

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah yang terjadi pada tempat penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan tugas akhir.

1.1 Latar Belakang

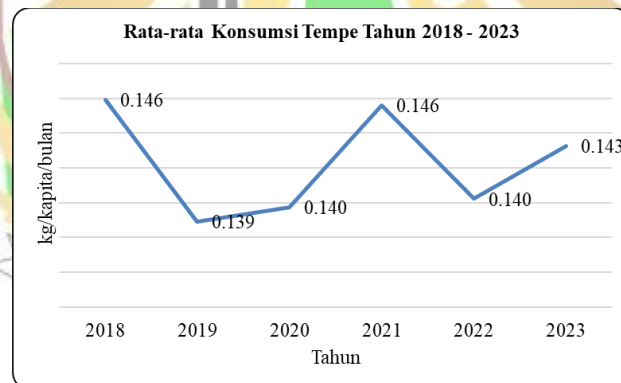
Perkembangan industri makanan pada era globalisasi ini dapat memberikan pengaruh kepada UKM. Kategori pengaruh ini yaitu pengaruh baik dan pengaruh yang buruk. Pengaruh baiknya yaitu UKM lebih banyak diperhatikan oleh pemerintah. Hal ini dikarenakan kontribusi dari UKM ini dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi nasional. Namun, untuk pengaruh buruknya yaitu persaingan antar UKM untuk meningkatkan performansinya. Tujuan peningkatan performansi ini adalah untuk meningkatkan efisien kerja sehingga UKM dapat meningkatkan kualitas produk. Selain itu, UKM juga ingin melakukan berbagai perbaikan agar dapat mengoptimalkan produktivitas dan meningkatkan biaya produksi sehingga UKM terhindar dari kerugian dan dapat bersaing dipasaran.

Salah satu sektor yang akan bersaing dipasaran dan memiliki keinginan untuk meningkatkan performansinya yaitu sektor pertanian. Hal ini dikarenakan hasil pertanian memiliki peranan penting dalam kelangsungan hidup manusia. Selain itu, kontribusi sektor pertanian terhadap perekonomian dan pembangunan di Indonesia saat ini naik secara signifikan. Beberapa faktor yang mendukung yaitu ketersediaan bahan pangan, pemenuhan bahan baku industri, dan penciptaan lapangan kerja. Sektor pertanian yang naik secara signifikan ini contohnya yaitu proses produksi menggunakan kacang kedelai. Kedelai merupakan olahan produk sebagai sumber asupan gizi dan sangat diminati oleh masyarakat Indonesia. Berikut merupakan pertumbuhan konsumsi kedelai di Indonesia dari tahun 2018-2022.

No.	Jenis Makanan / Food items	Satuan / Unit	Tahun / Year					Pertumbuhan/ Growth 2021-2022 (%)
			2018	2019	2020	2021	2022	
A Konsumsi seminggu (kapita/minggu) Weekly consumption (capita/week)								
1	Kedele segar/Soybean	Kg	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	-4,41
2	Tahu/Tofu	Kg	0,1577	0,1518	0,1526	0,158	0,148	-5,84
3	Tempe/Fermented soybean cake	Kg	0,146	0,139	0,140	0,146	0,140	-3,71
4	Tauco/ Fermented soybean paste	Ons	-	-	-	-	-	-
5	Oncom/Fermented Soya cake	Ons	0,023	0,024	0,023	0,024	0,024	-2,97
6	Kecap/Soya sauce	100 ml	0,159	0,144	0,142	0,150	0,157	4,13
Jumlah / Total			0,487	0,459	0,458	0,479	0,470	-1,90
B Konsumsi setahun (Kg/kapitahun) Yearly consumption (kg/cap/year)								
1	Kedele segar/Soybean	Kg	0,048	0,043	0,048	0,045	0,045	-4,41
2	Tahu/Tofu *)	Kg	2,879	2,771	2,785	2,874	2,707	-5,84
3	Tempe/Fermented soybean cake *)	Kg	3,804	3,621	3,643	3,796	3,656	-3,71
4	Tauco/ Fermented soybean paste *)	Kg	-	-	-	-	-	-
5	Oncom/Fermented Soya cake *)	Kg	0,962	0,968	0,943	1,014	0,984	-2,97
6	Kecap/Soya sauce *)	liter	0,831	0,749	0,741	0,784	0,817	4,13
Jumlah / Total			8,524	8,182	8,159	8,514	8,208	-3,60

Gambar 1.1 Rata-rata Konsumsi Kedelai di Indonesia Tahun 2018-2022 (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2022)

Jumlah konsumsi kacang kedelai di Indonesia sebanyak 35% dalam bentuk tahu, 55% dalam bentuk tempe, dan 10% dalam bentuk produk lain seperti kecap, tauco, dan lainnya. Jumlah produksi kedelai di Sumatera Barat sebesar 1.500 ton per tahun (Bastian, 2022). Salah satu jenis makanan olahan kacang kedelai yaitu tempe. Rata-rata konsumsi tempe di Indonesia sekitar 7,3 kg dapat dilihat pada **Gambar 1.2** di bawah ini (Badan Pusat Statistik, 2023).



Gambar 1.2 Grafik Rata-rata Konsumsi Tempe Tahun 2018-2023

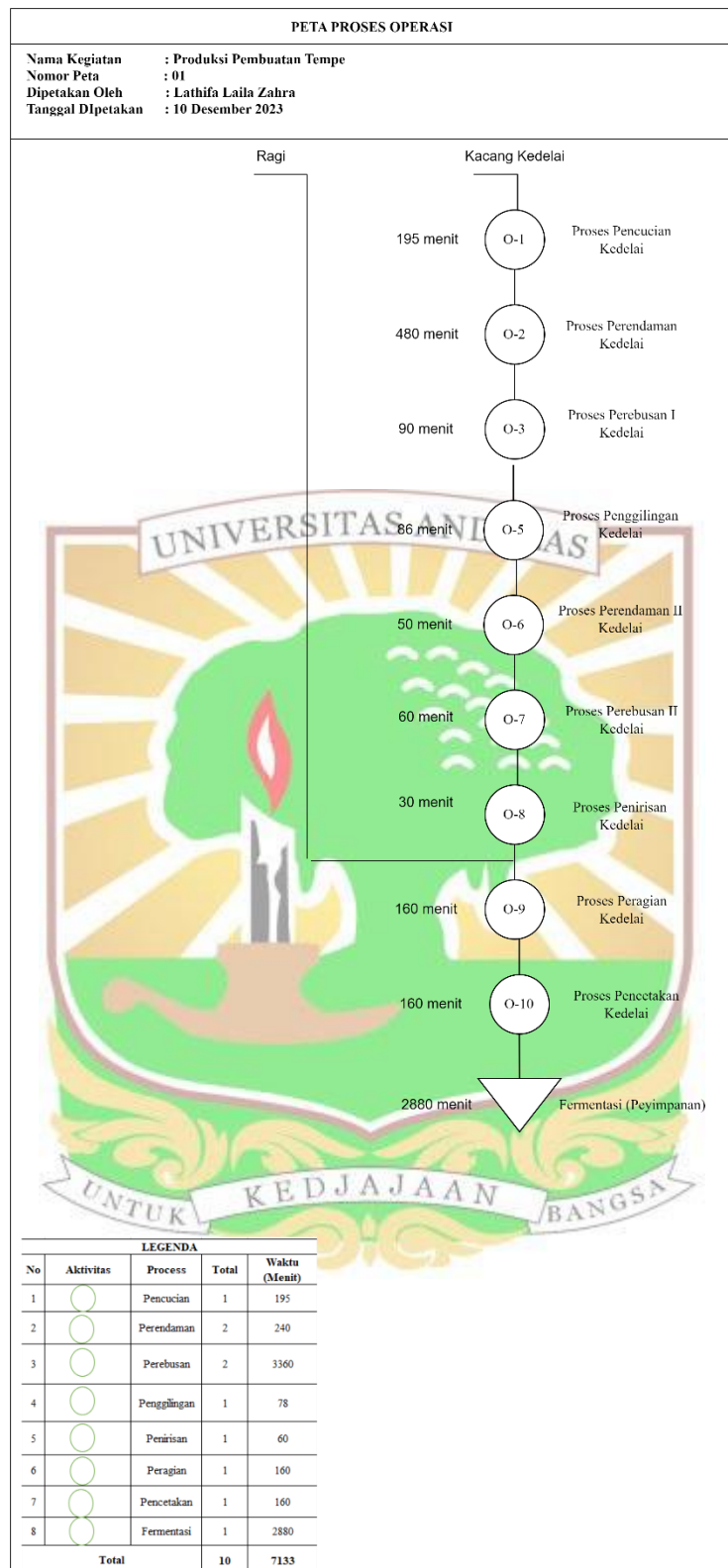
Oleh karena itu, UKM yang memproduksi tempe saat ini sangat berpengaruh untuk perekonomian dan pembangunan di Indonesia. Salah satu UKM yang bergerak pada produksi tempe yaitu UKM Tempe Azaki. Tempe Azaki merupakan salah satu unit usaha menengah keatas di Kota Padang. UKM Tempe Azaki bergerak di bidang pangan yang berkaitan dengan pengolahan kedelai menjadi tempe. Tempe Azaki ini beralamat di jalan Lubuk Gajah No. 33 RT

001/RW 002 Kelurahan Pisang, Kecamatan Pauh, Kota Padang. Tempe Azaki menyediakan produk tempe yang sudah tersertifikasi SNI, HACCP, Halal, dan BPOM. Berikut merupakan tampilan dari produk UKM Tempe Azaki dapat dilihat pada **Gambar 1.3** di bawah ini.



Gambar 1.3 Produk Tempe Azaki

UKM Tempe Azaki telah memproduksi tempe sebanyak 650 kg dan menghasilkan sekitar 2045 batang tempe per harinya. UKM Tempe Azaki ini beroperasi setiap hari dengan rentang waktu dari pukul 05.00 WIB hingga 12.00 WIB. UKM Tempe Azaki memiliki 8 stasiun kerja, yaitu terdiri dari stasiun kerja pencucian, stasiun kerja perendaman, stasiun kerja perebusan, stasiun kerja penggilingan, stasiun kerja penirisan, stasiun kerja peragian, stasiun kerja pencetakan, dan stasiun kerja fermentasi. Selain itu, UKM ini memiliki gudang bahan baku. Berikut merupakan alur proses produksi dari UKM Tempe Azaki dapat dilihat pada **Gambar 1.4**.



Gambar 1.4 Operation Process Chart Tempe Azaki

Alur proses produksi pada **Gambar 1.4** di atas menunjukkan bahwa proses produksi tempe tersebut berhubungan satu sama lain sehingga akan adanya permasalahan yang timbul jika pekerja tidak memperhatikan proses produksi dari awal. Berdasarkan observasi, tantangan yang dialami oleh UKM Tempe Azaki yaitu ketika proses peragian. Permasalahan yang terjadi yaitu ditemukan produk tempe yang tidak sesuai keinginan produsen atau dapat dikatakan menghasilkan produk cacat (*defect product*). Hal ini terjadi dikarenakan pekerja kurang memperhatikan kondisi suhu ruangan dengan takaran pemberian ragi pada kedelai. Proses peragian ini dilakukan untuk memunculkan jamur pada kacang kedelai dengan cepat sehingga produk tempe akan maksimal. Pertumbuhan jamur yang baik berada pada kisaran suhu 28°C hingga 32°C dan jika suhu ruangan tidak berada pada rentang tersebut, maka takaran ragi yang diberikan harus lebih banyak daripada takaran biasanya. Maksudnya jika proses peragian tetap dilakukan, tetapi suhu ruangan tidak berada pada rentang suhu tersebut dan tetap diberikan takaran ragi yang sama maka pertumbuhan jamur akan terganggu. Hal ini akan menyebabkan kecacatan produk tempe.

Menurut penelitian sebelumnya (Atta Luthfi Nurul Falah et al., 2023), kualitas tempe dikatakan dalam kondisi baik ketika tempe tersebut memiliki tekstur yang padat dan warna keseluruhan putih. Namun, kecacatan produk tempe yang terjadi menghasilkan beberapa jenis bentuk tempe yaitu tempe bintik hitam, tempe busuk, dan tempe yang memiliki pertumbuhan ragi tidak merata. Berikut merupakan kondisi tempe yang digolongkan menjadi kecacatan produk dapat dilihat pada **Gambar 1.5** di bawah ini.



Gambar 1.5 Contoh Produk *Defect* Tempe Azaki

Kecacatan produk tempe ini menyebabkan banyaknya produk tempe yang dijual dipasaran dikembalikan dalam jumlah yang banyak. Selain itu, permasalahan yang menyebabkan terjadinya kecacatan tempe yaitu tidak adanya SOP tertulis untuk intruksi kerja saat proses produksi tempe. Contohnya yaitu saat kedelai dalam proses perebusan, pekerja tidak mengamati kematangan dari kedelai sehingga adanya kedelai yang matang tidak rata. Permasalahan lainnya yaitu peralatan yang digunakan selama proses produksi sudah berkarat sehingga tidak higienis. Selain itu, ketika pekerja memasukkan kedelai ke dalam kemasan pekerja hanya menggunakan tangan. Berikut merupakan dokumentasi selama proses produksi dan data kecacatan tempe dalam enam bulan terakhir.

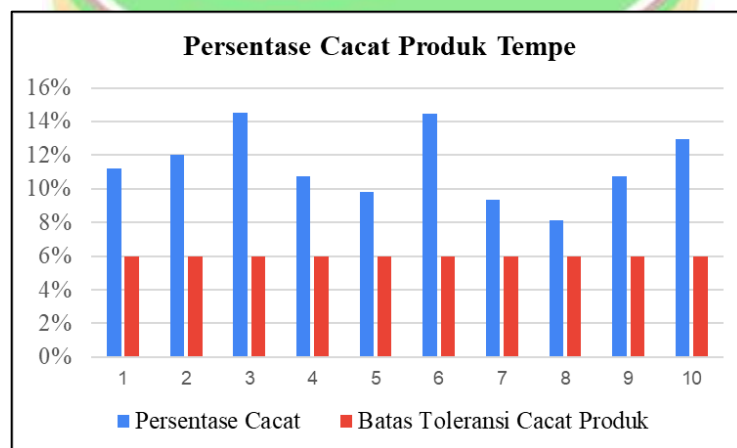


Gambar 1.6 Alat Penggiling dan Kegiatan Produksi di Tempe Azaki

Tabel 1.1 Data Produk Cacat Tempe

No	Periode	Jumlah Produk	Jumlah Cacat	Persentase Cacat	Batas Toleransi Cacat Produk
1	19 April 2024	2778	203	11%	6%
2	20 April 2024	2750	330	12%	6%
3	21 April 2024	2665	387	15%	6%
4	22 April 2024	2564	275	11%	6%
5	23 April 2024	2726	268	10%	6%
6	24 April 2024	2636	381	14%	6%
7	25 April 2024	2575	241	9%	6%
8	26 April 2024	2590	210	8%	6%
9	27 April 2024	2870	309	11%	6%
10	28 April 2024	3005	389	13%	6%

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa persentase cacat (*return*) produk tempe tersebut berkisar 9% hingga 15%. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Zulkarnaen et.all., 2018) tentang pengendalian mutu pada proses produksi kecap dan minuman, batas maksimal toleransi yang diperbolehkan dialami UKM adalah sebesar 6%. Berikut merupakan grafik perbandingan persentase cacat produk tempe.



Gambar 1.7 Grafik Persentase Cacat Produk Tempe

Berdasarkan gambar di atas, dapat disimpulkan bahwa persentase yang dialami oleh UKM Tempe Azaki terletak sangat jauh di atas batas toleransi yang ada. Harga pokok produksi dari tempe tersebut sebesar Rp3.000/batang, maka

kerugian yang dialami UKM ini berkisar antara Rp850.000 – Rp2.000.000 per harinya. Maka, ini dapat dikategorikan bahwa pada UKM Tempe Azaki mengalami masalah dalam pemborosan dalam kecacatan produk (*defect*).

Tantangan lainnya yang dialami oleh UKM Tempe Azaki yaitu berhubungan dengan adanya kegiatan yang menyebabkan pemborosan waktu kerja. Hal ini dapat dilihat berdasarkan peta aliran proses produksi pada UKM Tempe Azaki yang dapat dilihat pada **Tabel 1.2** hingga **Tabel 1.4** berikut.



Tabel 1.2 Flow Process Chart (FPC) UKM Tempe Azaki

RINGKASAN							PEKERJAAN : Proses Produksi Tempe											
KEGIATAN	SYMBOL	SEKARANG		USULAN		JEDA												
		JUMLAH	WAKTU (MENIT)	JUMLAH	WAKTU (MENIT)	JUMLAH	WAKTU (MENIT)	NO										
OPERASI	○	25	291.94					KELOMPOK : LATHIFA LAILA ZAHRA										
PEMERIKSAAN	□	2	62.1					TANGGAL : 21 November 2024										
TRANSPORTASI	⇒	18	12.08					ORANG : BAHAN										
MENUNGGU	D	2	3360					SEKARANG	USULAN									
PENYIMPANAN	▽	0	0															
JARAK TOTAL (METER)																		
URAIAN KEGIATAN	LAMBAANG					JARAK (METER)	JUMLAH (kg)	WAKTU (MENIT)	ANALISIS					TINDAKAN				
	○	⇒	D	□	▽				APA	DI MANA	KAPAN	SIAPA	BAGAIMANA	CATATAN	RUANG	GABUNG	URUTAN	UBAH TEMPAT
Mengambil bahan baku dari gudang penyimpanan						6.2	650	11										
Menyiapkan baskom dan keranjang								0.4										
Mengambil bahan baku yang tersisa dari tempat penyimpanan								0.5										
Memindahkan kedelai ke dalam baskom								0.03										
Memasukkan air ke dalam baskom								1.15										
Melakukan pencucian kedelai								15										
Mengaduk kedelai secara perlahan								2.1										
Membuang air hasil pencucian kedelai								1.17										
Memindahkan kedelai ke dalam keranjang								0.36										
Memindahkan kedelai ke proses perendaman.								0.63										
Memasukkan air ke dalam tungku perendaman								0.25										
Melakukan perendaman pertama selama + 8 jam								480										
Memindahkan kedelai ke dalam keranjang ke proses perebusan.								0.81										
Menyiapkan panci								0.2										
Membawa kedelai menuju panci								0.02										
Kedelai pada keranjang dipindahkan ke panci yang disediakan								0.4										
Mengambil air bersih								0.03										
Menambahkan air bersih ke dalam panci								0.08										
Mengaduk kedelai secara perlahan								0.32										
Melakukan proses perebusan pertama selama 90 menit dan suhu kematangan 5°C								90										

Tabel 1.4 Flow Process Chart (FPC) UKM Tempe Azaki (Lanjutan)

Flow Process Chart (FPC)																			
KEGIATAN	RINGKASAN	SEKARANG		USULAN		JEDA		PEKERJAAN : Proses Produksi Tempe											
		JUMLAH	WAKTU (MENIT)	JUMLAH	WAKTU (MENIT)	JUMLAH	WAKTU (MENIT)	NO	KELOMPOK										
								1	LATHIFALAILA ZAHRA										
OPERASI	○	25	291.94					TANGGAL	: 21 November 2024										
PEMERIKSAAN	□	2	62.1					ORANG	BAHAN										
TRANSPORTASI	→	18	12.08					SEKARANG USULAN 											
MENUNGGU	⌒	2	3360					 											
PENYIMPANAN	▽	0	0																
JARAK TOTAL (METER)																			
URAIAN KEGIATAN	LAM BANG					JARAK (METER)	JUMLAH (kg)	WAKTU (MENIT)	ANALISIS					TINDAKAN					
	○	→	⌒	□	▽				APA	DIMANA	KAPAN	SIAPA	BAGAIMANA	CATATAN	RUANG	GABUNG	URUTAN	UBAH	TEMPAT
Pindahkan kedelai ke dalam keranjang ke proses penggilangan								0.25											
Siapkan keranjang untuk meletakkan kedelai dan pastikan kondisi keranjang								0.05											
Kedelai pada keranjang dipindahkan ke meja peririsan yang disediakan								0.36											
Nyalakan kipas angin dengan level kecepatan angin pada tombol 2 dari 3								0.27											
Pastikan peririsan kedelai dalam waktu sekitar 60 menit								60											
Pindahkan kedelai ke dalam keranjang ke proses peragian								0.1											
Siapkan keranjang untuk meletakkan kedelai dan pastikan kondisi keranjang								0.36											
Kedelai pada keranjang dipindahkan ke meja peragian yang disediakan						8.5		0.97											
Lakukan proses peragian pada kedelai								15											
Masukkan kedelai yang telah di ragi ke dalam kemasan								0.1											
Masukkan kedelai ke dalam keranjang								0.7											
Pindahkan kedelai ke stasiun kerja pencetakan						1		0.9											
Siapkan mesin press untuk meletakkan kedelai dan pastikan kondisi mesin impulse sealer								0.38											
Kedelai yang telah dikemas, lalu dicetak menggunakan mesin impulse sealer								1.27											
Pindahkan kedelai ke dalam keranjang ke rak peragian untuk disimpan								2.1											
Kedelai akan difermentasi selama dua hari						5		2880											

Berdasarkan peta aliran proses produksi, dapat disimpulkan bahwa UKM Tempe Azaki memiliki 25 proses operasi dengan waktu operasi sebesar 291.94 menit dan memiliki 18 proses transportasi dengan waktu transportasi sebesar 12.08 menit. Proses transportasi ini dapat digolongkan sangat lama untuk proses produksi perharinya. Hal ini dikarenakan perbandingan persentase waktu yang dibutuhkan

untuk transportasi yaitu sebesar 28% dari waktu produksinya. Aktivitas transportasi yang dilakukan dapat dilihat berdasarkan **Tabel 1.5** berikut.

Tabel 1.5 Persentase Waktu dari Aktivitas Transportasi Proses Produksi Tempe

No	Aktivitas Transportasi	Waktu (menit)	Persentase Waktu (%)
1	Bahan Baku-Pencucian	5.5	13%
2	Pencucian-Perendaman	11.7	27%
3	Perendaman-Perebusan	6	14%
4	Perebusan - Penggilingan	1.5	3%
5	Penggilingan-Perendaman Kedua	1.5	3%
6	Perendaman kedua-Perebusan Kedua	1	2%
7	Perebusan Kedua - Penirisan	12	28%
8	Penirisan - Peragian	2	5%
9	Peragian-Pencetakan	1	2%
10	Pencetakan - Fermentasi (Penyimpanan)	1	2%

Selain itu, penyebab lainnya yaitu pada UKM Tempe Azaki ini adanya stasiun kerja yang seharusnya berdekatan namun letaknya dijauhkan. Posisi stasiun kerja dari dari UKM Tempe Azaki dapat dilihat pada **Gambar 1.8** berikut.



Stasiun kerja tersebut yaitu gudang bahan baku dan area perebusan dengan jarak 72,3 meter. Jarak antara stasiun kerja penirisan kedelai dengan pengemasan juga jauh yaitu sebesar 8,2 meter. Urutan alur produksi tempe ini yaitu dimulai dari pencucian kedelai yaitu stasiun kerja 1 kemudian perendaman kedelai yaitu stasiun kerja 2. Setelah itu, dilakukan perebusan kedelai pada stasiun kerja 3 kemudian dilakukan penggilingan kedelai pada stasiun kerja 4. Namun, jika dilihat pada alur produksi untuk menuju stasiun kerja 4 harus melewati stasiun kerja 5 terlebih dahulu. Selain itu, untuk menuju stasiun kerja 6 juga harus melewati stasiun kerja 7 terlebih dahulu. Hal ini dapat menyebabkan operator bekerja secara bolak-balik dan waktu yang dibutuhkan untuk produksi tempe menjadi lebih lama. Waktu total yang dibutuhkan untuk memproduksi tempe menjadi 3140,98 menit. Pemborosan ini dinamakan dengan *unnecessary transportation*.

Berdasarkan paparan permasalahan yang terjadi di UKM Tempe Azaki, yaitu memiliki pemborosan pada *defect product* dan pemborosan kegiatan transportasi. Hal ini dikarenakan penyebab terjadi *defect* dan transportasi diakibatkan oleh faktor manusia, kondisi lingkungan kerja, metode kerja, dan mesin. Permasalahan *defect* produk ini berpengaruh pada aspek finansial dari UKM ini. Sedangkan, untuk permasalahan *unnecessary transportation* akan berpengaruh pada efektifitas proses produksi dan ketidakefisienan proses produksi. Maka, diperlukannya usulan perbaikan untuk meminimasi *waste* yang terjadi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, perumusan masalah yaitu sebagai berikut.

1. Berdasarkan proses produksi, apa *waste* dominan yang terjadi selama proses produksi pada UKM Tempe Azaki?
2. Berdasarkan proses produksi, apa yang menyebabkan *waste* yang terjadi selama proses produksi pada UKM Tempe Azaki?

3. Usulan perbaikan apa yang dapat dilakukan untuk mengurangi pemborosan yang terjadi pada proses produksi pada UKM Tempe Azaki?

1.3 Tujuan Penelitian

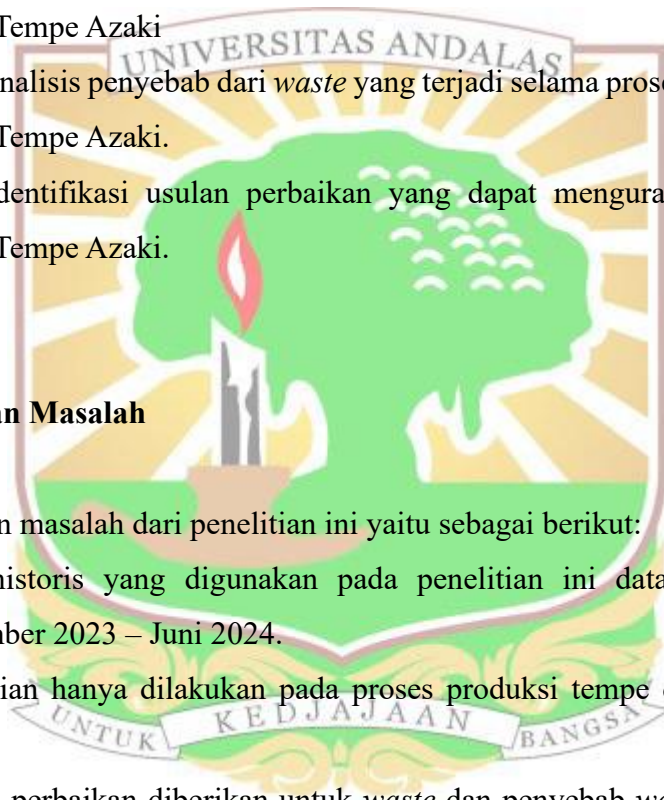
Berdasarkan latar belakang masalah di atas, tujuan masalah yaitu sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi *waste* dominan yang terjadi selama proses produksi pada UKM Tempe Azaki
2. Menganalisis penyebab dari *waste* yang terjadi selama proses produksi pada UKM Tempe Azaki.
3. Mengidentifikasi usulan perbaikan yang dapat mengurangi *waste* pada UKM Tempe Azaki.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Data historis yang digunakan pada penelitian ini data historis tahun November 2023 – Juni 2024.
2. Penelitian hanya dilakukan pada proses produksi tempe di UKM Tempe Azaki.
3. Usulan perbaikan diberikan untuk *waste* dan penyebab *waste* yang sangat berdampak selama proses produksi.



1.5 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan laporan tugas akhir, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang permasalahan yang terjadi pada objek yang diteliti, perumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, batasan dari masalah, dan perincian sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan penjelasan tentang teori-teori yang berhubungan dengan topik penelitian yaitu *meminimasi waste* dengan menggunakan pendekatan *lean six sigma* dan ergonomi pada proses produksi UKM Tempe Azaki.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang langkah-langkah yang dapat menyelesaikan penelitian. Langkah-langkah tersebut terdiri dari studi pendahuluan, penentuan metode yang berkaitan dengan topik penelitian, pengumpulan data, pengolahan data, analisis, dan penutup.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan tentang pengumpulan data selama penelitian dan hasil pengolahan data yang akan digunakan pada analisis penelitian ini.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang analisis berdasarkan pengolahan data dengan menyesuaikan dengan tujuan dari penelitian dan usulan perbaikan yang diberikan.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan berdasarkan pengolahan dan analisis data yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

