

USULAN PERBAIKAN SISTEM KERJA BAGIAN PRODUKSI C&T GARMENTS

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh:

Nama : Kevin Ray

NPM : 2013610096



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2017**



**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama Lengkap : Kevin Ray
NPM : 2013610096
Jurusan : Teknik Industri
Judul Skripsi : USULAN PERBAIKAN SISTEM KERJA BAGIAN
PRODUKSI C&T GARMENTS

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, November 2017

Ketua Jurusan Teknik Industri

(Dr. Carles Sitompul, S.T., M.T., MIM)

Dosen Pembimbing I

(Sani Susanto, Ph.D.)

Dosen Pembimbing II

(Paulina Kus Ariningsih, S.T., M.Sc.)



Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan



Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Kevin Ray

NPM : 2013610096

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

"USULAN PERBAIKAN SISTEM KERJA BAGIAN PRODUKSI C&T GARMENTS"

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung, 13 Oktober 2017

Kevin Ray
2013610096

ABSTRAK

Salah satu perusahaan garment di Kota Bandung adalah C&T Garments, perusahaan ini mengolah bahan baku kain menggunakan mesin produksi menjadi pakaian jadi. Performansi dari pekerja pada setiap stasiun dipengaruhi dari sistem kerja, posisi dan postur saat bekerja, lingkungan kerja, metode kerja, dan juga beban kerja yang diemban oleh pekerja tersebut. Kondisi dan lingkungan kerja saat ini masih buruk yang menyebabkan kurangnya konsentrasi, kenyamanan dan menyebabkan gangguan kesehatan pada pekerja di perusahaan C&T Garments.

Penilaian postur dengan menggunakan metode REBA, RULA dan Strain Index menunjukkan bahwa masih terdapat stasiun kerja dengan status butuh tindakan perbaikan atau berbahaya bagi pekerja. Peta aliran proses dan diagram aliran juga masih buruk karena peletakan tempat kerja yang kurang efisien dan adanya *cross traffic*. Selain itu, pengukuran terhadap kondisi lingkungan juga masih didapati belum memenuhi standar terutama kategori pencahayaan.

Usulan perbaikan yang dihasilkan adalah melakukan pergantian kursi dan operator, mengganti alas meja dari stasiun *cutting*, mengganti lampu dengan yang lebih terang untuk memenuhi standar pencahayaan, melakukan pemindahan stasiun agar lebih efisien. Usulan perbaikan yang diterapkan secara langsung pada perusahaan C&T Garments selama dua minggu juga menunjukkan penurunan rata-rata tingkat bahaya setiap stasiun kerja berdasarkan metode REBA sebesar 32,7%, metode RULA sebesar 30,2%, dan metode Strain Index sebesar 67,3%.

ABSTRACT

One garment company which is located in the city of Bandung is C & T Garments, this company is processing raw materials fabric using production machinery into apparel. The performance of workers in each station influenced by work system, position and posture at work, work environment, work method, and also work load carried by the worker. The current working conditions and working environment are still bad which leads to lack of concentration, comfort and cause health problems to workers in C & T Garments companies.

Assessment of posture using the REBA, RULA and Strain Index methods indicates that there are some work station with the status of needing corrective or dangerous action for workers. Flow Process Diagram and flow diagrams are also still poor due to the laying of less efficient workplace and the presence of cross traffic. In addition, measurements on environmental conditions are also still found to have not met the standards, especially lighting category.

Proposed improvements resulted in the replacement of seats and operators, replacing the base of the table from the cutting station, replacing the lamp with a brighter to meet the standard lighting, to make the station more efficient. The proposed improvements applied directly to the C & T Garments company for two weeks also showed a decrease in average hazard rate for each work station based on REBA method for 32.7%, RULA method for 30.2%, and Strain Index method for 67.3% .

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya begitu besar sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang judul “Usulan Perbaikan Sistem Kerja Bagian Produksi C&T Garments”.

Didalam penyusunan laporan skripsi ini, penulis telah menyadari bahwa hasil penelitian yang disajikan di dalam laporan ini tidak lepas dari kekurangan dan keterbatasan yang dilakukan oleh penulis, oleh karena itu penulis sangat berterima kasih jika ada saran dan kritik yang diberikan oleh pembaca.

Penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu serta mendukung proses penyelesaian dan penyusunan laporan Skripsi ini, antara lain :

1. Bapak Sani Susanto. Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah sabar dalam membimbing penulis dalam melakukan penyusunan skripsi ini dan dengan penuh semangat kesabaran, serta meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran ditengah kesibukannya sebagai dosen dari awal pemilihan topik, proposal skripsi, seminar hingga fase selesainya laporan skripsi ini
2. Ibu Paulina Kus Ariningsih, S.T., M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dengan penuh semangat, kesabaran dan ketelitian serta telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran di tengah-tengah kesibukannya sebagai dosen dan mengarahkan penulis dari fase awal pemilihan topik, proposal skripsi, seminar hingga fase akhir selesainya laporan skripsi ini. Serta beliau selaku Kepala Laboratorium Analisis Perancangan Kerja dan Ergonomi yang telah memberikan izin kepada penulis untuk meminjam alat ukur yang berhubungan dengan penelitian.
3. Bapak Dr. Carles Sitompul, S.T., M.T., M.I.M selaku koordinator skripsi yang telah memberikan briefing skripsi dan telah menyampaikan gambaran tentang pengerjaan skripsi dengan baik.

4. Bapak Dr. Thedy Yogasara, ST, M.EngSc selaku dosen penguji proposal skripsi yang telah sabar menguji dan memberi masukan yang sangat berguna bagi penelitian skripsi ini.
5. Bapak Daniel Siswanto, S.T, M.T, selaku dosen penguji proposal skripsi yang telah sabar menguji dan memberi masukan yang sangat berguna bagi penelitian skripsi ini.
6. Bapak Alfian, S.T., M.T. selaku dosen yang memberikan izin bagi penulis untuk menggunakan ruangan laboratorium analisis perancangan kerja dan ergonomi untuk seminar skripsi.
7. Teman-teman penulis yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu, yang telah memberi masukan serta diskusi yang positif selama pengerjaan skripsi ini.
8. Orang tua penulis, selaku pemberi dukungan moril dan materiil bagi penulis.
9. Segenap staf Tata Usaha Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan Bandung.

Akhir kata, penulis memohon maaf atas kekurangan dan kekeliruan yang terdapat dalam penulisan laporan ini. Penulis mengharapkan laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bandung, 28 September 2017

Kevin Ray
(2013610096)

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah.....	I-3
I.3 Batasan dan Asumsi Masalah.....	I-10
I.4 Tujuan Penelitian	I-11
I.5 Manfaat Penelitian	I-11
I.6 Metodologi Penelitian.....	I-11
I.7 Sistematika Penulisan.....	I-14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 <i>Nordic Body Map</i>	II-1
II.2 <i>Flow Process Chart</i> (Peta Aliran Proses)	II-2
II.3 Diagram Aliran	II-4
II.4 Penilaian Beban Kerja Fisik	II-6
II.5 Lingkungan Kerja	II-7
II.6 Antropometri	II-9
II.7 Ergonomi	II-12
II.8 <i>Rapid Entire Body Assesment</i> (REBA).....	II-12
II.9 RULA Ergoweb® Job Evaluator Tools 5.0.....	II-20
II.10 Strain Index Ergoweb® Job Evaluator Tools 5.0	II-24
II.11 Sistem Kerja	II-25
BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA SISTEM KERJA	
SAAT INI	III-1
III.1 Pengumpulan Data Saat Ini	III-1

III.1.1	Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> dan Wawancara Keadaan Awal...	III-1
III.1.2	Data Urutan, Jarak, dan Waktu Perpindahan antara Stasiun Produksi Saat Ini	III-4
III.1.3	Data Denyut Jantung Pekerja Setiap Stasiun Produksi Saat Ini	III-5
III.1.4	Data Lingkungan Kerja Setiap Stasiun Produksi Saat Ini	III-6
III.1.5	Data Antropometri Pekerja C&T Garments.....	III-11
III.1.6	Data Sudut Tubuh yang Dibentuk oleh Pekerja Saat Sedang Bekerja.....	III-12
III.1.7	Data Pengeluaran Tenaga dan Usaha Kondisi Awal	III-21
III.2	Pengolahan Data	III-22
III.2.1	Pengolahan Data Peta Aliran Proses Saat Ini	III-23
III.2.2	Pengolahan Diagram Aliran Saat Ini.....	III-24
III.2.3	Pengolahan Data Beban Kerja Fisik Saat Ini.....	III-25
III.2.4	Pengolahan Data Lingkungan Kerja Saat Ini	III-28
III.2.5	Penilaian Faktor Ergonomis Tempat Kerja Setiap Stasiun	III-30
III.2.6	Pengolahan Data menggunakan metode <i>Rapid Entire Body Assessment (REBA)</i> Saat Ini.....	III-32
III.2.7	Pengolahan data setiap stasiun dengan Metode RULA Ergoweb® Job Evaluator Tools 5.0	III-36
III.2.8	Pengolahan data setiap stasiun dengan Metode Strain Index Ergoweb® Job Evaluator Tools 5.0	III-40
BAB IV EVALUASI DAN SISTEM KERJA USULAN		IV-1
IV.1	Usulan Lingkungan Kerja pada Stasiun Produksi	IV-1
IV.1.1	Usulan Perbaikan Lingkungan Kerja pada Stasiun Produksi....	IV-1
IV.1.2	Kondisi Lingkungan pada Stasiun Kerja Usulan.....	IV-6
IV.2	Kondisi Usulan untuk Setiap Stasiun Produksi.....	IV-8
IV.2.1	Kondisi Usulan untuk Stasiun Produksi Bagian <i>Cutting</i>	IV-8
IV.2.2	Kondisi Usulan untuk Stasiun Produksi Bagian Jahit	IV-10
IV.2.3	Kondisi Usulan untuk Stasiun Produksi Bagian Pelubangan Kancing.....	IV-11
IV.2.4	Kondisi Usulan untuk Stasiun Produksi Bagian Pemasangan Kancing	IV-12
IV.2.5	Kondisi Usulan untuk Stasiun Produksi Bagian <i>Steam</i>	IV-13
IV.2.6	Kondisi Usulan untuk Stasiun Produksi Bagian <i>Packaging</i>	IV-14

IV.3 Usulan Perbaikan Diagram Aliran Stasiun Produksi C&T Garments	IV-15
IV.4 Usulan Perbaikan Peta Aliran Proses Stasiun Produksi C&T Garments	IV-17
IV.5 Usulan Perbaikan Postur Kerja	IV-18
IV.5.1 Sudut yang Dibentuk Pekerja Pada Stasiun Kerja Usulan	IV-18
IV.5.2 Data Pengeluaran Tenaga dan Usaha Kondisi Usulan	IV-27
IV.5.3 Penilaian Kondisi Usulan dengan Metode REBA	IV-28
IV.5.4 Penilaian Kondisi Usulan dengan Metode Strain Index Ergoweb® JET 5.0	IV-29
IV.5.5 Pengolahan data setiap stasiun dengan Metode Strain Index Ergoweb® Job Evaluator Tools 5.0	IV-30
IV.5.6 Kuesioner <i>Nordic Body map Sistem Kerja</i> Usulan	IV-30
BAB V ANALISIS	V-1
V.1 Analisis Pemilihan dan Pengambilan Data Lingkungan Kerja	V-1
V.2 Analisis Pemilihan dan Pembuatan Peta Aliran Proses	V-2
V.3 Analisis Diagram Aliran	V-3
V.3.1 Analisis Pemilihan Diagram Aliran	V-3
V.3.2 Analisis Diagram Aliran Kondisi Awal dan Usulan	V-4
V.4 Analisis Beban Kerja Fisik	V-5
V.5 Analisis Pemilihan Metode Perhitungan	V-5
V.6 Analisis Pemilihan <i>Nordic Body map</i>	V-7
V.7 Analisis Sudut Paralaks	V-8
V.8 Analisis Antropometri Pekerja Terkait dengan Tempat Kerja	V-8
V.9 Analisis Sistem Kerja Usulan	V-10
V.9.1 Analisis Kondisi Lingkungan Awal dan Sekarang	V-11
V.9.2 Analisis Postur Pekerja Sebelum dan Sesudah Perbaikan	V-11
V.9.3 Analisis Keputusan Perbaikan Kerja	V-12
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
VI.1 Kesimpulan	VI-1
VI.2 Saran	VI-2
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP PENULIS	

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	<i>Dot and Check Technique</i>	II-4
Tabel II.2	Klasifikasi % CVL.....	II-6
Tabel II.3	Standar Tingkat kelembapan Tempat Kerja	II-7
Tabel II.4	Intensitas Kebisingan	II-8
Tabel II.5	Durasi Paparan arian Untuk Kebisingan.....	II-8
Tabel II.6	Standar Pencahayaan Tempat Kerja.....	II-9
Tabel II.7	Temperatur Ideal Tempat Kerja.....	II-9
Tabel II.8	Penilaian Postur Batang Tubuh	II-14
Tabel II.9	Penilaian Postur Batang Leher	II-14
Tabel II.10	Penilaian Postur Kaki	II-15
Tabel II.11	Penilaian Postur Lengan Bagian Atas	II-16
Tabel II.12	Penilaian Postur Lengan Bagian Bawah	II-17
Tabel II.13	Penilaian Postur Pergelangan Tangan	II-17
Tabel II.14	Tabel REBA Bagian A	II-18
Tabel II.15	Tabel REBA Bagian B	II-18
Tabel II.16	Tabel REBA Bagian C	II-19
Tabel II.17	Tingkat Resiko REBA	II-19
Tabel III.1	Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> pada Pekerja Stasiun Pemotongan	III-2
Tabel III.2	Hasil Wawancara Pekerja Stasiun Pemotongan	III-3
Tabel III.3	Denyut Jantung Pekerja Sistem Saat ini (Rabu, 26 April 2017)..	III-3
Tabel III.4	Data Lingkungan Kerja Stasiun Produksi Saat Ini (Rabu, 26 April 2017)	III-10
Tabel III.5	Data Antropometri Pekerja	III-11
Tabel III.6	Rekapitulasi Sudut Pekerja Masing-Masing stasiun saat Sedang Bekerja	III-20
Tabel III.7	Intensitas Pengeluaran Tenaga kondisi Awal	III-21
Tabel III.8	Persentase Pengeluaran Tenaga dan Usaha Setiap Menit	III-21
Tabel III.9	Kecepatan Pekerja Pada Kondisi Awal	III-22
Tabel III.10	Peta Aliran Proses Kondisi Sekarang.....	III-24

Tabel III.11 Rekapitulasi DNI dan DNK setiap Stasiun Produksi	III-26
Tabel III.12 Denyut Jantung Maksimum yang Dapat Dicapai Pekerja	III-27
Tabel III.13 Rekapitulasi <i>Cardiovascular Load</i> Seluruh Stasiun Produksi.....	III-27
Tabel III.14 Rekapitulasi Data Lingkungan Pada Setiap Stasiun Produksi	III-29
Tabel III.15 Standar Kondisi Lingkungan Setiap Stasiun Produksi	III-29
Tabel III.16 Tabel A metode REBA Stasiun <i>Cutting</i> Kondisi Awal	III-33
Tabel III.17 Tabel B metode REBA Stasiun <i>Cutting</i> Kondisi Awal	III-34
Tabel III.18 Tabel C metode REBA Stasiun <i>Cutting</i> Kondisi Awal.....	III-35
Tabel III.19 Rekapitulasi REBA <i>Score</i> Setiap Stasiun Produksi	III-35
Tabel III.20 <i>Input</i> Grup A Metode RULA Stasiun <i>Cutting</i> Kondisi Awal	III-36
Tabel III.21 <i>Input</i> Grup B Metode RULA Stasiun <i>Cutting</i> Kondisi Awal	III-37
Tabel III.22 Penilaian Grup A Metode RULA Stasiun <i>Cutting</i> Kondisi Awal...	III-39
Tabel III.23 Penilaian Grup B Metode RULA Stasiun <i>Cutting</i> Kondisi Awal...	III-39
Tabel III.24 <i>Grand Score</i> Metode RULA pada Stasiun <i>Cutting</i>	III-39
Tabel III.25 Rekapitulasi Perhitungan Setiap Stasiun Metode RULA.....	III-39
Tabel III.26 <i>Input</i> Stasiun <i>Cutting</i> Metode Strain Index Kondisi Awal	III-40
Tabel III.27 Perhitungan Metode Strain Index Stasiun <i>Cutting</i> Kondisi Awal .	III-40
Tabel III.28 Rekapitulasi Penilaian Kondisi Awal Metode Strain Index	III-41
Tabel IV.1 Kondisi Pencaayaan Usulan Setiap Stasiun Produksi (Kamis 27 Agustus 2017)	IV-7
Tabel IV.2 Rekapitulasi Data Lingkungan Kondisi Usulan Pencahayaan	IV-8
Tabel IV.3 Perbandingan Peta Operasi Proses Sekarang dan Usulan.....	IV-17
Tabel IV.4 Rekapitulasi Sudut Pekerja Masing-Masing Stasiun Usulan	IV-26
Tabel IV.5 Intensitas Pengeluaran Tenaga Kondisi Usulan.....	IV-27
Tabel IV.6 Persentase Pengeluaran Tenaga dan Usaha Usulan	IV-27
Tabel IV.7 Kecepatan Pekerja Pada Kondisi Usulan.....	IV-28
Tabel IV.8 Rekapitulasi REBA <i>Score</i> Setiap Stasiun Produksi Usulan.....	IV-29
Tabel IV.9 Rekapitulasi Perhitungan Setiap Stasiun Metode RULA	IV-30
Tabel IV.10 Rekapitulasi Penilaian Kondisi Usulan Metode Strain Index.....	IV-30

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Denah C&T Garments dengan Skala 1:2300 cm.....	I-3
Gambar I.2	Stasiun Pemotongan.....	I-4
Gambar I.3	Stasiun Jahit	I-5
Gambar I.4	Stasiun Pelubangan Kancing	I-6
Gambar I.5	Stasiun Pemasangan Kancing	I-7
Gambar I.6	Stasiun <i>Steam</i>	I-8
Gambar I.7	Stasiun <i>Packaging</i>	I-9
Gambar I.8	Metodologi Penelitian	I-12
Gambar II.1	Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	II-2
Gambar II.2	Lambang pada Peta Kerja.....	II-3
Gambar II.3	Dimensi Antropometri yang Diambil	II-10
Gambar II.4	Sudut Postur Batang Tubuh	II-13
Gambar II.5	Sudut Postur Leher	II-14
Gambar II.6	Sudut Postur Kaki	II-15
Gambar II.7	Sudut Postur Lengan Bagian Atas.....	II-15
Gambar II.8	Sudut Postur Lengan Bagian Bawah.....	II-16
Gambar II.9	Pergelangan Tangan.....	II-17
Gambar II.10	Analisis Metode RULA Bagian Lengan Atas.....	II-20
Gambar II.11	Analisis Metode RULA Bagian Lengan Bawah dan Pergelangan Tangan.....	II-21
Gambar II.12	Analisis Metode Penggunaan Otot dan Gerakan Repetitif pada Grup A Metode RULA.....	II-22
Gambar II.13	Analisis Metode RULA Bagian Leher (Grup B).....	II-22
Gambar II.14	Analisis Metode RULA Bagian Tulang Belakang	II-23
Gambar II.15	Analisis Metode RULA Bagian Kaki serta Penggunaan Otot dan Repetitif pada Grup B.....	II-23
Gambar III.1	Titik Pengambilan Data Lingkungan Kerja untuk Stasiun <i>Cutting</i>	III-7

Gambar III.2	Titik Pengambilan Data Lingkungan Kerja untuk Stasiun Jahit	III-7
Gambar III.3	Titik Pengambilan Data Lingkungan Kerja untuk Stasiun Pelubangan Kancing	III-8
Gambar III.4	Titik Pengambilan Data Lingkungan Kerja untuk Stasiun Pemasangan Kancing	III-8
Gambar III.5	Titik Pengambilan Data Lingkungan Kerja untuk Stasiun <i>Steam</i>	III-9
Gambar III.6	Titik Pengambilan Data Lingkungan Kerja untuk Stasiun <i>Packaging</i>	III-9
Gambar III.7	Sudut Postur Batang Tubuh, Postur Leher, dan Lengan Bagian Atas yang Dihasilkan Pekerja Stasiun <i>Cutting</i>	III-13
Gambar III.8	Sudut Lengan Bagian Bawah yang Dihasilkan Pekerja <i>Cutting</i>	III-13
Gambar III.9	Sudut Pergelangan Tangan yang Dihasilkan Pekerja <i>Cutting</i>	III-14
Gambar III.10	Sudut Postur Leher, Postur Batang Tubuh, dan Sudut Lengan Bagian Atas yang Dihasilkan Pekerja Stasiun Jahit..	III-14
Gambar III.11	Sudut Lengan Bagian Bawah dan Pergelangan Tangan yang Dihasilkan Pekerja Stasiun Jahit.....	III-15
Gambar III.12	Sudut Kaki yang Dihasilkan Pekerja Stasiun Jahit.....	III-15
Gambar III.13	Sudut Postur Batang Tubuh, Postur Leher, Lengan Atas, Lengan Bawah, dan Sudut Kaki yang Dihasilkan Pekerja Stasiun Pelubangan Kancing	III-16
Gambar III.14	Sudut Postur Batang Tubuh, Postur Leher, Lengan Atas, Lengan Bawah, Pergelangan Tangan yang Dihasilkan Stasiun Pemasangan Kancing	III-16
Gambar III.15	Sudut Kaki yang Dihasilkan Pekerja Stasiun Pemasangan Kancing	III-17
Gambar III.16	Sudut Leher dan Lengan Bagian Atas yang Dihasilkan Pekerja Stasiun <i>Steam</i>	III-17
Gambar III.17	Sudut Lengan Bagian Bawah yang Dihasilkan Pekerja Stasiun <i>Steam</i>	III-18

Gambar III.18	Sudut Postur Batang Tubuh, Sudut Leher, dan Lengan Bagian Atas yang Dihasilkan Pekerja Stasiun <i>Packaging</i>	III-18
Gambar III.19	Sudut Kaki yang Dihasilkan Pekerja Stasiun <i>Packaging</i>	III-19
Gambar III.20	Sudut Lengan Bagian Bawah yang Dihasilkan Pekerja Stasiun <i>Packaging</i>	III-19
Gambar III.21	Sudut Pergelangan Tangan yang Dihasilkan Pekerja Stasiun <i>Packaging</i>	III-19
Gambar IV.1	Lampu LED 15 Watt dan Penggunaannya Stasiun <i>Cutting</i> ...	IV-2
Gambar IV.2	Lampu LED 6 Watt dan Penggunaannya Stasiun Jahit.....	IV-3
Gambar IV.3	Lampu LED 8 Watt dan Penggunaannya Stasiun Pelubangan Kancing	IV-3
Gambar IV.4	Lampu 9 Watt dan Penggunaannya Stasiun Pemasangan Kancing	IV-4
Gambar IV.5	Lampu LED 6 Watt dan Penggunaannya Stasiun <i>Steam</i>	IV-5
Gambar IV.6	Lampu LED 8 Watt pada Gedung Tiga	IV-6
Gambar IV.7	Kondisi Awal Meja Potong	IV-9
Gambar IV.8	Kondisi Usulan Meja Potong.....	IV-9
Gambar IV.9	Kondisi Meja Jahit Sebelum dan Sesudah Usulan	IV-10
Gambar IV.10	Kondisi Kursi Jahit Sebelum dan Sesudah Usulan.....	IV-10
Gambar IV.11	Perbedaan Tinggi Kursi Sebelum dan Sesudah Usulan Stasiun Pelubangan Kancing	IV-12
Gambar IV.12	Perbedaan Tinggi Kursi Sebelum dan Sesudah Usulan Stasiun Pemasangan Kancing	IV-13
Gambar IV.13	Kondisi Meja Kerja <i>Steam</i> Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	IV-14
Gambar IV.14	Kondisi Sebelum dan Sesudah Usulan dari Stasiun <i>Packaging</i>	IV-15
Gambar IV.15	Perpindahan Aliran pada Gedung Dua	IV-16
Gambar IV.16	Kondisi Awal Gudang dan Tempat Penyimpanan	IV-16
Gambar IV.17	Perpindahan Stasiun <i>Steam-Packaging</i> dari Gedung Satu ke Tiga.....	IV-16
Gambar IV.18	Sudut Postur Batang Tubuh, Postur Leher, dan Lengan Bagian Atas yang Dihasilkan Pekerja Stasiun <i>Cutting</i> Kondisi Usulan.....	IV-19

Gambar IV.18	Sudut Lengan Bagian Bawah yang Dihasilkan Pekerja Stasiun <i>Cutting</i> Kondisi Usulan.....	IV-19
Gambar IV.19	Sudut Pergelangan Tangan yang Dihasilkan Pekerja Stasiun <i>Cutting</i> Kondisi Usulan.....	IV-19
Gambar IV.20	Sudut Postur Leher, Postur Batang Tubuh, dan Sudut Lengan Bagian Atas yang Dihasilkan Pekerja Stasiun Jahit Kondisi Usulan	IV-20
Gambar IV.21	Sudut Lengan Bagian Bawah yang Dihasilkan Pekerja Stasiun Jahit Kondisi Usulan.....	IV-21
Gambar IV.22	Sudut Postur Batang Tubuh, Postur Leher, Lengan Atas, Pergelangan Tangan dan Kaki yang Dihasilkan Pekerja Stasiun Pelubangan Kancing Kondisi Usulan.....	IV-21
Gambar IV.23	Sudut Lengan Bagian Bawah yang Dihasilkan Pekerja Stasiun Pelubangan Kancing Kondisi Usulan.....	IV-22
Gambar IV.24	Sudut Postur Batang Tubuh, Postur Leher, Lengan Atas, yang Dihasilkan Pekerja Stasiun Pemasangan Kancing Kondisi Usulan	IV-22
Gambar IV.25	Sudut Postur Lengan Bagian Bawah yang Dihasilkan Pekerja Stasiun Pemasangan Kancing Kondisi Usulan.....	IV-23
Gambar IV.26	Sudut Postur Pergelangan Tangan yang Dihasilkan Pekerja Stasiun Pemasangan Kancing Kondisi Usulan.....	IV-23
Gambar IV.27	Sudut Kaki yang Dihasilkan Pekerja Stasiun Pemasangan Kancing Kondisi Usulan	IV-24
Gambar IV.28	Sudut Leher, Sudut Pergelangan Tangan, Sudut Batang Tubuh, Lengan Atas yang Dihasilkan Pekerja Stasiun <i>Steam</i> Kondisi Usulan.....	IV-24
Gambar IV.29	Sudut Lengan Bagian Bawah yang Dihasilkan Pekerja Stasiun Pemasangan Kancing Kondisi Usulan.....	IV-25
Gambar IV.30	Sudut Postur Batang Tubuh, Sudut Leher, Lengan Bagian Bawah, dan Lengan Bagian Atas yang Dihasilkan Pekerja Stasiun <i>Packaging</i> Kondisi Usulan.....	IV-25
Gambar IV.31	Sudut Pergelangan Tangan yang Dihasilkan Pekerja Stasiun Pemasangan Kancing Kondisi Usulan.....	IV-25

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Kuesioner *Nordic Body Map* dan Wawancara
- Lampiran B Data Denyut Jantung Pekerja
- Lampiran C Data Lingkungan Kerja
- Lampiran D Peta Aliran Proses
- Lampiran E DIAGRAM ALIRAN
- Lampiran F *RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT* (REBA)
- Lampiran G *RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT* (RULA)
- Lampiran H Strain Index
- Lampiran I Antropometri dan Meja Kerja

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisi pendahuluan yang berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan dan asumsi masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang Masalah

Manusia merupakan makhluk hidup yang bervariasi satu dengan yang lainnya. Hal ini dapat dilihat melalui perbedaan aspek fisik, pekerjaan, kepintaran dan aspek lainnya. Setiap manusia mengejar kebutuhan yang berbeda-beda untuk mengejar kondisi ideal yang dibutuhkan oleh hidup mereka. Salah satu kegiatan penting dari hidup manusia adalah bekerja. Dengan melakukan suatu pekerjaan maka manusia tersebut dapat membantu kelangsungan hidup mereka.

Umumnya pekerjaan terbagi menjadi dua macam yakni pekerjaan yang menitikberatkan pada beban fisik seperti pekerjaan di dalam pabrik, pekerjaan lapangan serta kegiatan yang tidak menitikberatkan pada pekerjaan fisik atau lebih menggunakan nalar seperti pekerjaan di dalam kantoran, akademis, dan pekerjaan lainnya. Pekerjaan yang menggunakan fisik lebih banyak memakan energi dikarenakan adanya aktivitas yang banyak menggunakan otot, gerakan yang lebih banyak, dan penggunaan bagian badan lainnya.

Salah satu bidang kajian yang dapat mengukur kesesuaian pekerja dalam melakukan tugasnya adalah ilmu ergonomi. Menurut Sutalaksana, Anggawisastra, dan Tjakraatmadja (2006), ergonomi adalah suatu ilmu sistematis yang menggunakan informasi-informasi yang berkaitan dengan sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia tersebut agar dapat merancang suatu tempat kerja yang mencapai tujuan yaitu efektif, aman, dan nyaman. Secara singkat ergonomi adalah penyesuaian suatu pekerjaan dengan manusia dengan mengurangi stres yang dihadapi oleh tubuh. Apabila beban pekerja tersebut tidak sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya, maka hal tersebut dapat menjadi pemicu efek negatif yang tidak diinginkan seperti contoh ketidaknyamanan dalam melakukan suatu pekerjaan, sakit yang timbul, turunnya produktifitas, serta kualitas pekerjaan

tidak maksimal serta mampu menurunkan kepuasan dalam melakukan pekerjaan. Pekerjaan di dalam pabrik khususnya bagian produksi merupakan salah satu dengan intensitas pekerjaan yang tinggi dikarenakan pekerja harus melakukan pekerjaan yang membutuhkan aktivitas fisik dalam jangka waktu tertentu sehingga dibutuhkan kondisi fisik yang baik untuk menyelesaikan suatu pekerjaan.

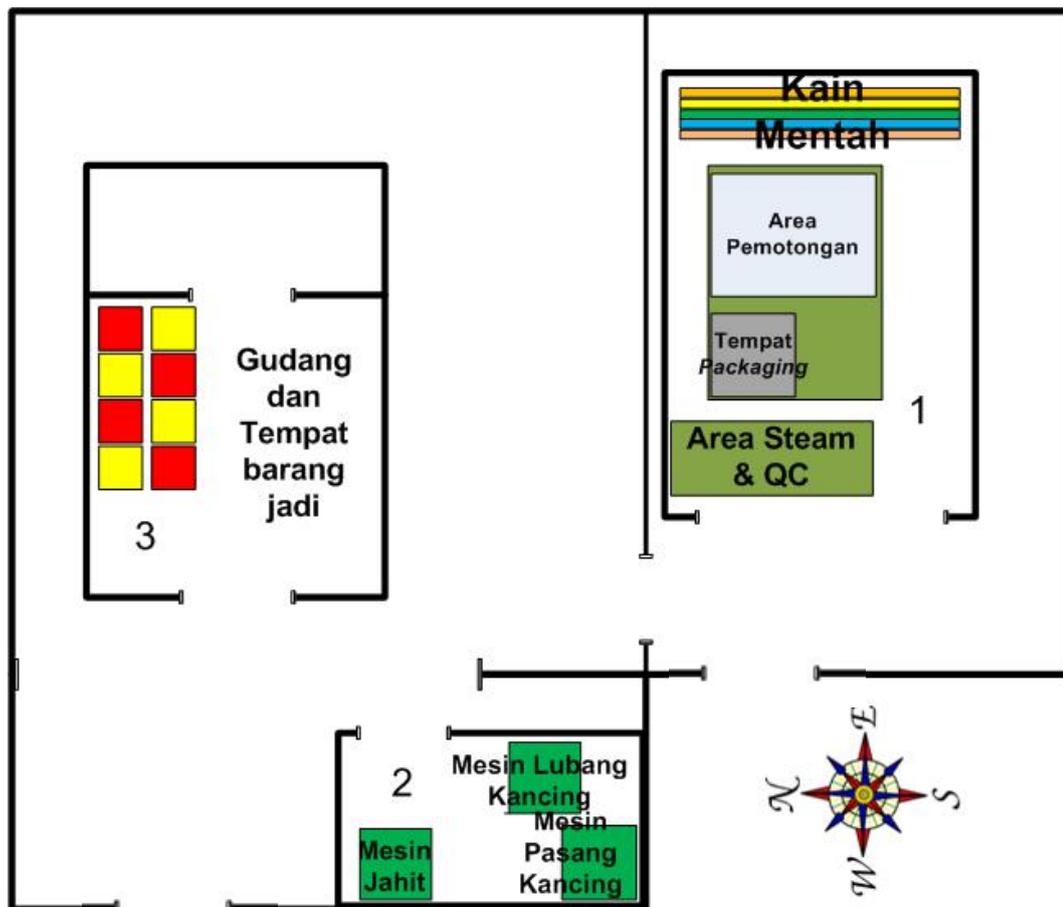
Bagian proses produksi memiliki peran penting dimana ditempat tersebut melakukan proses penambahan kegunaan terhadap suatu barang atau jasa. Di dalam bagian produksi pekerja melakukan pekerjaannya dalam waktu yang relatif panjang umumnya delapan jam dalam satu hari sehingga perancangan tempat produksi menjadi hal yang penting. Maka dari itu perancangan tempat kerja terhadap bagian produksi harus didesain secara efisien serta fungsional agar dapat membuat pekerja lebih nyaman, membantu kondisi kerja dari pekerja serta dapat menghindari resiko cedera ataupun masalah kesehatan yang diakibatkan oleh rancangan suatu tempat kerja

Perusahaan garment adalah salah satu bentuk perusahaan produksi yang mengolah bahan baku kain menjadi pakaian jadi. Proses pengolahan suatu industri garment melalui beberapa tahapan proses produksi yaitu *cutting* (pemotongan kain), jahit, pelubangan kancing, pemasangan kancing, *steam*, dan *packaging*. Pekerjaan di dalam perusahaan garment memiliki kaitan erat dengan aktivitas fisik karena pekerja harus bekerja berinteraksi dengan mesin dengan posisi dan cara kerja tertentu dengan dikelilingi oleh lingkungan kerja sekitar.

Salah satu perusahaan garment di Kota Bandung adalah C&T Garments, C&T Garments mengolah bahan baku kain menggunakan mesin produksi untuk membuat pakaian jadi. Performansi dari pekerja pada setiap stasiun dipengaruhi dari sistem kerja, posisi dan postur saat bekerja, lingkungan kerja, metode kerja, dan juga beban kerja yang diemban oleh pekerja tersebut. Kondisi dan lingkungan kerja yang buruk dapat menyebabkan kurangnya kenyamanan saat bekerja dan menyebabkan gangguan kesehatan pada pekerja di perusahaan C&T Garments.

I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

C&T Garments merupakan sebuah perusahaan garment yang terletak di Jalan Hegarsari III no 47 kota Bandung. C&T Garments sudah berdiri sejak tahun 1993. Perusahaan ini memproduksi pakaian wanita dengan target pasar berusia 25 hingga umur 45. Jenis pakaian yang diproduksi oleh C&T Garments antara lain adalah *blues*, kemeja, rok, dan aneka pakaian wanita lainnya. C&T Garments merupakan sebuah perusahaan yang berbasis *make to order* dikarenakan perusahaan ini hanya memproduksi apabila ada pesanan dari pelanggan karena pakaian yang dihasilkan oleh industri ini sifatnya *custom* sesuai dengan permintaan dari pelanggan. Perusahaan ini menerima order dari toko dan *outlet* yang tersebar di kota Bandung dan Jakarta. Perusahaan ini juga menerima order untuk daerah diluar kedua kota tersebut. Gambar I.1 merupakan denah produksi dari perusahaan C&T Garments. Luas total dari tempat produksi C&T Garments adalah 496 m².



Gambar I.1 Denah C&T Garments dengan Skala 1:2300 cm

Berdasarkan Gambar I.1, terdapat stasiun *cutting* yang bekerja di area pemotongan dimana pekerja pada stasiun ini melakukan penggambaran pola dan pemotongan kain. Stasiun *cutting* terletak pada gedung satu disebelah tempat penyimpanan kain mentah dan stasiun *packaging* tanpa terdapat pemisah diantara keduanya. Gambar I.2 merupakan stasiun *cutting* dari C&T Garments.



Gambar I.2 Stasiun Pemotongan

Pada stasiun ini pekerja berjumlah satu orang bernama Heri, Ia bekerja selama tujuh hingga delapan jam setiap harinya dengan posisi berdiri. Pada stasiun ini pekerja menggunakan meja yang sudah tidak halus permukaannya sehingga proses pemotongan berjalan dengan berat dikarenakan pendorongan dan penarikan mesin potong mengalami gesekan yang cukup besar dengan meja potong. Selain itu dari stasiun ini didapati bahwa meja yang digunakan oleh pekerja terlalu pendek sehingga pekerja sering mengeluhkan sakit di bagian pinggang dan punggung karena harus melakukan pemotongan dengan posisi membungkuk. Pada stasiun ini pekerja tidak mengeluhkan suhu maupun kelembapan dari ruangan tersebut karena terdapat beberapa jendela sehingga sirkulasi udara cukup baik, hanya saja pekerja mengeluhkan bahwa pencahayaan agak kurang sehingga membutuhkan konsentrasi dengan indera penglihatan saat sedang melakukan pekerjaannya.

Stasiun kedua adalah stasiun jahit. Setelah melakukan proses pemotongan, kain berpola yang sudah dipotong dipindahkan ke stasiun jahit oleh pekerja yang melakukan proses pemotongan. Dalam proses menjahit ini pekerja melakukan penjahitan dengan cara meletakkan bagian kain yang akan dijahit sambil melakukan penginjakan terhadap pedal mesin jahit untuk mengoperasikan mata jarum. Kain yang akan dijahit diambil dari tempat yang diletakkan dengan mesin jahit lalu diratakan diantara jarum dan batas menjahit benang agar mengetahui batas yang akan dijahit lalu pedal mesin diinjak dan memindahkan lalu mendorong baju perlahan-lahan bagian baju yang akan dijahit. Di dalam stasiun ini pekerja yang melakukan proses menjahit berjumlah satu orang bernama Ara, apabila pesanan cukup banyak maka perusahaan akan melakukan sub-kontrak dari luar perusahaan atau mengambil opsi merekrut tenaga kerja tambahan. Pekerja di dalam stasiun ini melakukan pekerjaan dengan durasi selama tujuh hingga delapan jam setiap harinya. Gambar I.3 merupakan stasiun jahit.



Gambar I.3. Stasiun Jahit.

Dalam melakukan pekerjaannya pekerja didapati tidak memiliki posisi yang ergonomis, dapat dilihat pada Gambar I.3 terlihat bahwa pekerja bekerja terlalu menunduk, pekerja juga mengeluhkan sering mengalami nyeri dibagian

punggung dan pinggang terutama apabila sudah sore. Pekerja di dalam stasiun ini juga mengeluhkan bahwa dalam mengerjakan tugas menjahit dibutuhkan konsentrasi lebih dalam melihat karena pencahayaan yang gelap, hal ini dikeluhkan pekerja karena mengurangi kenyamanan dalam melakukan pekerjaannya. Pekerja di dalam stasiun ini juga mengeluhkan bahwa tempat bekerjanya relatif sempit karena mengganggu jalur sehingga merasa tidak leluasa.

Stasiun ketiga adalah stasiun pelubangan kancing. Stasiun pelubangan kancing adalah proses lanjutan dari stasiun menjahit. Baju yang telah dijahit dipindahkan oleh orang yang menjahit ke tempat meletakkan sementara sehingga dapat dicapai oleh pekerja yang melakukan pelubangan kancing. Cara melakukan pelubangan kancing hampir sama dengan proses penjahitan yaitu pertama-tama baju yang sudah dijahit diletakkan diatas mesin lubang kancing, setelah itu pekerja memutar atau menggeser area baju yang akan dilubang. Setelah selesai dilubang pekerja meletakkan baju ditempat sementara. Pekerja yang bekerja di stasiun ini bernama Jono, Ia bekerja tujuh hingga delapan jam setiap harinya. Gambar 1.4 merupakan stasiun pelubangan kancing.



Gambar 1.4 Stasiun Pelubangan Kancing

Di dalam stasiun ini pekerja mengeluhkan sering mengalami sakit pada bagian punggung. Seperti dapat dilihat pada Gambar 1.4 postur bekerja dari pekerja menunjukkan posisi yang tidak nyaman dan kurang ergonomis karena

terlihat menunduk berlebihan. Pekerja dari pelubangan kancing juga memiliki keluhan yang sama dengan pekerja dari stasiun menjahit terkait kurangnya pencahayaan di ruang tersebut serta pekerja berpendapat bahwa di ruangan tersebut agak bising.

Stasiun keempat adalah stasiun pemasangan kancing. Stasiun pemasangan kancing adalah proses lanjutan dari pelubangan kancing. Pekerja dari stasiun ini berjumlah satu orang bernama Tintin yang bekerja selama tujuh hingga delapan jam setiap harinya. Di dalam stasiun ini, baju yang telah dilubang dipindahkan oleh orang yang melubang ke tempat meletakkan sementara sehingga dapat dicapai oleh pekerja yang melakukan pemasangan kancing. Cara melakukan pemasangan kancing hampir sama dengan proses melubang yaitu pertama-tama baju yang sudah dilubang diletakkan diatas mesin pemasangan kancing, setelah itu pekerja memutar atau menggeser area baju yang akan dilakukan pemasangan kancing. Setelah menggeser, pekerja menginjak pedal lalu menempatkan kancing diatas bagian baju yang akan dikancing. Gambar 1.5 adalah gambar dari stasiun pemasangan kancing.



Gambar 1.5 Stasiun Pemasangan Kancing

Di dalam stasiun ini pekerja mengeluhkan bahwa pekerjaan yang dilakukan cukup melelahkan. Selain itu pekerja juga mengeluhkan bahwa keadaan kerja saat ini kurang nyaman karena jalur memotong stasiun jahit dan pelubangan kancing serta kerap kali merasakan mudah lelah karena pencahayaan yang kurang terang.

Stasiun yang kelima adalah stasiun *steam*. Pekerja di dalam stasiun ini berjumlah satu orang bernama Novi, Ia bekerja selama tujuh hingga delapan jam. *Steam* adalah proses kegiatan merapikan pakaian yang sudah jadi dengan cara memberikan uap dan mengalirkannya kepada baju yang bersangkutan. Di dalam stasiun ini operator juga memiliki tugas terlebih dahulu untuk memeriksa pakaian apakah terdapat cacat atau tidak. Gambar 1.6 merupakan stasiun *steam*.



Gambar 1.6 Stasiun *Steam*

Di dalam stasiun ini didapati beberapa permasalahan diantaranya, pekerja di dalam stasiun ini mengeluhkan bahwa meja yang digunakan kurang tinggi, hal ini menyebabkan pekerja diharuskan agak membungkuk. Pada stasiun *steam* juga didapati permasalahan yaitu apabila sedang dalam kondisi hujan dapat menghambat dikarenakan lokasi stasiun yang dekat dengan *outdoor* sehingga

menyebabkan hujan yang mengalir terkena mesin uap yang menyebabkan kondisi kurang kondusif untuk melakukan proses *steam*.

Stasiun keenam adalah stasiun *packaging*. Di dalam proses ini pekerja bertugas melipat baju lalu memasukkannya ke plastik yang sudah ditentukan dan akan dimasukkan serta menempatkannya di tempat penyimpanan akhir. Di dalam proses ini pekerja yang melakukan pelipatan dan *packaging* berjumlah satu orang bernama Isma, Ia bekerja selama tujuh hingga delapan jam setiap harinya. Gambar III.7 merupakan stasiun *packaging*.



Gambar I.7 Stasiun *Packaging*

Di dalam stasiun ini pekerja mengeluhkan bahwa tempat kerja kurang tertata sehingga sering mengganggu proses *packing* hal ini disebabkan oleh tempat bekerja menggunakan meja yang sama dengan stasiun *cutting*. Pekerja di stasiun ini juga mengeluhkan cara bekerja saat ini cukup melelahkan karena penggunaan bangku yang tidak sesuai dengan tinggi meja.

Untuk lebih mempertajam identifikasi masalah yang terdapat pada perusahaan C&T Garments yang meliputi postur kerja, peta kerja, beban kerja, dan kondisi lingkungan kerja dari perusahaan C&T Garments, maka dilakukan kuesioner dengan keenam pekerja dari masing-masing stasiun serta melakukan wawancara terkait dengan kondisi sistem dan lingkungan bekerja saat ini. Kuesioner yang digunakan untuk menilai keluhan raa sakit adalah *Nordic Body*

Map dikarenakan metode ini dapat menilai keluhan rasa sakit dari pekerja secara menyeluruh yang terbagi terhadap 27 bagian tubuh dan terbagi berdasarkan kategori rasa sakit (sub-bab II-1). Pengumpulan data kuesioner ini dilengkapi dengan pengumpulan data dari wawancara langsung terhadap pekerja. Pengambilan data kuesioner serta perlakuan wawancara dilakukan terhadap seluruh pekerja dari perusahaan. Pekerja perusahaan terdiri dari enam orang, dengan satu operator pada setiap stasiun. Pengumpulan data terkait kuesioner *Nordic Body Map* dan wawancara selengkapnya dapat dilihat pada sub-bab III.1.1 dan Lampiran A.

Berdasarkan hasil identifikasi masalah yang dilakukan dengan cara wawancara, pengamatan, dan pengisian kuesioner terhadap para pekerja, didapati bahwa terdapat beberapa masalah yang muncul terkait dengan kondisi lingkungan disekitar pekerja, postur atau posisi pekerja saat melakukan pekerjaannya, kelelahan yang dialami pekerja saat melakukan pekerjaannya, dan metode serta penempatan stasiun yang masih berantakan. Hal ini membuat pekerja tidak puas dan tidak nyaman dalam melakukan pekerjaannya yang menyebabkan kelelahan dan penurunan konsentrasi saat bekerja. Dari kenyataan permasalahan dilapangan tersebut maka permasalahan dari perusahaan ini adalah terkait dengan permasalahan ergonomi. Dari permasalahan yang terjadi di C&T Garments maka dapat dirumuskan tiga buah masalah yaitu:

1. Bagaimana evaluasi sistem kerja awal meliputi postur kerja, peta kerja, beban kerja fisik dan kondisi lingkungan kerja dari proses produksi?
2. Bagaimana sistem kerja usulan untuk bagian produksi?
3. Bagaimana evaluasi pada sistem kerja usulan dibandingkan dengan sistem kerja awal?

I.3 Batasan dan Asumsi Masalah

Di dalam melakukan penelitian pada perusahaan C&T Garments perlu dilakukan adanya pembatasan masalah, pembatasan masalah tersebut adalah Implementasi akan diterapkan secara langsung pada stasiun produksi C&T Garments selama dua minggu.

Selain itu juga terdapat asumsi yang digunakan dalam penelitian pada perusahaan C&T Garments bagian produksi yaitu tidak ada perubahan tenaga kerja pada bagian produksi.

I.4 Tujuan Penelitian

Setelah melakukan identifikasi dan merumuskan masalah dan menetapkan pembatasan masalah dan menentukan asumsi, langkah selanjutnya adalah menetapkan tujuan dari penelitian ini. Tujuan ini diharapkan dapat menjawab masalah yang ada diperusahaan. Berikut ini merupakan tujuan dari penelitian pada perusahaan C&T Garments.

1. Mengetahui kondisi sistem kerja awal meliputi postur kerja, peta kerja, beban kerja fisik dan kondisi lingkungan kerja dari proses produksi.
2. Merancang sistem kerja usulan untuk bagian produksi.
3. Mengetahui evaluasi pada sistem kerja usulan dibandingkan dengan sistem kerja awal.

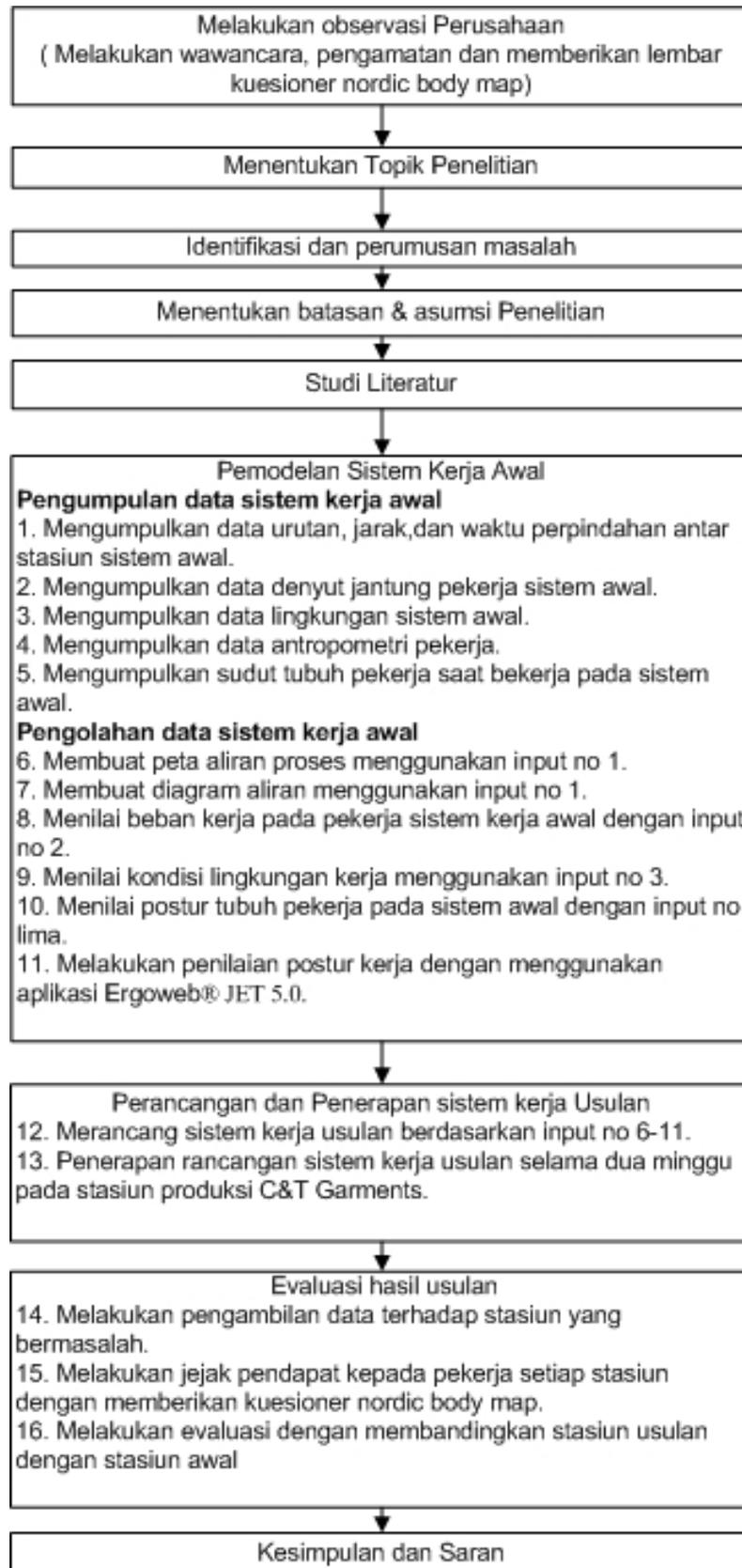
I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan pada perusahaan C&T Garments diharapkan dapat memberikan manfaat baik untuk peneliti dan perusahaan pemilik masalah. Berikut adalah manfaat dari penelitian yang diharapkan dapat diperoleh peneliti:

1. Peneliti dan perusahaan mengetahui penilaian sistem kerja awal terkait dengan postur kerja, peta kerja, beban kerja, dan kondisi lingkungan kerja bagian produksi.
2. Peneliti dapat lebih memahami bagaimana cara untuk merancang sistem kerja untuk bagian produksi.
3. Peneliti dan perusahaan dapat mengetahui hasil penilaian terkait dua macam sistem kerja yaitu sistem kerja awal dan usulan.

I.6 Metodologi Penelitian

Di dalam sub-subbab ini akan dibahas mengenai metodologi penelitian yang akan dijalankan dalam penelitian yang akan dilakukan pada C&T Garments. Pembuatan metode penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran serta alur penelitian agar lebih sistematis. Gambar I.12 adalah Metode penelitian perusahaan C&T Garments.



Gambar I.8 Metodologi Penelitian

Berikut adalah penjabaran dari setiap tahapan yang akan dijalankan dalam penelitian skripsi pembuatan usulan sistem kerja pada bagian produksi pada perusahaan C&T Garments.

1. **Melakukan Observasi Awal Perusahaan**

Di dalam bagian ini peneliti melakukan observasi ke C&T Garments, peneliti melakukan penelitian yang berkaitan dengan bidang yang telah ditempuh oleh peneliti selama kuliah di Teknik Industri. Di dalam bagian ini peneliti melakukan wawancara, pengamatan secara langsung, dan memberikan kuesioner *nordic body map* untuk mengetahui keluhan sakit pada pekerja.
2. **Menentukan Topik Penelitian**

Setelah melakukan observasi peneliti memutuskan bahwa topik yang akan diambil adalah perbaikan terhadap sistem kerja yang meliputi postur kerja, peta kerja, beban kerja dan kondisi lingkungan kerja pada bagian produksi dari C&T Garments dikarenakan topik tersebut merupakan topik yang memiliki masalah di dalam objek.
3. **Identifikasi Masalah**

Di dalam bagian ini peneliti melakukan identifikasi masalah yang terjadi pada perusahaan C&T Garments yaitu mendefinisikan masalah inti apa yang perlu diketahui dalam perusahaan tersebut, setelah melakukan identifikasi peneliti merumuskan masalah yang terjadi di perusahaan tersebut kedalam beberapa poin rumusan permasalahan.
4. **Batasan dan Asumsi Masalah**

Di dalam bagian ini peneliti melakukan pembatasan masalah agar topik tidak terlalu meluas dan diberlakukan asumsi penelitian agar dapat membantu dalam proses perhitungan dan pengolahan data.
5. **Studi Literatur**

Di dalam bagian ini peneliti mencari tinjauan landasan teori yang dapat membantu penelitian agar memperlancar penelitian yang akan dijalani. Studi literatur ini dijadikan sebagai landasan yang memperkuat penelitian dikarenakan telah teruji secara ilmiah.
6. **Pemodelan Sistem Kerja Awal**

Di dalam bagian ini peneliti melakukan pemodelan sistem kerja awal dengan cara melakukan pengumpulan data awal terkait sistem kerja awal

dan melakukan pengolahan data tersebut untuk menilai seberapa baik sistem kerja awal. Pengumpulan data yang diambil berkaitan dengan data urutan dan waktu pengerjaan, detak jantung dari pekerja, kondisi lingkungan pekerja, sudut tubuh yang dibentuk oleh pekerja, dan antropometri pekerja. Pengolahan data yang dilakukan adalah membuat diagram aliran dan peta aliran proses menggunakan data urutan dan waktu, menilai beban kerja menggunakan data denyut jantung pekerja, menilai kondisi lingkungan menggunakan data lingkungan yang diambil, melakukan penilaian postur kerja menggunakan metode REBA, metode RULA Ergoweb® JET 5.0, dan metode Strain Index Ergoweb® JET 5.0.

7. Perancangan dan Penerapan Sistem Kerja Usulan

Di dalam bagian ini peneliti melakukan rancangan berdasarkan input penilaian yang telah didapatkan pada pemodelan sistem kerja awal terhadap stasiun yang dinilai butuh untuk diperbaiki. Setelah melakukan perancangan, peneliti melakukan penerapan selama dua minggu di dalam stasiun produksi C&T Garments.

8. Evaluasi Hasil Usulan

Di dalam bagian ini peneliti melakukan evaluasi terhadap hasil perancangan dan penerapan usulan selama dua minggu. Peneliti akan melakukan evaluasi dengan cara melakukan penilaian terhadap stasiun kerja yang butuh untuk dilakukan perbaikan lalu membandingkan penilaian stasiun kerja awal yang masih bermasalah dengan penilaian stasiun kerja usulan yang telah diperbaiki. Di dalam bagian ini peneliti juga akan kembali menyebarkan kuesioner *nordic body map* untuk mengetahui penilaian pekerja terhadap stasiun usulan.

9. Kesimpulan dan Saran

Di dalam bagian ini peneliti memberikan kesimpulan berdasarkan seluruh kegiatan penelitian dan evaluasi yang telah didapat. Setelah itu peneliti memberikan saran baik bagi pembaca maupun penelitian selanjutnya.

I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini diurai menjadi beberapa tahapan guna mempermudah penelitian ini. Berikut ini adalah beberapa tahapan dari sistematika penulisan:

BAB I PENDAHULUAN

Di dalam bab ini berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan dan asumsi masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisi tentang teori yang akan digunakan di dalam penelitian ini. Teori yang akan digunakan meliputi ergonomi, peta kerja, penilaian beban kerja fisik, REBA, antropometri, *Nordic Body Map*, lingkungan kerja, dan Ergoweb® JET *Software*.

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA SISTEM KERJA SAAT INI

Bab ini berisi tentang pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian sistem kerja awal. Pengumpulan data yang diambil berkaitan dengan data urutan dan waktu pengerjaan, detak jantung dari pekerja, kondisi lingkungan pekerja, sudut tubuh yang dibentuk oleh pekerja, dan antropometri pekerja. Pengolahan data yang dilakukan adalah membuat diagram aliran dan peta aliran proses menggunakan data urutan dan waktu, menilai beban kerja menggunakan data denyut jantung pekerja, menilai kondisi lingkungan menggunakan data lingkungan yang diambil, melakukan penilaian postur kerja menggunakan metode REBA, metode RULA Ergoweb® JET 5.0, dan metode Strain Index Ergoweb® JET 5.0.

BAB IV EVALUASI DAN SISTEM KERJA USULAN

Bab ini berisi evaluasi serta perancangan sistem kerja usulan dari stasiun kerja yang didapati bermasalah pada sistem kerja awal. Di dalam bab ini juga akan diberikan penjabaran mengenai perbandingan penilaian dari sistem kerja awal dan sistem kerja usulan serta memberikan kembali kuesioner *Nordic Body Map* kepada para pekerja.

BAB V ANALISIS

Bab ini berisi tentang analisis dari seluruh pembuatan skripsi. Analisis ini berisi pertimbangan pemilihan metode serta alasan yang dalam melakukan pengolahan data.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Di dalam bab ini berisi tentang kesimpulan yang menjawab penelitian yang dilakukan pada perusahaan C&T Garments. Saran juga terdapat di dalam bab ini yang bertujuan apabila ingin melakukan penelitian lebih lanjut bagi pihak perusahaan dan pihak pembaca.