

Available online at : <https://ejournal.upnvj.ac.id/joseon>

Journal of Optimization System and Ergonomy Implementation

| [ISSN \(Print\) 2622-528X](#) | [ISSN \(Online\) 2598-5795](#) |

Choose one article category: Production System/**Work System Design and Ergonomics**/Product Development/Logistics and Supply Chain Management/Quality Control/Engineering Management and Industrial Optimization

ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MENENTUKAN TENAGA KERJA YANG OPTIMAL PADA KARYAWAN DI PT IJI

Yeni Lisaw Maha ¹⁾, Santika Sari ²⁾, Nanang Alamsyah ³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Jakarta Selatan

ARTICLE INFORMATION

Article history:

Received: February 00, 00

Revised: March 00, 00

Accepted: April 00, 00

Keywords:

Beban Kerja

Tenaga Kerja Optimal

MFTE

Work Sampling

ABSTRAK

PT IJI merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa *outsourse facility service*, perdagangan, dan teknologi, salah satu proyeknya ada di Mall Kalibata City. Selama berjalannya proyek terdapat beberapa permasalahan seperti rancangan kegiatan bulanan (RKB) yang telah disusun oleh tim tidak terlaksana sesuai dengan jadwal. Hal ini disebabkan karena kekurangan tenaga kerja dan beban kerja yang diterima oleh pekerja pada proyek ini berlebih. Dengan begitu, pengukuran beban kerja sebagai dasar penentuan kebutuhan tenaga kerja yang optimal perlu dilakukan. Pada penelitian ini, menggunakan pendekatan metode *Modified Full Time Equivalent* (MFTE) untuk mengidentifikasi besaran beban kerja yang diterima oleh pekerja dan menentukan tenaga kerja yang optimal. Hasil kalkulasi dari metode MFTE, seluruh pekerja sebagai objek penelitian ini memiliki beban kerja berlebih (*overload*) dengan rata – rata nilai MFTE sebesar 2.27 (*overload*) dan diberikan usulan dengan penambahan tenaga kerja sebanyak 15 orang dan besaran nilai MFTE setelah usulan perbaikan rata – rata beban kerja pekerja menjadi 1.14 (*fit*).

This is an open access article under the [CC-BY](#) license.



Corresponding Author:

Yeni Lisaw Maha

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran

Jakarta, Jakarta Selatan

Email:

2010312047@mahasiswa.upnvj.ac.id

© 2023 Some rights reserved



PENDAHULUAN

Di setiap perusahaan memerlukan sumber daya manusia yang terampil dan kompeten untuk dapat berkontribusi dengan maksimal dalam melakukan pekerjaan atau tugasnya dalam bidang masing – masing. Menurut Y. Rachmuddin et al (2021) [18], keberhasilan suatu perusahaan sangat dipengaruhi oleh optimalisasi tenaga kerja yang efektif. Untuk mendapatkan sumber daya manusia yang berkualitas, manajemen sumber daya manusia suatu perusahaan harus melakukan beberapa hal terhadap tenaga kerja atau sumber daya manusianya seperti, memberikan pelatihan untuk perkembangan keterampilan karyawannya dan melakukan penilaian kinerja karyawannya, serta evaluasi beban kerja yang diterima oleh karyawannya untuk optimalisasi produktivitas karyawan yang ada di perusahaan tersebut. Jika jumlah pekerja yang ada tidak sesuai dengan beban kerja yang harus dilakukan pada suatu perusahaan maka aktivitas – aktivitas dari pekerja akan terganggu dan produktivitas dari para pekerja tidak optimal. Ketika suatu kondisi dimana jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan kurang dari yang seharusnya maka mengakibatkan beban kerja baik fisik maupun psikis dari pekerja.

Menurut Koesomowidjojo (2017) [2], beban kerja ialah segala jenis pekerjaan yang diberikan kepada pekerja dan harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu. Seperti halnya dengan PT IJI yang bergerak dalam bidang jasa *outsorce facility service*, perdagangan, dan teknologi. Pada proyeknya yang berada di Kalibata City, PT IJI melakukan pengurangan tenaga kerja karena adanya covid – 19 di Indonesia pada awal tahun 2020 silam. Kondisi mall yang ditutup dan tidak ramai dengan pengunjung menjadi alasan pengurangan tenaga kerja.



Gambar 1. Perbandingan Distribusi Tenaga Kerja

PT IJI mengklasifikasikan pekerjanya menjadi 6 kelompok tenaga kerja yaitu *Supervisor*, *Team Leader*, *Administrasi*, *Gardener*, *Food Court*, dan *Cleaner*. Akibat dari pengurangan tenaga kerja pada masa pandemi covid – 19, para pekerja yang aktif saat ini harus merangkap tugas – tugas yang harusnya dilakukan beberapa orang. Para pekerja yang harus merangkap tugas – tugas yang lain menyebabkan pekerjaan yang lainnya menjadi tertinggal atau terjadi keterlambatan progress dari pekerjaan itu sendiri.

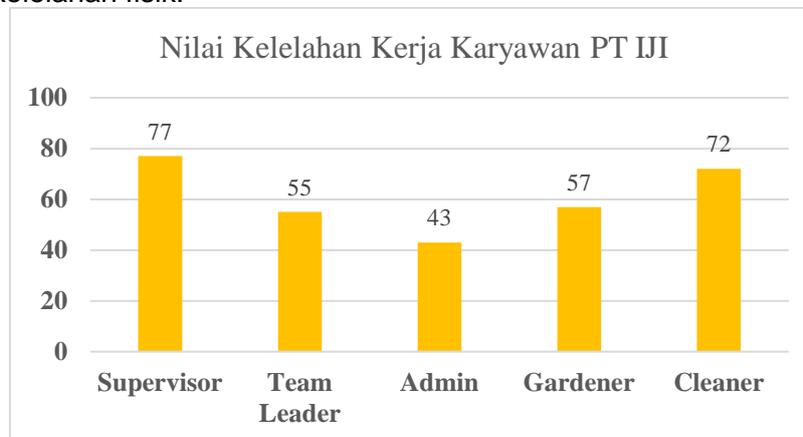
Tabel 1. Data Penundaan Pekerjaan

Pekerjaan	Area	Lama Waktu Penundaan	Jumlah Tenaga Kerja	Kendala
<i>General Cleaning</i>	Ruang WCP Zona 6	90 Hari	17 Orang	Kekurangan <i>manpower</i>
<i>General Cleaning</i>	Ruang WCP Zona 7			Kekurangan <i>manpower</i>
<i>General Cleaning</i>	Ruang WCP Zona 8			Kekurangan <i>manpower</i>
<i>General Cleaning</i>	Ruang WCP Zona 10			Kekurangan <i>manpower</i>
<i>Glass Cleaning</i>	Zoom & Watch (Kor. MHall)	60 Hari		Kekurangan <i>manpower</i>

Pekerjaan	Area	Lama Waktu Penundaan	Jumlah Tenaga Kerja	Kendala
<i>Glass Cleaning</i>	Pretty (Kor D)	21 Hari		Kekurangan <i>manpower</i>
<i>Glass Cleaning</i>	Someday (Kor.MHall)			Kekurangan <i>manpower</i>
<i>Dusting</i>	Dak (Kor B)			Kekurangan <i>manpower</i>
<i>Dusting</i>	Kap Lampu (Kor B)			Kekurangan <i>manpower</i>
<i>Dusting</i>	Plafond Kayu (Kor C)			Kekurangan <i>manpower</i>
<i>Dusting</i>	Grill AC (Kor B)			Kekurangan <i>manpower</i>
<i>Dusting</i>	Pohon Partisi (Kor B)			Kekurangan <i>manpower</i>
<i>Dusting</i>	Grill AC (Kor C)			Kekurangan <i>manpower</i>
<i>Spoting</i>	Dinding (Washing)	30 Hari		Kekurangan <i>manpower</i>
<i>Spoting</i>	Exhaust Fan (Kor A)			Kekurangan <i>manpower</i>

Berdasarkan tabel 1. dapat dilihat bahwa keterlambatan pekerjaan terjadi pada divisi *cleaning services*. Pada tabel 1. juga menunjukkan bahwa keterlambatan progress dari pekerjaan yang ada diakibatkan oleh kekurangan *manpower* atau kekurangan tenaga kerja. Dengan adanya permasalahan kekurangan tenaga kerja ini, beban kerja yang ditanggung oleh para *cleaner* tentunya lebih besar dan mengakibatkan kelelahan kerja.

Peneliti telah melakukan sebuah penelitian awal dengan melakukan penyebaran kuesioner *Subjective Self Rating Test (SSRT)* dari *Industrial Fatigue Reasearch Committee (IFRC)* dengan tujuan mengukur tingkat kelelahan yang dirasakan oleh para *cleaner* melalui 30 pertanyaan dengan tiga bagian pertanyaan tentang pelemahan kegiatan, pelemahan motivasi, dan kelelahan fisik.



Gambar 2. Nilai Kelelahan Kerja Karyawan PT IJI

Gambar 2. di atas menunjukkan bahwa hasil kelelahan kerja pada pekerja PT IJI yang berlokasi di Kalibata City, Jakarta Selatan dengan rata – rata 60.6 dengan rincian *supervisor* berjumlah 77, *team leader* berjumlah 55, admin berjumlah 43, *gardener* berjumlah 57, dan *cleaner* berjumlah 71. Artinya terdapat kelelahan kerja dengan tingkat yang sedang yang artinya diperlukan perbaikan atau tindakan untuk di kemudian hari. Berdasarkan uraian permasalahan di atas, untuk memberikan solusi dalam permasalahan beban kerja akibat kekurangan tenaga kerja pada perusahaan metode yang sesuai untuk digunakan adalah metode *Modified Full Time Equivalent* untuk menentukan tenaga kerja yang optimal dengan cara konversi waktu kerja ke dalam jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu dengan mempertimbangkan *rating factor* dari masing –

masing pekerja. Selain itu, menganalisis beban kerja dengan metode MFTE akan diketahui beban kerja yang diterima oleh pekerja masuk ke dalam kategori *underload*, *fit*, atau *overload*.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dilakukan di PT IJI yang berlokasi di Kalibata City, Jakarta Selatan. Objek pada penelitian ini adalah divisi *cleaner* dengan total pekerja sebanyak 17 orang. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi secara langsung dengan melakukan pengukuran waktu kerja dengan metode *work sampling*, wawancara, dan dokumentasi pribadi sedangkan data sekunder diperoleh dari data perusahaan, jurnal, dan pustaka lain yang berkesinambungan dengan penelitian ini. Sampel penelitian diambil dengan metode *probability sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang sama kepada setiap anggota populasi untuk menjadi sampel. Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 15 orang yang didapatkan melalui perhitungan rumus Slovin yaitu sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} = \frac{17}{1 + (17 \times (0.1^2))} = \frac{17}{1 + 0.17} = \frac{17}{1.17} = 14.52 \approx 15$$

Analisis penelitian menggunakan metode *Modified Full Time Equivalent* (MFTE), yaitu metode perhitungan beban kerja dengan mengkonversi jam kerja yang dibutuhkan oleh pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya ke dalam jumlah tenaga kerja dengan mempertimbangkan *rating factor* dari masing – masing pekerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama 7 hari pada 15 sampel objek penelitian didapatkan jumlah kegiatan produktif dan non produktif, jumlah output pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja, serta persentase rata – rata kegiatan produktif yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Kegiatan Produktif dan Non Produktif Pekerja

Pekerja	Kegiatan			Output	Rata - Rata Kegiatan Produktif
	Poduktif	Non Produktif	Jumlah		
Pekerja 1	175	13	188	2	0.93
Pekerja 2	171	17	188	2	0.91
Pekerja 3	171	14	185	2	0.92
Pekerja 4	174	10	184	2	0.95
Pekerja 5	167	15	182	2	0.92
Pekerja 6	168	16	184	2	0.91
Pekerja 7	169	17	186	2	0.91
Pekerja 8	167	15	182	2	0.92
Pekerja 9	173	16	189	2	0.92
Pekerja 10	159	17	176	2	0.90
Pekerja 11	173	16	189	2	0.92
Pekerja 12	161	16	177	2	0.91
Pekerja 13	170	18	188	2	0.90
Pekerja 14	166	18	184	2	0.90
Pekerja 15	164	19	183	2	0.90

Setelah mendapatkan perhitungan mengenai persentase kegiatan produktif, kemudian melakukan penentuan *allowance*, *rating factor*, waktu normal, dan waktu baku seperti di bawah ini:

a. Perhitungan Waktu Normal

$$W_n = \frac{\text{total waktu} \times \text{persentase produktif} \times \text{rating factor}}{\text{jumlah output yang dikeluarkan}} \dots\dots\dots$$

b. Perhitungan Waktu Baku

$$W_b = W_n \times \frac{100\%}{100\% - \text{Allowance}} \dots\dots\dots$$

Berikut ini hasil penentuan *allowance*, *rating factor*, perhitungan waktu normal, dan perhitungan waktu baku.

Tabel 3. Rekapitulasi *Rating Factor*, *Allowance*, Waktu Normal, dan Waktu Baku Pekerja

Pekerja	<i>Rating Factor</i>	Waktu Normal (Menit)	% <i>Allowance</i>	Waktu Baku (Menit)
Pekerja 1	1.18	230.6649	54%	501.45
Pekerja 2	1.28	244.4936	54%	531.51
Pekerja 3	1.18	229.0476	51.50%	467.44
Pekerja 4	1.23	244.2620	54%	531.00
Pekerja 5	1.32	254.3538	51.50%	519.09
Pekerja 6	1.18	226.2522	51.50%	461.74
Pekerja 7	1.18	225.1516	51.50%	459.49
Pekerja 8	1.32	254.3538	54%	552.94
Pekerja 9	1.33	255.6556	54%	555.77
Pekerja 10	1.18	223.8648	54%	486.66
Pekerja 11	1.30	249.8889	54%	543.24
Pekerja 12	1.28	244.5017	51.50%	498.98
Pekerja 13	1.30	246.8617	54%	536.66
Pekerja 14	1.32	250.0826	51.50%	510.37
Pekerja 15	1.28	240.8918	54%	523.68

Perhitungan Jam Kerja Efektif

Tabel 4. Hari Kerja Efektif Pekerja

Keterangan	Jumlah Hari
Total hari tahun 2023	365
Total hari libur pekerja untuk setahun	52
Total hari kerja efektif	313

Total hari kerja efektif didapatkan dari pengurangan total hari tahun 2023 dengan total hari libur pekerja untuk setahun. Setelah mengetahui hari kerja dan hari libur, kemudian dilakukan perhitungan jam efektif kerja yang dikategorikan berdasarkan *allowance* untuk setiap pekerjanya, lalu dihitung %efektifitas dan total jam kerja (jam/tahun) dengan rumus sebagai berikut:

Total jam kerja per tahun = Total hari kerja tahun 2023 × jam kerja dalam satu hari × %efektifitas

$$\% \text{Efektifitas} = 100\% - \% \text{Allowance} = 100\% - 54\% = 46\%$$

$$\text{Total jam kerja per tahun} = 313 \times 8 \times 46\% = 1151.84 \approx 1152 \text{ jam}$$

$$\text{Total Hari Kerja Efektif (dalam jam/tahun)} = 313 \times 8$$

$$\text{Total Hari Kerja Efektif (dalam jam/tahun)} = 2504 \text{ jam/tahun}$$

Tabel 5. Jam Kerja Efektif *Cleaning Service* di PT IJI

Jam Kerja Efektif					
Total Hari Kerja 2023	Jam Kerja (Jam/Tahun)	Pekerja	Allowance (%)	Efektifitas (%)	Total Jam Kerja (Jam/Tahun)
313	2504	Pekerja 1	54%	46%	1152
		Pekerja 2	54%	46%	1152
		Pekerja 3	51.50%	49%	1215
		Pekerja 4	54%	46%	1152
		Pekerja 5	51.50%	49%	1215
		Pekerja 6	51.50%	49%	1215
		Pekerja 7	51.50%	49%	1215
		Pekerja 8	54%	46%	1152
		Pekerja 9	54%	46%	1152
		Pekerja 10	54%	46%	1152
		Pekerja 11	54%	46%	1152
		Pekerja 12	51.50%	49%	1215
		Pekerja 13	54%	46%	1152
		Pekerja 14	51.50%	49%	1215
		Pekerja 15	54%	46%	1152

Perhitungan *Modified Full Time Equivalent*

Setelah semua elemen atau variable yang dibutuhkan untuk menghitung beban kerja dalam perhitungan *Modified Full Time Equivalent* (MFTE), tahap selanjutnya adalah mengkonversi jam kerja menjadi jumlah orang yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan.

$$Total\ Hours = \frac{process\ time \times working\ \frac{days}{years}}{60}$$

$$MFTE = \frac{Total\ working\ \frac{hours}{year} + allowance}{Effective\ working\ \frac{hours}{year}}$$

Berikut merupakan perhitungan MFTE untuk perhitungan untuk pekerja 1:

Waktu baku : 501.45 menit
 Hari kerja per tahun : 313 hari
 Total Hours : $\frac{501.45 \times 313}{60} = 2615.85$

Jam kerja efektif per tahun : $313 \times 8 \times 0.46 = 1152$ jam

Sehingga didapatkan nilai MFTE untuk pekerja 1:

$$MFTE = \frac{2615.85}{1152} = 2.27$$

Berdasarkan pedoman analisis beban kerja yang dikeluarkan oleh Badan Kepegawaian Negara pada tahun 2010, yaitu:

1. Nilai FTE > 1,28 = beban kerja dianggap *overload*.
2. $1.28 \geq$ Nilai FTE ≥ 1 = beban kerja dianggap normal.
3. Nilai FTE < 1 = beban kerja dianggap *underload*.

Berikut merupakan rekapitulasi hasil perhitungan MFTE untuk setiap pekerja *cleaning service* pada PT IJI dengan proyek Kalibata City:

Tabel 6. Rekapitulasi Nilai MFTE Pekerja

Pekerja	Waktu Baku	Hari Kerja	Jam Kerja Efektif	MFTE	Keterangan
Pekerja 1	501.45	313	1152	2.27	<i>Overload</i>
Pekerja 2	531.51	313	1152	2.41	<i>Overload</i>

Pekerja	Waktu Baku	Hari Kerja	Jam Kerja Efektif	MFTE	Keterangan
Pekerja 3	467.44	313	1215	2.01	Overload
Pekerja 4	531.00	313	1152	2.40	Overload
Pekerja 5	519.09	313	1215	2.23	Overload
Pekerja 6	461.74	313	1215	1.98	Overload
Pekerja 7	459.49	313	1215	1.97	Overload
Pekerja 8	552.94	313	1152	2.50	Overload
Pekerja 9	555.77	313	1152	2.52	Overload
Pekerja 10	486.66	313	1152	2.20	Overload
Pekerja 11	543.24	313	1152	2.46	Overload
Pekerja 12	498.98	313	1215	2.14	Overload
Pekerja 13	536.66	313	1152	2.43	Overload
Pekerja 14	510.37	313	1215	2.19	Overload
Pekerja 15	523.68	313	1152	2.37	Overload
Rata - Rata MFTE				2.27	Overload

Dalam tujuan untuk pemerataan beban kerja pada *cleaning service* di PT IJI dengan proyek Kalibata City, maka peneliti memberikan usulan jumlah tenaga kerja untuk pekerja divisi *cleaning service* dengan asumsi bahwa seluruh pegawai memiliki kemampuan yang sama rata agar bisa dilakukan melakukan tugas secara efektif. Berikut merupakan jumlah tenaga kerja sekarang (*existing*) dan dibandingkan dengan jumlah tenaga kerja usulan pada PT IJI dengan proyek Kalibata City.

Tabel 7. Rekapitulasi Usulan Tenaga Kerja

Pekerja	Total Karyawan		Indeks FTE		Kategori	
	Existing	Usulan	Existing	Usulan	Existing	Usulan
Pekerja 1	1	1	2.27	1.14	Overload	Fit
Pekerja 2	1	1	2.41	1.20	Overload	Fit
Pekerja 3	1	1	2.01	1.00	Overload	Fit
Pekerja 4	1	1	2.40	1.20	Overload	Fit
Pekerja 5	1	1	2.23	1.11	Overload	Fit
Pekerja 6	1	1	1.98	0.99	Overload	Underload
Pekerja 7	1	1	1.97	0.99	Overload	Underload
Pekerja 8	1	1	2.50	1.25	Overload	Fit
Pekerja 9	1	1	2.52	1.26	Overload	Fit
Pekerja 10	1	1	2.20	1.10	Overload	Fit
Pekerja 11	1	1	2.46	1.23	Overload	Fit
Pekerja 12	1	1	2.14	1.07	Overload	Fit
Pekerja 13	1	1	2.43	1.22	Overload	Fit
Pekerja 14	1	1	2.19	1.10	Overload	Fit
Pekerja 15	1	1	2.37	1.19	Overload	Fit
Rata - Rata MFTE			2.27	1.14	Overload	Fit

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa jumlah penambahan tenaga kerja pada divisi *cleaning service* di PT IJI proyek Kalibata City sebanyak 15 tenaga kerja. Berikut ini rancangan usulan pemerataan beban kerja berdasarkan daftar pembagian area yang sudah ada sebelum adanya usulan perbaikan penambahan tenaga kerja.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Setelah mendapatkan hasil kalkulasi dari perhitungan *Modified Full Time Equivalent* (MFTE) dan analisis pada setiap pekerja di PT IJI dengan proyek Kalibata City,

- menunjukkan bahwa seluruh pekerja masuk kedalam kategori indeks MFTE *overload*, yang mana nilai beban kerja yang diterima oleh setiap pekerja lebih dari 1.28. Hal ini menunjukkan bahwa para pekerja *cleaning service* di PT IJI dengan proyek Kalibata City menerima beban kerja yang berlebih.
2. Berdasarkan hasil perhitungan usulan tenaga kerja dengan MFTE, diketahui bahwa jumlah tenaga kerja yang optimal untuk divisi *cleaning service* PT IJI dengan proyek Kalibata City adalah 15 tenaga kerja.

REFERENSI

- [1] Agung, A. A. P., & Yuesti, A. (2017). Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif.
- [2] Amri, A., Irwansyah, D., & Yulisa, Y. (2018). Analisis Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Metode Work Load Analysis Dan Work Force Analysis. *Industrial Engineering Journal*, 7(1).
- [3] Andriani, D. P., Anugrah, B., & Islami, A. D. (2017). Aplikasi Metode Work Sampling untuk Menghitung Waktu Baku dan Kapasitas Produksi pada Industri Keramik.
- [4] Anggraini, R., Laorenza, S., & Adelino, M. I. (2023). Analisis Pengukuran Waktu Kerja Secara Langsung Dengan Metode Work Sampling Pada UMKM Soerabi Bandung. *Jurnal Sains dan Teknologi (JSIT)*, 3(1), 151-157.
- [5] Budaya, P. W., & Muhsin, A. (2018). Workload analysis in quality control department. *Opsi*, 11(2), 134-140.
- [6] Cahyaningrum, D. T., Siswanto, N., & Firmanto, H. (2021). Penentuan Tenaga Kerja Optimal pada Packaging Kopi dengan Menggunakan Analisis Beban Kerja Metode Work Sampling. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 21(1), 46-49.
- [7] Diniaty, D., & Ariska, I. (2017). Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Waktu Standar Dengan Metode Work Sampling Di Stasiun Repair Overhaul Gearbox. *Jurnal Teknik Industri*, 3(1).
- [8] Erliana, C. I. (2015). *Bahan Ajar Analisa dan Pengukuran Kerja*. JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MALIKUSSALEH.
- [9] Ernawati, R., & Fauziyyah, H. L. (2022). Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Berdasarkan Beban Kerja Pada Pt X. *Jurnal Industri dan Teknologi Samawa*, 3(2), 110-116.
- [10] Injavira, A. (2022). ANALISIS BEBAN KERJA MELALUI METODE FULL TIME EQUIVALENT UNTUK MENGOPTIMALKAN KINERJA PEGAWAI DINAS KEPENDUDUKAN DAN PENCATATAN SIPIL KOTA MADIUN. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis (EK dan BI)*, 5(1), 29-35.
- [11] Kusuma, T. Y. T., & Firdaus, M. F. S. (2019). Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Optimal untuk Peningkatan Produktifitas Kerja (Studi Kasus: UD. Rekayasa Wangdi W). *Integrated Lab Journal*, 7(2), 26-36.
- [12] Lestari, P., & Trisyulianti, E. (2018). Analisis Beban Kerja dan Kebutuhan Karyawan (Direktorat Operasional Kantor Pusat) PT Perkebunan Nusantara VIII. *Jurnal Manajemen dan Organisasi*, 9(3), 182-191.
- [13] Muzakir, M., Irawan, H. T., & Pamungkas, I. (2019). Pengukuran waktu kerja karyawan bengkel Toyota PT. Dunia Barusa di kota Banda Aceh. *Jurnal Optimalisasi*, 4(1), 21-29.
- [14] Mahawati, E., Yuniwati, I., Ferinia, R., Rahayu, P. F., Fani, T., Sari, A. P., ... & Bahri, S. (2021). Analisis Beban Kerja dan produktivitas kerja.
- [15] Pradana, A. Y., & Pulansari, F. (2021). Analisis pengukuran waktu kerja dengan stopwatch time study untuk meningkatkan target produksi di PT. XYZ. *JUMINTEN*, 2(1), 13-24.
- [16] Prima, A. A., & Izzati, T. (2018). Analisis Beban Kerja Terhadap Tenaga Kerja Analis Kimia Dengan Metode Full Time Equivalent Di Divisi Technology Development Departemen R&D-Analytical Development Pt Xyz. *Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri*, 12(2), 328340.
- [17] Putrisani, F. S., Nugraha, A. E., & Herwanto, D. (2023). Analisis Kelelahan Kerja Subjektif dengan Menggunakan Kuesioner Subjective Self Rating Test. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 7(3), 258-266.
- [18] Rachmuddin, Y., Dewi, D. S., & Dewi, R. S. (2021, February). Workload analysis using Modified Full Time Equivalent (M-FTE) and NASA-TLX methods to optimize engineer headcount in the engineering services department. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 1072, No. 1, p. 012036). IOP Publishing
- [19] Sari, A. D., Hardiansa, F., & Suryoputro, M. R. (2018). Workload assessment on foundry SME to enhance productivity using full time equivalent. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 154, p. 01081). EDP Sciences

- [20] Septiani, N. U., & Nurbani, S. N. (2022). Penggunaan Metode Work Sampling untuk Menganalisis Produktivitas Tenaga Kerja Operator Sewing di CV ABC. *Rekayasa Industri dan Mesin (ReTIMS)*, 3(2), 71-76.
- [21] Yasra, R., & Sahril, M. (2019). PENETAPAN WAKTU STANDAR OPERATOR PELAYANAN PENGISIAN BBM DENGAN MENGGUNAKAN METODE WORK SAMPLING.(STUDI KASUS DI PT. PERTAMINA RETAIL SPBU COCO SEILADI BATAM). *Jurnal Industri Kreatif (JIK)*, 3(01), 79-88.

BIOGRAPHIES OF AUTHORS

<p>Author 1</p> 	<p>Yeni Lisaw Maha    meraih gelar Sarjana Teknik (S.T.) di bidang Teknik Industri dari Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Indonesia pada tahun 2024. Yeni Lisaw Maha dapat dihubungi melalui email 2010312047@mahasiswa.upnvj.ac.id</p>
<p>Author 2</p> 	<p>Santika Sari, ST., MT., IPM    gelar Sarjana Teknik (S.T.) dalam bidang Teknik Industri diperoleh oleh individu ini dari Universitas Telkom. Selanjutnya, gelar Magister Teknik (M.T.) di bidang Teknik Industri diperoleh dari Institut Teknologi Bandung. Saat ini, beliau menjabat sebagai Kepala Program Studi Teknik Industri dan dosen tetap di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, mengajar mata kuliah Industrial Engineering dan Ergonomi. Keahliannya mencakup berbagai bidang seperti Ergonomi dan Supply Chain Management. Untuk menghubungi beliau, dapat melalui email di santikasari@upnvj.ac.id.</p>
<p>Author 3</p> 	<p>Dr. Nanang Alamsyah, ST., MT., IPM    gelar Sarjana Teknik (S.T.) dalam bidang Teknik Industri diperoleh dari Institut Teknologi Telkom oleh individu ini. Selanjutnya, gelar Magister Teknik (M.T.) di bidang Teknik Industri diperoleh dari Universitas Mercu Buana, dan gelar Doktor (Dr.) dari Universitas Negeri Padang. Saat ini, beliau menjabat sebagai Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Kerjasama di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, serta sebagai dosen tetap di universitas tersebut. Selain itu, beliau memegang jabatan Kepala Laboratorium Perancangan Teknik Industri di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Keahliannya mencakup berbagai bidang seperti performance management, strategic management, dan engineering management. Untuk menghubungi beliau, dapat melalui email di nanang.a@upnvj.ac.id.</p>