

ABSTRAK

Pada jaman yang semakin modern ini menuntut setiap perusahaan agar tetap menjadi yang terbaik. Setiap perusahaan berlomba-lomba untuk meningkatkan produktivitasnya, di mana produktivitas merupakan salah satu ukuran dari performansi. Perusahaan PT. X merupakan salah satu perusahaan perorangan yang memproduksi khusus pakaian wanita dengan berbagai merek ternama. Perusahaan ingin mengetahui apakah sistem kerja yang ada sudah baik atau belum. Jika belum baik, perusahaan menginginkan dilakukannya perbaikan, sehingga terjadi penghematan waktu kerja.

Setelah dilakukan penelitian awal, masalah yang dialami perusahaan, yaitu gerakan-gerakan kerja yang dilakukan operator cenderung kurang efisien, penempatan bahan belum tertata dengan teratur, gang antar stasiun kerja dalam satu line terlalu sempit. Selain itu lingkungan fisik tempat kerja terasa kurang mendukung operator, seperti temperatur yang tinggi, dan sirkulasi udara yang kurang. Fasilitas fisik tempat kerja juga terasa kurang memadai untuk setiap stasiun serta keselamatan dan kesehatan yang kurang diperhatikan oleh perusahaan.

Data-data yang dibutuhkan untuk melakukan pengolahan data, yaitu proses pembuatan pakaian wanita *ladies blouse*, data waktu kerja, tata letak tempat kerja, sikap kerja, kondisi lingkungan kerja, kondisi fasilitas fisik, alat kerja dan mesin, keselamatan dan kesehatan kerja, elemen-elemen gerakan yang dilakukan operator dalam melakukan pekerjaannya, dan komponen 5S. Adapun pengolahan data yang dilakukan adalah menghitung waktu siklus, menentukan besarnya nilai penyesuaian dan kelonggaran untuk selanjutnya menghitung waktu baku dengan cara langsung menggunakan metode jam henti dan cara tidak langsung dengan menggunakan MTM – 1.

Berdasarkan analisis terhadap ekonomi gerakan dan didapati operator bekerja tidak sesuai dengan prinsip-prinsip ekonomi gerakan. Keadaan tata letak tempat kerja keseluruhan terasa sempit. Sikap kerja pada stasiun gosok masih dengan cara berdiri. Selain itu suhu yang tinggi, dan sirkulasi udara yang kurang baik. Kecelakaan yang kadang terjadi adalah terkena lemparan dari jarum yang patah, dan jari tangan tertekan saat pemasangan kancing barteks. Beberapa bagian dari prinsip 5S belum disosialisasikan kepada setiap operator. Dapat diketahui bahwa perusahaan masih harus memperbaiki beberapa komponen sistem kerja yang ada sekarang.

Oleh karena itu, diberikan usulan perbaikan tata letak tempat kerja keseluruhan, tata letak tempat kerja setempat, penambahan sejumlah ventilator, usulan penambahan lapisan atap ruangan, usulan menggunakan kursi kerja untuk stasiun gosok, usulan pemasangan *needle guard*, usulan pelapisan pada bagian bawah *steamer*, dan usulan penerapan aktivitas 5S (*seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke*). Selain itu, diperoleh penghematan waktu baku untuk setiap stasiun kerja yang berkisar antara 0,39 % - 7,37 %.

KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Tugas Akhir ini merupakan tugas yang harus diselesaikan dalam rangka untuk memenuhi persyaratan akademik untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Kristen Maranatha.

Pelaksanaan penelitian Tugas Akhir yang berjudul “Perbaikan Sistem Kerja di Perusahaan PT. X Ditinjau dari Segi Ergonomi“ ini dilakukan di sebuah perusahaan garment di JL Soekarno Hatta, Bandung. Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari tujuh bab, yaitu: Bab 1 Pendahuluan, Bab 2 Tinjauan Pustaka, Bab 3 Metodologi Penelitian, Bab 4 Pengumpulan Data, Bab 5 Pengolahan dan Analisis Data, Bab 6 Usulan, Bab 7 Kesimpulan dan Saran.

Penulis memanjatkan puji dan syukur sebesar-besarnya ke hadirat Tuhan Yesus Kristus karena berkat rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Lestari Yuli Hastuti, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Wawan Yudiantyo, ST, MT, selaku Ketua KBK Ergonomi Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha dan Dosen Penguji.
3. Ibu Ir. Christina Wirawan, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha.
4. Ibu Christina, ST, MT, selaku Sekertaris Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha.
5. Ibu Novi, ST, MT, dan Ibu Ie Vie Mie, ST, MT, selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu, memberikan kritik dan masukan kepada penulis.
6. Bapak Andreas, selaku Pimpinan PT. X, yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian Tugas Akhir ini.
7. Ibu Yenni, selaku Bagian Industrial Engeneering, yang telah membantu penulis dalam memberikan informasi yang dibutuhkan untuk penelitian Tugas Akhir ini.

8. Ci Sucing dan Cihu Phua, serta Edwin, Aron, dan Alvin yang telah senantiasa memberikan bantuan dana sehingga penulis dapat kuliah dan mencapai gelar sarjana.
9. Keluarga yang telah memberikan dorongan semangat dan moril kepada penulis;
 - *Thank's to my Mom my Dad* untuk semua doa dan dukungannya, *I Love You*.
 - Ci Suyung dan Cihu Kwan-Kwan, serta Slyia Lee, Michelle Lee dan Samuel Lee
 - Ci Susan dan Cihu David, serta Syarlyn
 - Ko Sukenyang telah mendukung *your the last siblings, and your* Akiu.
10. Ev. Tan Andry Setyawan dan Ev. Ana yang telah senantiasa mendoakan dan memberikan dorongan semangat dan moril kepada penulis.
11. Teman- teman dari GII Hok Im Tong;
 - Thanks bangeut untuk Nat-Nat ST yang udah bantuan penulis mencari sumber literatur.
 - Ev Frida Adjan selaku Ketua Komisi Remaja GII HIT
12. Teman-teman Teknik Industri Angkatan 2002 Universitas Kristen Maranatha;
 - Teman seperjuangan saat sidang Stevanny M, Yonasty S S, dan Darius G
 - Tetangga “keluarga geulueh”, Adryan P, Lisna L, Indra, Ichal
 - Teman satu KBK Ergonomi, Berliana, Alin, Sri Wahyuni, dan lainnya
 - Thanks bangeut untuk Sutcia ST yang udah bantuin penulis mencari sumber literatur.
 - My partner saat praktikum APK; Dini, Yenny, Tini, Ira.
13. Teman penulis lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Penulis mengharapkan agar Laporan Tugas Akhir ini dapat berguna dan dengan senang hati menerima kritik dan saran untuk membangun diri penulis.

Bandung, Januari 2007

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1 – 1
1.2 Identifikasi Masalah.....	1 – 2
1.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi.....	1 – 2
1.4 Perumusan Masalah.....	1 – 4
1.5 Tujuan Penelitian.....	1 – 5
1.6 Sistematika Penulisan.....	1 – 7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian dan Ruang Lingkup Teknik Tata Cara Kerja.....	2 – 1
2.2 Penelitian Cara Kerja.....	2 – 2
2.3 Studi Pengukuran Waktu.....	2 – 3
2.3.1 Pengukuran Waktu Baku.....	2 – 3
2.3.1.1 Pengukuran Waktu Baku Dengan Cara Langsung.....	2 – 3
2.3.1.2 Pengukuran Waktu Baku Dengan Cara Tidak Langsung.....	2 – 9
2.3.2 MTM – 1.....	2 – 10
2.3.2.1 Reach (R).....	2 – 13
2.3.2.2 Move (M).....	2 – 14
2.3.2.3 Turn (T).....	2 – 15
2.3.2.4 Grasp (G).....	2 – 15
2.3.2.5 Position (P).....	2 – 16

2.3.2.6	Release (RL).....	2 – 17
2.3.2.7	Disengage (D).....	2 – 17
2.3.2.8	Eye Time (ET/EF).....	2 – 17
2.3.2.9	Body, Leg & Foot Motion.....	2 – 18
2.3.2.10	Crank (C).....	2 – 21
2.3.2.11	Apply Pressure (AP).....	2 – 21
2.4	Faktor Penyesuaian.....	2 – 22
2.5	Faktor Kelonggaran.....	2 – 34
2.5.1	Kebutuhan Pribadi.....	2 – 34
2.5.2	Menghilangkan Rasa <i>Fatigue</i>	2 – 35
2.5.3	Hambatan Tak yang Terhindarkan.....	2 – 36
2.6	Studi Gerakan.....	2 – 37
2.7	Ekonomi Gerakan.....	2 – 37
2.8	Tingkat Kepercayaan dan Ketelitian.....	2 – 39
2.9	Peta-peta Kerja.....	2 – 39
2.10	Ergonomi dan Antropometri	2 – 44
2.10.1	Ergonomi.....	2 – 44
2.10.2	Antropometri.....	2 – 45
2.11	Bagan Analisa.....	2 – 49
2.12	Pengertian Kerja.....	2 – 50
2.13	Penyederhanaan Kerja.....	2 – 51
2.14	Kondisi Lingkungan.....	2 – 53
2.14.1	Suhu.....	2 – 53
2.14.2	Pencahayaan.....	2 – 55
2.14.3	Kebisingan.....	2 – 57
2.14.4	Kelembaban.....	2 – 59
2.14.5	Warna.....	2 – 60
2.14.6	Sirkulsi Udara.....	2 – 60
2.14.7	Bau-bauan.....	2 – 61
2.15	Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	2 – 61
2.16	Sikap Kerja 5S.....	2 – 68

2.16.1	<i>Seiri</i> (Pemilahan).....	2 – 68
2.16.2	<i>Seiton</i> (Penataan).....	2 – 69
2.16.3	<i>Seiso</i> (Pembersihan).....	2 – 69
2.16.4	<i>Seiketsu</i> (Pemantapan).....	2 – 70
2.16.5	<i>Shitsuke</i> (Pembiasaan).....	2 – 70

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Studi Pendahuluan.....	3 – 4
3.2	Identifikasi Masalah.....	3 – 4
3.3	Perumusan Masalah.....	3 – 4
3.4	Tujuan Penelitian.....	3 – 4
3.5	Studi Literatur.....	3 – 5
3.6	Pengumpulan Data.....	3 – 5
3.7	Pengolahan Data.....	3 – 6
3.7.1	Pengolahan data dengan cara langsung.....	3 – 6
3.7.2	Pengolahan data dengan cara tidak langsung.....	3 – 8
3.8	Perbandingan kursi aktual dengan data antropometri.....	3 – 9
3.9	Analisis.....	3 – 9
3.10	Usulan Perbaikan Kerja.....	3 – 11
3.11	Kesimpulan dan Saran.....	3 – 11

BAB 4 PENGUMPULAN DATA

4.1	Data Umum Perusahaan.....	4 – 1
4.1.1	Sejarah Singkat Perusahaan.....	4 – 1
4.1.2	Struktur Organisasi Perusahaan.....	4 – 2
4.1.3	Uraian Pekerjaan.....	4 – 2
4.1.4	Data Jumlah Karyawan dan Jam Kerja.....	4 – 4
4.2	Proses Pembuatan Pakaian Wanita.....	4 – 5
4.2.1	Peta Proses Operasi.....	4 – 5
4.2.2	Penjelasan Peta Proses Operasi.....	4 – 7
4.3	Skenario Pekerjaan.....	4 – 14
4.4	Data Waktu Kerja.....	4 – 31
4.5	Tata Letak Tempat Kerja.....	4 – 31

4.5.1	Tata Letak Tempat Kerja Keseluruhan.....	4 – 31
4.5.2	Tata Letak Tempat Kerja Setempat.....	4 – 34
4.6	Sikap Kerja.....	4 – 43
4.7	Kondisi Lingkungan.....	4 – 46
4.7.1	Suhu.....	4 – 47
4.7.2	Kelembaban.....	4 – 48
4.7.3	Kebisingan.....	4 – 48
4.7.4	Pencahayaan.....	4 – 49
4.7.5	Atap Ruang Produksi.....	4 – 51
4.7.6	Lantai Ruang Produksi.....	4 – 51
4.7.7	Dinding Ruang Produksi.....	4 – 52
4.7.8	Ventilasi Ruang Produksi.....	4 – 52
4.7.9	Kebersihan.....	4 – 53
4.7.10	Warna.....	4 – 53
4.7.11	Bau-bauan.....	4 – 54
4.8	Kondisi Fasilitas Fisik.....	4 – 54
4.9	Alat-alat Kerja dan Mesin.....	4 – 54
4.10	Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	4 – 55

BAB 5 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

5.1	Pengolahan Data.....	5 – 1
5.1.1	Penentuan Waktu Baku Secara Langsung.....	5 – 1
5.1.1.1	Pengujian Kenormalan Data.....	5 – 1
5.1.1.2	Pengujian Keseragaman Data.....	5 – 4
5.1.1.3	Pengujian Kecukupan Data.....	5 – 5
5.1.1.4	Penentuan Nilai Penyesuaian.....	5 – 6
5.1.1.5	Penentuan Nilai Kelonggaran.....	5 – 16
5.1.1.6	Perhitungan Waktu Siklus.....	5 – 31
5.1.1.7	Perhitungan Waktu Normal.....	5 – 32
5.1.1.8	Perhitungan Waktu Baku.....	5 – 33
5.1.2	Penentuan Waktu Baku Secara Tidak Langsung.....	5 – 35
5.2	Analisis Data.....	5 – 36

5.2.1	Analisis Ekonomi Gerakan.....	5 – 36
5.2.1.1	Analisis Ekonomi Gerakan Dihubungkan Dengan Tubuh Manusia dan Gerakan- gerakannya.....	5 – 36
5.2.1.2	Analisis Ekonomi Gerakan Dihubungkan Dengan Tata Letak Tempat Kerja	5 – 39
5.2.1.3	Analisis Ekonomi Gerakan Dihubungkan Dengan Perancangan Peralatan.....	5 – 42
5.2.2	Analisis Tata Letak Tempat Kerja Keseluruhan.....	5 – 44
5.2.3	Analisis Tata Letak Tempat Kerja Setempat.....	5 – 45
5.2.4	Analisis Sikap Kerja.....	5 – 45
5.2.5	Analisis Kondisi Lingkungan.....	5 – 47
5.2.5.1	Suhu.....	5 – 47
5.2.5.2	Kelembaban.....	5 – 48
5.2.5.3	Kebisingan.....	5 – 48
5.2.5.4	Pencahayaan.....	5 – 49
5.2.5.5	Atap Ruang Produksi.....	5 – 49
5.2.5.6	Lantai Ruang Produksi.....	5 – 49
5.2.5.7	Dinding Ruang Produksi.....	5 – 50
5.2.5.8	Ventilasi Ruang Produksi.....	5 – 50
5.2.5.9	Kebersihan.....	5 – 50
5.2.5.10	Warna.....	5 – 50
5.2.5.11	Bau-bauan.....	5 – 50
5.2.6	Analisis Kondisi Fasilitas Fisik.....	5 – 51
5.2.7	Analisis Alat-alat Kerja dan Mesin.....	5 – 51
5.2.8	Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	5 – 51
5.2.9	Analisis 5S (<i>Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke</i>)....	5 – 53
5.2.9.1	<i>Seiri</i> (Pemilahan).....	5 – 54
5.2.9.2	<i>Seiton</i> (Penataan).....	5 – 55
5.2.9.3	<i>Seiso</i> (Pembersihan).....	5 – 56
5.2.9.4	<i>Seiketsu</i> (Pemantapan).....	5 – 56

5.2.9.5	<i>Shitsuke</i> (Pembiasaan).....	5 – 57
5.2.10	Analisis Fleksibilitas.....	5 – 57
5.2.11	Analisis Sensitivitas.....	5 – 57
BAB 6 USULAN		
6.1	Usulan Nilai Kelonggaran.....	6 – 1
6.2	Waktu Baku Usulan.....	6 – 14
6.2.1	Waktu Baku Tidak Langsung Usulan.....	6 – 14
6.2.2	Waktu Baku Langsung Usulan.....	6 – 15
6.2.3	Persentase Penghematan.....	6 – 16
6.3	Usulan Perbaikan Tata Letak Tempat Kerja Keseluruhan.....	6 – 17
6.4	Usulan Tata Letak Tempat Kerja Setempat.....	6 – 18
6.5	Usulan Perbaikan Kondisi Lingkungan Fisik.....	6 – 28
6.5.1	Usulan Penambahan Ventilator.....	6 – 28
6.5.2	Usulan Pelapisan Atap.....	6 – 30
6.6	Usulan Perbaikan Fasilitas Fisik.....	6 – 30
6.7	Usulan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	6 – 43
6.8	Usulan Perbaikan Komponen 5S.....	6 – 43
6.8.1	<i>Seiri</i> (Pemilahan).....	6 – 43
6.8.2	<i>Seiketsu</i> (Pemantapan).....	6 – 44
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN		
7.1	Kesimpulan.....	7 – 1
7.2	Saran.....	7 – 3
DAFTAR PUSTAKA		
GLOSSARY		
LAMPIRAN		
KOMENTAR DOSEN PENGUJI		
DATA PENULIS		

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Tabel TMU Berdasarkan Derajat Perpindahan Mata	2 – 18
2.2	Tabel Penyesuaian Menurut Cara <i>Shumard</i>	2 – 23
2.3	Tabel Penyesuaian Menurut <i>Westinghouse</i>	2 – 31
2.4	Tabel Penyesuaian Menurut Tingkat Kesulitan Cara Objektif	2 – 33
2.5	Tabel Suhu Pada Bagian Tubuh Manusia	2 – 53
2.6	Tabel Hubungan Suhu dan Kelembaban	2 – 54
2.7	Tabel Pemandu untuk Kadar Cahaya	2 – 57
2.8	Tabel Skala Intensitas Kebisingan	2 – 58
2.9	Tabel Klasifikasi Kelembaban	2 – 59
2.10	Tabel Efek Psikologis Warna	2 – 60
2.11	Tabel Rating	2 – 68
2.12	Tabel Tinjauan Umum 5S	2 – 71
2.13	Tabel Aktivitas 5S	2 – 74
4.1	Tabel Jam Kerja Karyawan	4 – 4
4.2	Tabel Penjelasan Peta Proses Operasi Pembuatan <i>Ladies Blouse</i>	4 – 7
4.3	Tabel Data Waktu Kerja Stasiun Jahit Badan (detik)	4 – 31
4.4	Tabel Suhu “Sekarang”	4 – 47
4.5	Tabel Kelembaban “Sekarang”	4 – 48
4.6	Tabel Kebisingan “Sekarang”	4 – 48
4.7	Tabel Pencahayaan “Sekarang	4 – 49
5.1	Tabel Pengujian Kenormalan Data Stasiun Jahit Badan	5 – 2
5.2	Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Data Stasiun Jahit Badan	5 – 4
5.3	Tabel Faktor Penyesuaian Stasiun 1,3,5,10,12, 14,15,18,19	5 – 6
5.4	Tabel Faktor Penyesuaian Stasiun 2,4,6,11	5 – 8
5.5	Tabel Faktor Penyesuaian Stasiun 7	5 – 9
5.6	Tabel Faktor Penyesuaian Stasiun 8	5 – 11
5.7	Tabel Faktor Penyesuaian Stasiun 9,13,16	5 – 12
5.8	Tabel Faktor Penyesuaian Stasiun 17	5 – 14
5.9	Tabel Nilai Penyesuaian untuk Tiap Stasiun Pada Departemen <i>Sewing</i>	5 – 15

Tabel	Judul	Halaman
5.10	Tabel Faktor Kelonggaran Stasiun 1,3,5,10,12, 14,15,18,19	5 – 18
5.11	Tabel Faktor Kelonggaran Stasiun 2,4,6,11	5 – 20
5.12	Tabel Faktor Kelonggaran Stasiun 7	5 – 22
5.13	Tabel Faktor Kelonggaran Stasiun 8	5 – 24
5.14	Tabel Faktor Kelonggaran Stasiun 9,13,16	5 – 26
5.15	Tabel Faktor Kelonggaran Stasiun 17	5 – 28
5.16	Tabel Nilai Kelonggaran untuk Tiap Stasiun Pada Departemen <i>Sewing</i>	5 – 30
5.17	Tabel Waktu Siklus untuk Tiap Stasiun	5 – 32
5.18	Tabel Waktu Normal untuk Tiap Stasiun	5 – 33
5.19	Tabel Waktu Baku untuk Tiap Stasiun	5 – 34
5.20	Tabel Waktu Baku Tidak Langsung untuk Tiap Stasiun	5 – 35
5.21	Tabel Ringkasan Analisis Prinsip Ekonomi Gerakan Dihubungkan Dengan Tubuh Manusia dan Gerakan-gerakan Kerjanya	5 – 37
5.22	Tabel Analisis Prinsip Ekonomi Gerakan Dihubungkan Dengan Tubuh Manusia dan Gerakan-gerakan Kerjanya	5 – 38
5.23	Tabel Ringkasan Analisis Prinsip Ekonomi Gerakan Dihubungkan Dengan Tata Letak tempat Kerja	5 – 40
5.24	Tabel Analisis Prinsip Ekonomi Gerakan Dihubungkan Dengan Tata Letak tempat Kerja	5 – 41
5.25	Tabel Analisis Prinsip Ekonomi Gerakan Dihubungkan Dengan Perancangan Peralatan	5 – 43
5.26	Tabel Perbandingan Dimensi Kursi di Perusahaan dengan Data Antropometri	5 – 46
5.27	Tabel Analisis Aktivitas <i>Seiri</i> (Pemilahan)	5 – 54
5.28	Tabel Analisis Aktivitas <i>Seiton</i> (Penataan)	5 – 55
5.29	Tabel Analisis Aktivitas <i>Seiso</i> (Pembersihan)	5 – 56
5.30	Tabel Analisis Aktivitas <i>Seiketsu</i> (Pemantapan)	5 – 56
5.31	Tabel Analisis Aktivitas <i>Shitsuke</i> (Pemantapan)	5 – 57
6.1	Tabel Faktor Kelonggaran Usulan untuk Stasiun 1,3,5,10,12, 14,15,18,19	6 – 1
6.2	Tabel Faktor Kelonggaran Usulan untuk Stasiun 2,4,6,11	6 – 3
6.3	Tabel Faktor Kelonggaran Usulan untuk Stasiun 7	6 – 5
6.4	Tabel Faktor Kelonggaran Usulan untuk Stasiun 8	6 – 7

Tabel	Judul	Halaman
6.5	Tabel Faktor Kelonggaran Usulan untuk Stasiun 9,13,16	6 – 9
6.6	Tabel Faktor Kelonggaran Usulan untuk Stasiun 17	6 – 11
6.7	Tabel Nilai Kelonggaran Usulan untuk Tiap Stasiun	6 – 13
6.8	Tabel Nilai Waktu Baku Tidak Langsung Usulan untuk Tiap Stasiun	6 – 14
6.9	Tabel Nilai Ringkasan Waktu Baku Langsung Usulan untuk Tiap Stasiun	6 – 15
6.10	Tabel Nilai Persen Penghematan untuk Tiap Stasiun	6 – 17
6.11	Tabel Skala Udara yang Direkomendasikan (A/C) untuk Beberapa Tipe Bangunan	6 – 28
6.12	Tabel Daya Hisap <i>Ventilator</i> Sesuai Kecepatan Angin	6 – 28
6.13	Tabel Usulan Dimensi Kursi Berdasarkan Data Antropometri	6 – 32
6.14	Tabel Data Spesifikasi Kursi Alternatif 1	6 – 34
6.15	Tabel Data Spesifikasi Kursi Alternatif 2	6 – 36
6.16	Tabel Data Spesifikasi Kursi Alternatif 3	6 – 39
6.17	Tabel Prioritas Alternatif	6 – 42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Tahap Pengukuran Waktu Kerja dengan MTM 1	2 – 12
3.1	Bagan Sistematika Penelitian	3 – 1
4.1	Gambar Struktur Organisasi Perusahaan PT. X	4 – 2
4.2	Gambar <i>Ladies Blouse</i>	4 – 5
4.3	Gambar Peta Proses Operasi Pembuatan <i>Ladies Blouse</i>	4 – 6
4.4	Gambar Stasiun Kerja Keseluruhan Departemen <i>Sewing</i> (Skala 1:150)	4 – 32
4.5	Gambar Stasiun Kerja Pada Line G dan H (Skala 1:60)	4 – 33
4.6	Gambar Stasiun Jahit Badan (Skala 1:15)	4 – 34
4.7	Gambar Stasiun Obras Badan (Skala 1:15)	4 – 34
4.8	Gambar Stasiun Jahit Tangan (Skala 1:15)	4 – 35
4.9	Gambar Stasiun Obras Tangan (Skala 1:15)	4 – 35
4.10	Gambar Stasiun Penggabungan Tangan ke Badan (Skala 1:15)	4 – 36
4.11	Gambar Stasiun Obras Penggabungan Tangan ke Badan (Skala 1:15)	4 – 36
4.12	Gambar Stasiun Sensor Leher (Skala 1:15)	4 – 37
4.13	Gambar Stasiun Jahit Kerut (Skala 1:15)	4 – 37
4.14	Gambar Stasiun Gosok Lapis Leher 1 (Skala 1:15)	4 – 38
4.15	Gambar Stasiun Jahit Lapis Leher 1 (Skala 1:15)	4 – 38
4.16	Gambar Stasiun Set Cutter (Skala 1:15)	4 – 39
4.17	Gambar Stasiun Stich Lapis Leher (Skala 1:15)	4 – 39
4.18	Gambar Stasiun Gosok Lapis Leher 2 (Skala 1:15)	4 – 40
4.19	Gambar Stasiun Penggabungan Lapis Leher ke Badan (Skala 1:15)	4 – 40
4.20	Gambar Stasiun Jahit Tutup Lapis Leher (Skala 1:15)	4 – 41
4.21	Gambar Stasiun Gosok Lapis Leher Jadi (Skala 1:15)	4 – 41
4.22	Gambar Stasiun Pelengkap Aksesoris (Skala 1:15)	4 – 42
4.23	Gambar Stasiun Jahit Bawah (Skala 1:15)	4 – 42

Gambar	Judul	Halaman
4.24	Gambar Stasiun Jahit Label (Skala 1:15)	4 – 43
4.25	Gambar Tempat Pengambilan Cahaya	4 – 50
4.26	Gambar Atap Ruang Produksi	4 – 51
4.27	Gambar Lantai Ruang Produksi	4 – 51
4.28	Gambar Dinding Ruang Produksi	4 – 52
4.29	Gambar Jendela Ruang Produksi	4 – 53
4.30	Gambar Keadaan Ruang Produksi	4 – 53
4.31	Gambar Mesin Juki dan Mesin Obras	4 – 54
5.1	Gambar Grafik <i>Chi Square</i> Stasiun Jahit Badan	5 – 3
5.2	Gambar Grafik BKA dan BKB Stasiun Jahit Badan	5 – 5
6.1	Gambar Tata Letak Tempat Kerja Usulan Stasiun Jahit Badan (Skala 1:15)	6 – 18
6.2	Gambar Tata Letak Tempat Kerja Usulan Stasiun Obras Badan (Skala 1:15)	6 – 19
6.3	Gambar Tata Letak Tempat Kerja Usulan Stasiun Jahit Tangan (Skala 1:15)	6 – 19
6.4	Gambar Tata Letak Tempat Kerja Usulan Stasiun Obras Tangan (Skala 1:15)	6 – 20
6.5	Gambar Tata Letak Tempat Kerja Usulan Stasiun Penggabungan Tangan ke Badan (Skala 1:15)	6 – 20
6.6	Gambar Tata Letak Tempat Kerja Usulan Stasiun Obras Penggabungan Tangan ke Badan (Skala 1:15)	6 – 21
6.7	Gambar Tata Letak Tempat Kerja Usulan Stasiun Sensor Leher (Skala 1:15)	6 – 21
6.8	Gambar Tata Letak Tempat Kerja Usulan Stasiun Jahit Kerut (Skala 1:15)	6 – 22
6.9	Gambar Tata Letak Tempat Kerja Usulan Stasiun Gosok Lapis Leher 1 (Skala 1:15)	6 – 22
6.10	Gambar Tata Letak Tempat Kerja Usulan Stasiun Jahit Lapis Leher 1 (Skala 1:15)	6 – 23
6.11	Gambar Tata Letak Tempat Kerja Usulan Stasiun Set Cutter (Skala 1:15)	6 – 23
6.12	Gambar Tata Letak Tempat Kerja Usulan Stasiun Stich Lapis Leher (Skala 1:15)	6 – 24
6.13	Gambar Tata Letak Tempat Kerja Usulan Stasiun Gosok Lapis Leher 2 (Skala 1:15)	6 – 24
6.14	Gambar Tata Letak Tempat Kerja Usulan Stasiun Penggabungan Lapis Leher ke Badan (Skala 1:15)	6 – 25
6.15	Gambar Tata Letak Tempat Kerja Usulan Stasiun Jahit Tutup Lapis Leher (Skala 1:15)	6 – 25

Gambar	Judul	Halaman
6.16	Gambar Tata Letak Tempat Kerja Usulan Stasiun Gosok Lapis Leher Jadi (Skala 1:15)	6 – 26
6.17	Gambar Tata Letak Tempat Kerja Usulan Stasiun Pelengkap Aksesoris (Skala 1:15)	6 – 26
6.18	Gambar Tata Letak Tempat Kerja Usulan Stasiun Jahit Bawah (Skala 1:15)	6 – 27
6.19	Gambar Tata Letak Tempat Kerja Usulan Stasiun Jahit Label (Skala 1:15)	6 – 27
6.20	Gambar <i>Tornado Roof Ventilator</i>	6 – 29
6.21	Gambar 3D Kursi Alternatif 1	6 – 34
6.22	Gambar Kursi Alternatif 1 Tampak Atas	6 – 34
6.23	Gambar Kursi Alternatif 1 Tampak Samping	6 – 34
6.24	Gambar 3D Kursi Alternatif 2	6 – 36
6.25	Gambar Kursi Alternatif 2 Tampak Atas	6 – 37
6.26	Gambar Kursi Alternatif 2 Tampak Depan	6 – 37
6.27	Gambar Kursi Alternatif 2 Tampak Samping	6 – 37
6.28	Gambar 3D Kursi Alternatif 3	6 – 39
6.29	Gambar Kursi Alternatif 3 Tampak Atas	6 – 40
6.30	Gambar Kursi Alternatif 3 Tampak Depan	6 – 40
6.31	Gambar Kursi Alternatif 3 Tampak Samping	6 – 40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Tabel Data Waktu Kerja	
	- Tabel Data Waktu Kerja Stasiun Jahit Badan	L1 – 1
	- Tabel Data Waktu Kerja Stasiun Obras Badan	L1 – 1
	- Tabel Data Waktu Kerja Stasiun Jahit Tangan	L1 – 1
	- Tabel Data Waktu Kerja Stasiun Obras Tangan	L1 – 2
	- Tabel Data Waktu Kerja Stasiun Tangan ke Badan	L1 – 2
	- Tabel Data Waktu Kerja Stasiun Obras Tangan Ke Badan	L1 – 2
	- Tabel Data Waktu Kerja Stasiun Sensor Leher	L1 – 3
	- Tabel Data Waktu Kerja Stasiun Jahit Kerut	L1 – 3
	- Tabel Data Waktu Kerja Stasiun Gosok Lapis Leher 1	L1 – 3
	- Tabel Data Waktu Kerja Stasiun Jahit Lapis Leher 1	L1 – 4
	- Tabel Data Waktu Kerja Stasiun Set Cutter	L1 – 4
	- Tabel Data Waktu Kerja Stasiun Stich Lapis Leher	L1 – 4
	- Tabel Data Waktu Kerja Stasiun Gosok Lapis Leher 2	L1 – 5
	- Tabel Data Waktu Kerja Stasiun Lapis Leher ke Badan	L1 – 5
	- Tabel Data Waktu Kerja Stasiun Jahit Tutup Lapis Leher	L1 – 5
	- Tabel Data Waktu Kerja Stasiun Gosok Lapis Leher Jadi	L1 – 6
	- Tabel Data Waktu Kerja Stasiun Pelengkap Aksesoris	L1 – 6
	- Tabel Data Waktu Kerja Stasiun Jahit Bawah	L1 – 6
	- Tabel Data Waktu Kerja Stasiun Jahit Label	L1 – 7
2	Tabel Pengujian Kenormalan Data	
	- Tabel Pengujian Kenormalan Data Stasiun Jahit Badan	L2 – 1
	- Tabel Pengujian Kenormalan Data Stasiun Obras Badan	L2 – 3
	- Tabel Pengujian Kenormalan Data Stasiun Jahit Tangan	L2 – 5
	- Tabel Pengujian Kenormalan Data Stasiun Obras Tangan	L2 – 7
	- Tabel Pengujian Kenormalan Data Stasiun Tangan ke Badan	L2 – 9
	- Tabel Pengujian Kenormalan Data Stasiun Obras Tgn Ke Bdn	L2 – 11

Lampiran	Judul	Halaman
	- Tabel Pengujian Kenormalan Data Stasiun Sensor Leher	L2 – 13
	- Tabel Pengujian Kenormalan Data Stasiun Jahit Kerut	L2 – 15
	- Tabel Pengujian Kenormalan Data Stasiun Gosok Lps Leher 1	L2 – 17
	- Tabel Pengujian Kenormalan Data Stasiun Jahit Lapis Leher 1	L2 – 19
	- Tabel Pengujian Kenormalan Data Stasiun Set Cutter	L2 – 21
	- Tabel Pengujian Kenormalan Data Stasiun Stich Lapis Leher	L2 – 23
	- Tabel Pengujian Kenormalan Data Stasiun Gosok Lps Leher 2	L2 – 25
	- Tabel Pengujian Kenormalan Data Stasiun Lps Leher ke Bdn	L2 – 27
	- Tabel Pengujian Kenormalan Data Stasiun Jahit Tutup Lps Lhr	L2 – 29
	- Tabel Pengujian Kenormalan Data Stasiun Gosok Lapis Leher Jadi	L2 – 31
	- Tabel Pengujian Kenormalan Data Stasiun Pelengkap Aksesoris	L2 – 33
	- Tabel Pengujian Kenormalan Data Stasiun Jahit Bawah	L2 – 35
	- Tabel Pengujian Kenormalan Data Stasiun Jahit Label	L2 – 37
3	Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Data	
	- Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Data Stasiun Jahit Badan	L3 – 1
	- Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Data Stasiun Obras Badan	L3 – 3
	- Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Data Stasiun Jahit Tangan	L3 – 5
	- Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Data Stasiun Obras Tangan	L3 – 7
	- Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Data Stasiun Tangan ke Badan	L3 – 9
	- Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Dat Stasiun Obras Tgn Ke Bdn	L3 – 11
	- Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Data Stasiun Sensor Leher	L3 – 13
	- Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Data Stasiun Jahit Kerut	L3 – 15
	- Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Data Stasiun Gosok Lps Lhr 1	L3 – 17
	- Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Data Stasiun Jahit Lps Leher 1	L3 – 19
	- Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Data Stasiun Set Cutter	L3 – 21

Lampiran	Judul	Halaman
	- Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Data Stasiun Stich Lapis Leher 2	L3 – 23
	- Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Data Stasiun Gosok Lapis Leher 2	L3 – 25
	- Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Data Stasiun Lapis Leher ke Badan	L3 – 27
	- Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Data Stasiun Jahit Tutup Lapis Leher	L3 – 29
	- Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Data Stasiun Gosok Lapis Leher Jadi	L3 – 31
	- Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Data Stasiun Pelengkap Aksesoris	L3 – 33
	- Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Data Stasiun Jahit Bawah	L3 – 35
	- Tabel Perhitungan Uji Keseragaman Data Stasiun Jahit Label	L3 – 37
4	Perhitungan Uji Kecukupan Data	
	- Perhitungan Uji Kecukupan Data Stasiun Jahit Badan	L4 – 1
	- Perhitungan Uji Kecukupan Data Stasiun Obras Badan	L4 – 1
	- Perhitungan Uji Kecukupan Data Stasiun Jahit Tangan	L4 – 2
	- Perhitungan Uji Kecukupan Data Stasiun Obras Tangan	L4 – 2
	- Perhitungan Uji Kecukupan Data Stasiun Tangan ke Badan	L4 – 3
	- Perhitungan Uji Kecukupan Data Stasiun Obras Tangan Ke Badan	L4 – 3
	- Perhitungan Uji Kecukupan Data Stasiun Sensor Leher	L4 – 4
	- Perhitungan Uji Kecukupan Data Stasiun Jahit Kerut	L4 – 4
	- Perhitungan Uji Kecukupan Data Stasiun Gosok Lapis Leher 1	L4 – 5
	- Perhitungan Uji Kecukupan Data Stasiun Jahit Lapis Leher 1	L4 – 5
	- Perhitungan Uji Kecukupan Data Stasiun Set Cutter	L4 – 6
	- Perhitungan Uji Kecukupan Data Stasiun Stich Lapis Leher	L4 – 6
	- Perhitungan Uji Kecukupan Data Stasiun Gosok Lapis Leher 2	L4 – 7
	- Perhitungan Uji Kecukupan Data Stasiun Lapis Leher ke Badan	L4 – 7

Lampiran	Judul	Halaman
	- Perhitungan Uji Kecukupan Data Stasiun Jahit Tutup Lapis Leher	L4 – 8
	- Perhitungan Uji Kecukupan Data Stasiun Gosok Lapis Leher Jadi	L4 – 8
	- Perhitungan Uji Kecukupan Data Stasiun Pelengkap Aksesoris	L4 – 9
	- Perhitungan Uji Kecukupan Data Stasiun Jahit Bawah	L4 – 9
	- Perhitungan Uji Kecukupan Data Stasiun Jahit Label	L4 – 10
5	Bagan Analisa MTM – 1 “Sekarang”	
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Sekarang” Stasiun Jahit Badan	L5 – 1
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Sekarang” Stasiun Obras Badan	L5 – 3
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Sekarang” Stasiun Jahit Tangan	L5 – 5
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Sekarang” Stasiun Obras Tangan	L5 – 7
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Sekarang” Stasiun Tangan ke Badan	L5 – 9
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Sekarang” Stasiun Obras Tangan Ke Badan	L5 – 11
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Sekarang” Stasiun Sensor Leher	L5 – 13
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Sekarang” Stasiun Jahit Kerut	L5 – 14
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Sekarang” Stasiun Gosok Lapis Leher 1	L5 – 17
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Sekarang” Stasiun Jahit Lapis Leher 1	L5 – 19
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Sekarang” Stasiun Set Cutter	L5 – 22
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Sekarang” Stasiun Stich Lapis Leher	L5 – 23
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Sekarang” Stasiun Gosok Lapis Leher 2	L5 – 24
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Sekarang” Stasiun Lapis Leher ke Badan	L5 – 26
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Sekarang” Stasiun Jahit Tutup Lapis Leher	L5 – 29
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Sekarang” Stasiun Gosok Lapis Leher Jadi	L5 – 30
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Sekarang” Stasiun Pelengkap Aksesoris	L5 – 32

Lampiran	Judul	Halaman
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Sekarang” Stasiun Jahit Bawah	L5 – 34
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Sekarang” Stasiun Jahit Label	L5 – 35
6	Bagan Analisa MTM – 1 “Usulan”	
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Usulan” Stasiun Jahit Badan	L6 – 1
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Usulan” Stasiun Obras Badan	L6 – 3
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Usulan” Stasiun Jahit Tangan	L6 – 5
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Usulan” Stasiun Obras Tangan	L6 – 6
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Usulan” Stasiun Tangan ke Badan	L6 – 7
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Usulan” Stasiun Obras Tangan Ke Badan	L6 – 9
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Usulan” Stasiun Sensor Leher	L6 – 11
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Usulan” Stasiun Jahit Kerut	L6 – 12
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Usulan” Stasiun Gosok Lapis Leher 1	L6 – 15
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Usulan” Stasiun Jahit Lapis Leher 1	L6 – 17
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Usulan” Stasiun Set Cutter	L6 – 20
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Usulan” Stasiun Stich Lapis Leher	L6 – 21
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Usulan” Stasiun Gosok Lapis Leher 2	L6 – 22
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Usulan” Stasiun Lapis Leher ke Badan	L6 – 24
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Usulan” Stasiun Jahit Tutup Lapis Leher	L6 – 27
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Usulan” Stasiun Gosok Lapis Leher Jadi	L6 – 28
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Usulan” Stasiun Pelengkap Aksesoris	L6 – 30
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Usulan” Stasiun Jahit Bawah	L6 – 32
	- Bagan Analisa MTM – 1 “Usulan” Stasiun Jahit Label	L6 – 33
7	Diagram Aliran	L7-1
8	Layout Usulan	L8-1
9	Tabel waktu kunjungan <i>sampling</i> untuk mengetahui kelonggaran tidak terhindarkan	L9-1
10	Tabel <i>The χ^2 Distribution</i>	L10 – 1
11	Tabel Penyesuaian Menurut <i>Westinghouse</i>	L11 – 1
12	Tabel Kelonggaran	L12 – 1

Lampiran	Judul	Halaman
13	Tabel-tabel yang Berhubungan dengan Kondisi Lingkungan	
	Tabel WRKSTN-E2: Influences on Thermal Comfort Zone	L13 – 1
	Tabel Relative Humidity Vs Temperature	L13 – 2
	Tabel Kebisingan	L13 – 3
	Tabel Lighting Industry Standard Practice	L13 – 4
14	Tabel Data Antropometri Orang Indonesia	L14 – 1
15	Tabel MTM - 1	L15 – 1
16	Tabel Distribusi Normal	L16 – 1
17	Tabel Bilangan Acak	L17 – 1