



Penentuan Tenaga Kerja Optimal Pada Stasiun Pengemasan PT. PQRS Berdasarkan Perhitungan Waktu Standart Metode *Work Sampling*

Rizka Triannisa Imasna Sukra[✉], Sinta Dewi²

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur^(1,2)

DOI: 10.31004/jutin.v7i1.24198

✉ Corresponding author:

[rizkakacangsukro@gmail.com]

Article Info

Abstrak

Kata kunci:
Work Sampling;
Tenaga Kerja;
Waktu Baku;
Kapasitas Produksi;

PT. PQRS merupakan perusahaan agroindustri yang berperan dalam memproses daun teh segar menjadi produk teh siap konsumsi yang beragam. Karena belum adanya patokan waktu yang pasti untuk proses produksi, pihak korporasi tidak dapat memperkirakan secara tepat jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan berdasarkan beban kerja di setiap stasiun kerja, khususnya stasiun pengepakan. Diharapkan dengan menggabungkan pendekatan sampel pekerjaan dengan metode pengukuran waktu konvensional, penulis akan membantu bisnis dalam mengidentifikasi jumlah tenaga kerja yang ideal. Rata-rata waktu pengemasan teh selama 60 kali pengamatan adalah 219,94 detik, dan rata-rata waktu kerja adalah 480 menit atau 28.800 detik atau 8 jam sehari, menurut perhitungan yang telah dilakukan. Jumlah pekerja pada bagian pengepakan teh, berdasarkan kebutuhan tenaga kerja yang dihitung dengan pendekatan work sampling. Sesuai perhitungan kebutuhan tenaga kerja dengan metode *work sampling* jumlah karyawan pada bagian pengemasan teh yang sebelumnya membutuhkan 21 karyawan maka menjadi 18 karyawan pada stasiun pengemasan teh PT.PQRS.

Abstract

Keywords:
Work Sampling;
Labor;
Standard Time;
Production Capacity;

PT. PQRS is an agro-industrial company that plays a role in processing fresh tea leaves into various ready-to-consume tea products. Because there is no definite time standard for the production process, the corporation cannot accurately estimate the number of workers needed based on the workload at each work station, especially the packaging station. It is hoped that by combining the work sample approach with conventional time measurement methods, the author will assist businesses in identifying the ideal number of workers. The average time for packaging tea during 60 observations was 219.94 seconds, and the average working time was 480 minutes or 28,800 seconds or 8 hours a day, according to calculations that had been carried out. The number of workers in the tea packaging section is based on labor requirements calculated using a work sampling approach. According to the

calculation of labor requirements using the work sampling method, the number of employees in the tea packaging section, which previously required 21 employees, has now become 18 employees at the PT.PQRS tea packaging station.

1. PENDAHULUAN

Tingkat produktivitas dalam bisnis harus selalu meningkat agar tetap kompetitif seiring kemajuan teknologi dan tuntutan manusia yang semakin beragam. Salah satu faktor penting yang harus diperhitungkan ketika mencoba meningkatkan produktivitas perusahaan adalah jumlah tenaga kerja. Tenaga kerja merupakan sumber daya yang digunakan perusahaan untuk memenuhi permintaan pasar, sehingga untuk menjaga kelancaran fungsi ini, beban kerja harus diperhitungkan. Proses produksi juga menyoroti hal ini (Suroso & Yulvito, 2020). Menemukan pekerja yang berkualitas dan berpengalaman dengan cepat adalah salah satu masalah terbesar yang dihadapi bisnis, baik secara teknologi maupun, yang lebih penting, secara manajerial. Produktivitas, efisiensi, dan daya saing bisnis akan terganggu jika permasalahan sumber daya manusia ini tidak diselesaikan (Handoko et al., 2017). Output tenaga kerja sumber daya manusia menunjukkan kemampuan mereka dalam melaksanakan tugasnya. Setiap dunia usaha yang ingin mengembangkan tenaga kerjanya harus mempunyai akses terhadap sumber daya manusia yang cukup dan berkualitas. Analisis beban kerja dan kebutuhan tenaga kerja dapat digunakan untuk mengidentifikasi jumlah personel yang tepat (Hudaningsih & Prayoga, 2019).

Perencanaan tenaga kerja adalah suatu metode untuk mencoba memastikan jumlah dan kualitas tenaga kerja yang dibutuhkan untuk jangka waktu tertentu. Tujuan dari perencanaan ini adalah untuk membantu dunia usaha menghindari penggunaan sumber daya manusia yang terlalu banyak atau terlalu sedikit padahal sumber daya tersebut tidak terlalu penting. Mempekerjakan lebih banyak personel untuk memperkuat angkatan kerja saat ini dan meningkatkan kapasitas organisasi untuk mencapai tujuannya merupakan salah satu aspek dari program kerja (Syarifuddin et al., 2022). Dari segi bisnis, perencanaan tenaga kerja yang optimal adalah proses peramalan, pengembangan, pelaksanaan, dan pengendalian yang menjamin bisnis memiliki jumlah pekerja, kualitas, dan kualitas yang diperlukan, tugas dan tanggung jawab, penempatan staf yang tepat, penempatan tenaga kerja yang efisien sesuai dengan kebutuhan bisnis berdasarkan uraian tugas, spesifikasi pekerjaan, persyaratan pekerjaan, evaluasi pekerjaan, dan waktu yang tepat, yang semuanya sangat menguntungkan secara finansial dalam mencapai tujuan yang optimal sehingga Anda dapat mengidentifikasi tindakan yang perlu dilakukan untuk mencapai tujuan perusahaan ke depan (Hartati & Zuriati, 2018). Jumlah pekerjaan yang diharapkan selesai dalam suatu siklus kerja tertentu—baik dalam satu hari, bulan, atau tahun—menentukan jumlah pekerja. Dalam keadaan ini, sasaran volume pekerjaan, waktu baku, jumlah hari kerja, dan jam kerja menjadi tolok ukur penyelesaiannya. Peningkatan jumlah tenaga kerja direkomendasikan oleh beberapa penelitian guna meminimalisir beban kerja yang berlebihan dan memperbaiki metode kerja yang ada saat ini (Sabilah & Daonil, 2023).

Pengukuran waktu adalah pendekatan pengukuran pekerjaan yang melibatkan pencatatan periode kerja dan perbandingan pekerjaan untuk tugas tertentu yang diselesaikan dalam keadaan tertentu. Data ini kemudian dianalisis untuk menentukan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas pada tingkat kinerja tertentu. Proses untuk mengetahui jumlah rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk melakukan suatu tugas dihubungkan dengan pengukuran waktu kerja. Waktu standar ini adalah jumlah waktu yang dibutuhkan seorang pekerja dengan keterampilan rata-rata untuk mengerjakan suatu tugas. Hal ini mencakup fleksibilitas yang diperbolehkan dengan mempertimbangkan keadaan dan persyaratan tugas yang harus dilakukan (Nevenda et al., 2023). Ketika memilih pendekatan kerja yang optimal dari berbagai pilihan yang disarankan, pengukuran waktu sangat membantu. Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas dalam waktu paling singkat—pekerjaan tercepat—adalah waktu yang dijadikan patokan atau standar. untuk tugas analisis dan pengukuran yang efisien (Hudaningsih et al., 2019).

Suatu metode untuk mengumpulkan banyak data tentang aktivitas kerja mesin, proses, pekerja, atau operator disebut *sampling kerja*. Teknik sampel kerja dalam mengukur kerja setara dengan metode *stopwatch time study* dalam mengukur kerja (Diniaty, 2018). Salah satu metode yang mudah digunakan untuk memperkirakan produktivitas adalah metode *work sampling*. Tentukan operasi produktif dan tidak efektif operator dengan menggunakan *sampling kerja* juga (Maretno & Haryono, 2015).

PT. PQRS merupakan perusahaan agroindustri yang berperan dalam memproses daun teh segar menjadi produk teh siap konsumsi yang beragam. Lokasi usahanya berada di Kota Pagaralam, Sumatera Selatan. Karena belum adanya patokan waktu yang pasti untuk proses produksi, pihak korporasi tidak dapat memperkirakan secara tepat jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan berdasarkan beban kerja di setiap stasiun kerja, khususnya

stasiun pengepakan. Untuk membantu bisnis dalam menetapkan tujuan produksi teh dan menentukan jumlah tenaga kerja yang ideal untuk tugas produksi, penulis akan menggabungkan teknik pengukuran waktu konvensional dengan pendekatan studi waktu *stopwatch*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung jumlah tenaga kerja berdasarkan kemampuan pegawai. Oleh karena itu, pengukuran kerja langsung dengan menggunakan sampling kerja dianggap sebagai pendekatan yang tepat. Untuk melakukan pengambilan sampel kerja, dihasilkan angka-angka acak untuk menetapkan periode observasi, yang kemudian dijadikan tolak ukur penilaian kinerja karyawan *packer*.

2. METODE

Pendekatan kuantitatif yang dikombinasikan dengan cara deskriptif adalah teknik yang digunakan. Metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif merupakan penelitian yang mencari informasi tentang gejala-gejala yang ada saat ini dan menjelaskan secara jelas tujuan yang ingin dicapai dengan menggunakan angka-angka yang diawali dengan pengumpulan data, interpretasi data, dan penyajian hasil (Jayusman & Shavab, 2020). Pendekatan pengambilan sampel kerja digunakan untuk mengolah data penelitian. Sampling kerja adalah suatu metode untuk melakukan beberapa pengamatan terhadap bagaimana peralatan, proses, karyawan, atau operator melakukan pekerjaannya. Karena kegiatan pengukuran harus diselesaikan di tempat pada lokasi pekerjaan yang diselidiki, maka pengukuran pekerjaan dengan pendekatan *work sampling* setara dengan pengukuran pekerjaan pada waktu berhenti jaga (*stopwatch time study*) yang dikategorikan sebagai pengukuran kerja langsung (Nando & Laila, 2022). Lokasi penelitian berada di PT. PQRS yang terletak di Pagaralam Utara, Pagaralam, Sumatera Selatan, di Jl. Kecamatan Lingkaran Dempo. Tanggal periode penelitian ini adalah 13 September 2023 sampai dengan 24 September 2023 atau 8 hari. Dalam penelitian ini menggunakan data jumlah karyawan dan lama waktu pengepakan (proses mulai sampai proses selesai pengepakan). Data yang digunakan nantinya akan dianalisis dan dilakukan pengolahan menggunakan perhitungan manual dengan metode *work sampling*.

Langkah-langkah Penelitian

Dalam sub bab ini berisikan langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Mulai
2. Studi Pustaka
Dalam studi pustaka akan dibutuhkan dalam penelitian ini yang dapat digunakan sebagai sumber referensi atau titik acuan, seperti dapat dicontohkan pada penelitian yang dahulu. Hal tersebut penting untuk pengembangan penelitian yang sekarang.
3. Observasi
Observasi dilakukan teknik pengumpulan data melalui pengamatan. Observasi sangat diperlukan karena pada tahap ini dimaksudkan untuk mengetahui kondisi nyata objek yang akan diteliti.
4. Tujuan Penelitian
Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengoptimalan jumlah tenaga kerja pada stasiun pengepakan di PT. Perkebunan Nusantara 7 Unit Pagaralam.
5. Pengumpulan Data
Pengumpulan data pendekatan kuantitatif yang dikombinasikan dengan cara deskriptif adalah teknik yang digunakan. Metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dengan pendekatan kuantitatif merupakan penelitian yang mencari informasi tentang gejala-gejala yang ada saat ini dan menjelaskan secara jelas tujuan yang ingin dicapai dengan menggunakan angka-angka yang diawali dengan pengumpulan data, interpretasi data, dan penyajian hasil.
6. Pengolahan data
Pengolahan data merupakan rangkaian proses yang dilakukan untuk mengoptimalan jumlah tenaga kerja pada stasiun pengepakan di PT. Perkebunan Nusantara 7 Unit Pagaralam menggunakan metode *work sampling*.
7. Hasil
Hasil dalam sebuah penelitian merupakan inti dari sebuah tulisan ilmiah. Di dalam hasil disajikan secara cermat dan jelas mengenai hasil analisis data serta pembahasannya berdasarkan kajian pustaka dan kerangka teori.
8. Kesimpulan dan Saran
Pada sebuah akhir penelitian, pada bagian akhir selalu ada kesimpulan dan saran. kedua hal tersebut dilakukan setelah kami melakukan analisis dan interpretasi, selanjutnya kami membuat kesimpulan umum (generalisasi) berdasarkan batas-batas penelitian yang ada dan sesuai dengan asumsi asumsi yang diajukan.

9. Selesai

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. PQRS melaksanakan proses pengemasan teh dengan memperkerjakan 21 (Dua Puluh Satu) karyawan, berdasarkan temuan observasi lapangan yang dilakukan peneliti selama delapan hari, mulai 13 September 2023 hingga 24 September 2023, dengan setiap harinya mengamati satu unsur tugas dengan 60 data atau setara dengan tiga potong kantong teh. Informasi waktu berikut dikumpulkan untuk setiap elemen pekerjaan:

- Elemen 1 : Proses Menyiapkan Bahan Baku/Teh
- Elemen 2 : Proses Pengechopan
- Elemen 3 : Proses Pemasangan Inner Plastik dan Karung
- Elemen 4 : Proses Memasukkan Teh ke dalam Mesin
- Elemen 5 : Proses Memasukkan Teh ke dalam Karung
- Elemen 6 : Proses Menimbang
- Elemen 7 : Proses Menjahit Karung
- Elemen 8 : Proses Penyusunan Karung

Perhitungan Waktu Siklus

Waktu siklus adalah jumlah waktu yang diperlukan pada satu stasiun kerja untuk menghasilkan satu unit produk (Purnomo, 2003). Rumus untuk menentukan waktu siklus adalah sebagai berikut:

$$Ws = \frac{\sum Xi}{N} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- Ws = Waktu siklus
- Xi = Waktu pengukuran/ pengumpulan data
- N = Jumlah pengamatan

(Nevenda et al., 2023)

Nilai rata-rata waktu siklus diperoleh dengan mengolah data waktu siklus yang berasal dari enam puluh sampel. Rumus untuk menentukan waktu siklus adalah sebagai berikut:

$$\text{Waktu Siklus} = \frac{\sum Xi}{N} = \frac{60+46+48+43+43+42+36+34+\dots+35}{60} = 28,46$$

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus

Keterangan	Elemen Kerja 1	Elemen Kerja 2	Elemen Kerja 3	Elemen Kerja 4	Elemen Kerja 5	Elemen Kerja 6	Elemen Kerja 7	Elemen Kerja 8
Σtotal	1224	1153	1180	1492	1587	717	724	2229
N	60	60	60	60	60	60	60	60
Ws	20,4	28,46	19,66	24,87	26,45	11,95	12,06	37,15

Menentukan Faktor Penyesuaian/Rating Performance

Peringkat kinerja dihitung dengan membandingkan kinerja aktual operator dengan konsep yang telah ditentukan dalam pengaturan kinerja tipikal. Ada empat cara untuk menilai kinerja pekerjaan, namun demi penelitian ini, kami memilih Penilaian Sistem Westing House, yang membandingkan kinerja karyawan dengan empat kriteria: keterampilan, usaha, lingkungan kerja, dan konsistensi karyawan (Bloom & Reenen, 2013).

FAKTOR	KELAS	LAMBANG	PENYESUAIAN
KETRAMPLILAN	Su per skill	A1	+ 0,15
		A2	+ 0,13
	Excellent	B1	+ 0,11
		B2	+ 0,08
	Good	C1	+ 0,06
		C2	+ 0,03
	Average	D	0,00
		Fair	E1
	E2		- 0,10
	Poor	F1	- 0,16
F2		- 0,22	
USAHA	Excessive	A1	+ 0,13
		A2	+ 0,12
	Excellent	B1	+ 0,10
		B2	+ 0,08
	Good	C1	+ 0,05
		C2	+ 0,02
	Average	D	0,00
Fair		E1	- 0,04
	E2	- 0,08	
KONDISI KERJA	Ideal	A	+ 0,06
		B	+ 0,04
	Excellent	C	+ 0,02
		D	0,00
	Average	E	0,03
		F	- 0,07
KONSISTENSI	Perfect	A	+ 0,04
		B	+ 0,03
	Good	C	+ 0,01
		D	0,00
	Average	E	- 0,02
		F	- 0,04

Gambar 2. Rating Performance Menurut Westinghouse

(Suroso & Yulvito, 2020)

Berdasarkan tabel faktor penyesuaian, nilai faktor kelonggaran pada penelitian ini adalah :

Tabel 2. Faktor Penyesuaian

Faktor	Kelas	Lambang	Nilai
Keterampilan	Excellent	B1	+0,11
Usaha	Good	C1	+0,05
Kondisi Kerja	Average	D	0
Konsistensi	Good	C	0,02
Total Faktor Penyesuaian			1,18

Penentuan Kelonggaran/Allowance

Menurut S. Wignjosoebroto (2003), tunjangan sering digunakan untuk menunjukkan jumlah yang diperbolehkan dari suatu persentase waktu baku dan ditambahkan pada waktu tersebut untuk melakukan pekerjaan yang diteliti. Tunjangan yang diperlukan dibagi menjadi tiga kategori: tunjangan kebutuhan pribadi, yang memperhitungkan waktu yang dibutuhkan karyawan untuk memenuhi kebutuhan pribadinya; tunjangan kelelahan, yang memperhitungkan kelelahan yang dialami karyawan saat bekerja; dan tunjangan keterlambatan, yang merupakan tunjangan yang tidak dapat dihindari karena keadaan di luar kendali karyawan. (Suroso & Yulvito, 2020).

Penentuan *allowance* untuk dapat menentukan waktu baku, sehingga dibuat tabel *allowance* sebagai berikut :

Tabel 3. Allowance

No	Faktor	Nilai
1	Tenaga yang dikeluarkan	6
2	Sikap Kerja	1
3	Gerakan Kerja	2
4	Kelelahan Mata	2
5	Keadaan Temperatur Tempat Kerja	2
6	Keadaan Atmosphere	0
7	Keadaan Lingkungan	2
8	Kebutuhan Pribadi	1
Total		16

Waktu Normal

Waktu kerja yang memuat faktor penyesuaian disebut waktu normal; itu dihitung dengan mengalikan waktu siklus rata-rata dengan faktor penyesuaian. (Rahayu & Juhara, 2020).

$$Wn = Ws \times \frac{Performance\ Rating}{100\%} \dots\dots\dots(2)$$

$$Wn = 18,33 \times \frac{1,18}{100\%} = 21,63$$

Keterangan :

Wn = Waktu Normal

Ws = Waktu Siklus

Performance Rating = Faktor Penyesuain

(Nevenda et al., 2023)

Waktu Baku

Waktu standar adalah jumlah waktu yang dibutuhkan pekerja tetap untuk menyelesaikan suatu tugas berdasarkan sistem kerja paling efektif yang tersedia saat ini (Nevenda et al., 2023). Rumus berikut, jika dibuat, akan digunakan untuk menentukan waktu standar:

$$Wb = Wn \frac{100\%}{100\% - \%allowance} \dots\dots\dots(3)$$

$$Wb = 25,75 \frac{100\%}{100\% - \%allowance}$$

$$= 25,75$$

Keterangan :

- Wb = Waktu Baku
- Wn = Waktu Normal
- Allowance = Kelonggaran

(S. Wignjosoebroto, 2003)

Tabel 4. Rekapitalusi Hasil Perhitungan Waktu Baku

Elemen Kerja	N	∑ x	Waktu Siklus	Faktor Penyesuain	Waktu Normal	Waktu Baku
1	60	1100	18,33	1,18	21,63	25,75
2	60	1102	18,36	1,18	21,66	25,79
3	60	880	14,66	1,18	17,29	20,59
4	60	1587	26,45	1,18	31,21	37,15
5	60	1658	17,63	1,18	20,80	24,76
6	60	717	11,95	1,18	14,10	16,78
7	60	724	12,06	1,18	14,23	16,94
8	60	2229	37,15	1,18	43,83	52,18
Total			156,59	Total	184,75	219,94

Dari Tabel 4. Diatas dapat disimpulkan bahwa waktu untuk proses pengemasan teh adalah 219,94 detik serta target selama satu hari menghasilkan 2400 kg atau 2,4 ton.

Penentuan Jumlah Tenaga Kerja

Jumlah pekerja optimal yang harus dipekerjakan oleh perusahaan ditentukan dengan menghitung standar jumlah pekerja. Total waktu pengerjaan produk dan jumlah Jam Kerja Produktif (JKP) dihitung berdasarkan jumlah hari kerja untuk menentukan jumlah standar kebutuhan tenaga kerja. Dengan menerapkan rumus selanjutnya :

$$Wt = Ws \times Yi \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

- Wt = Waktu total pengerjaan seluruh produk
 - Ws = Waktu Standar
 - Yi = Jumlah Permintaan Produk
- Maka, Jumlah Tenaga Kerja

$$JTK = \frac{Wt}{JKP} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan :

- JTK = Jumlah Tenaga Kerja
 - Wt = Waktu total pengerjaan seluruh produk
 - JKP = Jam Kerja Produktif
- (Suroso & Yulvito, 2020)

Banyaknya tenaga kerja yang dibutuhkan ditentukan berdasarkan waktu baku/waktu baku yang telah dihitung sebelumnya, setelah dilakukan perhitungan waktu baku/waktu baku untuk menyelesaikan pekerjaan. Menentukan Jumlah Tenaga Kerja yang Ideal :

$$\begin{aligned} Wt &= 219,94 \text{ detik/karung} \times 2400 \text{ kg/shift} \\ &= 527,856 \text{ detik/shift} \end{aligned}$$

Jam Kerja Produktif :

$$JKP = 8 \text{ Jam} = 28800 \text{ detik}$$

Maka, Jumlah Tenaga Kerja :

$$JTK = \frac{219,94}{28800} = 18,3 \approx 18 \text{ orang}$$

Tabel 5. Hasil Perhitungan tenaga Kerja Setiap Elemen Kerja

Elemen Kerja	Tenaga Kerja Perhitungan Optimal (orang)	Tenaga Kerja saat ini pada PT.PQRS
1	2	1 2
2	2	2 2
3	2	6
4	3	2
5	2	2
6	1	1
7	2	6
8	4	4
Total	18	21

Berdasarkan hasil Tabel 5, jumlah tenaga kerja ideal untuk stasiun pengemasan teh pada hari tertentu ditentukan dengan menimbang 2400 kg, standarisasi waktu menjadi 219,94 detik, dan mengalokasikan 28800 detik untuk bekerja selama 480 menit. Oleh karena itu, delapan belas pekerja adalah jumlah yang ideal.

4. KESIMPULAN

Standar durasi di stasiun pengemasan teh untuk 60 kali observasi adalah 219,94 detik, dan waktu kerja 480 menit atau 28.800 detik atau 8 jam setiap harinya, sesuai dengan perhitungan yang telah dilakukan. Jadi, delapan belas pekerja adalah jumlah yang ideal. Teknik beban kerja untuk menghitung kebutuhan tenaga kerja menyatakan bahwa waktu standar dan tujuan produksi digunakan untuk menentukan berapa banyak personel packing station yang diperlukan untuk melakukan tugas pengemasan teh. Terdapat pemborosan tenaga kerja sejak PT. PQRS menggunakan 21 pekerja, meskipun perhitungan menunjukkan bahwa 18 pekerja merupakan jumlah pekerja yang ideal.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan banyak terimakasih kepada PT. PQRS selaku pihak yang membantu saya dalam riset penelitian ini dan bersedia menerima saya untuk berkegiatan MBKM magang mandiri. Saya juga mengucapkan terimakasih kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur selaku pihak yang menaungi para mahasiswa yang sedang melakukan riset.

6. REFERENCES

- Diniaty, D. (2018). Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Waktu Standar Dengan Metode Work Sampling Di Stasiun Repair Overhoul Gearbox (Studi Kasus: PT. IMECO Inter Sarana). *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.24014/jti.v3i1.5557>
- Handoko, S., Putri, N. T., & Jonrinaldi, J. (2017). Penerapan Sampling Kerja dalam Penentuan Beban dan Kebutuhan Tenaga Kerja. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 16(2), 140. <https://doi.org/10.25077/josi.v16.n2.p140-149.2017>
- Hartati, R., & Zuriati, P. (2018). Penentuan Jumlah Tenaga Kerja yang Optimal pada Departemen Tata Kelola dan Kepatuhan dengan Metode Work Sampling di PT. Pupuk Iskandar Muda. *Jurnal Optimalisasi*, 4(1), 30–37.
- Hudaningsih, N., Mashabai, I., & Prayoga, R. (2019). Analisa Pengukuran Beban Kerja dengan Metode Stopwatch Time Study dan FTE di UD. Prasetya Rangga. *Tekinfor: Jurnal Ilmiah Teknik Industri Dan Informasi*, 8(1), 50–63. <https://doi.org/10.31001/tekinfor.v8i1.697>
- Hudaningsih, N., & Prayoga, R. (2019). Analisis Kebutuhan Karyawan Dengan Menggunakan Metode Full Time Equivalent (FTE) Pada Departemen Produksi PT. Borsya Cipta Communica. *Jurnal Tambora*, 3(2), 98–106.
- Jayusman, I., & Shavab, O. A. K. (2020). Aktivitas Belajar Mahasiswa Dengan Menggunakan Media Pembelajaran

- Learning Management System (Lms) Berbasis Edmodo Dalam Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Artefak*, 7(1), 13. <https://doi.org/10.25157/ja.v7i1.3180>
- Maretno, A., & Haryono, H. (2015). Analisa Beban Kerja Fisik Dan Mental Dengan Menggunakan Work Sampling Dan NASA-TLX Untuk Menentukan Jumlah Operator. *Dinamika Rekayasa*, 11(2), 55–63.
- Nando, F., & Laila, W. (2022). Penentuan Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja pada Stasiun Kerja Composer Dengan Menggunakan Metode Work Sampling di PT. Asia Forestama Raya. *Journal of Engineering Science and Technology Management*, 2(2), 2828–7886. <https://jes-tm.org/>
- Nevenda, M., Mei, L., Wulandari, C., Katolik, U., & Cendika, D. (2023). Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Pada Proses Produksi Pt. Nrz Prima Gasket. 1(5), 211–222.
- Rahayu, M., & Juhara, S. (2020). Pengukuran Waktu Baku Perakitan Pena Dengan Menggunakan Waktu Jam Henti Saat Praktikum Analisa Perancangan Kerja. *Unistek*, 7(2), 93–97. <https://doi.org/10.33592/unistek.v7i2.650>
- 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>
- Suroso, H. C., & Yulvito, Y. (2020). Analisa Pengukuran Waktu Kerja guna Menentukan Jumlah Karyawan Packer di PT. Sinarmas Tbk. *Jurnal IPTEK*, 24(1), 67–74. <https://doi.org/10.31284/j.iptek.2020.v24i1.906>
- Syarifuddin, S., Fahrunnisa, F., & ... (2022). Analisis Jumlah Kebutuhan Karyawan Krani Dengan Menggunakan Metode Full Time Equivalent Di Pt. Perkebunan Nusantara Iii Pks *Engineering Journal*, 11(1). <https://journal.unimal.ac.id/miej/article/view/730%0Ahttps://journal.unimal.ac.id/miej/article/download/730/408>