



**PENINGKATAN EFESIENSI PROSES KERJA MELALUI METODE *TIMES STUDY*
DAN PERBAIKAN TATA LETAK AREA PRODUKSI MELALUI METODE 5S
STUDI KASUS UMKM PABRIK TAHU PAK RT**

***IMPROVEMENT OF WORK PROCESS EFFICIENCY THROUGH TIME STUDY
METHODS AND LAYOUT IMPROVEMENT OF THE PRODUCTION AREA
THROUGH THE 5S METHOD CASE STUDY OF SME TOFU FACTORY PAK RT***

Tiara Wijaya¹, Muhamad Razif Ar Rafi^{2,*}, Tuwandi Juniaro³

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Palembang, Jl. Jendral A. Yani, Palembang

*Penulis Korespondensi

Email: tiarawijaya1212@gmail.com¹, razif.arrafi@gmail.com^{2,*},
tuwandijuniarto@gmail.com³

Abstrak. Kedelai merupakan sumber utama nabati yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia dalam bentuk olahan seperti tahu. Pabrik tahu Pak RT Bukit Lama, Kota Palembang merupakan salah satu industri rumah tangga yang memproduksi tahu setiap hari. Namun kegiatan operasional dipabrik ini masih belum menerapkan standar waktu kerja yang efektif serta tata letak fasilitas yang efisiensi. Hal ini berpotensi menyebabkan rendahnya produktivitas dan meningkatkan risiko kecelakaan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi aktual proses produksi dan waktu kerja, mengevaluasi efisiensi menggunakan *Time Study*, serta mengusulkan perbaikan tata letak berdasarkan prinsip ergonomi. Selain itu pendekatan metode 5S diterapkan untuk menciptakan lingkungan kerja yang bersih, teratur, dan aman. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan efisiensi kerja, keselamatan tenaga kerja, serta menjadi acuan pengembangan sistem kerja yang lebih baik pada sektor industri kecil dan menengah.

Kata kunci: Kedelai dan tahu, Industri rumah tangga, Time Study, Perbaikan tata letak, Metode 5S

Abstract. Soybeans are a major vegetable source widely consumed by Indonesians in processed forms such as tofu. The Pak RT Bukit Lama Tofu Factory in Palembang City is a home industry that produces tofu daily. However, operational activities in this factory still do not implement effective working time standards and efficient facility layout. This has the potential to cause low productivity and increase the risk of workplace accidents. This study aims to identify the actual conditions of the production process and working hours, evaluate efficiency using Time Study, and propose layout improvements based on ergonomic principles. In addition, the 5S method approach is applied to create a clean, orderly, and safe work environment. The results of this study are expected to provide a real contribution to improving work efficiency, workforce safety, and become a reference for developing better work systems in the small and medium industry sector.

Keywords: Soybeans and tofu, Household industry, Time Study, Layout improvement, 5S method

1. Pendahuluan

Kedelai adalah jenis tanaman leguminosa yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam olahan makanan khas Asia Timur, seperti tempe, tahu, dan kecap. Di Indonesia, kedelai dikenal sebagai sumber utama protein nabati. Berdasarkan data dari komposisi pangan Indonesia, kandungan protein dalam kedelai mencapai 40,40 gram per 100 gram, yang nilainya lebih tinggi dibandingkan dengan sejumlah sumber protein hewani (Ramadhan, 2023). Perkembangan sektor usaha, khususnya industri makanan olahan, terus menunjukkan persaingan yang ketat dalam upaya meningkatkan produktivitas. Hal ini mencakup peningkatan efisiensi waktu, pemanfaatan peralatan yang sesuai, optimalisasi tenaga kerja yang produktif, serta kapasitas dalam menghasilkan produk secara efektif (Sari1, Hayati, Dzaki, Juliasnyah, & v, 2023).

Peningkatan efisiensi dan efektifitas dalam suatu sistem kerja mutlak berhubungan dengan waktu kerja yang digunakan dalam berproduksi. Pengukuran waktu (*time study*) pada dasarnya merupakan suatu usaha untuk menentukan lamanya waktu kerja yang dibutuhkan oleh seorang operator yang sudah terlatih untuk menyelesaikan suatu pekerjaan yang spesifik, pada tingkat kecepatan kerja yang normal, serta dalam lingkungan kerja yang terbaik pada saat itu. Dengan demikian pengukuran (Saputra, Hafrida, & Musri, 2021). Selain itu produktivitas perusahaan dapat menurun apabila elemen-elemen penting seperti kualitas, efisiensi, dan efektivitas tidak tercapai secara optimal. Oleh sebab itu, evaluasi menyeluruh terhadap metode kerja serta kondisi lingkungan kerja menjadi hal yang penting untuk dilakukan guna mendorong peningkatan produktivitas secara keseluruhan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aspek lingkungan kerja yang berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas di perusahaan (Noviyanti, Maitimu, & Pattiapon, 2025).

Usaha produksi tahu tidak hanya dilakukan oleh industri besar, namun juga dijalankan oleh pelaku usaha kecil dan menengah (UMKM). Salah satu contohnya adalah Pabrik Tahu Pak RT yang berlokasi di Bukit Lama, Jalan Putri Rambut Selako, Kecamatan Ilir Barat I, Kota Palembang. Wilayah ini dikenal sebagai sentra industri tahu, yang terdiri dari sekitar 7 sampai 10 pabrik yang berdekatan. Pabrik Tahu Pak RT memproduksi tahu setiap hari dengan menggunakan sekitar 460 kg kedelai dan melibatkan sekitar 10 orang pekerja dalam proses produksinya. Meskipun kapasitas produksinya besar, pabrik ini belum menerapkan sistem kerja yang efisien. Jam operasional dimulai pukul 02.00 dini hari hingga 21.00 malam, namun tidak disertai jadwal istirahat yang terorganisir dengan baik sehingga tidak dapat mengetahui waktu baku serta waktu normalnya dalam memproduksi tahu. Selain itu kondisi tata letak area kerja

juga kurang tertata tidak adanya pembatas antar stasiun kerja menimbulkan potensi bahaya keselamatan kerja.

2. Metode

Penelitian ini dilakukan pada salah satu UMKM di Kota Palembang, tepatnya Pabrik Tahu Pak RT yang memproduksi tahu setiap harinya dengan bahan baku kedelai kurang lebih sebanyak 460kg setiap harinya. Pada pabrik tahu terdapat 10 orang tenaga kerja yang tersebar ke 8 stasiun kerja yaitu: Pencucian Kedelai, Perendaman Kedelai, Penggilingan Kedelai, Pemasakan Kedelai, Penyaringan, Mencampurkan Pengkental Tahu, Pencetakan dan Pemotongan, dan Pengukusan. Yang terdiri dari 3 elemen kerja disetiap stasiun kerjanya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan waktu normal dan waktu baku dalam memperoduksi tahu dan mengidentifikasi tata letak setiap stasiunnya untuk mengurangi kecelakaan kerja. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan metode yaitu;

1. Pengumpulan data

Data dikumpulkan melalui observasi secara langsung pada pabrik tahu pak RT, dengan wawancara para pekerja dan pemilik pabrik. Data yang diperoleh berupa uraian kegiatan setiap stasiun kerja, perhitungan waktu dengan *stopwatch*, data setiap siklusnya, dan pengamatan pada tata letak setiap stasiun kerja berupa dokumentasi.

2. *Time Study*

Time study adalah teknik kerja sistematis berupa observasi langsung dan pencatatan durasi setiap elemen kerja menggunakan alat pencatat waktu (seperti *stopwatch*), yang dilakukan pada operator terlatih, untuk menentukan waktu standar menyelesaikan sebuah pekerjaan dengan kecepatan normal dalam kondisi kerja optimal. (Fardiansyah, Widodo, & Anggraini, 2022)

3. Uji Kecukupan Data dan Uji Keseragaman Data

Pemeriksaan kelengkapan data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang digunakan dalam penelitian mewakili populasi dengan baik dari data yang ada, dan hasil perhitungan uji validitas data secara umum sudah cukup, dinyatakan dan tidak memerlukan tambahan data untuk dikumpulkan. Pengujian konsistensi data dilakukan terlebih dahulu dengan menetapkan tingkat kepercayaan dan tingkat akurasi tertentu, agar data tersebut berada dalam batas yang dapat dikendalikan (Muti, Sari, & Hadi, 2022)

4. *Rating Factor dan Allowance*

Ketidaknormalan waktu kerja dapat disebabkan oleh pekerja yang menyelesaikan tugas dengan tempo atau kecepatan yang tidak konsisten, terkadang terlalu cepat dan di lain waktu justru melambat secara signifikan. Untuk menormalkan waktu kerja yang diperoleh dari hasil pengamatan, dilakukan penyesuaian melalui pengendalian terhadap waktu rata-rata pengamatan (baik waktu siklus maupun waktu setiap elemen) menggunakan faktor penyesuaian atau rating ‘P’. Faktor ini biasanya dinyatakan dalam bentuk persentase (%) atau angka desimal, di mana performa kerja normal dianggap setara dengan 100% atau 1,00. Sedangkan Kelonggaran diberikan kepada karyawan atau operator karena pada dasarnya seseorang tidak dapat bekerja secara terus-menerus tanpa adanya waktu rehat, seperti waktu istirahat. Waktu kelonggaran ini mencakup kebutuhan pribadi, kelelahan (fatigue), serta hambatan-hambatan tak terduga yang tidak dapat dihindari. Pemberian waktu kelonggaran juga berfungsi untuk mempermudah dalam menentukan waktu standar yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu aktivitas kerja (Muti, Sari, & Hadi, 2022)

5. Waktu Normal dan Waktu Baku

Waktu normal adalah jumlah waktu yang diperlukan dalam keadaan dan kecepatan kerja yang normal yang dibutuhkan oleh operator untuk menyelesaikan pekerjaannya dengan keahlian dan keterampilan yang rata-rata. Dan Waktu baku adalah jumlah waktu aktual atau nyata yang diperlukan dalam menyelesaikan sebuah proses operasi. Besarnya waktu normal dan faktor kelonggaran mempengaruhi besarnya waktu baku, yang merupakan faktor kesenggangan yang perlu diberikan oleh seorang pekerja selama waktu kerja mereka (Asarela & Sari, 2023)

6. 5S

5S merupakan metode dasar dari Jepang untuk mengatur lantai produksi, dengan cara menerapkan nilai-nilai yang berlandaskan sekitar kebersihan, efisiensi dan tempat kerja yang aman, agar lingkungan kerja menjadi produktif. 5S tidak hanya bertujuan untuk mengembangkan efektivitas, tetapi juga menjunjung tinggi kebiasaan yang dilakukan secara konsisten (Hanjaya & Susanto, 2024), yang dimana pada 5S ini sendiri terdiri dari;

- a. *Seiri / Pemilahan.* Konsep ini berhubungan dengan pemilahan barang atau produk yang sangat bermanfaat untuk proses suatu pabrik atau perusahaan.
- b. *Seiton (Penataan).* Pertama yang dilakukan pada tahap diatas adalah memilih barang- barang yang berbeda jenisnya, berbeda keperluannya maupun berbeda

tujuannya, setelah tahap tersebut maka langkah berikutnya adalah menata barang-barang.

- c. *Seisou* (Pembersihan). Bersih bersih sebenarnya bukan sebagai aktivitas khusus dari suatu pekerjaan, tapi pekerjaan ini merupakan kesatuan yang menjadi keseharian dari jadwal kerja seseorang.
- d. *Seiketsu* (Pembiasaan). Konsep ini lebih mengarah pada Standarisasi yaitu tiap anda dituntut untuk melaksanakan konsep-konsep lainnya seperti diatas maka hal ini bukanlah hal yang menguras energy dan waktu anda.
- e. *Shitsuke* (Pendisiplinan). Konsep ini merupakan fase terakhir dari serangkaian konsep 5S, penetapan pendisiplinan ini merupakan proses panjang yang berkelanjutan (IMAN, MANDAGIE, SARI, & BHIRAWA, 2024)

7. Analisis dan Perbandingan Hasil

Pemilihan perbaikan metode kerja dilakukan dengan membandingkan hasil pengamatan waktu kerja (Time Study) terhadap kondisi kerja awal (eksisting), berdasarkan total waktu siklus dan efisiensi kerja. Efisiensi dihitung dari persentase pengurangan waktu kerja yang tidak bernilai tambah. Metode ini dipilih untuk menggabungkan analisis kuantitatif melalui pengukuran waktu kerja serta pendekatan kualitatif dengan penerapan prinsip 5S, guna menciptakan lingkungan kerja yang lebih teratur, bersih, dan efisien. Visualisasi hasil perbaikan membantu dalam pengambilan keputusan secara menyeluruh terhadap optimalisasi proses kerja.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi dan pengukuran waktu kerja di pabrik tahu Pak RT, diketahui bahwa metode kerja yang diterapkan saat ini masih belum efisien. Hal ini ditunjukkan oleh adanya aktivitas kerja yang tidak bernilai tambah serta ketidakteraturan alur proses, yang menyebabkan waktu kerja menjadi lebih lama dari seharusnya. Kondisi tersebut mengakibatkan pemborosan waktu, meningkatnya kelelahan pekerja, dan rendahnya produktivitas secara keseluruhan. Berikut merupakan tabel hasil pengamatan data per siklus kerja.

Tabel 1 Tabel Pengamatan Pabrik Tahu Pak RT

No	Kegiatan	Elemen Kegiatan	Waktu Kerja Ke- n (Menit)										Jumlah	Rata-rata
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.	Pencucian Kedelai	Mengambil kedelai dari tempat penyimpanan.	7	7	6	7	7	7	7	6	7	7	68	6,8
		Memasukkan kedelai ke dalam bak pencucian.	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	49	4,9
		Mengaduk dan membilas kedelai hingga bersih.	7	7	6	7	7	7	7	7	7	6	68	6,8
2.	Perendaman Kedelai	Memindahkan kedelai yang sudah dicuci ke wadah rendaman.	3	3	2,7	3	2,35	3	3	3	3	3	29,05	2,905
		Mengisi wadah dengan air bersih sesuai takaran.	2,15	2,56	2,75	1,89	2,24	1,78	1,98	2,01	1,78	2,89	22,03	2,203
		Merendam kedelai selama waktu tertentu.	150	150	130	130	120	150	150	150	150	150	1430	143
3.	Penggilingan Kedelai	Mengangkat kedelai dari rendaman.	10	10	10	12	11	10	10	10	9	10	102	10,2
		Memasukkan kedelai ke dalam mesin penggiling.	10	10	10	10	10	12	10	10	12	10	104	10,4
		Menampung hasil gilingan berupa bubur kedelai.	9	9	9	10	10	9	11	9	9	10	95	9,5
4.	Pemasakan Kedelai	Memasukkan bubur kedelai ke dalam wadah pemasakan.	7	7	7	7	7	6	7	7	6	7	68	6,8
		Menyalakan api dan mengaduk selama proses pemanasan.	30	30	30	35	35	35	35	35	30	30	325	32,5
		Memastikan suhu mencapai titik optimal pemasakan.	30	30	25	25	30	30	30	30	30	30	290	29
5.	Penyaringan	Menyiapkan kain saring atau alat penyaring lainnya.	3	3	3	2,5	3	3	3	2,5	3	3	29	2,9
		Menuangkan bubur kedelai ke alat penyaring.	4,45	5	5,24	5	4,27	5	5,5	5	5	4,75	49,21	4,921
		Memisahkan sari kedelai dari ampasnya.	40,5	43	48	50	47	40,2	43	47	48	47,29	453,99	45,399
6.	Mencampurkan Pengental Tahu	Menyiapkan larutan pengental (misal: cuka, asam, atau air tahu).	4,25	4	4,25	5	4,25	4,47	4	4,3	4	4	42,52	4,252
		Menuangkan pengental ke sari kedelai panas secara bertahap.	2,5	2,55	2,45	2,15	2,65	2,35	2,5	2,55	2,25	2,15	24,1	2,41
		Mengaduk perlahan hingga sari kedelai menggumpal menjadi tahu.	4,45	5,4	5,15	4,95	5,55	5,35	4,38	5,34	5,37	5,45	51,39	5,139
7.	Pencetakan dan Pemotongan	Memasukkan gumpalan tahu ke cetakan yang dialasi kain.	7	7	7	7	7	8	7	7	8	7	72	7,2
		Menekan cetakan dengan pemberat agar air keluar.	20	20	20	20	20	23	20	20	20	20	203	20,3
		Memotong tahu sesuai ukuran setelah padat.	65	70	65	63	60	70	65	65	60	70	653	65,3

No	Kegiatan	Elemen Kegiatan	Waktu Kerja Ke- n (Menit)										Jumlah	Rata-rata
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
8.	Pengukusan	Menyiapkan alat pengukus dan air dalam dandang.	25	25	25	25	20	25	25	25	25	25	245	24,5
		Menata potongan tahu ke dalam alat pengukus.	40	40	40	40	30	40	40	40	40	40	390	39
		Mengukus dalam waktu tertentu agar tekstur lebih padat.	120	150	120	120	120	120	120	120	120	120	1230	123

Setelah data direkap, langkah selanjutnya adalah melakukan uji kecukupan dan uji keseragaman data. Dalam uji kecukupan data, terdapat dua faktor utama yang memengaruhi hasil, yaitu tingkat kepercayaan (k) dan tingkat ketelitian (s). Pada pengujian ini, digunakan tingkat kepercayaan sebesar 95%, yang ekuivalen dengan nilai $k = 2$, serta tingkat ketelitian sebesar 5% atau $s = 0,05$. Adapun rumus perhitungan yang digunakan yaitu;

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{(N \cdot \sum x^2) - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]$$

dan

$$UCL = \bar{X} + k \sigma$$

$$LCL = \bar{X} - k \sigma$$

Adapun hasil perhitungan uji kecukupan data dan uji keseragaman data pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2 Tabel hasil rekap uji kecukupan data dan keseragaman data

No	Nama Kegiatan	Elemen Kegiatan	Rata - rata waktu siklus (menit)	n	N'	UCL	LCL	Keterangan
1.	Pencucian Kedelai	Mengambil kedelai dari tempat penyimpanan.	6,8	10	5,531	7,643	5,957	Cukup & Seragam
		Memasukkan kedelai ke dalam bak pencucian.	4,9	10	5,992	5,532	4,268	Cukup & Seragam

No	Nama Kegiatan	Elemen Kegiatan	Rata - rata waktu siklus (menit)					Keterangan
2.	Perendaman Kedelai	Mengaduk dan membilas kedelai hingga bersih.	6,8	10	5,531	7,643	5,957	Cukup & Seragam
		Memindahkan kedelai yang sudah dicuci ke wadah rendaman.	2,905	10	8,005	3,338	2,472	Cukup & Seragam
		Mengisi wadah dengan air bersih sesuai takaran.	2,203	10	6,904	3,005	1,401	Cukup & Seragam
		Merendam kedelai selama waktu tertentu.	143	10	9,467	166,190	119,810	Cukup & Seragam
3.	Penggilingan Kedelai	Mengangkat kedelai dari rendaman.	10,2	10	8,612	11,778	8,622	Cukup & Seragam
		Memasukkan kedelai ke dalam mesin penggiling.	10,4	10	9,467	12,087	8,713	Cukup & Seragam
		Menampung hasil gilingan berupa bubur kedelai.	9,5	10	7,977	10,914	8,086	Cukup & Seragam
4.	Pemasakan Kedelai	Memasukkan bubur kedelai ke dalam wadah pemasakan.	6,8	10	5,536	7,643	5,957	Cukup & Seragam
		Menyalakan api dan mengaduk selama proses pemanasan.	32,5	10	9,467	37,770	27,230	Cukup & Seragam
		Memastikan suhu mencapai titik optimal pemasakan.	29	10	7,609	33,216	24,784	Cukup & Seragam
5.	Penyaringan	Menyiapkan kain saring atau alat penyaring lainnya.	2,9	10	7,609	3,322	2,478	Cukup & Seragam
		Menuangkan bubur kedelai ke alat penyaring.	4,921	10	7,552	5,634	4,208	Cukup & Seragam
		Memisahkan sari kedelai dari ampasnya.	45,399	10	8,224	52,261	38,537	Cukup & Seragam
6.	Mencampurkan Pengental Tahu	Menyiapkan larutan pengental (misal: cuka, asam, atau air tahu).	4,252	10	7,64	4,871	3,633	Cukup & Seragam
		Menuangkan pengental ke sari kedelai panas secara bertahap.	2,41	10	7,685	2,762	2,058	Cukup & Seragam

No	Nama Kegiatan	Elemen Kegiatan	Rata - rata waktu siklus (menit)						Keterangan	
7.	Pencetakan dan Pemotongan	Mengaduk perlahan hingga sari kedelai menggumpal menjadi tahu.	5,139	10	9,443	5,971	4,307	Cukup & Seragam		
		Memasukkan gumpalan tahu ke cetakan yang dialasi kain.	7,2	10	4,937	8,043	6,357	Cukup & Seragam		
		Menekan cetakan dengan pemberat agar air keluar.	20,3	10	3,143	22,197	18,403	Cukup & Seragam		
		Memotong tahu sesuai ukuran setelah padat.	65,3	10	4,804	72,845	57,755	Cukup & Seragam		
8.	Pengukusan	Menyiapkan alat pengukus dan air dalam dandang.	24,5	10	5,992	27,662	21,338	Cukup & Seragam		
		Menata potongan tahu ke dalam alat pengukus.	39	10	9,461	45,325	32,675	Cukup & Seragam		
		Mengukus dalam waktu tertentu agar tekstur lebih padat.	123	10	8,561	141,974	104,026	Cukup & Seragam		

Selanjutnya menghitung *rating factor*, penentuan *rating factor* dapat dilakukan menggunakan metode *Westinghouse Rating System*. Metode ini mengevaluasi kinerja operator berdasarkan empat faktor utama, yaitu: keahlian (*skill*), usaha yang dikeluarkan (*effort*), kondisi kerja (*conditions*), dan tingkat konsistensi (*consistency*) dalam melakukan pekerjaan. Berikut merupakan tabel untuk masing – masing kegiatan.

Tabel 3 Rating Factor pabrik tahu pak RT

No	Kegiatan	Skill	Rating Factor						Total	
			Nilai	Effort	Nilai	Condition	Nilai	Consistency		
1	Pencucian Kedelai	Excellent B2	0,08	Excellent B2	0,08	Excellent	0,04	Excellent	0,03	1,23
2			0,08		0,08	Excellent	0,04	Excellent	0,03	1,23

No	Kegiatan	Skill	Nilai	Effort	Rating Factor					Total
					Nilai	Condition	Nilai	Consistency	Nilai	
	Perendaman Kedelai	Excellent B2		Excellent B2						
3	Penggilingan Kedelai	Good C2	0,03	Good C1	0,05	Excellent B	0,04	Excellent B	0,03	1,15
4	Pemasakan Kedelai	Average D	0	Good C1	0,05	Excellent B	0,04	Excellent	0,03	1,12
5	Penyaringan Kadar Air	Good C1	0,06	Excellent B2	0,08	Good C	0,02	Excellent B	0,03	1,19
6	Pencampuran Pengental Tahu	Excellent B2	0,08	Excellent B2	0,08	Good C	0,04	Excellent B	0,03	1,23
7	Pencetakan & Pemotongan Tahu	Super Skill A2	0,13	Excellent B2	0,08	Excellent	0,04	Excellent B	0,03	1,28

No	Kegiatan	<i>Skill</i>	Nilai	<i>Effort</i>	<i>Rating Factor</i>				<i>Consistency</i>	Nilai	Total
					Nilai	<i>Condition</i>	Nilai	<i>Consistency</i>			
8	Pengukusan	Excellent B2	0,08	Good C1	0,05	Excellent	0,04	Ideal A	0,03	1,2	

Untuk menghitung waktu normal dan waktu baku maka diperlukan juga *allowance*, *Allowance* merupakan waktu tambahan yang diberikan kepada pekerja untuk memenuhi kebutuhan pribadi, mengatasi kelelahan, serta menghadapi gangguan tak terduga selama bekerja. Untuk menghitung besarnya *allowance*, salah satu pendekatan yang bisa digunakan adalah metode *Westinghouse*. Metode ini mempertimbangkan enam aspek penting yang memengaruhi besaran *allowance*, yaitu intensitas tenaga yang digunakan, etos kerja, efektivitas gerakan, tingkat kelelahan mata, suhu di lingkungan kerja, serta kondisi lingkungan kerja secara keseluruhan. Sehingga didapatlah nilai kelonggarannya pada tabel berikut.

Tabel 4 Allowance pabrik pak RT

	Faktor	Contoh Pekerjaan	Kelonggaran
A	Tenaga yang dikeluarkan 1. Ringan	Menyekop ringan	30
B	Sikap Bekerja 1. Duduk	Bekerja duduk, ringan	1
C	Gerakan kerja 1. Sulit	Membawa berat satu tangan	5
	Kelelahan Mata	Pekerjaan yang teliti	
D	1. Pandangan yang terus menerus		6

	Keadaan Temperatur Tempat	22 - 28	
E	Kerja		5
	1. Normal	Vetilasi kurang baik ada bau bauan	
F	Keadaan Atmosfer	(tidak berbahaya)	5
	1. Cukup		
	Total Kelonggaran		47

Perhitungan waktu standar dilakukan dengan menggunakan data waktu normal untuk setiap job description operator pada tiap unit kegiatan. Waktu normal sendiri diperoleh dari hasil pengamatan waktu kerja yang telah disesuaikan dengan performance rating atau tingkat kinerja operator. Selanjutnya, untuk menghitung waktu baku (standard time), waktu normal tersebut dikoreksi dengan menambahkan allowance atau kelonggaran waktu. Dengan demikian, waktu baku mencerminkan waktu kerja yang realistik dengan memperhitungkan kecepatan kerja operator serta kebutuhan istirahat dan gangguan lain yang tidak dapat dihindari. Dengan menggunakan rumus seperti dibawah ini

$$\text{Waktu Normal} = \frac{\text{Total waktu pengukuran} \times \text{perfomance level} \times \text{rating factor} (\%)}{\text{Total output yang dihasilkan}}$$

$$\text{Waktu Baku} = \text{Waktu normal} \times \frac{100}{100 - \text{Allowance}}$$

Didapatkanlah waktu normal dan waktu baku pada pabrik tahu pak RT seperti tabel dibawah ini.

Tabel 5 hasil waktu normal dan waktu baku pada pabrik tahu pak RT

No	Nama Kegiatan	Elemen Kegiatan	Waktu Normal	Waktu Baku
1.	Pencucian Kedelai	Mengambil kedelai dari tempat penyimpanan. Memasukkan kedelai ke dalam bak pencucian.	8,364 6,027	15,774504 11,366922

No	Nama Kegiatan	Elemen Kegiatan	Waktu Normal	Waktu Baku
2.	Perendaman Kedelai	Mengaduk dan membilas kedelai hingga bersih.	8,364	15,774504
		Memindahkan kedelai yang sudah dicuci ke wadah rendaman.	3,57315	6,7389609
		Mengisi wadah dengan air bersih sesuai takaran.	2,70969	5,11047534
		Merendam kedelai selama waktu tertentu.	175,89	331,72854
3.	Penggilingan Kedelai	Mengangkat kedelai dari rendaman.	11,73	22,12278
		Memasukkan kedelai ke dalam mesin penggiling.	11,96	22,55656
		Menampung hasil gilingan berupa bubur kedelai.	10,925	20,60455
		Memasukkan bubur kedelai ke dalam wadah pemasakan.	7,616	14,363776
4.	Pemasakan Kedelai	Menyalakan api dan mengaduk selama proses pemanasan.	36,4	68,6504
		Memastikan suhu mencapai titik optimal pemasakan.	32,48	61,25728
		Menyiapkan kain saring atau alat penyaring lainnya.	3,451	6,508586
		Menuangkan bubur kedelai ke alat penyaring.	5,85599	11,04439714
5.	Penyaringan	Memisahkan sari kedelai dari ampasnya.	54,02481	101,8907917
		Menyiapkan larutan pengental (misal: cuka, asam, atau air tahu).	5,22996	9,86370456
		Menuangkan pengental ke sari kedelai panas secara bertahap.	2,9643	5,5906698
		Mengaduk perlahan hingga sari kedelai menggumpal menjadi tahu.	6,32097	11,92134942
7.	Pencetakan dan Pemotongan	Memasukkan gumpalan tahu ke cetakan yang dialasi kain.	9,216	17,381376

No	Nama Kegiatan	Elemen Kegiatan	Waktu Normal	Waktu Baku
8.	Pengukusan	Menekan cetakan dengan pemberat agar air keluar.	25,984	49,005824
		Memotong tahu sesuai ukuran setelah padat.	83,584	157,639424
		Menyiapkan alat pengukus dan air dalam dandang.	29,4	55,4484
		Menata potongan tahu ke dalam alat pengukus.	46,8	88,2648
		Mengukus dalam waktu tertentu agar tekstur lebih padat.	147,6	278,3736

5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke)

Dalam pengolahan tata letak fasilitas pada Pabrik Tahu Pak RT, metode 5S diterapkan untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih terorganisir, efisien, dan aman.

1. *Seiri (Sortir)*, dilakukan dengan memisahkan alat dan bahan yang tidak terpakai untuk mengurangi kekacauan di area kerja.
2. *Seiton (Set in Order)* digunakan untuk menata peralatan dan bahan baku agar mudah diakses dan digunakan.
3. *Seiso (Shine)* dilakukan dengan membersihkan area kerja dan mesin secara rutin untuk menjaga kebersihan dan mencegah kerusakan.
4. *Seiketsu (Standardize)*, standar operasional dan prosedur kerja ditetapkan agar setiap pekerja mengikuti cara yang sama dalam menjaga kebersihan dan keteraturan.
5. *Shitsuke (Sustain)* mengarah pada pembentukan kebiasaan dan kedisiplinan pekerja untuk selalu mematuhi standar yang telah ditetapkan, guna memastikan bahwa lingkungan kerja tetap terjaga dengan baik sepanjang waktu.

Berikut adalah tabel penerapan metode 5S yang kami lakukan di Pabrik Tahu Pak RT.

Tabel 6 Penerapan Metode 5S

Perbaikan	Gambar	Identifikasi Masalah	Usulan Perbaikan
1.		Setiap langkah kerja menggunakan peralatan dan bahan tertentu (misalnya mesin giling, kain mori, balok kayu).	Seiri (Pemilihan), Pisahkan alat yang sering digunakan (sehari-hari) dari yang jarang digunakan.
2.		Kemungkinan ada alat yang sudah usang atau tidak digunakan tetapi tetap berada di area kerja, menyebabkan kekacauan.	Buang atau simpan alat usang/tidak relevan di gudang terpisah. Alokasikan ruang kerja yang bebas dari alat yang tidak diperlukan.

Perbaikan	Gambar	Identifikasi Masalah	Usulan Perbaikan
3.		Waktu pindah antar stasiun yang kurang optimal.	Seiton (Set in Order atau Penataan). Kurangi jarak antar stasiun menjadi maksimal 1 meter. Dan tempatkan alat dan bahan di posisi ergonomis (sejajar pinggang atau di rak khusus).
4.		Menumpuknya cetakan kayu tahu disetiap sisinya.	Gunakan rak bertingkat atau troli alat untuk alat seperti cetakan, agar mudah diakses dan lingkungan kerja rapi.
5.		Beberapa peralatan yang tidak bersih.	Seiso (Shine atau Pembersihan). Bersihkan semua peralatan setiap akhir proses.
6.		Tidak ada prosedur pembersihan alat dan area kerja.	Jadwalkan pembersihan harian per stasiun. Dan sediakan alat bersih khusus (lap, sikat, sabun) per stasiun.

Perbaikan	Gambar	Identifikasi Masalah	Usulan Perbaikan
7.		Tidak ada SOP visual, meski pekerja sudah konsisten menghasilkan 460 tahu per batch.	Seiketsu (Standardize atau Standarisasi). Lama proses, alat yang digunakan, risiko kerja serta perawatan alat. Dan Checklist harian untuk inspeksi kebersihan, alat, dan persiapan bahan.
8.		Tidak ada audit, pelatihan, atau peran khusus untuk menjaga 5S.	Shitsuke (Sustain atau Pembiasaan). Bentuk tim 5S dan buat jadwal audit mingguan. Beri reward bulanan untuk area kerja terbersih dan terorganisir. Dan memasang poster edukasi 5S di area kerja.

4. Kesimpulan

Penelitian pada Pabrik Tahu Pak RT berhasil mengidentifikasi ketidakefisienan proses produksi melalui metode *Time Study* dan perbaikan tata letak berbasis 5S. Dari 24 elemen kerja di 8 stasiun, ditemukan waktu kerja aktual yang tinggi, seperti memotong tahu (65,3 menit) dan mengukus (123 menit). Setelah dihitung dengan *rating factor* (rata-rata 1,12–1,28) dan *allowance* sebesar 47%, waktu baku meningkat signifikan, contohnya memotong tahu menjadi 157,64 menit dan mengukus menjadi 278,37 menit. Hal ini menunjukkan potensi pemborosan waktu yang besar. Penerapan metode 5S berhasil menciptakan lingkungan kerja yang lebih bersih, tertata, dan aman melalui pengurangan jarak antar stasiun, penyortiran alat, pembersihan rutin, standarisasi prosedur, dan pembiasaan disiplin kerja. Secara keseluruhan, kombinasi metode *Time Study* dan 5S terbukti mampu meningkatkan efisiensi kerja, keselamatan, dan produktivitas UMKM secara signifikan.

Referensi

- Asarela, S., & Sari, R. P. (2023). Analisis Pengukuran Kerja Menentukan Waktu Baku Menggunakan Metode Jam Henti Terhadap Operator Persiapan Komponen (Studi Kasus: Pt Xyz) . *Jurnal Serambi Engineering*.
- Fardiansyah, I., Widodo, T., & Anggraini, W. (2022). Pengukuran Waktu Kerja Dengan Metode Time Motion Study Untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja Produksi Greenware (Studi Kasus : Pt Xyz). *Journal Industrial Manufacturing*.
- Hanjaya, T. J., & Susanto, N. (2024). Usulan Perbaikan Tata Letak Area Proses Warping Dengan Metode Konvensional Berbasis 5s (Studi Kasus : Pt Dunia Setia Sandang Asli Tekstil 4) . *Industrial Engineering Online Journal*.
- Iman, D. H., Mandagie, K., Sari, D. K., & Bhirawa, W. T. (2024). Perancangan Tata Letak Fasilitas Ruang Produksi Dengan Metode 5s Pada Pt. Sumber Vapor Abadi . *Jurnal Teknik Industri*.
- Muti, A. A., Sari, T. N., & Hadi, N. (2022). Determinasi Patokan Waktu Pabrikasi Dengan Stopwatch Time Study (Studi Kasus Cemilan Sbr) . *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*.
- Noviyanti, Maitimu, N., & Pattiapon, M. (2025). Penerapan Metode 5s Untuk Meningkatkan Produktivitas Pada Pabrik Tahu Ud Sumber Rezeki. *I Tabaos, Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Industri Unpatti*.
- Perdana Putera, S. A. (2015). Development And Evaluation Of Solar-Powered Instrument For Hydroponic System In Limapuluh Kota, Indonesia. *International Journal On Advanced Science, Engineering And Information Technology*, 284-288.
- Ramadhan, A. (2023). Proses Pembuatan Tahu Di Pabrik Tahu Desa Dadimulyo Serta Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Produksi Tahu. *Jpkmi (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia)* .
- Saputra, J., Hafrida, E., & Musri, M. (2021). Pengukuran Waktu Kerja Berbasis Stopwatch Time Study Dan Analisis Keselamatan Kesehatan Kerja Pada Pabrik Tahu Sukri Bukit Batrem Dumai. *Jurnal Arti: Aplikasi Rancangan Teknik Industri* .
- Sari1, S., Hayati, Dzaki, A., Juliasnyah, W., & V. (2023). Analisis Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Pabrik Tahu Bapak Paimin Dengan Metode Hira. *Jisi: Jurnal Integrasi Sistem Industri*.