

# **TUGAS AKHIR**

## **PERANCANGAN ALAT BANTU RAK TAHU MENGGUNAKAN METODE RASIONAL DI UMKM PABRIK TAHU SUPER**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memenuhi Gelar Sarjana  
Teknik Industri Pada Jurusan Teknik Industri Universitas Bung Hatta

Oleh :

**FARHAN AERIYALDI**  
**NPM : 2110017311028**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
PADANG  
2025**

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

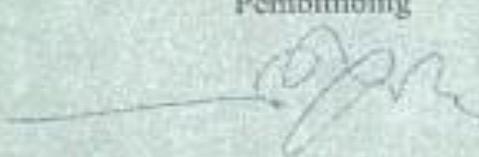
**"PERANCANGAN ALAT BANTU RAK TAHU MENGGUNAKAN  
METODE RASIONAL DI UMKM PABRIK TAHU SUPER"**

Oleh:

**FARHAN AFRIYALDI**  
**NPM: 2110017311028**

Disetujui Oleh :

Pembimbing

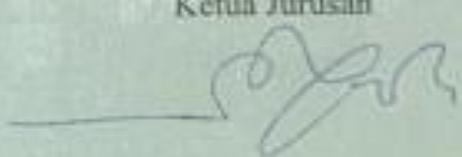
  
**(Ir. Ayu Bidiawati JR, S.T., M.Eng., IPM Asean Eng)**  
**NIK : 1025116801**

Diketahui Oleh :

Fakultas Teknologi Industri  
Dekan

  
**(Prof. Dr.Eng. Reni Desmiarti, S.T., M.T)**  
**NIK/NIP : 990500496**

Jurusan Teknik Industri  
Ketua Jurusan

  
**(Ir. Ayu Bidiawati JR, S.T., M.Eng., IPM Asean Eng)**  
**NIK/NIP : 1025116801**

## **PERYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Farhan Afriyaldi

NPM : 2110017311028

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“Perancangan Alat Bantu Rak Tahu Menggunakan Metode Rasional Di Umkm Pabrik Tahu Super”** merupakan hasil penelitian saya kecuali untuk rujukan dari referensi seperti yang dikutip dalam Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini tidak pernah diajukan pada universitas lain ataupun gelar sarjana yang lain.

Demikianlah surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang,

09 September 2025

Yang Menyatakan

(Farhan Afriyaldi)

2110017311028

## PERYATAAN PEMBIMBING

Yang bertanda tangan di bawah ini :

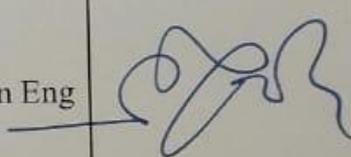
Nama : Ir. Ayu Bidiawati JR, S.T., M.Eng., IPM Asean Eng

NIK : 1025116801

Menyatakan bahwa saya telah membaca Tugas Akhir dengan judul **“Perancangan Alat Bantu Rak Tahu Menggunakan Metode Rasional Di Umkm Pabrik Tahu Super”**. Dalam penelitian Kami, Tugas Akhir ini telah memenuhi kelayakan dalam ruang lingkup dan kualitas untuk menjadi persyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana Teknik (ST).

Dinyatakan : Padang

Tanggal : 09 September 2025

<b>Pembimbing:</b>  Nama : Ir. Ayu Bidiawati JR, S.T., M.Eng., IPM Asean Eng NIK : 1025116801	
--	--

## ABSTRAK

UMKM Pabrik Tahu Super merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri pangan yang memproduksi tahu. Perusahaan ini mengalami kendala, pada saat proses pemindahan tahu dari stasiun percetakan ke stasiun pengemasan. Hal ini disebabkan proses pemindahan tahu dilakukan secara manual. Untuk itu dirancang alat bantu rak troli tahu *guna* meminimasi waktu proses pemindahan tahu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode rasional. Alat bantu yang *dirancang* lebih efektif dibandingkan dengan pemindahan tahu dengan manual. Jumlah perpindahan tahu dan waktu proses pemindahan tahu menjadi lebih cepat hanya memerlukan  $\pm 15$  detik untuk 6 loyang dipindahkan *menggunakan* rak troli. Efisiensi waktu proses pemindahan Tahu 6 loyang tahu menggunakan rak troli tahu adalah 88,80%. *Sedangkan* nilai RWL origin yaitu 36,81 kg dan RWL destination yaitu 14,83 kg dan diperoleh nilai LI origin 2,02 dan LI destination 1,63. Dari nilai LI yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa tingkat risiko pekerjaan pengangkatan hasil pemindahan tahu tergolong kedalam kategori sedang *pada saat pengitungan nilai RWL*.

**Kata kunci :** Alat bantu, Metode rasional, Perbaikan proses

## **ABSTRACT**

*The Super Tofu Factory MSME is a food industry company that produces tofu. The company encountered challenges during the tofu transfer process from the printing station to the packaging station. This was due to the manual tofu transfer process. Therefore, a tofu trolley rack was designed to minimize the tofu transfer time. The tofu trolley rack method used in this study is a rational method. The designed tool is more effective than manual tofu transfer. The number of tofu transfers and the tofu transfer time were reduced, requiring only approximately 15 seconds for six tofu trays to be moved using the trolley rack. The time efficiency of the tofu transfer process for six tofu trays using the trolley rack was 88.80%. The RWL origin value was 36.81 kg, the RWL destination value was 14.83 kg, and the LI values were 2.02 and 1.63 for the origin and destination. Based on the LI values obtained, it can be concluded that the risk level of lifting tofu is classified as moderate when calculating the RWL.*

**Keywords:** *Tools, rational method, process improvement*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, rasa puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas rahmat, hidayat serta karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul **“Perancangan Alat Bantu Rak Tahu Menggunakan Metode Rasional Di Umkm Pabrik Tahu Super”** sesuai dengan waktu yang ditetapkan. Shalawat dan salam juga tidak lupa penulis sampaikan kepada junjungan semesta alam, pemimpin segala umat yakni nabi besar Muhammad SAW.

Laporan Tugas Akhirnya ini sebagai salah satu syarat dalam kelulusan yang harus dilaksanakan oleh mahasiswa dalam jenjang pendidikan strata -1 (S1). Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas do'a dan pertolongan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih atas do'a dan perlongan yang diberikan.

Dalam penyusunan dan penulisan laporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dari laporan ini. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun demi hasil yang lebih baik untuk kedepannya, Demikianlah pengantar laporan Tugas Akhir ini, semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca dan penulis sendiri, atas perhatiannya penulis ucapkan terimakasih.

Padang, 09 September 2025

(Farhan Afriyaldi)  
2110017311028

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas semua nikmat yang telah diberikannya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir untuk memenuhi salah satu mata kuliah di Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta. Dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, karunia serta hidayah-Nya kepada penulis dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.
2. Nabi Muhammad SAW, sebagai pemimpin umat yang telah mengantarkan umatnya ke zaman yang penuh ilmu.
3. Kedua orang tua dan keluarga, terimakasih atas kasih sayang, support, motivasi serta do'a yang tak henti-hentinya mengalir setiap waktu sebagai penyemangat bagi penulis. Orang tua terimakasih karna selalu menjadi garda terdepan dalam hal apapun itu yang penulis hadapi, selalu menjadi yang terbaik dan selalu ada bagi penulis disetiap waktunya. Menyelesaikan tugas akhir dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik ini merupakan persembahan istimewa yang penulis berikan kepada kedua orang tua dengan suka cita.
4. Ibu Ir. Ayu Bidiawati JR, S.T., M.Eng., IPM Asean Eng., selaku dosen pembimbing terimakasih atas semua ide, saran, masukan, arahan, waktu serta kesabaran dalam membimbing penulis. Terimakasih atas segalanya sehingga membuat penulis tidak merasa sendirian dalam penulisan laporan ini.
5. UMKM Pabrik Tahu Super yang telah memberikaan izin bagi penulis untuk melakukan penelitian di perusahaanya.
6. Ibu Ir. Ayu Bidiawati JR, S.T., M.Eng., IPM Asean Eng., selaku ketua jurusan teknik industri Universitas Bung Hatta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
7. Ibu Lestari Setiawati S.T, M.T., selaku dosen pembimbing akademik penulis.
8. Seluruh dosen jurusan Teknik Industri Universitas Bung Hatta.
9. Para dosen penguji yang telah meluangkan waktu yang telah memberikan saran

serta masukan dalam proses penulisan Tugas Akhir ini bagi penulis, penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Lestari Setiawati S.T, M.T., dan ibu Noviyarsih S.T, M.T.

10. Terimakasih kepada Farhan Afriyaldi diri saya sendiri yang telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang sudah dimulai. Terimakasih karna terus berusaha dan tidak menyerah. Terimakasih sudah bertahan sampai sejauh ini.
11. Terimakasih untuk seseorang yang istimewa yang saya temui di tahun 2018 yang selalu memberikan support terbaik dan motivasi serta semangat selama proses masa awal dan penulisan skripsi ini.
12. Teruntuk Keluarga besar Familia yang selalu memberikan motivasi " semua orang melalui ujian dan prosesnya masing" terimakasih karena tidak menuntut dan membandingkan penulis dengan orang lain.
13. Terimakasih teman-teman Angkatan "TRIDATU 21" yang saling support dalam penulisan laporan ini.
14. Terimakasih kepada mandan selama labor yang saling support dalam penulisan laporan ini.
15. Terimakasih adek-adek Asisten Laboratorium Menggambar Teknik Angkatan yang saling support dalam penulisan laporan ini.
16. Terimakasih Seluruh masyarakat jurusan Teknik Industri (Senior dan junior).

Penulis hanya bisa berdo'a semoga Allah SWT memberikan balasan berlipat ganda bagi semua pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

Padang, 09 September 2025

(Farhan Afriyaldi)  
2110017311028

# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SEMINAR PROPOSAL</b>	
<b>BIODATA PENELITIAN</b>	
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR</b>	
<b>ABSTRAK</b>	
<b>ABSTRACT</b>	
<b>KATA PENGANTAR</b>	
<b>UCAPAN TERIMAKASIH</b>	
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah & Asumsi.....	4
1.5. Sistematika Tulisan.....	4
<b>BAB II KAJIAN LITERATUR.....</b>	<b>6</b>
2.1. Pengertian Perancangan Alat Bantu.....	6
2.1.1. <i>Desain Industri</i> .....	9
2.1.1.1. <u>Proses Desain Industri</u> .....	10
2.1.1.2. <u>Kebutuhan Ergonomik dalam Desain Industri</u> .....	11
2.1.2. <i>Pemilihan Bahan</i> .....	11
2.1.3. <i>Fase-fase dalam Proses Perancangan</i> .....	12
2.2. Ergonomi.....	13
2.3. Antropometri.....	15
2.4. Macam-macam Persamaan Pembebanan.....	19
2.4.1. <i>Recommend Weight Deployment</i> .....	19
2.4.2. <i>Lifting Indeks</i> .....	22

2.4.3. <i>Actions Limit</i> .....	23
2.5. Metode Rasional.....	23
2.6. Arsitektur Produk.....	26
2.5.1. <i>Spesifikasi Produk</i> .....	27
2.5.2. <i>Prototype</i> .....	27
<b>BAB III METODOLOGI PERANCANGAN.....</b>	<b>28</b>
3.1. Pengkajian Sistem.....	28
3.2. Perancangan Alat Bantu Menggunakan Metode Rasional.....	29
3.3. Evaluasi Hasil Rancangan.....	31
3.4. Kesimpulan Dan Saran.....	31
3.5. <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	32
3.6. <i>Flowchart</i> Metodologi Perancangan.....	33
<b>BAB IV PROSES PERANCANGAN.....</b>	<b>34</b>
4.1. Pengkajian Sistem.....	34
4.2. Proses Perancangan.....	36
4.2.1. <i>Klarifikasi Tujuan (Clarifying Objective)</i> .....	36
4.2.2. <i>Penetapan Fungsi (Establishing Function)</i> .....	37
4.2.3. <i>Penetapan Spesifikasi (Setting Requirement)</i> .....	38
4.2.4. <i>Penentuan Karakteristik (Determining Characteristics)</i> .....	38
4.2.5. <i>Pengembangan Alternatif (Generating Alternatives)</i> .....	39
4.2.6. <i>Evaluasi Alternatif (Evaluating Alternatives)</i> .....	42
4.2.7. <i>Peningkatan Detail (Improving Details)</i> .....	47
4.3. Arsitektur Produk .....	49
4.4. <i>Prototype</i> .....	52
4.5. Uji Coba .....	53
4.6. Ergonomi .....	55
4.7. <i>Recommended Weight Limit (RWL)</i> .....	58
4.7.1. <i>Data Origin</i> .....	59
4.7.2. <i>Data Destination</i> .....	61
<b>BAB V EVALUASI HASIL RANCANGAN.....</b>	<b>64</b>
5.1. Evaluasi Tahapan Perancangan.....	64
5.2. Evaluasi Hasil Perancangan Alat.....	66

<b>BAB VI PENUTUP.....</b>	<b>69</b>
6.1. Kesimpulan.....	69
6.2. Saran.....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>71</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>74</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Faktor Pengali Frekuensi.....	21
Tabel 2.1. Faktor Pengali Frekuensi.....	21
Tabel 4.1. Penetapan Spesifikasi.....	38
Tabel 4.2. Kebutuhan Rancangan.....	38
Tabel 4.3. Kriteria Alternatif Rancangan Alat Pemindahan Tahu.....	40
Tabel 4.4. Kombinasi Solusi Perancangan Alat Pemindahan Tahu.....	41
Tabel 4.5. Kuensioner Pertanyaan Alternatif Rancangan pembobotan Kriteria ...	43
Tabel 4.6. Rentang Alternatif.....	43
Tabel 4.7. Nilai-nilai Rekapitulasi Alternatif 1.....	44
Tabel 4.8. Nilai-nilai Rekapitulasi Alternatif 2.....	44
Tabel 4.9. Pemilihan Alternatif 1.....	45
Tabel 4.10. Pemilihan Alternatif 2.....	45
Tabel 4.11. Perbandingan Pemindahan Tahu dengan Alat bantu dan Tangan.....	54
Tabel 4.12. Data Ergonomi dan Antropometri (Pegangan Troli).....	56
Tabel 4.13. Data Ergonomi dan Antropometri (Rak Terbawah).....	56
Tabel 4.14. Data Ergonomi dan Antropometri (Rak Paling Atas).....	57
Tabel 4.15. Data Ergonomi dan Antropometri (Kedalaman Rak Tahu).....	57
Tabel 4.16. Data Ergonomi dan Antropometri (Lebar Troli Lorong Tahu).....	57
Tabel 4.17. Data Ergonomi dan Antropometri (Tinggi Total Troli Tahu).....	57
Tabel 4.18. Rekapitulasi Data Ergonomi dan Antropometri.....	57
Tabel 4.19. Data <i>Origin</i> .....	59
Tabel 4.20. Pengolahan Data <i>Origin</i> .....	59
Tabel 4.21. Data <i>Destination</i> .....	61
Tabel 4.22. Pengolahan Data <i>Destination</i> .....	61
Tabel 5.1. Perbandingan Waktu Perpindahan Tahu.....	68

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	32
Gambar 3.2. <i>Flowchart</i> Metodologi Perancangan.....	33
Gambar 4.1. Perpindahan Tahu Tanpa Alat Bantu.....	34
Gambar 4.2. <i>Layout UMKM Pabrik Tahu Super</i> Sekarang. ....	35
Gambar 4.3. Diagram Tujuan Perancangan.....	37
Gambar 4.4. Diagram Penetapan Fungsi.....	37
Gambar 4.5. Diagram Analisa Fungsi Alat Bantu.....	37
Gambar 4.6. Hasil Rancangan Alternatif Alat Bantu Alternatif 1.....	42
Gambar 4.7. Hasil Rancangan Alternatif Alat Bantu Alternatif 2.....	42
Gambar 4.8. Proyeksi Alat Bantu Alternatif 1.....	48
Gambar 4.9. Siku Peletakkan Papan Tahu .....	49
Gambar 4.10. Roda Rak Troli Tahu .....	49
Gambar 4.11. As Rak Troli Tahu .....	51
Gambar 4.12. Kerangka Badan Troli Tahu .....	51
Gambar 4.13. Besi Labpisan Alas Pegangan Tahu .....	51
Gambar 4.14. Pelindung atau Bagian Luar Lapisan Alas .....	52
Gambar 4.15. Penyangga Roda Rak Troli Tahu .....	52
Gambar 4.16. Penyangga Kerangka Lebar Badan Troli .....	52
Gambar 4.17. Penyangga Kerangka Panjang Badan Troli .....	52
Gambar 4.18. Proses Pembuatan Kerangka .....	53
Gambar 4.19. Proses Perakitan Pemegang Troli ke Kerangka Troli.....	53
Gambar 4.20. Hasil Produk Rak Troli Tahu .....	54
Gambar 4.21. Proses Pemindahan dengan Alat .....	54
Gambar 4.22. Posisi Pengangkatan ( <i>Origin</i> ) .....	59
Gambar 4.23. Posisi Pengangkatan ( <i>Destination</i> ).....	60
Gambar 4.24. <i>Layout UMKM Pabrik Tahu Super</i> usulan .....	63
Gambar 5.1. Perbandingan Waktu .....	68
Gambar 5.2. Pemindahan Secara Manual .....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner .....	L-1
Lampiran 2. Rekapitulasi Hasil Akhir Kuesioner .....	L-3
Lampiran 3. Gambar <i>Solidworks</i> .....	L-5
Lampiran 4. Gambar <i>Solidworks</i> Beserta Etiket .....	L-6

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Usaha rumahan atau *home industry* di Indonesia berkembang dengan pesat. Perkembangan ini disebabkan oleh tidak adanya kewajiban untuk memenuhi berbagai persyaratan badan hukum yang kompleks dalam pendiriannya. Hal ini mendorong masyarakat untuk berlomba-lomba mendirikan usaha, khususnya dalam bidang pangan, untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen yang sangat beragam. Persaingan di dunia industri semakin ketat seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi. Kondisi ini menuntut para pelaku industri untuk lebih teliti dalam menjaga kualitas produk yang dihasilkan agar tetap mampu bersaing. Salah satu produk pangan yang masih sangat digemari oleh masyarakat Indonesia adalah tahu. Tahu dikenal sebagai sumber protein nabati yang bergizi tinggi dan dijual dengan harga yang relatif terjangkau, sehingga dapat dikonsumsi oleh hampir seluruh lapisan masyarakat.

Tahu adalah makanan yang terbuat dari endapan perasan biji kedelai melalui pengolahan tertentu. Tahu telah menjadi konsumsi masyarakat luas, baik sebagai lauk maupun sebagai makanan ringan. Disamping murah harganya dan enak rasanya, kandungan gizi dan proteinnya juga cukup tinggi. Jika dirasa pemenuhan protein hewani tidak dapat terjangkau, dapat terpenuhi dengan mengonsumsi tahu. Tahu adalah ekstra protein kedelai yang telah digumpalkan dengan asam, ion kalsium atau bahan penggumpal lainnya. Kandungan protein tahu hampir setara dengan protein pada daging dan susu. Begitu luas jangkauan dan manfaat tahu menyentuh berbagai lapisan. Adanya permintaan pasar yang sangat tinggi terhadap kedelai tidak serta mengangkat nilai jual kedelai menjadi lebih baik, justru malah sebaliknya. Dominasi kedelai impor mengalahkan kedelai lokal. Karena kedelai impor harganya lebih murah dari pada kedelai lokal. Sehingga para pengrajin tahu lebih banyak menggunakan kedelai impor. Walaupun sebenarnya mutu dan rasa kedelai lokal lebih baik dari pada kedelai impor. (Dodi Candra, 2022).

Kualitas produk menjadi salah satu faktor utama yang memengaruhi

keputusan konsumen dalam membeli suatu produk. Konsumen saat ini lebih mengutamakan kualitas dibandingkan harga. Dengan demikian, industri harus mampu menjaga kualitas produk yang dihasilkan agar dapat diterima dan dipercaya oleh konsumen. Namun, meskipun tahu sangat digemari masyarakat, produk ini memiliki kelemahan daya tahan yang rendah. Tahu merupakan media yang sangat potensial bagi pertumbuhan bakteri, sehingga memerlukan penanganan yang cepat dan tepat dalam proses produksinya. Salah satu industri tahu yang aktif berproduksi adalah UMKM Pabrik Tahu Super, yang berlokasi di Jl. Kampung Koto RT 01 RW 01, Kelurahan Gurun Laweh, Kecamatan Nanggalo, Kota Padang, Sumatera Barat. Pabrik ini mampu memproduksi sekitar 1,2 hingga 1,3 ton tahu per hari dengan tenaga kerja sekitar 30 orang. Bahan baku utama yang digunakan adalah kacang kedelai yang diimpor dari Amerika dan bahan tambahan seperti cuka.

Tahapan produksi di pabrik ini meliputi proses perendaman kedelai, penggilingan, pemisahan sari dan ampas, perebusan, penambahan cuka, pencetakan, pemotongan, dan pengemasan. Salah satu tahap penting dalam proses tersebut adalah pemindahan tahu dari stasiun pencetakan ke stasiun pemotongan. Saat ini, proses ini masih dilakukan secara manual, yang menimbulkan berbagai kendala. Inefisiensi waktu, karena pemindahan manual membutuhkan waktu yang cukup lama, terutama dalam skala produksi besar, tingginya risiko kerusakan produk, sebab tahu yang baru dicetak masih rapuh dan mudah hancur, beban kerja fisik yang tinggi, yang dapat menyebabkan kelelahan pada pekerja serta menurunkan konsistensi hasil produksi. Sulitnya standarisasi proses, sehingga waktu pemindahan dan kualitas tahu menjadi tidak konsisten.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan suatu alat bantu yang dirancang secara sistematis dan rasional guna mempercepat proses pemindahan tahu dari stasiun pencetakan ke stasiun pemotongan secara efisien, aman, dan konsisten. Perancangan alat ini diharapkan dapat mempercepat waktu pemindahan, mengurangi risiko kerusakan tahu, mengurangi beban fisik tenaga kerja, meningkatkan standar dan konsistensi proses produksi.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, diketahui bahwa proses

pemindahan tahu dari stasiun pencetakan ke stasiun pemotongan pada UMKM Pabrik Tahu Super masih dilakukan secara manual. Proses tersebut dilakukan dengan mengangkat tahu menggunakan tangan, kemudian meletakkannya di lantai stasiun pemotongan. Hal ini menimbulkan sejumlah permasalahan baik dari sisi efisiensi kerja, kebersihan produk, maupun keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Adapun permasalahan spesifik yang diidentifikasi adalah proses pemindahan tahu yang dilakukan secara manual mengakibatkan waktu kerja menjadi tidak efisien, terutama saat volume produksi tinggi. Tahu yang baru dicetak memiliki tekstur yang rapuh, sehingga pemindahan secara manual meningkatkan risiko kerusakan fisik pada produk. Pekerja harus mengangkat tahu dengan posisi membungkuk atau postur tubuh yang tidak ergonomis, sehingga dapat menyebabkan kelelahan otot, nyeri punggung, dan cedera kerja, Peletakan tahu langsung di lantai berisiko menimbulkan kontaminasi dari debu, tanah, atau kotoran lainnya yang berdampak pada kualitas dan keamanan pangan, Kurangnya standarisasi dalam proses pemindahan menyebabkan hasil produksi menjadi tidak konsisten dan sulit dikontrol kualitasnya. Untuk mengatasi permasalahan ini ada berbagai cara yang dapat dilakukan seperti dirancang dengan pendekatan ergonomis agar aman dan nyaman digunakan oleh pekerja, dibuat menggunakan metode rasional, yaitu metode perancangan sistematis yang mencakup tahapan identifikasi kebutuhan, analisis fungsi, pengembangan konsep, evaluasi, hingga pembuatan desain akhir, Mampu mengurangi beban kerja fisik, mempercepat proses pemindahan, dan menjaga kebersihan serta integritas tahu selama perpindahan antar stasiun produksi.

Alat bantu pemindahan tahu ini juga didesain secara ergonomis sehingga dapat mempermudah para pekerja dalam melakukan pekerjaannya. Alat ini bertujuan untuk menghasilkan mempermudah proses pemindahan tahu. Penelitian ini mengangkat judul **“Perancangan Alat Bantu Rak Tahu Menggunakan Metode Rasional”**.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang akan di capai berdasarkan rumus masalah adalah sebagai berikut:

1. Merancang alat bantu berupa rak pemindah tahu dari stasiun pemotongan ke

stasiun percetakan.

2. Meningkatkan efisiensi waktu dalam proses pemindahan tahu guna mempercepat alur produksi.
3. Mengurangi risiko kerusakan tahu akibat proses pemindahan manual.
4. Mengurangi beban kerja tenaga manusia dalam proses pemindahan tahu.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Agar pembahasan masalah yang ditetapkan dapat mencapai sasaran yang diinginkan, maka permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada saat proses pemindahan tahu dari stasiun pencetakan ke stasiun pengemasan.
2. Diasumsikan perusahaan melakukan produksi setiap hari.
3. Diasumsikan para pekerja memiliki kemampuan yang sama.
4. Diasumsikan tidak ada penambahan atau pengurangan pekerja.
5. Penelitian ini hanya dilakukan sampai pembuatan *prototype*.

#### **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan merupakan sistem penulisan laporan dari awal sampai akhir sehingga isinya menghasilkan tulisan dengan urutan teratur. Adapun sistematika penulisan agar tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

##### **BAB I            PENDAHULUAN**

Pada bab ini pembahasan difokuskan pada latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat dan sistematika penulisan.

##### **BAB II           TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini pembahasan difokuskan pada latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat dan sistematika penulisan.

##### **BAB III          METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisikan tentang kerangka pemecahan masalah untuk mendapatkan pemecahan masalah dari masalah menggunakan

*flowchart.*

#### **BAB IV PROSES PERANCANGAN**

Pada bab ini berisikan tentang tahapan perancangan dan menganalisa permasalahan yang dihadapi agar tercapainya sebuah rancangan dan data-data yang akan di ambil kemudian dilakukan penyelesaian terhadap permasalahan yang ada.

4.1. Pengkajian Sistem

4.2. Proses Perancangan

#### **BAB V EVALUASI HASIL PERANCANGAN**

Bab ini menjelaskan tentang hasil perancangan yang telah dilakukan untuk mengevaluasi rancangan apakah rancangan telah memenuhi kriteria yang telah dibuat.

#### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan serta saran masukan yang berguna agar diperoleh penelitian yang lebih baik.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**