

DOI <http://dx.doi.org/10.36722/sst.v9i2.1842>

Analisis Beban Kerja Mental Karyawan Perkebunan Kelapa Sawit menggunakan *Subjective Workload Assessment Technique (SWAT)* and *Work Sampling*

Nur Ihwan Safutra^{1*} Arfandi Ahmad¹

¹Program Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia,
Jalan Urip Sumoharjo Km 5, Makassar, 90231.

Penulis untuk Korespondensi/E-mail: nurihwansaputra44@gmail.com

Abstract – PT. Kurnia Luwuk Sejati or PMKS Toili is one of the palm oil industries that processes fresh fruit bunches into Crude Palm Oil and Palm Kernel Oil. Due to high market demand, palm oil plantation workers are required to complete their tasks on time with a target of 8 working hours per day. Several workers have complained about the physically and mentally burdensome nature of their work, leading to harvest results that sometimes do not meet the desired quality standards. This research aims to determine the level of mental workload experienced by the workers using the SWAT and Work Sampling methods processed using the DosBox 0.74 application. The measurement results can indicate the extent of mental workload perceived by the employees, with three significant factors influencing the employees' mental workload: the time dimension accounts for 67.16%, the effort dimension accounts for 13.87%, and the stress dimension accounts for 18.97%. Recommendations for improvement need to be implemented to minimize and reduce the employees' workload, including improving working conditions and the work environment, increasing rest time, effectively distributing tasks, and increasing the number of operators or employees to achieve production targets.

Abstrak - PT. Kurnia Luwuk Sejati atau PMKS Toili merupakan salah satu industri minyak kelapa sawit yang mengolah tandan buah segar menjadi Crude Palm Oil dan Palm Kernel Oil. Akibat tingginya permintaan pasar, para pekerja perkebunan kelapa sawit dituntut untuk menyelesaikan pekerjaannya tepat waktu dengan target (8 jam kerja/hari). Terdapat keluhan dari beberapa pekerja terhadap pekerjaan yang membuat mereka terbebani baik secara fisik maupun mental dengan waktu yang lama, sehingga hasil panen terkadang tidak sesuai dengan standar kualitas yang diinginkan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat beban kerja mental karyawan perkebunan kelapa sawit dengan Metode SWAT dan Work Sampling yang diolah menggunakan Aplikasi DosBox 0.74. Hasil pengukuran tersebut dapat menunjukkan seberapa besar tingkat beban kerja mental yang dirasakan oleh para karyawan yang dimana terdapat tiga faktor yang berpengaruh pada beban kerja mental karyawan yaitu dimensi Time/beban waktu kerja mencapai 67.16 %, dimensi Effort/beban usaha mental mencapai 13.87 %, dan dimensi Stress/beban tekanan psikologis mencapai 18.97 %. Rekomendasi perbaikan perlu dilakukan untuk meminimalkan dan mengurangi beban kerja karyawan, antara lain dengan memperbaiki kondisi dan lingkungan kerja, meningkatkan waktu istirahat, mendistribusikan tugas dengan baik, serta menambah jumlah operator atau karyawan agar target produksi dapat tercapai.

Keywords – *Mental Workload, SWAT, Work Sampling.*

PENDAHULUAN

Ekspor terbesar yang dimiliki Indonesia salah satunya kelapa sawit dengan total nilai mencapai 34,23 juta ton dan sebagai penyumbang

pemasukan yang bersumber dari para petani kecil kelapa sawit dengan persentase sebesar 35 % [1].

PT. Kurnia Luwuk Sejati atau biasa disebut PMKS Toili merupakan salah satu industri minyak kelapa

sawit yang terletak di Wilayah Sulawesi Tengah khususnya di Wilayah Kabupaten Banggai. PMKS Toili adalah suatu perusahaan yang memiliki peralatan untuk menghasilkan *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Palm Kernel Oil* (PKO) dari pengolahan tandan buah segar (TSB). Hal tersebut membuat para pekerja harus bekerja ekstra dibawah tekanan dengan pekerjaan yang berulang-ulang, sehingga para karyawan sering kali mengalami kelelahan fisik maupun mental, kehilangan konsentrasi dan penurunan kinerja [2].

Beban kerja pekerja yang berlebih dapat menimbulkan rasa bosan karena standar kerja yang rendah dan sebaliknya jika standar kerja yang tinggi akan menyebabkan kelelahan dan stres kepada para pekerja [3][4], serta rasa takut, cemas, rasa bersalah dan emosional yang berlebihan akan timbul akibat beban kerja mental yang berlebihan [5][6], serta beban kerja psikologis yang mengacu pada penilaian pekerja terhadap lingkungan kerja yang kurang baik dapat menyebabkan perasaan kelebihan beban kerja, tekanan mental dan berada di bawah tekanan waktu di tempat kerja yang dapat berdampak pada penurunan produktivitas pekerja [7][8].

Penurunan produktivitas pekerja akan berdampak pada target perusahaan secara optimal untuk mencapai target yang telah dilakukan oleh perusahaan [9]. Dalam mengukur beban kerja ada 4 indikator dengan harus menyelesaikan pekerjaan dengan waktu yang telah ditentukan sehingga yang akan menjadi ukuran yaitu target capaian, kondisi pekerjaan, waktu kerja dan standar pekerjaan [10]. Berangkat dari permasalahan tersebut penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis tingkat beban kerja mental pada karyawan dengan menerapkan Metode *Subjective Workload Assessment Technique* (SWAT) dan *Work Sampling*.

METODE

Pengukuran beban kerja dapat dikelompokkan sebagai *Subjective Workload* yang terdiri dari NASA – TLX, *Harper Qooper Rating* (HQR), *Task Difficulty Scale* dan *Subjective Workload Assessment Technique* (SWAT) [11]. Metode *Subjective Workload Assessment Technique* (SWAT) digunakan untuk menganalisis beban kerja yang berasal dari fisik maupun beban kerja mental yang memiliki macam-macam jenis [12]. *Subjective Workload Assessment Technique* memberikan gambaran sistem yang memiliki model multidimensional terhadap beban kerja dengan tiga

dimensi yaitu beban waktu, beban usaha mental dan beban psikologis dengan ukuran rendah, sedang dan tinggi [13].

Faktor yang akan diukur pada penelitian ini adalah *Time load* yaitu perencanaan pelaksanaan dan *monitoring* tugas melalui jumlah waktu yang tersedia. *Mental effort load* yaitu perencanaan yang diperlukan untuk melaksanakan tugas dalam memperkirakan berapa banyak usaha mental dan *Psychological performance* atau penampilan tugas untuk mengukur jumlah resiko, frustrasi dan kebingungan [14].

Work Sampling adalah melakukan pengamatan terhadap aktivitas kerja dan *delay* dari pekerja atau mesin dalam jumlah besar [15]. Metode *Sampling* kerja ini dilakukan dengan pengamatan suatu objek secara acak (*random*), agar data diperoleh secara tepat dan tidak sekedar mengira-ngira [16]. Pengumpulan data dengan penelitian lapangan (*field search*) atau pengamatan langsung ditempat penelitian dengan memperhatikan aktivitas pekerja kelapa sawit.

Tahapan pengumpulan data beban kerja operator atau mandor yang bekerja menggunakan Metode *Subjective Workload Assessment Technique* (SWAT) dengan mengurutkan kartu SWAT yang berjumlah 27 kartu berdasarkan penilaian subjektif para pekerja [17]. Hasil pengurutan kemudian dilakukan *Scale Development Phase* dan *Event Scoring Phase* dengan range 0–100 menggunakan bantuan *Software* SWAT yaitu *DoxBox 0.74* [18]. Selanjutnya melakukan analisis perbandingan antara beban kerja mental dan sesudah pengukuran kerja, kemudian dilanjutkan analisis dan penarikan kesimpulan. Penelitian ini dilakukan di pada perusahaan pengolah buah kelapa sawit pada PT. Kurnia Luwuk Sejati yang bertempat di Desa Samalore, Kecamatan Toili, Kabupaten Banggai, Provinsi Sulawesi Tengah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyajian Data

Tabel 1. Nilai Skala Kombinasi SWAT

No	Huruf	Kombinasi Beban Kerja			Nilai Skala Karyawan
		Time	Effort	Stress	
		(T)	(E)	(S)	
1	N	1	1	1	0
2	B	1	1	2	14,9

No	Huruf	Kombinasi Beban Kerja			Nilai Skala Karyawan
		Time (T)	Effort (E)	Stress (S)	
3	W	1	1	3	19
4	F	1	2	1	5,2
5	J	1	2	2	20,1
6	C	1	2	3	24,2
7	X	1	3	1	13,9
8	S	1	3	2	28,8
9	M	1	3	3	32,8
10	U	2	1	1	33,9
11	G	2	1	2	48,8
12	Z	2	1	3	52,8
12	V	2	2	1	39,1
14	Q	2	2	2	54
15	ZZ	2	2	3	58
16	K	2	3	1	47,7
17	E	2	3	2	62,7
18	R	2	3	3	66,7
19	H	3	1	1	67,2
20	P	3	1	2	82,1
21	D	3	1	3	86,1
22	Y	3	2	1	72,4
23	A	3	2	2	87,3
24	O	3	2	3	91,3
25	L	3	3	1	81
26	T	3	3	2	96
27	I	3	3	3	100

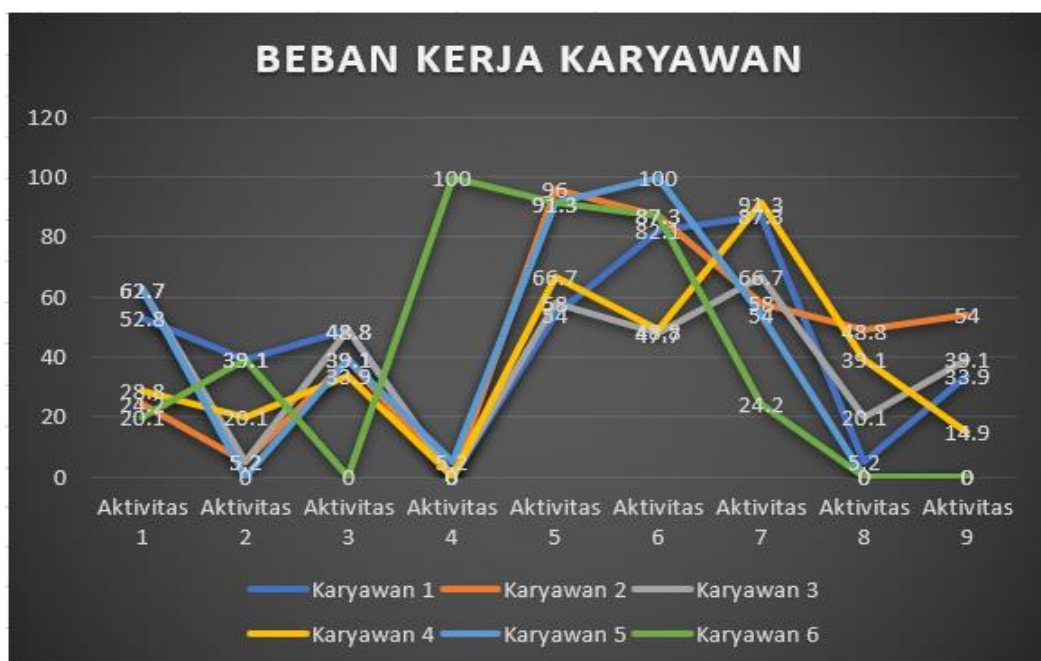
Sumber: Pengolahan data dengan *DosBox 0.74* 2022

Tabel 1 merupakan nilai skala dari hasil pengolahan data menggunakan *DosBox 0.74*. Data aktivitas pekerja atau mandor perkebunan kelapa sawit terlebih dahulu diidentifikasi berdasarkan keadaan masing-masing pekerja pada saat melakukan aktivitas dengan melakukan konversi SWAT sehingga didapatkan hasil *event scoring phase* karyawan. Karyawan pertama dalam melakukan aktivitas 1 merasakan beban kerja mental pada kartu SWAT nomor urut 12 dengan kode Z yang memilih *time* = 2, *effort* = 1, dan *stress* = 3 memiliki nilai skala sama dengan 52,8 dan berlaku untuk semua karyawan sesuai dengan pilihan beban kerja yang dirasakan. Hasil *event scoring phase* pada semua karyawan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil *Event Scoring Phase* Karyawan

No	Aktivitas	Karyawan					
		1	2	3	4	5	6
1	Aktivitas 1	52,8	24,2	62,7	28,8	62,7	20,1
2	Aktivitas 2	39,1	5,2	5,2	20,1	0	39,1
3	Aktivitas 3	48,8	39,1	48,8	33,9	39,1	0
4	Aktivitas 4	0	0	0	0	5,2	100
5	Aktivitas 5	54	96	58	66,7	91,3	91,3
6	Aktivitas 6	82,1	87,3	47,7	48,8	100	87,3
7	Aktivitas 7	87,3	58	66,7	91,3	54	24,2
8	Aktivitas 8	5,2	48,8	20,1	39,1		
9	Aktivitas 9	33,9	54	39,1	14,9		

Hasil perhitungan *Rating* SWAT yang berada pada nilai 40 kebawah dikategorikan rendah, sedangkan yang memiliki nilai 41–60 beban kerja berada pada level menengah dan apabila nilai 61-100 dapat dikatakan bahwa beban kerjanya tinggi [18].



Gambar 1. Grafik Beban Kerja Karyawan

Tabel 3. Hasil *Prototype* Karyawan

Responden	Subjects 6						<i>Prototype</i>
	TES	TSE	ETS	EST	SET	STE	
Karyawan 1	1,00	0,96	0,60	0,43	0,30	0,43	T
Karyawan 2	0,36	0,37	0,18	0,13	0,16	0,22	T
Karyawan 3	0,61	0,66	0,32	0,28	0,43	0,53	T
Karyawan 4	0,20	0,22	0,00	-0,04	0,02	0,09	T
Karyawan 5	0,74	0,76	0,65	0,64	0,70	0,73	T
Karyawan 6	0,95	0,92	0,55	0,39	0,29	0,42	T

Sumber: Pengolahan data *DosBox 0.74* 2022

Berdasarkan hasil pengelompokan bobot *rating*, pemberian skala beban subjektif masing-masing karyawan, digunakan untuk menghitung persentase beban kerja mental karyawan perkebunan kelapa sawit dalam melakukan aktivitas. Dilihat dari tabel 3, *prototype* masing-masing karyawan yang diolah menggunakan *DosBox 0.74* menghasilkan dimensi *time* yang memberikan kontribusi beban kerja mental karyawan.

Nilai presentasi didapatkan dari perhitungan di tabel 3 menggunakan rumus (1)(2)(3).

$$Time Load = \frac{\sum T}{\sum SWAT} \quad (1)$$

$$Effort Load = \frac{\sum E}{\sum SWAT} \quad (2)$$

$$Stress Load = \frac{\sum S}{\sum SWAT} \quad (3)$$

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai beban kerja mental rata-rata karyawan pada perkebunan kelapa sawit presentasi *Time Load* = 67,16%, *Effort Load* = 13,87% dan *Stress Load* = 18,97%. Hal ini menunjukkan dimensi yang memberikan kontribusi paling besar dalam beban kerja mental karyawan adalah *time*, karena tuntutan pekerjaan yang menuntut pegawai harus cepat dalam menjalankan setiap aktivitasnya yang dilakukan berkaitan dengan ketercapaian jumlah produksi produk dari kelapa sawit. Beban *stress* cukup berpengaruh terhadap beban kerja mental dan beban *effort* yang memiliki pengaruh tingkat beban kerja paling sedikit terhadap pekerja atau mandor. Beban kerja mental yang rendah tidak menutup kemungkinan dapat melakukan kesalahan dalam melakukan pekerjaannya, hal ini dikarenakan semakin rendah beban kerja yang dirasakan karyawan maka akan semakin cepat merasa bosan. Akibat dari kebosanan ini dapat menyebabkan karyawan acuh terhadap uraian tugas karena merasa terbiasa dengan pekerjaannya. Dalam proses kegiatan kerja yang berlangsung, terdapat beberapa

tujuan yang tidak tercapai karena kurangnya waktu dalam menyelesaikan pekerjaan. Sehingga pekerjaan tidak diselesaikan dengan baik.

KESIMPULAN

Hasil penelitian pengukuran beban kerja mental karyawan atau mandor Perkebunan Kelapa Sawit (PMKS-Toili) dengan Metode SWAT menunjukkan bahwa hasil beban kerja mental rata-rata karyawan pada perkebunan kelapa sawit presentasi *Time Load* = 67,16%, *Effort Load* = 13,87% dan *Stress Load* = 18,97%. Oleh karena itu, perbaikan perlu dilakukan untuk meminimalkan dan mengurangi beban kerja karyawan antara lain dengan memperbaiki kondisi lingkungan kerja, meningkatkan waktu istirahat, mendistribusikan tugas dengan baik, serta menambah jumlah operator atau karyawan agar target produksi dapat tercapai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada PT. Kurnia Luwuk Sejati yang telah memberikan ruang dan waktu kepada kami untuk melakukan penelitian serta pakar bidang *Mental Workload* Ibu Irma Nur Afiah selaku Ketua Jurusan Teknik Industri yang sudah membantu dan mendukung penelitian ini.

REFERENSI

- [1] A. Tiara, Jakaria, and Syafri, "Analisis Determinan Ekspor Dan Daya Saing Produk Minyak Kelapa Sawit Indonesia Di Pasar Internasional," *Jurnal Ekonomi Trisakti*, vol. 3, no. 1, pp. 999–1014, Feb. 2023, doi: 10.25105/jet.v3i1.15583.
- [2] A. Dahlan and B. Widanarko, "Impact of Occupational Fatigue on Human Performance among Oil and Gas Workers in Indonesia,"

- Kesmas, vol. 17, no. 1, pp. 54–59, Feb. 2022, doi: 10.21109/kesmas.v17i1.5390.
- [3] R. I. P. Sari, R. Setiowati, and A. Oktaviani, “Mental Workload Analysis Using NASA-TLX Method on Customer Service Employees in Strategist Informa Social Media Division (PT Home Center Kawan Lama),” *Nucleus*, vol. 3, no. 1, pp. 20–26, Jun. 2022, doi: 10.37010/nuc.v3i1.671.
 - [4] D. S. Ramadhani, A. S. Putri, and N. F. Ambarwati, “Analysis of Mental Workload on Counter Sales Using NASA-TLX Method,” 2023. [Online]. Available: <http://ejournal.atmajaya.ac.id/index.php/metris>.
 - [5] L. C. Figueiredo *et al.*, “Musculoskeletal symptoms in formal and informal caregivers of elderly people,” *Rev Bras Enferm*, vol. 75, no. 2, pp. 1–7, 2022, doi: 10.1590/0034-7167-2021-0249.
 - [6] M. R. Cezar-Vaz *et al.*, “Musculoskeletal Pain in the Neck and Lower Back Regions among PHC Workers: Association between Workload, Mental Disorders, and Strategies to Manage Pain,” *Healthcare (Switzerland)*, vol. 11, no. 3, pp. 1–17, Feb. 2023, doi: 10.3390/healthcare11030365.
 - [7] A. P. Wirani, O. Julyanto, and D. A. Kartini, “The Effect of Work Shift on Mental Workload of Maintenance Operators Using Nasa Task Load Index (TLX),” *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, vol. 3, no. 3, pp. 271–276, 2022, [Online]. Available: <http://www.jiemar.org>.
 - [8] M. Abi Nadhim and A. Eka Apsari, “Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental dengan Menggunakan Metode Work Sampling dan NASA-TLX sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Kerja di PT. Putra Sulung Makmur Metal Castindo,” *ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, vol. 2, no. 9, pp. 4263–4269, 2023, doi: 10.56799/jim.v2i9.2085.
 - [9] A. Muh. Rudhan and Sismiati, “Pengaruh Beban Kerja terhadap Kinerja Karyawan pada PT. Shasco Gunakarya Piranti.”
 - [10] A. Yasmin, A. A. Karim, and S. R. Rizalmi, “Analisis Beban Kerja Mental Dengan Metode Nasa-TLX Di PT. Pertamina Hulu Sanga Sanga,” *Journal of Industrial Innovation and Safety Engineering (JINSENG)*, vol. 1, no. 1, pp. 33–42, Feb. 2023, doi: 10.35718/jinseng.v1i1.751.
 - [11] G. Matthews, J. De Winter, and P. A. Hancock, “What do subjective workload scales really measure? Operational and representational solutions to divergence of workload measures,” *Theor Issues Ergon Sci*, vol. 21, no. 4, pp. 369–396, Jul. 2020, doi: 10.1080/1463922X.2018.1547459.
 - [12] Abdurrahman and A. Suryadi, “Analisis Beban Kerja Mental Pada Perawat Akibat Eskalasi Pasien Covid-19 Dengan Subjective Workload Assessment Technique,” *Humantech: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, vol. 1, no. 8, pp. 967–980, 2022, doi: 10.32670/ht.v1i8.1863.
 - [13] M. R. H. Nugroho and A. Suryadi, “Analisis Beban Kerja dengan Pendekatan Cardiovascular (CVL) dan Subjective Workload Assessment Technique (SWAT): Studi Kasus Pengemudi Go-Jek,” *Rekayasa*, vol. 16, no. 2, pp. 132–141, Aug. 2023, doi: 10.21107/rekayasa.v16i2.15897.
 - [14] Rahul, Y. M. Hasibuan, and D. Walady, “Analysis of the Effect of Working Hours on Mental Workload Using the Subjective Workload Assessment Technique Method,” *IRA Jurnal Teknik Mesin dan Aplikasinya (IRAJTMA)*, vol. 2, no. 1, May 2023, doi: 10.56862/irajtma.v2i1.29.
 - [15] M. I. H. Umam, Nofirza, M. Rizki, and F. S. Lubis, “Optimalisasi Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja pada Stasiun Kerja Hoisting Crane Menggunakan Metode Work Sampling (Studi Kasus: PT. X),” 2019. doi: 10.24014/jti.v5i2.8984.
 - [16] D. Ekowati and I. Subekti, “Analisis Beban Kerja Dan Kebutuhan Tenaga Pramubakti Dengan Metode Work Sampling Dan Metode Workload Indicator Staff Needs,” *Kajian Ekonomi dan Bisnis*, vol. 17, no. 1, pp. 31–44, Jun. 2022, doi: 10.51277/keb.v17i1.116.
 - [17] D. E. Sentanu and A. Suryadi, “The Analysis of Employee Workload through Subjective Workload Assessment Technique (SWAT) and Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI) Methods,” vol. 4, no. 4, 2023, doi: 10.35877/454RI.qems1679.
 - [18] R. G. Pratama, J. Hutabarat, and Kiswandono, “Pengukuran Beban Kerja Mental Karyawan Dengan Metode Subjective Workload Assessment Technique (SWAT) Pada Gudang Logistik di PT. Molindo Inti Gas,” *Jurnal Mahasiswa Teknik Industri*, vol. 3, no. 1, pp. 88–92, 2020.