

ABSTRAK

C.V. Beranda Kriya Graha adalah perusahaan yang bergerak di bidang mebel. Pada perusahaan ini, para operator mengeluh adanya sakit pada anggota tubuh. Untuk mengidentifikasi sakit-sakit yang dialami, kuesioner *nordic body map* diberikan. Didapatkan keluhan-keluhan yang berada pada leher, punggung, kaki dan tangan. Keluhan-keluhan pada anggota tubuh disebut dengan *musculoskeletal disorders* (MSD) di mana tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan usulan agar MSD dapat dicegah.

Untuk mengetahui hubungan antara pekerjaan-pekerjaan dengan sakit yang dikeluhkan, kuesioner *nordic body map* kedua diedarkan. Kuesioner tersebut dimodifikasi agar dapat mengetahui pada pekerjaan apa sakit tersebut muncul. Hasil dari kuesioner *nordic body map* adalah pekerjaan – pekerjaan yang menyebabkan terjadinya MSD. Pekerjaan-pekerjaan yang menyebabkan terjadinya MSD tersebut kemudian dipilih postur yang mewakili pekerjaan berdasarkan waktu postur dilakukan yang terlama. Postur – postur tersebut kemudian dinilai menggunakan metode REBA untuk menghasilkan tingkat resiko dari postur operator. Pekerjaan-pekerjaan yang menyebabkan terjadinya MSD dianalisis oleh prinsip-prinsip ekonomi gerakan (PEG) dan analisis kesesuaian antropometri operator dilakukan terhadap perkakas dan fasilitas fisik yang digunakan pada pekerjaan tersebut. Hasil yang diperoleh dari penilaian REBA, analisis PEG dan analisis antropometri digunakan untuk merancang perkakas dan fasilitas fisik. Setelah itu, dilakukan pemodelan untuk memunculkan postur kerja baru menggunakan perangkat lunak *Google Sketchup 8 Pro*. Hasil postur kerja baru akan dinilai kembali dengan metode REBA dan PEG. Kondisi pencahayaan diukur menggunakan *luxmeter* dan dianalisis baik buruknya berdasarkan standar kadar cahaya untuk pekerjaan mebel. Jika hasil tidak memenuhi standar maka langkah yang dilakukan selanjutnya adalah perhitungan metode lumen untuk mencari jumlah kebutuhan lampu.

Kuesioner *nordic body map* yang ke-2 diberikan kepada 4 operator. Hasilnya adalah 10 pekerjaan yang menyebabkan MSD. Dari 10 pekerjaan yang diamati, didapatkan 17 postur kerja. Ketujuhbelas postur kerja tersebut dinilai menggunakan metode REBA, menghasilkan 6 postur kerja yang berada pada tingkat resiko *high* dan 11 postur kerja yang berada pada tingkat resiko *medium*. Hasil analisis PEG awal menyatakan bahwa 57% PEG pada 10 pekerjaan sudah terpenuhi dan berdasarkan hasil analisis antropometri didapatkan bahwa 7 dari 9 fasilitas fisik dan perkakas perlu dilakukan perancangan ulang. Berdasarkan ketiga pengolahan data tersebut, maka dilakukan perancangan perkakas dan fasilitas fisik yang akan dimodelkan dengan operator. Hasil postur kerja yang baru dimunculkan melalui pemodelan dan dinilai menggunakan metode REBA dan PEG. Hasil REBA adalah terdapat 6 postur kerja yang tingkat resikonya *low* dan 4 postur kerja tingkat resikonya *negligible* (tidak bermasalah). Hasil PEG adalah 98 % PEG untuk 10 pekerjaan sudah terpenuhi. Untuk perancangan pencahayaan, dibutuhkan 12 lampu neon (*compact fluorescent lamp*) 14 watt agar masalah lingkungan fisik teratasi.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xxvii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	1-2
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
2.2 Biomekanika Kerja.....	2-2
2.3 <i>Musculoskeletal System</i>	2-4
2.3.1 Tulang	2-5
2.3.2 Otot.....	2-5
2.3.3 <i>Muskuloskeletal Disorders</i>	2-6
2.3.4 Model Konseptual SD.....	2-6
2.3.5 MSD pada Posisi Berdiri dan Duduk	2-8
2.4 Prinsip-prinsip Ekonomi Gerakan.....	2-9
2.5 Metode Analisis Postur	2-12
2.6 <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	2-22
2.7 Lingkungan Fisik	2-23

DAFTAR ISI (LANJUTAN 1)

2.8	Antropometri	2-30
2.9	Perancangan	2-30
2.9.1	Perancangan Fasilitas	2-31
2.9.2	Perancangan Perkakas Tangan	2-33
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Diagram Alir	3-1
3.2	Keterangan Diagram Alir	3-6
BAB 4 PENGUMPULAN DATA		
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 Karyawan dan Jam Kerja	4-2
4.1.5	Lahan Produksi	4-2
4.1.6	Mesin dan Peralatan	4-2
4.2	Data Penelitian	4-4
4.2.1	Proses Produksi	4-4
4.2.2	Lingkungan Kerja	4-6
4.2.3	Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	4-9
4.2.4	Foto Postur Tubuh Operator	4-13
4.2.5	Data-data Perkakas	4-19
4.2.5.1	Gergaji	4-19
4.2.5.2	Obeng	4-20
4.2.5.3	Palu Karet	4-20
4.2.5.4	Palu Biasa	4-20
4.2.5.5	Plat Besi Pemotong	4-21

DAFTAR ISI (LANJUTAN 2)

4.2.5.6	Ampelas dan Kayu	4-22
4.2.5.7	Sugu.....	4-22
4.2.6	Data-data Fasilitas Fisik.....	4-23
4.2.6.1	Kursi Kecil	4-23
4.2.6.2	Meja <i>Circular Saw</i>	4-23
4.2.7	Data Antropometri	4-24

BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS

5.1	Rangkuman Hasil Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	5-1
5.2	Analisis Pekerjaan yang Menyebabkan MSD.....	5-11
5.2.1	Analisis Pekerjaan Departemen Perkayuan	5-11
5.2.1.1	Analisis Operator 1	5-11
5.2.1.2	Analisis Operator 2	5-14
5.2.2	Analisis Departemen Finishing.....	5-16
5.2.1.3	Analisis Operator 3	5-16
5.2.1.4	Analisis Operator 4	5-19
5.3	Penilaian faktor Risiko.....	5-21
5.3.1	Mengggaji 1	5-23
5.3.2	Mengggaji 2	5-30
5.3.3	Mengggaji 3	5-37
5.3.4	Merakit Kayu	5-44
5.3.5	Memalu Kayu.....	5-51
5.3.6	Menggerus Sisi Kayu 1	5-58
5.3.7	Menggerus Sisi Kayu 2	5-65
5.3.8	Memutar Sekrup 1.....	5-72
5.3.9	Memutar Sekrup 2.....	5-79
5.3.10	Memutar Sekrup 3.....	5-86
5.3.11	Menaruh Lem 1	5-93
5.3.12	Menaruh Lem 2.....	5-100
5.3.13	Menempelkan Veneer 1	5-107

DAFTAR ISI (LANJUTAN 3)

5.3.14	Menempelkan Veneer 2	5-114
5.3.15	Menekan Veneer 1	5-121
5.3.16	Memotong Sisi Veneer 1.....	5-128
5.3.17	Menghaluskan Sisi Kayu.....	5-135
5.4	Prinsip-prinsip Ekonomi Gerakan.....	5-141
5.4.1	Pemilihan Prinsip-prinsip Ekonomi Gerakan yang Sesuai dengan Penelitian.....	5-141
5.4.1.1	Prinsip-prinsip Ekonomi Gerakan Dihubungkan dengan Tubuh Manusia dan Gerakan-gerakannya	5-141
5.4.1.2	Prinsip-prinsip Ekonomi Gerakan Dihubungkan dengan Pengaturan Tata Letak Tempat Kerja.....	5-143
5.4.1.3	Prinsip-prinsip Ekonomi Gerakan Dihubungkan dengan Perancangan Peralatan.....	5-145
5.4.1.4	Prinsip-prinsip Ekonomi Gerakan yang Berhubungan dengan Terjadinya <i>Musculoskeletal Disorders</i>	5-147
5.4.2	Analisis Prinsip-prinsip Ekonomi Gerakan Terpilih Terhadap Pekerjaan.....	5-148
5.4.2.1	Menggergaji	5-148
5.4.2.2	Merakit Kayu	5-150
5.4.2.3	Memalu Kayu.....	5-151
5.4.2.4	Menggerus Sisi Kayu	5-153
5.4.2.5	Memutar Sekrup.....	5-154
5.4.2.6	Menaruh Lem	5-155
5.4.2.7	Menempelkan Veneer	5-157
5.4.2.8	Menekan Veneer	5-158

DAFTAR ISI (LANJUTAN 4)

5.4.2.9	Memotong Sisi Veneer.....	5-160
5.4.2.10	Menghaluskan Sisi Kayu.....	5-161
5.4.2.11	Umum.....	5-162
5.4	Analisis Kecepatan Respons Hasil REBA	5-165
5.5	Perbaikan Berdasarkan PEG	5-166
5.6	Analisis Pencahayaan.....	5-170
5.7	Perhitungan Data Antropometri	5-171

BAB 6 PERANCANGAN DAN ANALISIS

6.1	Analisis Perkakas Aktual dengan Antropometri Operator.....	6-1
6.1.1	Gergaji.....	6-1
6.1.2	Obeng	6-1
6.1.3	Palu Karet.....	6-1
6.1.4	Palu Biasa.....	6-2
6.1.5	Plat Besi Pemotong	6-2
6.1.6	Ampelas dan Kayu	6-2
6.1.7	Sugu.....	6-3
6.2	Analisis Fasilitas Fisik Aktual dengan Data Antropometri Operator.....	6-3
6.3.1	Kursi Kecil	6-3
6.3.2	Meja <i>Circular Saw</i>	6-3
6.3	Analisis Perbaikan Berdasarkan REBA, PEG dan Antropometri Operator.....	6-5
6.4	Analisis Perkakas Usulan dengan Data Antropometri Operator.....	6-6
6.5	Perancangan Perkakas	6-11
6.5.1	Perancangan Gergaji	6-11
6.5.2	Perancangan Palu Karet Bungkuk.....	6-13
6.5.3	Perancangan Palu Biasa Bungkuk.....	6-14
6.5.4	Perancangan Sugu	6-15

DAFTAR ISI (LANJUTAN 4)

6.5.5	Perancangan Alat Pemotong Veneer.....	6-16	
6.5.6	Perancangan Alat Penghalus Sisi Kayu	6-17	
6.5.7	Perancangan Alat Penekan Veneer	6-18	
6.5.8	Perancangan Meja <i>Finishing</i>	6-20	
6.5.9	Perancangan Kursi <i>Finishing</i>	6-22	
6.5.10	Perancangan Meja Perkayuan	6-24	
6.5.11	Perancangan Ragum.....	6-26	
6.6	Usulan Perancangan Pencahayaan	6-30	
6.7	Penilaian Faktor Risiko Menggunakan REBA	6-35	
6.7.1	Menggergaji	6-35	
6.7.2	Merakit Kayu	6-39	
6.7.3	Memalu Kayu.....	6-43	
6.7.4	Menggerus Sisi Kayu	6-47	
6.7.5	Memutar Sekrup.....	6-51	
6.7.6	Menaruh Lem	6-55	
6.7.7	Menempelkan Veneer	6-59	
6.7.8	Menekan Veneer	6-63	
6.7.9	Memotong Sisi Veneer.....	6-67	
6.7.10	Menghaluskan Sisi Kayu.....	6-71	
6.8	Analisis Prinsip-prinsip Ekonomi Gerakan terhadap Postur Kerja Usulan.....	6-75	
6.9	Tata Letak Usulan	6-81	
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN			
7.1	Kesimpulan	7-1	
7.2	Saran.....	7-4	
7.2.1	Saran bagi perusahaan.....	7-4	
7.2.2	Saran untuk penelitian lebih lanjut.....	7-4	
DAFTAR PUSTAKA			xxi
LAMPIRAN			

KOMENTAR DOSEN PENGUJI
DATA PENULIS

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Tabel A REBA	2-19
2.2	Tabel B REBA	2-20
2.3	Tabel C REBA	2-21
2.4	Keputusan REBA	2-21
2.5	Rangkuman Kecepatan Respons berdasarkan Tingkat Resiko	2-22
2.6	Hubungan Warna dengan Reflektansi	2-28
2.7	Reflektansi	2-28
2.8	Faktor Utilisasi	2-29
2.9	Standar Cahaya Perusahaan Mebel	2-29
3.1	Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Departemen Perkayuan	3-11
3.2	Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Departemen <i>Finishing</i>	3-11
4.1	Data Karyawan	4-2
4.2	Daftar Mesin	4-2
4.3	Daftar Peralatan	4-3
4.4	Daftar Fasilitas Fisik	4-3
4.5	Daftar Alat Bantu	4-3
4.6	Hasil Pengukuran Kadar Cahaya	4-8
4.7	Hasil Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Operator 1	4-9
4.8	Hasil Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Operator 2	4-10
4.9	Hasil Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Operator 3	4-11
4.10	Hasil Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Operator 4	4-12
4.11	Daftar Data Antropometri yang Digunakan	4-24
5.1	Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Operator 1	5-1
5.2	Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Operator 2	5-3
5.3	Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Operator 3	5-5
5.4	Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> Operator 4	5-7

DAFTAR TABEL (LANJUTAN 1)

Tabel	Judul	Halaman
5.5	Rangkuman Kuesioner untuk 4 Operator	5-8
5.6	Rangkuman Kuesioner untuk Departemen Finishing	5-9
5.7	Rangkuman Kuesioner untuk Departemen Perkayuan	5-10
5.8	Penilaian Faktor Risiko-Mengggaji 1	5-23
5.9	Penilaian Tabel A-Mengggaji 1	5-25
5.10	Penilaian Tabel B (Kiri)-Mengggaji 1	5-27
5.11	Penilaian Tabel B (Kanan)-Mengggaji 1	5-27
5.12	Penilaian Tabel C (Kiri)-Mengggaji 1	5-28
5.13	Penilaian Tabel C (Kanan)-Mengggaji 1	5-28
5.14	Penilaian Faktor Risiko-Mengggaji 2	5-30
5.15	Penilaian Tabel A-Mengggaji 2	5-32
5.16	Penilaian Tabel B (Kiri)-Mengggaji 2	5-34
5.17	Penilaian Tabel B (Kanan)-Mengggaji 2	5-34
5.18	Penilaian Tabel C (Kiri)-Mengggaji 2	5-35
5.19	Penilaian Tabel C (Kanan)-Mengggaji 2	5-35
5.20	Penilaian Faktor Risiko-Mengggaji 3	5-37
5.21	Penilaian Tabel A-Mengggaji 3	5-39
5.22	Penilaian Tabel B (Kiri)-Mengggaji 3	5-41
5.23	Penilaian Tabel B (Kanan)-Mengggaji 3	5-41
5.24	Penilaian Tabel C (Kiri)-Mengggaji 3	5-42
5.25	Penilaian Tabel C (Kanan)-Mengggaji 3	5-42
5.26	Penilaian Faktor Risiko-Merakit Kayu 1	5-44
5.27	Penilaian Tabel A-Merakit Kayu 1	5-46
5.28	Penilaian Tabel B (Kiri)-Merakit Kayu 1	5-48
5.29	Penilaian Tabel B (Kanan)-Merakit Kayu 1	5-48
5.30	Penilaian Tabel C (Kiri)-Merakit Kayu 1	5-49
5.31	Penilaian Tabel C (Kanan)-Merakit Kayu 1	5-49

DAFTAR TABEL (LANJUTAN 2)

Tabel	Judul	Halaman
5.32	Penilaian Faktor Risiko-Menggerus Sisi Kayu 1	5-51
5.33	Penilaian Tabel A-Memalu Kayu 1	5-53
5.34	Penilaian Tabel B (Kiri)-Memalu Kayu 1	5-55
5.35	Penilaian Tabel B (Kanan)-Memalu Kayu 1	5-55
5.36	Penilaian Tabel C (Kiri)-Memalu Kayu 1	5-56
5.37	Penilaian Tabel C (Kanan)-Memalu Kayu 1	5-56
5.38	Penilaian Faktor Risiko-Menggerus Sisi Kayu 1	5-58
5.39	Penilaian Tabel A-Menggerus Sisi Kayu 1	5-60
5.40	Penilaian Tabel B (Kiri)-Menggerus Sisi Kayu 1	5-62
5.41	Penilaian Tabel B (Kanan)-Menggerus Sisi Kayu 1	5-62
5.42	Penilaian Tabel C (Kiri)-Menggerus Sisi Kayu 1	5-63
5.43	Penilaian Tabel C (Kanan)-Menggerus Sisi Kayu 1	5-63
5.44	Penilaian Faktor Risiko-Menggerus Sisi Kayu 2	5-65
5.45	Penilaian Tabel A-Menggerus Sisi Kayu 2	5-67
5.46	Penilaian Tabel B (Kiri)-Menggerus Sisi Kayu 2	5-69
5.47	Penilaian Tabel B (Kanan)-Menggerus Sisi Kayu 2	5-69
5.48	Penilaian Tabel C (Kiri)-Menggerus Sisi Kayu 2	5-70
5.49	Penilaian Tabel C (Kanan)-Menggerus Sisi Kayu 2	5-70
5.50	Penilaian Faktor Risiko-Memutar Sekrup 1	5-72
5.51	Penilaian Tabel A-Memutar Sekrup 1	5-74
5.52	Penilaian Tabel B (Kiri)-Memutar Sekrup 1	5-76
5.53	Penilaian Tabel B (Kanan)-Memutar Sekrup 1	5-76
5.54	Penilaian Tabel C (Kiri)-Memutar Sekrup 1	5-77
5.55	Penilaian Tabel C (Kanan)-Memutar Sekrup 1	5-77
5.56	Penilaian Faktor Risiko-Memutar Sekrup 2	5-79
5.57	Penilaian Tabel A-Memutar Sekrup 2	5-81
5.58	Penilaian Tabel B (Kiri)-Memutar Sekrup 2	5-83

DAFTAR TABEL (LANJUTAN 3)

Tabel	Judul	Halaman
5.59	Penilaian Tabel B (Kanan)-Memutar Sekrup 2	5-83
5.60	Penilaian Tabel C (Kiri)-Memutar Sekrup 2	5-84
5.61	Penilaian Tabel C (Kanan)-Memutar Sekrup 2	5-84
5.62	Penilaian Faktor Risiko-Memutar Sekrup 3	5-86
5.63	Penilaian Tabel A-Memutar Sekrup 3	5-88
5.64	Penilaian Tabel B (Kiri)-Memutar Sekrup 3	5-90
5.65	Penilaian Tabel B (Kanan)-Memutar Sekrup 3	5-90
5.66	Penilaian Tabel C (Kiri)-Memutar Sekrup 3	5-91
5.67	Penilaian Tabel C (Kanan)-Memutar Sekrup 3	5-91
5.68	Penilaian Faktor Risiko-Menaruh Lem 1	5-93
5.69	Penilaian Tabel A-Menaruh Lem 1	5-95
5.70	Penilaian Tabel B (Kiri)-Menaruh Lem 1	5-97
5.71	Penilaian Tabel B (Kanan)-Menaruh Lem 1	5-97
5.72	Penilaian Tabel C (Kiri)-Menaruh Lem 1	5-98
5.73	Penilaian Tabel C (Kanan)-Menaruh Lem 1	5-98
5.74	Penilaian Faktor Risiko-Menaruh Lem 2	5-100
5.75	Penilaian Tabel A-Menaruh Lem 2	5-102
5.76	Penilaian Tabel B (Kiri)-Menaruh Lem 2	5-104
5.77	Penilaian Tabel B (Kanan)-Menaruh Lem 2	5-104
5.78	Penilaian Tabel C (Kiri)-Menaruh Lem 2	5-105
5.79	Penilaian Tabel C (Kanan)-Menaruh Lem 2	5-105
5.80	Penilaian Faktor Risiko-Menempelkan Veneer 1	5-107
5.81	Penilaian Tabel A-Menempelkan Veneer 1	5-109
5.82	Penilaian Tabel B (Kiri)-Menempelkan Veneer 1	5-111
5.83	Penilaian Tabel B (Kanan)-Menempelkan Veneer 1	5-111
5.84	Penilaian Tabel C (Kiri)-Menempelkan Veneer 1	5-112
5.85	Penilaian Tabel C (Kanan)-Menempelkan Veneer 1	5-112

DAFTAR TABEL (LANJUTAN 4)

Tabel	Judul	Halaman
5.86	Penilaian Faktor Risiko-Menempelkan Veneer 2	5-114
5.87	Penilaian Tabel A-Menempelkan Veneer 2	5-116
5.88	Penilaian Tabel B (Kiri)-Menempelkan Veneer 2	5-118
5.89	Penilaian Tabel B (Kanan)-Menempelkan Veneer 2	5-118
5.90	Penilaian Tabel C (Kiri)-Menempelkan Veneer 2	5-119
5.91	Penilaian Tabel C (Kanan)-Menempelkan Veneer 2	5-119
5.92	Penilaian Faktor Risiko-Menekan Veneer 1	5-121
5.93	Penilaian Tabel A-Menekan Veneer 1	5-123
5.94	Penilaian Tabel B (Kiri)-Menekan Veneer 1	5-125
5.95	Penilaian Tabel B (Kanan)-Menekan Veneer 1	5-125
5.96	Penilaian Tabel C (Kiri)-Menekan Veneer 1	5-126
5.97	Penilaian Tabel C (Kanan)-Menekan Veneer 1	5-126
5.98	Penilaian Faktor Risiko-Memotong Sisi Veneer 1	5-128
5.99	Penilaian Tabel A-Memotong Sisi Veneer 1	5-130
5.100	Penilaian Tabel B (Kiri)-Memotong Sisi Veneer 1	5-132
5.101	Penilaian Tabel B (Kanan)-Memotong Sisi Veneer 1	5-132
5.102	Penilaian Tabel C (Kiri)-Memotong Sisi Veneer 1	5-133
5.103	Penilaian Tabel C (Kanan)-Memotong Sisi Veneer 1	5-133
5.104	Penilaian Faktor Risiko-Menghaluskan Sisi Kayu 1	5-135
5.105	Penilaian Tabel A-Menghaluskan Sisi Kayu 1	5-137
5.106	Penilaian Tabel B (Kiri)-Menghaluskan Sisi Kayu 1	5-139
5.107	Penilaian Tabel B (Kanan)-Menghaluskan Sisi Kayu 1	5-139
5.108	Penilaian Tabel C (Kiri)-Menghaluskan Sisi Kayu 1	5-140
5.109	Penilaian Tabel C (Kanan)-Menghaluskan Sisi Kayu 1	5-140
5.110	Rangkuman <i>Checklist</i> PEG	5-164
5.111	Rangkuman <i>Checklist</i> PEG Umum	5-165
5.112	Rangkuman Kecepatan Respons Hasil REBA	5-165

DAFTAR TABEL (LANJUTAN 5)

Tabel	Judul	Halaman
5.113	Usulan Berdasarkan PEG	5-166
5.114	Usulan Berdasarkan REBA	5-167
5.115	Hasil Analisis Kadar Cahaya Sekarang	5-170
5.116	Perhitungan Data Antropometri	5-171
6.1	Analisis Gergaji	6-1
6.2	Analisis Obeng	6-1
6.3	Analisis Palu Karet	6-1
6.4	Analisis Palu Biasa	6-2
6.5	Analisis Plat Besi Pemotong	6-2
6.6	Analisis Ampelas dan Kayu	6-2
6.7	Analisis Sugu	6-3
6.8	Analisis Kursi Kecil	6-3
6.9	Analisis Meja <i>Circular Saw</i>	6-3
6.10	Rangkuman Perkakas dan Fasilitas Fisik yang Perlu Diperbaiki	6-4
6.11	Rangkuman Masalah	6-5
6.12	Analisis <i>Cordless Screwdriver</i>	6-9
6.13	Perancangan Gergaji	6-11
6.14	Perancangan Palu Karet Bengkok	6-13
6.15	Perancangan Palu Biasa Bengkok	6-14
6.16	Perancangan Sugu	6-15
6.17	Perancangan Alat Pemotong Veneer	6-16
6.18	Perancangan Alat Penghalus Sisi Kayu	6-17
6.19	Perancangan Alat Penekan Veneer	6-18
6.20	Perancangan Meja <i>Finishing</i>	6-20
6.21	Perancangan Kursi <i>Finishing</i>	6-22
6.22	Perancangan Meja Perkayuan	6-24

DAFTAR TABEL (LANJUTAN 6)

Tabel	Judul	Halaman
6.23	Faktor Utilisasi	6-32
6.24	Penilaian Faktor Risiko – Menggergaji Usulan	6-36
6.25	Penilaian Tabel A – Menggergaji Usulan	6-37
6.26	Penilaian Tabel B (Kiri) – Menggergaji Usulan	6-37
6.27	Penilaian Tabel B (Kanan) – Menggergaji Usulan	6-37
6.28	Penilaian Tabel C (Kiri) – Menggergaji Usulan	6-38
6.29	Penilaian Tabel C (Kanan) – Menggergaji Usulan	6-38
6.30	Penilaian Faktor Risiko – Merakit Kayu Usulan	6-40
6.31	Penilaian Tabel A – Merakit Kayu Usulan	6-41
6.32	Penilaian Tabel B (Kiri) – Merakit Kayu Usulan	6-41
6.33	Penilaian Tabel B (Kanan) – Merakit Kayu Usulan	6-41
6.34	Penilaian Tabel C (Kiri) – Merakit Kayu Usulan	6-42
6.35	Penilaian Tabel C (Kanan) – Merakit Kayu Usulan	6-42
6.36	Penilaian Faktor Risiko – Memalu Kayu Usulan	6-44
6.37	Penilaian Tabel A – Memalu Kayu Usulan	6-45
6.38	Penilaian Tabel B (Kiri) – Memalu Kayu Usulan	6-45
6.39	Penilaian Tabel B (Kanan) – Memalu Kayu Usulan	6-45
6.40	Penilaian Tabel C (Kiri) – Memalu Kayu Usulan	6-46
6.41	Penilaian Tabel C (Kanan) – Memalu Kayu Usulan	6-46
6.42	Penilaian Faktor Risiko – Menggerus Sisi Kayu Usulan	6-48
6.43	Penilaian Tabel A – Menggerus Sisi Kayu Usulan	6-49
6.44	Penilaian Tabel B (Kiri) – Menggerus Sisi Kayu Usulan	6-49
6.45	Penilaian Tabel B (Kanan) – Menggerus Sisi Kayu Usulan	6-49
6.46	Penilaian Tabel C (Kiri) – Menggerus Sisi Kayu Usulan	6-50
6.47	Penilaian Tabel C (Kanan) – Menggerus Sisi Kayu Usulan	6-50
6.48	Penilaian Faktor Risiko – Memutar Sekrup Usulan	6-52
6.49	Penilaian Tabel A – Memutar Sekrup Usulan	6-53

DAFTAR TABEL (LANJUTAN 7)

Tabel	Judul	Halaman
6.50	Penilaian Tabel B (Kiri) – Memutar Sekrup Usulan	6-53
6.51	Penilaian Tabel B (Kanan) – Memutar Sekrup Usulan	6-53
6.52	Penilaian Tabel C (Kiri) – Memutar Sekrup Usulan	6-54
6.53	Penilaian Tabel C (Kanan) – Memutar Sekrup Usulan	6-54
6.54	Penilaian Faktor Risiko – Menaruh Lem Usulan	6-56
6.55	Penilaian Tabel A – Menaruh Lem Usulan	6-57
6.56	Penilaian Tabel B (Kiri) – Menaruh Lem Usulan	6-57
6.57	Penilaian Tabel B (Kanan) – Menaruh Lem Usulan	6-57
6.58	Penilaian Tabel C (Kiri) – Menaruh Lem Usulan	6-58
6.59	Penilaian Tabel C (Kanan) – Menaruh Lem Usulan	6-58
6.60	Penilaian Faktor Risiko – Menempelkan Veneer Usulan	6-60
6.61	Penilaian Tabel A – Menempelkan Veneer Usulan	6-61
6.62	Penilaian Tabel B (Kiri) – Menempelkan Veneer Usulan	6-61
6.63	Penilaian Tabel B (Kanan) – Menempelkan Veneer Usulan	6-61
6.64	Penilaian Tabel C (Kiri) – Menempelkan Veneer Usulan	6-62
6.65	Penilaian Tabel C (Kanan) – Menempelkan Veneer Usulan	6-62
6.66	Penilaian Faktor Risiko – Menekan Veneer Usulan	6-64
6.67	Penilaian Tabel A – Menekan Veneer Usulan	6-65
6.68	Penilaian Tabel B (Kiri) – Menekan Veneer Usulan	6-65
6.69	Penilaian Tabel B (Kanan) – Menekan Veneer Usulan	6-65
6.70	Penilaian Tabel C (Kiri) – Menekan Veneer Usulan	6-66
6.71	Penilaian Tabel C (Kanan) – Menekan Veneer Usulan	6-66
6.72	Penilaian Faktor Risiko – Memotong Sisi Veneer Usulan	6-68
6.73	Penilaian Tabel A – Memotong Sisi Veneer Usulan	6-69
6.74	Penilaian Tabel B (Kiri) – Memotong Sisi Veneer Usulan	6-69

DAFTAR TABEL (LANJUTAN 8)

Tabel	Judul	Halaman
6.75	Penilaian Tabel B (Kanan) – Memotong Sisi Veneer Usulan	6-69
6.76	Penilaian Tabel C (Kiri) – Memotong Sisi Veneer Usulan	6-70
6.77	Penilaian Tabel C (Kanan) – Memotong Sisi Veneer Usulan	6-70
6.78	Penilaian Faktor Risiko – Menghaluskan Sisi Kayu Usulan	6-72
6.79	Penilaian Tabel A – Menghaluskan Sisi Kayu Usulan	6-73
6.80	Penilaian Tabel B (Kiri) – Menghaluskan Sisi Kayu Usulan	6-73
6.81	Penilaian Tabel B (Kanan) – Menghaluskan Sisi Kayu Usulan	6-73
6.82	Penilaian Tabel C (Kiri) – Menghaluskan Sisi Kayu Usulan	6-74
6.83	Penilaian Tabel C (Kanan) – Menghaluskan Sisi Kayu Usulan	6-74
6.84	Rangkuman Hasil Reba Aktual dan Usulan	6-74
6.85	Rangkuman Kecepatan Respons Hasil REBA Usulan	6-75
6.86	Persentase Jumlah PEG Aktual yang memenuhi syarat	6-75
6.87	Rangkuman <i>Checklist</i> PEG Usulan	6-79
6.88	Rangkuman <i>Checklist</i> PEG Umum Usulan	6-80
6.89	Persentase Jumlah PEG Usulan yang Memenuhi Syarat	6-80

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Model Konseptual Faktor-faktor yang Berpotensi Memberikan Kontribusi terhadap Terjadinya MSD	2-7
2.2	Lembar Isian REBA	2-15
2.3	Posisi <i>Trunk</i>	2-16
2.4	Posisi <i>Neck</i>	2-17
2.5	Posisi <i>Legs</i>	2-17
2.6	Posisi <i>Upper Arms</i>	2-18
2.7	Posisi <i>Lower Arms</i>	2-18
2.8	Posisi <i>Wrists</i>	2-19
2.9	<i>Coupling</i>	2.20
2.10	Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	2-23
3.1	Diagram Alir	3-1
4.1	Struktur Organisasi	4-1
4.2	Diagram Alir Departemen Perkayuan	4-4
4.3	Diagram Alir Departemen <i>Finishing</i>	4-5
4.4	Denah Perusahaan	4-7
4.5	Perkayuan-Menggergaji 1	4-13
4.6	Perkayuan-Menggergaji 2	4-13
4.7	Perkayuan-Menggergaji 3	4-14
4.8	Perkayuan-Merakit Kayu 1	4-15
4.9	Perkayuan-Memalu Kayu 1	4-15
4.10	Perkayuan-Menggerus Sisi Kayu 1	4-15
4.11	Perkayuan-Menggerus Sisi Kayu 2	4-15
4.12	Perkayuan-Memutar Sekrup 1	4-15
4.13	Perkayuan-Memutar Sekrup 2	4-16
4.14	Perkayuan-Memutar Sekrup 3	4-16
4.15	<i>Finishing</i> -Menaruh Lem 1	4-16

DAFTAR GAMBAR (LANJUTAN 1)

Gambar	Judul	Halaman
4.16	<i>Finishing</i> -Menaruh Lem 2	4-17
4.17	<i>Finishing</i> -Menempelkan Veneer 1	4-17
4.18	<i>Finishing</i> -Menempelkan Veneer 2	4-17
4.19	<i>Finishing</i> -Menekan Veneer 1	4-18
4.20	<i>Finishing</i> -Memotong Sisi Veneer 1	4-18
4.21	<i>Finishing</i> -Menghaluskan Sisi Kayu 1	4-18
4.22	Gergaji	4-19
4.23	Obeng	4-20
4.24	Palu Karet	4-20
4.25	Palu Biasa	4-20
4.26	Plat Besi Pemotong (posisi 1)	4-21
4.27	Plat Besi Pemotong (posisi 2)	4-21
4.28	Ampelas dan Kayu	4-22
4.29	Sugu	4-22
4.30	Kursi Kecil	4-23
4.31	Meja <i>Circular Saw</i>	4-24
6.1	<i>Cordless Screwdriver</i> (Posisi 1)	6-10
6.2	<i>Cordless Screwdriver</i> (Posisi 2)	6-10
6.3	Perancangan Gergaji (Tampak Samping)	6-11
6.4	Perancangan Gergaji (Tampak Atas)	6-11
6.5	Perancangan Palu Karet Bengkok	6-13
6.6	Perancangan Palu Biasa Bengkok	6-14
6.7	Perancangan Sugu (Tampak Samping)	6-15
6.8	Perancangan Sugu (Tampak Atas)	6-15
6.9	Perancangan Alat Pemotong Veneer (Tampak Samping)	6-16
6.10	Perancangan Alat Pemotong Veneer (Tampak Atas)	6-16
6.11	Perancangan Alat Penghalus Sisi Kayu (Tampak Samping)	6-17

DAFTAR GAMBAR (LANJUTAN 2)

Gambar	Judul	Halaman
6.12	Perancangan Alat Penghalus Sisi Kayu (Tampak Atas)	6-17
6.13	Perancangan Alat Penghalus Sisi Kayu (Tampak 3 Dimensi)	6-18
6.14	Perancangan Alat Penekan Veneer (Tampak Samping)	6-19
6.15	Perancangan Alat Penekan Veneer (Tampak Atas)	6-19
6.16	Perancangan Meja <i>Finishing</i> (Tampak Depan)	6-20
6.17	Perancangan Tempat Alat Pemotong Sisi Veneer	6-21
6.18	Perancangan Meja <i>Finishing</i> (Tampak Atas)	6-21
6.19	Perancangan Kursi <i>Finishing</i> (Tampak Depan)	6-22
6.20	Perancangan Kursi <i>Finishing</i> (Tampak Atas)	6-23
6.21	Perancangan Kursi <i>Finishing</i> (Tampak Samping)	6-23
6.22	Perancangan Meja Perkayuan (Tampak Depan)	6-23
6.23	Perancangan Meja Perkayuan (Tampak Atas)	6-25
6.24	Perancangan Tempat Perkakas Meja Perkayuan	6-26
6.25	Perancangan Ragum (Tampak Depan)	6-27
6.26	Perancangan Ragum (Tampak Atas)	6-27
6.27	Perancangan Ragum (Tampak Samping)	6-28
6.28	Ragum Posisi Tertutup	6-28
6.29	Ragum Posisi Terbuka Maksimum	6-28
6.30	<i>Bench Dogs</i>	6-29
6.31	Denah Perancangan Pencahayaan	6-34
6.32	Postur Menggergaji Usulan	6-35
6.33	Postur Merakit Kayu Usulan	6-39
6.34	Postur Memalu Kayu Usulan	6-43
6.35	Postur Menggerus Sisi Kayu Usulan	6-47
6.36	Postur Memutar Sekrup Usulan	6-51
6.37	Postur Menaruh Lem Usulan	6-54

DAFTAR GAMBAR (LANJUTAN 3)

Gambar	Judul	Halaman
6.38	Postur Menempelkan Veneer Usulan	6-57
6.39	Postur Menekan Veneer Usulan	6-61
6.40	Postur Memotong Sisi Veneer Usulan	6-64
6.41	Postur Menghaluskan Sisi Kayu Usulan	6-67
6.42	Denah Usulan	6-76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Antropometri	L-1
2	Pemegangan Palu Bengkok	L-3
3	Ragum Meja Perkayuan	L-4
4	Lembar Isian REBA bentuk lain	L-5