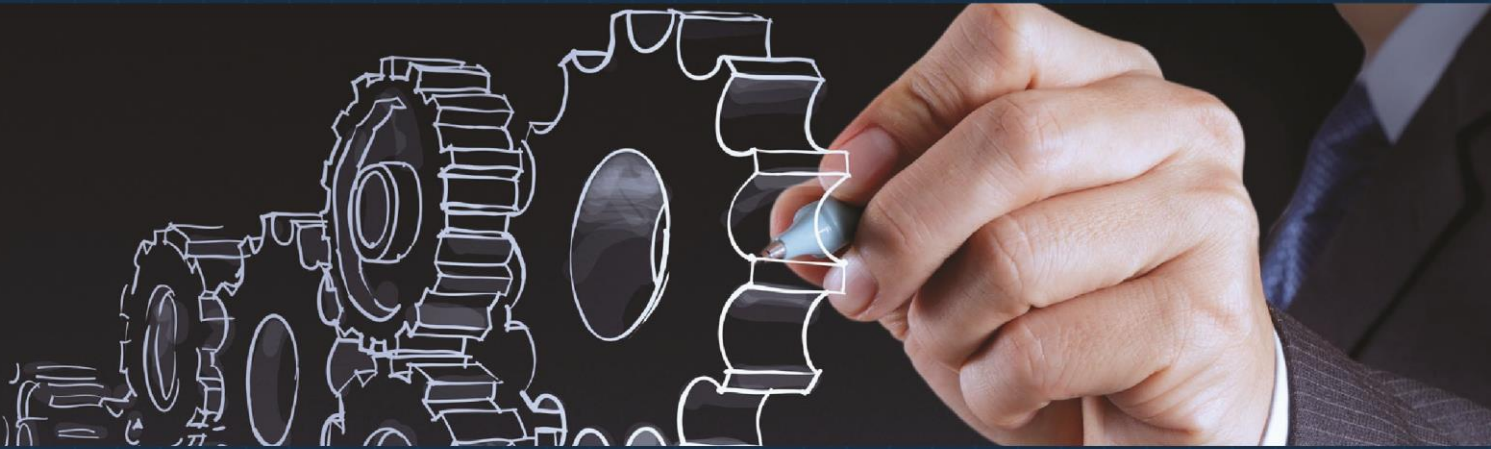




# JOURNAL OF INTEGRATED SYSTEM

JIS



**Analisis *Social Media Influencer* dan *Followers* dalam Mendorong Ikatan Emosional dan Niat Pengadopsian Perubahan Perilaku Masyarakat di Masa Pandemi Covid-19**

125-143 Bena Apeles Deru Parayow, Nonie Magdalena

**Perancangan Simulasi Prosedur Evakuasi Darurat Gempa Bumi di Gedung X Berbasis *Virtual Reality***

144-163 Aurelia Anna Irenne Siregar, Clara Theresia

**Penentuan Insentif Operator Pengiriman Barang di Pabrik Makanan dan Minuman Skala Nasional dengan Pertimbangan Produktivitas dan Beban Kerja**

164-173 Kamil Riyadi Alam Situmeang, Andrijanto, Victor Suhandi

**Usulan Penentuan *Supplier* dengan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Visekriterijumsko Kompromisno Rangiranje (VIKOR)* di CV Cok Ko Tengok**

174-196 Joel Sanjaya Sipayung, David Try Liputra, Kartika Suhada

**Analisis Kualitas Pelayanan Aplikasi XYZ untuk Meningkatkan Kepuasan Mitra dengan Metode *Servqual*, *IPA*, dan *CSI***

197-209 Jehezkiel Haryanto, Roland Y. H. Silitonga, Marla Setiawati

**Perancangan Fasilitas Penunjang untuk Pemindahan Pasien dari/ke Kursi Roda ke/dari Tempat Tidur Melalui Pendekatan Ergonomi**

210-225 Wawan Yudiantyo, Rudy Wawolumaja, Silviana Soly

***Analisis Strategi Pemeliharaan Preventive Maintenance Excavator Menggunakan Pendekatan Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Analisis Sensitivitas***

226-242 Futry Rejeki Sitinjak, Fitriani Tupa R. Silalahi

***Decision Analysis to Avoid Unplanned Shutdown and Catastrophic Failure Due to Sour Crude Oil Processing in Crude Distillation Unit (CDU)***

243-254 Yanto Karnosaputra, Santi Novani

**Nama Mitra Bestari sebagai Penyunting Ahli**  
**Volume 6, Nomor 2, Desember 2023**

Redaksi *Journal of Integrated System* menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada para mitra bestari atas bantuan yang diberikan pada proses penerbitan *Journal of Integrated System*, Volume 6, Nomor 2, Desember 2023.

1. Dr. Eng. Andrijanto, S.T., M.Eng.  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,  
Bandung  
(Sinta ID: 6678759; Scopus ID: 57669988600)
2. Dr. Eng. Bobby Kurniawan, S.T., M.T.  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,  
Serang  
(Sinta ID: 6100072; Scopus ID: 54949037300)
3. Evi Febianti, S.T., M.Eng.  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,  
Serang  
(Sinta ID: 6725361; Scopus ID: 57209615256)
4. Gama Harta Nugraha Nur Rahayu, S.T., M.Sc.  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila, Jakarta  
(Sinta ID: 6032511, Scopus ID: 57220752511)
5. Melina Hermawan, S.T., M.T.  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,  
Bandung  
(Sinta ID: 5981278; Scopus ID: 57199857467)

6. Dr. Laurence, S.T., M.T.  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Ilmu Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan, Tangerang  
(Sinta ID: 6090148; Scopus ID: 54948636600)
7. Luciana Triani Dewi, S.T., M.T.  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya, Yogyakarta  
(Sinta ID: 5981872; Scopus ID: 56022091300)
8. Mohamad Imron Mustajib, S.T., M.T.  
Jurusan Teknik Industri dan Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Trunojoyo, Madura  
(Sinta ID: 5982445; Scopus ID: 57201002771)
9. Dr. Eng. Mohamad Sofitra, S.T., M.T.  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura, Pontianak  
(Sinta ID: 5998369)
10. Merry Siska, S.T., M.T.  
Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, Riau  
(Sinta ID: 6001375; Scopus ID: 57211425412)
11. Nuraida Wahyuni, S.T., M.T.  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang  
(Sinta ID: 6102311)
12. Dr. Ir. Roland Y. H. Silitonga, M.T.  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Institut Teknologi Harapan Bangsa, Bandung  
(Sinta ID: 6094864; Scopus ID: 57192379341)

13. Ir. Rudy Wawolumaja, M.Sc(Eng).  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,  
Bandung  
(Sinta ID: 5997211)
14. Dr. Shanti Kirana Anggraeni, S.P., M.T.  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,  
Serang  
(Sinta ID: 6675044)
15. Teguh Oktiarso, S.T., M.T.  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ma Chung,  
Malang  
(Sinta ID: 6007217; Scopus ID: 57209468721)
16. Victor Suhandi, S.T., M.T., Ph.D.  
Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Maranatha, Bandung  
(Sinta ID: 6728441; Scopus ID: 58000288500)
17. Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya  
(Sinta ID: 6657290; Scopus ID: 57444985300)
18. Yurida Ekawati, S.T., M.Com.  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ma Chung,  
Malang  
(Sinta ID: 6007251, Scopus ID: 57188552675)
19. Yusraini Muharni, S.T., M.T.  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,  
Serang  
(Sinta ID: 6096748, Scopus ID: 57204720441)



- Analisis *Social Media Influencer* dan *Followers* dalam Mendorong Ikatan Emosional dan Niat Pengadopsian Perubahan Perilaku Masyarakat di Masa Pandemi Covid-19 125-143  
*Analysis of Social Media Influencers and Followers in Encouraging Emotional Attachment and Intention to Adopt Social Change Behavior during the Covid-19 Pandemic*  
Bena Apeles Deru Parayow, Nonie Magdalena
- Perancangan Simulasi Prosedur Evakuasi Darurat Gempa Bumi di Gedung X Berbasis *Virtual Reality* 144-163  
*Simulation Design of Earthquake Emergency Evacuation Procedure in X Building Based on Virtual Reality*  
Aurelia Anna Irenne Siregar, Clara Theresia
- Penentuan Insentif Operator Pengiriman Barang di Pabrik Makanan dan Minuman Skala Nasional dengan Pertimbangan Produktivitas dan Beban Kerja 164-173  
*Determining Incentives for Delivery Operators at National Scale Food and Beverage Factories with Consideration of Work Productivity and Workload*  
Kamil Riyadi Alam Situmeang, Andrijanto, Victor Suhandi
- Usulan Penentuan *Supplier* dengan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Visekriterijumsko Kompromisno Rangiranje* (VIKOR) di CV Cok Ko Tengok 174-196  
*Proposed Determination of Suppliers with the Analytic Hierarchy Process (AHP) and Visekriterijumsko Kompromisno Rangiranje (VIKOR) Methods at CV Cok Ko Tengok*  
Joel Sanjaya Sipayung, David Try Liputra, Kartika Suhada
- Analisis Kualitas Pelayanan Aplikasi XYZ untuk Meningkatkan Kepuasan Mitra dengan Metode *Servqual*, IPA, dan CSI 197-209  
*Analysis of XYZ Application Service Quality to Increase Partner Satisfaction with Servqual, IPA, and CSI Methods*  
Jehezkiel Haryanto, Roland Y. H. Silitonga, Marla Setiawati
- Perancangan Fasilitas Penunjang untuk Pindahan Pasien dari/ke Kursi Roda ke/dari Tempat Tidur Melalui Pendekatan Ergonomi 210-225  
*Design of Support Facilities for Transfer of Patient From/To Wheelchair To/From Bed Through Ergonomic Approach*  
Wawan Yudiantyo, Rudy Wawolumaja, Silviana Soly



# JOURNAL OF INTEGRATED SYSTEM

JIS

Analisis Strategi Pemeliharaan Preventive Maintenance Excavator  
Menggunakan Pendekatan Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Analisis  
Sensitivitas

*Analysis Of Excavator Preventive Maintenance Strategy Using Analytical  
Hierarchy Process (AHP) Approach and Sensitivity Analysis*

Futry Rejeki Sitinjak, Fitriani Tupa R. Silalahi

226-242

*Decision Analysis to Avoid Unplanned Shutdown and Catastrophic Failure  
Due to Sour Crude Oil Processing in Crude Distillation Unit (CDU)*

Yanto Karnosaputra, Santi Novani

243-254

## Penentuan Insentif Operator Pengiriman Barang di Pabrik Makanan dan Minuman Skala Nasional dengan Pertimbangan Produktivitas dan Beban Kerja

### *Determining Incentives for Delivery Operators at National Scale Food and Beverage Factories with Consideration of Work Productivity and Workload*

Kamil Riyadi Alam Situmeang<sup>1</sup>, Andrijanto<sup>1\*</sup>, Victor Suhandi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Maranatha, Bandung, Indonesia

\*Penulis korespondensi: Andrijanto, [andrijanto@eng.maranatha.edu](mailto:andrijanto@eng.maranatha.edu)

#### **Abstrak**

Pekerjaan pengiriman barang pada sebuah pabrik makanan dan minuman berskala nasional adalah memasukkan barang-barang yang sudah dikemas dari gudang barang jadi ke dalam truk pengiriman. Perusahaan ingin meningkatkan kinerja bagian pengiriman barangan dengan memberikan insentif bagi pekerjanya. Akan tetapi perusahaan belum memiliki patokan dalam memberikan insentif. Sesuai dengan keinginan perusahaan maka tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan intensif pekerja bagian pengiriman dengan ketentuan produktivitas melebihi 75% dan beban kerja yang melebihi 100%. Oleh karena itu, penelitian ini mengamati aktivitas dari tiga operator inspeksi dan empat pengemudi forklift. Produktivitas akan dihitung menggunakan metode work sampling dan beban kerja dihitung menggunakan workload analysis. Hasil perhitungan tiga operator inspeksi menghasilkan rata-rata untuk produktivitas tidak mencapai 75% (rata-rata=62%) dan beban kerja kurang dari 100% (rata-rata=87%). Sedangkan empat pengemudi forklift memiliki rata-rata produktivitas dan beban kerja yang melebihi ketentuan, yaitu 82% dan 115%. Hasil ini menunjukkan operator inspeksi tidak mendapatkan insentif. Agar operator inspeksi mendapatkan insentif diusulkan mempekerjakan 2 operator dengan rata-rata produktivitas dan beban kerja usulan masing masing adalah 92.3% dan 130%.

*Kata kunci: insentif, produktivitas, beban kerja, work sampling*

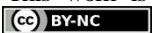
#### **Abstract**

The job of a freight forwarder of a national-scale food and beverage factory is to load goods packaged from the warehouse into delivery trucks. The company wants to improve the performance of the goods delivery department by providing incentives for its workers. However, the company does not yet have a benchmark for providing incentives. According to company expectations, this research purpose is to investigate operators' productivity and workload to determine whether incentives will be given to them. Incentives are given if productivity and workload exceed 75% and 100%. Therefore, this study observed the activities of three inspection operators and four forklift drivers. Productivity will be calculated using the Work Sampling method, and workload will be calculated using Workload Analysis (WLA). The calculation of three inspection operators yielded an average productivity of less than 75% (average=62%) and a workload of less than 100% (average=87%). Meanwhile, four forklift drivers had average productivity and workload that exceeded the provisions, namely 82% and 115%. These results indicate that inspection operators will not receive incentives. To give incentives to inspection operators, we proposed to employ two operators. Thus, the average productivity and workload can meet the provisions (93% and 131%).

*Keywords: incentives, productivity, workload, work sampling*

#### **How to Cite:**

Situmeang, K.R.A., Andrijanto and Suhandi, V. (2023) 'Penentuan insentif operator pengiriman barang di pabrik makanan dan minuman skala nasional dengan pertimbangan produktivitas dan beban kerja', *Journal of Integrated System*, 6(2), pp. 164–173. Available at: <https://doi.org/10.28932/jis.v6i2.7823>.

© 2023 Journal of Integrated System. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. 

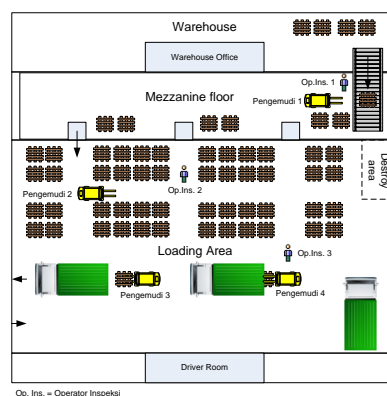
## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu cara peningkatan performa kerja pegawai dapat dilakukan dengan memberikan insentif (Dzakwan, Pramono, Rumita, 2020, hal. 2; Wibawa, Sugiono, Efranto, 2014, hal. 673). Zaputri, Rahardjo, Utami (2013, hal. 2) mengatakan semakin tinggi insentif yang diberikan akan meningkatkan kepuasan kerja dan kinerja pegawai suatu perusahaan. Oleh karena itu pemberian insentif kepada seorang karyawan memerlukan suatu perhitungan yang objektif, yang mewakili kerja mereka sehari-hari. Beberapa metode penentuan insentif telah diperagakan oleh peneliti-peneliti terdahulu, misalnya: Dzakwan *et al.* (2020, hal. 2-3) menentukan pemberian insentif kepada pegawai perusahaan produk kemasan dengan menggunakan *Human Resource Scorecards* yang dikombinasi dengan penilaian kompetensi Spencer. Penentuan insentif ini dilakukan dengan menilai *key performance indicator* karyawan lewat survey yang dikombinasikan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Sedangkan, Wibawa *et al.* (2014, hal. 673) menggunakan *Workload Analysis* (WLA) untuk menentukan insentif pegawai perusahaan bagian produksi peralatan industri. Metode ini dilakukan dengan menentukan kegiatan produktif dan non produktif pegawai yang kemudian dihitung bersama dengan beban kerja untuk menentukan insentif yang akan diberikan. Metode WLA yang digunakan pada penelitian tersebut menggunakan pengukuran berdasarkan proporsi waktu kerja produktif yang mirip dengan metode *work sampling* (Heizer, Render, Munson, 2016, hal. 427-430). Oleh karena itu metode WLA ini dapat digunakan untuk menilai karyawan yang bekerja di rantai produksi, dimana interaksi antar karyawan tidak sedekat dengan karyawan yang bekerja di dalam kantor. Dengan demikian keinginan perusahaan untuk memberikan insentif kepada pekerja bagian pengiriman barang dapat memiliki dasar patokan, maka tujuan penelitian ini adalah menentukan pemberian insentif kepada operator bagian pengiriman barang dengan menggunakan metode *work sampling* dan WLA.

### 1.2 Studi Kasus

Penelitian ini dilakukan dengan mengamati operator di bagian pengiriman barang pada sebuah pabrik makanan dan minuman berskala nasional yang berlokasi di Jawa Barat, Indonesia. Bagian pengiriman barang ini berada di departemen *warehouse*, yang mempekerjakan tiga operator inspeksi dan empat pengemudi *forklift*. Tugas utama dari operator inspeksi adalah melakukan pengiriman produk ke perwakilan dan distributor sesuai dengan daftar pengiriman yang dikeluarkan oleh bagian penjualan dan distribusi. Selain itu operator inspeksi harus melakukan pemeriksaan barang yang akan dikirim beserta dokumennya bersama-sama dengan pengemudi *forklift* dan pengemudi truk. Tugas utama pengemudi *forklift* adalah menaikkan dan menurunkan barang dari truk atau *container* sesuai dengan daftar barang yang diberikan oleh operator inspeksi. Operator *forklift* juga memindahkan dan merapikan semua jenis produk beserta *pallet* yang ada di area *shipping*. Gambar 1 menunjukkan alokasi operator inspeksi dan pengemudi *forklift* di area *shipping*.



Gambar 1. Shipping area



## 2. Tinjauan Pustaka

Pengukuran produktivitas dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *work sampling* dan *workload analysis*. Berikut akan dijelaskan lebih lanjut mengenai kedua metode tersebut beserta langkah-langkah persiapan dan pengamatannya.

### 2.1 Work Sampling

Metode *work sampling* banyak digunakan untuk merancang atau meninjau pengaturan tenaga kerja dan penugasan kerja (Diniati, Ariska, 2017, hal. 2), serta memperkirakan insentif (Wibawa *et al.* 2014, hal. 674). Metode ini dikembangkan di Inggris pertama kali oleh L. Tippet pada tahun 1930-an (Heizer *et al.*, 2016, hal. 427; Andriani, Anugrah, Islami, 2017, hal. 6). Metode ini menghitung persentase waktu yang digunakan oleh pekerja dalam melakukan tugasnya. Pengamatan dilakukan secara random terhadap pekerja yang sedang bertugas. Tujuan dari pengamatan ini adalah untuk menentukan alokasi waktu pekerja dalam beraktifitas menyelesaikan tugasnya. Dalam penelitian ini hasil dari pengamatan dengan metode *work sampling* digunakan untuk menentukan insentif.

Langkah-langkah *work sampling* meliputi:

1. Mengumpulkan sampel awal untuk menentukan dan menghitung nilai parameter, misalnya: persen waktu pekeja sibuk.
2. Menghitung jumlah pengamatan dengan rumus (1)

$$n = \frac{z^2 p(1-p)}{h^2} \quad (1)$$

$n$  = jumlah pengamatan yang dibutuhkan

$z$  = nilai untuk tingkat keyakinan, misal: 2 untuk tingkat keyakinan 95.45%

$p$  = tingkat produktivitas

$h$  = tingkat penerimaan *error*, misal: 3%

3. Menentukan waktu pengamatan dengan menggunakan bilangan random. Contoh: bilangan random: 04, 14, 20, 33, 47; maka waktu pengamatan dipagi hari dapat ditentukan sebagai berikut: 9:04, 9:14, 9:20, 9:30, 9:47, dan seterusnya disesuaikan dengan jumlah pengamatan yang dihitung pada point 2.
4. Mengamati dan mencatat aktifitas-aktifitas pekerja.
5. Menghitung persentase waktu yang digunakan pekerja untuk setiap aktifitas yang dilakukan.

Penelitian ini menggunakan persentase waktu pekerja aktif untuk menentukan persentase produktif dari pekerja. Persentase produktivitas akan digunakan untuk menghitung beban kerja dengan menggunakan metode WLA (Wibawa *et al.*, 2014, hal. 678; Hermanto dan Widiyarini., 2020, hal. 247-248). Sebelum menghitung persentase produktivitas, data hasil pengamatan yang diperoleh dari *work sampling* akan diuji keseragamannya (Wibawa *et al.*, 2014, hal. 676).

### 2.2 Workload Analysis

Analisis beban kerja melibatkan waktu dan upaya tenaga kerja dalam menyelesaikan pekerjaannya (Anggraeni, Prabowo, 2015, hal. 226; Nathania, 2018, hal. 1). Dalam kondisi normal beban kerja yang baik akan mendekati nilai 100%, yang berarti dalam 8 jam kerja seorang operator dapat bekerja secara terus menerus untuk menyelesaikan tugasnya (Wibawa *et al.*, 2014, hal. 678). *Workload Analysis* telah banyak digunakan untuk menghitung beban kerja diberbagai bidang pekerjaan. Sebagai contoh, metode WLA digunakan untuk mengukur beban kerja operator dibagian produksi (Wibawa *et al.*, 2014, hal. 672). Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Hermanto *et al.* (2020, hal. 249) menggunakan metode WLA untuk meninjau beban kerja *quality officer* dan *supervisor* disebuah perusahaan kontraktor. Oleh karena itu, dalam penelitian ini metode WLA akan digunakan untuk mengukur beban kerja operator dibagian pengiriman barang. Menurut Wibawa *et al.* (2014, hal. 678) dan Ramadhani (2020, hal. 181), beban kerja dapat dihitung dengan menggunakan rumus (2).

$$\text{Beban kerja} = (\% \text{Produktivitas} \times \text{Performa Rating}) \times (1 + \text{Allowance}) \quad (2)$$

Beban kerja dalam persentase (%)  
Produktivitas operator dalam persentase (%)  
Performa rating menggunakan metode *Westinghouse*  
*Allowance* dalam persentase (%).

Metode *Westinghouse* yang diperkenalkan oleh Barnes pada tahun 1980 (Cevikan, Kilic, 2016, hal. 50) banyak digunakan dalam penentuan waktu baku suatu pekerjaan. Metode ini akan menilai performa (batas kewajaran) seorang operator dalam bekerja berdasarkan empat faktor, yaitu: ketrampilan, usaha, kondisi kerja, dan konsistensi. Sedangkan *allowance* adalah waktu yang dibutuhkan oleh seorang operator untuk menghilangkan *fatigue*, kebutuhan pribadi (misal: ke toilet), dan hal-hal lain diluar kendali operator (misal: mati listrik, menerima instruksi, mengambil perkakas) (Lukodono, Ulfa, 2017, hal. 88)

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Metode Pengamatan

Pengamatan dilakukan selama hari kerja dari pukul 08:00 – 15:00 (7 jam) dengan waktu istirahat dari pukul 11:30 – 12:30 (1 jam). Waktu pengamatan menggunakan bilangan random dengan interval pengamatan 5 menit. Bilangan random yang digunakan adalah 0 sampai 84, kecuali bilangan 42 sampai 53 (waktu istirahat).

Jumlah data yang dibutuhkan untuk penelitian ini dihitung menggunakan rumus (1), dengan tingkat kepercayaan 95%, tingkat ketelitian 10%, dan tingkat produktivitas yang diharapkan oleh perusahaan adalah 75%. Hasil perhitungan diperoleh data minimum untuk masing-masing operator adalah 75 data. Berdasarkan jadwal pengamatan yang diberikan oleh perusahaan adalah empat kali kunjungan, maka data yang dapat dikumpulkan berjumlah 200 data, kecuali operator inspeksi 3 dilakukan tiga kali pengamatan, sehingga diperoleh 150 data.

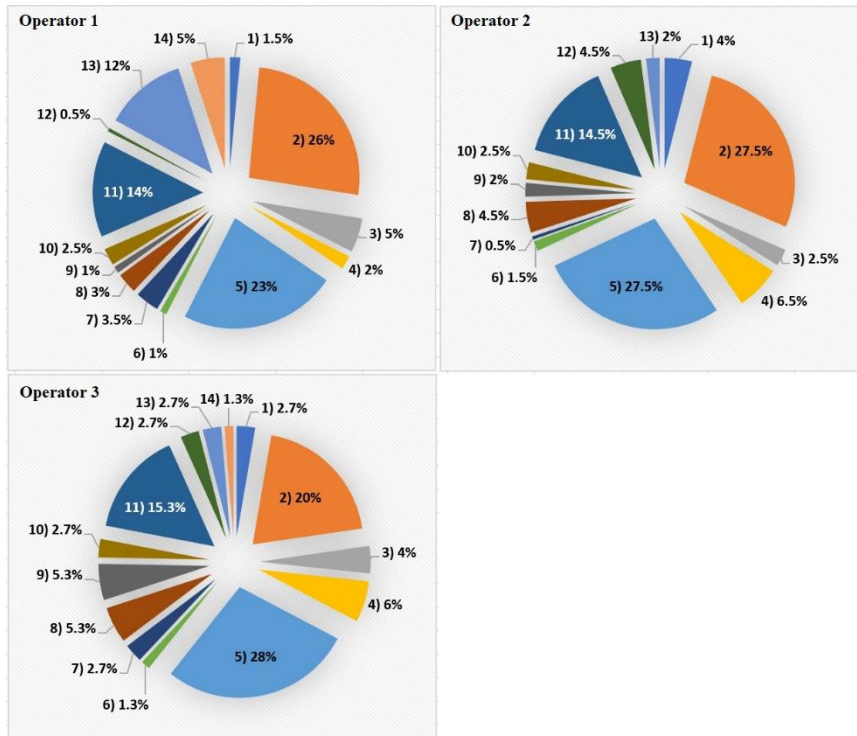
Gambaran aktifitas operator inspeksi (3 operator) dan pengemudi *forklift* (4 pengemudi) yang diamati selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Aktivitas operator inspeksi dan pengemudi *forklift*

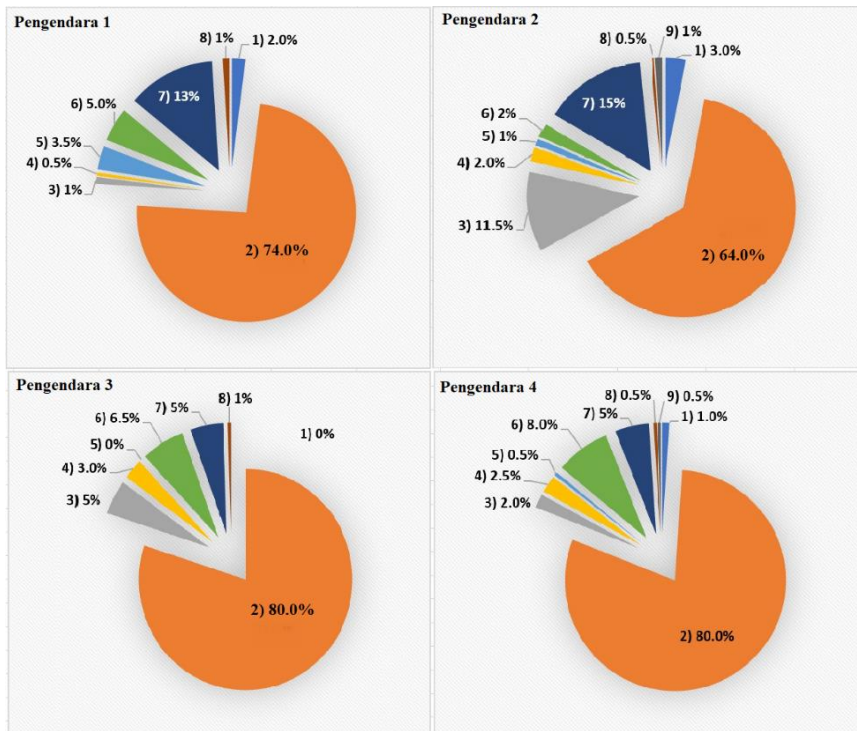
No.	Operator inspeksi	Pengemudi <i>forklift</i>
1	Memeriksa barang/finish good	Koordinasi
2	Memeriksa dokumen	Menyusun <i>finish good</i> (p.1,2) / Memuat barang ke truk (p.3,4)
3	Memeriksa <i>scanner</i>	Menyusun dan <i>over pallet</i>
4	Koordinasi	Istirahat/bersantai
5	<i>Scan finish good</i>	Berhenti menunggu pekerjaan
6	Memeriksa <i>cellphone</i>	Mengobrol
7	Berdiri diam	Di luar tempat kerja
8	Istirahat/bersantai	Toilet / cek <i>cellphone</i> (p. 2)
9	Memuat barang	Memeriksa dokumen (p. 2,4)
10	Mengobrol	
11	Di luar tempat kerja	(p. = pengemudi no.-)
12	Toilet	
13	Menyusun <i>finish good</i>	
14	Menyusun <i>pallet</i>	

#### 3.2 Aktivitas Operator dan Pengemudi

Setelah empat kali pengamatan selesai dilakukan terhadap tiga operator inspeksi dan pengemudi *forklift*, persentase pembagian waktu aktivitas sesuai dengan nomor di Tabel 1 dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Aktivitas operator inspeksi



Gambar 3. Aktifitas pengemudi forklift

### 3.3 Produktivitas

Kami melakukan penentuan kegiatan produktif dengan cara meninjau aktivitas di Tabel 1 terhadap *jobdesk* dari operator inspeksi dan pengemudi *forklift*. Setiap aktivitas yang sesuai dengan *jobdesk* akan dikategorikan sebagai kegiatan yang produktif dan lainnya non-

produktif. Tabel 2 menjelaskan aktivitas-aktivitas yang digolongkan ke dalam kategori produktif.

Tabel 2. Aktivitas-aktivitas kategori produktif

Operator inspeksi		Pengemudi <i>forklift</i>	
No.	Aktivitas	No.	Aktivitas
1	Memeriksa barang/ <i>finish good</i>	1	Koordinasi
2	Memeriksa dokumen	2	Menyusun <i>finish good</i>
3	Memeriksa <i>scanner</i>		Memuat barang ke truk
4	Koordinasi	3	Menyusun dan <i>over pallet</i>
5	<i>Scan finish good</i>	9	Mengecek dokumen
9	Memuat barang		
13	Menyusun <i>finish good</i>		
14	Menyusun <i>pallet</i>		

Dari aktivitas pada Tabel 2, kami hitung frekuensi produktif masing-masing operator dan pengemudi dari seluruh pengamatan (50 pengamatan per-hari). Perhitungan untuk persentase produktivitas per-pengamatan dilakukan dengan menggunakan rumus (3). Persen produktivitas per-pengamatan untuk masing-masing operator dan pengemudi dapat dilihat pada Tabel 3.

$$\% \text{ produktivitas} = \frac{\sum \text{frekuensi}_{\text{produktif}}}{\sum \text{pengamatan}_{\text{perhari}}} \times 100\% \quad (3)$$

Tabel 3. Persentase produktivitas

Pekerja	Produktivitas (%)				Rata-rata	
	Pengamatan ke	1	2	3		4
Operator 1		54	48	66	60	57
Operator 2		62	68	80	62	68
Operator 3		64	48	70	-	61
Pengemudi 1		78	66	80	84	77
Pengemudi 2		74	72	84	88	80
Pengemudi 3		82	88	84	86	85
Pengemudi 4		82	82	86	84	84

Uji keseragaman data yang dilakukan pada persentase produktivitas menghasilkan semua data masuk ke dalam batas kendali. Oleh karena itu data tersebut dapat digunakan untuk perhitungan selanjutnya. Hasil perhitungan produktivitas pada bagian pengiriman barang di Tabel 1 berada pada rentang 57% - 85%. Rentang produktivitas ini menyerupai dengan bagian produksi yang diukur oleh Wibawa *et al.* (2014, hal. 673), yaitu dalam rentang 54% - 85%. Akan tetapi untuk jenis pekerjaan inspeksi persen produktivitas operator 1 – 3 masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan produktivitas pekerjaan sejenis (*Quality Control* dan *Supervisor*) pada perusahaan kontraktor, yaitu 81% - 88% (Hermanto *et al.*, 2020, hal. 249). Akan tetapi perhitungan produktivitas ini hanya meninjau waktu yang diluangkan dalam beraktivitas, belum mempertimbangkan performa kerja dan kelonggaran dari masing-masing pekerja. Oleh karena itu, perhitungan beban kerja akan dapat menggambarkan kondisi sesungguhnya.

### 3.4 Beban kerja

Beban kerja dihitung dengan mempertimbangkan performa dan kelonggaran yang dibutuhkan masing masing pekerja. Oleh karena itu dalam pengamatan kami memberikan *performance rating* dan menilai kelonggaran untuk setiap pekerja. Tabel 4 dan 5 menggambarkan performa kerja dan kelonggaran dari seluruh pekerja bagian pengiriman barang.



Tabel 4. *Performance rating*

Pekerja	Rating (score)				Total Skor	
	Factor	Ketrampilan	Usaha	Kondisi kerja		Konsistensi
Operator 1		D (0)	D (0)	C (+0.02)	D (0)	1.02
Operator 2		D (0)	D (0)	C (+0.03)	D (1)	1.02
Operator 3		D (0)	D (0)	C (+0.04)	D (2)	1.02
Pengemudi 1		D (0)	D (0)	C (+0.05)	D (3)	1.02
Pengemudi 2		D (0)	D (0)	C (+0.06)	D (4)	1.02
Pengemudi 3		D (0)	D (0)	C (+0.07)	D (5)	1.02
Pengemudi 4		D (0)	D (0)	C (+0.08)	D (6)	1.02

Tabel 5. Kelonggaran

Pekerja	Kelonggaran								Total (%)
	Faktor	Tenaga	Sikap	Gerakan	Mata	Suhu	Atm.	Lingk.	
Operator 1		6	1	0	1	30	0	0	38
Operator 2		6	1	0	1	30	0	0	38
Operator 3		6	1	0	1	30	0	0	38
Pengemudi 1		0	0	1	7.5	30	0	0	38.5
Pengemudi 2		0	0	1	7.5	30	0	0	38.5
Pengemudi 3		0	0	1	7.5	30	0	0	38.5
Pengemudi 4		0	0	1	7.5	30	0	0	38.5

Atm.= atmosfer, Link.=lingkungan

Tabel 6. Beban kerja

Pekerja	Produktivitas (%)	Performance Rating	Kelonggaran (%)	Beban Kerja (%)
Operator 1	57	1.02	38	80.23
Operator 2	68	1.02	38	95.72
Operator 3	61	1.02	38	85.39
Pengemudi 1	77	1.02	38.5	108.78
Pengemudi 2	80	1.02	38.5	112.31
Pengemudi 3	85	1.02	38.5	120.08
Pengemudi 4	84	1.02	38.5	117.96

### 3.5 Insentif

Menurut Wibawa *et al.* (2014, hal. 682), insentif untuk masing-masing pekerja dapat dihitung dengan menggunakan rumus (4). Besarnya insentif ditinjau dari kelebihan beban kerja dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus (2). Kelebihan beban kerja adalah persentase beban kerja diatas 100%. Contoh: hasil perhitungan beban kerja adalah 110%, maka kelebihan 10% yang akan dipertimbangkan sebagai insentif.

$$\text{Insentif} = \text{Proporsi kelebihan beban kerja} \times \text{anggaran dana} \quad (4)$$

*Insentif* adalah uang yang diberikan kepada seorang pekerja. *Proporsi kelebihan beban kerja* adalah kelebihan beban kerja seorang pekerja terhadap keseluruhan kelebihan beban kerja (semua pekerja dibagian pengiriman barang). Sedangkan *anggaran dana* adalah sejumlah uang yang dianggarkan oleh pihak perusahaan untuk dipakai sebagai insentif. Untuk kasus ini anggaran yang disediakan adalah dua juta lima ratus ribu rupiah.

Tabel 7. Insentif beban kerja aktual

Pekerja	Beban kerja (%)	Kelebihan (%)	Proporsi	Insentif (Rp.)
Operator 1	80.23	0	0	0
Operator 2	95.72	0	0	0
Operator 3	85.39	0	0	0
Pengemudi 1	108.78	8.78	0.15	371.216
Pengemudi 2	112.31	12.31	0.21	520.463
Pengemudi 3	120.08	20.08	0.34	848.977
Pengemudi 4	117.96	17.96	0.30	759.344
	Total	59.13		2.500.000

### 3.5.1 Insentif Aktual

Hasil perhitungan insentif untuk kondisi aktual dapat dilihat pada tabel 7. Tabel tersebut menunjukkan semua operator inspeksi tidak mendapatkan insentif. Jika meninjau standar minimum rata-rata produktivitas yang diberikan oleh perusahaan supaya menerima insentif adalah 75%, maka produktivitas dari operator inspeksi tidak mencapai standar tersebut, dapat dilihat pada tabel 3. Sedangkan perusahaan merencanakan pemberian insentif bagi pekerja bagian pengiriman barang. Oleh karena itu perlu dilakukan pengaturan ulang beban kerja operator inspeksi.

### 3.5.2 Insentif Usulan

Insentif usulan dihitung dengan cara mencari total beban kerja seluruh operator inspeksi terdahulu. Total beban kerja operator inspeksi adalah 261.34%. Supaya beban kerja operator inspeksi berlebih maka dialokasikan 2 pekerja dalam satu *shift*. Dengan demikian beban kerja masing masing operator menjadi 130.67%. Untuk itu dipilih dua operator dengan beban kerja tertinggi, yaitu operator 2 dan 3. Produktivitas usulan untuk kedua pekerja dengan beban kerja 130.67% dapat dihitung menggunakan rumus (2). Tabel 6 menunjukkan *performance rating* dan kelonggaran kedua operator adalah sama (1.02; 38%), sehingga produktivitas usulan untuk kedua operator tersebut adalah 92.38%. Produktivitas ini sudah memenuhi minimum standar perusahaan (minimum 75%), sehingga kedua operator tersebut dapat memperoleh insentif. Tabel 8 menggambarkan pembagian insentif setelah dilakukan perhitungan ulang dengan dua operator inspeksi.

Tabel 8. Insentif beban kerja usulan

Pekerja	Beban kerja (%)	Kelebihan (%)	Proporsi	Insentif (Rp.)
Operator 2	130.67	30.67	0.25	636466
Operator 3	130.67	30.67	0.25	636466
Pengemudi 1	108.78	8.78	0.07	182203
Pengemudi 2	112.31	12.31	0.10	255458
Pengemudi 3	120.08	20.08	0.17	416701
Pengemudi 4	117.96	17.96	0.15	372707
Total		120.47		2500000

### 3.5.3 Penyesuaian Aktivitas

Usulan baru dengan produktivitas sebesar 92.38% akan mempengaruhi aktivitas operator 2 dan 3. Supaya produktivitas kedua operator dapat mencapai 92.38% maka saran yang diberikan adalah mengurangi aktivitas non-produktif yang bukan merupakan kebutuhan pribadi seperti pergi ke toilet. Tabel 9 merupakan ilustrasi penyesuaian aktivitas kedua operator inspeksi dengan mengurangi aktivitas non-produktif. Dengan demikian dari hasil perhitungan penyesuaian produktivitas didapat nilai untuk operator 2 dan 3 adalah sebesar 93.5% dan 93.6%. Hasil penyesuaian ini merupakan perkiraan pembagian aktivitas untuk mencapai produktivitas baru sebesar 92.38%. Oleh karena hasil perhitungan penyesuaian produktivitas kedua operator melebihi dari produktivitas usulan, maka perhitungan insentif pada Tabel 8 dapat direalisasikan.

Tabel 9. Penyesuaian produktivitas baru

Operator		% Aktifitas	
		2	3
	Produktivitas aktual	68	61
Aktivitas non produktif	6 Memeriksa <i>cellphone</i>	1.5	1.3
	7 Berdiri diam	0.5	2.7
	8 Istirahat/bersantai	4.5	5.3
	9 Memuat barang	2	5.3
	10 Mengobrol	2.5	2.7
	11 Di luar tempat kerja	14.5	15.3
	Total	25.5	32.6
	Produktivitas baru	93.5	93.6

#### 4. Kesimpulan

Sesuai dengan tujuan penelitian untuk menentukan insentif pekerja bagian pengiriman barang, kami telah mempragakan perhitungan insentif dengan mempertimbangkan produktivitas dan beban kerja. Produktivitas pekerja bagian pengiriman barang dapat diteliti dengan menggunakan metode *work sampling*. Sedangkan beban kerja dapat dianalisis dengan menggunakan metode *workload analysis* (WLA). Hasil perhitungan dan analisis produktivitas dan beban kerja telah dikonfirmasi dengan penelitian-penelitian terdahulu. Hasil analisis yang diperoleh menunjukkan operator inspeksi tidak mencapai tingkat produktivitas yang ditetapkan oleh perusahaan, sehingga tidak dapat memperoleh insentif. Oleh karena itu dilakukan penyesuaian beban kerja agar operator inspeksi dapat memperoleh insentif. Diilustrasikan beban kerja aktual akan dialokasikan ke dua operator inspeksi dengan produktivitas tertinggi. Alokasi beban kerja mempengaruhi pembagian aktivitas-aktivitas aktual. Dengan meninjau hasil *work sampling*, penyesuaian produktivitas dapat dilakukan dengan mengurangi aktivitas-aktivitas non-produktif. Hasilnya, produktivitas baru untuk kedua operator melebihi standar minimum yaitu 93.5% dan 93.6%. Dengan demikian usulan insentif dipenelitian ini dapat dipertimbangkan oleh pihak perusahaan untuk diterapkan. Penyesuaian aktivitas yang dilakukan dalam penelitian ini masih dapat disempurnakan dengan meninjau kondisi perusahaan lebih jauh lagi karena data yang digunakan untuk perhitungan dibatasi oleh jumlah pengamatan. Penelitian lebih lanjut dengan metode yang sama dapat dilakukan oleh pihak perusahaan agar dapat memberikan perhitungan insentif yang mendekati kondisi optimal. Selain itu dari hasil penelitian ini, perusahaan juga dapat meninjau ulang *job desk* pekerja bagian pengiriman barang dengan menggunakan hasil *work sampling* agar pembagian insentif dapat lebih merata.

#### Ucapan Terima Kasih

Kami peneliti mengucapkan terimakasih kepada pihak perusahaan yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian ini. Kami juga mengucapkan terimakasih kepada Universitas Kristen Maranatha, program studi Teknik Industri yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

#### Daftar Pustaka

- Andriani, D.P., Anugrah, B. and Islami, A.D. (2017) 'Aplikasi metode *work sampling* untuk menghitung waktu baku dan kapasitas produksi pada industry keramik', in *Prosiding Seminar Nasional IENACO*, pp. 151-158.
- Anggraeni, L.K. and Prabowo, R. (2015) 'Analisis beban kerja untuk menentukan jumlah karyawan optimal (studi kasus: PT. Sanjayatama Lestari Surabaya)', in *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan III*, pp. 225-232
- Cevikcan, E. and Kilik H.S. (2016) 'Tempo rating approach using fuzzy rule based system and Westinghouse Method for the assessment of normal time', *International Journal of Industrial Engineering*, 23(1), pp. 49-67.
- Diniati, D. and Ariska, I. (2017) 'Penentuan jumlah tenaga kerja berdasarkan waktu standar dengan metode *work sampling* di stasiun *repair overhaul gearbox* (studi kasus: PT. IMECO Inter Sarana)', *Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, 3(1), pp. 1-6.
- Dzakwan, B.R., Pramono, S.N.W., and Rumita, R (2020) 'Perancangan sistem penilaian kinerja karyawan pada operator divisi *corrugated carton box* berbasis *human resource scorecard* dan kompetensi *Spencer*', *Industrial Engineering Online Journal*, 9(3). Available at: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/33016/26380> (Accessed: 1 November 2023).

Hermanto and Widiyarini (2020) 'Analisis beban kerja dengan metode workload analysis (WLA) dalam menentukan jumlah tenaga kerja optimal di PT. INDOJT', *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 19(2), pp. 247-256.

Heizer, J., Render, B. and Munson, C. (2017) *Operation management - sustainability and supply chain management*. 12<sup>th</sup> edn. U.S.: Pearson.

Lukodono, R.P. and Ulfa, S.K. (2017) 'Determination of standard time in packaging processing using stopwatch time study to find output standard', *Journal of Engineering and Management Industrial System*, 5(2), pp. 87-94.

Nathania, Y. (2018) 'Pengaruh budaya organisasi dan komitmen organisasional terhadap kinerja karyawan pada Warunk Upnormal Surabaya', *AGORA*, 6(1), pp. 1-9.

Ramadhani, A.S. (2020) 'Pengukuran waktu baku dan analisis beban kerja untuk menentukan jumlah optimal tenaga kerja pada proses cetak produk *lipstick*', *Operations Excellence*, 12(2), pp. 177-188.

Wibawa, R.P.N., Sugiono, and Efranto, R.Y. (2014) 'Analisis beban kerja dengan metode *work load analysis* sebagai pertimbangan pemberian insentif pekerja (studi kasus di bidang PPIP PT. Barata Indonesia (Persero) Gresik)', *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, 2(3,) pp. 672-683.

Zaputri, A.R., Rahardjo, K. and Utami, H.N. (2013) 'Pengaruh insentif material dan non material terhadap kepuasan kerja dan kinerja karyawan (studi pada karyawan produksi cetak PT. Temprina Media Grafika di Surabaya)', *Jurnal Administrasi Bisnis*, 2(2), pp. 174-181.