

Analisis Beban Kerja Dalam Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Yang Optimal Dengan Metode Work Load Analysis (WLA) Di PT. Willy Dwi Perkasa

Workload Analysis in Determining the Optimal Number of Workers with the Work Load Analysis (WLA) Method At PT Willy Dwi Perkasa

Nurhalimah Siregar^{a,1}, Yuli Setiawannie^{b,2}

^{a,b}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Potensi Utama
siregarnurhalimah38@gmail.com¹, setiawannie79@gmail.com²

ABSTRAK

PT. Willy Dwi Perkasa merupakan agen resmi dari PT. Pertamina Patra Niaga yang bertugas mendistribusikan bahan bakar minyak (BBM) jenis solar kepada berbagai perusahaan berskala besar. Dalam pelaksanaan distribusinya, perusahaan menghadapi sejumlah permasalahan operasional, terutama terkait ketidakefisienan dan ketidakefektifan aktivitas di lapangan. Hal ini disebabkan oleh ketidakseimbangan antara jumlah tenaga kerja yang tersedia dengan volume solar yang harus disalurkan, yang berdampak pada tingginya frekuensi kerja lembur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beban kerja karyawan guna menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal, dengan menggunakan metode Work Load Analysis (WLA). Metode ini digunakan untuk mengevaluasi beban kerja secara fisik dan mental, sehingga dapat memberikan gambaran mengenai tingkat efisiensi dan efektivitas dalam operasional perusahaan. Hasil analisis menunjukkan adanya enam elemen kerja yang mengalami kelebihan beban (overload), yaitu: pengecekan kondisi dalam tangki (116,99%), pengisian BBM ke dalam tangki (102,89%), pengaturan posisi selang pengeluaran BBM (103,63%), pengoperasian mesin pompa (101,01%), pemanasan mesin truk tangki (100,06%), dan pengemudian truk ke lokasi tujuan (100,22%). Berdasarkan hasil tersebut, direkomendasikan penambahan satu orang tenaga kerja pada masing-masing elemen kerja yang mengalami overload. Dengan implementasi rekomendasi ini, diharapkan distribusi beban kerja menjadi lebih seimbang serta efektivitas dan efisiensi proses distribusi BBM dapat ditingkatkan. Temuan dari penelitian ini dapat dijadikan acuan strategis bagi perusahaan dalam merancang sistem pengelolaan tenaga kerja yang lebih optimal.

Kata Kunci : Work Load Analysis, beban kerja, tenaga kerja, efisiensi kerja, overload, distribusi bahan bakar.

ABSTRACT

PT Willy Dwi Perkasa is an authorised agent of PT Pertamina Patra Niaga tasked with distributing diesel fuel oil (BBM) to various large-scale companies. In the implementation of its distribution, the company faces a number of operational problems, mainly related to the inefficiency and ineffectiveness of activities in the field. This is due to the imbalance between the number of available manpower and the volume of diesel that must be distributed, which has an impact on the high frequency of overtime work. This study aims to analyse employee workload to determine the optimal number of workers, using the Work Load Analysis (WLA) method. This method is used to evaluate physical and mental workloads, so as to provide an overview of the level of efficiency and effectiveness in company operations. The results of the analysis show that there are six work elements that experience overload, namely: checking conditions in the tank (116.99%), filling fuel into the tank (102.89%), adjusting the position of the fuel dispensing hose (103.63%), operating the pump engine (101.01%), warming up the tank truck engine (100.06%), and driving the truck to the destination (100.22%). Based on these results, it is recommended to add one worker to each work element that is experiencing overload. With the implementation of this recommendation, it is expected that the workload distribution will be more balanced and the effectiveness and efficiency of the fuel distribution process can be improved. The findings of this research can be used as a strategic reference for companies in designing a more optimal workforce management system.

Keywords: Work Load Analysis, workload, labour, work efficiency, overload, fuel distribution.

Info Artikel :

Disubmit: 12 Desember 2024

Direview: 20 Januari 2025

Diterima : 15 Februari 2025

Copyright © 2025 - Journal UPU. All rights reserved.

DOI: <https://www.doi.org/10.22303/upu.1.1.2021.01-10>

1. PENDAHULUAN

Karyawan merupakan salah satu sumber daya manusia yang memiliki peran strategis dalam keberlangsungan operasional perusahaan. Tanpa kontribusi karyawan, aktivitas perusahaan tidak akan dapat berjalan secara optimal. Sebagai individu, karyawan juga memiliki keterbatasan fisik dan psikis yang dapat menyebabkan timbulnya kelelahan. Kelelahan tersebut dapat berasal dari berbagai faktor, salah satunya adalah tingginya beban kerja yang ditanggung dalam aktivitas sehari-hari. Beban kerja dapat diartikan sebagai tingkat tuntutan atau pengorbanan yang diperlukan untuk mencapai suatu target atau sasaran pekerjaan. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan untuk memastikan bahwa beban kerja yang diberikan kepada karyawan proporsional dan seimbang dengan kapasitas fisik maupun mental yang dimiliki, agar risiko kelelahan dapat diminimalkan.

PT. Willy Dwi Perkasa merupakan salah satu mitra resmi dari PT. Pertamina Patra Niaga yang bertugas dalam pengelolaan dan distribusi bahan bakar solar kepada berbagai perusahaan besar. Dalam pelaksanaan operasional di lapangan, perusahaan ini menghadapi sejumlah permasalahan, khususnya terkait efektivitas dan efisiensi kegiatan distribusi. Permasalahan tersebut antara lain disebabkan oleh ketidakseimbangan antara jumlah tenaga kerja yang tersedia dengan volume solar yang harus disalurkan. Ketidakseimbangan ini berdampak pada tingginya frekuensi kerja lembur di kalangan pekerja. Selain itu, sejak perusahaan berdiri hingga saat ini, belum terdapat kejelasan atau penetapan yang pasti mengenai jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dalam proses distribusi solar tersebut.

Pekerja yang bertugas mendistribusikan bahan bakar solar kerap mengalami berbagai keluhan seperti kelelahan, rasa kantuk, sakit kepala, gangguan konsentrasi, penurunan kewaspadaan, lambat dalam merespons, serta menurunnya motivasi kerja. Gejala-gejala tersebut menunjukkan adanya indikasi bahwa para pekerja mengalami beban kerja fisik yang cukup tinggi. Tingginya beban kerja fisik dapat mempercepat timbulnya kelelahan, yang pada akhirnya berpotensi meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja tidak hanya membahayakan keselamatan pekerja, tetapi juga dapat menimbulkan konsekuensi negatif bagi perusahaan secara keseluruhan. Oleh karena itu, diperlukan analisis lebih mendalam mengenai pengukuran beban kerja fisik guna meminimalkan risiko tersebut.

Pendekatan *Work Load Analysis* (WLA) memungkinkan penyajian deskriptif mengenai kebutuhan beban kerja dalam suatu unit organisasi, yang pada gilirannya dapat memberikan informasi akurat terkait kebutuhan sumber daya manusia untuk mencapai tingkat beban kerja yang optimal. Metode ini dinilai memiliki tingkat akurasi yang tinggi karena pengumpulan datanya dilakukan secara langsung di lokasi kerja. Dengan demikian, berbagai faktor yang memengaruhi beban kerja dapat diidentifikasi secara tepat, sehingga diharapkan metode ini mampu mengatasi ketidakseimbangan jumlah tenaga kerja serta mencegah terjadinya beban kerja berlebih yang dapat berdampak negatif terhadap kesejahteraan karyawan.

Pengendalian beban kerja untuk menentukan beban kerja dan solusi optimal diperlukan sebuah metode. Metode penelitian yang dapat digunakan dalam penelitian pengendalian beban kerja yaitu metode *Work Load Analysis* (WLA), dimana metode ini dapat menghitung beban kerja secara baik sekaligus mempertimbangkan dan menghitung faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja [1].

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis terhadap beban kerja menggunakan metode *Work Load Analysis* (WLA) di PT. Willy Dwi Perkasa serta untuk memperoleh informasi mengenai alokasi tenaga kerja yang proporsional sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan.

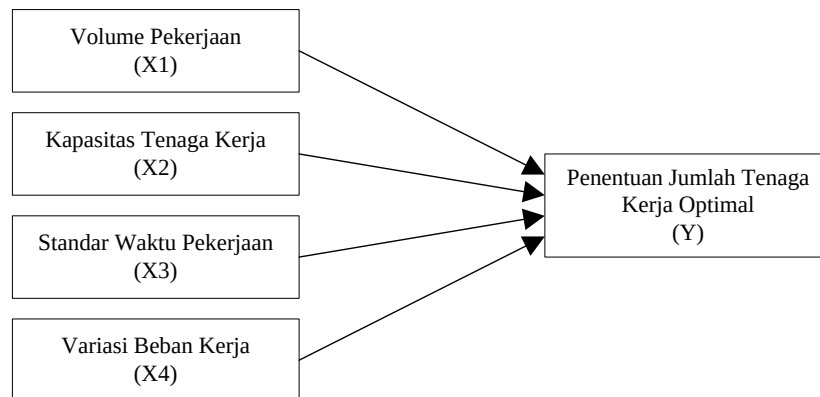
2. METODE

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian kuantitatif. Pendekatan kuantitatif menitikberatkan pada pengukuran objektif terhadap suatu fenomena serta analisis hubungan antar variabel. Menurut

Sugiyono (2020), metode kuantitatif merupakan pendekatan penelitian yang didasarkan pada paradigma positivisme, yang bertujuan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu melalui penggunaan instrumen penelitian sebagai alat pengumpulan data, kemudian data yang diperoleh dianalisis secara statistik untuk menguji hipotesis dan menarik Kesimpulan[2].

A. Kerangka Konseptual

Kerangka konsep merupakan gambaran sistematis mengenai hubungan antar konsep yang menjadi fokus pengukuran dan pengamatan dalam suatu penelitian[3]. Kerangka konseptual yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Kerangka Konseptual

Penelitian ini menjelaskan mengenai definisi operasional dari variabel-variabel yang terlibat, yang terdiri dari dua jenis variabel, yaitu variabel terikat (dependen) dan variabel bebas (independen). Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas, sehingga menjadi akibat dari perubahan yang disebabkan oleh variabel bebas tersebut. Sementara itu, variabel bebas adalah variabel yang berperan sebagai penyebab atau faktor yang mempengaruhi perubahan pada variabel terikat (dependen).

B. Beban Kerja

Beban kerja dapat diartikan sebagai serangkaian tugas atau aktivitas yang harus diselesaikan oleh seorang pekerja dalam kurun waktu tertentu. Apabila pekerja mampu menyelesaikan tugas-tugas tersebut serta dapat beradaptasi dengan tuntutan pekerjaan yang diberikan, maka hal tersebut tidak akan dirasakan sebagai beban. Sebaliknya, apabila pekerja mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas-tugas tersebut, maka pekerjaan tersebut akan dirasakan sebagai beban kerja[4].

Beban kerja adalah proses yang dilakukan seseorang dalam menyelesaikan tugas dari suatu pekerjaan atau kelompok jabatan yang dilakukan pada keadaan normal dalam suatu jangka waktu tertentu[5].

C. Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan elemen utama dalam proses produksi, karena merekalah yang menjalankan peran penting dalam mengelola dan memanfaatkan berbagai faktor produksi guna menghasilkan output yang bernilai guna. Jumlah tenaga kerja merujuk pada rata-rata jumlah individu yang bekerja setiap hari kerja, baik mereka yang menerima upah maupun yang tidak. Pekerja produksi adalah individu yang terlibat secara langsung dalam proses produksi, termasuk mereka yang bertugas mengoperasikan mesin, mencatat penggunaan bahan baku serta hasil produksi, maupun yang mengawasi jalannya proses produksi. Berdasarkan peraturan perundang-undangan ketenagakerjaan, tenaga kerja diartikan sebagai setiap individu yang memiliki kemampuan untuk melakukan pekerjaan dalam rangka menghasilkan barang atau jasa, baik untuk memenuhi kebutuhan pribadi maupun orang lain.

D. Work Load Analysis (WLA)

Metode *Work Load Analysis* (WLA) terbagi menjadi dua komponen utama. Komponen pertama mencakup identifikasi jumlah aktivitas kerja yang diperlukan serta target yang harus dicapai dalam kurun waktu satu tahun pada masing-masing unit organisasi. Setiap aktivitas yang dianalisis harus memiliki satuan ukur yang jelas, sumber data yang valid, serta landasan pertimbangan yang konsisten dan akurat. Komponen kedua berfokus pada penentuan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap aktivitas berdasarkan bidang keahlian masing-masing. Untuk setiap hasil kerja, perlu dilakukan analisis waktu, yaitu dokumentasi durasi yang diperlukan oleh setiap jabatan dalam melaksanakan tugasnya. Beban kerja dianggap ideal apabila mendekati 100%, yang dikategorikan sebagai kondisi kerja normal artinya karyawan bekerja secara berkelanjutan selama jam kerja dengan memperhitungkan waktu istirahat atau *allowance*.

Kegunaan dari *Work Load Analysis* (WLA) antara lain :

- 1) Alat manajemen dalam mengambil keputusan.
- 2) Menganalisis beban kerja berdasarkan kegiatan, bidang yang membutuhkan pengalokasian tenaga ahli, penempatan staf pada posisi yang sesuai.
- 3) Menganalisis proses-proses kerja yang ada dan mencari jalan yang potensial untuk meningkatkan efisien dan efektivitas.

Estimasi jumlah karyawan yang dibutuhkan dapat dilakukan setelah terlebih dahulu diketahui beban kerja yang ditanggung oleh karyawan, yang dihitung berdasarkan waktu kerja produktif mereka. Penilaian terhadap beban kerja ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus persentase produktivitas sebagai berikut:

$$\text{Beban Kerja} = (\% \text{produktif} \times \text{rating factor}) \times (1 \times \text{allowance}) \dots \dots \dots (1)$$

Beban kerja yang telah diidentifikasi akan menjadi dasar dalam menentukan kebutuhan jumlah tenaga kerja yang diperlukan. Adapun perhitungan jumlah tenaga kerja tersebut dilakukan melalui rumus sebagai berikut:

$$\text{Jumlah Pekerja} = \frac{\text{Total Beban Kerja}}{\text{Rata - Rata Beban Kerja}} \dots \dots \dots (2)$$

E. Pengukuran Waktu

Time study atau pengukuran waktu pada hakikatnya merupakan suatu pendekatan sistematis untuk menentukan durasi kerja yang diperlukan oleh seorang operator dengan tingkat kinerja standar dalam menyelesaikan suatu tugas tertentu, di bawah kondisi kerja yang optimal pada saat pengamatan dilakukan. Proses ini bertujuan untuk memperoleh ukuran waktu kerja secara objektif melalui metode kuantitatif. Secara umum, metode pengukuran waktu diklasifikasikan ke dalam dua kategori utama, yaitu:

1. Pengukuran waktu secara langsung, yaitu metode di mana pengamat melakukan pengamatan secara langsung terhadap pelaksanaan pekerjaan oleh operator. Pengukuran ini ditujukan untuk mencatat waktu aktual yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu aktivitas kerja. Terdapat dua teknik utama dalam metode ini, yakni penggunaan stopwatch (jam henti) dan work sampling (pengambilan sampel kerja). Kedua teknik tersebut memiliki perbedaan dalam hal karakteristik pekerjaan yang diukur serta durasi observasi yang diperlukan.
2. Pengukuran waktu secara tidak langsung, yaitu metode yang dilakukan tanpa kehadiran langsung pengamat selama keseluruhan proses kerja. Estimasi waktu kerja dalam pendekatan ini diperoleh melalui analisis berdasarkan formulasi teoritis dan data historis yang telah tersedia sebelumnya.

F. Rating Factor

Rating Factor merupakan suatu metode penyesuaian waktu kerja yang digunakan untuk menyesuaikan kinerja aktual pekerja dengan standar pekerja yang bekerja dalam kondisi normal. Salah satu pendekatan tertua dalam penentuan *Performance Rating* adalah metode yang dikembangkan oleh Westinghouse Corporation, yang dikenal dengan pendekatan Meyers[6].

Terdapat tiga kategori dalam penyesuaian kondisi kerja, yakni: operator yang bekerja dalam kondisi standar atau normal ($P = 1$), operator yang bekerja dengan kinerja di atas standar ($P > 1$), serta operator yang bekerja di bawah tingkat kinerja normal ($P < 1$). *Rating Factor* dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$P = \text{Rating Normal Operator} + \text{Rating Performance} \dots \dots \dots (3)$$

G. Allowance

Allowance atau kelonggaran waktu umumnya digunakan untuk menunjukkan persentase tambahan dari waktu standar yang diperhitungkan guna menyelesaikan suatu tugas tertentu yang sedang dianalisis. Kelonggaran ini dibagi ke dalam tiga kategori utama, yaitu: *personal needs allowance*, yaitu waktu tambahan yang diberikan untuk memenuhi keperluan pribadi pekerja; *fatigue allowance*, yang diberikan sebagai kompensasi atas kelelahan fisik akibat aktivitas kerja; serta *delay allowance*, yaitu waktu tambahan yang disebabkan oleh hambatan atau gangguan yang tidak dapat dihindari dan berada di luar kendali pekerja[7].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Masalah yang dihadapi perusahaan saat ini berkaitan dengan adanya aktivitas yang tidak efektif dan efisien dalam proses distribusi bahan bakar solar yang dilaksanakan oleh pekerja di divisi lapangan, seperti supir atau pekerja lapangan, serta operator atau pendamping supir. Langkah awal yang perlu dilakukan adalah mengidentifikasi aktivitas produktif dari setiap posisi di divisi tersebut. Definisi kegiatan produktif ini dapat diperoleh melalui deskripsi pekerjaan, observasi langsung, serta wawancara dengan pekerja dan atasan di divisi terkait. Rincian elemen kerja untuk setiap posisi dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Elemen Kerja Masing-Masing Posisi

No	Posisi	Elemen Kerja
1	Operator / Pendamping Supir	Pengecekan keran pengisian BBM ke dalam tangki
		Membuka dan menutup tangki untuk diisi BBM
		Pengecekan keadaan didalam tangki
		Pengisian BBM ke dalam tangki
		Mengatur posisi selang untuk mengeluarkan BBM dari tangki
		Menyalakan mesin pompa pengeluaran BBM
		Membersihkan tangki
2	Supir / Pekerja Lapangan	Memanaskan mesin truk tangki
		Mengemudi truk sampai ke tujuan
		Pengecekan kondisi truk
		Pengecekan rute pengantaran
		Mengisi dan menyetujui surat jalan
Sumber : PT. Willy Dwi Perkas		

Selama proses pengolahan data *work sampling*, seluruh aktivitas pekerja yang sesuai dengan elemen kerja yang telah disebutkan sebelumnya dikategorikan sebagai produktif, sementara aktivitas yang tidak termasuk dalam elemen tersebut dianggap sebagai non-produktif. Dalam pengolahan data *work*

sampling, interval waktu yang digunakan adalah 25 menit, sesuai dengan izin yang diberikan oleh pihak perusahaan, guna memastikan bahwa proses pengumpulan data tidak mengganggu jalannya aktivitas kerja.

Penentuan faktor penyesuaian dilakukan dengan menggunakan metode Westinghouse, karena metode ini mempertimbangkan berbagai faktor secara lebih menyeluruh, sehingga menghasilkan data yang lebih akurat. Metode Westinghouse mencakup empat faktor utama yang dapat memengaruhi kelayakan atau ketidaksesuaian dalam pelaksanaan pekerjaan, yaitu keterampilan (*skill*), upaya (*effort*), kondisi kerja (*condition*), dan konsistensi (*consistency*). Rekapitulasi penentuan faktor *rating* untuk setiap pekerja menggunakan metode *Westinghouse* dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. *Perfromance Rating*

No	Posisi	Elemen Kerja	<i>Skill</i>	<i>Effort</i>	<i>Condition</i>	<i>Consistency</i>	<i>Performance</i>
1	Operator / Pendamping Supir	Pengecekan keran pengisian BBM ke dalam tangki	0,03	0,04	0	0,01	1,08
		Membuka dan menutup tangki untuk diisi BBM	0	0,03	0,01	0,02	1,06
		Pengecekan keadaan didalam tangki	0,04	0,03	0,02	0	1,09
		Pengisian BBM ke dalam tangki	0,03	0,02	0	0,01	1,06
		Mengatur posisi selang untuk mengeluarkan BBM dari tangki	0	0	0	0,01	1,01
		Menyalakan mesin pompa pengeluaran BBM	0,03	0	0,01	0,01	1,05
		Membersihkan tangki	0	0	0	0	1
		Memanaskan mesin truk tangki	0,02	0,02	0,02	0	1,06
2	Supir / Pekerja Lapangan	Mengemudi truk sampai ke tujuan	0,04	0	0,04	0	1,08
		Pengecekan kondisi truk	0	0,03	0,02	0	1,05
		Pengecekan rute pengantaran	0	0,02	0,02	0	1,04
		Mengisi dan menyetujui surat jalan	0	0,05	0	0	1,05

Penentuan *allowance* dalam penelitian ini mengacu pada standar yang ditetapkan oleh ILO, yang memperhitungkan sepuluh faktor dalam proses penetapannya. Nilai dari setiap faktor tersebut kemudian dijumlahkan untuk memperoleh total *allowance* yang diberikan kepada pekerja. Besarnya *allowance* dapat dihitung menggunakan metode *work sampling* berdasarkan persentase aktivitas non-produktif, atau dengan merujuk pada tabel yang disediakan oleh ILO (International Labour Organization). Penentuan *allowance* berdasarkan standar ILO mempertimbangkan sejumlah faktor berikut[8]:

1. *Constant allowance* merupakan jenis kelonggaran dengan nilai yang bersifat tetap dan telah distandarisasi, mencakup *personal allowance* (kelonggaran untuk keperluan pribadi) yang berkisar antara 2%–5% untuk pekerja laki-laki dan sekitar 5% untuk pekerja perempuan, serta *basic fatigue* (kelelahan dasar) sebesar 4%.

2. *Variable allowance* adalah kelonggaran yang nilainya tidak tetap dan ditentukan berdasarkan hasil observasi langsung di lapangan. Penetapan *variable allowance* mempertimbangkan sejumlah faktor, seperti *standing allowance* dengan nilai standar sebesar 2%, posisi kerja yang tidak ergonomis, tingkat tenaga fisik yang dikeluarkan oleh pekerja sesuai dengan kategori beban kerja (dapat berkisar antara 0% hingga 22%), pencahayaan yang kurang memadai, suhu lingkungan kerja, tingkat kebisingan, tekanan mental, sifat pekerjaan yang monoton, serta tingkat kejenuhan.

Tabel 3. *Allowance Rating*

No	Posisi	Elemen Kerja	Allowance (Menit)
1	Operator / Pendamping Supir	Pengecekan keran pengisian BBM ke dalam tangki	5
2		Membuka dan menutup tangki untuk diisi BBM	7
3		Pengecekan keadaan didalam tangki	15
4		Pengisian BBM ke dalam tangki	12
5		Mengatur posisi selang untuk mengeluarkan BBM dari tangki	14
6		Menyalakan mesin pompa pengeluaran BBM	11
7	Supir / Pekerja Lapangan	Membersihkan tangki	9
8		Memanaskan mesin truk tangki	18
9		Mengemudi truk sampai ke tujuan	16
10		Pengecekan kondisi truk	6
11		Pengecekan rute pengantaran	9
12		Mengisi dan menyetujui surat jalan	8,5

Persentase aktivitas produktif dan non-produktif diperoleh melalui observasi menggunakan metode *work sampling* yang dilakukan selama tiga hari berturut-turut, dimulai pada pukul 08.00 hingga 15.00. Interval pengamatan ditetapkan setiap 36 menit, menyesuaikan dengan waktu tunggu dalam proses pengisian bahan bakar ke dalam tangki. Sementara itu, waktu istirahat berlangsung dari pukul 12.00 hingga 13.00, sehingga total durasi pengamatan efektif setiap harinya adalah enam jam.

Untuk menentukan jumlah total pengamatan yang dilakukan dalam satu hari, dapat digunakan perhitungan sebagai berikut[9]:

$$\text{Banyaknya Pengamatan} = \frac{\text{Total waktu} \times 60 \text{ menit}}{\text{interval}} = \frac{6 \times 60 \text{ menit}}{36 \text{ menit}} = 10$$

Jumlah pengamatan yang dilakukan setiap harinya adalah sebanyak 10 kali, sesuai dengan hasil perhitungan sebelumnya. Adapun populasi dalam penelitian ini dibatasi pada kelompok pekerja yang terdiri dari sopir atau petugas lapangan, serta operator atau pendamping. Perhitungan persentase aktivitas produktif dilakukan untuk elemen kerja yang berkaitan dengan pemeriksaan keran pengisian bahan bakar ke dalam tangki, yang menjadi tanggung jawab posisi operator.

$$\text{Produktivitas} = \frac{25}{30} \times 100\% = 0,833$$

Ringkasan hasil perhitungan persentase aktivitas produktif untuk setiap elemen kerja disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Persentase Elemen Kerja

No	Posisi	Elemen Kerja	Produktif (kali)	% Produktivitas	Non Produktif (kali)	Output
1	10	Pengecekan keran pengisian BBM ke dalam tangki	25	0,833	5	4

2	Supir / Pekerja Lapangan	Membuka dan menutup tangki untuk diisi BBM	26	0,867	4	9
		Pengecekan keadaan didalam tangki	28	0,933	2	9
		Pengisian BBM ke dalam tangki	26	0,867	4	4
		Mengatur posisi selang untuk mengeluarkan BBM dari tangki	27	0,9	3	9
		Menyalakan mesin pompa pengeluaran BBM	26	0,867	4	4
		Membersihkan tangki	25	0,833	5	9
		Memanaskan mesin truk tangki	24	0,8	6	8
		Mengemudi truk sampai ke tujuan	24	0,8	6	10
		Pengecekan kondisi truk	26	0,867	4	9
		Pengecekan rute pengantaran	24	0,8	6	8
		Mengisi dan menyetujui surat jalan	25	0,833	5	4

A. Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data dilakukan guna memastikan bahwa data yang diperoleh telah konsisten dan sesuai dengan tingkat kepercayaan dalam pengamatan, yang ditunjukkan dengan tidak ditemukannya data di luar batas kendali. Tahap awal dalam uji ini adalah menghitung Batas Kendali Atas (BKA) dan Batas Kendali Bawah (BKB). Perhitungan ini diterapkan pada elemen kerja pemeriksaan keran pengisian bahan bakar ke dalam tangki oleh operator.

$$BKA = 0,833 + 2 \frac{\sqrt{0,833(1 - 0,833)}}{10} = 1,07$$

$$BKB = 0,833 - 2 \frac{\sqrt{0,833(1 - 0,833)}}{10} = 0,592$$

Berikut disajikan ringkasan hasil pengujian keseragaman data untuk masing-masing elemen kerja.

Tabel 5. Rekapitulasi Uji Keseragaman Data Elemen Kerja

No	Posisi	Elemen Kerja	P Rata-Rata	BKA	BKB
1	Operator / Pendamping Supir	Pengecekan keran pengisian BBM ke dalam tangki	0,833	1,07	0,592
		Membuka dan menutup tangki untuk diisi BBM	0,867	1,08	0,657
		Pengecekan keadaan didalam tangki	0,933	1,09	0,769
		Pengisian BBM ke dalam tangki	0,867	1,08	0,657
		Mengatur posisi selang untuk mengeluarkan BBM dari tangki	0,9	1,09	0,71
		Menyalakan mesin pompa pengeluaran BBM	0,867	1,08	0,657
		Membersihkan tangki	0,833	1,07	0,592
		Memanaskan mesin truk tangki	0,8	1,05	0,547
2	Supir / Pekerja Lapangan	Mengemudi truk sampai ke tujuan	0,8	1,05	0,547
		Pengecekan kondisi truk	0,867	1,08	0,675
		Pengecekan rute pengantaran	0,8	1,05	0,547
		Mengisi dan menyetujui surat jalan	0,833	1,07	0,592

Apabila data yang telah dikumpulkan belum memenuhi syarat kecukupan, maka diperlukan penambahan jumlah data. Adapun perhitungan untuk uji kecukupan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{306}{360} = 0,85$$

$$N' = \frac{2^2(1 - 0,85)}{(0,1)^2 0,85} = 94$$

Dalam penelitian ini, telah terkumpul sebanyak 360 data. Berdasarkan hasil perhitungan uji kecukupan, jumlah tersebut dinyatakan memadai, karena memenuhi kriteria $N' \leq N$, di mana nilai N adalah 360 data, dan pengamatan dilakukan dengan interval waktu 25 menit.

B. Perhitungan Waktu Standar

Perhitungan waktu standar dilakukan untuk menentukan durasi yang dibutuhkan oleh pegawai dalam menyelesaikan suatu tugas. Perhitungan waktu standar ini diterapkan pada elemen kerja pemeriksaan keran pengisian bahan bakar ke dalam tangki pada posisi operator.

$$PP \text{ Elemen Kerja} = \frac{25}{30} \times 100\% = 83\% = 0,83$$

$$\text{Jumlah Menit Produktif (JMP)} = 0,83 \times 300 = 250 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu diperlukan (Ws)} = \frac{250}{25} = 10$$

$$\text{Waktu normal (Wn)} = 10 \times 1,08 = 10,8$$

$$\text{Waktu baku (Wb)} = 10,8 \times \frac{100\%}{100\% - 0,05} = 11,37$$

Berikut ini adalah ringkasan hasil perhitungan waktu standar untuk setiap elemen kerja.

Tabel 6. Rekapitulasi Perhitungan Waktu Standar

No	Posisi	Elemen Kerja	Ws (menit)	Wn (menit)	Wb (menit)
1	Operator / Pendamping Supir	Pengecekan keran pengisian BBM ke dalam tangki	10	10,8	11,37
		Membuka dan menutup tangki untuk diisi BBM	5	5,3	5,7
		Pengecekan keadaan didalam tangki	5	5,5	6,41
		Pengisian BBM ke dalam tangki	10	10,6	12,05
		Mengatur posisi selang untuk mengeluarkan BBM dari tangki	5	5,1	5,87
		Menyalakan mesin pompa pengeluaran BBM	3,3	3,5	3,93
		Membersihkan tangki	5	5	5,49
		Memanaskan mesin truk tangki	5	5,3	6,46
2	Supir / Pekerja Lapangan	Mengemudi truk sampai ke tujuan	4	4,3	5,14
		Pengecekan kondisi truk	5	5,3	5,59
		Pengecekan rute pengantaran	5	5,2	5,71
		Mengisi dan menyetujui surat jalan	10	10,5	11,48

C. Perhitungan Beban Kerja

Perhitungan beban kerja dilakukan untuk mengetahui tingkat beban yang ditanggung oleh pegawai, sehingga dapat dilakukan evaluasi atau tindakan lanjutan apabila beban tersebut melebihi batas kewajaran. Perhitungan ini diterapkan pada elemen kerja pemeriksaan keran pengisian bahan bakar ke dalam tangki untuk posisi operator.

$$\text{Beban Kerja} = \frac{83\% \times 1,08 \times 300 \times (1 + 0,05)}{300} = 94,5$$

Ringkasan hasil perhitungan beban kerja menggunakan metode *Work Load Analysis (WLA)* untuk seluruh elemen kerja disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Rekapitulasi Perhitungan Beban Kerja

No	Posisi	Elemen Kerja	Beban Kerja (%)	Keterangan
1	Operator / Pendamping Supir	Pengecekan keran pengisian BBM ke dalam tangki	94,50	Underload
		Membuka dan menutup tangki untuk diisi BBM	98,30	Underload
		Pengecekan keadaan didalam tangki	116,99	Overload
		Pengisian BBM ke dalam tangki	102,89	Overload
		Mengatur posisi selang untuk mengeluarkan BBM dari tangki	103,63	Overload
		Menyalakan mesin pompa pengeluaran BBM	101,01	Overload
		Membersihkan tangki	90,83	Underload
2	Supir / Pekerja Lapangan	Memanaskan mesin truk tangki	100,06	Overload
		Mengemudi truk sampai ke tujuan	100,22	Overload
		Pengecekan kondisi truk	96,46	Underload
		Pengecekan rute pengantaran	90,69	Underload
		Mengisi dan menyetujui surat jalan	94,94	Underload

D. Perhitungan Jumlah Pekerja

Ringkasan hasil perbandingan antara jumlah tenaga kerja awal dan jumlah tenaga kerja yang direkomendasikan berdasarkan beban kerja yang diterima oleh pegawai disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rekomendasi Jumlah Pekerja

No	Posisi	Elemen Kerja	Beban Kerja (%)	Jumlah Pekerja Awal (orang)	Jumlah Usulan (orang)	Jumlah Pekerja Akhir (orang)	Beban Kerja Rekomendasi (%)
1	Operator / Pendamping Supir	Pengecekan keran pengisian BBM ke dalam tangki	94,50	1	0	1	94,50
		Membuka dan menutup tangki untuk diisi BBM	98,30	1	0	1	98,30
		Pengecekan keadaan didalam tangki	116,99	1	1	2	58,495
		Pengisian BBM ke dalam tangki	102,89	1	1	2	51,445

2	Supir / Pekerja Lapangan	Mengatur posisi selang untuk mengeluarkan BBM dari tangki	103,63	1	1	2	51,815
		Menyalakan mesin pompa pengeluaran BBM	101,01	1	1	2	50,505
		Membersihkan tangki	90,83	1	0	1	90,83
		Memanaskan mesin truk tangki	100,06	1	1	2	50,03
		Mengemudi truk sampai ke tujuan	100,22	1	1	2	50,11
		Pengecekan kondisi truk	96,46	1	0	1	96,46
		Pengecekan rute pengantaran	90,69	1	0	1	90,69
		Mengisi dan menyetujui surat jalan	94,94	1	0	1	94,94

Berdasarkan Tabel 8, dapat diketahui bahwa hasil perhitungan beban kerja dengan mempertimbangkan rekomendasi penambahan tenaga kerja menunjukkan nilai di bawah 100%. Hal ini mengindikasikan bahwa jumlah tenaga kerja yang tersedia telah mencukupi untuk menyelesaikan pekerjaan yang ada, meskipun masih terdapat waktu senggang bagi para pekerja.

E. Pembahasan

Berdasarkan temuan tersebut, diketahui bahwa beberapa faktor memengaruhi kebutuhan tenaga kerja, salah satunya adalah pembagian tenaga kerja yang kurang optimal, sehingga menurunkan efektivitas dan kualitas kerja. Faktor manusia juga turut memengaruhi, terutama pada elemen kerja yang membutuhkan konsentrasi tinggi serta kecepatan dalam pelaksanaan untuk mencapai hasil optimal dan mencegah risiko operasional.

Penetapan jumlah tenaga kerja mengacu pada beban kerja yang diterima oleh pekerja, baik secara fisik maupun mental. Pada beberapa pekerjaan yang beban kerjanya melebihi ambang batas wajar (>100%), diperlukan tambahan tenaga kerja agar beban tersebut dapat dikurangi ke tingkat yang aman. Setelah dilakukan evaluasi, penambahan tenaga kerja telah disepakati melalui koordinasi dengan kepala divisi lapangan. Pekerjaan yang memerlukan tambahan tenaga kerja meliputi: pemeriksaan kondisi dalam tangki, pengisian BBM ke tangki, pengaturan posisi selang, menyalakan mesin pompa, pemanasan mesin truk tangki, dan mengemudi truk. Sebelumnya pekerjaan ini ditangani oleh satu orang, dan kini ditingkatkan menjadi dua orang untuk tiap tugas tersebut.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan perhitungan beban kerja dengan metode Work Load Analysis, ditemukan enam elemen kerja yang tergolong dalam kategori kelebihan beban (overload). Keenam elemen tersebut mencakup: pengecekan kondisi di dalam tangki dengan beban kerja sebesar 116,99%, pengisian BBM ke dalam tangki sebesar 102,89%, pengaturan posisi selang untuk pengeluaran BBM sebesar 103,63%,

pengoperasian mesin pompa pengeluaran sebesar 101,01%, pemanasan mesin truk tangki sebesar 100,06%, serta aktivitas mengemudi truk menuju lokasi tujuan sebesar 100,22%.

- 2) Penentuan jumlah kebutuhan tenaga kerja dilakukan dengan mempertimbangkan beban kerja yang dialami oleh karyawan, baik secara fisik maupun mental. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlu adanya penambahan masing-masing satu orang tenaga kerja pada setiap elemen kerja yang mengalami beban berlebih, yaitu pada pengecekan kondisi tangki, pengisian BBM ke dalam tangki, pengaturan posisi selang, pengoperasian mesin pompa, pemanasan mesin truk tangki, serta pengemudian truk ke lokasi tujuan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam proses penyusunan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Sihombing, Josua. and Marwan, "Penentuan Kompensasi Pada Karyawan Berdasarkan Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode Work Load Analysis (WLA) (Studi Kasus PT. Multi Prima Mandiri)," *Jurnal Teknik Dan Industri*, vol. 2, no. 01, 2024.
- [2] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta, 2020.
- [3] S. Notoatmodjo, *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta, 2018.
- [4] A. R. Vanchapo, *Beban Kerja Dan Stres Kerja. pertama. ed. Arsalan Namira*. Pasuruan, Jawa Timur: CV. Penerbit Qiara media, 2020.
- [5] S. Monika, "Beban kerja dan stres kerja terhadap kinerja karyawan pada PT. Galamedia Bandung Perkasa.," *J. Emba*, vol. 4, no. 01, 2018.
- [6] D. Tri, C. #1, N. Siswanto, H. Firmanto, M. Agribisnis, and P. N. Jember, "Deltaningtyas Tri Cahyaningrum. Penentuan Tenaga Kerja Optimal pada Packaging Kopi dengan Menggunakan Analisis Beban Kerja Metode Work Sampling Penentuan Tenaga Kerja Optimal pada Packaging Kopi dengan Menggunakan Analisis Beban Kerja Metode Work Sampling Determination of the Optimal Workforce on Coffee Packaging Using Workload Analysis with the Work Sampling Method."
- [7] A. N. Cahyawati, F. A. Munawar, A. Anggraini, and D. A. Rizky, "Analisis Pengukuran Kerja dengan Menggunakan Metode Stopwatch Time Study," *Semin. Nas. Teknol. dan Rekayasa*, vol. 1, no. 3, 2018.
- [8] B. J. Niebel and A. Freivalds, *Methods, Standards and Work Design*. Singapore: McGraw-Hill, 1999.
- [9] E. Pratiwi, H. Moektiwibowo, and D. Indramawan, "PENGENDALIAN KUALITAS PROSES PRODUKSI OBAT TABLET DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA DI PT MDF." *MANAJEMEN DAKWAH*, 10(2), 32-56
- [10] Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [11] Adhari, I. Z. (2020). *Optimalisasi Kinerja Karyawan Menggunakan Pendekatan Knowledge Management & Motivasi Kerja*. Pasuruan: Qiara Media.
- [12] Sinaga, Onita Sari. 2020. *Manajemen Kinerja Dalam Organisasi*. Jakarta : Yayasan Kita Menulis.
- [13] Rerung, Rintho Rante. 2019. *Peningkatan Kinerja Karyawan Melalui Employee Engagement Dan Organizational Citizenship Behavior*. Bandung : CV. Media Sains Indonesia.
- [14] Fahrudin, W. A. (2020). Analisis Pengukuran Kinerja Menggunakan Balance Scorecard Untuk Menentukan Key Performance Indicator Di Pt Mulia Artha Anugerah. *JITMI (Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri)*, 3(1). <https://doi.org/10.32493/jitmi.v3i1.y2020.p15-23>.

- [15] Beni Yeremia. (2022). TEORI PENILAIAN PENGUKURAN KINERJA KARYAWAN. PUSDANSI.ORG, 2(4).
- [16] Yulianto, B. (2020). Perilaku pengguna APD sebagai alternatif meningkatkan kinerja karyawan yang terpapar bising intensitas tinggi. Surabaya: Scopindo Media Pustaka
- [17] Kaplan, Robert S. dan Norton, David P., 1996, *Balanced Scorecard*, Menerjemahkan Strategi Menjadi Aksi, Alih Bahasa : Peter R. Yosi Pasla, 2000, Jakarta : Erlangga.
- [18] Sudaryono. (2016). Metode Penelitian Pendidikan. Kencana.