

ABSTRAK

PT. X merupakan perusahaan industri yang bergerak di bidang *garment*. Untuk dapat memenuhi kelancaran proses produksi, maka perusahaan ingin memperbaiki sistem kerjanya. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan yaitu masalah yang berkaitan dengan tata letak stasiun kerja baik stasiun kerja setempat maupun stasiun kerja keseluruhan, lingkungan fisik, fasilitas fisik, gerakan kerja, kesehatan dan keselamatan kerja. Dalam mengatasi masalah-masalah tersebut, maka peneliti melakukan penelitian untuk dapat membantu perusahaan dalam memperbaiki sistem kerja yang lebih baik. Area yang menjadi objek penelitian ini adalah di departemen *sewing* pada lini perakitan komponen utama/*online*, dan khusus untuk waktu baku, gerakan kerja hanya pada stasiun kerja QC.

Peneliti melakukan pengumpulan data aktual yang meliputi tata letak stasiun kerja aktual baik stasiun kerja setempat maupun stasiun kerja keseluruhan, kondisi lingkungan fisik aktual, kondisi fasilitas fisik aktual berupa meja kerja, kursi kerja, dan meja QC, waktu baku dan gerakan kerja aktual stasiun kerja QC, Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) aktual. Dimana, data yang telah dikumpul akan diolah dengan menggunakan diagram alir untuk tata letak stasiun kerja keseluruhan, standar pencahayaan, suhu dan kelembaban serta kebisingan untuk lingkungan fisik, antropometri atau data acuan lainnya untuk fasilitas fisik, Methods Time Measurement (MTM) dan Prinsip Ekonomi Gerakan (PEG) untuk waktu baku dan gerakan kerja serta *9 point investigation* untuk K3.

Hasil dari penelitian mengenai tata letak stasiun kerja keseluruhan diperoleh bahwa aliran perpindahan barang antar stasiun kerja setempat saling bersilangan, dan untuk tata letak stasiun kerja setempat diperoleh bahwa tempat kerja tidak memiliki tempat penyimpanan khusus baik untuk bahan yang akan di proses, bahan yang telah di proses dan penyimpanan bahan tambah, alat, dan keperluan lainnya. Hasil dari penelitian mengenai lingkungan fisik memperlihatkan bahwa pencahayaan pada area produksi masih belum memenuhi standar, suhu dan kelembaban yang panas, serta cukup bising. Hasil dari penelitian fasilitas fisik diperoleh bahwa ada beberapa data aktual yang tidak memenuhi data antropometri tubuh manusia. Hasil dari penelitian waktu baku dan PEG diperoleh bahwa waktu baku aktual pada stasiun kerja QC sebesar 35.75 detik, dan waktu baku tidak langsung aktual sebesar 63.45 detik, sedangkan persentase penerapan PEG/masing-masing pada stasiun kerja QC yang dilihat berdasarkan dari penerapan PEG yang yaitu sebesar 37.5%, 28.6%, dan 100%. Kemudian hasil dari penelitian K3 menggunakan metode *9 Point* diperoleh bahwa masih memerlukan tindakan pencegahan dan penanggulangan serta ada kemungkinan kecelakaan yang berpotensi terjadi.

Usulan yang peneliti lakukan adalah tata letak stasiun kerja keseluruhan dengan cara merubah aliran antar stasiun kerja setempat menjadi bentuk *line-U*, perancangan ulang fasilitas fisik (meja kerja, kursi kerja, meja QC, dan kursi QC) stasiun kerja setempat sebanyak 2 alternatif usulan kemudian dipilih menggunakan metode *scoring concept* dengan tujuan agar stasiun kerja setempat lebih tertata dengan rapih dan alur perpindahan menjadi lebih lancar, menambahkan jumlah lampu, pemasangan kipas dan *turbin ventilator* agar lingkungan fisik kerja menjadi lebih nyaman. Sedangkan pada stasiun kerja QC, peneliti mengusulkan gerakan kerja yang lebih ergonomis sehingga diperoleh penghematan sebesar 12.3% atau waktu baku usulan menjadi 31.36 detik. Persentase penerapan PEG pada stasiun kerja QC yang dilihat berdasarkan dari penerapan PEG setelah usulan diperoleh yaitu sebesar 50%, 85.7%, dan 100%. Peneliti juga mengusulkan alat pelindung diri (APD) dan agar perusahaan melakukan pemeliharaan / pengecekan secara berkala serta memberikan pelatihan penggunaan untuk kotak P3K dan APAR.

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN HASIL KARYA PRIBADI.....	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1-1
1.2 Identifikasi Masalah	1-4
1.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi	1-5
1.4 Perumusan Masalah.....	1-6
1.5 Tujuan Penelitian.....	1-7
1.6 Sistematika Penulisan.....	1-9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Teori Ergonomi.....	2-1
2.1.1 Bidang Keilmuan Ergonomi	2-1
2.2 Teori Lingkungan Fisik	2-3
2.3 Teori Antropometri.....	2-6
2.3.1 Persentil.....	2-9
2.4 Teori Perancangan Fasilitas Fisik	2
2.4.1 Konsep Dasar Perancangan.....	2-9
2.4.2 <i>Scoring Concept</i>	2-10
2.5 Teori <i>Methods Time Measurement</i> (MTM).....	2-11
2.5.1 Metode Pengukuran Waktu.....	2-11
2.5.2 <i>Methods Time Measurement</i> (MTM).....	2-13

DAFTAR ISI (Lanjutan)

2.5.3	Pengertian TMU (<i>Time Measurement Unit</i>)	2-21
2.5.4	Kelonggaran	2-21
2.6	Teori Studi Gerakan dan Prinsip Dasar Ekonomi Gerakan	2-23
2.7	Teori Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	2-25
2.7.1	Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan	2-28
2.7.2	<i>Fishbone Diagram</i>	2-28

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	3-1
3.2	Keterangan <i>Flowchart</i>	3-6
3.2.1	Mulai	3-6
3.2.2	Penelitian Pendahuluan	3-6
3.2.3	Identifikasi Masalah	3-6
3.2.4	Batasan Masalah dan Asumsi	3-6
3.2.5	Perumusan Masalah	3-7
3.2.6	Tujuan Penelitian	3-7
3.2.7	Tinjauan Pustaka	3-7
3.2.8	Pengumpulan Data	3-7
3.2.9	Pengolahan Data dan Analisis	3-8
3.2.10	Usulan	3-8
3.2.11	Kesimpulan dan Saran	3-8
3.2.12	Selesai	3-8

BAB 4 PENGUMPULAN DATA

4.1	Sejarah Perusahaan	4-1
4.1.1	Visi, Misi dan Nilai Perusahaan	4-1
4.1.2	Struktur Organisasi Perusahaan	4-2
4.1.3	Waktu Kerja	4-3

DAFTAR ISI (Lanjutan)

4.1.4	Proses Produksi Perusahaan.....	4-3
4.2	Pengumpulan Data.....	4-4
4.2.1	Tata Letak Stasiun Kerja Setempat Aktual	4-4
4.2.2	Tata Letak Stasiun Kerja Keseluruhan Aktual.....	4-7
4.2.3	Kondisi Lingkungan Fisik Aktual.....	4-10
4.2.3.1	Pencahayaan.....	4-10
4.2.3.2	Suhu dan Kelembaban	4-12
4.2.3.3	Kebisingan	4-13
4.2.4	Fasilitas Fisik Aktual.....	4-14
4.2.4.1	Meja Kerja Aktual.....	4-14
4.2.4.2	Kursi Aktual.....	4-16
4.2.4.3	Meja QC Aktual	4-18
4.2.5	Waktu Baku Aktual.....	4-20
4.2.6	Gerakan Kerja Aktual	4-21
4.2.7	Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Aktual	4-22

BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS

5.1	Tata Letak Stasiun Kerja Setempat	5-1
5.2	Tata Letak Stasiun Kerja Keseluruhan.....	5-3
5.3	Lingkungan Fisik	5-5
5.3.1	Pencahayaan.....	5-5
5.3.2	Suhu dan Kelembaban.....	5-12
5.3.3	Kebisingan	5-15
5.4	Fasilitas Fisik	5-17
5.4.1	Meja Kerja	5-19
5.4.2	Kursi Kerja.....	5-21
5.4.3	Meja QC.....	5-23
5.5	Waktu Baku Stasiun Kerja QC Aktual.....	5-25
5.6	Prinsip Ekonomi Gerakan Stasiun Kerja QC Sebelum Usulan.....	5-29

DAFTAR ISI (Lanjutan)

5.7 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	5-33
--	------

BAB 6 USULAN

6.1 Tata Letak Stasiun Kerja Setempat Usulan	6-1
6.2 Tata Letak Stasiun Kerja Keseluruhan Usulan.....	6-3
6.3 Lingkungan Fisik Kerja Usulan.....	6-5
6.3.1 Pencahayaan.....	6-5
6.3.2 Suhu dan Kelembaban	6-8
6.3.3 Kebisingan	6-10
6.4 Fasilitas Fisik Usulan.....	6-11
6.4.1 Meja Kerja Usulan.....	6-11
6.4.2 Kursi Usulan	6-27
6.4.3 Meja QC Usulan	6-34
6.4.4 Kursi QC Usulan	6-49
6.5 Waktu Baku Stasiun Kerja QC Usulan.....	6-57
6.6 Prinsip Ekonomi Gerakan Stasiun Kerja QC Setelah Usulan ...	6-61
6.7 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Usulan	6-64
6.7.1 Pencegahan Usulan yang lebih baik	6-64
6.7.2 Penanggulangan Usulan yang lebih baik	6-70
6.8 Rangkuman Usulan.....	6-74
6.9 Analisis Fleksibilitas dan Sensitivitas	6-75

BAB 7 KESIMPULAN

7.1 Kesimpulan.....	7-1
7.2 Saran	7-3

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Standar Iluminasi Tingkat Pencahayaan Menurut Jon Weimer	2-3
2.2	Tabel Perbedaan Cara <i>Stopwatch</i> dan <i>Work Sampling</i>	2-11
2.3	Tabel Kelebihan dan Kekurangan Metoda Langsung	2-12
2.4	Tabel Kelebihan dan Kekurangan Metoda Tidak Langsung	2-12
2.5	Tabel TMU Berdasarkan Derajat Perpindahan Mata	2-19
4.1	Proses <i>Sewing Online</i>	4-3
4.2	Data Lingkungan Fisik – Pencahayaan	4-11
4.3	Data Lingkungan Fisik – Suhu dan Kelembaban	4-13
4.4	Data Lingkungan Fisik – Kebisingan	4-14
4.5	Spesifikasi Meja Kerja Aktual	4-15
4.6	Spesifikasi Kursi Aktual	4-17
4.7	Spesifikasi Meja QC Aktual	4-19
4.8	Data Waktu Baku Langsung Aktua	4-20
4.9	Data Kecelakaan yang Sudah Terjadi	4-22
5.1	Intensitas Cahaya Stasiun Pasang Tangan	5-6
5.2	Intensitas Cahaya Stasiun Gosok	5-6
5.3	Intensitas Cahaya Stasiun Stitch Tangan	5-6
5.4	Intensitas Cahaya Stasiun Pasang kerah	5-7
5.5	Intensitas Cahaya Stasiun Stitch Kerah Keliling	5-8
5.6	Intensitas Cahaya Stasiun Gabung Samping	5-8
5.7	Intensitas Cahaya Stasiun Pasang Manset	5-9
5.8	Intensitas Cahaya Stasiun Stitch Manset`	5-9
5.9	Intensitas Cahaya Stasiun Klim Bawah	5-10
5.10	Intensitas Cahaya Stasiun Gosok Rapih Bawah	5-10
5.11	Intensitas Cahaya Stasiun QC	5-11
5.12	Rangkuman Intensitas Cahaya	5-11
5.13	Pengukuran Suhu dan kelembaban	5-12

DAFTAR TABEL (Lanjutan)

Tabel	Judul	Halaman
5.14	Pengukuran Kebisingan	5-15
5.15	Data Antropometri Berdasarkan <i>Gender</i>	5-16
5.16	Data Antropometri Tidak Berdasarkan <i>Gender</i>	5-17
5.17	Contoh Perhitungan Persentil 5% Tidak Berdasarkan <i>Gender</i>	5-17
5.18	Contoh Perhitungan Persentil 50% Tidak Berdasarkan <i>Gender</i>	5-18
5.19	Contoh Perhitungan Persentil 95% Tidak Berdasarkan <i>Gender</i>	5-18
5.20	Antropometri Meja Kerja	5-19
5.21	Antropometri Kursi Kerja	5-21
5.22	Antropometri Meja QC	5-23
5.23	Persentase Kelonggaran Untuk Menghilangkan Rasa <i>Fatigue</i>	5-25
5.24	Total Persentase Faktor Kelonggaran	5-25
5.25	MTM QC	5-26
5.26	MTM QC (Lanjutan)	5-27
5.27	Prinsip Ekonomi Gerakan Dihubungkan dengan Tubuh Manusia dan Gerakan Kerja	5-28
5.28	Prinsip Ekonomi Gerakan Dihubungkan dengan Pengaturan Tata Letak Tempat Kerja	5-29
5.29	Prinsip Ekonomi Gerakan Dihubungkan dengan Perancangan Peralatan	5-30
5.30	Data Kecelakaan yang Pernah Terjadi	5-31
5.31	Data Kecelakaan yang Sudah Terjadi – Jari Tangan Terjahit	5-32
5.32	Data Kecelakaan yang Sudah Terjadi – Jari Tangan Terjahit (Lanjutan)	5-33
5.33	Data Kecelakaan yang Sudah Terjadi – Jari Tangan Terjahit (Lanjutan1)	5-34
5.34	Data Kecelakaan yang Sudah Terjadi – Jari Tangan Tersayat Gunting	5-36
5.35	Data Kecelakaan yang Sudah Terjadi – Jari Tangan Tersayat	

DAFTAR TABEL (Lanjutan)

Tabel	Judul	Halaman
	Gunting (Lanjutan)	5-37
5.36	Data Kecelakaan yang Sudah Terjadi – Jari Tangan Tersayat Gunting (Lanjutan1)	5-38
5.37	Data Kecelakaan yang Berpotensi Terjadi	5-39
6.1	Dimensi Meja Kerja Alternatif 1 Usulan	6-12
6.2	Dimensi Meja Kerja Alternatif 2 Usulan	6-18
6.3	Pembobotan Kriteria Meja Kerja	6-24
6.4	<i>Concept Scoring</i> Meja Kerja	6-26
6.5	Dimensi Kursi Kerja Alternatif 1 Usulan	6-28
6.6	Dimensi Kursi Kerja Alternatif 2 Usulan	6-30
6.7	Pembobotan Kriteria Kursi Kerja	6-32
6.8	<i>Scoring Concept</i> Kursi Kerja	6-33
6.9	Dimensi Meja QC Alternatif 1 Usulan	6-35
6.10	Dimensi Meja QC Alternatif 2 Usulan	6-40
6.11	Pembobotan Kriteria Meja QC	6-47
6.12	<i>Scoring Concept</i> Meja QC	6-48
6.13	Dimensi Kursi QC Alternatif 1 Usulan	6-50
6.14	Dimensi Kursi QC Alternatif 2 Usulan	6-52
6-15	Pembobotan Kriteria Kursi QC	6-55
6.16	<i>Scoring Concept</i> Kursi QC	6-56
6.17	Persentase Kelonggaran Untuk Menghilangkan Rasa <i>Fatigue</i>	6-57
6.18	Total Persentase Faktor Kelonggaran	6-57
6.19	MTM QC	6-58
6.20	MTM QC (Lanjutan)	6-59
6.21	Tabel Persentase Penghematan Waktu Baku Tidak Langsung	6-60
6.22	Tabel Perhitungan Waktu Baku Langsung Usulan	6-61
6.23	Prinsip Ekonomi Gerakan Dihubungkan dengan Tubuh Manusia dan Gerakan Kerja	6-61

DAFTAR TABEL (Lanjutan)

Tabel	Judul	Halaman
6.24	Prinsip Ekonomi Gerakan Dihubungkan dengan Pengaturan Tata Letak Tempat Kerja	6-62
6.25	Prinsip Ekonomi Gerakan Dihubungkan dengan Perancangan Peralatan	6-63
6.26	Rangkuman Perbandingan Prinsip Ekonomi Gerakan Aktual dan Usulan	6-64
6.27	Rangkuman Usulan	6-74
6.28	<i>Before-After</i>	6-75



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.1	Tata Letak Aktual	1-2
2.1	Hubungan Antara Temperatur dan Kelembaban Udara	2-5
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	3-1
3.2	<i>Flowchart</i> Penelitian (Lanjutan 1)	3-2
3.3	<i>Flowchart</i> Penelitian (Lanjutan 2)	3-3
3.4	<i>Flowchart</i> Penelitian (Lanjutan 3)	3-4
3.5	<i>Flowchart</i> Penelitian (Lanjutan 4)	3-5
4.1	Struktur Organisasi PT.X	4-2
4.2	Produk Kemeja Formal	4-4
4.3	Kondisi Aktual Tata Letak Stasiun Kerja Setempat	4-5
4.4	Kondisi Aktual Tata Letak Antar Stasiun Kerja Setempat	4-5
4.5	Kondisi Bahan Baku (tambah) yang Tidak Memiliki Tempat Tetap	4-6
4.6	Kondisi Barang Jadi yang Berantakan Pada Meja QC	4-6
4.7	Kondisi Peletakkan Fasilitas Fisik dan Keperluan Pribadi yang Berbeda-beda	4-7
4.8	Kondisi Aktual Tata Letak Stasiun Kerja Keseluruhan Lini Perakitan <i>Online</i>	4-8
4.9	Tata Letak Stasiun Kerja Keseluruhan Aktual	4-9
4.10	Aliran pada Tata Letak Stasiun Kerja Keseluruhan Aktual	4-9
4.11	Titik Pengukuran Pencahayaan pada Tata Letak Keseluruhan Aktual	4-10
4.12	Titik Pengukuran Suhu dan Kelembaban pada Tata Letak Keseluruhan Aktual	4-12
4.13	Titik Pengukuran Kebisingan pada Tata Letak Keseluruhan Aktual	4-13
4.14	Produk Meja Kerja Aktual	4-15
4.15	Meja Kerja Aktual Tampak <i>Isometric</i> , Atas, Depan, dan Samping Kanan	4-16
4.16	Produk Kursi Aktual	4-17

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan)

Gambar	Judul	Halaman
4.17	Kursi Aktual Tampak <i>Isometric</i> , Atas, Depan, dan Samping Kanan	4-18
4.18	Produk Meja QC Aktual	4-19
4.19	Meja QC Aktual Tampak <i>Isometric</i> , Atas, Depan, dan Samping Kanan	4-20
4.20	Alat Pemadam Api Ringan (APAR) Aktual	4-23
4.21	Kotak P3K Aktual	4-23
5.1	Ilustrasi 1 dan 2 Tata Letak Stasiun Kerja Setempat Meja Kerja	5-1
5.2	Tata Letak Stasiun Kerja Setempat Meja QC	5-2
5.3	Diagram Alir Tata Letak Stasiun Kerja Keseluruhan	5-4
5.4	Grafik Pengukuran Suhu dan Kelembaban Titik 1	5-13
5.5	Grafik Pengukuran Suhu dan Kelembaban Titik 2	5-13
5.6	Grafik Pengukuran Suhu dan Kelembaban Titik 3	5-14
5.7	Diagram <i>Fishbone</i> (Jari Tangan Terjahit)	5-33
5.8	Diagram <i>Fishbone</i> (Jari Tangan Tersayat Gunting)	5-37
5.9	Penempatan APAR dan Kotak P3K Aktual	5-41
6.1	Tata Letak Setempat Meja QC Usulan	6-1
6.2	Tata Letak Setempat Meja Kerja Usulan	6-1
6.3	Tata Letak Keseluruhan Usulan	6-3
6.4	Usulan Alur Keterkaitan	6-4
6.5	Dimensi Keranjang	6-5
6.6	Ilustrasi Tata Letak Usulan Setelah Diterapkan Lingkungan Fisik Kerja-Pencahayaan	6-8
6.7	<i>Exhaust Fan</i>	6-9
6.8	<i>Cooling Pad</i>	6-9
6.9	<i>Turbin Ventilator</i>	6-10
6.10	<i>Ear Plug</i>	6-11
6.11	Meja Kerja Alternatif 1 Usulan Tampak <i>Isometric</i> , Atas, Depan, dan Samping Kanan	6-16
6.12	Keterangan Meja Kerja Alternatif 1 Usulan Tampak <i>Isometric</i>	6-17
6.13	Dimensi <i>Toolbox</i>	6-17

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan)

Gambar	Judul	Halaman
6.14	Meja Kerja Alternatif 2 Usulan Tampak <i>Isometric</i> , Atas, Depan, dan Samping Kanan	6-22
6.15	Keterangan Meja Kerja Alternatif 2 Usulan Tampak <i>Isometric</i>	6-23
6.16	Meja Kerja Usulan Terpilih	6-27
6.17	Kursi Alternatif 1 Usulan Tampak <i>Isometric</i> , Atas, Depan, dan Samping Kanan	6-29
6.18	Kursi Alternatif 2 Usulan Tampak <i>Isometric</i> , Atas, Depan, dan Samping Kanan	6-31
6.19	Kursi Kerja Usulan Terpilih	6-34
6.20	Meja QC Alternatif 1 Usulan Tampak <i>Isometric</i> , Atas, Depan, dan Samping Kanan	6-39
6.21	Keterangan Meja QC Alternatif 1 Usulan Tampak <i>Isometric</i>	6-39
6.22	Meja QC Alternatif 2 Usulan Tampak <i>Isometric</i> , Atas, Depan, dan Samping Kanan	6-45
6.23	Keterangan Meja QC Alternatif 2 Usulan Tampak <i>Isometric</i>	6-46
6.24	Dimensi Papan	6-46
6.25	Meja QC Usulan Terpilih	6-49
6.26	Kursi QC Alternatif 1 Usulan Tampak <i>Isometric</i> , Atas, Depan, dan Samping Kanan	6-51
6.27	Kursi QC Alternatif 2 Usulan Tampak <i>Isometric</i> , Atas, Depan, dan Samping Kanan	6-54
6.28	Kursi QC Usulan Terpilih	6-56
6.29	Tudung Jari/Bidal/Pelindung Jari	6-65
6.30	Sarung Tangan Karet	6-66
6.31	<i>Safety Sign</i> Dilarang Merokok	6-67
6.32	<i>Masker</i>	6-67
6.33	Usulan Tempat Penyimpanan Bahan	6-68
6.34	Usulan Tempat Penyimpanan Barang-Barang Lain	6-69

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan)

<u>Gambar</u>	<u>Judul</u>	<u>Halaman</u>
6.35	Sepatu Boot	6-69
6.36	Sarung Tangan Karet	6-70
6.37	Penempatan APAR dan Kotak P3K Usulan	6-73



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Data Lingkungan Fisik L-1
- Lampiran 2 : Data Antropometri Tubuh L-2
- Lampiran 3 : Data MTM L-5
- Lampiran 4 : Data Kelonggaran L-10

