

**UPAYA PERBAIKAN SISTEM KERJA
DALAM RANGKA PENINGKATAN PRODUKTIVITAS
(Studi Kasus di Perusahaan Bara *jeans*, Cimahi-Bandung)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Akademik
Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Kristen Maranatha

Disusun oleh :

Nama : Yovan Ardianto
NRP : 0223028



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS
TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA
BANDUNG
2006**

**UPAYA PERBAIKAN SISTEM KERJA
DALAM RANGKA PENINGKATAN PRODUKTIVITAS**

(Studi Kasus di Perusahaan Bara *jeans*, Cimahi-Bandung)

***EFFORT TO IMPROVEMENT A WORK SYSTEM
TO INCREASE PRODUCTIVITY***

(Case Study in Bara *Jeans*, Company, Cimahi-Bandung)

Yovan Ardianto¹, Ie Vie Mie.²

jo_vanardianto@yahoo.com¹, vidi@indo.net.id²

ABSTRAK

Perusahaan Bara jeans merupakan perusahaan yang bergerak dibidang garmen khususnya celana jeans. Perusahaan ingin mengetahui apakah sistem kerja yang diterapkan perusahaan saat ini sudah baik atau masih bisa diperbaiki, sehingga dapat diperoleh sistem kerja yang lebih baik dari sebelumnya. Berdasarkan hal tersebut maka perusahaan meminta bantuan penulis untuk melakukan perbaikan sistem kerja.

Hasil penelitian pendahuluan terhadap sistem kerja bahwa dalam pembuatan celana *jeans* ini terdiri dari tiga departemen, yaitu bagian *cutting* (pola, *marker* dan potong), *assembly* (terdapat 23 stasiun kerja) dan *finishing* (*steam*, lipat dan *packing*). Permasalahan yang dihadapi adalah gerakan-gerakan pekerja di departemen *assembly* belum memudahkan dalam bekerja, lingkungan fisik ruang kerja kurang baik, tidak adanya meja dan kursi di bagian pola/*marker*, aliran bahan dalam proses yang mengalami *back-track*, dan manajemen sikap kerja 5S yang belum diterapkan dengan baik.

Dalam pengumpulan data, diperlukan data umum dan sejarah perusahaan, data fasilitas produksi, data kegiatan operasi, data waktu kerja, data elemen-elemen gerakan dari masing-masing kegiatan, data tata letak tempat kerja (keseluruhan / setempat), data mesin / alat, data sikap kerja, data kondisi lingkungan, dan data kondisi kesehatan dan keselamatan kerja.

Hasil pengolahan data dan analisa dapat diperbaiki dengan cara memperbaiki sistem kerja. Hasil penghematan waktu stasiun 1: 19.34%, stasiun 2 : 19.53%, stasiun 3 : 21.10%, stasiun 4 : 20.46%, stasiun 5 : 23.10%, stasiun 6 : 20.15%, stasiun 7 : 19.73%, stasiun 8 : 21.73%, stasiun 9 : 21.50%, stasiun 10 : 21.08%, stasiun 11 : 13.75%, stasiun 12 : 22.55%, stasiun 13 : 20.21%, stasiun 14 : 16.18 %, stasiun 15 : 15.80 %, stasiun 16 : 10.06%,

¹Yovan Ardianto, mahasiswa jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha Bandung.

²Ie Vie Mie, dosen jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha Bandung.

stasiun 17 : 13.86%, stasiun 18 : 16.39%, stasiun 19 : 20.66%, stasiun 20 : 18.84%, stasiun 21 : 6.22%, stasiun 22 : 8.49%, stasiun 23 : 13.19%, dan hasil perbaikan lingkungan fisik serta perancangan alat bantu dalam bekerja memberikan kenyamanan bagi operator dalam bekerja.

Hal ini menunjukkan dengan adanya perbaikan sistem kerja ini maka produktivitas dapat ditingkatkan.

Kata kunci : produktivitas, sistem kerja, perbaikan, waktu siklus, *jeans*

ABSTRACT

Bara jeans company is one of the private company that produced garment especially pant. The company wants to know if the work system that applied inside the company at this time are good enough or can be improve, so the work system could be much better than before. Based on that, the company asks favour to the writer to do the work system improvement.

The results of the first research of this work system, that produced pants consists of three departement, such as cutting part (pattern, marker, and cut), assembly (23 workstation) and finishing (staem, fold and packing). The problem in this factory were workers movements in departemen assembly couldn't work easily, bad environment, there wasn't table and chair in pattern or markers place, current of matter in process relizes back track, and management of 5S isn't passed well.

In completely of data, it needs data of public and history factory, facility of production data, operation activity data, worktime data, element of movement from each activity, location work system, machine or tool's data, attitude work data, environment data, and health and safety work data.

Result of processing data and analysis can be improved with improve work system. Results timeless for station 1 : 19.34%, station 2 : 19.53%, station 3 : 21.10%, station 4 : 20.46%, station 5 : 23.10%, station 6 : 20.15%, station 7 : 19.73%, station 8 : 21.73%, station 9 : 21.50%, station 10 : 21.08%, station 11 : 13.75%, station 12 : 22.55%, station 13 : 20.21%, station 14 : 16.18 %, station 15 : 15.80 %, station 16 : 10.06%, station 17 : 13.86%, station 18 : 16.39%, station 19 : 20.66%, station 20 : 18.84%, station 21 : 6.22%, station 22 : 8.49%, station 23 : 13.19%, and result of improvement environment, and also design auxilary tool in work to give a pleasure for worker with this case, it can proved with an improvement work system, the productivity can be increased.

Keyword : productivity, work system, improvement, cycle time, jeans

1. LATAR BELAKANG MASALAH

Masalah yang dihadapi adalah perusahaan ingin mengetahui apakah produktivitas perusahaan masih dapat ditingkatkan lagi dengan sistem kerja yang lebih baik. Proses produksi pembuatan *jeans* meliputi tiga departemen, yaitu departemen *cutting* (pola, *marker*, dan *cutting*), departemen *assembly* dan departemen *finishing*.

Departemen yang mengalami masalah adalah departemen potong dan departemen *assembly*, dan kondisi lingkungan fisik tempat kerja yang kurang baik.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PENGUKURAN WAKTU BAKU

Dalam memilih cara kerja yang terbaik berdasarkan patokan waktu, maka langkah pertama yang harus kita lakukan adalah melaksanakan pengukuran terhadap alternatif-alternatif yang ada, kemudian memilih waktu yang tersingkat. Untuk menentukan waktu baku bisa dilakukan dengan pengukuran waktu, jika pekerjaan telah ditentukan, cara pengukuran dapat melalui dua cara, yaitu :

I. Pengukuran waktu baku langsung

Yaitu penentuan waktu baku yang dimulai dari pengukuran kerja dan secara langsung menghadapi pekerjaan. Pengamatan langsung dapat dilakukan dengan teknik-teknik penelitian jam henti dan sampling pekerjaan.

II. Pengukuran waktu baku dengan cara tidak langsung

Yaitu penentuan waktu baku dimulai dari analisa pekerjaan, kemudian menggunakan waktu gerakan yang telah ditetapkan.

2.2 MTM – 1

Basic Method Time Measurement atau dikenal dengan nama *Methods Time Measurement 1* (disingkat MTM – 1), merupakan dasar rujukan bagi pembuatan metoda-metoda MTM yang lain. Adapun gerakan-gerakan kerja yang termasuk dalam MTM – 1 ini adalah *Reach, Move, Turn, Grasp, Position, Release, Disengage, Eye Time, Body, Leg and Foot Motion, Crank, dan Apply Pressure*.

2.3 Antropometri

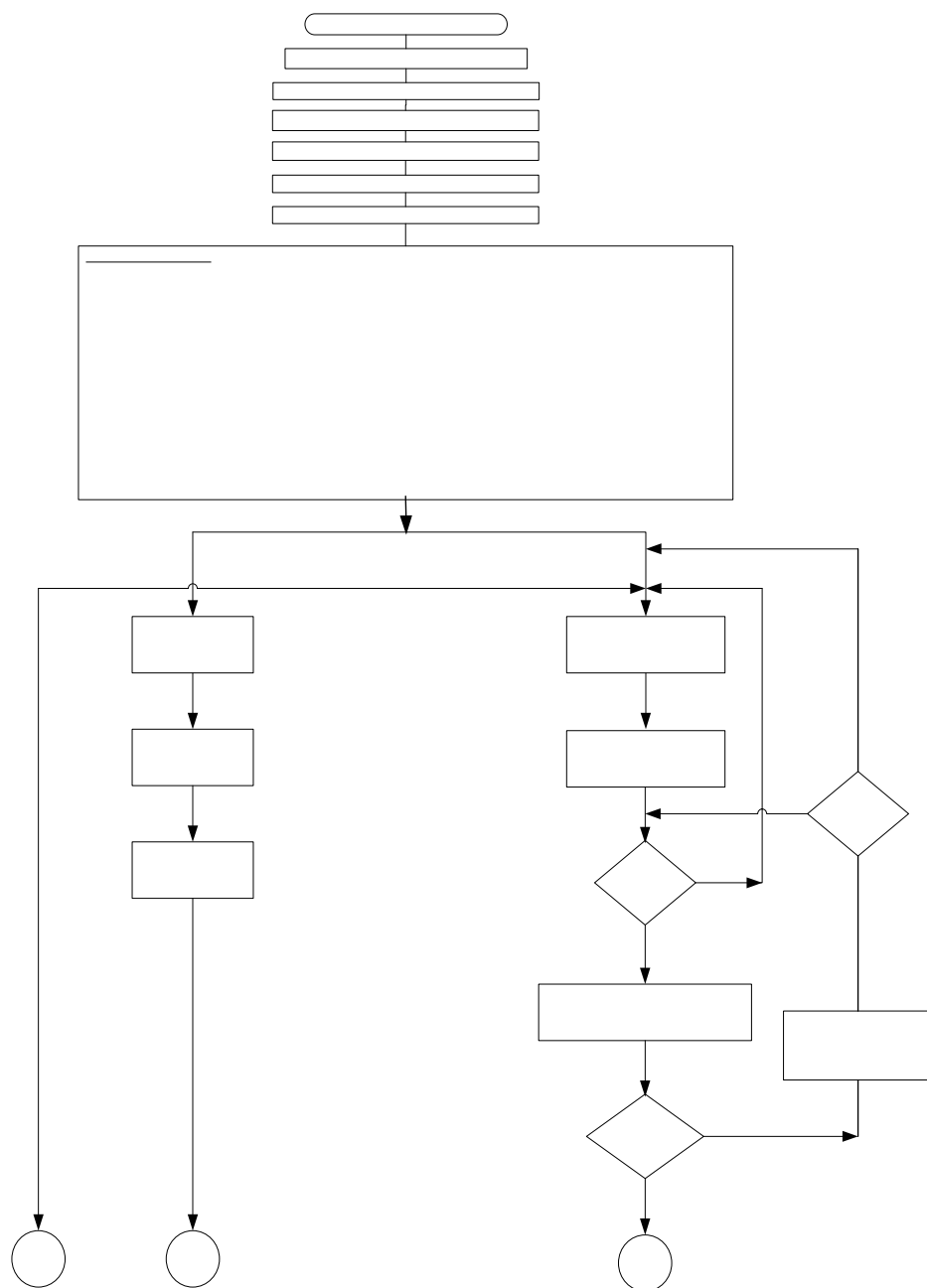
Suatu ilmu yang mempelajari tata cara pengukuran dimensi tubuh manusia.

Antropometri dibagi menjadi dua, yaitu antropometri statis dan antropometri dinamis.

2.4 Keselamatan dan kesehatan kerja

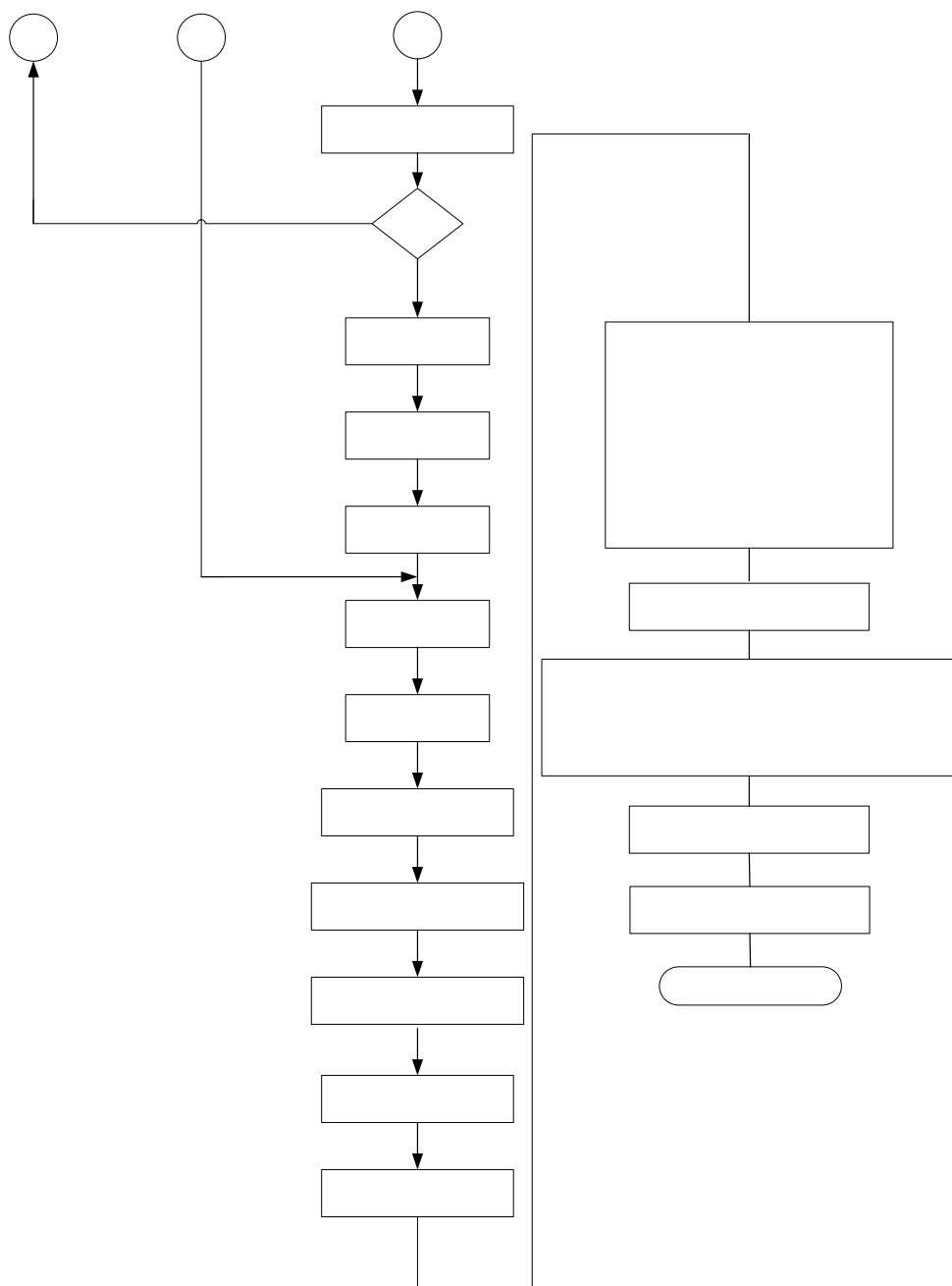
Keselamatan dan kesehatan kerja adalah pengawasan terhadap orang, mesin, material dan metode yang mencakup lingkungan kerja agar pekerja tidak mengalami cedera.

3. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1 Tahapan Proses Penelitian

Pengumpul
- Data umum
- Struktur o



Gambar 1 Tahapan Proses Penelitian (lanjutan)

4. PENGUMPULAN DATA

4.1 Proses Pembuatan Celana Jeans

Celana jeans yang diamati ialah celana long jeans dengan kategori standar. Urut-urutan proses operasinya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1 Penjelasan Proses pembuatan Celana

nama operator	stasiun kerja	operasi kerja	kegiatan operasi
Baruddin	1	10	obras klam kanan
Suryana	2	20	obras golphi
Deni	3	11	jahit klam ke kantong depan kanan
		15	jahit kantong kecil ke klam
Asep Prastya	4	16	jahit kantong ke badan depan kanan
		21	jahit golphi ke badan depan kanan
Cucu	5	28	jahit kalong ke badan belakang kanan
Junaidi	6	32	jahit kantong belakang kanan ke badan belakang kanan
Jamal	7	44	obras klam kiri
Dadang	8	45	jahit klam ke kantong depan kiri
Agus	9	46	jahit kantong ke badan depan kiri
Badri	10	50	obras comblot
		51	jahit comblot ke badan depan kiri
Udin	11	52	jahit resleting ke comblot
Suryadi	12	59	jahit kalong kiri ke badan belakang kiri
Sopian	13	63	jahit kantong belakang kiri ke badan belakang kiri
Nurdin	14	33	obras badan belakang kanan ke badan depan kanan
		64	obras badan belakang kiri ke badan depan kiri
Husein	15	34	lilit badan belakang kanan ke badan depan kanan
		65	lilit badan belakang kiri ke badan belakang kiri
Endang	16	66	jahit belakang celana
		67	stik pinggir celana
		69	jahit selangkangan
Sobari	17	70	jahit comblot ke golphi
Angga	18	71	klim kaki celana
Tosin	19	76	jahit ban celana
Asep	20	84-94	barteks tali dan barteks kantong
Kusnandar	21	99	membuat lubang kancing
Burhan	22	100	memasang kancing
Indra	23	101	jahit label dan size ke ban.

4.2 Data Waktu Kerja

Data waktu kerja diperoleh dengan cara mengukur langsung operator dalam melaksanakan pekerjaannya. Adapun peralatan yang

dipakai ialah *stop watch*, dan pengukuran dilakukan untuk departemen *assembly*.

4.3 Tata Letak Tempat Kerja Keseluruhan

Pengamatan tata letak tempat kerja dilakukan terhadap stasiun kerja setempat meliputi jarak dan keleluasaan dan tata letak keseluruhan pabrikasi.

4.4 Sikap Kerja

Sikap kerja operator dalam melakukan pekerjaannya untuk seluruh stasiun kerja, yaitu operator bekerja dengan posisi duduk diatas kursi tanpa sandaran dengan tinggi kursi 43 cmn dan menghadap sebuah meja, tempat menyimpan alat-alat dan bahan-bahan yang diperlukan.

4.5 Kondisi Lingkungan Kerja

Pengamatan kondisi lingkungan kerja dilakukan terhadap Suhu, Pencahayaan, Kebisingan, Kelembaban, Lantai ruang produksi, Dinding ruang produksi, atap ruang produksi, Warna dan Bau-bauan.

4.6 Kondisi Fasilitas Fisik

Pengamatan Kondisi fasilitas fisik dilakukan di 2 departemen yaitu departemen potong dan assembly. Hasil pengamatan di departemen potong, operator mengalami masalah dengan tidak adanya kursi dan meja pola, hasil pengamatan di departemen *assembly* operator mengalami masalah dengan kursi operator yang tidak memiliki sandaran dan lebar yang kecil.

4.7 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Pengamatan keselamatan dan kesehatan kerja ialah untuk mengetahui apakah perusahaan memiliki komitmen dalam menjaga pekerjaannya dan sudah memiliki prosedur apabila terjadi kecelakaan kerja. Hasil pengamatan perusahaan sudah memiliki komitmen dan

prosedur penaunggulan terhadap pekerjaanya , akan tetapi terdapat masalah yang berpotensi menyebabkan gangguan keselamatan dan kesehatan dalam bekerja.

5. PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS

5.1 Pengolahan data

Pengukuran data waktu siklus dilakukan di departemen rakit. Dalam pengukurannya, data waktu pekerjaan yang diamati ialah data waktu utamanya saja dalam artian data waktu dari pekerja memulai sampai mengakhiri pekerjaannya. Dalam melakukan pekerjaannya, pekerja juga melakukan pekerjaan tambahan yang oleh penyusun belum terhitungkan ke dalam perhitungan waktu baku, contohnya mengganti benang. Maka dari itu, penyusun melakukan sampling untuk mengetahui berapa besar persen waktu tambahan yang dibutuhkan oleh pekerja, yang pada akhirnya, nilai ini akan diperhitungkan dalam perhitungan waktu baku.

Tabel 2 Hasil perhitungan waktu tambahan tiap operasi dalam stasiun kerja

SK	Kegiatan Operasi	WT /operasi (stasiun kerja) (detik)
1	obras klam kanan	12.67
2	obras golphi	9.67
3	jahit klam ke kantong depan kanan	11.33
	jahit kantong kecil ke klam	
4	jahit kantong ke badan depan kanan	18.66
	jahit golphi ke badan depan kanan	
5	jahit kalong ke badan belakang kanan	6.29
6	jahit kantong blkg knn ke bdn belkg knn	12.67
7	obras klam kiri	12
8	jahit klam ke kantong depan kiri	10
9	jahit kantong ke badan depan kiri	12
10	obras comblot	8.33
11	jahit comblot ke badan depan kiri	48
	jahit resleting ke comblot	
12	jahit kalong ke badan belakang kiri	6.86
13	jahit kantong belakang kiri ke badan	12.33
14	obras badan belakang kanan ke depan	56
	obras badan belakang kiri ke depan	

Tabel 2 Hasil perhitungan waktu tambahan tiap operasi dalam stasiun kerja (lanjutan)

SK	Kegiatan Operasi	WT /operasi (stasiun kerja) (detik)
15	lilit badan belakang kanan ke depan	41.33
	lilit badan belakang kiri ke depan	
16	jahit belakang celana	58.67
17	Stik pinggir celana	48
	Jahit selangkangan	
	jahit comblot ke golphi	
18	klim kaki celana	34.67
19	jahit ban celana	12
20	Barteks tali ban	23.64
	Barteks kantong	
21	Lubang kancing	46.67
22	Pasang kancing	32
23	Jahit label	33.33
	jahit Size	

Melalui hasil pengumpulan waktu, pengukuran waktu, hasil perhitungan waktu tambahan dan pengolahan data waktu, didapatkan informasi data waktu baku pekerja, sebagai berikut :

Tabel 3 Perbandingan waktu baku Langsung dan tidak langsung

Stasiun kerja	Wb MTM 1	WB Langsung	Stasiun kerja	Wb MTM 1	WB Langsung
1	38.41	41.31	12	53.18	43.84
2	50.99	48.4	13	75.43	70.62
3	74.8	68.14	14	196.41	174.43
4	91.43	84.12	15	132.49	131.21
5	43.26	44.06	16	94.87	95.74
6	76.24	70.68	17	134.51	121.43
7	37.45	40.68	18	136.42	125.23
8	34.68	35.54	19	76.66	65.44
9	60.28	47.49	20	134.66	113.09
10	39.83	35.01	21	89.81	93.59
11	135.56	127.67	22	70.41	73.75
			23	94.34	92.17

5.2 Analisis

5.2.1 Prinsip Ekonomi Gerakan

- ✚ Prinsip ekonomi gerakan yang dikaitkan dengan gerakan kerja operator

Keadaan aktual pada stasiun kerja 1,2,3,4,6,7,9,11,13,17,18,19,20 dan 23. Kedua tangan operator memulai dan mengakhiri tidak pada saat yang sama.

Keadaan aktual pada stasiun kerja 1,2,3,4,6,7,9,11,13,17,18,19,20 dan 23 ditemukan adanya gerakan yang menganggur, hal ini tidak sesuai dengan prinsip ekonomi gerakan dan gerakan bila dilakukan oleh satu tangan akan lebih melelahkan.

- ✚ Prinsip ekonomi gerakan yang dikaitkan dengan perancangan peralatan

Gunting digunakan untuk memotong benang dan memotong kain, adapun penggunaan gunting untuk stasiun kerja 4 dan 9 ialah untuk memotong bahan, oleh karena itu gunting tidak diubah, akan tetapi untuk stasiun kerja di luar stasiun kerja 4,9 diusulkan untuk mengganti gunting menjadi benang.

- ✚ Prinsip ekonomi gerakan yang dikaitkan dengan tata letak tempat kerja

Tata letak tempat kerja setempat sudah mengikuti prinsip-prinsip ekonomi gerakan.

5.2.2 Analisis Tata Letak Keseluruhan

✚ Analisis Tata Letak Penempatan Mesin

Ruang kerja bagi operator diletakkan dalam ruangan berukuran 37x 24 m. Tata letak ruang kerja perusahaan bara *jeans* yaitu berdasarkan pengelompokan mesin yang sejenis atau *layout by proces*.

✚ Analisis Batas Area

Perusahaan ini sudah menerapkan prinsip batas area antar pengelompokan stasiun kerja sehingga bisa terlihat bagian-bagian pengelompokan stasiun kerja tersebut.

✚ Analisis Tata Letak Setempat

Tata letak setempat saat ini sudah baik, karena operator bekerja tanpa terganggu oleh letak meja dan mesin stasiun kerja tersebut.

5.2.3 Kondisi lingkungan fisik pabrik

Tabel 4 Keadaan kondisi lingkungan fisik pabrik

no	Jenis Pengamatan	Aktual	Kelemahan	Penaunggulan
1	Intensitas cahaya	Kurang terang	Mengganggu kerja operator	Menambah 30 armatur
2	Intensitas suara	Sudah baik		
3	Kelembaban	Tinggi (55%-48%-50%)	Udara lama tidak tergantikan	Menambah ventilator
4	Temperatur	Suhu ruang kerja panas (25-28)	Operator cepat berkeringat	Menambah ventilator
5	Atap ruang produksi	Buram (sudah 2 thn tdk dicat)		Cat ulang
6	Lantai ruang produksi	Keramik kotor oleh noda		perlu dipel dgn teratur
7	Dinding ruang produksi	Buram (sudah 2 thn tdk dicat)	Pabrik terlihat tdk terawat	Cat ulang
8	Ventilasi ruang produksi	Krang lancar, pengap	Udara lama tidak tergantikan	Menambah ventilator

5.2.4 Kebersihan ruang kerja

Perlu disediakan tempat sampah dalam jumlah yang cukup, bersih dan bebas hama, tidak bocor dan dapat dibersihkan dengan mudah. Bahan buangan dan sisa diupayakan disingkirkan di luar jam kerja untuk menghindari resiko terhadap kesehatan.

5.2.5 Material Handling

Pemindahan *wip in* dan *wip out* dilakukan oleh operator secara manual, pemindahan yang dilakukan secara manual apabila tidak dilakukan secara ergonomis akan menimbulkan kecelakaan dalam industri.

5.2.6 Sikap Kerja

Kegiatan memola bahan dilakukan di lantai kerja. Keadaan ini menyebabkan rasa sakit di pinggang dan kekakuan di kaki. Keadaan sikap kerja di departemen potong sudah sesuai dengan tuntutan

pekerjannya. Keadaan sikap kerja di departemen *assembly* dan *finishing* sudah sesuai dengan tuntutan pekerjaannya.

5.2.7 Analisis 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*)

***Seiri* : Pemilahan**

- * Terdapat rak gudang peralatan yang berisi komponen-komponen yang tidak layak pakai.
- * Terdapat benang-benang yang dibiarkan di dalam kardus benang, dan diletakkan dekat tumpukan kain.
- * Terdapat sisa-sisa potongan bahan jeans yang berserakan di lantai dan terdapat debu-debu di bawah stasiun kerja.
- * Terdapat mesin-mesin yang rusak yang disimpan di gudang dan komponen *belt* mesin yang digantung di tembok.
- * Terdapat pengumuman yang telah lama dan tidak berlaku lagi, dan terdapat jadwal yang telah menguning, bahkan terdapat berbagai macam barang yang ditempelkan di tembok.

***Seiton* = Penataan**

- * Rak tempat peralatan diletakkan dalam satu laci (gunting, tang, kapur, pinset dan komponen kancing), akibatnya operator kesulitan mencari bila memerlukan peralatan.
- * Terdapat benang-benang yang dibiarkan di dalam kardus benang, dan diletakkan dekat tumpukan kain.
- * Terdapat sisa-sisa potongan bahan jeans yang berserakan di lantai dan terdapat debu-debu di bawah stasiun kerja.
- * Terdapat mesin-mesin yang rusak disimpan di gudang dan komponen *belt* mesin yang digantung di tembok.

***Seiso* = Pembersihan**

- * Terdapat sisa-sisa potongan bahan *jeans* yang berserakan di lantai dan terdapat debu-debu di bawah stasiun kerja.

- * Membersihkan mesin dari debu-debu yang menempel dan merawat mesin dalam hal ganti oli, pengencangan baut-baut mesin, motor mesin dan *setup* mesin

- * Membersihkan peralatan kerja seperti gunting, *cutter*, pinset, meteran, tang, dan lain-lain.

***Seiketsu* = Pemantapan**

- * Metode manajemen visual yang diterapkan oleh perusahaan saat ini hanya sebatas pada informasi jam kerja, data absen pekerja, dan data operator yang sedang bekerja dan akan bekerja.

- * Pemberian tanda dan informasi sebatas hanya pada petunjuk area produksi dan ruangan, yaitu kantor, gudang, pemadam kebakaran, bagian listrik, tempat parkir dan pos satpam.

- * Pemantapan berarti memudahkan dan membiasakan setiap orang untuk mengikuti prosedur. Perusahaan saat ini belum menetapkan pemantapan dalam kegiatan produksinya.

***Shitsuke* = Pembiasaan**

- * Berdasarkan data perusahaan, peralatan di simpan dalam laci dan semua peralatan tersebut dijadikan satu. Kebiasaan kurang baik seperti itu sebaiknya dihilangkan oleh operator, yaitu dengan cara menyimpan peralatan di dalam laci dan diatur tata letaknya, serta diberi petunjuk setiap isi laci tersebut.

- * Hasil pemotongan kain jeans dan bahan-bahan lainnya sebaiknya dikumpulkan disuatu tempat, serta pekerja dibiasakan untuk membuang debu-debu di bawah meja kerja setiap hari.

- * Perusahaan sebaiknya memeriksa kondisi peralatan dan mesin yang dipakai dalam periode waktu yang tetap, bukan ketika peralatan atau mesin tersebut mengalami kerusakan.

5.2.8 Analisa Fleksibilitas

Fleksibilitas perusahaan dalam menerima mesin lagi saat ini dapat dikatakan tinggi, karena pabrik cukup luas dan masih dapat menampung mesin.

5.2.9 Analisa Sensitivitas

Perusahaan ini bergerak di bidang produksi jeans yang sebagian besar proses produksinya menggunakan mesin. Jika mesin tersebut rusak, maka perusahaan masih dapat memproduksi *jeans* dengan bergabung dengan pengelompokan mesin serupa, akan tetapi konsekuensinya adalah kekurangan *output* yang dihasilkan.

5.2.10 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

- * Terdapat meja kerja yang retak
- * Sisa bahan *jeans* yang berantakan di lantai ruang produksi
- * Terdapat penempatan stabilizer di bawah kursi pekerja
- * Terdapat komponen listrik yang rusak
- * Pengangkutan produk *jeans* dilakukan dengan cara manual

6. USULAN

6.1 Prinsip – prinsip ekonomi gerakan

- Prinsip-prinsip ekonomi gerakan dikaitkan dengan gerakan tubuh

Usulan perbaikan gerakan dilakukan terhadap 21 stasiun kerja dari 23 stasiun kerja, sedangkan untuk stasiun kerja 21 dan 22 tidak dilakukan perbaikan, karena operator telah memenuhi prinsip-prinsip ekonomi gerakan yang telah ditetapkan.

- Berdasarkan prinsip-prinsip ekonomi gerakan yang dikaitkan dengan pengaturan tata letak tempat kerja.

Tata letak tempat kerja tidak dilakukan perbaikan karena pengaturan tata letak tempat kerja sudah baik dan terdapat tempat

penyimpanan bahan berupa *wip*, penempatan bahan *wip* (dimensi keranjang 63x42x36 cm) sudah baik karena diletakkan di bawah meja kerja.

- Berdasarkan prinsip-prinsip ekonomi gerakan dihubungkan dengan perancangan peralatan.

Penggunaan alat kerja saat ini belum memudahkan operator. Alat kerja yang dipakai berupa gunting untuk memotong kain, padahal kegunaan gunting ialah untuk memotong benang, oleh karena itu diusulkan gunting khusus untuk memotong benang.

6.2 Tata letak stasiun kerja setempat yang diusulkan

Penyusun tidak melakukan perbaikan tata letak setempat tempat operator bekerja, karena tata letak saat ini sudah baik dan tidak mengganggu keleluasaan operator dalam bekerja.

6.3 Tata Letak Stasiun Kerja Keseluruhan

Perubahan yang dilakukan ialah menyatukan bagian-bagian departemen potong yang terpisah (*pola/marker* dan bagian potong), dan merancang urutan operasi tiap stasiun kerja di departemen *assembly* dan *finishing* berdasarkan peta proses operasi.

6.4 Usulan Lingkungan Kerja

- Usulan Suhu

Sebaiknya pekerja diberikan cairan minum $\frac{1}{4}$ liter, minuman teh atau kopi, serta diberikan istirahat yang cukup. Disamping itu diberikan juga ventilator.

- Kelembaban

Pengamatan kelembaban di area tempat kerja dikategorikan tinggi, maka sebaiknya perusahaan memasang ventilator agar panas dapat dikeluarkan.

- Pencahayaan

Kondisi pencahayaan aktual saat ini kurang jelas. Cahaya yang kurang jelas mengakibatkan penglihatan menjadi kurang jelas, sehingga pekerjaan akan lambat, banyak mengalami kelelahan, dan pada akhirnya menyebabkan kurang efisien dalam melaksanakan pekerjaan, sehingga tujuan organisasi sulit tercapai.

- Ventilasi

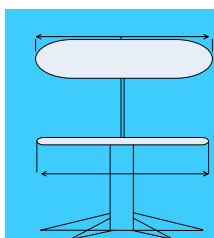
Karena kondisi aliran udara pabrik kurang lancar, maka perusahaan sebaiknya memasang ventilator sebanyak 7 buah.

6.5 Material handling yang sebaiknya digunakan

Material handling yang diusulkan ialah *trolley*, penggunaannya pada saat pengangkutan produk jadi ke mobil box.

6.6 Usulan Kursi Stasiun Kerja

Kursi stasiun kerja saat ini tidak memberikan kenyamanan bagi operator dalam bekerja, karena kurang lebarnya tempat duduk, dan tidak ada sandaran bagi operator. Keadaan kursi yang demikian menyebabkan operator sering mengalami rasa capek dan pegal.



Gambar 2 Usulan kursi operator

6.7 Usulan Meja dan Kursi di Bagian Pola dan Marker

Bagian pola dan *marker* merupakan bagian yang penting dalam pembentukan kerangka *jeans*, operator membentuk kerangka *jeans* dengan cara memola dan *me-marker*, proses pengerjaannya saat ini dilakukan di lantai, hal ini kurang tepat karena bila terlalu lama dapat

menyebabkan kekakuan di punggung, oleh karena itu penyusun mencoba mengusulkan rancangan meja dan kursi pola.

6.7.1 Usulan Meja Pola

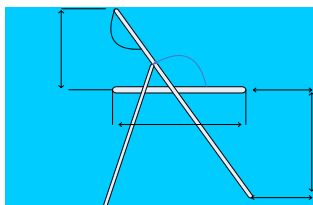
Meja pola yang akan dirancang berbentuk persegi, digunakannya bentuk persegi agar bahan dapat diletakan dengan leluasa.



Gambar 3 Usulan meja pola

6.7.2 Usulan Kursi Pola

Untuk usulan kursi pola, penyusun mencoba merancang dengan menggunakan sandaran, dan memakai busa, hal ini agar meminimasi pegal di punggung, dan nyaman sambil bekerja.



Gambar 4 Usulan kursi pola

7. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan hal-hal berikut ini :

7.1 Prinsip Ekonomi Gerakan

✚ Prinsip ekonomi gerakan yang dikaitkan dengan gerakan kerja operator

Keadaan aktual pada stasiun kerja 1,2,3,4,6,7,9,11,13,17,18,19,20 dan 23. Kedua tangan operator memulai dan mengakhiri tidak pada saat yang sama, serta, ditemukan adanya gerakan yang menganggur, hal ini tidak sesuai dengan prinsip ekonomi gerakan.

✚ Prinsip ekonomi gerakan yang dikaitkan dengan perancangan peralatan

Gunting digunakan untuk memotong benang dan memotong kain, adapun penggunaan gunting untuk stasiun kerja 4 dan 9 ialah untuk memotong bahan, oleh karena itu gunting tidak diubah, akan tetapi untuk stasiun kerja diluar stasiun kerja 4,9 diusulkan untuk mengganti gunting menjadi gunting benang.

✚ Prinsip ekonomi gerakan yang dikaitkan dengan tata letak tempat kerja

Tata letak tempat kerja setempat yang ada di perusahaan sudah mengikuti prinsip-prinsip ekonomi gerakan, oleh karena itu tidak dilakukan perbaikan.

7.2 Tata letak setempat (jarak dan keleluasaan)

Penyusun tidak memperbaiki tata letak setempat karena penempatan bahan, jarak dan keleluasaan sudah baik.

7.3 Tata Letak ruang kerja keseluruhan

Keadaan aktual tata letak gudang dengan tata letak bagian *marker* dan bagian potong terlalu berjauhan. Berdasarkan aliran bahan, aliran bahan di departemen produksi saat ini mengalami *back track*. Perubahan yang dilakukan ialah menyatukan bagian-bagian departemen potong yang terpisah (*pola/marker* dan bagian potong), dan merancang urutan operasi tiap stasiun kerja di departemen *assembly* dan *finishing* berdasarkan peta proses operasi.

7.4 Besarnya data waktu yang dibutuhkan dari tiap proses

pembuatan celana *jeans*

Besarnya data waktu baku yang dibutuhkan untuk membuat celana jeans, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5 Data waktu baku MTM 1 dan waktu baku langsung

→

Stasiun kerja	Aktual (detik)	
	Wb MTM 1	Wb Langsung
1	38.41	41.31
2	50.99	48.40
3	74.80	68.14
4	91.43	84.12
5	43.26	44.06
6	76.24	70.68
7	37.45	40.68
8	34.68	35.54
9	60.28	47.49
10	39.83	35.01
11	135.56	127.67
12	53.18	43.84
13	75.43	70.62
14	196.41	174.43
15	132.49	131.21
16	94.87	95.74
17	134.51	121.43
18	136.42	125.23
19	76.66	65.44
20	134.66	113.09
21	89.81	93.59
22	70.41	73.75
23	94.34	92.17

7.5 Besarnya waktu usulan dan penghematan yang diperoleh

- Besarnya waktu baku usulan dan penghematan yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 6 Perhitungan waktu baku langsung usulan

Stasiun kerja	Aktual (detik)		Usulan (detik)	
	Wb MTM 1	Wb Langsung	Wb Langsung	Wb tidak langsung
1	38.41	41.31	33.32	30.98
2	50.99	48.40	38.95	41.04
3	74.80	68.14	53.77	59.01
4	91.43	84.12	66.91	72.72
5	43.26	44.06	33.88	33.27
6	76.24	70.68	56.43	60.88
7	37.45	40.68	32.65	30.06
8	34.68	35.54	27.82	27.14
9	60.28	47.49	37.28	47.32
10	39.83	35.01	27.63	31.43
11	135.56	127.67	110.12	116.92
12	53.18	43.84	33.96	41.19
13	75.43	70.62	56.35	60.18
14	196.41	174.43	146.21	164.63
15	132.49	131.21	110.48	111.56
16	94.87	95.74	86.11	85.32
17	134.51	121.43	104.60	115.87
18	136.42	125.23	104.70	114.06
19	76.66	65.44	51.92	60.82
20	134.66	113.09	91.78	109.28
21	89.81	93.59	87.77	84.22
22	70.41	73.75	67.49	64.43
23	94.34	92.17	80.02	81.90

Tabel 7 Penghematan waktu

SK	Wb jam henti Aktual (detik)	Wb jam henti Usulan (detik)	% Penghematan Waktu	SK	Wb jam henti Aktual (detik)	Wb jam henti Usulan (detik)	% Penghematan Waktu
1	41.31	33.32	19.34	13	70.62	56.35	20.21
2	48.40	38.95	19.53	14	174.43	146.21	16.18
3	68.14	53.77	21.10	15	131.21	110.48	15.80
4	84.12	66.91	20.46	16	95.74	86.11	10.06
5	44.06	33.88	23.10	17	121.43	104.60	13.86
6	70.68	56.43	20.15	18	125.23	104.70	16.39
7	40.68	32.65	19.73	19	65.44	51.92	20.66
8	35.54	27.82	21.73	20	113.09	91.78	18.84
9	47.49	37.28	21.50	21	93.59	87.77	6.22
10	35.01	27.63	21.08	22	73.75	67.49	8.49
11	127.67	110.12	13.75	23	92.17	80.02	13.19
12	43.84	33.96	22.55				

7.6 Kondisi kesehatan dan keselamatan Kerja yang diusulkan

Permasalahan dalam hal kesehatan dan keselamatan pekerja, sebaiknya seluruh anggota perusahaan mempunyai tanggung jawab dalam keselamatan kerja yang perlu diwujudkan dalam pelaksanaan pekerjaan.

7.7. Sikap Manajemen Kerja 5S

Terhadap manajemen kerja *Seiri* sebaiknya perusahaan perlu memilah-milah barang yang diperlukan atau tidak diperlukan, dan memperbaiki barang yang rusak. Terhadap manajemen kerja *Seiton* sebaiknya perusahaan perlu menata tata letak bahan dalam suatu tempat khusus, sehingga barang-barang tersebut mudah dicari. Terhadap manajemen kerja *Seiso* sebaiknya perusahaan perlu melakukan pembersihan dalam merawat mesin (mengelap dari noda-noda debu dan oli), dan membersihkan ruangan tempat kerja dari potongan bahan-bahan *jeans* yang berserakan di lantai. Terhadap manajemen kerja *Seiketsu* perusahaan perlu menggunakan manajemen visual dalam menetapkan aturannya. Terhadap manajemen kerja *Shitsuke* perusahaan perlu membiasakan pekerja untuk mentaati setiap aturan yang sudah ditetapkan perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ie Vie Mie, Upaya Peningkatan Produktivitas di Departemen Pengesolan dan Finishing PT 'XYZ', Tesis, Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Bandung, Bandung, 2003.
2. Ie Vie Mie, Kumpulan Teori Praktikum, 2002.
3. J.M. Apple, Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan, ITB 1990.
4. Nurmianto, Eko, Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya, Institut Teknologi Sepuluh November, 2003.
5. Osada, Takashi, *The 5S's: Five Keys to a Total Quality Environment*, Lembaga Manajemen PPM, Jakarta Pusat, Juli 2002.
6. Sitalaksana, Anggawisastra, Tjakraatmadja, Teknik Tata Cara Kerja, ITB 1979.
7. Suyatno, Sastrowinoto, Meningkatkan Produktivitas Dengan Ergonomi, Jakarta, 1985.
8. Suma'mur, Keselamatan kerja dan Pencegahan Kecelakaan, Gunung Agung 1981.
9. Sedarmayanti, Tata Kerja dan Produktivitas Kerja, Cv Mandar Maju 1996, Bandung.
10. Team Penyusun Analisis Perancangan Kerja, Kumpulan Teori Praktikum Analisis Perancangan Kerja dan Ergonomi II, 2002.
11. Wawan Yudiantyo, Petunjuk Praktis Penggunaan MTM 1-2-3, 1994.
12. Walpole, R.E., Myers, R.H., Myers, S.L., *Probabilty and Statistics for Enggineer and Scientists, Sixth Edition, Prentice Hall International, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, 1998,340-343.*