

ABSTRAK

Perusahaan Sari Harum adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang produksi kerupuk, dimana perusahaan tersebut ingin meningkatkan kelancaran sistem kerjanya, dalam memenangkan persaingan bisnis. Masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yaitu : gerakan kerja dari operator yang dirasakan kurang baik, lingkungan kerja yang kurang baik sehingga mempengaruhi kerja pekerja, perusahaan ingin mengetahui waktu baku untuk stasiun 2, belum adanya prosedur K3, produk yang dihasilkan kurang seragam bentuknya sehingga hasil cetakan yang tidak rapih akan mempersulit pada saat pembungkusan, dimana perusahaan juga belum menerapkan dari 5S.

Proses produksi kerupuk di Pabrik Sari Harum terdiri dari 5 stasiun kerja. Dari kelima stasiun kerja, hanya stasiun 2 yang sistem kerjanya masih manual. Oleh karena itu, pada Pabrik Sari Harum, stasiun kerja 2 lah yang paling banyak mengalami perbaikan. Untuk memperbaiki permasalahan di atas, pertama-tama dilakukan pengumpulan data. Data yang dikumpulkan untuk pengolahan dan analisis yaitu : *layout* tempat operator bekerja, mencatat gerakan kerja, mencatat waktu penyelesaian, mencatat cacat dari produk, mencatat jenis kecelakaan yang pernah terjadi, mencatat lingkungan fisik dan fasilitas fisik yang ada saat ini.

Data-data tersebut diolah dengan menggunakan terori-teori yang berhubungan dengan pendekatan Ergonomi dan Sistem Kerja. Yaitu : teknik tata cara kerja, penelitian cara kerja, prinsip-prinsip ekonomi gerakan, metode pengukuran waktu, metode pengujian data, waktu siklus, waktu normal, waktu baku, faktor penyesuaian dan kelonggaran, tingkat ketelitian dan kepercayaan, MTM-1, Anthropolometri, K3, dan 5S.

Dari hasil analisis data, didapatkan bahwa dalam melakukan pekerjaannya operator belum menggunakan *material handling* untuk pekerjaannya sehingga operator angkut lebih cepat lelah. Masalah lainnya, lingkungan fisik yang belum baik, belum adanya prosedur K3 pada pabrik, 5S belum seluruhnya diterapkan, tata letak pabrik keseluruhan yang kurang baik.

Untuk memperbaiki permasalahan di atas, maka dirancang/diusulkan penggunaan *material handling*, perbaikan tata letak, perbaikan lingkungan fisik, penerapan K3, penerapan 5S, dan diusulkan menggunakan penggunaan cetakan baru yang dapat meningkatkan produksi, serta sistem pencurahan bahan baku.

Dengan usulan tersebut di atas diharapkan pekerja operator tidak merasakan lelah lagi, dengan cetakan baru juga dapat menanggulangi produk yang cacat, tata letak lebih luas, lingkungan fisik yang lebih baik, penerapan K3 lebih meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja, serta prinsip 5S bisa lebih diterapkan. Selain itu penghematan waktu baku aktual yang awalnya 2,51 detik menjadi 2,21 detik. Untuk prinsip ekonomi gerakan dikaitkan dengan tubuh manusia dan gerakan-gerakan kerjanya aktual untuk stasiun 1 sebesar 71,43% menjadi 85,71%, aktual untuk stasiun 2 sebesar 57,14% menjadi 71,42%, aktual untuk stasiun 3 sebesar 42,86% menjadi 71,42%, aktual untuk stasiun 4 sebesar 57,14% menjadi 85,71%, dan aktual untuk stasiun 5 sebesar 57,14% menjadi 85,71%.

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT KETERANGAN PERUSAHAAN.....	iii
PERNYATAAN HASIL KARYA PRIBADI.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xix
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	1-2
1.3 Batasan Masalah	1-2
1.4 Perumusan Masalah	1-3
1.5 Tujuan Penelitian	1-5
1.6 Sistematika Penulisan	1-6
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Teknik Tata Cara Kerja.....	2-1
2.1.1 Definisi Teknik Tata Cara Kerja	2-1
2.1.2 Penelitian Cara Kerja.....	2-2
2.2 Studi Gerakan dan Ekonomi Gerakan	2-3
2.2.1 Studi Gerakan	2-3
2.2.2 Ekonomi Gerakan.....	2-3
2.3 Metode Pengukuran Waktu	2-5
2.4 Hal-hal yang Berpengaruh Dalam Perhitungan Waktu Baku	2-10
2.4.1 Tingkat Ketelitian dan Tingkat Kepercayaan.....	2-10
2.4.2 Faktor Penyesuaian dan Faktor Kelonggaran.....	2-10

DAFTAR ISI (Lanjutan 1)

	Halaman
2.4.3 Kenormalan Data.....	2-15
2.4.4 Keseragaman Data.....	2-16
2.4.5 Kecukupan Data	2-17
2.4.6 Waktu Siklus	2-18
2.4.7 Waktu Normal	2-18
2.4.8 Waktu Baku	2-18
2.5 Langkah-langkah Pengukuran Waktu Baku	2-18
2.6 <i>Methods Time Measurement</i>	2-19
2.7 Kondisi Lingkungan Kerja Yang Mempengaruhi Kegiatan Manusia.....	2-41
2.7.1 Temperatur	2-41
2.7.2 Kelembaban.....	2-42
2.7.3 Sirkulasi Udara	2-42
2.7.4 Pencahayaan	2-42
2.7.5 Kebisingan.....	2-43
2.7.6 Bau-bauan.....	2-44
2.7.7 Warna	2-45
2.8 Peta-peta Kerja.....	2-45
2.9 Ergonomi dan Anthropometri	2-50
2.10 Kesehatan dan Keselamatan Kerja	2-51
2.11 5S	2-61
 BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Mencari Perusahaan	3-4
3.2 Penelitian Pendahuluan.....	3-4
3.3 Identifikasi Masalah.....	3-4
3.4 Pembatasan Masalah.....	3-5
3.5 Perumusan Masalah	3-5
3.6 Tujuan Penelitian	3-7

DAFTAR ISI (Lanjutan 2)

	Halaman
3.7 Studi Pustaka.....	3-8
3.8 Menentukan Operator	3-9
3.9 Mempersiapkan Peralatan Penelitian.....	3-9
3.10 Pengumpulan Data	3-10
3.11 Pengolahan Data	3-10
3.12 Analisis	3-12
3.13 Perancangan Sistem Kerja Usulan.....	3-12
3.14 Kesimpulan dan Saran	3-12
BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1 Pengumpulan Data	
4.1.1 Data Umum Perusahaan	4-1
4.1.2 Data Sistem Kerja.....	4-1
4.1.3 Data Pengamatan.....	4-10
4.1.3.1 <i>Layout</i> Keseluruhan.....	4-10
4.1.3.2 <i>Layout</i> Setempat	4-13
4.1.3.3 Lingkungan Fisik Kerja	4-18
4.1.3.4 Kesehatan dan Keselamatan kerja	4-20
4.2 Pengolahan Data	
4.2.1 Pengukuran Waktu Baku Langsung	4-21
4.2.1.1 Pengujian Kenormalan Data, Keseragaman Data, dan Kecukupan Data	4-22
4.2.1.2 Perhitungan Waktu Siklus, Waktu Normal, Waktu Baku	4-26
4.2.2 Pengukuran Waktu Baku Tidak langsung	4-30
BAB 5 ANALISIS DAN USULAN	
5.1 Analisis	
5.1.1 Analisis Ekonomi Gerakan.....	5-1

DAFTAR ISI (Lanjutan 3)

	Halaman
5.1.1.1 Analisis prinsip ekonomi gerakan dihubungkan dengan tubuh manusia dan gerakan-gerakannya...	5-1
5.1.1.2 Analisis prinsip ekonomi gerakan dihubungkan dengan pengaturan tata letak tempat kerja	5-8
5.1.1.3 Analisis prinsip ekonomi gerakan dihubungkan dengan perancangan peralatan.....	5-13
5.1.2 Analisis <i>Layout</i> Stasiun Kerja Setempat	5-16
5.1.2.1 Analisis Tata Letak.....	5-16
5.1.2.2 Analisis Jarak	5-17
5.1.2.3 Analisis Keleluasaan	5-18
5.1.2.4 Analisis Mengenai Manusia	5-19
5.1.2.5 Analisis Bahan.....	5-20
5.1.3 Analisis <i>Layout</i> Stasiun Kerja Keseluruhan	5-22
5.1.3.1 Analisis Tata Letak.....	5-22
5.1.3.2 Analisis Lebar Gang	5-22
5.1.3.3 Analisis Penempatan Mesin.....	5-24
5.1.3.4 Analisis Aliran Proses	5-25
5.1.4 Analisis Penggunaan Fasilitas Fisik	5-25
5.1.5 Analisis Lingkungan Fisik.....	5-27
5.1.5.1 Analisis Temperatur dan Kelembaban	5-25
5.1.5.2 Analisis Pencahayaan	5-37
5.1.5.3 Analisis Kebisingan.....	5-39
5.1.5.4 Analisis Atap	5-41
5.1.5.5 Analisis Lantai.....	5-41
5.1.5.6 Analisis Dinding.....	5-41
5.1.5.7 Analisis Ventilasi	5-42
5.1.5.8 Analisis Sirkulasi.....	5-42
5.1.5.9 Analisis Bau-bauan.....	5-42

DAFTAR ISI (Lanjutan 4)

Halaman

5.1.6 Analisis Mengenai K3	5-42
5.1.7 Analisis Prinsip 5S	5-43
5.1.7.1 <i>Seiri</i>	5-43
5.1.7.2 <i>Seiton</i>	5-43
5.1.7.3 <i>Seiso</i>	5-44
5.1.7.4 <i>Seiketsu</i>	5-44
5.1.7.5 <i>Shitsuke</i>	5-45
5.1.8 Analisis Fleksibilitas	5-45
5.1.9 Analisis Sensitifitas	5-46
5.1.10 Analisis Diagram <i>Fishbone</i>	5-47
5.2 Usulan	
5.2.1 Usulan Ekonomi Gerakan	5-48
5.2.2 Usulan <i>Layout</i> Stasiun Kerja Setempat	5-50
5.2.3 Usulan <i>Layout</i> Stasiun Keseluruhan	5-52
5.2.4 Usulan Kelonggaran	5-54
5.2.5 Usulan MTM	5-54
5.2.6 Usulan Fasilitas Fisik	5-55
5.2.7 Usulan Lingkungan Fisik	5-66
5.2.8 Usulan K3	5-68
5.2.9 Usulan 5S	5-70
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	6-1
6.2 Saran	6-4
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
KOMENTAR DOSEN PENGUJI	
DATA PENULIS	

DAFTAR TABEL

Tabel	Nama Tabel	Halaman
2.1	Tabel TMU berdasarkan derajat perpindahan mata	2-33
2.2	Pengaruh Suhu Terhadap Keadaan Tubuh	2-41
2.3	Hubungan Kelembaban dan Suhu	2-42
2.4	Tingkat Pencahayaan Yang Direkomendasikan	2-43
2.5	Efek jarak, suhu, psikis dari warna.....	2-45
2.6	Jumlah Petugas P3K berdasarkan jumlah pekerja.....	2-55
2.7	Jenis Kotak P3K	2-55
2.8	Jenis Kotak P3K Bentuk I	2-56
2.9	Jenis Kotak P3K Bentuk II	2-56
2.10	Jenis Kotak P3K Bentuk III.....	2-57
4.1	Jumlah Tenaga Kerja dan Mesin	4-1
4.2	Ukuran Cetakan Berdasarkan Data Anthropolometri	4-3
4.3	Rata-rata Temperatur dan Kelembaban Untuk Tiap Stasiun Kerja Selama 3 Hari	4-18
4.4	Rata-rata Data Pencahayaan Untuk setiap Stasiun Kerja Selama 3 Hari	4-18
4.5	Rata-rata Data Kebisingan Untuk Setiap Stasiun Kerja Selama 3 Hari	4-18
4.6	Data Mentah Waktu Proses Pengamatan Stasiun 2.....	4-22
4.7	Uji Kenormalan Data Stasiun 2	4-23
4.8	Uji Keseragaman Data Stasiun 2	4-24
4.9	Faktor Penyesuaian Stasiun 2	4-27
4.10	Faktor Kelonggaran Stasiun 2	4-29
4.11	MTM Aktual Stasiun 2	4-30
5.1	Prinsip-prinsip Ekonomi Gerakan yang Dihubungkan Dengan Tubuh Manusia dan Gerakan-gerakan kerjanya	5-14
5.2	Prinsip-prinsip Ekonomi Gerakan yang Dihubungkan Dengan Pengaturan Tata Letak Tempat Kerja	5-15

DAFTAR TABEL (Lanjutan 1)

Tabel	Nama Tabel	Halaman
5.3	Prinsip-prinsip Ekonomi Gerakan yang Dihubungkan Dengan Perancangan Peralatan	5-16
5.4	Perbandingan PEG Aktual dan Usulan.....	5-49
5.5	Faktor Kelonggaran Usulan.....	5-54
5.6	MTM Usulan Stasiun 2	5-54
5.7	Scoring Untuk Trolli.....	5-55
5.8	Data Anthropometri Untuk Trolli.....	5-56
5.9	Scoring Untuk Tangga.....	5-58
5.10	Data Anthropometri Untuk <i>Hand Truck</i>	5-59
5.11	Scoring Untuk <i>Hand truck</i>	5-60
5.12	Scoring Untuk Baskom.....	5-62
5.13	Scoring Untuk Sarung Tangan	5-63
5.14	Scoring Untuk Masker.....	5-65
5.15	Data Anthropometri Untuk Cetakan.....	5-65
5.16	Usulan Kotak P3K Bentuk II.....	5-69

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Nama Gambar	Halaman
2.1	Tiga Tahap Pengukuran Waktu Kerja dengan MTM-1.....	2-22
2.2	Segitiga Kebakaran.....	2-58
3.1	<i>Flowchart</i> sistematika penelitian.....	3-1
3.1	<i>Flowchart</i> sistematika penelitian (lanjutan 2)	3-2
3.1	<i>Flowchart</i> sistematika penelitian (lanjutan 3)	3-3
3.2	<i>Flowchart</i> Sistematika Pengambilan dan Pengolahan Data	3-11
4.1	Mesin Adonan	4-2
4.2	Cetakan.....	4-3
4.3	Mesin Cetak.....	4-3
4.4	Keranjang	4-3
4.5	Mesin Kukus.....	4-4
4.6	“Sasag”	4-4
4.7	Mesin Oven	4-5
4.8	Box Penyimpanan.....	4-5
4.9	Denah Tata Letak Kerja Setempat Stasiun Pencetakan (Stasiun 2) Untuk Operator di Sebelah Kanan Mesin	4-7
4.10	Denah Tata Letak Kerja Setempat Stasiun Pencetakan (Stasiun 2) Untuk Operator di Sebelah Kiri Mesin	4-8
4.11	Denah Tata Letak Kerja Keseluruhan	4-10
4.12	Denah Stasiun Pencetakan(Stasiun2)	4-11
4.13	<i>Tempelate</i>	4-12
4.14	Denah Tata Letak Kerja Setempat Stasiun Adonan (Stasiun 1).....	4-13
4.15	Denah Tata Letak Kerja Setempat Stasiun Pencetakan (Stasiun 2).....	4-14
4.16	Denah Tata Letak Kerja Setempat Stasiun Pengukusan (Stasiun 3).....	4-15

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan 1)

Gambar	Nama Gambar	Halaman
4.17	Denah Tata Letak Kerja Setempat Stasiun Penjemuran (Stasiun 4).....	4-16
4.18	Denah Tata Letak Kerja Setempat Stasiun Penyimpanan (Stasiun 5).....	4-17
4.19	Plot Keseragaman Data Stasiun 2.....	4-25
5.1	Denah Tata Letak Kerja Keseluruhan Untuk Lebar Gang ..	5-22
5.2	Denah Tata Letak Kerja Keseluruhan Untuk Penempatan Mesin	5-24
5.3	Aliran Proses	5-25
5.4	Cetakan.....	5-26
5.5	Hubungan antara <i>Temperature</i> dan Kelembaban Pada Pagi Hari Untuk Stasiun 1	5-27
5.6	Hubungan antara <i>Temperature</i> dan Kelembaban Pada Siang Hari Untuk Stasiun 1	5-28
5.7	Hubungan antara <i>Temperature</i> dan Kelembaban Pada Sore Hari Untuk Stasiun 1	5-28
5.8	Hubungan antara <i>Temperature</i> dan Kelembaban Pada Pagi Hari Untuk Stasiun 2	5-29
5.9	Hubungan antara <i>Temperature</i> dan Kelembaban Pada Siang Hari Untuk Stasiun 2	5-30
5.10	Hubungan antara <i>Temperature</i> dan Kelembaban Pada Sore Hari Untuk Stasiun 2	5-31
5.11	Hubungan antara <i>Temperature</i> dan Kelembaban Pada Pagi Hari Untuk Stasiun 3	5-31
5.12	Hubungan antara <i>Temperature</i> dan Kelembaban Pada Siang Hari Untuk Stasiun 3	5-32

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan 2)

Gambar	Nama Gambar	Halaman
5.13	Hubungan antara <i>Temperature</i> dan Kelembaban Pada Sore Hari Untuk Stasiun 3	5-33
5.14	Hubungan antara <i>Temperature</i> dan Kelembaban Pada Pagi Hari Untuk Stasiun 4	5-34
5.15	Hubungan antara <i>Temperature</i> dan Kelembaban Pada Siang Hari Untuk Stasiun 4	5-34
5.16	Hubungan antara <i>Temperature</i> dan Kelembaban Pada Sore Hari Untuk Stasiun 4	5-35
5.17	Hubungan antara <i>Temperature</i> dan Kelembaban Pada Pagi Hari Untuk Stasiun 5	5-36
5.18	Hubungan antara <i>Temperature</i> dan Kelembaban Pada Siang Hari Untuk Stasiun 5	5-36
5.19	Hubungan antara <i>Temperature</i> dan Kelembaban Pada Sore Hari Untuk Stasiun 5	5-37
5.20	Diagram <i>Fishbone</i>	5-47
5.21	Usulan Denah Tata Letak Kerja Setempat Stasiun Pencetakan (Stasiun 2)	5-51
5.22	Usulan <i>Layout</i> Stasiun Kerja Keseluruhan	5-52
5.23	Usulan Trolli.....	5-55
5.24	Usulan Tangga.....	5-57
5.25	Usulan <i>Hand Truck</i>	5-59
5.26	Usulan Baskom.....	5-61
5.27	Usulan Sarung Tangan	5-63
5.28	Usulan Masker.....	5-64
5.29	Usulan Cetakan.....	5-65
5.30	Usulan Kran.....	5-66
5.31	Simulasi usulan kran dan cetakan.....	5-67

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan 2)

Gambar	Nama Gambar	Halaman
5.32	Usulan Kipas angin.....	5-67
5.33	Usulan <i>Exhaust Fan</i>	5-68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul
A	Tabel Kurva Normal
B	Tabel Penyesuaian Westinghouse
C	Tabel Faktor Kelonggaran
D	Tabel MTM-1
E	Tabel Anthropometri
F	Tabel Area Kerja