

Workload Analysis Pada Operator Mesin Trulaser Trumpf 3030 Di Pt. Xyz Menggunakan Metode Full Time Equivalent (Fte)

Bintara Putra Dicya¹, Endang Pudji Widjajati²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Surabaya,
Jl. Rungkut Madya, Gunung Anyar, Kec. Gunung Anyar, Kota Surabaya, Jawa Timur, Indonesia, 60294.

e-mail: bintarapd13@email.com¹, endangpudjiti@email.com²

Abstract. *This research aims to analyze the workload of TruLaser Trumpf 3030 machine operators at PT. XYZ using the Full Time Equivalent (FTE) Method. Data collection was carried out through interviews, direct observation, and lead time measurements in the Preparation Department, especially on the Trumpf TruLaser 3030 Machine. The results of the analysis showed variations in FTE values over 3 days for 1 machine operator for 8 working hours. Although the majority of FTE values are below the overload value, there is one case where the FTE value on September 20 2023 is 0.861, below the required standard. The conclusion shows that there is no problem of work overload for the Trumpf TruLaser 3030 machine operator, however, overtime or overtime is planned by the PPIC/Planner team to achieve production targets. Factors such as machine speed, machine errors, equipment delays, and hampered production processes cause operator idle time. The recommended solution is to maintain and repair machines regularly, plan a more efficient work flow, prepare materials well, improve facilities for material handling, and carefully plan the production process. To overcome idle time, it is recommended to provide additional work such as training for interns or administrative work during shift changes or the next day.*

Keywords: *Load, Machine, Operator, Work*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beban kerja operator mesin TruLaser Trumpf 3030 di PT. XYZ dengan menggunakan Metode Full Time Equivalent (FTE). Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi langsung, dan pengukuran lead time pada Departemen Preparation, khususnya pada Mesin Trumpf TruLaser 3030. Hasil analisis menunjukkan variasi nilai FTE selama 3 hari untuk 1 operator mesin selama 8 jam kerja. Meskipun mayoritas nilai FTE berada di bawah nilai overload, terdapat satu kasus di mana nilai FTE pada tanggal 20 September 2023 adalah 0,861, di bawah standar yang diperlukan. Kesimpulan menunjukkan bahwa tidak ada masalah kelebihan beban kerja bagi operator mesin Trumpf TruLaser 3030, namun, lembur atau overtime direncanakan oleh tim PPIC/Planner untuk mengejar target produksi. Faktor-faktor seperti kecepatan mesin, kesalahan mesin, keterlambatan peralatan, dan proses produksi yang terhambat menyebabkan idle time pada operator. Solusi yang direkomendasikan adalah menjaga dan memperbaiki mesin secara rutin, merencanakan alur kerja yang lebih efisien, mempersiapkan material dengan baik, meningkatkan fasilitas untuk penanganan material, dan perencanaan yang matang dalam proses produksi. Untuk mengatasi idle time, disarankan untuk memberikan pekerjaan tambahan seperti pelatihan pada siswa magang atau pekerjaan administratif saat pergantian shift atau keesokan harinya.

Kata Kunci: Beban, Kerja, Operator, Mesin

I. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia industri semakin hari semakin pesat hal ini ditandai dengan semakin meningkatnya kebutuhan konsumen dan banyak persaingan antar perusahaan dimana- mana. Setiap perusahaan bersaing dan mempertahankan usahanya salah satunya

dengan cara memanfaatkan sumber daya yang ada untuk menghasilkan hasil produksi. Seberapa banyak produksi yang dihasilkan oleh suatu perusahaan dipengaruhi oleh banyaknya sumber daya. Dalam suatu perusahaan sumber daya manusia berperan sebagai penentu perkembangan, kesuksesan serta kemajuan perusahaan. Sumber daya manusia merupakan suatu alat yang untuk meningkatkan produktivitas.

PT. XYZ adalah Perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur pembuatan karoseri bus yang memiliki cakupan hingga Mancanegara yang membawakan semua produk unit bus sehingga perusahaan ini memiliki banyak tenaga kerja yang terlatih dan terdidik dan permintaan pasar yang tinggi membuat PT. XYZ menjadi Perusahaan yang menarik untuk diteliti terkait beban kerja dari setiap operatornya. Dengan analisis beban kerja, maka tanggung jawab manajemen akan terpusat pada segala upaya dan peran dalam kegiatan produksi untuk mengurangi adanya lemburan/*overtime* sekaligus mengetahui kebutuhan *man power* untuk menjalankan proses produksi

Istilah karoseri berasal dari Bahasa Belanda, yaitu "*carrosserie*" yang memiliki arti rumah-rumah kendaraan yang dibangun di atas rangka mobil atau chasis. Karoseri secara umum adalah modifikasi menyeluruh membuat penutup kendaraan dapat dilakukan langsung dari chasis-nya. Singkatnya, karoseri berfungsi untuk menutupi bagian sebuah kendaraan. Biasanya yang menggunakan karoseri adalah bus, truk, ambulans, dan truk pemadam kebakaran.

Beban kerja yang berlebihan menunjukkan bahwa jumlah tenaga kerja tidak sesuai dengan pekerjaan yang diterima, sehingga menyebabkan kelelahan fisik dan psikologis yang menyebabkan penurunan produktivitas. Namun sebaliknya, bila beban kerja kurang dari standar yang seharusnya maka akan berdampak pada kualitas pekerjaan yang dihasilkan. Kombinasi antara beban kerja yang berlebihan dan sistem lembur yang terus-menerus diadakan, tentunya akan berdampak kurang baik terhadap pekerjaan yang dilakukan. Dalam mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan analisis beban kerja yang dilakukan untuk mengidentifikasi waktu yang diperlukan karyawan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan (Triana et al., 2020).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Beban Kerja

Pada prinsipnya, beban kerja adalah suatu aspek yang secara inheren ada dan akan menjadi bagian dari tanggung jawab individu dalam pekerjaannya. Setiap pekerja akan menerima beban kerja yang berbeda, yang dipengaruhi oleh tipe pekerjaan dan posisi jabatan yang dipegang oleh individu tersebut. Beberapa ahli dalam buku (Rino, 2020) mendefinisikan beban kerja sebagai berikut:

1. Nurmianto (2003) menjelaskan bahwa beban kerja adalah sekumpulan atau sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh pekerja dalam jangka waktu tertentu.
2. Irwandy (2007) menyatakan bahwa beban kerja merupakan frekuensi kegiatan rata-rata dari masing-masing pekerjaan dalam jangka waktu tertentu. Beban kerja meliputi beban kerja fisik dan mental.
3. Haryanto (2010) memaparkan bahwa beban kerja merupakan sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh individu maupun sekelompok individu, selama periode waktu tertentu dalam kegiatan normal.

Dari beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa beban kerja merupakan suatu kegiatan pekerjaan yang harus diselesaikan oleh pemegang tanggung jawab yaitu pekerja dalam jangka waktu tertentu.

Kelancaran operasional suatu organisasi sangat bergantung pada volume pekerjaan yang harus dilaksanakan oleh para pegawai atau karyawan dalam organisasi tersebut. Pekerjaan memiliki peran krusial dalam komponen struktural organisasi, yang menjadi bukti nyata keberadaan suatu entitas organisasi. Selain itu, pekerjaan juga berfungsi sebagai alat atau sarana untuk mencapai tujuan organisasi.

Sebagaimana disebutkan sebelumnya, dalam perencanaan sumber daya manusia sebuah perusahaan, analisis beban kerja adalah salah satu faktor penting yang harus diperhatikan. Analisis beban kerja ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas tentang pelaksanaan tugas dan tanggung jawab. Beban kerja diartikan sebagai rangkaian tugas atau aktivitas yang harus dijalankan oleh sebuah unit organisasi atau individu yang memiliki jabatan tertentu.

Tabel 1
Satuan Untuk Properti Magnetis

Simbol	Kuantitas	Konversi dari Gaussian dan CGS EMU ke SI ^a
Φ	magnetic flux	$1 \text{ Mx} \rightarrow 10^{-8} \text{ Wb} = 10^{-8} \text{ V} \cdot \text{s}$
B	magnetic flux density, magnetic induction	$1 \text{ G} \rightarrow 10^{-4} \text{ T} = 10^{-4} \text{ Wb/m}^2$
H	magnetic field strength	$1 \text{ Oe} \rightarrow 10^3/(4\pi) \text{ A/m}$
m	magnetic moment	$1 \text{ erg/G} = 1 \text{ emu}$ $\rightarrow 10^{-3} \text{ A} \cdot \text{m}^2 = 10^{-3} \text{ J/T}$
M	magnetization	$1 \text{ erg}/(\text{G} \cdot \text{cm}^3) = 1 \text{ emu/cm}^3$ $\rightarrow 10^3 \text{ A/m}$
$4\pi M$	magnetization	$1 \text{ G} \rightarrow 10^3/(4\pi) \text{ A/m}$
σ	specific magnetization	$1 \text{ erg}/(\text{G} \cdot \text{g}) = 1 \text{ emu/g} \rightarrow 1 \text{ A} \cdot \text{m}^2/\text{kg}$
j	magnetic dipole moment	$1 \text{ erg/G} = 1 \text{ emu}$ $\rightarrow 4\pi \times 10^{-10} \text{ Wb} \cdot \text{m}$
J	magnetic polarization	$1 \text{ erg}/(\text{G} \cdot \text{cm}^3) = 1 \text{ emu/cm}^3$ $\rightarrow 4\pi \times 10^{-4} \text{ T}$
χ, κ	susceptibility	$1 \rightarrow 4\pi$
χ_p	mass susceptibility	$1 \text{ cm}^3/\text{g} \rightarrow 4\pi \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{kg}$
μ	permeability	$1 \rightarrow 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$ $= 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb}/(\text{A} \cdot \text{m})$

μ_r	relative permeability	$\mu \rightarrow \mu_r$
w, W	energy density	$1 \text{ erg/cm}^3 \rightarrow 10^{-1} \text{ J/m}^3$
N, D	demagnetizing factor	$1 \rightarrow 1/(4\pi)$

Sumber: Data Primer diolah, 2023

B. Full Time Equivalent (FTE)

Full Time Equivalent adalah metode analisis beban kerja berdasarkan waktu. Dalam metode ini hasil pengukuran lama waktu penyelesaian suatu pekerjaan dikonversi ke dalam indeks nilai FTE. Waktu yang digunakan oleh tenaga kerja untuk menyelesaikan berbagai kegiatan/pekerjaan dibandingkan dengan waktu kerja efektif yang tersedia. (Mahawati et al., 2021)

Metode Full Time Equivalent merupakan salah satu metode untuk melakukan pengukuran beban kerja yang berdasar pada waktu kerja dengan cara pengukuran lama waktu dalam menyelesaikan satu tugas yang diberikan, kemudian waktu tersebut akan dikonversikan ke dalam bentuk nilai indeks FTE. Indeks nilai FTE dikategorikan menjadi 3 bagian yaitu :

1. Underload (beban kerja masih kurang) = bila nilai indeks FTE antara 0–0.99
2. Normal (beban kerja sudah sesuai) = nilai indeks FTE antara 1–1,28
3. Overload (beban kerja terlalu banyak) = nilai indeks FTE lebih besar dari 1,28

Adapun langkah-langkah dalam mencari Full Time Equivalent sebagai berikut:

1. Mencari Faktor Penyesuaian dan Kelonggaran
2. Penentuan Waktu Kerja Efektif

$$\text{Hari Kerja Efektif} = (A - (B + C + D))$$

Keterangan:

A : Jumlah hari menurut kalender

B : Jumlah hari sabtu dan minggu dalam setahun

C : Jumlah hari libur dalam setahun

D : Jumlah cuti tahunan

3. Perhitungan Beban Kerja FTE

$$FTE = \frac{\text{Total Waktu} - \text{Allowance}}{\text{Waktu Kerja Efektif}}$$

(Bakhtiar et al., 2021)

C. Faktor Pengukuran Beban Kerja

Beban kerja yang berlebihan menunjukkan bahwa jumlah tenaga kerja tidak sesuai dengan pekerjaan yang diterima, sehingga menyebabkan kelelahan fisik dan psikologis yang menyebabkan penurunan produktivitas (Hadi et al., 2021).

Namun sebaliknya, bila beban kerja kurang dari standar yang seharusnya maka akan berdampak pada kualitas pekerjaan yang dihasilkan. Kombinasi antara beban kerja yang berlebihan dan sistem lembur yang terus-menerus diadakan, tentunya akan berdampak kurang baik terhadap pekerjaan yang dilakukan.

Dalam mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan analisis beban kerja yang dilakukan untuk mengidentifikasi waktu yang diperlukan karyawan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan (Triana et al., 2020).

III. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian untuk melakukan analisis beban kerja (*workload analysis*) pada operator mesin TruLaser Trumpf 3030 dan mesin Vacuum Geiss AG T10 di PT. Laksana Bus Manufaktur menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) dapat dibagi menjadi beberapa tahap berikut:

1. Identifikasi Tujuan Penelitian:

Tentukan tujuan dari analisis beban kerja ini, seperti mengoptimalkan alokasi tenaga kerja, meningkatkan produktivitas, atau mengidentifikasi potensi peningkatan efisiensi.

2. Pemilihan Variabel dan Indikator:

Identifikasi variabel yang akan diukur dalam analisis beban kerja, seperti waktu kerja, jumlah produksi, tugas tambahan, dan lain-lain. Tentukan indikator kinerja yang relevan, seperti *throughput*, *lead time*, atau biaya produksi.

3. Pengumpulan Data:

Kumpulkan data terkait beban kerja operator mesin TruLaser Trumpf 3030 dan mesin Vacuum Geiss AG T10. Data dapat mencakup:

- a. Waktu yang dihabiskan untuk mengoperasikan mesin.
- b. Waktu yang diperlukan untuk set-up dan perawatan mesin.
- c. Jumlah produk yang diproduksi.
- d. Tugas tambahan atau pekerjaan lain yang dilakukan oleh operator.
- e. Pergeseran atau jadwal kerja operator.

4. Perhitungan FTE:

Hitung *Full Time Equivalent* (FTE) untuk masing-masing operator dengan menggunakan rumus berikut:

$$FTE = (\text{Total Waktu Aktivitas-}Allowance) / (\text{Satuan Efektif})$$

5. Analisis Data:

Analisis data yang telah dikumpulkan untuk mengidentifikasi pola, tren, atau masalah yang mungkin timbul dalam beban kerja operator. Bandingkan FTE aktual dengan FTE yang diharapkan untuk melihat apakah ada *overload* atau *underload*.

6. Rekomendasi dan Perbaikan:

Berdasarkan hasil analisis, buat rekomendasi untuk mengoptimalkan alokasi tenaga kerja dan meningkatkan efisiensi. Rekomendasi ini dapat mencakup perubahan jadwal kerja, peningkatan pelatihan operator, atau penyesuaian proses produksi.

7. Implementasi Perbaikan:

Terapkan rekomendasi yang telah dibuat dalam langkah sebelumnya dan monitor dampaknya terhadap beban kerja operator.

8. Evaluasi Kembali:

Lakukan evaluasi kembali secara berkala untuk memastikan bahwa perbaikan yang diimplementasikan telah berhasil mengoptimalkan beban kerja dan meningkatkan efisiensi.

9. Dokumentasi:

Dokumentasikan semua langkah-langkah dalam penelitian ini, termasuk data yang dikumpulkan, rekomendasi, dan hasil evaluasi.

Metodologi ini akan membantu PT. Laksana Bus Manufaktur untuk memahami dan mengelola beban kerja operator dengan lebih efektif, dengan fokus pada penggunaan metode *Full Time Equivalent (FTE)* untuk mengukur dan mengoptimalkan alokasi tenaga kerja.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perhitungan Total Hari Kerja Efektif

Berikut ini adalah perhitungan total hari kerja efektif di tahun 2023 :

Tabel 1
Perhitungan Total Hari Kerja Tahun 2023

Tahun	2023
1 Hari	8 jam
1 Tahun	365 hari
Cuti Tahunan	8 hari
Libur Nasional	16 hari
Weekend	93 hari
Total Hari Kerja 2023	248 hari
Total Hari Kerja 2023 Dalam Jam	1984 jam

Sumber: Data Primer diolah, 2023

Berdasarkan tabel diatas diketahui jumlah hari menurut 1 tahun kalender pada tahun 2023 adalah 365 hari, jumlah hari libur nasional dalam 1 tahun adalah 16 hari, jumlah *weekend* dalam 1 tahun adalah 93 hari, dan jumlah cuti tahunan dalam 1 tahun adalah 8

hari. Maka didapatkan perhitungan total hari kerja efektif pada tahun 2023 adalah 248 hari dengan rincian perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Hari Kerja Efektif} = A - (B + C + D)$$

$$\begin{aligned} \text{Hari Kerja Efektif} &= 365 - (16 + 93 + 8) \\ &= 365 - 117 \\ &= 248 \text{ hari} \end{aligned}$$

$$\text{Jam Kerja Efektif} = 248 \times 8 \text{ jam kerja} = 1.984 \text{ jam}$$

Keterangan :

A = Jumlah hari menurut 1 tahun kalender

B = Jumlah hari libur nasional dalam 1 tahun

C = Jumlah *weekend* dalam 1 tahun

D = Jumlah cuti tahunan dalam 1 tahun

B. Perhitungan Total Jam Efektif Bekerja Berdasarkan Allowance

Berikut ini adalah perhitungan total jam kerja efektif jika faktor efisiensi rata-rata sebesar 87,50% :

Tabel 2
Perhitungan Total Jam Efektif Bekerja Tahun 2023

Faktor Efisiensi Rata-rata	Total Jam Efektif Bekerja
87,50%	1736 jam/tahun
	144,667 jam/bulan
	36,1667 jam/minggu
	7,23333 jam/hari
	434 menit/hari

Sumber: Data Primer diolah, 2023

Berdasarkan tabel diatas diketahui total jam efektif bekerja adalah 1.736 jam/tahun atau 144,667 jam/bulan atau 36,1667 jam/minggu atau 7,23333 jam/hari atau 434 menit/hari. Hasil ini didapatkan dari perhitungan dengan rincian sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Total} &= \text{jam kerja efektif 1 tahun} \times \text{Faktor efisiensi rata-rata} \\ &= 1.984 \times 87,50 \end{aligned}$$

= 1.736 jam/tahun

Karena data *lead time* diambil selama 3 hari, maka satuan nilai yang dipakai adalah menit/hari. Jadi, 1.736 dibagi 12 (bulan) didapatkan hasil dengan satuan jam/bulan sebesar 144,667 jam/bulan. 144,667 dibagi 4 (minggu) didapatkan hasil dengan satuan jam/minggu sebesar 36,1667 jam/minggu. 36,1667 dibagi 5 (hari kerja dalam 1 minggu) didapatkan hasil dengan satuan jam/hari sebesar 7,23333 jam/hari. 7,23333 dibagi 60 (menit) didapatkan hasil dengan satuan menit/hari sebesar 434 menit/hari.

Berikut ini adalah perhitungan total jam kerja efektif jika faktor efisiensi rata-rata sebesar 87,50% dengan satuan menit di tahun 2023.

Tabel 3
Perhitungan Total Jam Efektif Bekerja Satuan Menit Tahun 2023

Satuan Efektif	
104.160	menit/tahun
8.680	menit/bulan
2.170	menit/minggu
434	menit/hari

Sumber: Data Primer diolah, 2023

C. Indeks Full Time Equivalent

Berikut ini adalah indeks Full Time Equivalent (FTE) yang dijadikan acuan nilai untuk menentukan beban kerja operator *underload*, *fit*, atau *overload* :

Tabel 4
Indeks Full Time Equivalent

Indeks Full Time Equivalent	
<i>Underload</i>	Nilai FTE < 0,99
<i>Fit</i>	Nilai FTE 1-1,28
<i>Overload</i>	Nilai FTE > 1,28

Berdasarkan tabel diatas diketahui beban kerja dikatakan *underload* apabila nilai FTE kurang dari 0,99. Beban kerja sudah *fit* apabila nilai FTE berada antara 1-1,28. Dan beban kerja *overload* apabila nilai FTE lebih dari 1,28.

D. Pengolahan Data Mesin Trumpf TruLaser 3030

Adapun perhitungan beban kerja operator mesin Trumpf TruLaser 3030 menggunakan metode *full time equivalent* adalah sebagai berikut :

Tabel 5

Perhitungan FTE Operator Mesin Trumpf TruLaser 3030 Tanggal 18/09/2023								
No.	Deskripsi Kegiatan	Satuan Hasil	Volume	Time Allocated	Daily Time Allocated	Total Time Used	Satuan Efektif	FTE
1	Menyiapkan Material Plat Galvanis 1.1 (2440 x 1220)	Kegiatan	1	0,38 jam	23	23	434 (menit/hari)	0,053
2	Memasukkan Program	Kegiatan	1	0,08 jam	5	5	434 (menit/hari)	0,010
3	Proses Produksi Material Plat Galvanis 1.1 (2440 x 1220)	Kegiatan	1	1,15 jam	69	69	434 (menit/hari)	0,159
4	Menyiapkan Material Plat Alluminium 2.0 (2400 x 1200)	Kegiatan	1	0,10 jam	6	6	434 (menit/hari)	0,014
5	Proses Produksi Material Plat Alluminium 2.0 (2400 x 1200)	Kegiatan	1	0,70 jam	42	42	434 (menit/hari)	0,097
6	Menyiapkan Material Plat Mild Steel 8.0 (2400 x 1200)	Unit	1	0,02 jam	1	1	434 (menit/hari)	0,003
7	Menunggu Program	Kegiatan	1	0,35 jam	21	21	434 (menit/hari)	0,048
8	Proses Produksi Material Plat Mild Steel 8.0 (2400 x 1200)	Unit	17	2,82 jam	169	169	434 (menit/hari)	0,389
9	Proses Produksi Material Plat Galvanis 2.0 (2200 x 1200)	Unit	17	0,07 jam	4	4	434 (menit/hari)	0,010
10	Proses Produksi Material Plat Alluminium 2.0 (2400 x 1200)	Kegiatan	1	0,32 jam	19	19	434 (menit/hari)	0,044
11	Proses Produksi Material Plat Galvanis 2.0 (2200 x 1200)	Unit	17	0,42 jam	25	25	434 (menit/hari)	0,058
12	Proses Produksi Material Plat Galvanis 1.1 (2440 x 1220)	Unit	15	0,23 jam	14	14	434 (menit/hari)	0,032
13	Menyiapkan Material	Unit	17	0,02 jam	1	1	434 (menit/hari)	0,003
14	Proses Produksi Material Plat Galvanis 2.4 (2440 x 1220)	Kegiatan	1	0,97 jam	58	58	434 (menit/hari)	0,134
Total								1,055

Sumber: Data Primer diolah, 2023

Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) pada tanggal 18 September 2023 dapat diketahui bahwa nilai FTE operator Mesin Trumpf TruLaser 3030 sebesar 1,055. Jadi nilai FTE sudah fit karena nilai FTE berada di antara nilai 1-1,28 sehingga operator pada hari tersebut beban kerjanya sudah sesuai.

Tabel 6 Perhitungan FTE Operator Mesin Trumpf TruLaser 3030 Tanggal 19/09/2023								
No.	Deskripsi Kegiatan	Satuan Hasil	Volume	Time Allocated	Daily Time Allocated	Total Time Used	Satuan Efektif	FTE
1	Melaksanakan Kegiatan 5R	Kegiatan	1	0,33 jam	20	20	434 (menit/hari)	0,046
2	Memasukkan Program	Kegiatan	1	0,03 jam	2	2	434 (menit/hari)	0,005
3	Menyiapkan Material Plat Galvanis 1.1 (2440 x 1220)	Kegiatan	1	0,14 jam	8	8	434 (menit/hari)	0,019
4	Proses Produksi Material Plat Galvanis 1.1 (2440 x 1220)	Kegiatan	1	1,40 jam	84	84	434 (menit/hari)	0,194
5	Menyiapkan Material Plat Galvanis 2.0 (2200 x 1200)	Unit	9	0,04 jam	2	2	434 (menit/hari)	0,005

No.	Deskripsi Kegiatan	Satuan Hasil	Volume	Time Allocated	Daily Time Allocated	Total Time Used	Satuan Efektif	FTE
6	Proses Produksi Material Plat Galvanis 2.0 (2200 x 1200)	Kegiatan	1	0,55 jam	33	33	434 (menit/hari)	0,075
7	Menyiapkan Material Plat Mild Steel 8.0 (2400 x 1200)	Kegiatan	1	0,08 jam	5	5	434 (menit/hari)	0,010
8	Proses Produksi Material Plat Mild Steel 8.0 (2400 x 1200)	Kegiatan	1	2,24 jam	134	134	434 (menit/hari)	0,309
9	Proses Produksi Material Plat Mild Steel 6.0 (2400 x 1200)	Unit	15	0,34 jam	20	20	434 (menit/hari)	0,047
10	Membongkar Material	Kegiatan	1	0,07 jam	4	4	434 (menit/hari)	0,009
11	Proses Produksi Material Plat Galvanis 1.1 (2440 x 1220)	Kegiatan	1	0,87 jam	52	52	434 (menit/hari)	0,121
12	Proses Produksi Material Plat Alluminium 2.0 (2400 x 1200)	Unit	2	0,27 jam	16	16	434 (menit/hari)	0,037
13	Proses Produksi Material Plat Alluminium 3.0 (2400 x 1200)	Kegiatan	1	0,75 jam	45	45	434 (menit/hari)	0,104
14	Setting Program Error 190923_3MMB_2	Kegiatan	1	0,25 jam	15	15	434 (menit/hari)	0,035
15	Proses Produksi Ulang Program 190923_3MMB_3	Kegiatan	1	0,27 jam	16	16		0,037
Total								1,053

Sumber: Data Primer diolah, 2023

Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) pada tanggal 19 September 2023 dapat diketahui bahwa nilai FTE operator Mesin Trumpf TruLaser 3030 sebesar 1,053. Jadi nilai FTE sudah fit karena nilai FTE berada di antara nilai 1-1,28 sehingga operator pada hari tersebut beban kerjanya sudah sesuai.

Tabel 7
Perhitungan FTE Operator Mesin Trumpf TruLaser 3030 Tanggal 20/09/2023

No.	Deskripsi Kegiatan	Satuan Hasil	Volume	Time Allocated	Daily Time Allocated	Total Time Used	Satuan Efektif	FTE
1	Memasukkan Program	Kegiatan	1	0,08	5	5	434 (menit/hari)	0,012
2	Menyiapkan Material	Kegiatan	1	0,24	14	14	434 (menit/hari)	0,033
3	Proses Produksi Material Plat Galvanis 1.1 (2440 x 1220)	Kegiatan	1	0,79	47	47	434 (menit/hari)	0,109
4	Menyetting Program	Kegiatan	1	0,30	18	18	434 (menit/hari)	0,041
5	Menyiapkan Material	Kegiatan	9	0,41	24	24	434 (menit/hari)	0,056

No.	Deskripsi Kegiatan	Satuan Hasil	Volume	Time Allocated	Daily Time Allocated	Total Time Used	Satuan Efektif	FTE
6	Proses Produksi Material Plat Galvanis 2.0 (2200 x 1200)	Unit	1	3,62	217	217	434 (menit/hari)	0,500
7	Membongkar Material	Kegiatan	1	0,05	3	3	434 (menit/hari)	0,007
8	Proses Produksi Material Plat Stainless Steel 1.2 (1856 x 125)	Unit	1	0,02	1	1	434 (menit/hari)	0,002
9	Proses Produksi Material Plat Galvanis 1.1 (2440 x 1220)	Unit	15	0,30	18	18	434 (menit/hari)	0,042
10	Proses Produksi Material Plat Alluminium 2.0 (2400 x 1220)	Kegiatan	1	0,04	2	2	434 (menit/hari)	0,005
11	Proses Produksi Material Plat Mild Steel 10 (500 x 1200)	Unit	1	0,15	9	9	434 (menit/hari)	0,021
12	Proses Produksi Material Plat Galvanis 2.0 (2200 x 1200)	Unit	2	0,23	14	14	434 (menit/hari)	0,032
Total								0,861

Sumber: Data Primer diolah, 2023

Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) pada tanggal 20 September 2023 dapat diketahui bahwa nilai FTE operator Mesin Trumpf TruLaser 3030 sebesar 0,861. Jadi nilai FTE masih underload karena nilai FTE berada di bawah nilai 0,99 sehingga operator pada hari tersebut beban kerjanya belum sesuai dan diperlukan tambahan kerja lagi. faktor-faktor yang menyebabkan lambatnya proses produksi antara lain faktor kecepatan mesin produksi, mesin error ditengah proses produksi, menunggu *crane*, menunggu *forklift*, menunggu program dari *planner*, menunggu material tersedia, listrik padam, dan menunggu *job* dari *foreman*.

V. KESIMPULAN

Dari pengumpulan data selama 3 hari untuk 1 operator mesin selama 8 jam kerja, dilakukan perhitungan menggunakan Metode Full Time Equivalent (FTE) didapatkan hasil untuk operator mesin Trumpf TruLaser 3030 pada tanggal 18 September 2023 sebesar 1,055; pada tanggal 19 September sebesar 1,053; pada tanggal 20 September 2023 sebesar 0,861. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut masih terdapat nilai FTE yang belum sesuai yaitu pada tanggal 20 September 2023 dengan nilai FTE sebesar 0,861.

Dari hasil perhitungan menggunakan Metode Full Time Equivalent (FTE) dapat disimpulkan bahwa tidak ada masalah kelebihan beban kerja untuk operator mesin Trumpf

TruLaser 3030. Hal ini dikarenakan nilai FTE kedua operator masih berada di bawah nilai *overload*. Hanya saja lembur/*overtime* memang di agendakan oleh tim PPIC/*Planner* karena mengejar target produksi. Berdasarkan observasi ke lapangan dan berkoordinasi dengan operator menyatakan bahwa kapasitas produksi sudah sesuai targetnya. Sehingga lembur/*overtime* tidak disebabkan oleh kelebihan beban kerja.

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, didapatkan informasi terkait faktor-faktor yang menyebabkan lambatnya proses produksi antara lain faktor kecepatan mesin produksi, mesin *error* ditengah proses produksi, menunggu *crane*, menunggu *forklift*, menunggu program dari *planner*, menunggu material tersedia, listrik padam, dan menunggu *job* dari *foreman*. Hal ini yang menyebabkan operator harus mengambil lemburan untuk mengejar target produksi itu sendiri. Rekomendasi solusinya adalah mesin harus sering di *maintenance* secara rutin dan dilakukan pengecekan secara berkala, memperbaiki alur kerja agar tidak terjadi *iddle time* atau waktu menganggur bagi operator, mempersiapkan kebutuhan material dengan baik agar tidak terjadi kekurangan material, menambah fasilitas untuk material handling agar mudah dalam proses perpindahan material, dan mempersiapkan dan merencanakan kebutuhan proses produksi dengan baik.

Idle time atau waktu menganggur operator mesin disebabkan beberapa faktor. menunggu *crane*, menunggu *forklift*, menunggu program dari *planner*, menunggu material tersedia, listrik padam, dan menunggu *job* dari foreman. Dengan adanya analisis beban kerja ini diketahui bahwa masih terdapat nilai FTE yang dibawah standar atau *underload*. Cara untuk mengatasinya adalah menambah *job* seperti memberikan pelatihan pada siswa magang ataupun mengerjakan laporan untuk *briefing* disaat pergantian shift maupun hari berikutnya

PUSTAKA

- Bakhtiar, B., Syarifuddin, S., & Putri, M. P. (2021). Pengukuran Beban Kerja Dengan Metode Full Time Equivalent Dan Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Efektif Menggunakan Workload Analysis. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, 4(1). <https://doi.org/10.31602/jieom.v4i1.5332>
- Hadi, W., a, W., & Rachbini, W. (2021). Foremans Job Satisfaction With the Company Loading and Unloading Containers in Dki Jakarta. *International Journal of Advanced Research*, 9(08), 900–911. <https://doi.org/10.21474/ijar01/13343>
- Mahawati, E., Yuniwati, I., Ferinia, R., Rahayu, P. P., Fani, T., Sari, A. P., Setijaningsih, R. A., Fitriyatnur, Q., Sesilia, A. P., Mayasari, I., Dewi, I. K., & Bahri, S. (2021). Analisis Beban Kerja Dan Produktivitas Kerja dan Produktivitas Kerja. In *Yayasan Kita Menulis*.
- Triana, N. E., Wijaya, F. A. B. S., & Lesmana, S. A. (2020). Measuring Workforce Quantity by using Workload Analysis and Full Time Equivalent Method. *Journal of Scientific and Engineering Research*, 7(7), 104–108.