

ABSTRAK

Pabrik Tahu Cibuntu merupakan salah satu dari sekian banyak perusahaan di Bandung yang memproduksi tahu. Berlokasi di daerah jalan Babakan Ciparay, Kecamatan Bandung Kulon, pabrik ini memiliki empat stasiun kerja, yaitu stasiun penggilingan, stasiun pemasakan dan penyaringan, stasiun pencetakan, dan stasiun pewarnaan. Pihak perusahaan sering mendapatkan laporan dan keluhan mengenai rasa sakit yang sering dialami operator saat sedang bekerja. Oleh sebab itu, perusahaan ingin mengetahui penyebab dan solusi mengenai keluhan tersebut, dengan melakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis postur tubuh aktual setiap operator saat sedang bekerja, menganalisis fasilitas fisik aktual setiap operator saat sedang bekerja, dan menganalisis tata letak (*layout*) aktual secara keseluruhan.

Penelitian tentang postur tubuh operator di Pabrik Tahu Cibuntu dilakukan menggunakan metode QEC dan RULA dengan menganalisis postur tubuh operator saat sedang melakukan pekerjaannya di Pabrik Tahu Cibuntu. Data yang diambil berupa hasil wawancara dan observasi kepada pekerja, juga diambil foto postur tubuh operator saat sedang bekerja dan dilakukan identifikasi sudut tubuh menggunakan *software Ergofellow* versi 2.0. Selain melakukan penelitian postur tubuh operator, peneliti juga melakukan penelitian mengenai Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dengan data yang diambil berupa kecelakaan yang berpotensi terjadi dan kecelakaan yang sudah pernah terjadi. Penyebab terjadinya kecelakaan didapatkan dari analisis menggunakan *fishbone*.

Dari hasil pengolahan data postur tubuh menggunakan metode QEC dan RULA, didapatkan hasil postur tubuh operator yang kurang baik di semua stasiun kerja. Dimana posisi tubuh operator menyebabkan *Musculoskeletal Disorders* yaitu mengalami cedera pada tangan, leher, kaki, dan punggung. Faktor – faktor yang dapat menyebabkan hal tersebut adalah dimensi fasilitas fisik yang tidak sesuai dengan antropometri, beban kerja yang terlalu besar sehingga menyebabkan bahu tertahan, dan aktivitas berulang yang dilakukan operator. Selain itu, diperoleh ketidaksesuaian hasil berdasarkan dimensi fasilitas fisik aktual dengan data antropometri. Tata letak pabrik yang belum beraturan berdasarkan PPO dan banyaknya kecelakaan yang berpotensi terjadi, disebabkan oleh kondisi tata letak yang ada.

Berdasarkan masalah yang ada maka diberikan usulan berupa perancangan meja kerja, centong pengaduk, alat bantu angkat dan pemindah, alat pemotong tahu, alat penyaringan, dan lemari penyimpanan baik bahan baku maupun produk jadi. Selain itu, dilakukan perancangan terhadap tata letak kerja baik setempat maupun keseluruhan untuk masing – masing stasiun. Dari segi K3 dirancang saluran pembuangan air panas, diusulkan agar menyediakan APAR dan perlengkapan kerja yang dapat menunjang keamanan dan kenyamanan pekerja. Hasil penilaian RULA terhadap rancangan menunjukkan potensi cedera dapat dihindarkan.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN	ii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang Masalah	1-1
1.2 Identifikasi Masalah	1-2
1.3 Perumusan Masalah	1-2
1.4 Batasan dan Asumsi	1-3
1.5 Tujuan Penelitian	1-4
1.6 Sistematika Penelitian	1-5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	2-1
2.1 Ergonomi	2-1
2.1.1 Definisi	2-1
2.1.2 Risiko Ergonomi	2-4
2.1.3 Bidang Penelitian Ergonomi	2-5
2.1.4 Metode Ergonomi	2-6
2.1.5 Prinsip Ergonomi	2-7
2.1.6 Pengelompokkan Bidang Kajian Ergonomi	2-8
2.1.7 Ergonomi di Tempat Kerja Dalam Posisi Kerja Berdiri	2-8
2.2 <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs)	2-12
2.3 Biomekanika	2-13
2.3.1 <i>Manual Material Handling</i> (MMH)	2-14
2.3.2 Biomekanika dan <i>Manual Material Handling</i>	2-14
2.4 <i>Quick Exposure Check</i> (QEC)	2-16
2.5 RULA (<i>Rapid Upper Limb Assesment</i>)	2-17
2.5.1 Definisi RULA (<i>Rapid Upper Limb Assesment</i>)	2-17

2.5.2	Kelebihan dan Kekurangan Metode RULA.....	2-19
2.6	Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	2-19
2.6.1	Definisi Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	2-19
2.6.2	Filosofi Kesehatan dan Keselamatan Kerja	2-22
2.6.3	Metode <i>Fishbone</i>	2-24
2.7	Antropometri	2-25
2.7.1	Definisi Antropometri.....	2-25
2.7.2	Pembagian Antropometri	2-25
2.7.3	Pedoman Data Antropometri	2-28
2.8	Perancangan	2-32
2.8.1	Definisi Perancangan	2-32
2.8.2	Karakteristik Perancangan	2-32
2.8.3	Karakteristik Perancang	2-33
2.8.4	Prosedur Perancangan	2-33
2.8.5	Tahapan Perancangan	2-33
BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN.....	3-1
3.1	Diagram Aliran.....	3-1
3.2	Keterangan Bagan Alir Metodologi Penelitian	3-5
3.2.1	Penelitian Pendahuluan.....	3-5
3.2.2	Identifikasi Masalah.....	3-5
3.2.3	Pembatasan Masalah dan Asumsi.....	3-6
3.2.4	Perumusan Masalah	3-6
3.2.5	Tujuan Penelitian	3-6
3.2.6	Tinjauan Pustaka.....	3-6
3.2.7	Penentuan Metode Pemecahan Masalah.....	3-7
3.2.8	Pengumpulan Data	3-7
3.2.9	Pengolahan Data dan Analisis	3-11
3.2.10	Perancangan dan Analisis	3-11
3.2.11	Kesimpulan dan Saran	3-11
BAB 4	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	4-1
4.1	Data Umum Perusahaan	4-1
4.1.1	Sejarah Perusahaan	4-1
4.1.2	Struktur Organisasi	4-1
4.1.3	Uraian Jabatan.....	4-1
4.1.4	Data Operator dan Jam Kerja.....	4-3
4.2	Peta Proses Operasi (PPO)	4-4

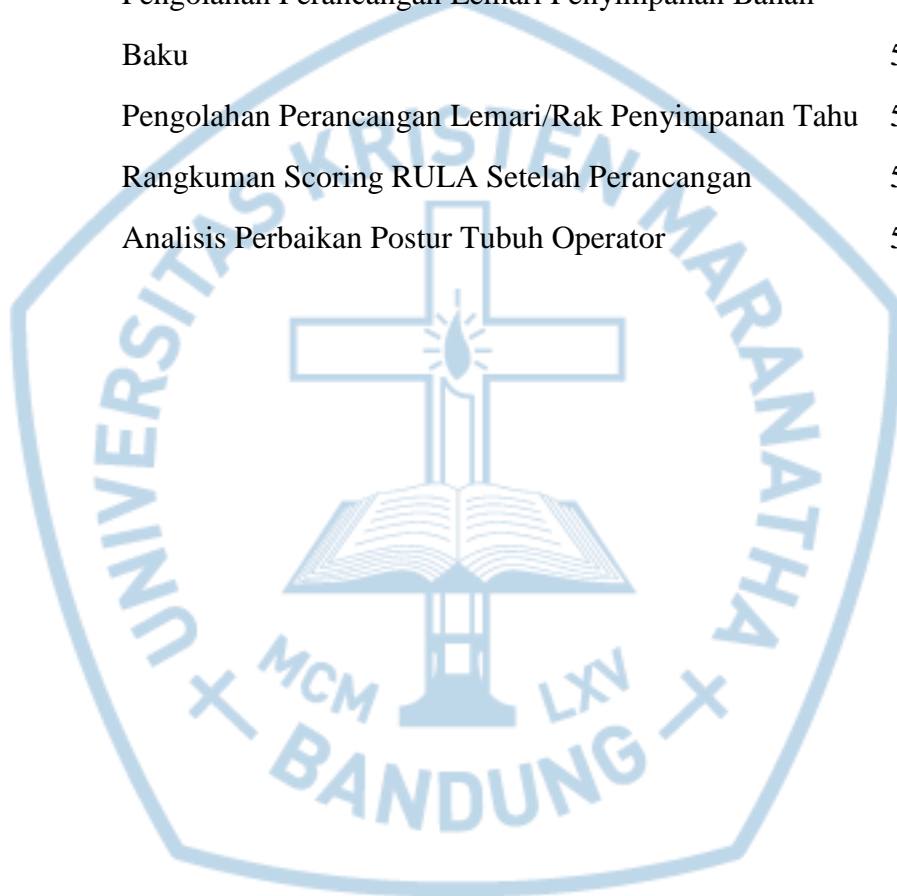
4.3	Tata Letak (<i>layout</i>) Pabrik Aktual.....	4-5
4.4	Peta Aliran Proses (PAP) Pabrik Tahu Cibuntu.....	4-8
4.5	<i>Quick Exposure Checklist</i> (QEC).....	4-9
4.6	Postur Tubuh Operator	4-14
4.6.1	Identifikasi Sudut Tubuh Operator	4-19
4.6.1.1	Operator Stasiun 1 (Penggilingan).....	4-20
4.6.1.2	Operator Stasiun 2 (Pemasakan dan Penyaringan)	4-23
4.6.1.3	Operator Stasiun 3 (Pencetakan)	4-28
4.6.1.4	Operator Stasiun 4 (Pewarnaan Tahu).....	4-32
4.6.2	Rangkuman Sudut Tubuh Operator	4-40
4.6.3	Pengolahan RULA	4-41
4.6.3.1	Pengolahan dan Hasil RULA Stasiun 1	4-42
4.6.3.2	Pengolahan dan Hasil RULA Stasiun 2.....	4-50
4.6.3.3	Pengolahan dan Hasil RULA Stasiun 3.....	4-54
4.6.3.4	Pengolahan dan Hasil RULA Stasiun 4.....	4-58
4.6.4	Rangkuman Hasil Pengolahan RULA	4-65
BAB 5 ANALISIS DAN PERANCANGAN		5-1
5.1	Analisis Postur Tubuh Operator	5-1
5.1.1	Analisis Hasil Metode QEC (<i>Quick Exposure Checklist</i>).....	5-1
5.1.1.1	Analisis Stasiun 1 (Penggilingan).....	5-2
5.1.1.2	Analisis Stasiun 2 (Pemasakan dan Penyaringan)	5-3
5.1.1.3	Analisis Stasiun 3 (Pencetakan Tahu)	5-5
5.1.1.4	Analisis Stasiun 4 (Pewarnaan)	5-7
5.1.2	Analisis Hasil Metode RULA (Aktual)	5-8
5.2	Analisis Hubungan Hasil Pengolahan Metode QEC dan RULA ..	5-10
5.3	Analisis Data Fasilitas Fisik Sesuai Antropometri.....	5-11
5.4	Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Aktual	5-17
5.4.1	Kecelakaan yang Sudah Pernah Terjadi	5-17
5.4.2	Kecelakaan yang Berpotensi Terjadi	5-17
5.4.3	Analisis Kecelakaan Yang Sudah Terjadi.....	5-18
5.4.4	Analisis Kecelakaan Yang Berpotensi Terjadi	5-21
5.5	Perancangan Fasilitas Fisik	5-22
5.5.1	Perancangan dan Analisis Stasiun 1	5-23
5.5.1.1	Perancangan Meja Kerja Operator Stasiun 1.....	5-24
5.5.1.2	Perancangan Alat Bantu Angkat.....	5-30
5.5.2	Perancangan dan Analisis Stasiun 2	5-36

5.5.2.1	Perancangan Material Handling Untuk Stasiun 2..	5-37
5.5.2.2	Perancangan Centong Pengaduk Stasiun 2.....	5-40
5.5.2.3	Usulan Alas Drum Penyaringan	5-45
5.5.2.4	Usulan Aktivitas Penyaringan	5-47
5.5.3	Perancangan dan Analisis Stasiun 3	5-51
5.5.3.1	Perancangan Meja Kerja Stasiun 3	5-51
5.5.3.2	Perancangan Alat Bantu Drum	5-58
5.5.4	Perancangan dan Analisis Stasiun 4	5-65
5.5.4.1	Perancangan Tempat Penumbuk Kunyit	5-65
5.5.4.2	Perancangan Meja Kerja dan Pemindah Tahu.....	5-70
5.5.4.3	Perancangan Alat Pemotong Tahu.....	5-76
5.5.4.4	Perancangan Alat Penyaring Kunyit.....	5-81
5.5.5	Perancangan Tempat Penyimpanan	5-86
5.5.5.1	Perancangan Lemari Penyimpanan Bahan Baku...	5-86
5.5.5.2	Perancangan Lemari/rak Penyimpanan Tahu	5-88
5.5.6	Rangkuman <i>Scoring</i> RULA Setelah Perancangan.....	5-91
5.5.7	Analisis Perbaikan Postur Tubuh Operator Setelah Perancangan	5-92
5.6	Perancangan Sistem Pembuangan Air.....	5-94
5.7	Usulan Tata Letak Pabrik.....	5-95
5.7.1	Tata Letak Pabrik Setelah Perancangan.....	5-95
5.8	Usulan Dari Segi Kesehatan dan Keselamatan (K3).....	5-97
5.8.1	Usulan Pencegahan Untuk Punggung Cedera.....	5-97
5.8.2	Usulan Pencegahan Untuk Kebakaran.....	5-100
5.8.3	Usulan Pencegahan Untuk Keseleo atau terkilir.....	5-101
5.8.4	Usulan Perlengkapan Kerja Operator saat Bekerja Untuk Menghindari Kecelakaan.	5-102
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN		6-1
6.1	Kesimpulan.....	6-1
6.2	Saran.....	6-3
DAFTAR PUSTAKA		xiv

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Contoh Pekerjaan yang Memiliki Risiko Ergonomi	2-5
2.2	Kelebihan dan Kekurangan Metode RULA.	2-19
2.3	Data Antropometri Tubuh Manusia	2-28
4.1	Data Umum Karyawan	4-3
4.2	Peta Aliran Proses (PAP) Pabrik Tahu Cibuntu	4-8
4.3	Rekapitulasi Jawaban Kuesioner Operator Shift 1	4-9
4.4	Rekapitulasi Jawaban Kuesioner Observer	4-9
4.5	Rangkuman Hasil Exposure Score	4-13
4.6	Exposure Level (QEC)	4-13
4.7	Action Level QEC	4-13
4.8	Rekapitulasi Exposure Level	4-14
4.9	Rangkuman Sudut Tubuh Operator	4-41
4.10	Rangkuman Hasil Pengolahan RULA	4-65
4.11	Keterangan Score Hasil RULA	4-65
5.1	Hasil Pengolahan Metode QEC	5-1
5.2	Hasil Pengolahan Metode RULA	5-9
5.3	Hubungan Metode QEC dan RULA	5-11
5.4	Hasil Akhir QEC dan RULA	5-11
5.5	Data antropometri centong pengaduk stasiun 2	5-12
5.6	Data Antropometri Centong Pengaduk Stasiun 3	5-14
5.7	Data Antropometri Meja Kerja Stasiun 3	5-15
5.8	Data Antropometri Centong Pengaduk Stasiun 4	5-16
5.10	Data Antropometri Tangan Manusia	5-23
5.11	Pengolahan Perancangan Meja Kerja Operator Stasiun 1	5-24
5.12	Pengolahan Perancangan Material Handling Stasiun 2	5-30
5.13	Pengolahan Perancangan Centong Pengaduk Stasiun 2	5-40

5.14	Pengolahan Perancangan Meja Kerja Operator Stasiun 3	5-51
5.15	Pengolahan Perancangan Alat Bantu Drum	5-58
5.16	Pengolahan Perancangan Tempat Penumbuk Kunyit	5-65
5.17	Pengolahan Perancangan Meja Kerja Pemindahan Tahu	5-70
5.18	Pengolahan Data Antropometri Perancangan Alat Pemotong Tahu	5-76
5.19	Pengolahan Perancangan Alat Penyaring Kunyit	5-81
5.20	Pengolahan Perancangan Lemari Penyimpanan Bahan Baku	5-86
5.21	Pengolahan Perancangan Lemari/Rak Penyimpanan Tahu	5-88
5.22	Rangkuman Scoring RULA Setelah Perancangan	5-91
5.23	Analisis Perbaikan Postur Tubuh Operator	5-92



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Minimum ruang kaki yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan berdiri.	2-10
2.2	Dimensi Posisi Kerja Berdiri	2-11
2.5	Lambang Hazard	2-21
2.6	Antropometri Tubuh Manusia	2-29
2.7	Antropometri Tangan Manusia (Nurmianto, 2004)	2-31
3.1	Flowchart Metodologi Penelitian	3-1
3.2	Flowchart Metodologi Penelitian (lanjutan)	3-2
3.3	Flowchart Metodologi Penelitian (lanjutan)	3-3
3.4	Flowchart Metodologi Penelitian (lanjutan)	3-4
4.1	Struktur Organisasi	4-1
4.2	Peta Proses Operasi	4-4
4.3	Tata Letak Pabrik Aktual	4-6
4.5	Checklist Worker's Assessment Pak Ujang	4-10
4.6	Checklist Observer's Assessment Pak Ujang	4-11
4.7	Hasil QEC Pak Ujang	4-11
4.8	Pemindahan Kedelai ke Mesin Penggilingan	4-15
4.9	Memindahkan Hasil Penggilingan ke Stasiun 2	4-15
4.10	Menuangkan Kedelai Hasil Penggilingan ke Tempat Pemasakan	4-16
4.11	Operator Mengaduk Kedelai yang sedang dimasak	4-16
4.12	Operator Menuangkan kedelai yang sudah dimasak ke Tempat Penyaringan (Tampak samping)	4-16
4.13	Memindahkan kedelai ke tempat Penyaringan (Tampak Depan)	4-16
4.14	Operator Melakukan Penyaringan (Tampak Samping)	4-17
4.15	Operator Melakukan Penyaringan (Tampak Depan)	4-17
4.16	Operator Mengambil Kedelai Yang Sudah disaring 4	4-17
4.17	Operator Memindahkan Kedelai Yang Sudah disaring	4-17
4.18	Operator Melakukan Pengepresan	4-18
4.19	Operator Melakukan Pencetakan	4-18

4.20	Operator Memindahkan Kunyit untuk Ditumbuk	4-18
4.21	Operator Menumbuk Kunyit	4-18
4.22	Operator Memasukan Kunyit Halus	4-19
4.23	Operator Memotong Tahu setelah Dicitak	4-19
4.24	Operator Memasukan Tahu untuk Dimasak	4-19
4.25	Operator Meletakkan Tahu yang sudah Diwarnai	4-19
4.26	Identifikasi Upper Arm Position Mengambil Kedelai	4-20
4.27	Identifikasi Lower Arm Position Mengambil Kedelai	4-20
4.28	Identifikasi Wrist Position Mengambil Kedelai	4-20
4.29	Identifikasi Neck Position Mengambil Kedelai	4-20
4.30	Identifikasi Trunk Position Mengambil Kedelai	4-21
4.31	Identifikasi Upper Arm Position Mengangkat Kedelai Halus (sisi tangan kanan)	4-21
4.32	Identifikasi Upper Arm Position Mengangkat Kedelai Halus (sisi tangan kiri)	4-21
4.33	Identifikasi Lower Arm Position Mengangkat Kedelai Halus	4-22
4.34	Identifikasi Wrist Position Mengangkat Kedelai Halus	4-22
4.35	Identifikasi Neck Position Mengangkat Kedelai Halus	4-22
4.36	Identifikasi Trunk Position Mengangkat Kedelai Halus	4-22
4.37	Identifikasi Upper Arm Position Menuangkan Kedelai	4-23
4.38	Identifikasi Lower Arm Position Menuangkan Kedelai	4-23
4.39	Identifikasi Wrist Position Menuangkan Kedelai	4-23
4.40	Identifikasi Neck Position Menuangkan Kedelai	4-23
4.41	Identifikasi Trunk Position Menuangkan Kedelai	4-24
4.42	Identifikasi Upper Arm Position Mengaduk Kedelai	4-24
4.43	Identifikasi Neck Position Mengaduk Kedelai	4-24
4.44	Identifikasi Trunk Position Mengaduk Kedelai	4-25
4.45	Identifikasi Upper Arm Position Menuangkan Kedelai Matang	4-25
4.46	Identifikasi Lower Arm Position Menuangkan Kedelai Matang	4-25
4.47	Identifikasi Wrist Position Menuangkan Kedelai Matang	4-26
4.48	Identifikasi Neck Position Menuangkan Kedelai Matang	4-26
4.49	Identifikasi Trunk Position Menuangkan Kedelai Matang	4-26

4.50	Identifikasi Upper Arm Position Melakukan Penyaringan	4-27
4.51	Identifikasi Lower Arm Position Melakukan Penyaringan	4-27
4.52	Identifikasi Wrist Position Melakukan Penyaringan	4-27
4.53	Identifikasi Neck Position Melakukan Penyaringan	4-27
4.54	Identifikasi Trunk Position Melakukan Penyaringan	4-28
4.55	Identifikasi Upper Arm Position Pemindahan kedelai yang sudah disaring	4-28
4.56	Identifikasi Neck Position Pemindahan kedelai yang sudah disaring	4-28
4.57	Identifikasi Trunk Position Pemindahan kedelai yang sudah disaring	4-29
4.58	Identifikasi Lower Arm Position Pemindahan kedelai yang sudah disaring	4-29
4.59	Identifikasi Wrist Position Pemindahan kedelai yang sudah disaring	4-29
4.60	Identifikasi Neck Position Pemindahan kedelai yang sudah disaring	4-30
4.61	Identifikasi Trunk Position Pemindahan kedelai yang sudah disaring	4-30
4.62	Identifikasi Lower Arm Position Operator Melakukan Pengepresan	4-30
4.63	Identifikasi Wrist Position Operator Melakukan Pengepresan	4-30
4.64	Identifikasi Neck Position Operator Melakukan Pengepresan	4-31
4.65	Identifikasi Trunk Position Operator Melakukan Pengepresan	4-31
4.66	Identifikasi Upper Arm Position Pencetakan Tahu	4-31
4.67	Identifikasi Neck Position Pencetakan Tahu	4-31
4.68	Identifikasi Trunk Position Pencetakan Tahu	4-32
4.69	Identifikasi Upper Arm Position Pemilihan Kunyit	4-32
4.70	Identifikasi Lower Arm Position Pemilihan Kunyit	4-32
4.71	Identifikasi Neck Position Pemilihan Kunyit	4-33
4.72	Identifikasi Truck Position Pemilihan Kunyit	4-33
4.73	Identifikasi Upper Arm Position Penumbukan Kunyit	4-33
4.74	Identifikasi Lower Arm Position Penumbukan Kunyit	4-33

4.75	Identifikasi Wrist Position Penumbukan Kunyit	4-34
4.76	Identifikasi Neck Position Penumbukan Kunyit	4-34
4.77	Identifikasi Trunk Position Penumbukan Kunyit	4-34
4.78	Identifikasi Upper Arm Position Pencampuran Kunyit	4-35
4.79	Identifikasi Lower Arm Position Pencampuran Kunyit	4-35
4.80	Identifikasi Neck Position Pencampuran Kunyit	4-35
4.81	Identifikasi Trunk Position Pencampuran Kunyit	4-35
4.82	Identifikasi Upper Arm Position Pemotongan Tahu	4-36
4.83	Identifikasi Lower Arm Position Pemotongan Tahu	4-36
4.84	Identifikasi Wrist Position Pemotongan Tahu	4-36
4.85	Identifikasi Neck Position Pemotongan Tahu	4-36
4.86	Identifikasi Trunk Position Pemotongan Tahu	4-37
4.87	Identifikasi Upper Arm Position Menuangkan Tahu	4-37
4.88	Identifikasi Lower Arm Position Menuangkan Tahu	4-37
4.89	Identifikasi Wrist Position Menuangkan Tahu	4-38
4.90	Identifikasi Neck Position Menuangkan Tahu	4-38
4.91	Identifikasi Trunk Position Menuangkan Tahu	4-38
4.92	Identifikasi Upper Arm Position Menyimpan Tahu	4-39
4.93	Identifikasi Lower Arm Position Menyimpan Tahu	4-39
4.95	Identifikasi Neck Position Menyimpan Tahu	4-39
4.94	Identifikasi Wrist Position Menyimpan Tahu	4-39
4.96	Identifikasi Trunk Position Menyimpan Tahu	4-40
4.97	Pengolahan Upper Arm Memindahkan Kedelai Stasiun 1	4-42
4.98	Pengolahan Lower Arm Memindahkan Kedelai Stasiun 1	4-43
4.99	Pengolahan Wrist Position Memindahkan Kedelai Stasiun 1	4-43
4.100	Pengolahan Wrist Twist Memindahkan Kedelai Stasiun 1	4-44
4.101	Pengolahan Neck Position Memindahkan Kedelai Stasiun 1	4-44
4.102	Pengolahan Trunk Position Memindahkan Kedelai Stasiun 1	4-45
4.103	Pengolahan Legs Position Memindahkan Kedelai Stasiun 1	4-45
4.104	Pengoalahan Muscle Use and Load Memindahkan Kedelai Stasiun 1	4-46
4.105	Hasil Pengolahan RULA Memindahkan Kedelai Stasiun 1	4-47

4.106	Database RULA Memindahkan Kedelai Stasiun 1	4-48
4.107	Hasil Pengolahan Aktivitas Memindahkan Kedelai Hasil Penggilingan	4-48
4.108	Database Aktivitas Memindahkan Kedelai Hasil Penggilingan	4-49
4.109	Hasil Pengolahan RULA Menuangkan Kedelai Halus	4-50
4.110	Database Aktivitas Menuangkan Kedelai Halus	4-51
4.111	Hasil Pengolahan RULA Aktivitas Mengaduk Kedelai	4-51
4.112	Database Pengolahan RULA Aktivitas Mengaduk Kedelai	4-52
4.113	Hasil Pengolahan RULA Aktivitas Menuang Kedelai ke Penyaringan	4-52
4.114	Database RULA Aktivitas Menuang Kedelai ke Penyaringan	4-53
4.115	Hasil Pengolahan RULA Aktivitas Melakukan Penyaringan	4-53
4.116	Database RULA Aktivitas Melakukan Penyaringan	4-54
4.117	Hasil Pengolahan RULA Aktivitas Mengambil Kedelai	4-54
4.118	Database RULA Aktivitas Mengambil Kedelai	4-55
4.119	Hasil Pengolahan RULA Aktivitas Memindahkan Kedelai	4-55
4.120	Database RULA Aktivitas Memindahkan Kedelai	4-56
4.121	Hasil Pengolahan RULA Aktivitas Pengepresan Kedelai	4-56
4.122	Database RULA Aktivitas Pengepresan Kedelai	4-57
4.123	Hasil Pengolahan RULA Aktivitas Pencetakan Tahu	4-57
4.124	Database RULA Aktivitas Pencetakan Tahu	4-58
4.125	Hasil Pengolahan RULA Aktivitas Pemilihan Kunyit	4-58
4.126	Database RULA Aktivitas Pemilihan Kunyit	4-59
4.127	Hasil Pengolahan RULA Aktivitas Menumbuk Kunyit	4-59
4.128	Database RULA Aktivitas Menumbuk Kunyit	4-60
4.129	Hasil Pengolahan RULA Aktivitas Pencampuran Kunyit	4-60
4.130	Database RULA Aktivitas Pencampuran Kunyit	4-61
4.131	Hasil Pengolahan RULA Aktivitas Pemotongan Tahu	4-61
4.132	Database RULA Aktivitas Pemotongan Tahu	4-62
4.133	Hasil Pengolahan RULA Aktivitas Memasukan Tahu Ke Tungku	4-62
4.134	Database RULA Aktivitas Memasukan Tahu Ke Tungku	4-63
4.135	Hasil Pengolahan RULA Aktivitas Menyimpan Tahu	4-63

4.136	Database RULA Aktivitas Menyaring dan Menyimpan Tahu	4-64
5.1	Centong Pengaduk Stasiun 2 (Pemasakan dan Penyaringan)	5-11
5.3	Centong Pengaduk Stasiun 3 (Tampak Atas)	5-13
5.2	Centong Pengaduk Stasiun 3 (Tampak samping)	5-13
5.4	Meja Kerja Stasiun 3 (Pencetakan)	5-14
5.5	Centok Pengaduk Stasiun 4 (Pewarnaan)	5-15
5.6	Pembuangan Air di Lantai Pabrik	5-18
5.7	Fishbone Terkena Air Panas	5-18
5.8	Fishbone Cedera Punggung	5-19
5.9	Fishbone Kaki Terbakar	5-20
5.10	Fishbone Berpotensi Kebakaran	5-21
5.11	Fishbone Berpotensi Keseleo	5-21
5.12	Usulan Meja Kerja Operator Stasiun 1	5-26
5.13	Meja Kerja Operator Stasiun 1 (2 dimensi)	5-26
5.15	Layout Kerja Setempat Meja Kerja Stasiun 1	5-27
5.16	Database Postur Tubuh Baru Perancangan Meja Kerja Stasiun 1	5-30
5.17	Usulan Perancangan Material Handling Stasiun 1	5-31
5.18	Material Handling Operator Stasiun 1 (2 dimensi)	5-32
5.19	Layout Kerja Peletakkan Material Handling	5-32
5.20	Database Postur Tubuh Baru Perancangan Material Handling Stasiun Penggilingan	5-36
5.21	Usulan Chain Hoist	5-37
5.22	Database Postur Tubuh Baru Perancangan material handling Stasiun 2	5-40
5.23	Perancangan Centong Pengaduk Stasiun 2	5-41
5.24	Centong Pengaduk Operator Stasiun 1 (2 dimensi)	5-41
5.25	Postur Tubuh Usulan saat melakukan pengadukan	5-42
5.26	Database Postur Tubuh Baru Perancangan Centong Pengaduk Stasiun 2	5-44
5.27	Usulan Alas Drum Penyaringan	5-45
5.29	Layout Kerja Setempat Aktual Stasiun 2	5-48
5.30	Usulan Layout Kerja Setempat Stasiun 2	5-48

5.31	Database Postur Tubuh Baru Usulan Tata letak Setempat Stasiun	25-50
5.32	Perancangan Meja Kerja Operator Stasiun 3	5-53
5.33	Tempat Saluran Penampung Air Kedelai	5-54
5.34	Meja Kerja Stasiun 3 (2 Dimensi)	5-55
5.35	Database Postur Tubuh Baru Perancangan Meja Kerja Stasiun 3	5-58
5.36	Perancangan Alat Bantu Drum	5-59
5.37	Posisi Tubuh operator saat Bekerja Menggunakan Alat Bantu Drum	5-59
5.38	Perancangan Alat Bantu Drum (2 dimensi)	5-60
5.39	Database Postur Tubuh Baru Perancangan Alat Bantu Drum Stasiun 3 Dengan Posisi Tubuh Tegak.	5-63
5.40	Database Postur Tubuh Baru Perancangan Alat Bantu Drum Stasiun 3 Dengan Posisi Miring	5-63
5.41	Database Postur Tubuh Baru Perancangan Alat Bantu Drum Stasiun 3 Dengan Posisi Tubuh Tegak.	5-64
5.42	Layout Kerja Setempat Stasiun 3	5-64
5.43	Perancangan Tempat Penumbukan Kunyit	5-66
5.44	Tempat Penumbukan Kunyit Stasiun 4 (2 Dimensi)	5-67
5.45	Postur Tubuh Baru Perancangan Alat Penumbuk Stasiun Pewarnaan	5-69
5.47	Perancangan Meja Kerja dan Alat Bantu Stasiun 4	5-71
5.48	Meja Kerja dan Alat Bantu Stasiun 4 (2 Dimensi)	5-72
5.49	Perbaikan RULA Meja Kerja Stasiun 4 (Pewarnaan)	5-75
5.50	Layout Kerja Setempat Stasiun 4	5-75
5.51	Perancangan Alat Potong Tahu	5-77
5.52	Perancangan Alat Potong Tahu (2 Dimensi)	5-77
5.53	Postur Tubuh Operator Saat Melakukan pemotongan	5-78
5.54	Database Perbaikan RULA Alat Pemotong Tahu Stasiun 4 (Pewarnaan)	5-80
5.55	Layout Kerja Setempat Alat Potong Tahu	5-80
5.60	Lemari / Rak Penyimpanan Bahan Baku	5-87
5.61	Lemari / Rak Penyimpanan Bahan Baku (2 Dimensi)	5-87

5.62	Lemari/Rak Penyimpanan Tahu	5-89
5.63	Lemari/Rak Penyimpanan Tahu (2 Dimensi)	5-90
5.64	Usulan Tata Letak Sistem Pembuangan Air Tampak Atas	5-94
5.65	Aliran Pembuangan Air Tampak Samping	5-94
5.66	Aliran Pembuangan Air Tampak Depan	5-94
5.67	Keterangan Simbol Sistem Pembuangan Air	5-95
5.68	Usulan Tata Letak Pabrik	5-96
5.69	Posisi berdiri yang benar	5-97
5.70	Posisi mengangkat beban yang benar	5-98
5.71	Posisi mengambil yang benar	5-99
5.72	Alat Pemadam Api Ringan (APAR)	5-101
5.73	Usulan Lantai Keramik Kasar	5-101
5.74	Usulan Untuk Lantai Basah	5-102
5.75	Alat Pengering Lantai	5-102
5.76	Usulan Pakaian Pelindung Saat Kerja	5-103
5.77	Usulan Penggunaan Sarung Tangan	5-104
5.78	Usulan Penggunaan Masker	5-104



DAFTAR LAMPIRAN

A. <i>QEC Worksheet</i>	L-1
B. Dimensi Fasilitas Fisik Aktual	L-2

