



ANALISIS STUDI GERAK DAN WAKTU PADA AKTIVITAS OPERASIONAL SEAL BAGGING DAN PROSES LOADING PAKET DI PERUSAHAAN EKSPEDISI J&T CARGO DAERAH LIMO

Nuzahah Syahibah¹⁾, Aisha Rizky Fatika¹⁾, Diajeng Humaira Syahbani¹⁾, Jahral Ardiansyah S.¹⁾

¹⁾Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional ‘Veteran’ Jakarta

E-mail: nuzahasyahibah@gmail.com, aisharizky15@gmail.com, humairasyabani@gmail.com, aaljahral@gmail.com

ABSTRAK

PT. J&T adalah perusahaan di bidang logistik dan ekspedisi yang beroperasi di Indonesia. Dalam kegiatannya, PT. J&T memiliki beberapa proses penting terkait logistik, seperti penyortiran paket, pengemasan, *loading* barang, *seal bagging* dan pengiriman. Namun, sebagian besar proses ini masih mengandalkan tenaga kerja manusia, sehingga faktor efisiensi dan ergonomi menjadi perhatian utama seperti pada proses *loading* dan *seal bagging*. Gerakan yang berlebihan, repetitif, serta postur pekerja yang tidak ergonomis bisa menjadi masalah dalam proses kerja. Untuk mengatasi tantangan ini, dilakukan penelitian dengan metode digunakan dalam mengukur dan mengoptimalkan waktu kerja yaitu Studi Gerak (*Method study*) dan Studi waktu (*Work measurement*). Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas sekaligus memperhatikan kesejahteraan pekerja dengan harapan meningkatkan efisiensi dengan menghilangkan gerakan yang tidak perlu atau mengurangi jumlah waktu yang digunakan untuk gerakan tertentu.

Kata kunci : Produktivitas, Studi Gerak, Studi Waktu.

ABSTRACT

PT J&T is a company in the field of logistics and expeditions operating in Indonesia. In its activities, PT J&T has several important processes related to logistics, such as sorting packages, packaging, loading goods, seal bagging and shipping. However, most of these processes still rely on human labor, so efficiency and ergonomic factors are major concerns such as in the loading and seal bagging processes. Excessive, repetitive movements, as well as unergonomic worker postures can be a problem in the work process. To overcome this challenge, research was conducted with methods used in measuring and optimizing work time, namely Motion Study (Method Study) and Time Study (Work Measurement). This research aims to increase productivity while paying attention to the welfare of workers in the hope of increasing efficiency by eliminating unnecessary movements or reducing the amount of time used for certain movements.

Keywords: Productivity, Motion Study, Time Study.



1. PENDAHULUAN

Suatu pekerjaan dikatakan diselesaikan secara efektif dengan waktu penyelesaian yang paling singkat. Produksi, atau jumlah input dan output yang dihasilkan, adalah cara paling umum untuk menggambarkan seberapa sukses suatu sistem produksi industri. Keluaran secara fisik yaitu produk akhir, merupakan komponen utama yang diukur dalam pengukuran produktivitas. Oleh karena itu, memperbaiki metode kerja dengan melihat bagaimana gerakan dilakukan saat menyelesaikan tugas adalah penting untuk mengurangi gerakan yang tidak efektif untuk mencapai hasil kerja yang optimal.

PT. J&T adalah perusahaan di bidang logistik dan ekspedisi yang beroperasi di Indonesia, menyediakan layanan pengiriman dan distribusi barang baik dalam negeri maupun internasional. Dengan infrastruktur yang kuat dan jaringan yang luas, PT. J&T mampu menjangkau berbagai lokasi. Namun, proses logistik seperti penyortiran paket, pengemasan, dan pengiriman masih banyak mengandalkan tenaga kerja manusia. Faktor efisiensi dan ergonomi menjadi perhatian utama karena gerakan yang berlebihan dan postur kerja yang tidak ergonomis dapat menimbulkan masalah kesehatan dan menurunkan kinerja pekerja. Oleh karena itu, optimalisasi metode kerja, ergonomi, dan manajemen logistik menjadi kunci bagi PT. J&T untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kesejahteraan pekerja.

Dalam konteks penelitian, analisis gerakan pada proses loading dan seal bagging paket di J&T daerah Limo dianggap sebagai langkah strategis untuk meningkatkan efisiensi dan ergonomi. Pengumpulan data diharapkan memberikan pemahaman mendalam tentang dinamika gerakan fisik yang terlibat. Dengan mengidentifikasi dan menghilangkan gerakan yang tidak efisien atau berpotensi menyebabkan cedera, penelitian ini bertujuan untuk menciptakan alur kerja yang lebih baik dan workstation yang lebih optimal. Upaya ini akan meningkatkan kinerja operasional,

menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan nyaman, mengurangi kelelahan serta cedera, dan pada akhirnya meningkatkan produktivitas dan kepuasan karyawan.

Dengan memahami secara mendalam permasalahan dan potensi J&T di area limousine, maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis penelitian perilaku terhadap pergerakan kerja para pekerja yang melakukan penyegelan bagasi dan pemuatan bagasi di perusahaan ekspedisi J&T di area limousine. Tujuannya adalah Hal ini akan mengoptimalkan proses penyegelan tas dan pemuatan bagasi dengan lebih efisien dan produktif, menghemat waktu dan sumber daya untuk Perusahaan Ekspedisi J&T di wilayah limusin, dan dengan mengembangkan rekomendasi dan solusi spesifik yang didorong oleh perubahan. Proses pemuatan paket termasuk penggunaan teknologi, rekayasa ulang proses dan pelatihan karyawan yang sesuai.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pengukuran kerja adalah kegiatan penting dalam operasional produksi untuk memastikan proses berjalan secara efisien dan efektif. Efisiensi operasional mencerminkan penggunaan sumber daya yang optimal, termasuk bahan baku, tenaga kerja, dan peralatan. Pengukuran waktu yang akurat membantu perusahaan dalam mencapai target produksi dan keuntungan maksimal. Dalam pengukuran kerja, aktivitas pekerja diamati dan dicatat waktu kerjanya menggunakan alat khusus, yang membantu dalam menyeimbangkan aktivitas dan menetapkan target pengawasan serta mengukur efisiensi pengawasan.

Studi gerakan adalah proses pengamatan dan evaluasi gerakan yang dilakukan pekerja. Terdapat dua jenis studi gerakan yaitu motion study dan micromotion study. Motion study menguraikan elemen pekerjaan ke dalam peta



kerja, sedangkan micromotion study menggunakan rekaman video untuk mengamati gerakan secara detail. Frank dan Lilian Gilberth mengembangkan konsep ini menjadi 17 gerakan dasar Therblig yang menganalisis gerakan tangan dalam pekerjaan manual. Studi gerakan ini bertujuan mengurangi gerakan tidak efisien dan meningkatkan efisiensi kerja.

Studi waktu melibatkan pengamatan dan pencatatan waktu kerja setiap elemen dengan menggunakan alat pengukur waktu. Proses ini memberikan informasi tentang waktu siklus yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas. Selain itu, perhitungan kapasitas stasiun kerja, waktu baku berdasarkan faktor penyesuaian dan kelonggaran, dan waktu normal dan standar dimasukkan dalam pengukuran ini. Micromotion study, dikembangkan oleh Frank B. Gilberth, menggunakan rekaman video untuk menganalisis gerakan kerja secara menyeluruh. Peta tangan kanan dan kiri digunakan untuk melihat dan menyeimbangkan gerakan kedua tangan. Ini membantu mengurangi gerakan yang tidak efisien dan mengoptimalkan stasiun kerja.

Peta ini membantu dalam analisis gerakan kerja tangan kanan dan kiri yang berulang serta waktu yang tidak digunakan. Peta ini juga menunjukkan perbandingan tugas yang diberikan pada tangan kanan dan kiri saat melakukan pekerjaan (Sutalaksana et al., 1979). Peta ini juga menunjukkan pola gerakan kerja yang tidak efisien, juga dikenal sebagai dapa. Beberapa manfaat dari peta tangan kanan dan kiri adalah sebagai berikut:

1. Membantu menyeimbangkan gerakan kedua tangan dan mengurangi kelelahan.
2. Menghapus atau mengurangi tindakan yang tidak efisien dan tidak produktif.
3. Menggunakannya sebagai alat bantu kerja (Sutalaksana et al., 2006).

Studi gerakan menggunakan micromotion study, yang dikembangkan oleh

Frank B. Gilberth dan mengumpulkan data gerakan kerja melalui rekaman video (Pigage, 1954). Studi gerakan visual mengumpulkan data gerakan secara langsung dengan mengamati proses operasi secara langsung .

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui studi pustaka dan observasi. Teknik studi pustaka melibatkan pengumpulan dan analisis informasi dari berbagai sumber tertulis untuk memahami suatu topik, dengan langkah-langkah meliputi penentuan topik, pencarian literatur, evaluasi sumber, dan analisis temuan. Metode ini membantu membangun dasar teori yang kuat dan mendukung argumen penelitian. Teknik observasi mengharuskan peneliti mengamati langsung objek penelitian dalam lingkungan alaminya untuk mengumpulkan informasi tentang perilaku atau kondisi tertentu, dengan langkah-langkah seperti penentuan tujuan, persiapan alat, pengamatan langsung, dan pencatatan data.

Tahapan penelitian dijelaskan melalui flowchart yang menggambarkan prosedur sistem mulai dari tahap awal, pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis dan pengambilan kesimpulan. Persiapan awal, identifikasi masalah, perumusan masalah, studi literatur, dan penentuan tujuan penelitian adalah semua bagian dari proses penelitian. Pada tahap pengumpulan data, metode studi pustaka digunakan untuk meninjau literatur yang relevan, sementara metode observasi digunakan untuk mencatat aktivitas pekerja. Selanjutnya, data diolah menggunakan alat seperti studi waktu stopwatch, peta tangan kanan dan kiri, dan analisis 17 gerakan tubuh untuk menemukan pola gerakan kerja yang tidak efisien dan membuat saran untuk perbaikan.

Analisis data dan pembahasan menunjukkan bahwa metode stopwatch time



study membantu mengidentifikasi waktu yang dibutuhkan untuk siklus kerja, sedangkan peta tangan kanan dan kiri menunjukkan gerakan yang tidak efektif. Analisis 17 gerakan therbligh membantu memahami urutan dan jarak gerakan yang dibutuhkan oleh tangan kanan dan kiri. Hasil pembahasan menekankan pentingnya penyeimbangan gerakan tangan dan pengurangan gerakan tidak perlu untuk meningkatkan efisiensi kerja. Kesimpulannya, efisiensi dapat ditingkatkan dengan mengoptimalkan langkah manual dan mengurangi waktu tidak produktif, serta pelatihan karyawan dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi pemborosan gerakan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Hasil & Pembahasan Pada Proses Loading

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN	
PEKERJAAN	: Loading barang
ALAMAT	:
DIPETAKAN OLEH	: Nuzahah Syahibah (002) Aisha Rizky Fatika (004) Diajeng Humaira Syabani (033) Jahral Ardiansyah (034)
TANGGAL DIPETAKAN	: Senin, 06 Mei 2024

TANGAN KANAN	JARAK (CM)	WAKTU (Detik)	LAMBANG		Waktu (Detik)	JARAK (CM)	TANGAN KIRI
Memegang barang		2	G	G	2		Memegang barang
Melepas tangan dari barang		1,5	RL	RL	1,5		Melepas tangan dari barang
Menarik, mengarahkan barang	40	7,5	P	P	7,5	40	Menarik, mengarahkan barang
Memeriksa barang		4	I	I	4		Memeriksa barang
Membawa barang	150	4,5	TL	TL	5	150	Membawa barang
Melepas barang		0,5	RL				
Total	190	20			20	190	
Ringkasan							
Waktu Siklus		20	Detik		20		
Jumlah produk tiap siklus		1					

Gambar 4.1. PTKTK Real Time Proses Loading

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN	
PEKERJAAN	: Loading barang
ALAMAT	:
DIPETAKAN OLEH	: Nuzahah Syahibah (002) Aisha Rizky Fatika (004) Diajeng Humaira Syabani (033) Jahral Ardiansyah (034)
TANGGAL DIPETAKAN	: Senin, 06 Mei 2024

TANGAN KANAN	JARAK (CM)	WAKTU (Detik)	LAMBANG		Waktu (Detik)	JARAK (CM)	TANGAN KIRI
Memegang barang		2	G	G	2		Memegang barang
Melepas tangan dari barang		1,5	RL	RL	1,5		Melepas tangan dari barang
Menarik, mengarahkan barang	40	5	P	P	5	40	Menarik, mengarahkan barang
Memeriksa barang		4	I	I	4		Memeriksa barang
Membawa barang	150	4	TL	TL	4,5	150	Membawa barang
Melepas barang		0,5	RL				
Total	190	17			17	190	
Ringkasan							
Waktu Siklus		17	Detik		17		
Jumlah produk tiap siklus		1					

Gambar 4.2. PTKTK Usulan Proses Loading

Proses loading memerlukan waktu 51,56 detik, yang diakibatkan oleh lamanya waktu penurunan barang dari mobil. Variasi waktu ini disebabkan oleh pencahayaan yang kurang, sehingga pekerja harus mengecek barcode setiap barang dengan memegangnya. Barang-barang yang beratnya sekitar 10 kg membuat pekerja memerlukan tenaga lebih, dan proses ini dilakukan berulang kali. Evaluasi menunjukkan bahwa pekerja sering merasa lelah setiap kali menurunkan barang. Oleh karena itu, dilakukan penataan ulang dengan menyediakan pencahayaan yang baik dan mengatur tempat agar mempermudah pengambilan dan penurunan barang. Data usulan perbaikan merupakan hasil dari analisis gerakan yang dilakukan untuk mengidentifikasi gerakan yang tidak efisien dan berpotensi menyebabkan cedera pada pekerja. Dengan adanya data usulan perbaikan, PT. J&T dapat



melakukan perbaikan pada metode kerja, ergonomi, dan manajemen logistik mereka untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kesejahteraan pekerja. Data usulan perbaikan ini juga dapat menjadi dasar bagi perusahaan untuk mengembangkan program pelatihan yang lebih efektif dan efisien untuk meningkatkan keterampilan pekerja dalam melakukan tugas mereka dengan lebih baik.

Setelah menganalisis data peta gerakan tangan kanan dan tangan kiri pekerja dalam proses loading barang, ditemukan adanya gerakan yang tidak efektif pada kedua tangan yang bisa dihilangkan. Gerakan menarik dan mengerahkan barang oleh kedua tangan, yang awalnya memakan waktu 7,5 detik, berhasil dikurangi menjadi 5 detik. Waktu yang dibutuhkan tangan kanan untuk membawa barang dapat dikurangi dari 4,5 detik menjadi 4 detik. Sementara itu, waktu yang dibutuhkan tangan kiri untuk membawa barang dari 5 detik berhasil dikurangi menjadi 4,5 detik. Dengan demikian, total waktu siklus untuk tangan kanan dan tangan kiri sama-sama mencapai 17 detik, turun dari sebelumnya yang 20 detik.

2. Analisis Hasil & Pembahasan Pada Seal Bagging

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN	
PEKERJAAN	: Seal Bagging
ALAMAT	:
DIPETAKAN OLEH	: Nuzahah Syahibah (002) Aisha Rizky Fatika (004) Diajeng Humaira Syabani (033) Jahral Ardiansyah (034)
TANGGAL DIPETAKAN	: Senin, 06 Mei 2024

TANGAN KANAN	JARAK	Waktu (Detik)	LAMBANG	LAMBAN G	Waktu (Detik)	JARAK	TANGAN KIRI
Memegang alat scanner		1,0	G	ST	1,0		Mengambil box
Memegang alat scanner		0,95	G	PP	0,78	50	Mendekatkan box
Mengarahkan alat scanner		1,50	PP	G	1,50		Memegang box
Menjauhkan alat scanner	15	1,14	M	RL	1,36	40	Meletakkan box
Total	15	4,59			4,64	90	
Ringkasan							
Waktu Siklus		4,59			4,64		
Jumlah Produk Tiap Siklus							

Gambar 4.3. PTKTK Real Time Proses Seal Bagging

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN	
PEKERJAAN	: Seal Bagging
ALAMAT	:
DIPETAKAN OLEH	: Nuzahah Syahibah (002) Aisha Rizky Fatika (004) Diajeng Humaira Syabani (033) Jahral Ardiansyah (034)
TANGGAL DIPETAKAN	: Senin, 06 Mei 2024

TANGAN KANAN	JARAK	Waktu (Detik)	LAMBANG	LAMBAN G	Waktu (Detik)	JARAK	TANGAN KIRI
Memegang alat scanner		1,0	G	ST	1,0		Mengambil box
Memegang alat scanner		0,70	G	PP	0,78	50	Mendekatkan box
Mengarahkan alat scanner		1,50	PP	G	1,50		Memegang box
Menjauhkan alat scanner	15	1,14	M	RL	1,06	40	Meletakkan box
Total	15	4,34			4,34	90	
Ringkasan							
Waktu Siklus		4,34			4,34		
Jumlah Produk Tiap Siklus							

Gambar 4.4. PTKTK Usulan Proses Seal Bagging

Proses seal bagging memerlukan waktu 2 menit 58 detik yang dihasilkan dari proses scan barcode dan sortir barang. Variasi waktu ini disebabkan oleh beberapa paket yang sulit di-scan, sehingga setiap barang membutuhkan kedua tangan pekerja, yang memerlukan tenaga lebih. Proses ini dilakukan berulang kali oleh pekerja. Evaluasi menunjukkan bahwa ada penggunaan waktu berlebih saat proses scan



dan sortir barang. Oleh karena itu, pekerja ekspedisi perlu memahami keterampilan teknis dalam menggunakan peralatan dan sistem scan paket, serta perlu ada penataan ulang untuk membuat proses sortir paket lebih efisien.

Setelah menganalisis data peta gerakan tangan kanan dan tangan kiri pekerja dalam proses *seal bagging*, ditemukan perbedaan dalam waktu kerja antara kedua tangan. Tangan kanan, yang memegang alat *scanner*, menunjukkan lebih banyak gerakan tidak efektif karena adanya pergerakan *idle* (diam) yang selama 0,95 detik. Untuk meningkatkan efisiensi, waktu idle tersebut dikurangi menjadi 0,70 detik, sehingga waktu siklus akhir pergerakan tangan kanan berkurang dari 4,59 detik menjadi 4,34 detik.

Pada pergerakan tangan kiri, terdapat penundaan saat meletakkan box di tahap terakhir. Untuk menyamakan waktu siklus dengan tangan kanan setelah perbaikan, waktu peletakan box oleh tangan kiri dikurangi dari 1,36 detik menjadi 1,06 detik. Akibatnya, waktu siklus akhir tangan kiri juga berkurang dari 4,64 detik menjadi 4,34 detik. Dengan demikian, kedua tangan sekarang memiliki waktu siklus yang sama, yaitu 4,34 detik.

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti memberikan beberapa usulan. Pertama, pelatihan kerja harus diberikan kepada operator agar mereka memahami urutan proses pekerjaan, menguasai prosedur yang telah ditetapkan, dan dapat menyelesaikan pekerjaan dengan efektif dan efisien. Kedua, pengaturan tata letak fasilitas kerja perlu dilakukan untuk mengurangi gerakan kerja yang tidak diperlukan, seperti perpindahan berlebih. Dengan mengatur tata letak benda dan fasilitas kerja sesuai dengan jenis pekerjaan, kebutuhan, dan kondisi lingkungan kerja, gerakan yang tidak diperlukan dapat dihilangkan, mempercepat proses kerja, dan meningkatkan efisiensi.

Pembanding	Metode Kerja Sekarang				Metode Kerja Usulan			
	Proses Loading		Seal Bagging		Proses Loading		Seal Bagging	
	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
Peta Tangan Kanan dan Kiri	20	20	4,64	4,59	17	17	4,34	4,34
Waktu Standar (menit/unit)	14,66		8,935		13,6526		1,0818	
Output standar (unit/jam)	0,068		0,11		0,073		0,924	

Gambar 4.5. Tabel Usulan Real Time dan Usulan Proses Loading dan Seal Bagging

PT JNT Cargo beroperasi selama dua belas jam setiap hari, dengan tiga waktu utama untuk loading dan seal bagging, yaitu pukul sepuluh pagi, lima sore, dan delapan malam. Karena ada beberapa paket yang sulit diproses, baik dalam hal scanning maupun karena beratnya, jadwal ini fleksibel. Proses yang diusulkan menunjukkan peningkatan yang signifikan. Untuk proses mengisi, waktu standar berkurang menjadi 13,6526 menit per unit dan output meningkat menjadi 0,073 unit per jam. Dengan minimal 12 jam operasional dan 14 kali proses kerja, metode kerja yang diusulkan dapat memberikan keuntungan yang signifikan. PT JNT Cargo dapat memproses lebih banyak paket dalam satu hari kerja berkat pengurangan waktu standar dan peningkatan output.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Time and Motion Study yang terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi proses kerja, khususnya pada aktivitas seal bagging dan loading di J&T Limo. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi gerakan-gerakan kunci yang dilakukan oleh pekerja, seperti grasp, release load, position, inspection, transport loaded, dan lainnya. Dengan memahami gerakan-gerakan ini secara mendalam, peneliti dapat mengidentifikasi potensi peningkatan efisiensi dengan menghilangkan gerakan yang tidak perlu atau



mengurangi waktu yang digunakan untuk gerakan tertentu. Proses pengumpulan dan pengolahan data meliputi uji keseragaman dan kecukupan data, pemetaan peta tangan kanan dan tangan kiri, serta pengukuran waktu siklus, rating factor, dan allowance, sehingga memberikan pemahaman yang komprehensif tentang proses kerja tersebut.

Untuk pemilihan tingkat allowance dalam proses loading dan seal bagging dengan faktor yang pertama, perhitungan dilakukan berdasarkan evaluasi yang teliti terhadap berbagai aspek yang mempengaruhi kinerja pekerja. Dalam proses loading, yang memerlukan energi tinggi, dan seal bagging, yang membutuhkan ketelitian, penting untuk mempertimbangkan jumlah tenaga yang dikeluarkan. Dengan menggunakan allowance yang tepat, pekerja dapat memiliki waktu yang cukup untuk istirahat di antara tugas-tugas mereka tanpa mengorbankan produktivitas utama. Misalnya, kelelahan mata yang mungkin terjadi selama proses seal bagging yang membutuhkan fokus tinggi dapat dikurangi dengan memberikan allowance yang memadai, sehingga pekerja dapat menjaga kualitas pekerjaan mereka.

Faktor allowance/kelonggaran dalam usulan proses loading dan seal bagging yang kedua juga menjadi pertimbangan penting. Dalam perhitungan ini, penyesuaian dilakukan berdasarkan evaluasi terhadap tenaga yang dikeluarkan, sikap kerja, gerakan kerja, dan kondisi lingkungan. Penurunan jumlah proses loading dan seal bagging mempengaruhi alokasi waktu yang dibutuhkan untuk setiap tugas, sehingga allowance harus disesuaikan untuk memastikan bahwa pekerja tidak mengalami kelelahan yang berlebihan. Misalnya, penurunan kelelahan mata dan penyesuaian dengan kebutuhan pribadi pekerja dapat menjadi faktor penentu dalam menetapkan allowance yang tepat, yang pada gilirannya meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan mereka.

Perhitungan waktu standar yang dibuat berdasarkan rating faktor dan allowance

memberikan panduan yang jelas dalam menetapkan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan. Dengan memanfaatkan data ini, perusahaan dapat mengoptimalkan efisiensi operasional dan mengurangi risiko kelelahan atau kecelakaan kerja. Secara keseluruhan, pemilihan allowance yang sesuai tidak hanya mendukung produktivitas tetapi juga mempromosikan kondisi kerja yang aman dan nyaman bagi semua pekerja yang terlibat dalam proses loading dan seal bagging.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat potensi peningkatan efisiensi dalam proses loading barang dengan mengurangi waktu tidak efektif pada gerakan menarik dan mengerahkan barang oleh kedua tangan dari 7,5 detik menjadi 5 detik. Begitu juga, proses seal bagging juga dapat dioptimalkan dengan menemukan perbedaan waktu kerja antara tangan kanan dan tangan kiri, serta mengidentifikasi gerakan tidak efektif pada tangan kanan yang memegang alat scanner, terutama pergerakan idle selama 0,95 detik. Pengurangan waktu ini tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga mengurangi risiko cedera akibat gerakan yang berulang dan tidak efisien, yang sangat penting dalam menjaga kesehatan dan kesejahteraan pekerja.

Program pelatihan yang berbasis pada data ini akan lebih relevan dan tepat sasaran, karena didasarkan pada analisis yang spesifik terhadap kondisi dan kebutuhan pekerja di lapangan. Selain itu, perbaikan metode kerja dan ergonomi yang diusulkan dapat membantu mengurangi kelelahan dan stres pada pekerja, yang pada gilirannya dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas kerja. Rekomendasi usulan yang diberikan berdasarkan hasil analisis ini mencakup pemberian pelatihan kerja kepada operator untuk memastikan mereka memahami urutan proses pekerjaan, menguasai prosedur kerja, dan menyelesaikan pekerjaan dengan efektif dan efisien. Selain itu, pengaturan tata letak fasilitas kerja juga perlu



dilakukan untuk mengurangi gerakan kerja yang tidak diperlukan, seperti perpindahan berlebihan.

Dengan mengatur tata letak benda dan fasilitas kerja sesuai dengan jenis pekerjaan, kebutuhan, dan kondisi lingkungan kerja, gerakan yang tidak diperlukan dapat dihilangkan, mempercepat proses kerja, dan meningkatkan efisiensi secara keseluruhan. Pengaturan ulang ini bisa melibatkan penempatan peralatan dan bahan di tempat yang lebih mudah dijangkau, penggunaan peralatan otomatis atau semi-otomatis untuk mengurangi beban fisik pekerja, serta penerapan prinsip-prinsip ergonomi dalam desain tempat kerja. Semua ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih nyaman dan produktif, di mana pekerja dapat bekerja dengan lebih sedikit hambatan dan gangguan.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, P., Edi, S., & Radhiyatan, M. (2023). *PENERAPAN METODE STUDI WAKTU DAN GERAK PADA PROSES PACKING DI PT. ABC*. *Sigma Teknika*, 6(1), 290-299. P-ISSN: 2614-5979, E-ISSN: 2599-0616
- Maulana, R. (2017). "Analisa Produktivitas Kinerja Dengan Metode Time and motion study Pada Bengkel Motor di Palembang". *Integrasi Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. . 2 (1), hal. 25-28.
- Mohamad, A. (2017). *Analisis time and motion study dengan menggunakan metode micromotion study dalam meningkatkan produktivitas ukm aneka karya glass*. Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Lumbantobing, H., Purbasari, A., & Siboro, B. A. H. (2018). *Analisis gerakan kerja untuk memperbaiki metode kerja dan efisiensi waktu pengerjaan produk menggunakan metode MOST (Studi kasus PT. Infineon Technologies Batam)*. *Pro-Jurnal Teknik Industri*, 6(2), 66-71.
- 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), 85-96. P-ISSN: 2502-4582, E-ISSN: 2580-3794.
- Purbasari, A., Sumarya, E., & Mardhiyah, R. (2023). *Penerapan metode studi waktu dan gerak pada proses packing di PT. ABC*. *Sigma Teknika*, 6(2), 290-299. E-ISSN: 2599-0616, P-ISSN: 2614-5979.
- Masniar; Marasabessy, U.R; Astrides, E; Ahistasari, A; Wahyudien, M.A.N; Rachmadhani. (Mei, 2023). M.M, "Analysis of Work Measurement Using the Stopwatch Time Study Method at PTEA". *JISEM: Journal of Industrial System Engineering and Management [Online]*. 2 (1), Tersedia: <https://journaljisem.com/index.php/jisem/article/view/14>
- Rog, D., Brownlee, W., Carod-Artal, F.J., Kalra, S., Barker, N., Lowndes, C., Pendlebury, J., Leclerc, S., Amin, A., Ashton, L., Evans, H., & De Cock, E. (2024). *Quantifying the administration and monitoring time burden of several disease-modifying therapies for relapsing multiple sclerosis in the United Kingdom: A time and motion study*. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 82, 105380.
- Hendy, T. Erwin, A. (2017). *Analisis studi gerak dan simulasi antrian untuk peningkatan produktivitas pada pelayanan servis motor*. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri Vol 2*. No 2
- Yong Liu, BM. Jie Tan, BM. James, R. Xiaolin, Z. Zhaoan, D. Yujie, C. Yufa, Z. Daniel, E. (2024). *Work Patterns and Intensity of Chinese Surgical Residents- A Multicenter Time-and-Motion Study*. Department of Trauma and Orthopaedics. The First Hospital of Tsinghua University (Beijing Huaxin Hospital), Beijing, China. Elsevier Inc. 1931-7204