

## ABSTRAK

Pabrik Tahu X menghabiskan 500 – 600 kg kacang kedelai setiap hari untuk produksi tahu dan produk olahan kacang kedelai lainnya. Berdasarkan hasil pengamatan, kuesioner *Nordic Body Map*, dan juga wawancara, peneliti mendapati banyak permasalahan terkait kondisi stasiun kerja, fasilitas fisik, dan lingkungan fisik di lantai produksi. Di stasiun pencucian terdapat masalah *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) karena postur yang buruk, di stasiun penggilingan terdapat masalah MSDs karena postur buruk dan beban angkat yang terlalu berat, di stasiun perebusan I terdapat resiko terkena luka bakar, di stasiun press terdapat resiko terjepit mesin, di stasiun perebusan II terdapat resiko terkena luka bakar dan produk cacat, di stasiun pengemasan terdapat masalah produk cacat, Alat Material *Handling* (AMH) yang sulit dipindah-pindahkan, kondisi lantai yang basah dan licin, serta kondisi lingkungan fisik di beberapa tempat tidak optimal untuk bekerja. Tujuan penelitian yaitu untuk menganalisis kondisi aktual masing-masing stasiun kerja dan fasilitas fisiknya, menganalisis kondisi lingkungan fisik aktual, memberikan perancangan stasiun kerja dan fasilitas fisiknya, dan memberikan rancangan lingkungan fisik yang lebih baik.

Data yang dikumpulkan per stasiun kerja adalah *Nordic Body Map*, postur, data variabel *Recommended Weight Limit* (RWL), fasilitas fisik (mesin, peralatan, dan AMH), data kecacatan, dan data K3. Peneliti juga mengumpulkan data lingkungan fisik yaitu suhu, kelembapan, intensitas cahaya, dan kebisingan. Selain itu, peneliti menggambarkan *layout*, diagram alir, dan Peta Proses Operasi, dan jabaran proses produksi beserta rincian pekerjaan yang dilakukan karyawan.

Pengolahan data dilakukan dengan metode yang sesuai dengan permasalahan di setiap stasiun kerja dan disajikan per stasiun. Untuk setiap permasalahan MSDs menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dan RWL, untuk mencari penyebab kecelakaan kerja menggunakan metode *fishbone*, sedangkan untuk produk cacat dengan *Fault Tree Analysis* (FTA). Data lingkungan fisik diukur sebanyak 2 kali sehari selama 3 hari berturut-turut. Pengukuran diukur di 5 *spot* yang ditentukan berdasarkan tempat yang paling banyak aktivitasnya.

Hasil pengolahan data adalah stasiun pencucian kacang memiliki skor REBA dengan kategori sedang – sangat tinggi (6 – 11), stasiun penggilingan kacang memiliki skor REBA sedang – tinggi (7 – 10) dan nilai *Lifting Index* (LI) > 1. Di stasiun perebusan I dan II penyebab kecelakaan kerja luka bakar terutama adalah permukaan mesin yang panas dan tidak ada APD yang dikenakan karyawan. Di stasiun *press* penyebab kecelakaan terjepit mesin terutama karena mesin *press* tidak dilengkapi pengaman. Di stasiun Perebusan II dan pengemasan adanya produk cacat disebabkan oleh desain peralatan yang kurang baik. Peneliti juga menggunakan metode REBA untuk menghitung resiko cedera saat memindahkan AMH drum dan hasilnya adalah resiko tinggi (9). Suhu di *spot* 1, 2, 3, dan 4 melebihi standar (24° - 27°C). Kelembapan di *spot* 1, 2, 3, dan 4 melebihi standar (40% - 60%). Intensitas cahaya di semua *spot* kurang dari standar (200 lux dan 300 lux). Faktor kebisingan sesuai dengan standar (85 dB < 8 jam kerja).

Usulan yang peneliti berikan di stasiun pencucian kacang adalah rancangan mesin cuci kacang dan dianalisis menggunakan metode REBA dengan resiko rendah (1 – 2) dan RWL dengan LI < 1. Usulan di stasiun penggilingan kacang adalah rancangan alat pembawa kacang dan pijakan kaki dengan skor REBA rendah – sedang (3 – 4) dan LI < 1. Usulan di stasiun perebusan I dan II adalah modifikasi mesin rebus yang bagian luarnya tidak panas sehingga resiko terkena luka bakar berkurang. Usulan di stasiun *press* adalah pemasangan sensor cahaya agar resiko terjepit mesin berkurang. Usulan lain di stasiun perebusan II adalah perancangan alat rebus untuk menghilangkan kecacatan produk. Usulan di stasiun pengemasan adalah rancangan meja, kursi dan alat bantu kemas untuk mengurangi kecacatan produk. Peneliti juga mengusulkan penggunaan sepatu boot untuk mengurangi resiko tergelincir dan juga sarung tangan anti panas untuk karyawan di stasiun perebusan I dan II. Peneliti juga mengusulkan modifikasi AMH yang dapat dipindah-pindahkan dengan mudah. Rancangan modifikasi AMH tersebut kemudian dianalisis dengan metode REBA dan hasilnya resiko sangat rendah (1). Usulan yang diberikan untuk mengatasi suhu dan kelembapan yang terlalu tinggi adalah penggunaan 1 buah *turbin ventilator*, tambahan 3 buah kipas angin, dan tambahan 1 buah *exhaust* asap di beberapa titik yang sudah ditentukan. Sedangkan untuk meningkatkan intensitas pencahayaan sampai sesuai standar, peneliti mengusulkan penggunaan lampu TL 36 Watt sebanyak 14 buah di titik - titik yang sudah ditentukan.

## DAFTAR ISI

COVER.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR ORISINILITAS .....	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMAKASIH.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	1-2
1.3 Batasan Masalah dan Asumsi .....	1-3
1.4 Perumusan Masalah .....	1-4
1.5 Tujuan Penelitian .....	1-4
1.6 Sistematika Penulisan .....	1-4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Ergonomi.....	2-1
2.1.1 Konsep Dasar dan Definisi .....	2-1
2.1.2 Tujuan .....	2-3
2.1.3 Konsep Keseimbangan dalam Ergonomi .....	2-4
2.2 Peta Kerja.....	2-4
2.2.1 Diagram Aliran.....	2-5
2.2.2 Peta Proses Operasi .....	2-7
2.3 <i>Musculoskeletal Disorder</i> (MSDs) .....	2-9
2.3.1 Faktor Penyebab Terjadinya MSDs .....	2-9
2.3.2 Cara Mengukur MSDs .....	2-10

2.3.2.1 <i>Nordic Body Map</i> .....	2-10
2.3.2.2 <i>Rapid Entire Body Assessment (REBA)</i> .....	2-12
2.3.2.3 <i>Recommended Weight Limit (RWL)</i> .....	2-17
2.3.3 Langkah-Langkah mengatasi <i>Musculoskeletal Disorder (MSDs)</i> ..	2-20
2.4 <i>Fishbone</i> .....	2-20
2.5 <i>Fault Tree Analysis</i> .....	2-22
2.6 Antropometri .....	2-25
2.7 Perancangan .....	2-28
2.7.1 Desain Stasiun Kerja .....	2-28
2.7.2 Pertimbangan Antropometri dalam Desain.....	2-29
2.7.3 Sikap Kerja Dinamis .....	2-30
2.8 Lingkungan Fisik .....	2-32
2.8.1 Standar Suhu, Kelembapan, Intensitas Cahaya, dan Kebisingan .....	2-32
2.8.1.1 Standar Suhu dan Kelembapan.....	2-32
2.8.1.2 Standar Pencahayaan.....	2-33
2.8.1.3 Standar Kebisingan.....	2-34
2.8.2 Cara Menentukan Kebutuhan Lampu .....	2-34
2.8.3 Cara Menentukan Kebutuhan Ventilasi .....	2-38
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 <i>Flowchart</i> .....	3-1
3.2 Keterangan <i>Flowchart</i> .....	3-5
<b>BAB 4 PENGUMPULAN DATA</b>	
4.1 <i>Layout</i> dan Proses Produksi .....	4-1
4.1.1 <i>Layout</i> Pabrik .....	4-1
4.1.2 Proses Produksi Tahu .....	4-5
4.1.3 Diagram Alir Proses Produksi Tahu .....	4-10
4.2 Gambaran Stasiun Kerja, Tools, dan Alat <i>Material Handling</i> .....	4-13
4.3 Data Permasalahan Setiap Stasiun Kerja .....	4-17
4.3.1 Stasiun Pencucian Kacang Aktual .....	4-18
4.3.2 Stasiun Penggilingan Kacang Aktual.....	4-20
4.3.3 Stasiun Pemerasan dan Perebusan I Aktual .....	4-25

4.3.4 Stasiun Pengendapan Aktual.....	4-26
4.3.5 Stasiun Pencetakan Adonan Tahu Aktual.....	4-26
4.3.6 Stasiun <i>Press</i> Aktual.....	4-26
4.3.7 Stasiun Perebusan II Aktual.....	4-27
4.3.8 Stasiun Pengemasan Aktual.....	4-29
4.4 Kondisi Lingkungan Fisik di Lantai Produksi Aktual.....	4-29
4.4.1 Pemetaan Titik Lampu, Jendela, Ventilasi, dan Kipas Angin.....	4-29
4.4.2 Data Lingkungan Fisik di Lantai Produksi Aktual.....	4-32

## BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS

5.1 Pengolahan Data Setiap Stasiun Kerja.....	5-1
5.1.1 Stasiun Pencucian Kacang.....	5-1
5.1.2 Stasiun Penggilingan Kacang.....	5-21
5.1.2.1 Skor <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA) Stasiun Penggilingan Kacang.....	5-21
5.1.2.2 <i>Recommended Weight Limit</i> (RWL) dan <i>Lifting Index</i> (LI) Stasiun Penggilingan Kacang.....	5-28
5.1.3 Stasiun Pemerasan dan Perebusan I.....	5-32
5.1.4 Stasiun <i>Press</i> .....	5-32
5.1.5 Stasiun Perebusan II.....	5-33
5.1.5.1 Diagram <i>Fishbone</i> Stasiun Perebusan II.....	5-33
5.1.5.2 Diagram <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA) Stasiun Perebusan II.....	5-34
5.1.6 Stasiun Pengemasan.....	5-34
5.2 Pengolahan Data Alat Material <i>Handling</i> (AMH) Drum.....	5-37
5.3 Pengolahan Data Lingkungan Fisik.....	5-40

## BAB 6 PERANCANGAN DAN ANALISIS

6.1 Perancangan di Stasiun Kerja.....	6-1
6.1.1 Perancangan Stasiun Pencucian Kacang.....	6-1
6.1.1.1 Perancangan Mesin Cuci Kacang.....	6-1
6.1.1.2 Perhitungan RWL dan LI Stasiun Pencucian Kacang Usulan.....	6-8
6.1.1.3 Perhitungan Skor REBA Stasiun Pencucian Kacang Usulan.....	6-11
6.1.1.4 Analisis Perbandingan Stasiun Pencucian Aktual dan Usulan.....	6-18

6.1.2 Perancangan Stasiun Penggilingan Kacang .....	6-18
6.1.2.1 Perancangan Alat Pembawa Kacang.....	6-19
6.1.2.2 Perancangan Pijakan Kaki.....	6-20
6.1.2.3 Skor REBA Stasiun Penggilingan Kacang Usulan .....	6-25
6.1.2.4 RWL Stasiun Penggilingan Kacang Usulan.....	6-31
6.1.2.5 Analisis Perbandingan SK Penggilingan Aktual dan Usulan.....	6-34
6.1.3 Perancangan Stasiun Perebusan I.....	6-34
6.1.3.1 Analisis Perbandingan Stasiun Perebusan Aktual dan Usulan...	6-37
6.1.4 Perancangan Stasiun <i>Press</i> .....	6-38
6.1.4.1 Analisis Perbandingan Stasiun <i>Press</i> Aktual dan Usulan .....	6-40
6.1.5 Perancangan Stasiun Perebusan II .....	6-40
6.1.5.1 Perancangan Mesin Rebus.....	6-40
6.1.5.2 Perancangan Rak Rebus .....	6-41
6.1.5.3 Analisis Perbandingan Stasiun Perebusan II Aktual dan Usulan	6-43
6.1.6 Perancangan Stasiun Pengemasan.....	6-44
6.1.6.1 Analisis Perbandingan Stasiun Pengemasan Aktual dan Usulan	6-49
6.2 Perancangan AMH dan Alat Pelindung Diri (APD).....	6-49
6.2.1 Perancangan AMH Drum.....	6-49
6.2.2 Skor REBA AMH Usulan.....	6-52
6.2.3 Analisis Perbandingan AMH Aktual dan Usulan .....	6-55
6.2.4 APD Usulan .....	6-55
6.3 Rangkuman Perbandingan Stasiun Kerja Aktual dan Usulan.....	6-56
6.4 Perancangan Lingkungan Fisik.....	6-56
6.4.1 Perhitungan Jumlah Lampu Optimal.....	6-57
6.4.2 Perhitungan Kebutuhan Pendingin Ruangan.....	6-58

## BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan .....	7-1
7.1.1 Kondisi Stasiun Kerja dan Fasilitas Fisik Aktual .....	7-1
7.1.1.1 Kondisi Stasiun Pencucian Kacang Aktual .....	7-1
7.1.1.2 Kondisi Stasiun Penggilingan Kacang Aktual .....	7-1
7.1.1.3 Kondisi Stasiun Pemerasan dan Perebusan I Aktual .....	7-1

7.1.1.4 Kondisi Stasiun <i>Press</i> Aktual .....	7-1
7.1.1.5 Kondisi Stasiun Perebusan II Aktual .....	7-2
7.1.1.6 Kondisi Stasiun Pengemasan Aktual .....	7-2
7.1.1.7 Kondisi AMH Aktual .....	7-2
7.1.2 Kondisi Lingkungan Fisik Aktual .....	7-2
7.1.3 Hasil Perancangan Stasiun Kerja dan Fasilitas Fisik .....	7-2
7.1.3.1 Hasil Perancangan Stasiun Pencucian Kacang .....	7-2
7.1.3.2 Hasil Perancangan Stasiun Penggilingan Kacang .....	7-3
7.1.3.3 Hasil Perancangan Stasiun Pemerasan dan Perebusan I .....	7-3
7.1.3.4 Hasil Perancangan Stasiun <i>Press</i> .....	7-3
7.1.3.5 Hasil Perancangan Stasiun Perebusan II .....	7-3
7.1.3.6 Hasil Perancangan Stasiun Pengemasan .....	7-3
7.1.3.7 Hasil Perancangan AMH dan APD .....	7-4
7.1.4 Hasil Perancangan Lingkungan Fisik .....	7-4
7.2 Saran .....	7-4
7.2.1 Saran untuk Perusahaan .....	7-4
7.2.2 Saran untuk Penelitian Lanjutan .....	7-4
DAFTAR PUSTAKA .....	xvii
LAMPIRAN .....	xvii

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Simbol dalam Peta Kerja	2-5
2.2	Kuesioner Nordic Body Map	2-11
2.3	Klasifikasi Tingkat Resiko Cidera	2-12
2.4	Perhitungan FM	2-19
2.5	Perhitungan CM	2-19
2.6	Simbol FTA	2-24
2.7	Pengukuran Antropometri	2-26
2.8	Pengukuran Antropometri II	2-27
2.9	Standar Pencahayaan	2-33
2.10	Standar Kebisingan	2-34
2.11	Penentuan CU	2-35
2.12	Penentuan RSDD	2-35
2.13	Penentuan LLD	2-36
2.14	Penentuan LDD	2-36
2.15	Kebutuhan Pertukaran Udara	2-38
4.1	Gambaran Stasiun Kerja (I)	4-12
4.2	Gambaran Stasiun Kerja (II)	4-13
4.3	Gambaran Stasiun Kerja (III)	4-14
4.4	NBM Stasiun Pencucian Kacang	4-17
4.5	NBM Stasiun Penggilingan Kacang	4-18
4.6	NBM Stasiun Pemerasan dan Perebusan I	4-21
4.7	NBM Stasiun Pencetakan Adonan Tahu	4-22
4.8	NBM Stasiun Press	4-23
4.9	NBM Stasiun Perebusan II	4-24
4.10	NBM Stasiun Packing	4-25
4.11	Data Lingkungan Fisik (I)	4-29
4.12	Data Lingkungan Fisik (II)	4-29

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
4.13	Data Lingkungan Fisik (III)	4-29
5.1	Rangkuman Pengolahan Stasiun Kerja	5-1
5.2	Rangkuman Perhitungan RWL dan LI	5-24
5.3	Batas Pencahayaan Optimal	5-33
5.4	Pengolahan Data Lingkungan Fisik (I)	5-34
5.5	Pengolahan Data Lingkungan Fisik (II)	5-34
5.6	Pengolahan Data Lingkungan Fisik (III)	5-34
6.1	Dimensi Mesin Cuci Kacang	6-2
6.2	Rangkuman RWL Stasiun Pencucian Kacang Usulan	6-11
6.3	Dimensi Stasiun Penggilingan Kacang	6-22
6.4	Rangkuman RWL Stasiun Penggilingan Usulan	6-33
6.5	Dimensi Stasiun Pengemasan Usulan	6-43
6.6	Dimensi Stasiun Pengemasan Usulan	6-43
6.7	Dimensi Pegangan AMH	6-47



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Contoh Diagram Alir	2-7
2.2	Peta Proses Operasi	2-8
2.3	<i>Worksheet</i> REBA	2-13
2.4	Tampilan Awal Ergofellow	2-14
2.5	Tampilan <i>Neck, Trunk, and Legs</i>	2-14
2.6	Tampilan <i>Load</i>	2-15
2.7	Tampilan <i>Upper Arm, Lower Arm, and Wrist</i>	2-15
2.8	Tampilan <i>Coupling</i>	2-16
2.9	Tampilan <i>Activity</i>	2-16
2.10	Tampilan <i>Result</i>	2-17
2.11	Variabel RWL	2-18
2.12	Contoh Fishbone	2-22
2.13	Contoh FTA	2-24
2.14	Dimensi Antropometri	2-25
2.15	Dimensi Antropometri II	2-27
2.16	Interaksi Dalam Sistem Kerja	2-29
2.17	Stasiun Kerja Dinamis	2-31
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian (I)	3-1
3.2	<i>Flowchart</i> Penelitian (II)	3-2
3.3	<i>Flowchart</i> Penelitian (III)	3-3
4.1	Layout Keseluruhan	4-1
4.2	Lantai Produksi Perusahaan	4-3
4.3	Bagan Stasiun Kerja	4-4
4.4	Peta Proses Operasi Tahu	4-8
4.5	Diagram Alir	4-9
4.6	Drum Kecil	4-15
4.7	Drum Besar	4-15

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
4.8	Cara Memindahkan Drum	4-16
4.9	Variabel RWL <i>Origin 1</i>	4-19
4.10	Variabel RWL <i>Destination 1</i>	4-19
4.11	Variabel RWL <i>Origin 2</i>	4-20
4.12	Variabel RWL <i>Destination 2</i>	4-20
4.13	Peta Penempatan Lampu, Ventilasi, Jendela, dan Kipas	4-26
4.14	Ventilasi I (Area Rebusan 2)	4-27
4.15	Ventilasi II (Area Penggilingan)	4-27
4.16	Jendela (Area WIP Stasiun Press)	4-27
4.17	Titik Pengambilan Data	4-28
5.1	Stasiun Pencucian Aktivitas 1	5-2
5.2	Neck, Trunk, and Legs (Pencucian I)	5-3
5.3	Load (Pencucian I)	5-3
5.4	<i>Upper Arm, Lower Arm, and Wrist</i> (Pencucian I)	5-4
5.5	<i>Coupling</i> (Pencucian I)	5-4
5.6	<i>Activity</i> (Pencucian I)	5-5
5.7	<i>Result</i> (Pencucian I)	5-5
5.8	Stasiun Pencucian Aktivitas 2	5-6
5.9	<i>Neck, Trunk, and Legs</i> (Pencucian II)	5-6
5.10	<i>Load</i> (Pencucian II)	5-7
5.11	<i>Upper Arm, Lower Arm, and Wrist</i> (Pencucian II)	5-7
5.12	<i>Coupling</i> (Pencucian II)	5-8
5.13	<i>Activity</i> (Pencucian II)	5-8
5.14	<i>Result</i> (Pencucian II)	5-9
5.15	Stasiun Pencucian Aktivitas 3	5-9
5.16	<i>Neck, Trunk, and Legs</i> (Pencucian III)	5-10
5.17	<i>Load</i> (Pencucian III)	5-10

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
5.18	<i>Upper Arm, Lower Arm, and Wrist</i> (Pencucian III)	5-11
5.19	<i>Coupling</i> (Pencucian III)	5-11
5.20	<i>Activity</i> (Pencucian III)	5-12
5.21	<i>Result</i> (Pencucian III)	5-12
5.22	Stasiun Penggilingan Aktivitas 1	5-13
5.23	<i>Neck, Trunk, and Legs</i> (Penggilingan I)	5-14
5.24	<i>Load</i> (Penggilingan I)	5-14
5.25	<i>Upper Arm, Lower Arm, and Wrist</i> (Penggilingan I)	5-15
5.26	<i>Coupling</i> (Penggilingan I)	5-15
5.27	<i>Activity</i> (Penggilingan I)	5-16
5.28	<i>Result</i> (Penggilingan I)	5-16
5.29	Stasiun Penggilingan Aktivitas 2	5-17
5.30	<i>Neck, Trunk, and Legs</i> (Penggilingan II)	5-18
5.31	<i>Load</i> (Penggilingan II)	5-18
5.32	<i>Upper Arm, Lower Arm, and Wrist</i> (Penggilingan II)	5-19
5.33	<i>Coupling</i> (Penggilingan II)	5-19
5.34	<i>Activity</i> (Penggilingan II)	5-20
5.35	<i>Result</i> (Penggilingan II)	5-20
5.36	Perhitungan RWL dan LI ( <i>Origin 1</i> )	5-21
5.37	Perhitungan RWL dan LI ( <i>Destination 1</i> )	5-22
5.38	Perhitungan RWL dan LI ( <i>Origin 2</i> )	5-23
5.39	Perhitungan RWL dan LI ( <i>Destination 2</i> )	5-24
5.40	<i>Fishbone</i> Luka Bakar (Perebusan 1)	5-25
5.41	<i>Fishbone</i> Terjepit Mesin	5-26
5.42	<i>Fishbone</i> Luka Bakar (Perebusan 2)	5-26
5.43	FTA Tahu Sobek	5-27
5.44	FTA Tahu Hancur	5-28

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
5.45	Postur <i>Handling</i> AMH Drum	5-29
5.46	<i>Neck, Trunk, and Legs</i> (AMH Drum)	5-30
5.47	<i>Load</i> (AMH Drum)	5-30
5.48	<i>Upper Arm, Lower Arm, and Wrist</i> (AMH Drum)	5-31
5.49	<i>Coupling</i> (AMH Drum)	5-31
5.50	<i>Activity</i> (AMH Drum)	5-32
5.51	<i>Result</i> (AMH Drum)	5-32
6.1	Mesin Cuci Kacang	6-1
6.2	Mesin Cuci Kacang (Tampak Depan, Samping, Atas)	6-2
6.3	Dinamo Penggerak dan Tombol Kontrol	6-4
6.4	Bagian dalam Mesin	6-4
6.5	Sistem Keluaran Air dan Kacang	6-5
6.6	Lubang Keluaran Kacang dan Dudukan Wadah Kacang	6-5
6.7	Kuncian untuk Membuka Set Baling-Baling	6-6
6.8	Serokan Pembersih	6-6
6.9	Sistem Pencucian	6-7
6.10	Sistem Pembukaan poros	6-8
6.11	Variabel RWL Pencucian Usulan ( <i>Origin</i> )	6-9
6.12	Perhitungan RWL Pencucian Usulan ( <i>Origin</i> )	6-9
6.13	Variabel RWL Pencucian Usulan ( <i>Destination</i> )	6-10
6.14	Perhitungan RWL Usulan ( <i>Destination</i> )	6-10
6.15	Stasiun Pencucian Aktivitas 1 Usulan	6-11
6.16	<i>Neck, Trunk, and Legs</i> (Pencucian I) Usulan	6-12
6.17	<i>Load</i> (Pencucian I) Usulan	6-12
6.18	<i>Upper Arm, Lower Arm, Wrist</i> (Pencucian I) Usulan	6-13
6.19	<i>Coupling</i> (Pencucian I) Usulan	6-13
6.20	<i>Activity</i> (Pencucian I) Usulan	6-14

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
6.21	<i>Result</i> (Pencucian I) Usulan	6-14
6.22	Stasiun Pencucian Aktivitas 2 Usulan	6-15
6.23	<i>Neck, Trunk, and Legs</i> (Pencucian II) Usulan	6-15
6.24	<i>Load</i> (Pencucian II)	6-16
6.25	<i>Upper Arm, Lower Arm, Wrist</i> (Pencucian II) Usulan	6-16
6.26	<i>Coupling</i> (Pencucian II) Usulan	6-17
6.27	<i>Activity</i> (Pencucian II) Usulan	6-17
6.28	<i>Result</i> (Pencucian II) Usulan	6-18
6.29	Wadah Pembawa Kacang	6-18
6.30	Posisi Alat Pembawa di Mesin Cuci	6-19
6.31	Posisi Alat Pembawa di Mesin Cuci	6-19
6.32	Pijakan Kaki Stasiun Penggilingan	6-20
6.33	Pijakan Kaki (Tampak Depan, Samping, Atas)	6-21
6.34	Lubang Pembuangan Air	6-21
6.35	Alas Karet	6-22
6.36	Stasiun Penggilingan Aktivitas 1 Usulan	6-24
6.37	<i>Neck, Trunk, and Legs</i> (Penggilingan I) Usulan	6-24
6.38	<i>Load</i> (Penggilingan I) Usulan	6-25
6.39	<i>Upper Arm, Lower Arm, Wrist</i> (Penggilingan I) Usulan	6-25
6.40	<i>Coupling</i> (Penggilingan I) Usulan	6-26
6.41	<i>Activity</i> (Penggilingan I) Usulan	6-26
6.42	<i>Result</i> (Penggilingan I) Usulan	6-27
6.43	Stasiun Penggilingan Aktivitas 2 Usulan	6-27
6.44	<i>Neck, Trunk, and Legs</i> (Penggilingan II) Usulan	6-28
6.45	<i>Load</i> (Penggilingan II) Usulan	6-28
6.46	<i>Upper Arm, Lower Arm, Wrist</i> (Penggilingan II) Usulan	6-29
6.47	<i>Coupling</i> (Penggilingan II) Usulan	6-29

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
6.48	<i>Activity</i> (Penggilingan II) Usulan	6-30
6.49	<i>Result</i> (Penggilingan II) Usulan	6-30
6.50	Variabel RWL Penggilingan Usulan ( <i>Origin</i> )	6-31
6.51	Perhitungan RWL Penggilingan Usulan ( <i>Origin</i> )	6-31
6.52	Variabel RWL Penggilingan Usulan ( <i>Destination</i> )	6-32
6.53	Perhitungan RWL Penggilingan Usulan ( <i>Destination</i> )	6-32
6.54	Mesin Rebus 1	6-34
6.55	Lapisan Mesin Rebus	6-34
6.56	Contoh Lapisan Termos	6-35
6.57	Pegangan Tutup Alat Rebus	6-35
6.58	Simbol Peringatan Permukaan Panas	6-35
6.59	Set Sensor Cahaya	6-36
6.60	Pemancar dan Penerima	6-37
6.61	Instalasi Sensor	6-37
6.62	Mesin Rebus 2	6-38
6.63	Tatakan Logam	6-39
6.64	Rak Rebus	6-39
6.65	Pola di Mulut Rak	6-40
6.66	Posisi Tatakan di Dalam Rak Rebus	6-40
6.67	Posisi Rak Rebusan di Mesin Rebus 2	6-41
6.68	Meja Kemas Usulan	6-41
6.69	Meja Kemas Usulan (Tampak Depan, Atas, Samping)	6-42
6.70	Alat Bantu Pengemasan	6-44
6.71	Alat Bantu Pengemasan	6-45
6.72	AMH Drum Usulan	6-46
6.73	Roda AMH Usulan	6-46
6.74	Tombol Untuk Setel Tinggi Pegangan	6-47

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
6.75	<i>Cara Handle</i> Usulan	6-48
6.76	<i>Neck, Trunk, and Legs</i> AMH Usulan	6-49
6.77	<i>Load</i> AMH Usulan	6-49
6.78	<i>Upper Arm, Lower Arm, and Wrist</i> AMH Usulan	6-50
6.79	<i>Coupling</i> AMH Usulan	6-50
6.80	<i>Activity</i> AMH Usulan	6-51
6.81	<i>Result</i> AMH Usulan	6-51
6.82	Sepatu Boot	6-52
6.83	Sarung Tangan Anti Panas	6-52
6.84	<i>Turbin Ventilator</i>	6-57
6.85	Kipas Angin	6-57
6.86	Pemetaan Lampu dan Pendingin Usulan	6-58



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
A	Lembar Bimbingan	LM 1
B	Alur Pengerjaan Tugas Akhir	LM 2
C	Lembar Penerimaan dari Perusahaan	LM 3

