

Analisis Beban Kerja Mental Memakai Metode SWAT pada Operator Penjahit Tas (Studi Kasus: UMKM XY)

Tri Lestari¹, Fatimah², Subhan A. Gani³

^{1,2,3} Teknik Industri, Teknik, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, Aceh
tri.210130041@mhs.unimal.ac.id¹, fatimah.ft@unimal.ac.id², subhan@unimal.ac.id³

Article Info

Article history:

Received January 02, 2026

Revised January 16, 2026

Accepted January 27, 2026

Keywords:

SWAT, mental workload, scale development, event scoring

ABSTRACT

Putroena Souvenir Aceh is a small and medium enterprise engaged in the production of traditional Acehnese embroidered bags, established in 2004 and located in North Aceh. The production process is carried out manually by eight local workers with a daily production target of 50 bags; however, actual output reaches only about 30 bags per day. Each operator requires an average of 154 minutes to complete one bag, resulting in low productivity and indicating a high mental workload due to time constraints, design complexity, and production target pressure. This study aims to measure the mental workload experienced by operators using the Subjective Workload Assessment Technique (SWAT). The results show that time load is the dominant factor influencing mental workload across all operators, with mental workload scores ranging from 70.43 to 85.96, categorized as high. The average mental workload reached 77.72%, exceeding the optimal threshold of 60% for an actual working time of 8 hours per day. Therefore, the optimal effective working time is estimated at approximately 6.17 hours per day, requiring adjustments such as additional rest periods or task load reduction. Furthermore, to achieve an optimal mental workload level, an increase in the number of workers to approximately 10–11 operators is recommended.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Article Info

Article history:

Received January 02, 2026

Revised January 16, 2026

Accepted January 27, 2026

Keywords:

SWAT, beban kerja mental, scale development, event scoring.

ABSTRAK

UMKM XY termasuk usaha kecil dan menengah yang bergerak di bidang pembuatan tas bordir khas Aceh yang berdiri sejak tahun 2004 dan berlokasi di Aceh Utara. Proses produksi dilakukan secara manual oleh delapan tenaga kerja lokal dengan target produksi 50 tas per hari, namun realisasi produksi hanya mencapai sekitar 30 tas per hari. Setiap operator membutuhkan waktu rata-rata 154 menit untuk menyelesaikan satu tas, sehingga produktivitas menjadi rendah dan menunjukkan tingginya beban kerja mental akibat keterbatasan waktu, kompleksitas desain, serta tekanan pencapaian target. Penelitian ini tujuannya untuk mengukur beban kerja mental operator memakai metode Subjective Workload Assessment Technique (SWAT). Hasil penelitian menunjukkan bahwasanya faktor time load termasuk faktor dominan yang memengaruhi beban kerja mental seluruh operator dengan nilai beban mental berada pada kategori tinggi, yaitu berkisar antara 70,43 hingga 85,96. Rata-rata beban kerja mental operator sebesar 77,72%, yang melebihi batas optimal sebesar 60% pada waktu kerja aktual 8 jam per hari. Oleh karena itu, waktu kerja efektif yang optimal diperkirakan sekitar 6,17 jam per hari, sehingga diperlukan penyesuaian berupa penambahan waktu istirahat atau pengurangan beban tugas. Selain itu, untuk mencapai tingkat beban kerja mental yang optimal, diperlukan penambahan jumlah tenaga kerja menjadi sekitar 10–11 orang.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Fatimah

Universitas Malikussaleh

E-mail: fatimah.ft@unimal.ac.id

PENDAHULUAN

Efisiensi dan produktivitas termasuk faktor utama dalam menjaga daya saing industri manufaktur, termasuk pada sektor usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). Tingkat produktivitas tenaga kerja sangat dipengaruhi oleh beban kerja yang diterima, khususnya beban kerja mental (Kustanti et al., 2023)(Sitorus et al., 2023). Ketidakseimbangan antara beban kerja dan kapasitas individu dapat menyebabkan penurunan kinerja, meningkatnya tekanan mental, serta munculnya kesalahan kerja yang berdampak pada kualitas dan output produksi (Abbas, 2001); (Adhiela Noer Syaief, 2016); (Nur et al., 2022).

Beban kerja mental berkaitan erat dengan tuntutan kognitif, tekanan waktu, dan stres psikologis yang dialami pekerja selama menjalankan tugas. Beban mental yang tinggi dapat menurunkan konsentrasi, meningkatkan kelelahan, serta memicu stres kerja, terutama pada pekerjaan yang bersifat manual dan menuntut ketelitian tinggi (Nurhakiki Nazlia Sunarto, 2018); (Lapai et al., 2020); (Sentanu & Suryadi, 2023). Kondisi tersebut banyak ditemukan pada UMKM berbasis kerajinan yang mengandalkan keterampilan individu dan kualitas hasil produksi (Fauzy & Sudiarno, 2019); (Quality et al., 2020).

UMKM XY termasuk usaha kerajinan tas bordir khas Aceh yang berdiri sejak tahun 2004 dan berlokasi di Aceh Utara. Proses produksi dilakukan secara manual oleh tenaga kerja lokal dengan menekankan kualitas dan motif tradisional. Seluruh tahapan produksi, mulai dari pengambilan bahan baku hingga penyimpanan produk jadi, dikerjakan oleh satu operator dalam satu siklus kerja. Kondisi ini menyebabkan tingginya variasi aktivitas dan tuntutan konsentrasi, yang berpotensi meningkatkan beban kerja mental operator (Departemen et al., n.d.); (Talaga et al., 2023).

Target produksi harian sebesar 50 tas dengan delapan tenaga kerja belum dapat tercapai, karena realisasi produksi hanya sekitar 30 tas per hari. Rata-rata waktu penyelesaian satu tas mencapai 155 menit, sehingga setiap operator hanya mampu menyelesaikan 3–4 tas per hari. Kesenjangan antara target dan kemampuan aktual tersebut menimbulkan tekanan waktu, tuntutan kognitif akibat kompleksitas desain, serta tekanan psikologis untuk memenuhi target produksi. Kondisi ini berpotensi diperburuk oleh jam kerja lembur serta tingkat upah yang masih berada di bawah UMK Aceh Utara (Issue et al., 2022); (Putri et al., 2024).

Untuk menganalisis beban kerja mental secara komprehensif, diperlukan metode yang mampu mengukur tekanan waktu, usaha mental, dan stres psikologis secara simultan. Subjective Workload Assessment Technique (SWAT) termasuk metode yang banyak dipakai dan terbukti efektif dalam mengidentifikasi faktor dominan beban kerja mental di berbagai sektor industri (Swat & Sampling, 2024). Oleh karena itu, penelitian ini memakai metode SWAT untuk menganalisis beban kerja mental operator penjahit tas di UMKM XY, dengan harapan dapat menjadi dasar dalam perancangan perbaikan sistem kerja yang lebih seimbang, efektif, dan produktif.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian memakai data kuantitatif yang mencakup durasi kerja, waktu istirahat, kondisi kerja, serta hasil kuesioner beban kerja mental. Data primer dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner, wawancara, dan observasi langsung terhadap aktivitas kerja karyawan. Data sekunder diperoleh dari pihak manajemen dan literatur ilmiah yang relevan. Seluruh data yang terkumpul dianalisis memakai metode Subjective Workload Assessment Technique (SWAT) untuk mengukur beban kerja mental berdasarkan aspek tekanan waktu, usaha mental, dan stres psikologis.

a. Variabel Operasional

Variabel operasional di penelitian ini terdiri atas variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen meliputi *time load*, *mental effort load*, dan *psychological stress load*. *Time load* mengacu pada ketersediaan waktu yang dimiliki operator untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengawasi pekerjaan, yang diklasifikasikan ke dalam tingkat rendah, sedang, dan tinggi. *Mental effort load* menggambarkan tingkat upaya kognitif yang dibutuhkan dalam menyelesaikan tugas, juga dikategorikan ke dalam tiga tingkat, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Sementara itu, *psychological stress load* dipakai untuk menilai tingkat risiko, kebingungan, dan frustrasi yang dialami selama pelaksanaan pekerjaan, yang dikelompokkan ke dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi. Variabel dependen di penelitian ini yaitu beban kerja mental, yaitu tingkat beban mental yang dialami oleh karyawan UMKM XY sebagai hasil interaksi antara tuntutan pekerjaan, kondisi individu, dan aspek waktu dalam penyelesaian tugas.

b. Metode Analisis

Metode analisis yang dipakai di penelitian ini yaitu *Subjective Workload Assessment Technique* (SWAT) untuk mengukur beban kerja mental operator. Tahapan analisis meliputi:

1. Scale Development, yaitu penyusunan kartu SWAT dari tingkat beban kerja terendah (1.1.1) hingga tertinggi (3.3.3) berdasarkan dimensi *time load*, *mental effort load*, dan *psychological stress load*.
2. Uji Kendall (W) untuk menguji kesesuaian penilaian antar responden, dengan persamaan:
$$W = \frac{12 \sum R_i^2 - 3n^2k(k+1)^2}{n^2k(k^2-1)}$$
3. Uji Validitas instrumen koefisien korelasi Pearson: $r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$
4. Uji Reliabilitas memakai metode Cronbach's Alpha: $r_x = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$
5. Event Scoring, yaitu pemberian skor 1–3 pada setiap aktivitas kerja untuk masing-masing dimensi SWAT.
6. Perancangan Sistem Usulan berdasarkan hasil analisis beban kerja mental.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap *scale development*, responden diminta untuk mengurutkan 27 kartu SWAT yang merepresentasikan kombinasi tiga dimensi beban kerja mental, yaitu tekanan waktu (*time*), usaha mental (*mental effort*), dan tingkat stres (*stress*), dari tingkat terendah (1.1.1) hingga tertinggi (3.3.3). Tahap *event scoring* dilakukan melalui pengamatan langsung saat operator bekerja. Responden memberikan penilaian beban kerja mental pada setiap aktivitas dengan skala 1–3 (rendah–tinggi) untuk masing-masing dimensi SWAT. Proses ini dikombinasikan dengan *work sampling* guna memperoleh gambaran beban kerja mental aktual selama jam kerja.

Seluruh responden terlibat langsung dalam proses produksi tas bordir khas Aceh yang dilakukan secara manual. Adapun identitas responden dapat dilihat di tabel 1.

Tabel 1. Identitas Responden

Keterangan	Deskripsi
Jumlah responden	8 orang
Jenis pekerjaan	Operator penjahit tas
Sistem kerja	Manual
Tahapan kerja	Satu siklus produksi penuh
Objek pengukuran	Beban kerja mental

Pada tahap *scale development*, responden diminta mengurutkan 27 kartu SWAT yang merepresentasikan kombinasi tiga dimensi beban kerja mental, yaitu tekanan waktu (*time*), usaha

mental (*mental effort*), dan stres (*stress*), dari tingkat terendah hingga tertinggi. Hasil pengurutan kartu oleh 8 operator penjahit tas UMKM XY disajikan di tabel 2.

Tabel 2. Pengurutan 27 Kartu SWAT

No	Operator Penjahit Tas							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	N	N	N	N	N	N	N	N
2	B	F	J	W	B	B	W	W
3	F	J	C	B	F	J	B	B
4	W	C	F	M	J	C	C	M

No	Operator Penjahit Tas							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
5	J	B	B	S	C	W	F	S
6	C	W	W	X	W	F	J	X
7	M	X	M	F	X	M	M	F
8	S	S	S	J	S	U	X	J
9	X	M	X	C	M	X	S	C
10	V	V	U	U	G	ZZ	U	U
11	Q	Q	Z	G	U	G	G	G
12	ZZ	U	G	Z	ZZ	S	Z	Z
13	Z	G	Q	V	V	Q	V	V
14	G	Z	V	Q	Q	V	ZZ	Q
15	U	ZZ	ZZ	ZZ	Z	Z	Q	ZZ
16	K	H	K	E	T	P	K	E
17	R	P	E	R	L	D	E	R
18	E	D	R	K	H	H	R	K
19	O	K	H	D	P	K	P	D
20	A	E	P	P	D	E	D	P
21	Y	R	D	H	A	R	H	H
22	D	Y	Y	L	Y	T	Y	L
23	H	O	A	T	O	A	A	T
24	P	T	O	O	E	O	L	O
25	L	L	T	Y	K	Y	O	Y
26	T	A	L	A	R	L	T	A
27	I	I	I	I	I	I	I	I

a. Tahap Penskalaan (*Scale Development*)

prototipe beban kerja mental masing-masing operator penjahit tas berdasarkan tiga dimensi SWAT, yaitu *time* (T), *effort* (E), dan *stress* (S). Responden diminta mengurutkan kartu SWAT dari tingkat beban kerja terendah hingga tertinggi, kemudian hasil pengurutan dianalisis memakai koefisien Kendall untuk memastikan keseragaman persepsi kelompok.

Hasil pengelompokan bobot rating dipakai untuk menentukan prototipe beban kerja mental setiap responden. Prototipe tersebut menunjukkan dimensi yang paling dominan memengaruhi beban kerja mental operator. Rekapitulasi hasil prototipe masing-masing responden disajikan di tabel 3.

Tabel 3. Prototipe Beban Kerja Mental Responden

Responden	TES	TSE	ETS	EST	SET	STE	Prototipe
Penjahit Tas I	0,96	0,92	0,49	0,30	0,18	0,34	T
Penjahit Tas II	0,96	0,92	0,61	0,45	0,33	0,44	T
Penjahit Tas III	0,98	0,94	0,57	0,38	0,25	0,39	T
Penjahit Tas IV	0,96	0,92	0,51	0,32	0,20	0,35	T
Penjahit Tas V	0,88	0,84	0,58	0,45	0,33	0,43	T
Penjahit Tas VI	0,95	0,87	0,66	0,48	0,24	0,34	T

Responden	TES	TSE	ETS	EST	SET	STE	Prototipe
Penjahit Tas VII	0,99	0,94	0,59	0,41	0,25	0,38	T
Penjahit Tas VIII	0,96	0,92	0,51	0,32	0,20	0,35	T

b. Uji Kendall (W)

Hasil perhitungan menunjukkan nilai koefisien Kendall sebesar $W = 0,9387$, yang lebih besar dari batas penerimaan $W > 0,75$, sehingga data yang diperoleh bersifat homogen dan dapat dipakai sebagai data skala kelompok. Hal ini menunjukkan bahwasanya persepsi beban kerja mental delapan operator penjahit tas relatif seragam dan dapat mewakili kondisi beban kerja secara keseluruhan. Perhitungan nilai Kendall (W) dilakukan secara manual untuk memverifikasi hasil pengolahan program SWAT, dengan hasil yang konsisten. Rekapitulasi perhitungan nilai Kendall disajikan di tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan Nilai W

No	Responden								$\sum R_i$	$\sum R_i^2$
	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7	R_8		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	64
2	2	4	5	3	2	2	3	3	24	576
3	4	5	6	2	4	5	2	2	30	900
4	3	6	4	9	5	6	6	9	48	2.304
5	5	2	2	8	6	3	4	8	38	1.444
6	6	3	3	7	3	4	5	7	38	1.444
7	9	7	9	4	7	9	9	4	58	3.364
8	8	8	8	5	8	10	7	5	59	3.481
9	7	9	7	6	9	7	8	6	59	3.481
10	13	13	10	10	11	15	10	10	92	8.464
11	14	14	12	11	10	11	11	11	94	8.836
12	15	10	11	12	15	8	12	12	95	9.025
13	12	11	14	13	13	14	13	13	103	10.609
14	11	12	13	14	14	13	15	14	106	11.236
15	10	15	15	15	12	12	14	15	108	11.664
16	16	19	16	17	26	20	16	17	147	21.609
17	18	20	17	18	25	21	17	18	154	23.716
18	17	21	18	16	19	19	18	16	144	20.736
19	24	16	19	21	20	16	20	21	157	24.649
20	23	17	20	20	21	17	21	20	159	25.281
21	22	18	21	19	23	18	19	19	159	25.281
22	21	22	22	25	22	26	22	25	185	34.225
23	19	24	23	26	24	23	23	26	188	35.344
24	20	26	24	24	17	24	25	24	184	33.856
25	25	25	26	22	16	22	24	22	182	33.124
26	26	23	25	23	18	25	26	23	189	35.721
27	27	27	27	27	27	27	27	27	216	46.656
Jumlah									437.090	

c. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Data

Uji validitas dan reliabilitas dilakukan untuk memastikan kelayakan kuesioner *event scoring* sebagai instrumen pengukuran beban kerja mental. Uji validitas memakai koefisien Pearson dengan kriteria $r\text{-hitung} > r\text{-tabel}$ (0,707). Hasil uji validitas yang disajikan di tabel 4.5 menunjukkan bahwasanya seluruh item memiliki nilai $r\text{-hitung}$ lebih besar dari $r\text{-tabel}$, sehingga seluruh item kuesioner dinyatakan valid.

Tabel 5. Hasil Uji Validitas

Responden	R-Tabel	R-Hitung	Kesimpulan
R1	0,707	0.957	Valid

R2	0,707	0.961	Valid
R3	0,707	0.985	Valid
R4	0,707	0.965	Valid
R5	0,707	0.878	Valid
R6	0,707	0.949	Valid
R7	0,707	0.993	Valid
R8	0,707	0.965	Valid

Selanjutnya, uji reliabilitas dilakukan memakai metode *internal consistency* dengan kriteria Cronbach's Alpha > 0,60. Hasil uji reliabilitas di tabel 4.6 menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,6041 dan koefisien Kendall (W) sebesar 0,9387, yang keduanya memenuhi kriteria reliabel.

Tabel 6. Hasil Uji Reliabilitas Data

Metode	Nilai	Kriteria	Keterangan
Koefisien Kendall (W)	0,9387	> 0,75	Reliabel
<i>Cronbach's Alpha</i>	0,6041	> 0,60	Reliabel

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwasanya kuesioner yang dipakai di penelitian ini valid dan reliabel, sehingga layak dipakai untuk analisis beban kerja mental memakai metode SWAT.

d. Tahapan Penilaian (*Event Scoring*)

Tahap event scoring dilakukan untuk menilai beban kerja mental operator penjahit tas berdasarkan persepsi responden terhadap tiga dimensi beban kerja, yaitu Time Load (T), Effort Load (E), dan Stress Load (S). Setiap dimensi diberi skor 1–3, dimana nilai 1 menunjukkan beban rendah, nilai 2 beban sedang, dan nilai 3 beban tinggi.

Nilai kombinasi ketiga dimensi tersebut dikonversikan ke dalam skala akhir SWAT yang dipakai sebagai pedoman penilaian beban kerja mental. Skala akhir SWAT disusun dari 27 kombinasi kartu SWAT hasil tahap scale development.

Tabel 7. Nilai Skala Akhir SWAT

No	Huruf	Kombinasi Beban Kerja			Nilai Skala Operator
		<i>Time (T)</i>	<i>Effort (E)</i>	<i>Stress (S)</i>	
1	N	1	1	1	0
2	B	1	1	2	11,2
3	W	1	1	3	22,7
4	F	1	2	1	14,5
5	J	1	2	2	25,6
6	C	1	2	3	37,2
7	X	1	3	1	28,4
8	S	1	3	2	39,6
9	M	1	3	3	51,1
10	U	2	1	1	25,1
11	G	2	1	2	36,3
12	Z	2	1	3	47,8
13	V	2	2	1	39,6
14	Q	2	2	2	50,8
15	ZZ	2	2	3	62,3
16	K	2	3	1	53,5
17	E	2	3	2	64,7
18	R	2	3	3	76,2
19	H	3	1	1	48,9
20	P	3	1	2	60,1
21	D	3	1	3	71,6
22	Y	3	2	1	63,3
23	A	3	2	2	74,5
24	O	3	2	3	86,1

25	L	3	3	1	77,3
26	T	3	3	2	88,5
27	I	3	3	3	100

Berdasarkan skala tersebut, operator kemudian mengisi kuesioner event scoring.

Tabel 8. Kuisisioner *Event Scoring*

No	Deskripsi Beban Mental
1	Keterbatasan waktu
2	Kompleksitas desain
3	Pengaruh target produksi harian yang ditetapkan perusahaan
4	Gaji lebih rendah dari UMK Kabupaten Aceh
5	Kegiatan produksi terlalu lama
6	Fasilitas pendukung pekerjaan
7	Pekerjaan tambahan
8	Komunikasi antar pekerja

Hasil pengisian kuesioner dikonversikan ke dalam nilai SWAT Rescale, dengan ketentuan: nilai < 40 termasuk beban kerja rendah, nilai 41–60 beban kerja sedang, dan nilai > 61 beban kerja tinggi. Hasil event scoring masing-masing operator menunjukkan bahwasanya sebagian besar indikator berada pada kategori beban kerja mental tinggi. Untuk keperluan penyajian yang lebih ringkas, hasil event scoring per operator disimpulkan dalam bentuk rekapitulasi nilai akhir.

Tabel 9. Rekapitulasi Hasil *Event Scoring*

Operator Penjahit Tas	Nilai Beban Mental	Kategori
I	70,43	Tinggi
II	70,54	Tinggi
III	78,87	Tinggi
IV	78,71	Tinggi
V	74,07	Tinggi
VI	85,96	Tinggi
VII	81,87	Tinggi
VIII	81,34	Tinggi
Rata-rata	77,72	

Berdasarkan hasil rekapitulasi, seluruh operator penjahit tas memiliki nilai beban kerja mental pada kategori tinggi, dengan nilai rata-rata sebesar 77,72. Hal ini menunjukkan bahwasanya pekerjaan penjahit tas menimbulkan tekanan mental yang relatif besar pada seluruh operator. Selanjutnya, akumulasi nilai SWAT untuk mengetahui dimensi beban kerja mental yang paling dominan.

Tabel 10. Jumlah Nilai SWAT

No	Responden	SWAT			Dominan
		T	E	S	
1	Operator I	20	18	19	T
2	Operator II	21	18	17	T
3	Operator III	20	22	20	E
4	Operator IV	21	21	19	T-E
5	Operator V	21	20	17	T
6	Operator VI	22	21	22	T-S
7	Operator VII	21	22	20	E
8	Operator VIII	22	20	20	T
Jumlah		168	162	154	
Total		484			
Time Load		34,71%			

<i>Effort Load</i>	33,47%
<i>Stress Load</i>	31,82%

Hasil perhitungan menunjukkan bahwasanya Time Load termasuk faktor yang paling dominan dengan persentase sebesar 34,71%, diikuti oleh Effort Load sebesar 33,47% dan Stress Load sebesar 31,82%. Temuan ini mengindikasikan bahwasanya tekanan waktu, target produksi, dan durasi kerja menjadi faktor utama yang berkontribusi terhadap tingginya beban kerja mental yang dirasakan oleh operator penjahit tas.

e. Penentuan Waktu dan Tenaga Kerja Optimal

Beban kerja mental yang tinggi berkaitan erat dengan tekanan waktu kerja yang berlebihan, sehingga dapat menurunkan efektivitas kerja operator. Di penelitian ini, nilai beban kerja mental optimal diasumsikan sebesar 60% sebagai batas aman beban mental berdasarkan pendekatan ergonomi pada metode SWAT. Berdasarkan hasil event scoring (Tabel 4.17), rata-rata beban kerja mental operator penjahit tas sebesar 77,72% dengan waktu kerja aktual 8 jam per hari. Dengan memakai pendekatan proporsional antara beban kerja aktual dan optimal, diperoleh waktu kerja efektif optimal sebagai berikut:

$$T_{optimal} = T_{aktual} \times \frac{BM_{optimal}}{BM_{aktual}} = 8 \times \frac{60}{77,72} = 6,17 \text{ jam}$$

Hasil tersebut menunjukkan bahwasanya dari total 8 jam kerja, waktu kerja intensif yang ideal hanya sekitar 6,17 jam, sedangkan sisa waktu sebaiknya dialokasikan untuk istirahat atau pengurangan beban kerja guna menjaga kondisi mental operator. Selanjutnya, perhitungan jumlah tenaga kerja optimal menunjukkan bahwasanya dengan tingkat beban kerja mental aktual sebesar 77,72%, jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan yaitu:

$$N_{optimal} = N_{aktual} \times \frac{BM_{aktual}}{BM_{optimal}} = 8 \times \frac{77,72}{60} = 10,36$$

Dengan demikian, jumlah tenaga kerja optimal yang diperlukan yaitu sekitar 10–11 orang, sehingga disarankan adanya penambahan tenaga kerja dibandingkan kondisi aktual sebanyak 8 orang untuk menurunkan beban kerja mental ke tingkat yang lebih aman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengukuran memakai metode Subjective Workload Assessment Technique (SWAT), seluruh operator penjahit tas di UMKM XY mengalami beban kerja mental kategori tinggi, dengan nilai rata-rata sebesar 77,72%. Nilai tersebut melampaui batas beban kerja mental optimal sebesar 60%, yang menunjukkan bahwasanya kondisi kerja saat ini belum ergonomis.

Hasil analisis menunjukkan bahwasanya dari waktu kerja aktual 8 jam per hari, waktu kerja intensif yang optimal hanya sekitar 6,17 jam, sehingga diperlukan penyesuaian waktu kerja melalui penambahan waktu istirahat atau pengurangan beban tugas. Selain itu, untuk menurunkan beban kerja mental ke tingkat yang lebih aman, jumlah tenaga kerja optimal yang dibutuhkan yaitu sekitar 10–11 orang, sehingga disarankan adanya penambahan tenaga kerja dibandingkan kondisi aktual sebanyak 8 orang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pemilik dan seluruh karyawan UMKM XY yang sudah memberikan izin, dukungan, serta membantu proses pengambilan data selama penelitian berlangsung. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak yang sudah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang konstruktif sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan sistem kerja yang lebih efektif dan ergonomis, khususnya pada sektor UMKM.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, S. F. (2001). *Analisis Pengaruh Shift Kerja Terhadap Beban Kerja Mental Pekerja Dengan Memakai Metode SWAT*. 75–82.
- Adhiela Noer Syaief. (2016). *II(I)*.

- Departemen, P., Logistik, G., Pt, D. I., Studi, P., Industri, T., Teknologi, I., & Malang, N. (n.d.). *Pengukuran Beban Kerja Karyawan Dengan Metode Swat Lestari Jaya Global*. TBK.
- Fauzy, M. R., & Sudiarno, A. (2019). *Application of the Modified Cooper-Harper Method (MCH) and Subjective Workload Assessment Technique (SWAT) in Hospital*. 09(3), 24–30.
- Issue, V., Sukhrisno, A. D., Sari, R. K., Azriadi, E., Fiatno, A., & Tanjung, L. S. (2022). *JUTIN : Jurnal Teknik Industri Terintegrasi Analisis Beban Kerja dengan Metode SWAT Studi Kasus Di PT Dipayana Okta Abadi*. 5(2). <https://doi.org/10.31004/jutin.v5i1.9297>
- Kustanti, K., Nurjannah, S. H., & Pratama, B. A. (2023). Analisis Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja di Bagian Pendaftaran Rawat Jalan Rawat Jalan dengan Memakai Metode Full Time Equivalent (FTE) di BBKPM Surakarta Periode Tahun 2019-2020. *Indonesian Journal on Medical Science*, 10(2). <https://doi.org/10.55181/ijms.v10i2.450>
- Lapai, Y., Lahay, I. H., & Rauf, F. A. (2020). *Analisis Beban Kerja Mental Pada Mekanik Memakai Metode SWAT dan Metode QNBM*. 18(1), 17–22.
- Nur, L., Ihsan, H., Retna, D., & Mohammad, G. (2022). *Pengukuran Beban Mental Sopir Bus Antar Kota Antar Provinsi Memakai Metode Subjective Workload Assesment Technique (SWAT)*. 5(2).
- Nurhakiki Nazlia Sunarto. (2018).
- Putri, M. A., Kuhon, F. V., Malcom, H., & Palandeng, F. (2024). *Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian : Kuesioner pola makan pada penderita gout arthritis*. 12, 635–640.
- Quality, D., Di, C., & Xyz, P. T. (2020). *Analisis Beban Kerja Kognitif Dengan Memakai Metode Subjective Workload Assessment Technique (SWAT) Pada Karyawan*. 1, 30–35.
- Sentanu, D. E., & Suryadi, A. (2023). *The Analysis of Employee Workload through Subjective Workload Assessment Technique (SWAT) and Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI) Methods*. 4(4).
- Sitorus, T. M., Novia, C., Lubis, R. F., Zulhamidi, Z., & Senjawati, M. I. (2023). Analisis Lama Waktu Istirahat Berdasarkan Beban Kerja Operator Trolley Dengan Pendekatan Fisiologis Pada Crumb Rubber Industry Di Sumatera Barat. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen*, 21(2), 125–130. <https://doi.org/10.52330/jtm.v21i2.123>
- Swat, T., & Sampling, W. (2024). *Analisis Beban Kerja Mental Karyawan Perkebunan Kelapa Sawit memakai Subjective Workload Assessment Technique (SWAT) and Work Sampling*. 9(2), 191–195.
- Talaga, L., Rahmawati, R., & Wahyudi, T. (2023). *Minimasi Beban Kerja Mental Fisik Pada Karyawan Di Paskamasala Coffee Dengan Metode Subjective Workload Assessment Technique (Swat) Dan Cardiovascular Load (CVL)*. 7(2), 39–49.