

ABSTRAK

PT.XYZ merupakan industri yang bergerak di bidang konstruksi dan fabrikasi baja yang berlokasi di Bandung. Peneliti melakukan pengamatan di lantai produksi ragam bangku PT.XYZ. Pada lantai produksi ini masih terlihat postur kerja operator yang buruk seperti membungkuk dan jongkok, fasilitas fisik yang kurang memadai, serta beban yang diangkat melebihi kapasitas tubuh operator. Apabila keadaan tersebut dilakukan terus-menerus dan dalam jangka waktu yang lama maka dapat menyebabkan kelelahan dalam bekerja, selain itu juga dapat memicu terjadinya *Musculoskeletal Disorders*, yang dapat menurunkan performa operator.

Tugas akhir ini bertujuan untuk meneliti kondisi postur kerja operator saat ini ditinjau dari gaya maksimum yang ditanggung operator dan resiko yang dapat terjadi, menganalisis kesesuaian fasilitas fisik yang ada dengan antropometri operator, serta memberikan usulan perancangan fasilitas fisik dan perbaikan postur kerja guna menunjang performa operator yang lebih baik. Berdasarkan hasil wawancara dengan operator terdapat 11 aktivitas yang akan diteliti diantaranya aktivitas *cutting* bubut, *cutting* scrap, mengebor (1), mengebor (2), *assembly* (1), *assembly* (2), *assembly* (3), *material handling* (1), *material handling* (2), *material handling* (3), dan *material handling* (4). Data-data yang dikumpulkan yaitu foto-foto postur kerja saat ini, data antropometri operator dan ukuran-ukuran fasilitas fisik yang ada di lantai produksi ragam bangku.

Pengolahan data menggunakan *software* 3D SSPP dan metode analisis postur REBA. Foto-foto yang diteliti akan digambari garis-garis sudut menggunakan metode *Image Analysis* pada *software ergofellow*, foto yang telah digambari garis sudut dijadikan pertimbangan dalam menentukan *joint angles* pada input *software* 3D SSPP dan penilaian metode analisis postur REBA. Data antropometri operator digunakan untuk menganalisis kesesuaian fasilitas fisik yang ada dengan antropometri operator. Berdasarkan pengolahan data menggunakan REBA diketahui 8.33% memiliki level resiko tinggi dan sangat tinggi, serta 83.33% beresiko sedang dan rendah. Dari 11 aktivitas yang diteliti didapat 9 aktivitas termasuk postur kerja yang buruk dan perlu diperbaiki, sedangkan dari analisis fasilitas fisik dihasilkan 3 fasilitas fisik yang belum ergonomis untuk diperbaiki.

Oleh karena itu diberikan perancangan usulan perbaikan postur kerja dan fasilitas fisik guna menunjang performa operator yang lebih baik dengan menggunakan *software* Catia V5R19. Terdapat beberapa usulan perancangan fasilitas fisik yang mendukung postur kerja operator diantaranya yaitu usulan setir mesin scrap, *hydra carts*, dan lainnya. Berdasarkan usulan yang dibuat, diperoleh usulan perbaikan postur kerja yang dievaluasi kembali menggunakan *software* 3D SSPP dan metode analisis postur REBA untuk membuktikan bahwa usulan perbaikan postur kerja untuk setiap aktivitas benar-benar baik. Dengan usulan perbaikan postur kerja ini, dihasilkan 55,55% level resiko yang diabaikan dan 44.44% level resiko rendah dari postur kerja, serta gaya maksimum yang ditanggung operator pun lebih rendah dari sebelumnya. Diharapkan usulan perbaikan postur kerja ini dapat meningkatkan performa kerja operator.

DAFTAR ISI

Sub Bab	Judul	Halaman
	ABSTRAK	iv
	KATA PENGANTAR	v
	DAFTAR ISI	viii
	DAFTAR TABEL	xii
	DAFTAR GAMBAR	xiii
	DAFTAR LAMPIRAN	xxii
	 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1	Latar Belakang Masalah.....	1-1
1.2	Identifikasi Masalah	1-3
1.3	Pembatasan Masalah dan Asumsi	1-3
1.4	Perumusan Masalah	1-4
1.5	Tujuan Penelitian	1-4
1.6	Sistematika Penulisan	1-5
	 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1	Ergonomi.....	2-1
2.1.1	Definisi Ergonomi.....	2-1
2.1.2	Alasan Menggunakan Ergonomi.....	2-2
2.1.3	Efek Mengabaikan Ergonomi	2-2
2.2	Biomekanika Kerja.....	2-3
2.2.1	Definisi Biomekanika Kerja.....	2-3
2.2.2	Konsep-Konsep Biomekanika Kerja.....	2-4
2.2.3	Sistem Muskuloskeletal	2-6
2.3	<i>Work-Related Musculoskeletal Disorder</i>	2-8
2.3.1	Definisi <i>Work-Related Musculoskeletal Disorder</i>	2-8
2.3.2	Penyebab <i>Musculoskeletal Disorder</i>	2-9
2.3.3	Model Konseptual Terjadinya MSD	2-10

DAFTAR ISI (Lanjutan)

Sub Bab	Judul	Halaman
2.3.4	Ergonomi dengan Postur Kerja	2-11
2.3.5	Postur Kerja.....	2-12
2.4	3D SSPP (<i>3D Static Strength Prediction Program</i>).....	2-13
2.5	REBA (<i>Rapid Entire Body Assessment</i>)	2-15
2.6	Antropometri	2-17
2.7	Statistika Deskriptif	2-21
2.7.1	Pengertian Statistika Deskriptif.....	2-21
2.7.2	Ukuran Penyebaran Data.....	2-22
 BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Studi Pendahuluan.....	3-4
3.2	Studi Pustaka	3-4
3.3	Identifikasi Masalah	3-4
3.4	Pembatasan Masalah dan Asumsi	3-4
3.5	Perumusan Masalah	3-5
3.6	Tujuan Penelitian	3-6
3.7	Pengumpulan Data	3-6
3.8	Pengolahan Data.....	3-8
3.9	Analisis dan Perancangan	3-20
3.10	Kesimpulan dan Saran.....	3-21
 BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		
4.1	Data Umum Perusahaan.....	4-1
4.2	Lokasi Lantai Produksi	4-1
4.3	Mesin dan Peralatan	4-1
4.4	Proses Produksi	4-1
4.5	Pengolahan Hasil Wawancara.....	4-4
4.6	Data Antropometri Pekerja	4-7

DAFTAR ISI (Lanjutan)

Sub Bab	Judul	Halaman
4.7	Data Berat Beban Alat dan Benda Kerja.....	4-8
4.8	Foto-foto operator untuk setiap aktivitas yang diteliti	4-9
4.9	Fasilitas Fisik	4-20

BAB 5 ANALISIS

5.1	Penilaian Gaya maksimum yang ditanggung operator saat ini dengan menggunakan <i>Software 3DSSPP (3D Static Strength Prediction Program)</i>	5-1
5.1.1	Ringkasan Gaya Maksimum yang ditanggung operator	5-42
5.2	Penilaian Postur Kerja operator saat ini dengan menggunakan <i>Software Ergofellow REBA (Rapid Entire Body Assessment)</i>	5-43
5.2.1	Ringkasan Score REBA.....	5-90
5.3	Fasilitas Fisik	5-93

BAB 6 PERANCANGAN DAN ANALISIS

6.1	Perancangan Meja Rakit	6-1
6.2	Perancangan Rak Ragum	6-3
6.3	Perancangan Alat <i>Material Handling</i>	6-4
6.4	Perancangan Dudukan Mesin Bubut.....	6-6
6.5	Perancangan Tuas/ Setir Mesin Scrap.....	6-8
6.6	Usulan Display Monitor pada Mesin Bor	6-11
6.7	Usulan Alat <i>Material Handling (Hydra cart)</i>	6-12
6.8	Usulan Perbaikan Postur Kerja	6-14
6.9	Penilaian Gaya maksimum yang ditanggung operator (Postur Kerja Usulan) dengan menggunakan <i>Software 3DSSPP (3D Static Strength Prediction Program)</i>	6-30
6.10	Penilaian Postur Kerja Operator (Postur Kerja Usulan) dengan menggunakan <i>Software Ergofellow</i> analisis postur metode REBA	6-41
6.11	Ringkasan Hasil 3D SSPP dan REBA untuk Seluruh Usulan Postur Kerja	6-59

DAFTAR ISI (Lanjutan)

Sub Bab	Judul	Halaman
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN		
7.1	Kesimpulan	7-1
7.2	Saran.....	7-3

DAFTAR TABEL

Tabel	Nama Tabel	Halaman
3.1	Contoh Tabel Analisis Fasilitas Fisik	3-12
4.1	Hasil Wawancara Keluhan Fisik Pekerja	4-5
4.2	Hasil Wawancara Aktivitas yang Menyebabkan Kelelahan Fisik	4-6
4.3	Aktivitas yang Diteliti	4-7
4.4	Data Tinggi dan Berat Badan Operator	4-7
4.5	Data Antropometri Operator	4-8
4.6	Berat Beban Alat dan Benda Kerja	4-8
5.1	Ringkasan Gaya Maksimum	5-45
5.2	Ringkasan <i>Score</i> REBA	5-98
5.3	Ringkasan Data REBA	5-99
5.4	Ringkasan Data REBA (lanjutan)	5-100
5.5	Ringkasan Hasil 3D SSPP dan REBA seluruh aktivitas	5-101
5.6	Ringkasan Data Maks dan Data Min Antropometri Operator	5-101
5.7	Analisis Fasilitas Fisik	5-102
5.8	Ringkasan Analisis Fasilitas Fisik	5-104
6.1	Usulan Dimensi Meja Rakit	6-1
6.2	Usulan Dimensi Rak Ragum	6-3
6.3	Usulan Dimensi Alat <i>Material Handling</i>	6-5
6.4	Usulan Dimensi Dudukan Mesin	6-7
6.5	Usulan Stir Mesin Scrap	6-9
6.6	Spesifikasi dimensi <i>Hydra Carts</i>	6-13
6.6	Ringkasan Hasil 3D SSPP dan REBA seluruh aktivitas	6-15
6.7	Ringkasan Hasil 3D SSPP untuk Setiap Usulan Postur Kerja	6-60
6.8	Ringkasan <i>Score</i> REBA untuk Setiap Usulan Postur Kerja	6-60
6.9	Ringkasan 3D SSPP dan REBA untuk Setiap Usulan Postur Kerja	6-61
7.1	Ringkasan Hasil 3D SSPP dan REBA seluruh aktivitas	7-1
7.2	Ringkasan <i>Score</i> REBA	7-1
7.3	Tabel Ringkasan Analisis Fasilitas Fisik	7-2
7.4	Ringkasan Hasil 3D SSPP dan REBA untuk Usulan Postur Kerja	7-3

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Konsep Tradisional dalam biomekanika kerja	2-4
2.2	Perubahan pada konsep tradisional	2-5
2.3	Proses terjadinya <i>Cumulative Trauma</i>	2-6
2.4	Model Konseptual Terjadinya MSD	2-11
2.5	Tampilan <i>Software</i> 3D SSPP	2-12
3.1	Metodologi Penelitian	3-1
3.2	Metodologi Penelitian (Lanjutan)	3-2
3.3	Metodologi Penelitian (Lanjutan)	3-3
3.4	Contoh Tampilan <i>Image Analysis</i>	3-7
3.5	Pilihan menu 3D SSPP	3-8
3.6	Input Antropometri	3-8
3.7	Input <i>Joint Angles</i>	3-9
3.8	Input <i>hand loads</i>	3-10
3.9	Tampilan <i>Software</i> 3D SSPP setelah menginput gerakan	3-10
3.10	Tampilan <i>Report Sagittal Plane Lowback Analysis</i>	3-11
4.1	Diagram Keluhan Fisik Pekerja	4-3
4.2	Diagram Aktivitas yang menyebabkan kelelahan fisik	4-4
4.3	Operator Mesin Bubut (1)	4-6
4.4	Operator Mesin Scrap (1)	4-7
4.5	Operator Mesin Bor (1)	4-8
4.6	Operator Mesin Bor (2)	4-9
4.7	Operator <i>Assembly</i> (1)	4-10
4.8	Operator <i>Assembly</i> (2)	4-11
4.9	Operator <i>Assembly</i> (3)	4-12
4.10	Operator <i>Manual Material Handling</i> (1)	4-13
4.11	Operator <i>Manual Material Handling</i> (2)	4-14
4.12	Operator <i>Manual Material Handling</i> (3)	4-15

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan)

Gambar	Judul	Halaman
4.13	<i>Operator Manual Material Handling (4)</i>	4-16
4.14	Palu Besi	4-17
4.15	Meja Rakit	4-18
4.16	Rak Ragum	4-18
4.17	<i>Alat Material Handling</i>	4-19
5.1	<i>Image Analysis Trunk/flexion</i>	5-1
5.2	<i>Image Analysis Upper arm right</i>	5-1
5.3	<i>Image Analysis Fore Arm Right Vertical</i>	5-2
5.4	<i>Image Analysis Upper leg right</i>	5-2
5.5	<i>Image Analysis Lower leg right</i>	5-3
5.6	<i>Image Analysis Upper leg left</i>	5-3
5.7	<i>Image Analysis Lower leg left</i>	5-4
5.8	<i>Joint Angles Proses Cutting Mesin Bubut</i>	5-4
5.9	Tampilan Postur Kerja Tampak Atas Proses <i>Cutting</i> Bubut	5-5
5.10	Tampilan Postur Kerja Tampak Depan <i>Cutting</i> Bubut	5-5
5.11	Tampilan Postur Kerja Tampak Samping <i>Cutting</i> Bubut	5-6
5.12	Tampilan Postur Kerja 3D Proses <i>Cutting</i> Mesin Bubut	5-6
5.13	Tampilan <i>Output cutting</i> mesin bubut	5-7
5.14	Input <i>Joint angles</i> proses <i>cutting</i> mesin scrap (1)	5-7
5.15	Tampilan Postur Kerja Tampak Atas <i>Cutting</i> scrap (1)	5-8
5.16	Tampilan Postur Kerja Tampak Depan <i>Cutting</i> scrap (1)	5-8
5.17	Tampilan Postur Kerja Tampak Samping <i>Cutting</i> scrap (1)	5-9
5.18	Tampilan Postur Kerja 3D Proses <i>Cutting</i> Mesin scrap (1)	5-9
5.19	Tampilan <i>Output cutting</i> mesin scrap (1)	5-10
5.20	Input <i>Joint angles</i> proses pada mesin bor (1)	5-10
5.21	Tampilan Postur Kerja Tampak Atas mesin bor (1)	5-11
5.22	Tampilan Postur Kerja Tampak Depan mesin bor (1)	5-11
5.23	Tampilan Postur Kerja Tampak Samping mesin bor (1)	5-12

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan)

Gambar	Judul	Halaman
5.24	Tampilan Postur Kerja 3D Pada Proses mesin bor (1)	5-12
5.25	Input <i>Hand Forces</i> pada proses mesin bor(1)	5-13
5.26	Mengaktifkan <i>Maintain Hand Position</i> pada mesin bor(1)	5-13
5.27	Tampilan <i>Output</i> pada proses mesin bor (1)	5-14
5.28	Input <i>Joint angles</i> pada proses mesin bor (2)	5-14
5.29	Tampilan Postur Kerja Tampak Atas mesin bor (2)	5-15
5.30	Tampilan Postur Kerja Tampak Depan mesin bor (2)	5-15
5.31	Tampilan Postur Kerja Tampak Samping mesin bor (2)	5-16
5.32	Tampilan Postur Kerja 3D Pada Proses mesin bor (2)	5-16
5.33	Tampilan <i>Output</i> pada proses mesin bor (2)	5-17
5.34	Input <i>Joint angles</i> pada proses <i>assembly</i> (1)	5-17
5.35	Tampilan Postur Kerja Tampak Atas <i>assembly</i> (1)	5-18
5.36	Tampilan Postur Kerja Tampak Depan <i>assembly</i> (1)	5-18
5.37	Tampilan Postur Kerja Tampak Samping <i>assembly</i> (1)	5-19
5.38	Tampilan Postur Kerja 3D Pada Proses <i>assembly</i> (1)	5-19
5.39	Input <i>Hand Forces</i> pada proses <i>assembly</i> (1)	5-20
5.40	Mengaktifkan <i>Maintain Hand Position</i> pada <i>assembly</i> (1)	5-20
5.41	Tampilan <i>Output</i> pada proses <i>assembly</i> (1)	5-21
5.42	Input <i>Joint angles</i> pada proses <i>assembly</i> (2)	5-21
5.43	Tampilan Postur Kerja Tampak Atas <i>assembly</i> (2)	5-22
5.44	Tampilan Postur Kerja Tampak Depan <i>assembly</i> (2)	5-22
5.45	Tampilan Postur Kerja Tampak Samping <i>assembly</i> (2)	5-23
5.46	Tampilan Postur Kerja 3D Pada Proses <i>assembly</i> (2)	5-23
5.47	Tampilan <i>Output</i> pada proses <i>assembly</i> (2)	5-24
5.48	Input <i>Joint angles</i> pada proses <i>assembly</i> (3)	5-24
5.49	Tampilan Postur Kerja Tampak Atas <i>assembly</i> (3)	5-25
5.50	Tampilan Postur Kerja Tampak Samping <i>assembly</i> (3)	5-26
5.51	Tampilan Postur Kerja 3D Pada Proses <i>assembly</i> (3)	5-26

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan)

Gambar	Judul	Halaman
5.52	Tampilan Postur Kerja 3D Pada Proses <i>assembly</i> (3)	5-26
5.53	Tampilan <i>Output</i> pada proses <i>assembly</i> (3)	5-27
5.54	Input <i>Joint angles</i> pada proses <i>Material Handling</i> (1)	5-27
5.55	Tampilan Postur Tampak Atas <i>Material Handling</i> (1)	5-28
5.56	Tampilan Postur Tampak Depan <i>Material Handling</i> (1)	5-28
5.57	Tampilan Postur Tampak Samping <i>Material Handling</i> (1)	5-29
5.58	Tampilan Postur Kerja 3D <i>Material Handling</i> (1)	5-29
5.59	Input <i>Hand Forces</i> pada proses <i>Material Handling</i> (1)	5-30
5.60	Mengaktifkan <i>Mantain Hand Position</i> pada <i>MH</i> (1)	5-30
5.61	Tampilan <i>Output</i> pada proses <i>asse Material Handling</i> (1)	5-31
5.62	Input <i>Joint angles</i> proses <i>Material Handling</i> (2)	5-31
5.63	Tampilan Postur Tampak Atas <i>Material Handling</i> (2)	5-32
5.64	Tampilan Postur Tampak Depan <i>Material Handling</i> (2)	5-32
5.65	Tampilan Postur Tampak Samping <i>Material Handling</i> (2)	5-33
5.66	Tampilan Postur Kerja 3D <i>Material Handling</i> (2)	5-33
5.67	Input <i>Hand Forces</i> pada proses <i>Material Handling</i> (2)	5-34
5.68	Mengaktifkan <i>Mantain Hand Position</i> pada <i>MH</i> (2)	5-34
5.69	Tampilan <i>Output</i> pada proses <i>asse Material Handling</i> (2)	5-35
5.70	Input <i>Joint angles</i> proses <i>Material Handling</i> (3)	5-35
5.71	Tampilan Postur Tampak Atas <i>Material Handling</i> (3)	5-36
5.72	Tampilan Postur Tampak Depan <i>Material Handling</i> (3)	5-36
5.73	Tampilan Postur Tampak Samping <i>Material Handling</i> (3)	5-37
5.74	Tampilan Postur Kerja 3D <i>Material Handling</i> (3)	5-37
5.75	Tampilan <i>Output</i> pada proses <i>asse Material Handling</i> (3)	5-38
5.76	Input <i>Joint angles</i> proses <i>Material Handling</i> (4)	5-38
5.77	Tampilan Postur Tampak Atas <i>Material Handling</i> (4)	5-39
5.78	Tampilan Postur Tampak Depan <i>Material Handling</i> (4)	5-39
5.79	Tampilan Postur Tampak Samping <i>Material Handling</i> (4)	5-40

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan)

Gambar	Judul	Halaman
5.80	Tampilan Postur Tampak Depan <i>Material Handling</i> (4)	5-40
5.81	Tampilan Postur Tampak Samping <i>Material Handling</i> (4)	5-41
5.82	Tampilan Postur Tampak 3D <i>Material Handling</i> (4)	5-41
5.83	Tampilan output <i>Material Handling</i> (4)	5-42
5.84	Langkah 1 Penilaian <i>Neck, trunk, and legs</i>	5-44
5.85	Langkah 2 Penilaian <i>Load</i>	5-44
5.86	Langkah 3 Penilaian <i>Upper arm, lower arm, and wrist</i>	5-45
5.87	Langkah 4 Penilaian <i>Coupling</i>	5-46
5.88	Langkah 5 Penilaian <i>Activity</i>	5-47
5.89	<i>Database</i> Proses <i>Cutting</i> Mesin Bubut (Bagian Kanan)	5-47
5.90	<i>Final Score</i> Proses <i>Cutting</i> Mesin Bubut (Bagian Kanan)	5-48
5.91	<i>Database</i> Proses <i>Cutting</i> Mesin Bubut (Bagian Kiri)	5-48
5.92	<i>Final Score</i> Proses <i>Cutting</i> Mesin Bubut (Bagian Kiri)	5-50
5.93	<i>Database</i> Proses <i>Cutting</i> Mesin Scrap (1) (Bagian Kanan)	5-50
5.94	<i>Final Score</i> Proses <i>Cutting</i> Mesin Scrap (1) (Bgn Kanan)	5-52
5.95	<i>Database</i> Proses <i>Cutting</i> Mesin Scrap (1) (Bagian Kiri)	5-52
5.96	<i>Final Score</i> Proses <i>Cutting</i> Mesin Scrap (1) (Bagian Kiri)	5-54
5.97	<i>Database</i> Proses Pada Mesin Bor (1) (Bagian Kanan)	5-54
5.98	<i>Final Score</i> Proses Pada Mesin Bor (1) (Bagian Kanan)	5-56
5.99	<i>Database</i> Proses Pada Mesin Bor (1) (Bagian Kiri)	5-56
5.100	<i>Final Score</i> Proses Pada Mesin Bor (1) (Bagian Kiri)	5-58
5.101	<i>Database</i> Proses Pada Mesin Bor (2) (Bagian Kanan)	5-58
5.102	<i>Final Score</i> Proses Pada Mesin Bor (2) (Bagian Kanan)	5-60
5.103	<i>Database</i> Proses Pada Mesin Bor (2) (Bagian Kiri)	5-60
5.104	<i>Final Score</i> Proses Pada Mesin Bor (2) (Bagian Kiri)	5-62
5.105	<i>Database</i> Proses <i>Assembly</i> (1) (Bagian Kanan)	5-62
5.106	<i>Final Score</i> Proses <i>Assembly</i> (1) (Bagian Kanan)	5-64
5.107	<i>Database</i> Proses <i>Assembly</i> (1) (Bagian Kiri)	5-64

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan)

Gambar	Judul	Halaman
5.108	<i>Final Score Proses Assembly (1) (Bagian Kiri)</i>	5-66
5.109	<i>Database Proses Assembly (2) (Bagian Kanan)</i>	5-66
5.110	<i>Final Score Proses Assembly (2) (Bagian Kanan)</i>	5-68
5.111	<i>Database Proses Assembly (2) (Bagian Kiri)</i>	5-68
5.112	<i>Final Score Proses Assembly (2) (Bagian Kiri)</i>	5-70
5.113	<i>Database Proses Assembly (3) (Bagian Kanan)</i>	5-70
5.114	<i>Final Score Proses Assembly (3) (Bagian Kanan)</i>	5-72
5.115	<i>Database Proses Assembly (3) (Bagian Kiri)</i>	5-72
5.116	<i>Final Score Proses Assembly (3) (Bagian Kiri)</i>	5-74
5.117	<i>Database Proses Material Handling (1) (Bagian Kanan)</i>	5-74
5.118	<i>Final Score Proses Material Handling (1) (Bagian Kanan)</i>	5-76
5.119	<i>Database Proses Material Handling (1) (Bagian Kiri)</i>	5-76
5.120	<i>Final Score Proses Material Handling (1) (Bagian Kiri)</i>	5-78
5.121	<i>Database Proses Material Handling (2) (Bagian Kanan)</i>	5-78
5.122	<i>Final Score Proses Material Handling (2) (Bagian Kanan)</i>	5-80
5.123	<i>Database Proses Material Handling (2) (Bagian Kiri)</i>	5-80
5.124	<i>Final Score Proses Material Handling (2) (Bagian Kiri)</i>	5-82
5.125	<i>Database Proses Material Handling (3) (Bagian Kanan)</i>	5-82
5.126	<i>Final Score Proses Material Handling (3) (Bagian Kanan)</i>	5-84
5.127	<i>Database Proses Material Handling (3) (Bagian Kiri)</i>	5-84
5.128	<i>Final Score Proses Material Handling (3) (Bagian Kiri)</i>	5-86
5.129	<i>Database Proses Material Handling (4) (Bagian Kanan)</i>	5-86
5.130	<i>Final Score Proses Material Handling (4) (Bagian Kanan)</i>	5-88
5.131	<i>Database Proses Material Handling (4) (Bagian Kiri)</i>	5-88
5.132	<i>Final Score Proses Material Handling (4) (Bagian Kiri)</i>	5-90
6.1	Usulan Meja Rakit (3D)	6-2
6.2	Usulan Meja Rakit (2D)	6-2

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan)

Gambar	Judul	Halaman
6.3	Usulan Rak Ragum (3D)	6-3
6.4	Usulan Rak Ragum (2D)	6-4
6.5	Usulan Alat <i>Material Handling</i> (3D)	6-5
6.6	Usulan Alat <i>Material Handling</i> (2D)	6-6
6.7	Usulan Dudukan Mesin Bubut (3D)	6-7
6.8	Usulan Dudukan Mesin Bubut (2D)	6-8
6.9	Tuas/Setir Mesin Scrap	6-8
6.10	Mesin Scrap	6-9
6.11	Usulan Stir Mesin Scrap (3D)	6-10
6.12	Usulan Stir Mesin Scrap (2D)	6-10
6.13	Usulan Display Monitor Pada Mesin Bor	6-11
6.14	Area A dan B pada Mesin Bor	6-12
6.15	Usulan <i>Hydra cart</i>	6-12
6.16	Usulan <i>Hydra cart</i> (3D)	6-13
6.17	Usulan <i>Hydra cart</i> (2D)	6-14
6.18	Usulan Postur <i>Cutting</i> Bubut Tampak Depan	6-16
6.19	Usulan Postur <i>Cutting</i> Bubut Tampak Samping	6-16
6.20	Tampilan 2D Mesin Bubut	6-17
6.21	Usulan Postur <i>Cutting</i> Scrap Tampak Belakang	6-18
6.22	Usulan Postur <i>Cutting</i> Scrap Tampak Samping	6-18
6.23	Tampilan 2D Mesin Scrap yang menggunakan stir usulan	6-19
6.24	Usulan Postur Pada proses mesin bor Tampak Depan	6-20
6.25	Usulan Postur Pada proses mesin bor Tampak Samping	6-20
6.26	Usulan Postur Pada proses <i>assembly</i> (1) Tampak Depan	6-21
6.27	Usulan Postur Pada proses <i>assembly</i> (1) Tampak Samping	6-22
6.28	Usulan Postur Pada proses <i>assembly</i> (1) Tampak Samping	6-22
6.29	Usulan Postur Pada proses <i>assembly</i> (2) Tampak Depan	6-23
6.30	Usulan Postur Pada proses <i>assembly</i> (2) Tampak Samping	6-24

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan)

Gambar	Judul	Halaman
6.31	Usulan Postur Pada proses <i>assembly</i> (2) Tampak Samping	6-24
6.32	Usulan Postur Pada proses <i>MH</i> (1) Tampak Samping	6-25
6.33	Usulan Postur Pada proses <i>MH</i> (1) Tampak Belakang	6-26
6.34	Usulan Postur Pada proses <i>MH</i> (2) Tampak Samping	6-27
6.35	Usulan Postur Pada proses <i>MH</i> (2) Tampak Belakang	6-27
6.36	Usulan Postur Pada proses <i>MH</i> (3) Tampak Samping	6-28
6.37	Usulan Postur Pada proses <i>MH</i> (3) Tampak Depan	6-29
6.38	Usulan Postur Pada proses <i>MH</i> (4) Tampak Samping	6-30
6.39	Usulan Postur Pada proses <i>MH</i> (4) Tampak Depan	6-30
6.40	Tampilan 3D Usulan Postur Kerja Aktivitas <i>Cutting</i> Bubut	6-31
6.41	Tampilan Output Aktivitas <i>Cutting</i> Bubut	6-32
6.42	Tampilan 3D Usulan Postur Kerja Aktivitas <i>Cutting</i> Scrap	6-33
6.43	Tampilan Output Aktivitas <i>Cutting</i> Scrap	6-33
6.44	Tampilan 3D Usulan Postur Kerja Aktivitas Mesin Bor (2)	6-34
6.45	Tampilan Output Aktivitas Mesin Bor (2)	6-34
6.46	Tampilan 3D Usulan Postur Kerja Aktivitas <i>Assembly</i> (1)	6-35
6.47	Tampilan Output Aktivitas <i>Assembly</i> (1)	6-35
6.48	Tampilan 3D Usulan Postur Kerja Aktivitas <i>Assembly</i> (2)	6-36
6.49	Tampilan Output Aktivitas <i>Assembly</i> (2)	6-37
6.50	Tampilan 3D Usulan Postur Kerja Aktivitas <i>MH</i> (1)	6-38
6.51	Tampilan Output Aktivitas <i>Material Handling</i> (1)	6-38
6.52	Tampilan 3D Usulan Postur Kerja Aktivitas <i>MH</i> (2)	6-39
6.53	Tampilan Output Aktivitas <i>Material Handling</i> (2)	6-39
6.54	Tampilan 3D Usulan Postur Kerja Aktivitas <i>MH</i> (3)	6-40
6.55	Tampilan Output Aktivitas <i>Material Handling</i> (3)	6-40
6.56	Tampilan 3D Usulan Postur Kerja Aktivitas <i>MH</i> (4)	6-41
6.57	Tampilan Output Aktivitas <i>Material Handling</i> (4)	6-42
6.58	<i>Database</i> dan Hasil REBA <i>Cutting</i> Bubut (Bgn.Kanan)	6-43

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan)

Gambar	Judul	Halaman
6.59	<i>Database dan Hasil REBA Cutting Bubut (Bgn.Kiri)</i>	6-44
6.60	<i>Database dan Hasil REBA Cutting Scrap (Bgn.Kanan)</i>	6-45
6.61	<i>Database dan Hasil REBA Cutting Scrap (Bgn.Kiri)</i>	6-46
6.62	<i>Database dan Hasil REBA Mesin Bor (Bgn.Kanan)</i>	6-47
6.63	<i>Database dan Hasil REBA Mesin Bor (Bgn.Kiri)</i>	6-48
6.64	<i>Database dan Hasil REBA Assembly (1) (Bgn.Kanan)</i>	6-49
6.65	<i>Database dan Hasil REBA Assembly (1) (Bgn.Kiri)</i>	6-50
6.66	<i>Database dan Hasil REBA Assembly (2) (Bgn.Kanan)</i>	6-51
6.67	<i>Database dan Hasil REBA Assembly (2) (Bgn.Kiri)</i>	6-52
6.68	<i>Database dan Hasil REBA MH (1) (Bgn.Kanan)</i>	6-53
6.69	<i>Database dan Hasil REBA MH (1) (Bgn.Kiri)</i>	6-54
6.70	<i>Database dan Hasil REBA MH (2) (Bgn.Kanan)</i>	6-55
6.71	<i>Database dan Hasil REBA MH (2) (Bgn.Kiri)</i>	6-56
6.72	<i>Database dan Hasil REBA MH (3) (Bgn.Kanan)</i>	6-57
6.73	<i>Database dan Hasil REBA MH (3) (Bgn.Kiri)</i>	6-58
6.74	<i>Database dan Hasil REBA MH (41) (Bgn.Kanan)</i>	6-59
6.75	<i>Database dan Hasil REBA MH (4) (Bgn.Kiri)</i>	6-60
6.76	Grafik Evaluasi REBA untuk Seluruh Usulan Postur Kerja	6-62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
A	Pedoman Wawancara	A-1
B	Data Proses Ragum	B-1