

**ANALISIS STASIUN KERJA PEMBUATAN KERUPUK
BERDASARKAN METODE OWAS
[Studi Kasus : Home Industri Dua Saudara]**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Industri**

oleh :

**ZULKIFLI
10252020487**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2010**

ANALISIS STASIUN KERJA PEMBUATAN KERUPUK BERDASARKAN METODE OWAS

[Studi Kasus : Home Industri Dua Saudara Pekanbaru]

ZULKIFLI
NIM : 10252020487

Tanggal Sidang: 29 Januari 2010
Tanggal Wisuda: 25 Februari 2010

Jurusan Teknik Industri
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jalan Soeberantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Home Industri Dua Saudara di Pekanbaru ini merupakan usaha kecil menengah (UKM) yang bergerak di bidang produksi makanan ringan diantaranya : kerupuk Palembang, kerupuk jangek, roti gipang dan lain-lain. Dalam proses produksinya, Dua Saudara telah menyediakan beberapa alat bantu untuk memudahkan operator dalam melakukan pekerjaannya. Akan tetapi alat-alat bantu tersebut didesain dengan asal-asalan tanpa memperhatikan segi ergonomi dari operator. Hal ini menyebabkan operator sering merasa keluhan sakit pada bagian tubuh tertentu pada saat pekerjaan berlangsung. Oleh karena itu, analisis stasiun kerja (posisi dan alat bantu) yang dilakukan akan didasarkan pada segi ergonomi untuk mengurangi keluhan sakit yang diderita operator, dengan demikian dapat meningkatkan kenyamanan operator dalam melakukan proses produksi. Pada stasiun kerja pengadukan I dan II dilakukan penambahan meja/bak pengadukan yang ergonomis, Pada stasiun kerja pencetakan dilakukan penambahan kursi yang ergonomis, Pada stasiun kerja penyusunan dilakukan penambahan meja yang ergonomis, Pada stasiun kerja penggorengan dilakukan penambahan tong yang ergonomis dan Pada stasiun kerja pembungkusan dilakukan penambahan meja dan kursi yang ergonomis. Dengan adanya analisis stasiun kerja (posisi kerja dan alat bantu) yang baru, pekerja bisa lebih nyaman. Hal ini dibuktikan dengan adanya penurunan nilai pada kategori metode OWAS.

Kata Kunci : Analisis stasiun kerja, Ergonomi, Metode OWAS.

**CHIPS WORK STATION ANALISYS
BASED ON OWAS METHOD**
[Case Study: Home Industry Two Brothers Pekanbaru]

ZULKIFLI
NIM : 10252020487

Date of final Exam : January 29th, 2010
Date of Graduation Ceremony : February 25th, 2010

*Industrial Engineering Department
Faculty of Sciences and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Subrantas Street No. 155 Pekanbaru*

ABSTRACT

Home Industry in Pekanbaru Two Brothers is a small-medium businesses (UKM) engaged in the production of such snack foods: Palembang chips, Jangek crackers, gipang bread and others. In the production process, Two Brothers has provided several tools to facilitate the operators to do the job. However, the tools are designed with random regardless of the operator in terms of ergonomics. This causes your pains are often felt at a particular body part when the work in progress. Therefore, the analisis of work stations (positions and tools) which will be based on the terms of ergonomics to reduce the pains suffered by the operator, thereby improving operator convenience in the production process. In mixing workstation I and II conducted additional desk / ergonomic mixing tub, the printing work station is adding an ergonomic chair, On the work of the station is the addition of an ergonomic desk, the workstation is the addition of the frying vat and the ergonomic work station wrapping conducted additional tables and ergonomic chairs. With the design of work stations (work positions and tools) that new, more comfortable to workers. This is evidenced by the decline in value category OWAS method.

Keywords: Ergonomics, OWAS Method, Workstation Analisis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan masalah.....	I-4
1.3 Tujuan	I-4
1.4 Batasan Permasalahan	I-5
1.5 Manfaat penelitian	I-5
1.6 Posisi Penelitian	I-5
1.7 Sistematika Penulisan	I-6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Ergonomi	II-1
2.1.1 Sistem Kerja Menurut Ergonomi	II-2
2.1.2 Sikap dan Posisi Kerja Dalam Perancangan Stasiun Kerja... ..	II-3
2.1.3 Sikap Duduk dan Permasalahan pada Kesehatan Tubuh	II-3

2.2	Antropometri	II-5
2.3	Biomekanika	II-8
2.4	Metode OWAS (<i>Ovako Working Posture Analysis System</i>).....	II-9
2.4.1	Definisi OWAS	II-9
2.4.2	Klasifikasi Postur	II-10
2.4.3	Evaluasi Postural <i>Stress</i>	II-11
2.4.4	Penggunaan <i>Software</i> Analisa OWAS.....	II-11
2.4.5	Pengisian Latar Belakang Informasi	II-12
2.4.6	Mendefinisikan Fase Kerja	II-13
2.4.7	Observasi.....	II-13
2.4.8	Grafik	II-14

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Penelitian Pendahuluan	III-1
3.2	Studi Literatur	III-1
3.3	Identifikasi Masalah	III-2
3.4	Perumusan Masalah	III-2
3.5	Tujuan Penelitian	III-2
3.6	Pengumpulan Data	III-2
3.7	Pengolahan Data.....	III-3
3.8	Analisa Hasil Perancangan.....	III-5
3.9	Penarikan Kesimpulan dan Saran.....	III-5

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	IV-1
4.1.1	Sejarah Perusahaan.....	IV-1
4.1.2	Struktur Organisasi Perusahaan	IV-1
4.1.3	Proses Pembuatan Kerupuk Ikan Palembang.....	IV-2
4.2	Pengumpulan Data	IV-9
4.2.1	Stasiun Kerja Pengadukan I	IV-9
4.2.2	Stasiun Kerja Pengadukan II.....	IV-10
4.2.3	Stasiun Kerja Pencetakan.....	IV-11

4.2.4	Stasiun Kerja Pengopenan.....	IV-13
4.2.5	Stasiun Kerja Penyusunan.....	IV-14
4.2.6	Stasiun Kerja Penjemuran.....	IV-15
4.2.7	Stasiun Kerja Penggongsengan.....	IV-16
4.2.8	Stasiun Kerja Penggorengan.....	IV-17
4.2.9	Stasiun Kerja Pembungkusan.....	IV-18
4.3	Pengolahan Data.....	IV-19
4.3.1	Stasiun Kerja Saat ini.....	IV-19
4.3.1.1	Stasiun Kerja Pengadukan I.....	IV-19
4.3.1.2	Stasiun Kerja Pengadukan II.....	IV-20
4.3.1.3	Stasiun Kerja Pencetakan.....	IV-21
4.3.1.4	Stasiun Kerja Pengopenan.....	IV-23
4.3.1.5	Stasiun Kerja Penyusunan.....	IV-24
4.3.1.6	Stasiun Kerja Penjemuran.....	IV-25
4.3.1.7	Stasiun Kerja Penggongsengan.....	IV-27
4.3.1.8	Stasiun Kerja Penggorengan.....	IV-28
4.3.1.9	Stasiun Kerja Pembungkusan.....	IV-29
4.3.2	Stasiun Kerja Usulan.....	IV-31
4.3.2.1	Stasiun Kerja Pengadukan I.....	IV-31
4.3.2.2	Stasiun Kerja Pengadukan II.....	IV-32
4.3.2.3	Stasiun Kerja Pencetakan.....	IV-33
4.3.2.4	Stasiun Kerja Pengopenan.....	IV-34
4.3.2.5	Stasiun Kerja Penyusunan.....	IV-35
4.3.2.6	Stasiun Kerja Penjemuran.....	IV-36
4.3.2.7	Stasiun Kerja Penggongsengan.....	IV-36
4.3.2.8	Stasiun Kerja Penggorengan.....	IV-36
4.3.2.9	Stasiun Kerja Pembungkusan.....	IV-37

BAB V ANALISA PEMBAHASAN

5.1	Analisa Stasiun Kerja.....	V-1
-----	----------------------------	-----

5.2	Analisa Pengolahan Data Metode OWAS pada Stasiun	
	Kerja Saat ini.....	V-1
5.2.1	Analisa Stasiun Kerja Pengadukan I.....	V-1
5.2.2	Analisa Stasiun Kerja Pengadukan II.....	V-2
5.2.3	Analisa Stasiun Kerja Pencetakan.....	V-2
5.2.4	Analisa Stasiun Kerja Pengopenan	V-3
5.2.5	Analisa Stasiun Kerja Penyusunan.....	V-3
5.2.6	Analisa Stasiun Kerja Penjemuran.....	V-4
5.2.7	Analisa Stasiun Kerja Penggongsengan.....	V-4
5.2.8	Analisa Stasiun Kerja Penggorengan.....	V-5
5.2.9	Analisa Stasiun Kerja Pembungkusan	V-5
5.3	Analisa Pengolahan Data Metode OWAS pada Stasiun	
	Kerja Usulan.....	V-6
5.3.1	Analisa Stasiun Kerja Pengadukan I.....	V-6
5.3.2	Analisa Stasiun Kerja Pengadukan II.....	V-7
5.3.3	Analisa Stasiun Kerja Pencetakan.....	V-7
5.3.4	Analisa Stasiun Kerja Pengopenan	V-7
5.3.5	Analisa Stasiun Kerja Penyusunan.....	V-7
5.3.6	Analisa Stasiun Kerja Penjemuran.....	V-8
5.3.7	Analisa Stasiun Kerja Penggongsengan.....	V-8
5.3.8	Analisa Stasiun Kerja Penggorengan.....	V-8
5.3.9	Analisa Stasiun Kerja Pembungkusan	V-8
5.4	Perbandingan stasiun kerja yang ada dengan stasiun	
	Kerja Usulan.....	V-9

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1	Kesimpulan	VI-1
6.2	Saran.....	VI-6

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan waktu secara perlahan-lahan telah mengubah manusia dari keadaan tradisional menjadi manusia yang modern. Tujuan pokok untuk selalu mengadakan perubahan rancangan peralatan-peralatan yang dipakai adalah untuk memudahkan dan menegakkan operasi penggunaannya. Disiplin keilmuan yang berkaitan dengan perancangan peralatan dan fasilitas kerja yang memperhatikan aspek-aspek manusia sebagai pemakainya dikenal dengan istilah ergonomi [Wignjosoebroto, 1995].

Ergonomi atau *ergonomics* berasal dari kata Yunani yaitu ergo yang berarti kerja dan nomos yang berarti hukum [Wignjosoebroto, 1995]. Dengan demikian ergonomi adalah suatu disiplin ilmu yang mempelajari manusia dalam kaitannya dengan pekerjaannya. Dalam hal perancangan alat/stasiun kerja, penerapan ergonomi pada umumnya merupakan aktivitas rancang bangun (desain) atau rancang ulang (*redesign*) [Nurmianto, 2005]. Hal ini meliputi perangkat keras seperti perkakas bekerja, bangku kerja, kursi, pegangan alat kerja, sistem pengendali, alat peraga, jalan/lorong, pintu dan lain sebagainya [Nurmianto, 2005]. Perkembangan ergonomi akan memerlukan dukungan berbagai disiplin ilmu seperti unsur anatomi, psikologi, lingkungan dan kesehatan kerja [Wignjosoebroto, 1995].

Ilmu-ilmu terapan yang banyak berhubungan dengan fungsi tubuh manusia adalah mengenai anatomi dan fisiologi, untuk menjadi ergonomi diperlukan pengetahuan dasar tentang fungsi dari kerangka otot (kinesiologi) dan biomekanika (aplikasi ilmu mekanika teknik untuk analisis sistem kerangka-otot manusia). Ilmu-ilmu ini akan memberikan modal dasar untuk mengatasi masalah postur tubuh dan pergerakan manusia di tempat dan ruang kerjanya [Nurmianto, 2005].

Pabrik kerupuk dan roti Dua Saudara merupakan salah satu Home Industri (UKM) yang ada di Pekanbaru yang berdiri pada tahun 1993. Usaha ini bergerak dalam pengolahan makanan (kerupuk dan roti). Jenis makanan yang diproduksi perusahaan diantaranya kerupuk ikan Palembang, kerupuk kuning (jangek), roti gipang dan lain-lain. Dalam melakukan pengolahan bahan baku dan bahan dasar perusahaan ini menggunakan peralatan tradisional. Sering dijumpai di sektor industri sedang berkembang, bahwa dalam proses perancangan fasilitas atau peralatan kerja jauh dari aspek-aspek ergonomis. Fasilitas kerja yang ergonomis adalah yang memberikan rasa aman, nyaman dan produktif bagi operator pada saat bekerja. Sebaliknya apabila fasilitas kerja tidak ergonomis maka akan timbul posisi-posisi kerja yang tidak alamiah, sehingga *performance* kerja akan menurun. Posisi tubuh yang tidak alamiah atau salah pada saat bekerja akan cepat menyebabkan kelelahan dibandingkan dengan kondisi yang ergonomis [Nurmianto, 2005].

Berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan masih banyak ditemukan kelemahan dalam sistem kerjanya terutama yang berhubungan dengan usaha-usaha produktif dan jaminan kesehatan serta keselamatan kerja seperti posisi kerja (sistem kerjanya). Salah satu diantaranya adalah kegiatan proses penyusunan kerupuk setelah dicetak. Kerupuk yang telah siap dicetak diletakkan di atas keranjang kemudian disusun di atas tampi yang ada di lantai dan operator bekerja setengah jongkok dan duduk di lantai. Kondisi ini akan membawa dampak buruk terhadap kondisi fisik tubuh operator yang mengakibatkan timbulnya keluhan terhadap ketidaknyamanan dalam bekerja seperti yang terlihat pada Gambar 1.1 di bawah ini:



Gambar 1.1 : Kondisi Stasiun Penyusunan Kerupuk Saat ini
(Sumber : Home Industri Dua Saudara – Mei 2009)

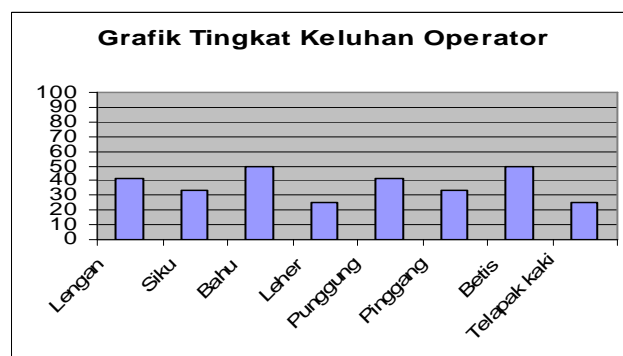
Wawancara dilakukan terhadap 12 orang pekerja pembuatan kerupuk, pada setiap stasiun kerja. Dimulai dari stasiun kerja pengadukan I dan II, stasiun pencetakan, stasiun pengopenan, stasiun penyusunan, stasiun penjemuran, stasiun penggongsengan, stasiun penggorengan dan stasiun pembungkusan.

Pada stasiun kerja pengadukan pertama, 5 pekerja atau 41,67% menyatakan keluhan nyeri pada lengan. Sementara itu sebanyak 4 pekerja atau 33,33% menyatakan keluhan nyeri pada siku. Selanjutnya 6 pekerja atau 50% menyatakan keluhan nyeri pada bahu. Selanjutnya 3 pekerja atau 25% menyatakan keluhan nyeri pada leher. Selanjutnya 5 pekerja atau 41,67% menyatakan keluhan nyeri pada punggung. Selanjutnya 4 pekerja atau 33,33% menyatakan keluhan nyeri pada pinggang. Selanjutnya 6 pekerja atau 50% menyatakan keluhan nyeri pada betis. Selanjutnya 3 pekerja atau 25% menyatakan keluhan nyeri pada telapak kaki saat bekerja. Hal ini dapat di lihat pada tabel dan gambar berikut ini :

Tabel 1.1 Keluhan Pekerja pada Stasiun Kerja I (Pengadukan 1)

No	Nama Pekerja	Keluhan Pekerja
1	Yanto	Lengan, bahu, punggung dan betis
2	Sumarno	Siku, pinggang, betis dan telapak kaki
3	Hendri	Lengan, siku dan pinggang
4	Anton	Lengan, bahu, punggung dan betis
5	Sukatman	Leher, punggung dan pinggang
6	Mulyono	Siku, bahu, betis telapak kaki
7	Darmono	Lengan dan leher
8	Roni	Bahu dan pinggang
9	Paino	Lengan, punggung, betis dan telapak kaki
10	Rokwan	Leher
11	Saimun	Siku, bahu dan betis
12	Warjono	Bahu dan punggung

(Sumber : Home Industri Dua Saudara – Mei 2009)



Gambar 1.2 : Grafik Tingkat Keluhan Operator
(Sumber : Home Industri Dua Saudara – Mei 2009)

Selanjutnya untuk stasiun kerja pengadukan II, stasiun pencetakan, stasiun pengopenan, stasiun penyusunan, stasiun penjemuran, stasiun penggongsengan, stasiun penggorengan dan stasiun pembungkusan dapat dilihat di lampiran I. Dari gambaran stasiun kerja di atas, jelas bahwa pekerja lebih banyak dalam posisi jongkok atau duduk pada posisi tidak ergonomis, posisi tubuh dari pekerja salah dalam melakukan proses produksi yang berjalan secara terus menerus selama jam kerja akan menyebabkan banyak keluhan dari pekerja. Posisi duduk yang nyaman sangat penting diperhatikan agar operator dapat bekerja dengan nyaman dan aman sehingga dapat meningkatkan produktifitas.

Metode OWAS adalah suatu metode yang timbul dari perhatian khusus atas masalah yang umumnya sering dialami oleh para pekerja yaitu komplikasi rangka otot sehingga menyebabkan rasa sakit, nyeri pada tubuh. Metode ini dibangun sebagai alat untuk mengidentifikasi postur tubuh mana yang mungkin bertanggung jawab atas masalah otot. Melihat kondisi stasiun kerja yang ada sekarang maka perlu dilakukan suatu kajian mengenai *"Analisis stasiun kerja pembuatan kerupuk dengan menggunakan metode OWAS"*

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka terdapat permasalahan pada stasiun kerja yang tidak nyaman seperti posisi duduk dan alat bantu yang digunakan oleh operator dalam bekerja. Sesuai dengan keterangan di atas, maka dapat dibuat suatu perumusan masalah yaitu *"Bagaimana menganalisis stasiun kerja pembuatan kerupuk berdasarkan metode OWAS ?"*

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka penelitian ini dilakukan bertujuan untuk :

1. Melakukan analisis stasiun kerja pembuatan kerupuk dengan menggunakan metode OWAS.
2. Mengusulkan alat bantu yang benar untuk stasiun kerja pada proses pembuatan kerupuk

1.4 Batasan Permasalahan

Untuk lebih memfokuskan pembahasan terhadap permasalahan maka penelitian ini dilakukan berdasarkan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Perbaikan kerja lebih dikhususkan untuk gerakan-gerakan yang membutuhkan perbaikan pada metode OWAS.
2. Dalam penelitian ini tidak dibahas masalah tata letak ruang untuk pembuatan kerupuk.
3. Dalam penelitian ini tidak dibahas masalah pengukuran waktu kerja, hubungan dan perilaku manusia serta *maintainability*.

1.5 Manfaat Penelitian

Selain memiliki tujuan, penelitian ini juga memiliki beberapa manfaat yang dapat diambil oleh perusahaan, yaitu sebagai berikut :

1. Sebagai informasi dan pedoman bagi manajemen Dua Saudara dalam mempertimbangkan stasiun kerja dimasa yang akan datang
2. Sebagai masukan bagi Dua Saudara dalam meningkatkan produktifitas dengan mengetahui keluhan pekerja.

1.6 Posisi Penelitian

Penelitian mengenai Analisis Stasiun Kerja telah banyak dilakukan. Baik itu dilakukan oleh mahasiswa dalam menyusun tugas akhir maupun mahasiswa dalam menyusun tesis. Berikut adalah tampilan posisi penelitian.

Tabel 1.2 Posisi Penelitian Tugas Akhir

Penelitian	Judul	Responden	Jenis Analisa	Metode yang digunakan
AM. Madyana, 2006	Analisa biomekanika pada aktivitas menimbang telur	Pekerja	Gaya dan momen pada 6 link tubuh pekerja	Mekanika
Evan Azami. 2005	Analisis postur kerja pada pekerja konveksi menggunakan metode RULA	Pekerja	Postur dan posisi kerja	RULA
Zulkifli. 2009	<i>Analisis stasiun kerja pembuatan kerupuk berdasarkan metode Owas [Studi kasus : Home Industri Dua Saudara]</i>	Pekerja	Stasiun kerja	OWAS

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian dengan judul “**Analisis Stasiun Kerja Pembuatan Kerupuk Berdasarkan Metode OWAS [Studi kasus : Home Industri Dua Saudara]**” dapat dilihat sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Menguraikan latar belakang permasalahan, rumusan permasalahan, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Menguraikan teori-teori pendukung yang digunakan sebagai dasar pemikiran untuk membahas dan mencari permasalahan yang ada.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan secara skematis langkah-langkah yang digunakan dalam proses penelitian.

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Menjelaskan secara skematis langkah-langkah yang digunakan dalam proses pengumpulan data dan pengolahan data.

BAB V : ANALISA PEMBAHASAN

Menguraikan secara sistematis langkah-langkah penyelesaian persoalan berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan data dan pengolahan data.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Menguraikan tentang kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian dan pembahasan serta mencoba memberikan saran-saran sebagai langkah yang dapat diambil.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ergonomi

Istilah “ergonomi” berasal dari bahasa latin yaitu *ergon* (Kerja) dan *nomos* (Hukum alam) sehingga dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi fisiologi, psikologi, engineering, manajemen dan desain perancangan [Sutalaksana, 1976].

Penerapan ergonomi pada umumnya merupakan aktivitas rancang bangun (desain) ataupun rancang ulang (re-desain). Hal ini dapat meliputi perangkat keras seperti misalnya perkakas kerja (*tools*), bangku kerja, platform, kursi, pegangan alat kerja (*workholders*), sistem pengendali (*control*), alat peraga (*displays*), jalan atau lorong (*access ways*), pintu (*doors*), jendela dan lainnya [Nurmianto, 2005].

Secara singkat ergonomi bermakna sebagai ilmu yang meneliti tentang hubungan antara manusia dengan lingkungan kerjanya. Lingkungan kerja disini adalah lingkungan sekitar dimana manusia bekerja, metode kerja, pengaturan kerja baik perorangan atau kelompok, alat-alat atau mesin yang digunakan, bahan, manusia dan lingkungan yang dinamakan sistem kerja. Sasaran ergonomi adalah mencapai produktifitas kerja yang tinggi (efektif) tetapi dalam suasana tentram, aman dan nyaman dengan kata lain ergonomi mengusahakan terciptanya peningkatan efisiensi dari kegiatan manusia [Nurmianto, 2005].

Manusia dengan segala sifat dan tingkah lakunya merupakan makhluk yang sangat kompleks. Untuk mempelajari manusia, tidak cukup ditinjau dari segi ilmu saja. Oleh sebab itulah untuk mengembangkan ergonomi diperlukan dukungan dari berbagai disiplin, antara lain: Psikologi, Antropologi, Faal kerja, Biologi, Sosiologi, Perencanaan kerja, Fisika, dan lain-lain. Masing-masing disiplin tersebut berfungsi sebagai pemberi informasi. Pada gilirannya, para perancang dalam hal ini para ahli teknik, bertugas untuk meramu masing-masing informasi di atas, dan menggunakan sebagai pengetahuan untuk merancang fasilitas sedemikian rupa sehingga mencapai kegunaan yang optimal [Sutalaksana, 1979].

2.1.1 Sistem Kerja Menurut Ergonomi

Sistem kerja adalah suatu kesatuan yang berunsurkan manusia, peralatan, bahan dengan lingkungan. Unsur ini secara bersama-sama mengemban suatu misi yaitu apa yang dicapai oleh kesatuan tadi. Setiap hari manusia selalu terlibat dengan kegiatan-kegiatannya apakah itu bekerja ataupun tidak bergerak yang semuanya memerlukan tenaga. Kemampuan manusia untuk melaksanakan bermacam-macam kegiatan tersebut tergantung pada struktur fisik tubuhnya yang terdiri dari : struktur tulang, otot-otot, kerangka, sistem saraf dan proses metabolisme. Pada tubuh manusia terdapat 206 (dua ratus enam) tulang pembentuk kerangka yang berfungsi untuk melindungi dan melaksanakan kegiatan fisik. Bila ditinjau dari segi ergonomi, dalam bekerja harus diperhatikan :

1. Sikap tubuh dalam bekerja
 - a. Sikap dalam bekerja harus merupakan sikap ergonomi sehingga dapat dicapai efisiensi kerja dan produktifitas yang optimal dengan memberikan rasa nyaman dalam bekerja.
 - b. Bagi semua pekerja harus selalu diusahakan supaya kegiatan pekerja dilaksanakan dalam sikap kerja yang ergonomi, seperti :
 - Agar senantiasa diupayakan bahwa pekerjaan dilaksanakan dengan duduk atau dalam sikap duduk.
 - Segala sikap tubuh dalam bekerja yang tidak alamiah harus dihindarkan, bila hal ini tidak mungkin maka diusahakan agar beban statis menjadi sekecil-kecilnya.
2. Waktu kerja dan istirahat bagi tenaga kerja
Segi-segi terpenting bagi persoalan waktu kerja meliputi :
 - a. Lamanya seseorang mampu bekerja secara baik.
 - b. Hubungan diantara waktu.
 - c. Waktu bekerja sehari menurut periode yang meliputi siang malam [Nurmianto, 2005].

2.1.2 Sikap dan Posisi Kerja Dalam Perancangan Stasiun Kerja

Beberapa jenis pekerjaan akan memerlukan sikap dan posisi tertentu yang kadang-kadang cenderung untuk tidak mengenakan. Kondisi kerja seperti ini memaksa pekerja pekerja selalu berada pada sikap dan posisi kerja yang aneh dan kadang-kadang juga harus berlangsung dalam jangka waktu yang lama. Hal ini tentu saja akan mengakibatkan pekerja lebih cepat lelah, membuat banyak kesalahan atau menderita cacat tubuh. Untuk menghindari sikap dan posisi kerja yang kurang *favourable* ini pertimbangan-pertimbangan ergonomi antara lain menyarankan hal-hal berikut :

1. Mengurangi keharusan operator untuk bekerja dengan sikap dan posisi membungkuk dengan frekuensi kegiatan yang sering atau jangka waktu lama. Untuk mengatasi problema ini maka stasiun kerja harus dirancang terutama sekali dengan memperlihatkan fasilitas kerjanya seperti meja kerja, kursi, dan lain-lain yang sesuai dengan data antropometri, agar operator dapat menjaga sikap dan posisi kerjanya dengan tegak dan normal.
2. Operator tidak seharusnya menggunakan jarak jangkauan maksimum yang biasa dilakukan. Pengaturan posisi kerja dalam hal ini dilakukan dalam jarak jangkauan normal. Disamping pengaturan ini bisa memberikan sikap dan posisi yang nyaman juga akan mempengaruhi aspek-aspek ekonomi gerakan.
3. Operator tidak seharusnya duduk atau berdiri pada saat bekerja untuk waktu yang lama dengan kepala, leher, atau kaki berada dalam sikap atau posisi miring.
4. Operator tidak seharusnya dipaksa bekerja dalam frekuensi atau periode waktu yang lama dengan tangan atau lengan berada dalam posisi diatas level siku yang normal [Wignjosoebroto, 2003].

2.1.3 Sikap Duduk Dan Permasalahan Pada Kesehatan Tubuh

Menurut *Nurmianto : Ergonomi Konsep Dasar Dan Aplikasinya*. Duduk sedikit memerlukan energi dari pada berdiri. Karena dapat mengurangi beban otot statis pada kaki. Seorang operator yang bekerja sambil duduk istirahat dan secara

potensial lebih produktif. Disamping itu operator tersebut lebih kuat bekerja dan oleh karena itu lebih cekatan dan mahir.

Namun sikap duduk yang keliru akan merupakan penyebab pada masalah-masalah punggung. Operator dengan sikap duduk salah akan menderita pada bagian punggungnya. Tekanan pada tulang belakang akan meningkat pada saat duduk, dibandingkan dengan saat berdiri ataupun berbaring. Jika asumsikan tekanan tersebut sekitar 100%, maka cara duduk yang tegang atau kaku (*erect posture*) dapat menyebabkan tekanan tersebut mencapai 140%. Dan cara duduk yang dilakukan dengan membungkuk akan menyebabkan tekanan tersebut mencapai 190%. Sikap duduk tegang lebih banyak memerlukan aktifitas otot atau urat saraf tegang pada sikap duduk yang condong kedepan [Nurmianto, 2005].

Kenaikan tekanan itu dapat meningkat dari suatu perubahan dalam lekukan tulang belakang yang terjadi pada saat letih. Suatu keletihan pada pinggul sekitar 90° tidak dapat dicapai hanya dengan rotasi dari tulang pada sambungan paha (persendian tulang paha) [Nurmianto, 2005].

Urat lutut (*hamstring*) dan otot-otot *gluteal* pada bagian belakang paha dihubungkan sama bagian belakang pinggul dan menghasilkan suatu rotasi persial dari pinggul (*pelvis*), termasuk tulang ekor (*sacrum*). Hal tersebut hanya menghasilkan sekitar 60°-90°, kelebihan putar pinggul dan rotasi pada persendian tulang paha itu sendiri. Oleh sebab itu perolehan 30° dari rotasi pinggul (*pelvis*) searah dengan lekukan tulang belakang kearah belakang (*lordosis*) dan bahkan memperkenalkan suatu lekukan tulang belakang kearah depan (*kyhosis*) [Nurmianto, 2005].

Dua bagian ruas tulang belakang (*lumbar*) yaitu L4/15 dan 15/S, adalah yang paling sering dipengaruhi dan termasuk dalam “*Slipped Disc*” syndrome. *kyphosis* (lekukan tulang belakang kearah depan) dapat sering terjadi akibat sikap duduk pada saat membaca dimeja yang terlalu condong kedepan [Nurmianto, 2005].

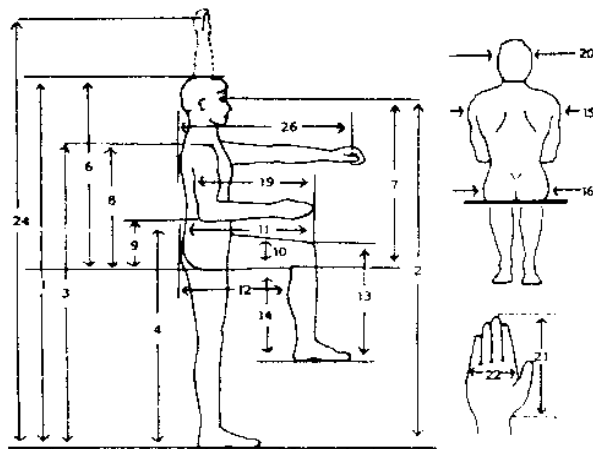
2.2 Antropometri

Menurut Granjean (1982) yang dikutip oleh Sritomo (2000). Istilah Antropometri berasal dari “*anthro*” yang berarti manusia dan “*metri*” yang berarti ukuran. Secara defenitif antropometri dapat dinyatakan sebagai satu studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia meliputi daerah ukuran, kekuatan, kecepatan dan aspek lain dari gerakan tubuh.

Salah satu faktor pembatas kinerja tenaga manusia adalah tidak adanya keserasian ukuran, bentuk sarana dan prasarana kerja terhadap tenaga kerja. Guna mengatasi keadaan tersebut diperlukan data antropometri tenaga kerja sebagai acuan dasar desain sarana dan prasarana kerja [Wignjosoebroto, 2003].

2.2.1 Data Antropometri Dan Pengukurannya

Manusia pada umumnya akan berbeda-beda dalam hal bentuk dan dimensi ukuran tubuhnya untuk bisa diaplikasikan dalam berbagai rancangan produk ataupun fasilitas kerja, maka anggota tubuh yang perlu diukur adalah seperti terlihat pada gambar 2.2 sebagai berikut:



Gambar 2.1 Dimensi Antropometri Tubuh Manusia
(Sumber: Ergonomi, Studi Gerakan dan Waktu; Sritomo)

Keterangan:

1. Tinggi badan tegak (Tbt), yaitu dimensi tinggi tubuh dalam posisi tegak (dari lantai sampai dengan ujung kepala).
2. Tinggi mata berdiri (Tmb), yaitu tinggi mata dalam posisi berdiri tegak.
3. Tinggi bahu berdiri (Tbb), yaitu tinggi bahu dalam posisi berdiri tegak.

4. Tinggi siku berdiri (Tsb), yaitu tinggi siku dalam posisi berdiri tegak.
5. Tkt, yaitu tinggi kepalan tangan yang terjulur lepas dalam posisi berdiri tegak (tidak ditunjukkan dalam gambar).
6. Tinggi duduk tegak (Tdt), yaitu tinggi tubuh dalam posisi duduk (diukur dari alas tempat duduk/pantat sampai dengan kepala).
7. Tinggi mata duduk (Tmd), yaitu tinggi mata dalam posisi duduk.
8. Tinggi bahu duduk (Tbd), yaitu tinggi bahu dalam posisi duduk.
9. Tinggi siku duduk (Tsd), yaitu tinggi siku dalam posisi duduk (siku tegak lurus).
10. Tebal paha (Tp), yaitu tebal atau lebar paha.
11. Pantat ke lutut (Pkl), yaitu panjang paha yang diukur dari pantat sampai dengan ujung lutut.
12. Pantat popliteal (Pp), yaitu panjang paha yang diukur dari pantat sampai dengan bagian belakang dari lutut atau betis.
13. Tinggi lutut duduk (Tld), yaitu tinggi lutut yang bisa diukur baik dalam posisi berdiri ataupun duduk.
14. Tinggi popliteal (Tpo), yaitu tinggi tubuh dalam posisi duduk yang diukur dari lantai sampai dengan lutut bagian dalam.
15. Lebar bahu (Lb), yaitu lebar dari bahu (bisa diukur dalam posisi berdiri ataupun duduk).
16. Lebar pinggul (Lp), yaitu lebar pinggul/pantat.
17. Lebar sandaran duduk (Lsd), yaitu lebar dari punggung, jarak horizontal antara kedua tulang belikat.
18. Tinggi pinggang (Tpg).
19. Panjang lengan bawah (Plb), yaitu panjang siku yang diukur dari siku sampai dengan ujung jari-jari dalam posisi tegak lurus.
20. Lebar kepala (Lkp).
21. Panjang telapak tangan (Ptt), yaitu panjang tangan diukur dari pergelangan sampai dengan ujung jari.
22. Lebar telapak tangan.

23. Lebar tangan (Lt), yaitu lebar tangan dalam posisi tangan terbentang lebar-lebar ke samping kiri-kanan (tidak ditunjukkan dalam gambar).
24. Tinggi jangkauan tangan tegak (Tjtt), yaitu tinggi jangkauan tangan dalam posisi berdiri tegak, diukur dari lantai sampai dengan telapak tangan yang terjangkau lurus ke atas (vertikal).
25. Tinggi jangkauan tangan duduk (Tjtd), yaitu tinggi jangkauan tangan dalam posisi duduk tegak, diukur seperti halnya No. 24, tetapi dalam posisi duduk (tidak ditunjukkan dalam gambar).
26. Jangkauan tangan ke depan (Jtd), yaitu jarak jangkauan tangan yang terjulur ke depan diukur dari bahu sampai ujung jari tangan [Wignjosoebroto, 2003].

Berikut adalah data-data antropometri untuk Orang Indonesia :

Tabel 2.1 Dimensi Orang Inggris dewasa usia 19-65 tahun

DIMENSI TUBUH	PRIA				WANITA			
	5%	X	95%	S.D	5%	X	95%	S.D
1. Tinggi Tubuh Posisi berdiri Tegak	1.532	1.632	1.732	61	1.464	1.563	1.662	60
2. Tinggi Mata	1.425	1.520	1.615	58	1.350	1.446	1.542	58
3. Tinggi Bahu	1.247	1.338	1.429	55	1.184	1.272	1.361	54
4. Tinggi Siku	932	1.003	1.074	43	886	957	1.028	43
5. Tinggi Genggaman Tangan (<i>Knuckle</i>) pada Posisi Relaks ke bawah	655	718	782	39	646	708	771	38
6. Tinggi Badan pada Posisi Duduk	809	864	919	33	775	834	893	36
7. Tinggi Mata pada Posisi Duduk	694	749	804	33	666	721	776	33
8. Tinggi Bahu pada Posisi Duduk	523	572	621	30	501	550	599	30
9. Tinggi Siku pada Posisi Duduk	181	231	282	31	175	229	283	33
10. Tebal Paha	117	140	163	14	115	140	165	15
11. Jarak dari Pantat ke Lutut	500	545	590	27	488	537	586	30
12. Jarak dari Lipat Lutut (<i>popliteal</i>) ke Pantat	405	450	495	27	488	537	586	30
13. Tinggi Lutut	448	496	544	29	428	472	516	27
14. Tinggi Lipat Lutut (<i>popliteal</i>)	361	403	445	26	337	382	428	28
15. Lebar Bahu (bideltoid)	382	424	466	26	342	385	428	26
16. Lebar Panggul	291	330	371	24	298	345	392	29
17. Tebal Dada	174	212	250	23	178	228	278	30
18. Tebal Perut (abdominal)	174	228	282	33	175	231	287	34
19. Jarak dari Siku ke Ujung Jari	405	439	473	21	374	409	287	34
20. Lebar Kepala	140	150	160	6	135	146	157	7
21. Panjang Tangan	161	176	191	9	153	168	183	9
22. Lebar Tangan	71	79	87	5	64	71	78	4
23. Jarak Bentang dari Ujung Jari Tangan Kanan ke Kiri	1.520	1.663	1.806	87	1.400	1.523	1.646	75
24. Tinggi Pegangan Tangan (<i>grip</i>) pada Posisi Tangan Vertikal ke Atas & Berdiri Tegak	1.795	1.923	2.051	78	1.713	1.841	1.969	79
25. Tinggi Pegangan Tangan (<i>grip</i>) pada Posisi Tangan Vertikal ke Atas & Duduk	1.065	1.169	1.273	63	945	1.030	1.115	52
26. Jarak Genggaman Tangan (<i>grip</i>) ke Punggung pada Posisi Tangan ke Depan (<i>horisontal</i>)	649	708	767	37	610	661	712	31

(Sumber data : Pheasant, 1989 ; Stevenson, 1989 ; Nurmianto, 1991)

2.3 Biomekanika

Biomekanika merupakan ilmu yang mempelajari kekuatan, ketahanan dan ketelitian dalam melakukan pekerjaan. Biomekanika juga mengkaji hubungan pekerja dengan perlengkapan kerjanya, lingkungan kerja dan sebagainya. Faktor-faktor yang mempengaruhi biomekanika yaitu [Nurmianto, 2005].

1. Faktor dari setiap umur, jenis kelamin dan suku bangsa.
2. Sikap kerja
3. Jenis kerja.

2.3.1 Biomekanika dan Cara Kerja

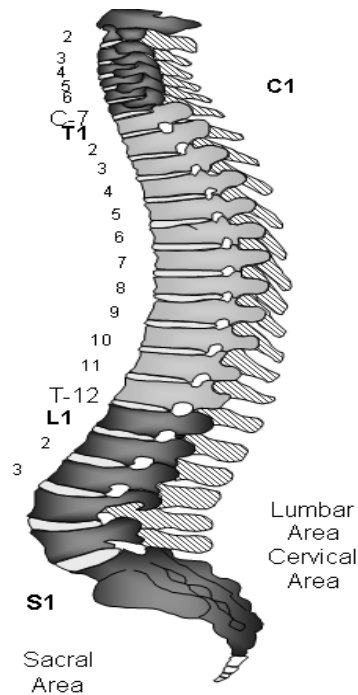
Pendekatan biomekanika berguna untuk mengukur kekuatan dan ketahanan fisik manusia untuk melakukan suatu pekerjaan tertentu. Tujuannya adalah untuk mendapatkan suatu cara kerja yang lebih baik yang kemungkinan cedera yang minimum dalam kasus pengangkatan beban secara manual dan dapat diteliti pengaruh sikap kerja terhadap kekuatan fisik manusia [Nurmianto, 2005].

2.3.2 Struktur Tulang Belakang

Struktur tulang belakang manusia dibagi menjadi empat bagian yaitu :

1. *Cervical*
2. *Thoraic*
3. *Lumbar*
4. *Sacro-illiac*

Tulang belakang ini terdiri dari 24 ruas tulang, dimana tiap ruas tulang belakang terdapat lempengan (*disc*) tulang belakang. Dengan adanya ruas-ruas beserta lempengan tersebut, maka tulang belakang dapat menekuk. Dari bagian tulang belakang di atas, bagian yang terpenting adalah *lumbar* [Nurmianto, 2005].



Gambar 2.2 Anatomi Tulang belakang
(Sumber : Nurmianto, 2005)

2.4 Metode OWAS (*Ovako Working Posture Analysis System*)

2.4.1 Definisi OWAS

Metode OWAS adalah suatu metode yang timbul dari perhatian khusus atas masalah yang umumnya sering dialami oleh para pekerja yaitu komplikasi rangka otot sehingga menyebabkan rasa sakit, nyeri pada tubuh. Metode OWAS dibuat oleh seorang yang bernama O. Karhu berasal dari Finlandia pada tahun 1981 dan sudah dipergunakan kurang lebih 22 tahun untuk menganalisis *postural stress* di berbagai bidang pekerjaan manual. Metode ini dibangun sebagai alat untuk mengidentifikasi postur tubuh mana yang mungkin bertanggung jawab atas masalah otot. Kegunaannya untuk memperbaiki kondisi pekerja dalam bekerja, sehingga *performance* kerja dapat ditingkatkan terus. Hasil dari pengolahan data dengan menggunakan metode OWAS diimplementasikan untuk tingkat perbaikan pengukuran dan akhirnya dipakai untuk merencanakan suatu metode perbaikan kerja atau teknologi yang lebih baik guna peningkatan produktivitas [Lesmana dan Astrid, 2004].

2.4.2 Klasifikasi Postur

Dalam metode OWAS, klasifikasi postur tubuh sudah ditentukan. Postur-postur tersebut dianalisis dan digunakan dalam perencanaan perbaikan. Elemen-elemen penting dari tubuh yang akan dipakai sebagai dasar dari pengkodean adalah tulang belakang (*back*), lengan (*arms*) dan kaki (*legs*). Sebagai tambahan untuk posisi dari keempat bagian tubuh, yaitu beban yang dibawa dapat diklasifikasikan sebagai berikut: [Lesmana dan Astrid, 2004].

- < 10 kg
- 10-20 kg
- > 20 kg

Postur-postur tubuh dari hasil perekaman, diklasifikasikan pada posisi tulang belakang, lengan dan kaki. Arti dari 4 digit kode yaitu 3 digit pertama mengidentifikasi posisi tubuh apakah *back*, *arm* dan *legs* dan digit ke 4 mengidentifikasi beban yang dibawa. Contoh : 2132 artinya tulang belakang membungkuk, kedua lengan bekerja di atas bahu, berdiri dengan kedua kaki lurus serta membawa beban sekitar 10 kg. Adapun klasifikasi postur tubuh menurut metode OWAS dan pada Tabel 2.2. berikut ini [Lesmana dan Astrid, 2004].

Tabel 2.2 Klasifikasi Kode OWAS

Bagian Tubuh	Kode	Posisi Tubuh	Gambar Tubuh
Punggung	1	Punggung lurus	
	2	Punggung membungkuk ke depan/belakang	
	3	Punggung miring ke samping kiri/kanan	
	4	Punggung membungkuk ke depan/belakang dan miring ke samping kiri/kanan	
Lengan	1	Kedua lengan berada di bawah bahu	
	2	Satu lengan berada di atas bahu	
	3	Kedua lengan berada di atas bahu	
Kaki	1	Pekerja dalam keadaan duduk	
	2	Pekerja berdiri dengan kedua kaki lurus	
	3	Pekerja berdiri dengan berat bertumpu pada satu kaki lurus	
	4	Pekerja berdiri dengan kedua lutut ditekuk	
	5	Pekerja berdiri dengan satu lutut ditekuk	
	6	Pekerja berlutut dengan menggunakan satu/kedua lutut	
	7	Pekerja berjalan/berpindah	
Beban/ Tenaga yang dikeluarkan	1	Beban/tenaga yang dikeluarkan kurang dari 10 kg	
	2	Beban/tenaga yang dikeluarkan antara 10 kg – 20 kg	
	3	Beban/tenaga yang dikeluarkan lebih dari 20 kg	

(Sumber : Metode OWAS)

2.4.3 Evaluasi Postural Stress

Fase selanjutnya, setelah semua data-data dimasukkan dalam kode, proyek dievaluasi dengan mengklasifikasikan kode postur ke dalam skala/kategori. Pengkategorian tersebut bertujuan untuk menilai secara subjektif dengan benar dari *postural stress* yang dialami oleh operator yang diamati. Kemudian dikategorikan dalam 4 kategori sebagai berikut: [Lesmana dan Astrid, 2004].

- Pekerjaan normal/ringan → *postural stress* rendah.
- Pekerjaan agak berat → *postural stress* berdampak signifikan pada tubuh.
- Pekerjaan berat → *postural stress* berdampak sangat signifikan pada tubuh.
- Pekerjaan sangat berat → *postural stress* membahayakan kondisi operator.

Keempat kategori tingkat tekanan pada tubuh diatas akan dibandingkan menurut tingkat kepentingan dari implementasi perbaikan pengukuran. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.3.

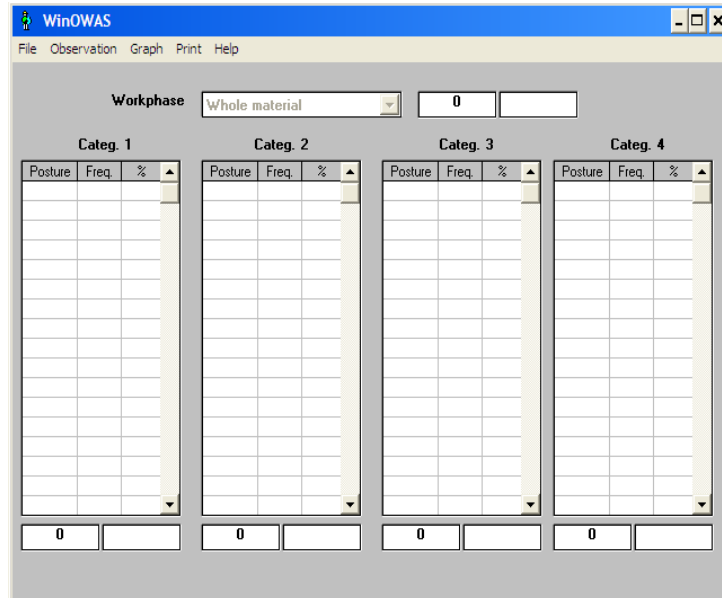
Tabel 2.3 Kategori OWAS

No	Tingkat tekanan	Tingkat kepentingan perbaikan
1	Pekerjaan normal/ringan	Tidak memerlukan perbaikan
2	Pekerjaan agak berat	Diperlukan perbaikan Implementasi dari perbaikan dilaksanakan dalam waktu dekat
3	Pekerjaan berat	Dilakukan perbaikan Implementasi dari perbaikan segera dilaksanakan
4	Pekerjaan sangat berat	Dilakukan perbaikan Implementasi dari perbaikan mendesak untuk dilaksanakan

(Sumber : Metode OWAS)

2.4.4 Penggunaan Software Analisa OWAS

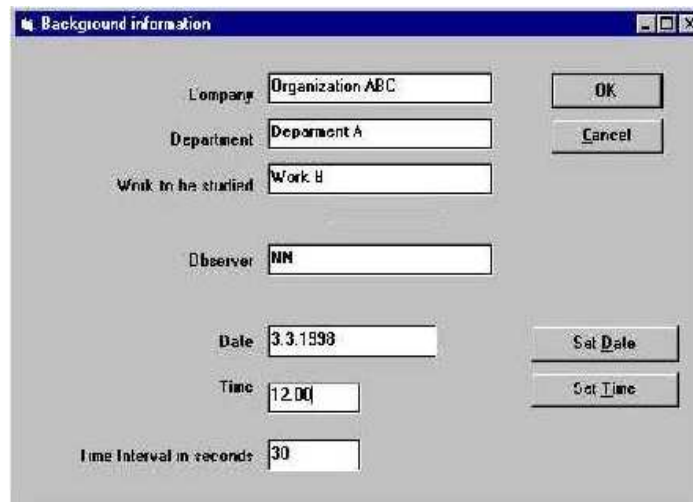
Untuk menganalisa data-data hasil perekaman, maka digunakan *software* OWAS yang bisa didapatkan melalui internet. Adapun program tersebut ditunjukkan pada gambar berikut : [Lesmana dan Astrid, 2004].



Gambar 2.3 *Software OWAS*
(Sumber : *Software OWAS*)

2.4.5 Pengisian Latar Belakang Informasi

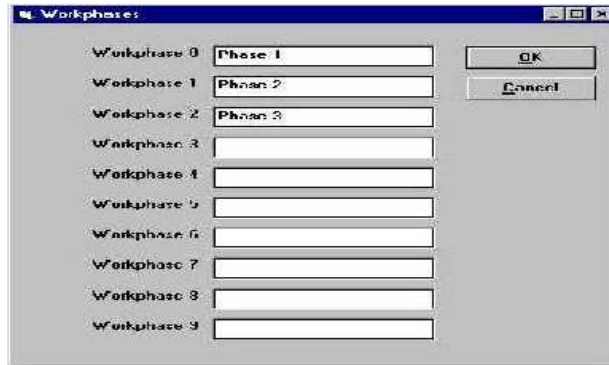
Sebelum memulai observasi/penelitian pengisian informasi harus dilakukan terlebih dahulu sebagai bahan informasi tambahan. Pengisian latar belakang informasi mengenai data yang akan diolah dapat diidentifikasi secara bebas hal ini dapat dilihat pada gambar 2.4 [Lesmana dan Astrid, 2004].



Gambar 2.4 Latar Belakang Informasi
(Sumber : *Software OWAS*)

2.4.6 Mendefinisikan Fase Kerja

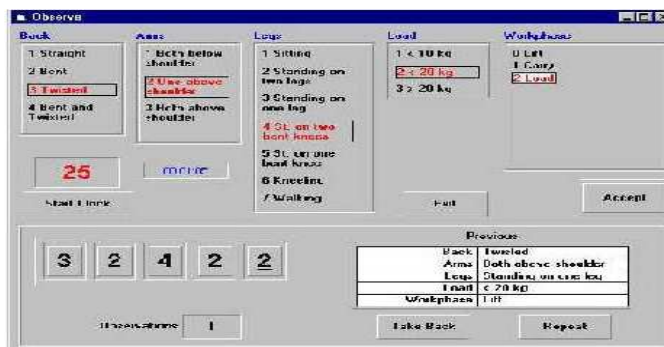
Setiap jenis pekerjaan dapat dibagi menjadi beberapa fase kerja. Hal ini akan memudahkan untuk menganalisa pekerjaan secara keseluruhan atau fase demi fase. WinOWAS membagi pekerjaan menjadi 10 fase kerja. Setiap fase kerja dapat diberi nama dengan bebas. Penomoran fase kerja dimulai dari nomor 0-9. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.5 [Lesmana dan Astrid, 2004].



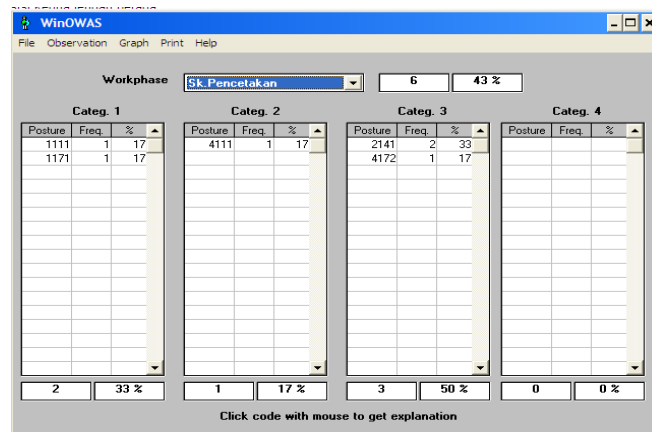
Gambar 2.5 Pembagian Fase Kerja
(Sumber : Software OWAS)

2.4.7 Observasi

Observasi dapat dimulai untuk setiap postur operator. *Dialogue window* akan nampak pada layar. Pada lembar tersebut terdapat kode-kode angka untuk masing-masing postur tubuh, beban serta nama dari fase kerja observasi ditunjukkan melalui 5 nomor kode. Dimana nomor kode pertama menunjukkan postur *back* (1-4), nomor kode kedua menunjukkan postur *arms* (1-3), nomor kode ketiga menunjukkan postur *legs* (1-7), nomor kode keempat menunjukkan *load* dan nomor kode kelima menunjukkan nama fase kerja yang akan dianalisa. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.6 dan Gambar 2.7 [Lesmana dan Astrid, 2004].



Gambar 2.6 Input Kode OWAS
(Sumber : Software OWAS)



Gambar 2.7 Pengkategorian Fase Kerja
(Sumber : *Software OWAS*)

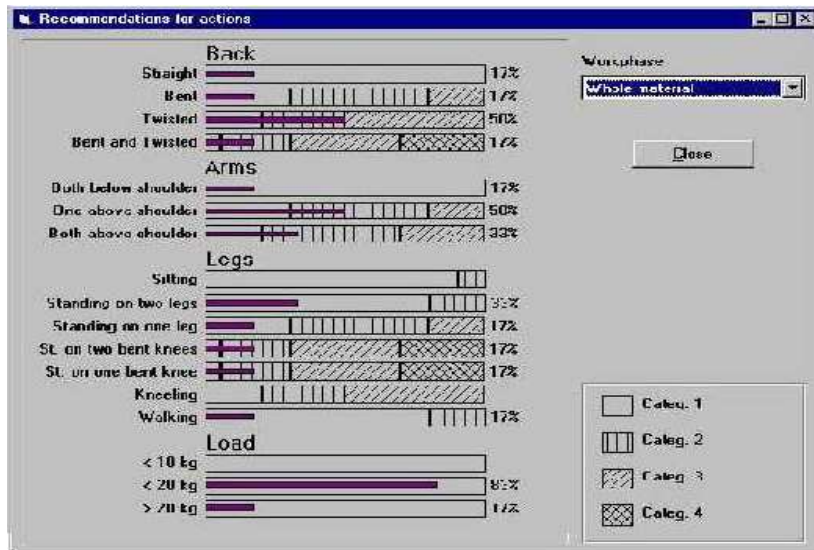
Dalam lembar kerja tersebut dapat diketahui informasi secara rinci mengenai postur kerja seseorang ketika sedang bekerja.



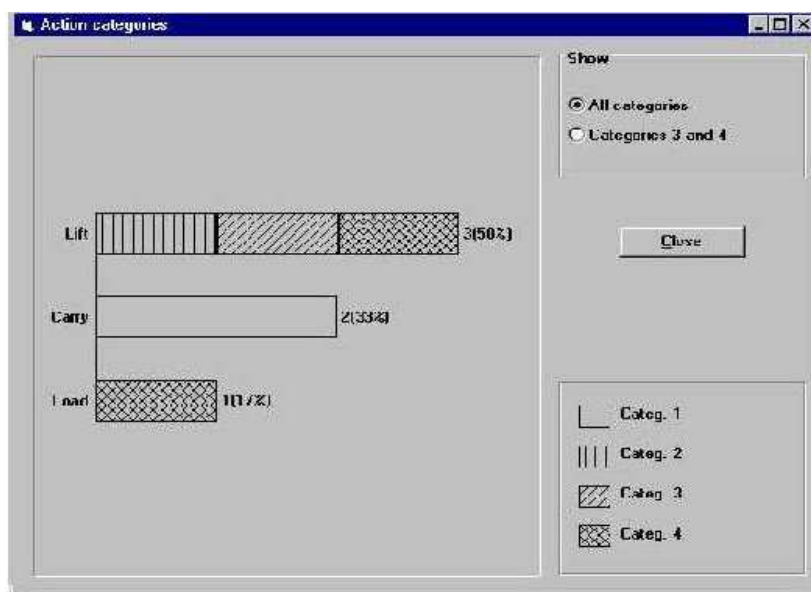
Gambar 2.8 Deskripsi Kode OWAS
(Sumber : *Software OWAS*)

2.4.8 Grafik

Dengan memilih *Recommendation for action* dan *Action Categories* dari menu *graph/tabel*, hasil dari pengkodean postur kerja dapat ditampilkan dalam bentuk grafik. Observasi dapat dianalisa secara keseluruhan maupun fase demi fase secara terpisah. Panjang grafik batang menunjukkan kategori kerja [Lesmana dan Astrid, 2004].



Gambar 2.9 Grafik OWAS
(Sumber : Software OWAS)



Gambar 2.10 Grafik OWAS
(Sumber : Software OWAS)

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian dapat diuraikan seperti di bawah ini:

3.1 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan merupakan langkah awal dalam penyusunan laporan Tugas Akhir. Penelitian pendahuluan dilakukan di Home Industri Dua Saudara, dengan mengambil objek pekerja bagian produksi kerupuk. Penelitian pendahuluan dilakukan dengan cara observasi langsung ke lapangan. Langkah ini bertujuan untuk melihat permasalahan yang dapat dijadikan sebagai sebuah penelitian.

Setelah didapatkan suatu permasalahan, selanjutnya dilakukan wawancara. Wawancara dilakukan terhadap pekerja bagian produksi kerupuk Home Industri Dua Saudara untuk mengetahui keluhan-keluhan yang dialami pekerja.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan, maka dirancang beberapa daftar pertanyaan atau kuesioner. Penyebaran kuesioner ditujukan kepada populasi untuk memberikan pendapat mengenai keluhan-keluhan yang dialami pekerja.

3.2 Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan studi literatur baik melalui jurnal maupun *teks book* yang berhubungan dengan ilmu ergonomi serta aplikasinya. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan landasan teori yang dapat direalisasikan pada saat proses penelitian serta menjadi nara sumber dalam menyelesaikan masalah yang ada. Dengan melakukan studi literatur ini dapat memberikan arah yang jelas didalam menganalisa dan penyelesaian masalah sehingga pada akhirnya tujuan dapat dicapai.

3.3 Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan pengamatan awal terhadap sikap tubuh dari pekerja yang sedang melakukan pekerjaannya dan juga kondisi lingkungan kerja serta kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan sikap kerja. Pengidentifikasian masalah ini dilakukan dengan mengamati dan mengadakan wawancara secara langsung kepada pemilik perusahaan dan pihak-pihak yang bersangkutan dengan masalah tersebut.

Setelah melakukan pengamatan awal, maka permasalahan yang dihadapi menjadi lebih jelas dan dapat dirumuskan. Kemudian ditentukan tujuan dari penelitian dan manfaat yang akan diperoleh setelah permasalahan dapat diselesaikan.

3.4 Perumusan Masalah

Perumusan masalah merupakan langkah yang sangat penting, karena langkah ini akan menentukan ke mana suatu penelitian diarahkan. Perumusan masalah pada hakikatnya merupakan perumusan pertanyaan yang jawabannya akan dicari melalui penelitian. Pada penelitian ini, rumusan pertanyaan yang diajukan adalah “*Bagaimana menganalisis stasiun kerja pembuatan kerupuk berdasarkan metode OWAS ?*”

3.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka penelitian ini dilakukan bertujuan untuk : melakukan analisis stasiun kerja pembuatan kerupuk dengan menggunakan metode OWAS dan usulan alat bantu yang benar pada pembuatan kerupuk.

3.6 Pengumpulan Data

Ada beberapa jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, yaitu:

3.6.1 Data primer

Data Primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari *survey* lapangan yang diperlukan untuk dilakukan pengolahan data. Data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah :

- a. Data posisi kerja.

Data posisi kerja ini didapat dengan cara pengambilan photo pekerja saat melakukan aktivitas pekerjaannya dalam proses pembuatan kerupuk.

- b. Proses produksi kerupuk

Data ini didapat dengan cara melihat dan wawancara langsung dengan pemilik perusahaan dan para pekerja.

3.6.2 Data sekunder

Data sekunder adalah data yang digunakan sebagai pendukung data-data primer yang telah didapatkan. Data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah:

- a. Profil perusahaan (gambaran umum perusahaan) Home Industri Dua Saudara
- b. Struktur organisasi Home Industri Dua Saudara.

3.6.3 Populasi

Populasi merupakan jumlah keseluruhan unit analisis, yaitu objek yang akan diteliti. Populasi dibutuhkan untuk keperluan pengambilan data posisi tubuh pekerja. Pengambilan populasi dilakukan terhadap pekerja bagian produksi.

3.6.4 Photo posisi kerja

Dalam perancangan posisi kerja operator pembuatan kerupuk, dilakukan dengan cara menganalisa empat bagian diantaranya : (Punggung, Lengan dan kaki serta tenaga yang diperlukan). Pengambilan photo posisi kerja tersebut dilakukan terhadap pekerja Home Industri (Dua Saudara). Photo tersebut diambil pada saat pekerja melakukan pekerjaannya, dari sini dapat diketahui bagian tubuh yang mungkin bertanggung jawab atas masalah otot (keluhan).

3.7 Pengolahan data

Setelah data-data yang dibutuhkan terkumpul, maka dilakukan pengolahan data. dengan menggunakan *Software* OWAS dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

3.7.1 Klasifikasi posisi pekerja

Klasifikasi posisi pekerja digunakan untuk mengetahui bagian tubuh mana yang mungkin bertanggung jawab atas masalah otot, hal ini dapat dilihat pada Tabel (2.2)

3.7.2 Pengkategorian pekerjaan

Pengkategorian ini digunakan untuk mengetahui tingkat tekanan dan tingkat kepentingan pekerjaan mana yang perlu perbaikan, hal ini dapat dilihat pada Tabel (2.3)

3.7.3 Pengisian Latar Belakang Informasi

Sebelum memulai observasi/penelitian pengisian informasi harus dilakukan terlebih dahulu sebagai bahan informasi tambahan. Pengisian latar belakang informasi mengenai data yang akan diolah dapat diidentifikasi secara bebas.

3.7.4 Mendefinisikan Fase Kerja

Setiap jenis pekerjaan dapat dibagi menjadi beberapa fase kerja. Hal ini akan memudahkan untuk menganalisa pekerjaan secara keseluruhan atau fase demi fase. WinOWAS membagi pekerjaan menjadi 10 fase kerja. Setiap fase kerja dapat diberi nama dengan bebas. Penomoran fase kerja dimulai dari nomor 0-9

3.7.5 Observasi

Observasi dapat dimulai untuk setiap posisi operator. Pada lembar tersebut terdapat kode-kode angka untuk masing-masing postur tubuh, beban serta nama dari fase kerja Observasi ditunjukkan melalui 5 nomor kode.

3.7.6 Grafik

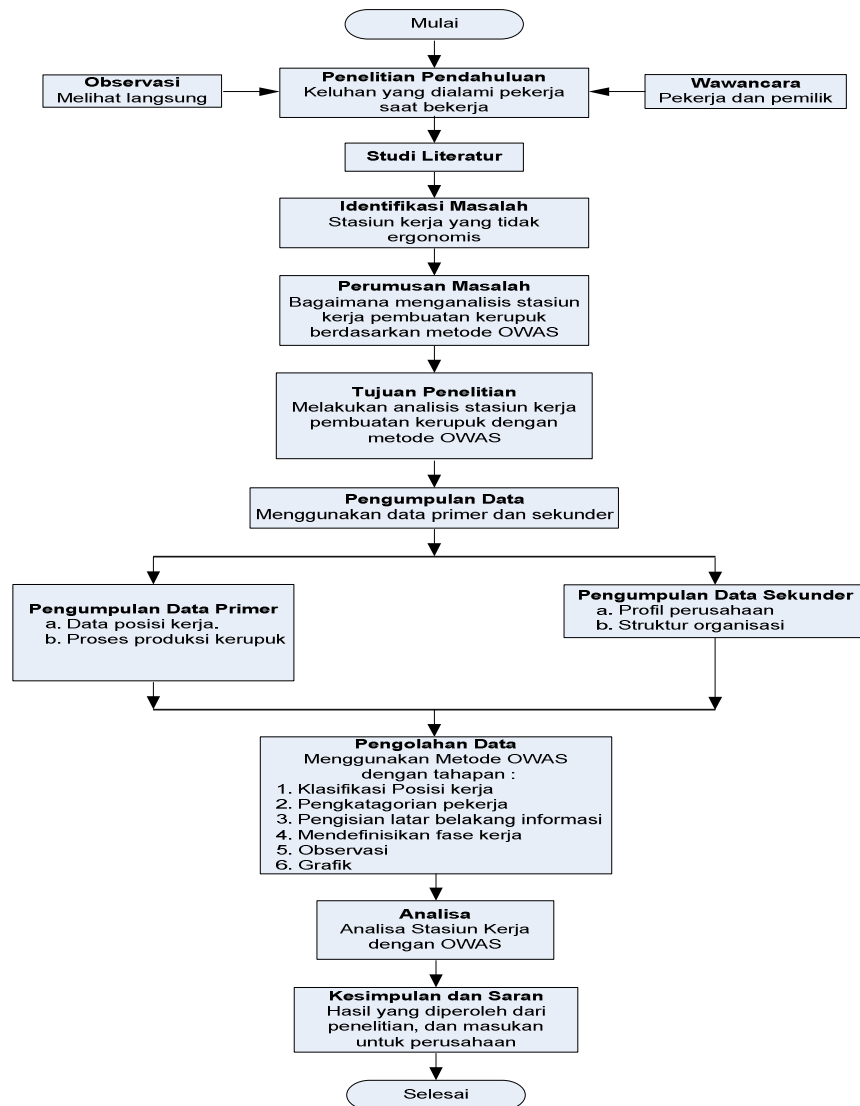
Hasil dari pengkodean postur kerja dapat ditampilkan dalam bentuk grafik. Observasi dapat dianalisa secara keseluruhan maupun fase demi fase secara terpisah.

3.8 Analisa pembahasan

Data yang didapat selanjutnya diolah dan dianalisa sebagai bahan untuk melakukan perbaikan dalam stasiun kerja. Semua faktor yang akan dilakukan perbaikan pada posisi kerja baru. meliputi empat kriteria diantaranya: punggung, lengan kaki, dan tenaga yang dikeluarkan.

3.9 Penarikan kesimpulan dan saran

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisa data yang telah dilakukan, maka akan dapat ditarik kesimpulan untuk menjawab permasalahan yang ada serta saran yang diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para pekerja dan perusahaan.



Gambar 3.1 *Flow Chart* Metode Penelitian

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Dalam bab ini akan dilakukan pengumpulan dan pengolahan data serta informasi sehubungan dengan judul perancangan stasiun kerja pembuatan kerupuk yang ergonomis berdasarkan metode OWAS [Studi kasus : Home Industri Dua Saudara] Pekanbaru khususnya bagian produksi pembuatan kerupuk Palembang. Dalam pengumpulan data, secara terperinci penulis langsung dapat memperoleh data dari pihak perusahaan melalui observasi dan wawancara dengan pihak yang bersangkutan.

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

4.1.1 Sejarah Perusahaan

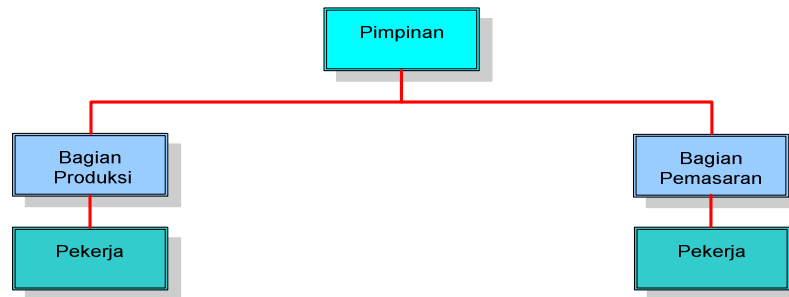
Home industri “Dua Saudara” merupakan usaha kecil menengah (UKM) yang berdiri pada tahun 1993. Usaha ini berlokasi di jalan kopi (Harapan Raya). Usaha ini berdiri karena melihat minat konsumen terhadap kerupuk. Setelah dilihat dari minat yang besar terhadap kerupuk jenis yang ada sekarang maka perusahaan mencoba mendirikan perusahaan ini. Akhirnya mereka menemukan daerah yang menurut mereka akan tepat untuk didirikan sebuah perusahaan dan melihat lingkungan sekitarnya.

Perusahaan ini awalnya hanya beberapa orang pekerja saja hingga akhirnya sekarang telah berjumlah 30 orang. Home industri ini berdiri karena melihat prospek untuk usaha ini cukup baik, karena harga dari sebungkus kerupuk cukup terjangkau oleh kalangan manapun.

4.1.2 Struktur Organisasi Perusahaan

Organisasi adalah merupakan salah satu unsur dari manajemen, dan manajemen itu sendiri diartikan sebagai suatu keahlian untuk mengerakan orang-orang untuk melakukan pekerjaan dalam suatu perusahaan untuk menjalankan aktivitasnya perusahaan baik perusahaan swasta maupun perusahaan negara, baik besar maupun kecil sangatlah memerlukan suatu organisasi yang baik dan teratur merupakan wadah pencapaian tujuan yang telah ditetapkan. Dengan adanya

organisasi yang teratur, tepat dan efisien serta sesuai dengan kebutuhan perusahaan maka hasil yang diharapkan dapat berhasil mencapai tujuannya apabila struktur organisasi serta tenaga kerja yang berada didalamnya dapat bekerja sama dengan baik. Untuk lebih jelasnya mengenai struktur organisasi Home Industri Dua Saudara dapat dilihat pada gambar 4.1 sebagai berikut:



Gambar 4.1 Struktur Organisasi Garis Home Industri Dua Saudara (Sumber : Home Industri Dua Saudara – Mei 2009)

1. Pimpinan

Bertanggung jawab penuh dalam melaksanakan tugasnya untuk kepentingan perseroan dalam mencapai maksud dan tujuan.

2. Bagian produksi

Bertanggung jawab atas proses produksi. Di bagian produksi ini terdapat 12 pekerja.

3. Bagian pemasaran

Bertanggung jawab dalam kelancaran pemasaran hasil-hasil produksi. Di bagian pemasaran ini terdapat 15 pekerja.

4.1.3 Proses Pembuatan Kerupuk Ikan Palembang

Adapun proses pembuatan kerupuk ikan Palembang tersebut adalah sebagai berikut :

1. Proses Pengadukan I

Proses pengadukan adalah proses awal yang harus dilewati. Proses ini dilakukan oleh satu atau dua orang operator. Untuk semua jenis kerupuk tahap pengadukan tetap sama, yaitu pencampuran tepung terigu dengan bumbu-bumbu seperti bawang putih, garam, aji-na-moto dan udang kering). Pengadukan ini

dilakukan dalam sebuah baskom hitam dan alat bantu yang digunakan dalam pengadukan ini adalah piring plastik.



Gambar 4.2 Proses pengadukan adonan kerupuk
(Sumber : Home Industri Dua Saudara, 2009)

2. Proses Pengadukan II

Proses pengadukan ini dilakukan setelah proses pengadukan I selesai. Pengadukan ke-II ini dilakukan antara adonan hasil pengadukan I dengan tepung terigu yang kering yang proses ini dilakukan dalam bak kayu persegi empat.



Gambar 4.3 Proses pengadukan II adonan kerupuk
(Sumber : Home Industri Dua Saudara, 2009)

3. Proses pencetakan

Proses pencetakan ini dilakukan setelah pengadukan ke-II selesai. Pencetakan ini dilakukan dengan menggunakan alat cetakan yang mana adonan yang siap diaduk dimasukkan dalam tabung presan lalu dilakukan proses pemutar oleh pekerja dan sebagian pekerja menunggu di bawah dengan alat cetakan.



Gambar 4.4 Proses pencetakan kerupuk
(Sumber : Home Industri Dua Saudara, 2009)

4. Proses Pengopenan

Proses pengopenan ini dilakukan setelah kerupuk dicetak dan disusun diatas keranjang kemudian tumpukan keranjang dimasukkan kedalam kualii besar yang berisi air lalu ditutup dengan dandang besar yang dibawahnya dandang tersebut terdapat tungku pembakaran.



Gambar 4.5 Proses pengopenan kerupuk
(Sumber : Home Industri Dua Saudara, 2009)

5. Proses penyusunan

Proses penyusunan ini dilakukan setelah proses pengopenan selesai kemudian keranjang tersebut dikeluarkan dari open dan dibawah ketempat penyusunan lalu disusun diatas tampi penjemuran yang terbuat dari anyaman bambu.



Gambar 4.6 Proses penyusunan kerupuk
(Sumber : Home Industri Dua Saudara, 2009)

6. Proses penjemuran

Proses penjemuran ini dilakukan setelah proses penyusunan selesai kemudian tampi dibawa ke tempat penjemuran yang mana tampi tersebut diletakkan diatas junjungan jemuran.



Gambar 4.7 Proses penjemuran kerupuk
(Sumber : Home Industri Dua Saudara, 2009)

7. Proses penggongsengan

Proses ini dilakukan setelah kerupuk dijemur sampai kering (1/2 hari). Dimana proses ini dilakukan didalam bak penggongsengan yang dibawanya terdapat abu panas kemudian kerupuk di aduk-aduk sampai rata sehingga kerupuk benar-benar udah siap untuk digoreng.



Gambar 4.8 Proses penggongsengan kerupuk
(Sumber : Home Industri Dua Saudara, 2009)

8. Proses penggorengan

Proses ini dilakukan setelah kerupuk digonseng selama 5-10 menit. Sebelum digoreng kerupuk terlebih dahulu diaduk di kuali yang ada minyak panas setelah kerupuk ngembang kemudian baru dilakukan proses penggorengan.



Gambar 4.9 Proses penggorengan kerupuk
(Sumber : Home Industri Dua Saudara, 2009)

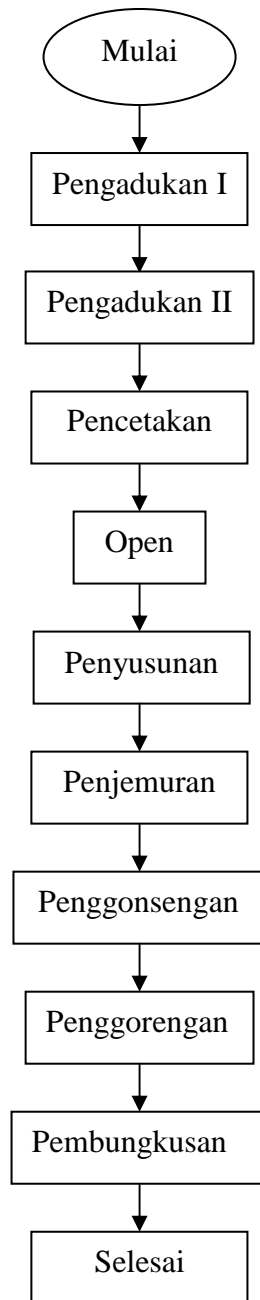
9. Proses pembungkusan

Proses pembungkusan ini dilakukan setelah kerupuk dingin kemudian kerupuk dimasukan kedalam plastik pembungkus lalu dimasukan label/merk dagang setelah itu kerupuk siap untuk dipasarkan.



Gambar 4.10 Proses pembungkusan kerupuk
(Sumber : Home Industri Dua Saudara, 2009)

FLOW CHART PROSES PEMBUATAN KERUPUK



Gambar 4.11 *Flow Chart* Proses Pembuatan Kerupuk

4.2 Pengumpulan Data

Pengambilan data dilakukan pada setiap stasiun kerja pembuatan kerupuk terlebih dahulu, untuk mengetahui stasiun kerja mana yang memerlukan perbaikan. Stasiun kerja pembuatan kerupuk tersebut diantaranya stasiun kerja pengadukan I, stasiun kerja pengadukan II, stasiun kerja pencetakan, stasiun kerja pengopenan, stasiun kerja penyusunan, stasiun kerja penjemuran, stasiun kerja penggongsengan, stasiun kerja penggorengan dan stasiun kerja pembungkusan.

Selain observasi, pada studi pendahuluan juga dilakukan wawancara terhadap pihak pemilik perusahaan dan pekerja kerupuk di Home Industri “Dua Saudara”. Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan kemudian disusun daftar pertanyaan (*questionare*) (Lampiran II), yang ditujukan kepada pekerja untuk mengetahui pendapat mereka mengenai keluhan-keluhan yang dialami pada saat bekerja pada setiap stasiun kerja yang ada.

4.2.1 Stasiun kerja pengadukan I

Aktivitas pekerja selama melakukan proses pengadukan I (adonan kerupuk) ini, dimulai dari pengambilan tepung sampai proses pengadukan antara tepung dengan bumbu-bumbu kerupuk. Adapun elemen-elemen kerja dari aktivitas pekerja pengadukan I ini adalah :

- a. Mengambil dan mengangkat karung tepung terigu

Sebelum proses pengadukan terlebih dahulu tepung diambil dari gudang yang mana pekerja dalam mengambil karung tepung dengan posisi kaki berdiri/jongkok dengan kedua lutut ditekuk dan posisi punggung membungkuk kedepan.

- b. Mengangkut tepung ke tempat pengadukan

Setelah tepung diambil kemudian dibawa ketempat pengadukan. Pengangkatan ini dilakukan oleh dua orang pekerja dengan posisi punggung lurus dan kaki berpindah. Kemudian karung diletakkan dilantai.

- c. Memasukkan tepung terigu ke tempat pengadukan I

Selanjutnya tepung dimasukkan kedalam baskom untuk proses pengadukan dengan menggunakan piring plastik. Adapun posisi punggung

membungkuk kedepan dan kaki berdiri/jongkok dengan kedua lutut ditekuk.

d. Pengadukan adonan kerupuk dalam baskom

Selanjutnya dilakukan proses pengadukan antara tepung, air dan bumbu-bumbu yang ada. Adapun posisi punggung membungkuk kedepan dan kaki berdiri/jongkok dengan kedua lutut ditekuk dan ada juga posisi kaki berdiri dengan posisi punggung membungkuk. Aktivitas ini dilakukan secara berulang, sehingga dapat menimbulkan tekanan pada anggota tubuh tertentu.

Tabel 4.1 Kode gerakan stasiun kerja pengadukan I

No	Kode OWAS	Punggung	Lengan	Kaki	Tenaga dikeluarkan
1	2142	Posisi punggung membungkuk ke depan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk	< 20 Kg
2	1172	Posisi punggung lurus	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berjalan/ berpindah	< 20 Kg
3	2141	Posisi punggung membungkuk ke depan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk	< 10 Kg
4	2141	Posisi punggung membungkuk ke depan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk	< 10 Kg

(Sumber : Home Industri Dua Saudara, 2009)

4.2.2 Stasiun kerja pengadukan II

Aktivitas pekerja selama melakukan proses pengadukan II ini, dimulai dari pengambilan hasil pengadukan I sampai proses pengadukan antara tepung dengan adonan kerupuk. Adapun elemen-elemen kerja dari aktivitas pekerja pengadukan II ini adalah :

a. Mengambil dan mengangkat hasil pengadukan I

Sebelum proses pengadukan II terlebih dahulu hasil pengadukan I diambil dari tempat pengadukan I yang mana pekerja dalam mengambil adonan posisi kedua kaki berdiri/jongkok dengan kedua lutut ditekuk dan posisi punggung membungkuk ke depan.

- b. Mengangkut hasil pengadukan I ke tempat pengadukan II
Setelah adonan diambil kemudian dibawa ketempat pengadukan II. Pengangkatan ini dilakukan dengan posisi punggung lurus dan kaki berpindah. Kemudian adonan dimasukkan kedalam bak pengadukan II.
- c. Memasukkan tepung terigu ke tempat pengadukan II
Selanjutnya adonan dimasukkan kedalam tempat pengadukan II untuk proses pengadukan. Adapun posisi punggung membungkuk dan kaki berdiri/jongkok dengan kedua lutut ditekuk.
- d. Pengadukan adonan kerupuk dengan tepung
Selanjutnya dilakukan proses pengadukan antara adonan kerupuk dengan tepung yang ada. Adapun posisi pekerja punggung membungkuk dan kaki dalam keadaan berdiri. Aktivitas ini dilakukan secara berulang, sehingga dapat menimbulkan tekanan pada anggota tubuh tertentu.

Tabel 4.2 Kode gerakan stasiun kerja pengadukan II

No	Kode OWAS	Punggung	Lengan	Kaki	Tenaga dikeluarkan
1	2142	Posisi punggung membungkuk ke depan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk	< 20 Kg
2	1172	Posisi punggung lurus	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berjalan/ berpindah	< 20 Kg
3	2141	Posisi punggung membungkuk ke depan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk	< 10 Kg
4	2121	Posisi punggung membungkuk ke depan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri lurus	< 10 Kg

(Sumber : Home Industri Dua Saudara, 2009)

4.2.3 Stasiun kerja pencetakan

Aktivitas pekerja selama melakukan proses pencetakan ini, dimulai dari pengambilan hasil pengadukan II sampai meletakkan kerupuk diatas keranjang. Adapun elemen-elemen kerja dari aktivitas pekerja pengadukan II ini adalah :

- a. Mengambil dan mengangkat hasil pengadukan II
Sebelum proses pencetakan terlebih dahulu hasil pengadukan II diambil dari tempat pengadukan II yang mana pekerja dalam mengambil adonan

posisi kedua kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan posisi punggung membungkuk ke depan.

- b. Mengangkut hasil pengadukan II ke tempat pencetakan
Setelah adonan diambil kemudian dibawa ke tempat pencetakan. Pengangkatan ini dilakukan dengan posisi punggung lurus dan kaki berpindah.
- c. Memasukkan tepung terigu ke tempat pengadukan II
Selanjutnya adonan dimasukkan ke dalam ketempat tabung presan untuk proses pemutaran. Adapun punggung membungkuk dan kaki berdiri/jongkok dengan kedua lutut ditekuk.
- d. Proses pemutaran presan
Selanjutnya dilakukan proses pemutaran presan. Adapun posisi punggung membungkuk dan kaki berjalan/pindah. Aktivitas ini dilakukan secara berulang, sehingga dapat menimbulkan tekanan pada anggota tubuh tertentu.
- e. Menampung adonan dengan cetakan
Selanjutnya dilakukan menampung adonan dengan alat cetak. Adapun posisi punggung lurus dan kaki jongkok/bersela. Aktivitas ini dilakukan secara berulang, sehingga dapat menimbulkan tekanan pada anggota tubuh tertentu.
- f. Meletakkan kerupuk diatas keranjang
Selanjutnya melatakan kerupuk diatas keranjang. Adapun posisi punggung miring kekiri/kanan dan kaki jongkok/bersela. Aktivitas ini dilakukan secara berulang, sehingga dapat menimbulkan tekanan pada anggota tubuh tertentu.

Tabel 4.3 Kode gerakan stasiun kerja pencetakan

No	Kode OWAS	Punggung	Lengan	Kaki	Tenaga dikeluarkan
1	2141	Posisi punggung membungkuk ke depan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk	< 10 Kg
2	1171	Posisi punggung lurus	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berjalan/ berpindah	< 10 Kg
3	2141	Posisi punggung membungkuk ke depan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk	< 10 Kg
4	4172	Posisi punggung membungkuk ke depan dan miring kiri/kanan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berjalan/ berpindah	< 20 Kg
5	1111	Posisi punggung lurus	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Duduk	< 10 Kg
6	4111	Posisi punggung membungkuk ke depan dan miring kiri/kanan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Duduk	< 10 Kg

(Sumber : Home Industri Dua Saudara, 2009)

4.2.4 Stasiun kerja pengopenan

Aktivitas pekerja selama melakukan proses pengopenan ini, dimulai dari pengambilan keranjang kerupuk ditempat pencetakan sampai menutup open. Adapun elemen-elemen kerja dari aktivitas pekerja pengadukan II ini adalah :

- a. Mengambil dan mengangkat keranjang kerupuk

Sebelum proses pengopenan terlebih dahulu keranjang kerupuk diambil dari tempat pencetakan yang mana pekerja dalam mengambil keranjang posisi kedua kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan posisi punggung membungkuk kedepan.

- b. Mengangkut keranjang kerupuk ke tempat pengopenan

Setelah adonan diambil kemudian dibawa ketempat pengopenan. Pengangkatan ini dilakukan dengan posisi punggung lurus dan kaki berpindah.

- c. Memasukkan keranjang kerupuk kedalam open
Selanjutnya keranjang kerupuk dimasukan kedalam open untuk proses pengopenan. Adapun posisi punggung lurus dan kaki berdiri lurus.
- d. Menutup open
Setelah keranjang kerupuk dimasukan kedalam open lalu open ditutup. Adapun posisi punggung lurus dan kaki berdiri lurus.

Tabel 4.4 Kode gerakan stasiun kerja pengopenan

No	Kode OWAS	Punggung	Lengan	Kaki	Tenaga dikeluarkan
1	2152	Posisi punggung membungkuk ke depan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri dengan satu lutut ditekuk	< 20 Kg
2	1172	Posisi punggung lurus	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berjalan/ berpindah	< 20 Kg
3	1122	Posisi punggung lurus	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri lurus	< 20 Kg
4	1121	Posisi punggung lurus	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri lurus	< 10 Kg

(Sumber : Home Industri Dua Saudara, 2009)

4.2.5 Stasiun kerja penyusunan kerupuk

Aktivitas pekerja selama melakukan proses penyusunan ini, dimulai dari pengambilan keranjang kerupuk ditempat pengopenan sampai proses penyusunan. Adapun elemen-elemen kerja dari aktivitas pekerja pengadukan II ini adalah :

- a. Mengambil dan mengangkat keranjang kerupuk dari open
Sebelum proses penyusunan terlebih dahulu keranjang kerupuk diambil dari tempat pengopenan yang mana pekerja dalam mengambil keranjang posisi kedua kaki berdiri dan posisi punggung lurus.
- b. Mengangkut keranjang kerupuk dari pengopenan ke tempat penyusunan
Setelah keranjang kerupuk diambil kemudian dibawa ketempat penyusunan. Pengangkatan ini dilakukan dengan posisi punggung lurus dan kaki berpindah.

- c Menyusun kerupuk ditampi

Selanjutnya dilakukan proses penyusunan diatas tampi. Adapun posisi punggung membungkuk kedepan dan miring dengan kaki berdiri/jongkok dengan kedua lutut ditekuk.

Tabel 4.5 Kode gerakan stasiun kerja penyusunan

No	Kode OWAS	Punggung	Lengan	Kaki	Tenaga dikeluarkan
1	2152	Posisi punggung membungkuk ke depan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri dengan satu lutut ditekuk	< 20 Kg
2	1172	Posisi punggung lurus	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berjalan/ berpindah	< 20 Kg
3	4141	Posisi punggung membungkuk ke depan dan miring kiri/kanan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk	< 10 Kg

(Sumber : Home Industri Dua Saudara, 2009)

4.2.6 Stasiun kerja penjemuran

- a. Mengambil dan mengangkat tampi kerupuk

Sebelum proses penjemuran terlebih dahulu tampi diambil dari tempat penyusunan. yang mana pekerja dalam mengambil tampi posisi kedua kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan posisi punggung membungkuk kedepan.

- b. Mengangkut tampi ke tempat penjemuran

Setelah tampi kerupuk diambil kemudian dibawa ketempat penjemuran. Pengangkatan ini dilakukan dengan posisi punggung lurus dan kaki berpindah.

- c. Menjemur tampi kerupuk

Selanjutnya dilakukan proses penjemuran. Adapun posisi punggung lurus dengan kaki berdiri lurus.

Tabel 4.6 Kode gerakan stasiun kerja penjemuran

No	Kode OWAS	Punggung	Lengan	Kaki	Tenaga dikeluarkan
1	2152	Posisi punggung membungkuk ke depan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri dengan satu lutut ditekuk	< 20 Kg
2	1172	Posisi punggung lurus	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berjalan/ berpindah	< 20 Kg
3	1321	Posisi punggung lurus	Posisi kedua lengan diatas bahu	Posisi kaki berdiri lurus	< 10 Kg

(Sumber : Home Industri Dua Saudara, 2009)

4.2.7 Stasiun kerja penggongsengan

- a. Mengambil dan mengangkat tampi kerupuk

Sebelum proses penggongsengan terlebih dahulu tampi diambil dari tempat penjemuran. Adapun posisi punggung lurus dengan kaki berdiri lurus.

- b. Mengangkut tampi ke tempat penggongsengan

Setelah tampi kerupuk diambil kemudian dibawa ketempat penggongsengan. Pengangkatan ini dilakukan dengan posisi punggung lurus dan kaki berpindah.

- c. Menggongseng kerupuk

Selanjutnya dilakukan proses penggongsengan. Adapun posisi punggung lurus dengan kaki berdiri lurus.

Tabel 4.7 Kode gerakan stasiun kerja penggongsengan

No	Kode OWAS	Punggung	Lengan	Kaki	Tenaga dikeluarkan
1	2152	Posisi punggung membungkuk ke depan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri dengan satu lutut ditekuk	< 10 Kg
2	1172	Posisi punggung lurus	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berjalan/ berpindah	< 10 Kg
3	1141	Posisi punggung lurus	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri lurus	< 10 Kg

(Sumber : Home Industri Dua Saudara, 2009)

4.2.8 Stasiun kerja penggorengan

- a. Mengambil dan mengangkat keranjang kerupuk
Sebelum proses penggorengan terlebih dahulu keranjang kerupuk diambil dari tempat penggongsengan yang mana pekerja dalam mengambil keranjang posisi kedua kaki berdiri dan posisi punggung lurus.
- b. Mengangkut keranjang kerupuk ke area penggorengan
Setelah kerupuk digongseng diambil kemudian dibawa ketempat penggorengan. Pengangkatan ini dilakukan dengan posisi punggung lurus dan kaki berpindah.
- c. Memasukkan kerupuk ke dalam kualii I pemanas
Selanjutnya kerupuk dimasukan ke dalam kualii I pemanas. Adapun posisi punggung lurus dengan kaki berdiri lurus.
- d. Memasukkan kerupuk ke dalam kualii II penggorengan
Selanjutnya kerupuk dimasukan ke dalam kualii II penggorengan. Adapun posisi punggung lurus dengan kaki berdiri lurus.
- e. Memasukkan kerupuk ke dalam plastik
Selanjutnya kerupuk dimasukan kedalam plastik. Adapun posisi punggung lurus dengan kaki berdiri lurus.

Tabel 4.8 Kode gerakan stasiun kerja penggorengan

No	Kode OWAS	Punggung	Lengan	Kaki	Tenaga dikeluarkan
1	2151	Posisi punggung membungkuk ke depan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri dengan satu lutut ditekuk	< 10 Kg
2	1171	Posisi punggung membungkuk ke depan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berjalan/ berpindah	< 10 Kg
3	1121	Posisi punggung lurus	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri lurus	<10 Kg
4	1121	Posisi punggung lurus	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri lurus	< 10 Kg
5	4121	Posisi punggung membungkuk ke depan dan miring kiri/kanan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri lurus	< 10 Kg

(Sumber : Home Industri Dua Saudara, 2009)

4.2.9 Stasiun kerja pembungkusan

- a. Mengambil dan mengangkat tong kerupuk
Sebelum proses pembungkusan terlebih dahulu tong kerupuk diambil dari tempat penggorengan yang mana pekerja dalam mengambil tong posisi kedua kaki berdiri dan posisi punggung lurus.
- b. Mengangkut tong kerupuk ke area pembungkusan
Setelah kerupuk digoreng diambil kemudian dibawa ketempat pembungkusan. Pengangkatan ini dilakukan dengan posisi punggung lurus dan kaki berpindah.
- c. Memasukkan kerupuk ke dalam kantong plastik
Selanjutnya kerupuk dimasukan ke dalam kantong plastik. Adapun posisi punggung membungkuk dengan kaki jongkok dengan kedua lutut ditekuk.
- d. Pemberian kertas/merk perusahaan serta membungkus kerupuk dengan karet.

Tabel 4.9 Kode gerakan stasiun kerja pembungkusan

No	Kode OWAS	Punggung	Lengan	Kaki	Tenaga dikeluarkan
1	2141	Posisi punggung membungkuk ke depan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk	< 10 Kg
2	1172	Posisi punggung lurus	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berjalan/ berpindah	< 20 Kg
3	2141	Posisi punggung membungkuk ke depan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk	< 10 Kg
4	2141	Posisi punggung membungkuk ke depan	Posisi kedua lengan di bawah bahu	Posisi kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk	< 10 Kg

(Sumber : Home Industri Dua Saudara, 2009)

4.3 Pengolahan Data

4.3.1 Stasiun kerja sekarang

Data gerakan yang sudah diterjemah dalam kode OWAS, kemudian dimasukan ke dalam *software* OWAS untuk mengetahui gerakan-gerakan yang memerlukan perbaikan. Adapun hasil yang didapat dari *software* OWAS untuk setiap stasiun kerja diantaranya :

4.3.1.1 Stasiun kerja pengadukan I

Adapun hasil pengolahan data dengan *software* OWAS untuk gerakan-gerakan pekerja yang dilakukan pada stasiun kerja pengadukan I ini dapat dilihat dibawah ini:

The screenshot displays the WinOWAS interface for 'Sk.Pengadukan I' with a total count of 4 and 100%. It is divided into four categories (Categ. 1 to 4), each with a table of Posture, Freq, and %.

Categ. 1			Categ. 2			Categ. 3			Categ. 4		
Posture	Freq	%	Posture	Freq	%	Posture	Freq	%	Posture	Freq	%
1172	1	25				2141	2	50			
						2142	1	25			

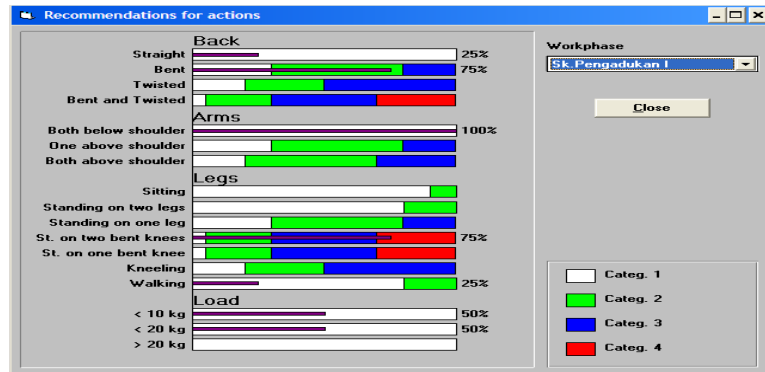
Summary statistics at the bottom of the table:

1	25 %	0	0 %	3	75 %	0	0 %
---	------	---	-----	---	------	---	-----

Click code with mouse to get explanation

Gambar 4.12 Pengkategorian gerakan pekerja pada stasiun kerja pengadukan I (Sumber : OWAS, 2009)

Gambar 4.12 di atas dapat dilihat bahwa pada stasiun kerja pengadukan I, kategori satu dan dua memiliki frekuensi dan persentase yang rendah yaitu 25%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut tergolong dalam kelompok beban pekerjaan yang ringan. Tapi jika dilihat dari kelompok kategori yang lainnya yaitu kategori tiga dan empat, terdapat 75% (total persentase kategori tiga dan empat) pekerjaan yang masih termasuk kategori pekerjaan yang berat. Sehingga memerlukan perbaikan segera dilaksanakan.

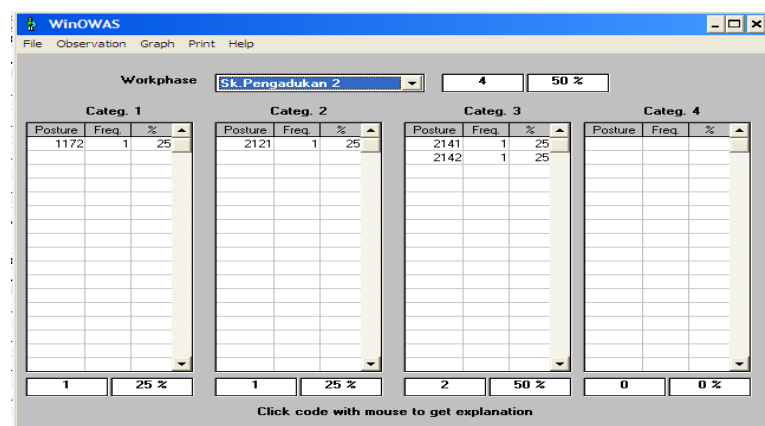


Gambar 4.13 Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja pengadukan I (Sumber : OWAS, 2009)

Gambar 4.13 menunjukkan komposisi posisi kerja dari setiap bagian tubuh pada stasiun kerja pengadukan I dapat diketahui bahwa bagian tubuh tulang belakang, gerakan yang sering dilakukan adalah membungkuk dengan persentase sebesar 75%, untuk bagian tubuh lengan, gerakan yang sering dilakukan adalah kedua tangan bekerja di bawah level bahu sebesar 100%, untuk bagian tubuh kaki, gerakan yang sering dilakukan adalah kaki berdiri/jongkok dengan kedua lutut ditekuk sebesar 75% dan beban kerja yang sering dibawa adalah kurang dari 20 kg sebesar 50%.

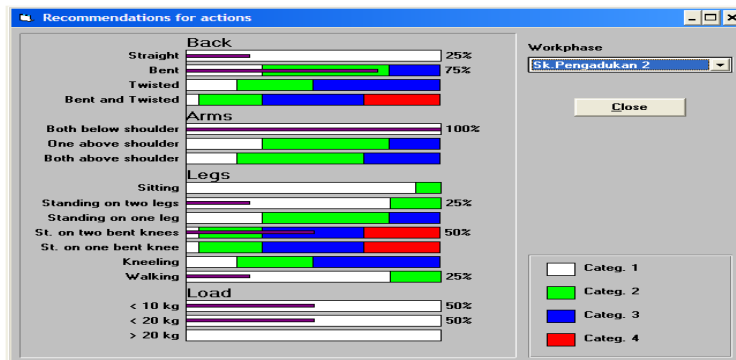
4.3.1.2 Stasiun kerja pengadukan II

Adapun hasil pengolahan data dengan *software* OWAS untuk gerakan-gerakan pekerja yang dilakukan pada stasiun kerja pengadukan II ini dapat dilihat dibawah ini:



Gambar 4.14 Pengkategorian gerakan pekerja pada stasiun kerja pengadukan II (Sumber : OWAS, 2009)

Gambar 4.14 di atas dapat dilihat bahwa pada stasiun kerja pengadukan II, kategori satu dan dua memiliki frekuensi dan persentase yang cukup tinggi yaitu 50%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut tergolong dalam kelompok beban pekerjaan yang ringan. Tapi jika dilihat dari kelompok kategori yang lainnya yaitu kategori tiga dan empat, terdapat 50% (total persentase kategori tiga dan empat) pekerjaan yang masih termasuk kategori pekerjaan yang berat. Sehingga memerlukan perbaikan dilaksanakan dalam waktu dekat.

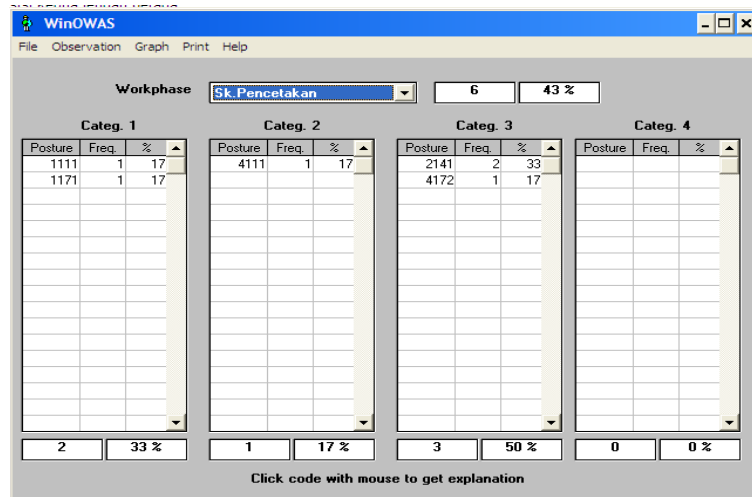


Gambar 4.15 Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja pengadukan II (Sumber : OWAS, 2009)

Gambar 4.15 menunjukkan komposisi posisi kerja dari setiap bagian tubuh pada stasiun kerja pengadukan II dapat diketahui bahwa untuk bagian tubuh tulang belakang, gerakan yang sering dilakukan adalah membungkuk dengan persentase sebesar 75%, untuk bagian tubuh lengan, gerakan yang sering dilakukan adalah kedua tangan bekerja di bawah level bahu sebesar 100%, untuk bagian tubuh kaki, gerakan yang sering dilakukan adalah kaki berdiri/jongkok dengan kedua lutut ditekuk sebesar 50% dan beban kerja yang sering dibawa adalah kurang dari 20 kg sebesar 50%.

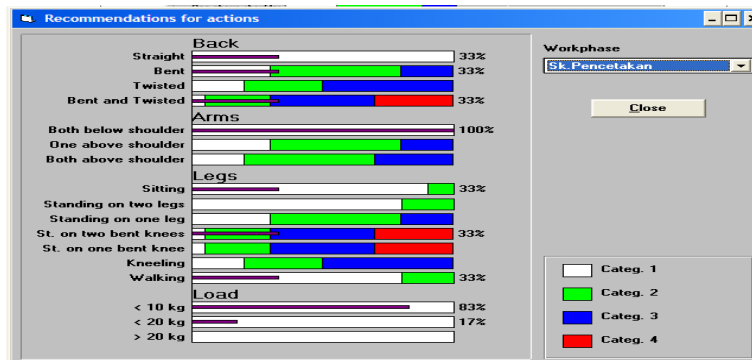
4.3.1.3 Stasiun kerja pencetakan

Adapun hasil pengolahan data dengan *software* OWAS untuk gerakan-gerakan pekerja yang dilakukan pada stasiun kerja pencetakan ini dapat dilihat dibawah ini:



Gambar 4.16 Pengkategorian gerakan pekerja pada stasiun kerja pencetakan (Sumber : OWAS, 2009)

Gambar 4.16 di atas dapat dilihat bahwa pada stasiun kerja pencetakan, kategori satu dan dua memiliki frekuensi dan persentase yang cukup tinggi yaitu 50%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut tergolong dalam kelompok beban pekerjaan yang ringan. Tapi jika dilihat dari kelompok kategori yang lainnya yaitu kategori tiga dan empat, terdapat 50% (total persentase kategori tiga dan empat) pekerjaan yang masih termasuk kategori pekerjaan yang berat. memerlukan perbaikan dilaksanakan dalam waktu dekat.



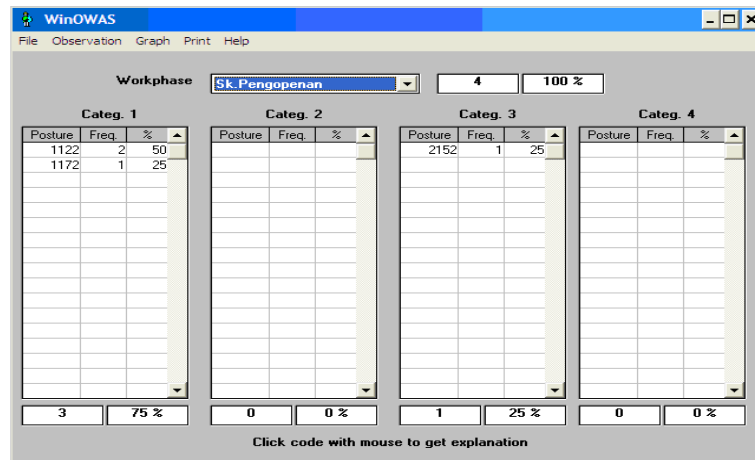
Gambar 4.17 Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja pencetakan (Sumber : OWAS, 2009)

Gambar 4.17 menunjukkan komposisi posisi kerja dari setiap bagian tubuh pada stasiun kerja pencetakan dapat diketahui bahwa untuk bagian tubuh tulang belakang, gerakan yang sering dilakukan adalah membungkuk dan miring dengan persentase sebesar 33%, untuk bagian tubuh lengan, gerakan yang sering

dilakukan adalah kedua tangan bekerja di bawah level bahu sebesar 100%, untuk bagian tubuh kaki, gerakan yang sering dilakukan adalah kaki berdiri/jongkok dengan kedua lutut ditebuk sebesar 33% dan beban kerja yang sering dibawa adalah kurang dari 10 kg sebesar 83%.

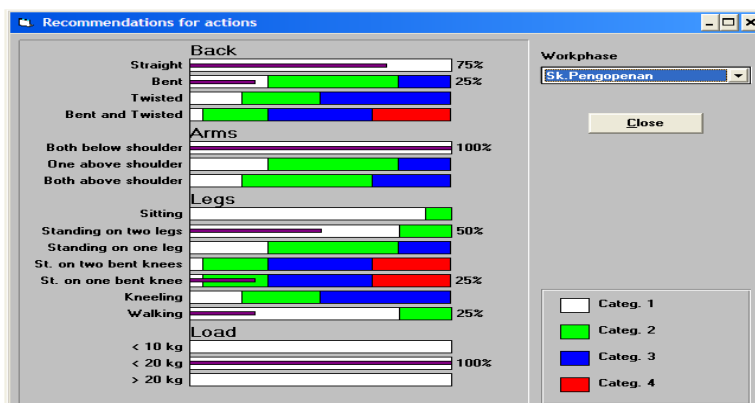
4.3.1.4 Stasiun kerja pengopenan

Adapun hasil pengolahan data dengan *software* OWAS untuk gerakan-gerakan pekerja yang dilakukan pada stasiun kerja pengopenan ini dapat dilihat dibawah ini



Gambar 4.18 Pengkategorian gerakan pekerja pada stasiun kerja pengopenan (Sumber : OWAS, 2009)

Gambar 4.18 di atas dapat dilihat bahwa pada stasiun kerja pengopenan, kategori satu dan dua memiliki frekuensi dan persentase yang cukup tinggi yaitu 75%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut tergolong dalam kelompok beban pekerjaan yang ringan. Tapi jika dilihat dari kelompok kategori yang lainnya yaitu kategori tiga dan empat, terdapat 25% (total persentase kategori tiga dan empat) pekerjaan yang masih termasuk kategori pekerjaan yang ringan. Sehingga tidak memerlukan perbaikan.

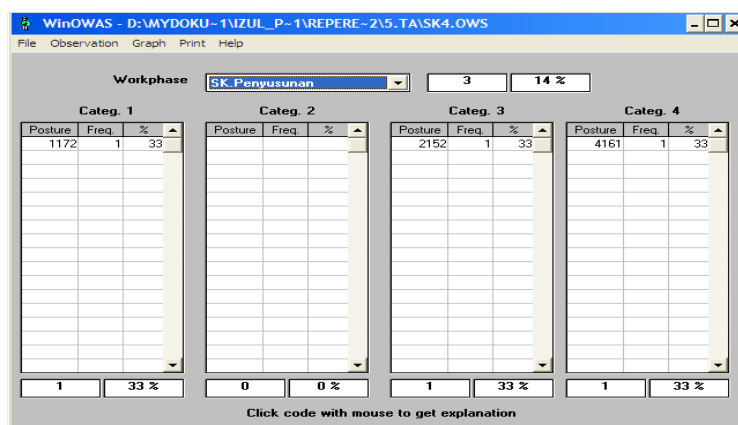


Gambar 4.19 Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja pengopenan (Sumber : OWAS, 2009)

Gambar 4.19 menunjukkan komposisi posisi kerja dari setiap bagian tubuh pada stasiun kerja pengopenan dapat diketahui bahwa untuk bagian tubuh tulang belakang, gerakan yang sering dilakukan adalah membungkuk dengan persentase sebesar 25%, untuk bagian tubuh lengan, gerakan yang sering dilakukan adalah kedua tangan bekerja di bawah level bahu sebesar 100%, untuk bagian tubuh kaki, gerakan yang sering dilakukan adalah kaki berdiri dengan kedua kaki lurus sebesar 50% dan beban kerja yang sering dibawa adalah kurang dari 20 kg sebesar 100%.

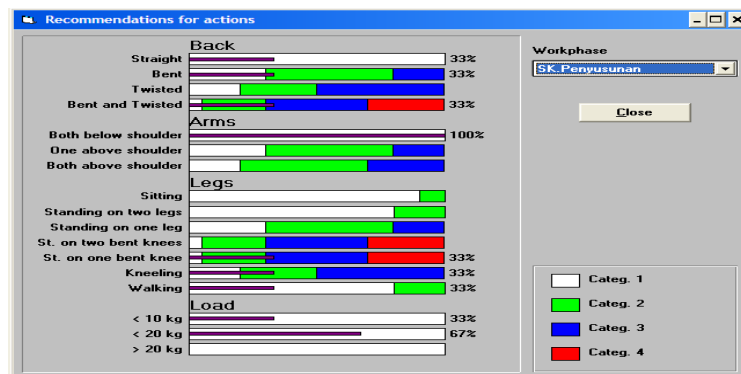
4.3.1.5 Stasiun kerja penyusunan

Adapun hasil pengolahan data dengan *software* OWAS untuk gerakan-gerakan pekerja yang dilakukan pada stasiun kerja penyusunan ini dapat dilihat dibawah ini



Gambar 4.20 Pengkategorian gerakan pekerja pada stasiun kerja penyusunan (Sumber : OWAS, 2009)

Gambar 4.20 di atas dapat dilihat bahwa pada stasiun kerja penyusunan, kategori satu dan dua memiliki frekuensi dan persentase yang cukup tinggi yaitu 33%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut tergolong dalam kelompok beban pekerjaan yang ringan. Tapi jika dilihat dari kelompok kategori yang lainnya yaitu kategori tiga dan empat, terdapat 66% (total persentase kategori tiga dan empat) pekerjaan yang masih termasuk kategori pekerjaan yang sangat berat. Sehingga memerlukan perbaikan mendesak dilaksanakan

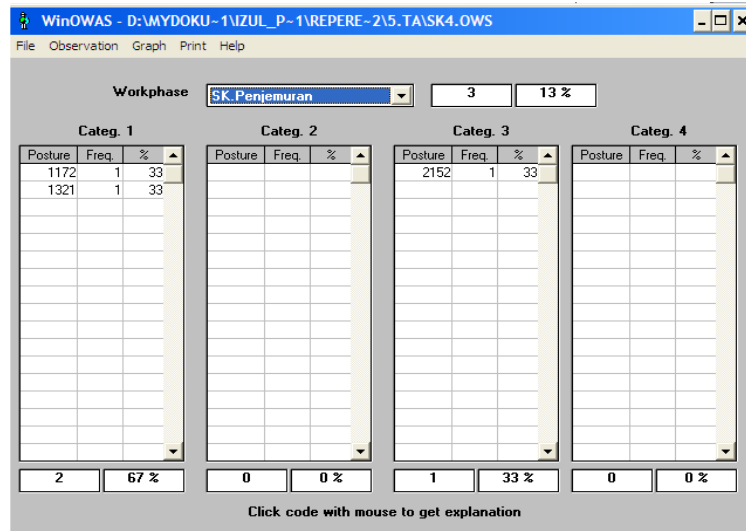


Gambar 4.21 Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja penyusunan (Sumber : OWAS, 2009)

Gambar 4.21 menunjukkan komposisi posisi kerja dari setiap bagian tubuh pada stasiun kerja penyusunan dapat diketahui bahwa untuk bagian tubuh tulang belakang, gerakan yang sering dilakukan adalah membungkuk dengan persentase sebesar 33%, Untuk bagian tubuh lengan, gerakan yang sering dilakukan adalah kedua tangan bekerja di bawah level bahu sebesar 100%, untuk bagian tubuh kaki, gerakan yang sering dilakukan adalah kaki berdiri/jongkok dengan satu lutut ditekuk sebesar 33% dan beban kerja yang sering dibawa adalah kurang dari 20 kg sebesar 83%.

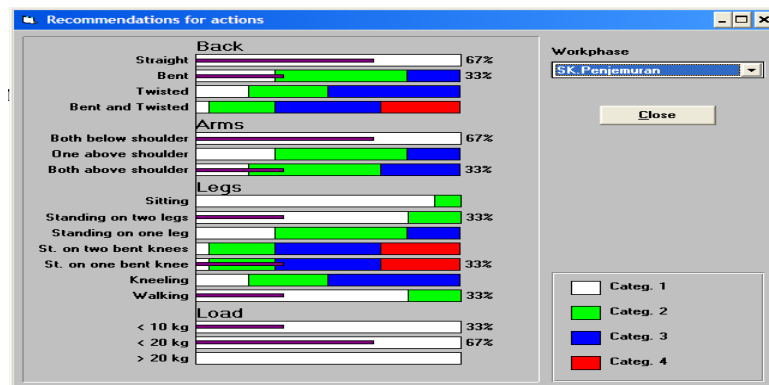
4.3.1.6 Stasiun kerja penjemuran

Adapun hasil pengolahan data dengan *software* OWAS untuk gerakan-gerakan pekerja yang dilakukan pada stasiun kerja penjemuran ini dapat dilihat dibawah ini



Gambar 4.22 Pengkategorian gerakan pekerja pada stasiun kerja penjemuran (Sumber : OWAS, 2009)

Gambar 4.22 di atas dapat dilihat bahwa pada stasiun kerja penjemuran, kategori satu dan dua memiliki frekuensi dan persentase yang cukup tinggi yaitu 67%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut tergolong dalam kelompok beban pekerjaan yang ringan. Tapi jika dilihat dari kelompok kategori yang lainnya yaitu kategori tiga dan empat, terdapat 33% (total persentase kategori tiga dan empat) pekerjaan yang masih termasuk kategori pekerjaan yang ringan. Sehingga tidak memerlukan perbaikan.



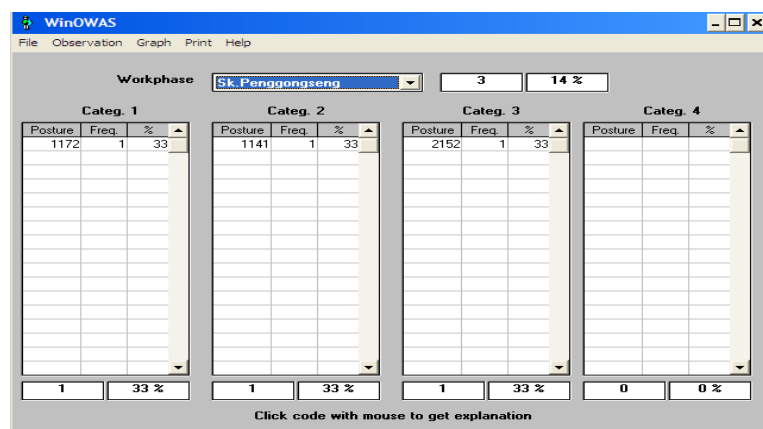
Gambar 4.23 Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja penjemuran (Sumber : OWAS, 2009)

Gambar 4.23 menunjukkan komposisi posisi kerja dari setiap bagian tubuh pada stasiun kerja penjemuran dapat diketahui bahwa untuk bagian tubuh tulang belakang, gerakan yang sering dilakukan adalah lurus dengan persentase sebesar

75%, untuk bagian tubuh lengan, gerakan yang sering dilakukan adalah kedua tangan bekerja di bawah level bahu sebesar 100%, untuk bagian tubuh kaki, gerakan yang sering dilakukan adalah kaki berdiri dengan kedua kaki lurus sebesar 50% dan beban kerja yang sering dibawa adalah kurang dari 20 kg sebesar 100%.

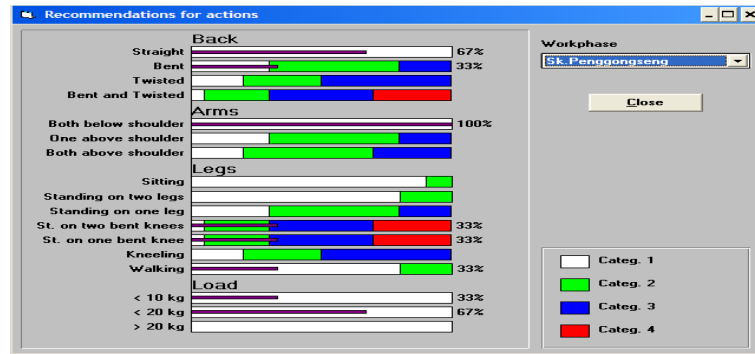
4.3.1.7 Stasiun kerja penggongsengan

Adapun hasil pengolahan data dengan *software* OWAS untuk gerakan-gerakan pekerja yang dilakukan pada stasiun kerja penggongsengan ini dapat dilihat dibawah ini



Gambar 4.24 Pengkategorian gerakan pekerja pada stasiun kerja penggongsengan (Sumber : OWAS, 2009)

Gambar 4.24 di atas dapat dilihat bahwa pada stasiun kerja penggongsengan, kategori satu dan dua memiliki frekuensi dan persentase yang cukup tinggi yaitu 66%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut tergolong dalam kelompok beban pekerjaan yang ringan. Tapi jika dilihat dari kelompok kategori yang lainnya yaitu kategori tiga dan empat, terdapat 33% (total persentase kategori tiga dan empat) pekerjaan yang masih termasuk kategori pekerjaan yang ringan. Sehingga tidak memerlukan perbaikan

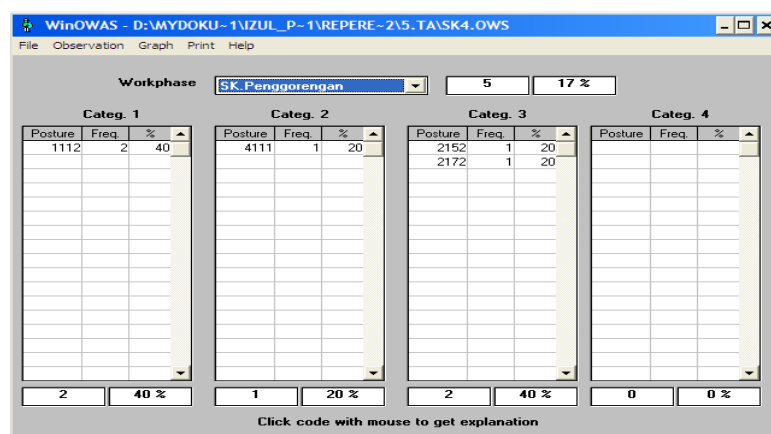


Gambar 4.25 Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja penggongsengan (Sumber : OWAS, 2009)

Gambar 4.25 menunjukkan komposisi posisi kerja dari setiap bagian tubuh pada stasiun kerja penggongsengan dapat diketahui bahwa untuk bagian tubuh tulang belakang, gerakan yang sering dilakukan adalah lurus dengan persentase sebesar 67%, untuk bagian tubuh lengan, gerakan yang sering dilakukan adalah kedua tangan bekerja di bawah level bahu sebesar 100%, untuk bagian tubuh kaki, gerakan yang sering dilakukan adalah kaki berdiri/jongkok dengan kedua lutut ditekuk sebesar 33% dan beban kerja yang sering dibawa adalah kurang dari 20 kg sebesar 67%.

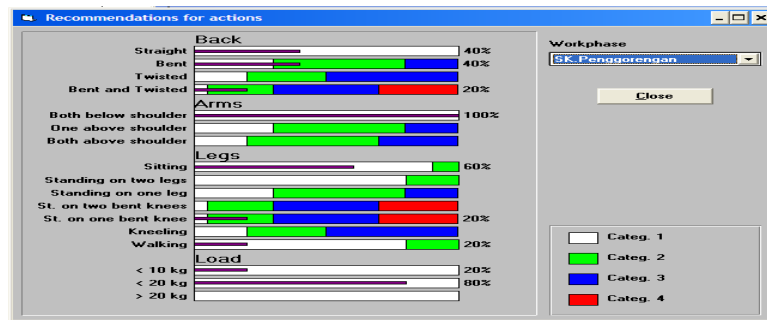
4.3.1.8 Stasiun kerja penggorengan

Adapun hasil pengolahan data dengan *software* OWAS untuk gerakan-gerakan pekerja yang dilakukan pada stasiun kerja penggorengan ini dapat dilihat dibawah ini



Gambar 4.26 Pengkategorian gerakan pekerja pada stasiun kerja penggorengan (Sumber : OWAS, 2009)

Gambar 4.26 di atas dapat dilihat bahwa pada stasiun kerja penggorengan, kategori satu dan dua memiliki frekuensi dan persentase yang cukup tinggi yaitu 60%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut tergolong dalam kelompok beban pekerjaan yang ringan. Tapi jika dilihat dari kelompok kategori yang lainnya yaitu kategori tiga dan empat, terdapat 40% (total persentase kategori tiga dan empat). Sehingga tidak memerlukan perbaikan

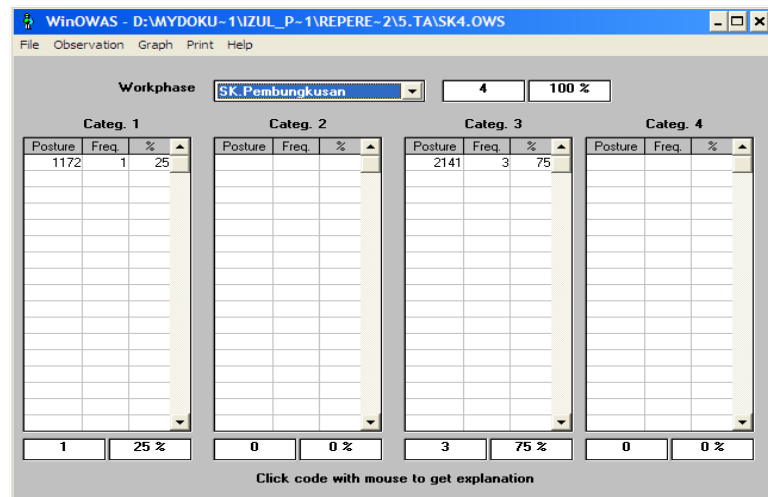


Gambar 4.27 Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja penggorengan (Sumber : OWAS, 2009)

Gambar 4.27 menunjukkan komposisi posisi kerja dari setiap bagian tubuh pada stasiun kerja penggorengan dapat diketahui bahwa untuk bagian tubuh tulang belakang, gerakan yang sering dilakukan adalah lurus dengan persentase sebesar 40%, untuk bagian tubuh lengan, gerakan yang sering dilakukan adalah kedua tangan bekerja di bawah level bahu sebesar 100%, untuk bagian tubuh kaki, gerakan yang sering dilakukan adalah kaki berdiri lurus sebesar 80% dan beban kerja yang sering dibawa adalah kurang dari 10 kg sebesar 100%.

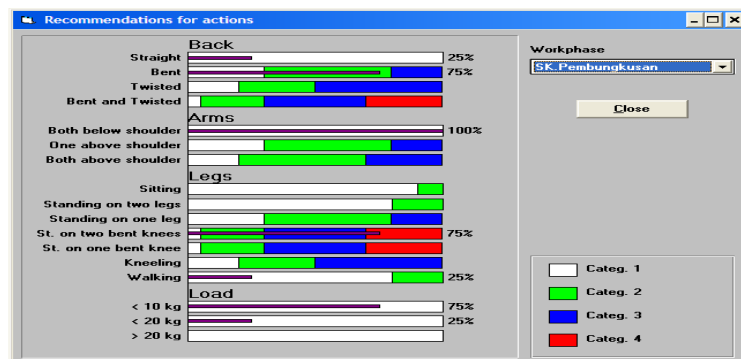
4.3.1.9 Stasiun kerja pembungkusan

Adapun hasil pengolahan data dengan *software* OWAS untuk gerakan-gerakan pekerja yang dilakukan pada stasiun kerja pembungkusan ini dapat dilihat dibawah ini



Gambar 4.28 Pengkategorian gerakan pekerja pada stasiun kerja pembungkusan (Sumber : OWAS, 2009)

Gambar 4.28 di atas dapat dilihat bahwa pada stasiun kerja pembungkusan, kategori satu dan dua memiliki frekuensi dan persentase yang cukup tinggi yaitu 25%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut tergolong dalam kelompok beban pekerjaan yang ringan. Tapi jika dilihat dari kelompok kategori yang lainnya yaitu kategori tiga dan empat, terdapat 75% (total persentase kategori tiga dan empat) pekerjaan yang masih termasuk kategori pekerjaan yang agak berat. Sehingga memerlukan perbaikan dilaksanakan dalam waktu dekat.



Gambar 4.29 Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja pembungkusan (Sumber : OWAS, 2009)

Gambar 4.29 menunjukkan komposisi posisi kerja dari setiap bagian tubuh pada stasiun kerja pembungkusan dapat diketahui bahwa untuk bagian tubuh tulang belakang, gerakan yang sering dilakukan adalah membungkuk dengan persentase sebesar 75%, untuk bagian tubuh lengan, gerakan yang sering

dilakukan adalah kedua tangan bekerja di bawah level bahu sebesar 100%, untuk bagian tubuh kaki, gerakan yang sering dilakukan adalah kaki berdiri/jongkok dengan kedua lutut ditekuk sebesar 75% dan beban kerja yang sering dibawa adalah kurang dari 10 kg sebesar 100%.

Dari hasil analisa tentang stasiun kerja pembuatan kerupuk pada saat ini dengan menggunakan metode OWAS, maka dapat disimpulkan kategori OWAS untuk setiap stasiun kerja yang ada. Kategori OWAS untuk setiap stasiun kerja bisa dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.10 Rekapitulasi Kategori OWAS untuk masing stasiun kerja

No	Stasiun Kerja	Kategori OWAS	Keterangan
1	Stasiun kerja pengadukan I	3	Perbaikan segera dilaksanakan
2	Stasiun kerja pengadukan II	2	Perbaikan dilaksanakan dalam waktu dekat
3	Stasiun kerja pencetakan	2	Perbaikan dilaksanakan dalam waktu dekat
4	Stasiun kerja pengopenan	1	Tidak memerlukan perbaikan
5	Stasiun kerja penyusunan	3	Perbaikan segera dilaksanakan
6	Stasiun kerja penjemuran	1	Tidak memerlukan perbaikan
7	Stasiun kerja penggongsengan	1	Tidak memerlukan perbaikan
8	Stasiun kerja penggorengan	2	Perbaikan dilaksanakan dalam waktu dekat
9	Stasiun kerja pembungkusan	3	Perbaikan segera dilaksanakan

(Sumber : OWAS, 2009)

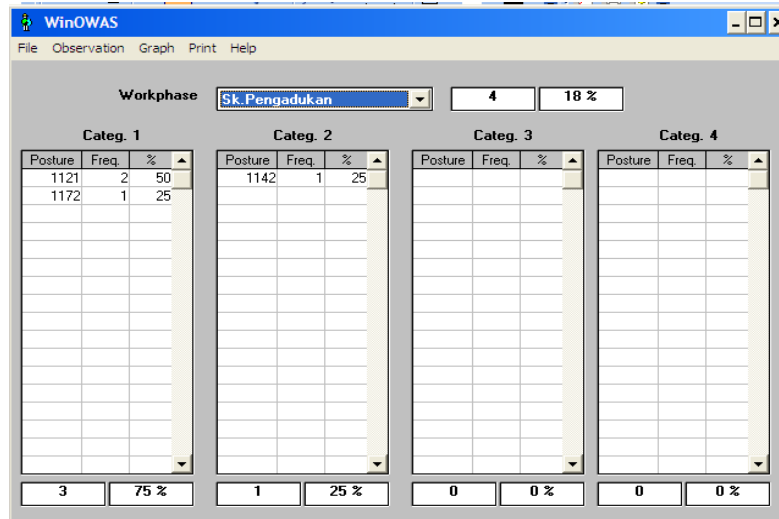
4.3.2 Stasiun kerja usulan

Berdasarkan analisa yang dilakukan pada stasiun kerja yang ada sekarang maka ada beberapa stasiun kerja yang memerlukan perbaikan segera dilaksanakan. Diantaranya :

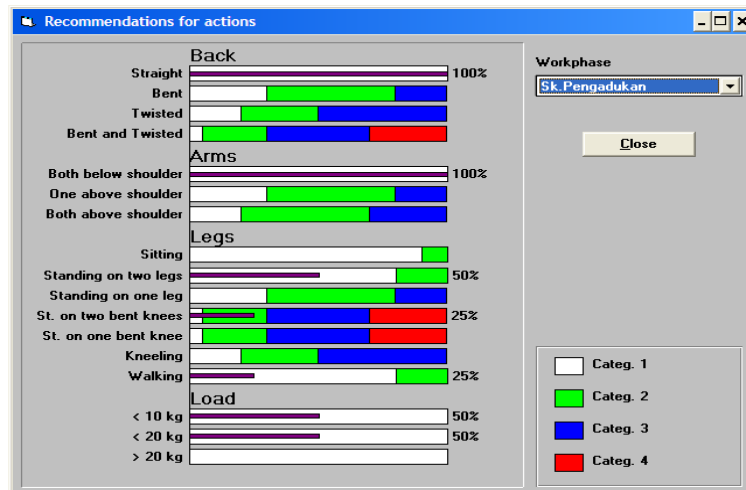
4.3.2.1 Stasiun kerja pengadukan I

Pada stasiun kerja pengadukan I ini memerlukan perbaikan adalah ketika pekerja melakukan proses pengadukan. Pekerja dalam melakukannya dengan posisi punggung membungkuk kedepan dan kedua kaki ditekuk sehingga diperlukan alat bantu untuk mengganti gerakan-gerakan tersebut.

Penambahan alat bantu tersebut berupa bak/meja yang digunakan untuk mengurangi gerakan-gerakan membungkuk dari pekerja ketika melakukan proses pengadukan. Dibawah ini adalah hasil pengolahan data dengan *software* OWAS.



Gambar 4.30 Pengkategorian gerakan pekerja pada stasiun kerja pengadukan I (Sumber : OWAS, 2009)

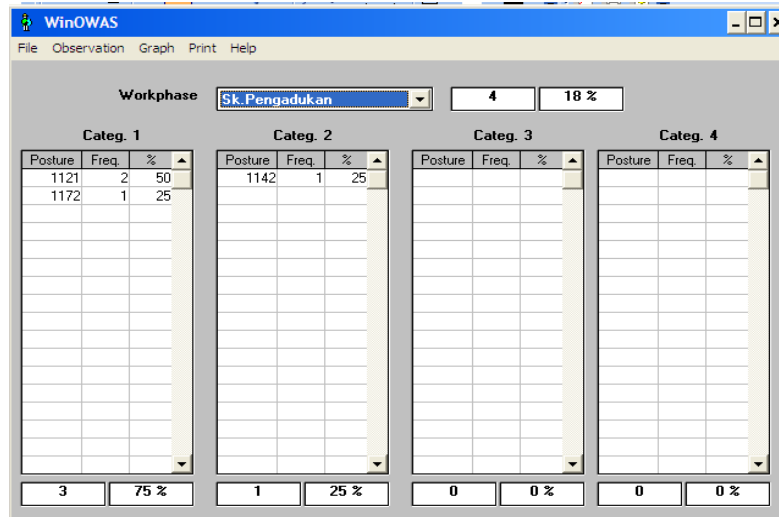


Gambar 4.31 Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja pengadukan I (Sumber : OWAS, 2009)

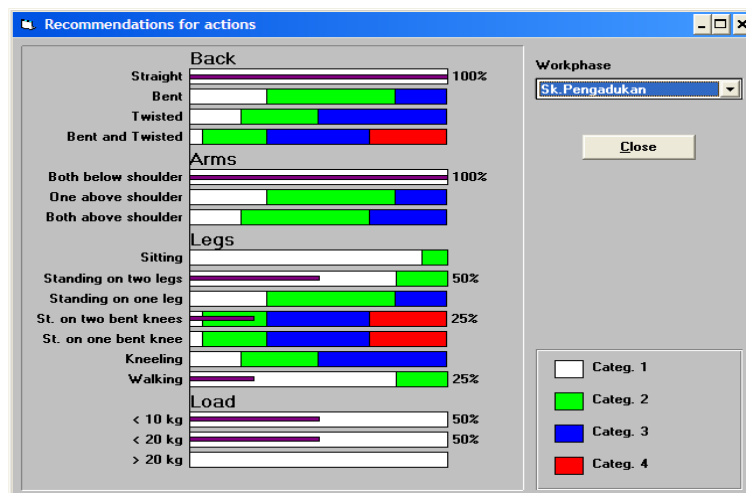
4.3.2.2 Stasiun kerja pengadukan II

Pada stasiun kerja pengadukan II ini memerlukan perbaikan adalah ketika pekerja melakukan proses pengadukan. Pekerja dalam melakukannya dengan posisi punggung membungkuk kedepan dan kedua kaki ditekuk sehingga diperlukan alat bantu untuk mengganti gerakan-gerakan tersebut.

Penambahan alat bantu tersebut berupa bak/meja yang digunakan untuk mengurangi gerakan-gerakan membungkuk dari pekerja ketika melakukan proses pengadukan. Dibawah ini adalah hasil pengolahan data dengan *software* OWAS.



Gambar 4.32 Pengkategorian gerakan pekerja pada stasiun kerja pengadukan I (Sumber : OWAS, 2009)



Gambar 4.33 Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja pengadukan I (Sumber : OWAS, 2009)

4.3.2.3 Stasiun kerja pencetakan

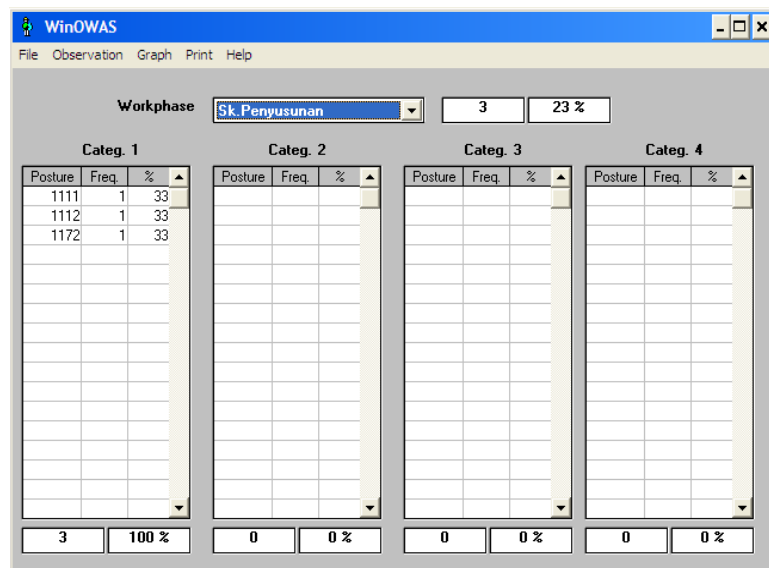
Pada stasiun kerja pencetakan ini memerlukan perbaikan adalah ketika pekerja melakukan proses pencetakan. Pekerja dalam melakukannya dengan posisi punggung membungkuk kedepan dan miring kekiri/kanan serta kedua kaki ditekuk sehingga diperlukan alat bantu untuk mengganti gerakan-gerakan tersebut.

Penambahan alat bantu tersebut berupa kursi yang digunakan untuk mengurangi gerakan-gerakan membungkuk dari pekerja ketika melakukan proses pencetakan. Dibawah ini adalah hasil pengolahan data dengan *software* OWAS.

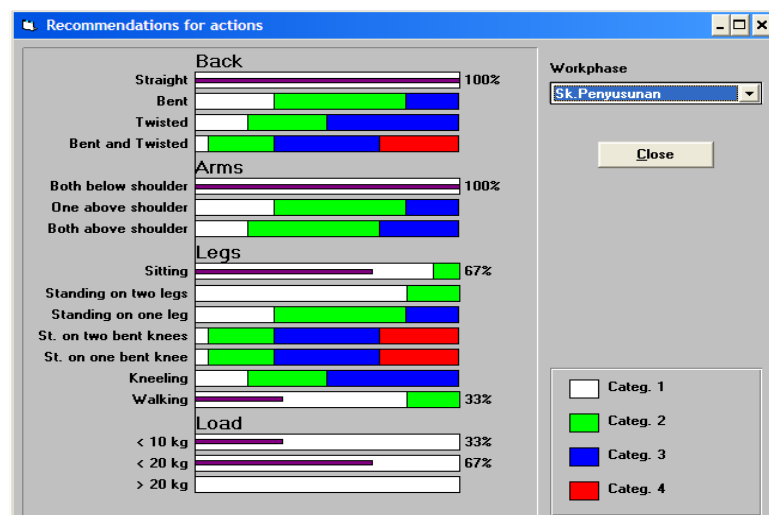
4.3.2.5 Stasiun kerja penyusunan

Pada stasiun kerja penyusunan ini memerlukan perbaikan adalah ketika pekerja melakukan proses pencetakan. Pekerja dalam melakukannya dengan posisi punggung membungkuk kedepan dan kedua kaki ditebuk sehingga diperlukan alat bantu untuk mengganti gerakan-gerakan tersebut.

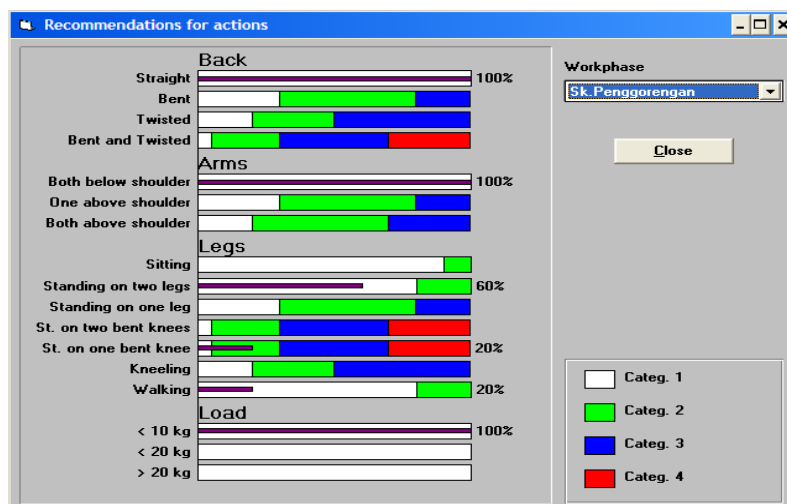
Penambahan alat bantu tersebut berupa meja yang digunakan untuk mengurangi gerakan-gerakan membungkuk dari pekerja ketika melakukan proses pencetakan. Dibawah ini adalah hasil pengolahan data dengan *software* OWAS



Gambar 4.36 Pengkategorian gerakan pekerja pada stasiun kerja penyusunan (Sumber : OWAS, 2009)



Gambar 4.37 Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja penyusunan (Sumber : OWAS, 2009)



Gambar 4.39 Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja penggorengan (Sumber : OWAS, 2009)

4.3.2.9 Stasiun kerja pembungkusan

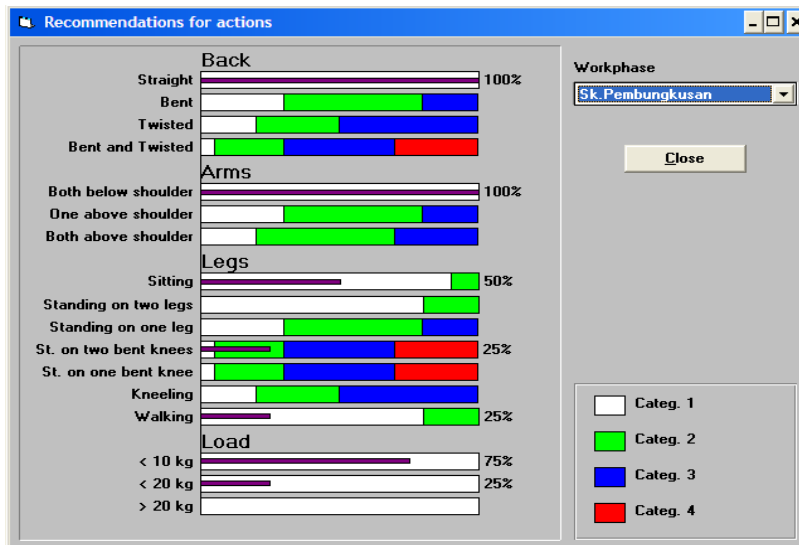
Pada stasiun kerja pembungkusan ini memerlukan perbaikan adalah ketika pekerja melakukan proses pembungkusan. Pekerja dalam melakukannya dengan posisi punggung membungkuk kedepan dan kedua kaki ditekuk sehingga diperlukan alat bantu untuk mengganti gerakan-gerakan tersebut.

Penambahan alat bantu tersebut berupa meja dan kursi yang digunakan untuk mengurangi gerakan-gerakan membungkuk dari pekerja ketika melakukan proses pembungkusan. Dibawah ini adalah hasil pengolahan data dengan *software* OWAS

The screenshot shows the 'WinOWAS' software interface for the 'Sk. Pembungkusan' workphase. The window title is 'WinOWAS' and the menu bar includes 'File', 'Observation', 'Graph', 'Print', and 'Help'. The workphase is set to 'Sk. Pembungkusan' with a count of 4 and a percentage of 18%. The interface is divided into four columns representing risk categories: Categ. 1, Categ. 2, Categ. 3, and Categ. 4. Each column contains a table with columns for 'Posture', 'Freq.', and '%'. Below each table, the total count and percentage for that category are displayed.

Categ. 1			Categ. 2			Categ. 3			Categ. 4		
Posture	Freq.	%	Posture	Freq.	%	Posture	Freq.	%	Posture	Freq.	%
1111	2	50	1141	1	25						
1172	1	25									
3 75 %			1 25 %			0 0 %			0 0 %		

Gambar 4.40 Pengkategorian gerakan pekerja pada stasiun kerja pembungkusan (Sumber : OWAS, 2009)



Gambar 4.41 Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja pembungkusan (Sumber : OWAS, 2009)

BAB V

ANALISA PEMBAHASAN

5.1 Analisis stasiun kerja

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada penelitian pendahuluan terhadap kondisi stasiun kerja pada Home Industri Dua Saudara, diperoleh bahwa stasiun kerja yang ada pada saat ini masih kurang baik dan jauh dari segi ergonomis. Ini dikarenakan stasiun kerja (posisi kerja dan alat bantu) yang kurang ergonomis. Tidak ergonomisnya stasiun kerja dapat menyebabkan pekerja tersebut mengalami keluhan-keluhan pada anggota-anggota tubuh pada saat pekerjaan berlangsung. Stasiun kerja disini mulai dari stasiun kerja pengadukan I, stasiun kerja pengadukan II, stasiun kerja pencetakan, stasiun kerja pengopenan, stasiun kerja penyusunan, stasiun kerja penjemuran, stasiun kerja penggongsengan, stasiun kerja penggorengan dan stasiun kerja pembungkusan.

5.2 Analisis pengolahan data metode OWAS pada stasiun kerja saat ini

5.2.1 Analisis stasiun kerja pengadukan I

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan metode OWAS pada stasiun kerja pengadukan I diperoleh hasil bahwa kategori satu dan dua memiliki frekuensi dan persentase 25%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut tergolong dalam kelompok beban pekerjaan yang ringan. Tapi jika dilihat dari kelompok kategori yang lainnya yaitu kategori tiga dan empat, terdapat 75%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut masih termasuk kategori pekerjaan yang berat.

Komposisi posisi kerja dari setiap bagian tubuh pada stasiun kerja pengadukan I dapat diketahui bahwa untuk bagian tubuh tulang belakang, gerakan yang sering dilakukan adalah membungkuk dengan persentase sebesar 75%, untuk lengan, gerakan yang sering dilakukan adalah kedua tangan bekerja di bawah level bahu sebesar 100%, untuk bagian tubuh kaki, gerakan yang sering dilakukan adalah kaki berdiri/jongkok dengan kedua lutut ditekuk sebesar 75% dan beban kerja yang sering dibawa adalah kurang dari 20 kg sebesar 50%. Sehingga pada

stasiun kerja pengadukan I memerlukan perbaikan segera dilaksanakan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya alat bantu/fasilitas kerja pada stasiun kerja ini.

5.2.2 Analisis stasiun kerja pengadukan II

Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan metode OWAS pada stasiun kerja pengadukan II diperoleh hasil bahwa Kategori satu dan dua memiliki frekuensi dan persentase 50%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut tergolong dalam kelompok beban pekerjaan yang agak berat. Tapi jika dilihat dari kelompok kategori yang lainnya yaitu kategori tiga dan empat, terdapat 50%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut masih termasuk kategori pekerjaan yang berat.

Komposisi posisi kerja dari setiap bagian tubuh pada stasiun kerja pengadukan II dapat diketahui bahwa untuk bagian tubuh tulang belakang, gerakan yang sering dilakukan adalah membungkuk dengan persentase sebesar 75%, untuk bagian tubuh lengan, gerakan yang sering dilakukan adalah kedua tangan bekerja di bawah level bahu sebesar 100%, untuk bagian tubuh kaki, gerakan yang sering dilakukan adalah kaki berdiri/jongkok dengan kedua lutut ditebuk sebesar 50% dan beban kerja yang sering dibawa adalah kurang dari 20 kg sebesar 50%. Sehingga pada stasiun kerja pengadukan I memerlukan perbaikan segera dilaksanakan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya alat bantu/fasilitas kerja pada stasiun kerja ini.

5.2.3 Stasiun kerja pencetakan

Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan metode OWAS pada stasiun kerja pencetakan diperoleh hasil bahwa Kategori satu dan dua memiliki frekuensi dan persentase 50%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut tergolong dalam kelompok beban pekerjaan yang agak berat. Tapi jika dilihat dari kelompok kategori yang lainnya yaitu kategori tiga dan empat, terdapat 50%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut masih termasuk kategori pekerjaan yang berat.

Komposisi posisi kerja dari setiap bagian tubuh pada stasiun kerja pencetakan dapat diketahui bahwa untuk bagian tubuh tulang belakang, gerakan yang sering dilakukan adalah membungkuk dan miring dengan persentase sebesar 33%, untuk bagian tubuh lengan, gerakan yang sering dilakukan adalah kedua

tangan bekerja di bawah level bahu sebesar 100%, untuk bagian tubuh kaki, gerakan yang sering dilakukan adalah kaki berdiri/jongkok dengan kedua lutut ditekuk sebesar 33% dan beban kerja yang sering dibawa adalah kurang dari 10 kg sebesar 83%. Sehingga pada stasiun kerja pencetakan memerlukan perbaikan segera dilaksanakan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya alat bantu/fasilitas kerja pada stasiun kerja ini.

5.2.4 Stasiun kerja pengopenan

Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan metode OWAS pada stasiun kerja pengopenanan diperoleh hasil bahwa Kategori satu dan dua memiliki frekuensi dan persentase 75%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut tergolong dalam kelompok beban pekerjaan yang agak berat. Tapi jika dilihat dari kelompok kategori yang lainnya yaitu kategori tiga dan empat, terdapat 25%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut masih termasuk kategori pekerjaan yang ringan.

Komposisi posisi kerja dari setiap bagian tubuh pada stasiun kerja pengopenan dapat diketahui bahwa untuk bagian tubuh tulang belakang, gerakan yang sering dilakukan adalah membungkuk dengan persentase sebesar 25%, untuk bagian tubuh lengan, gerakan yang sering dilakukan adalah kedua tangan bekerja di bawah level bahu sebesar 100%, untuk bagian tubuh kaki, gerakan yang sering dilakukan adalah kaki berdiri dengan kedua kaki lurus sebesar 50% dan beban kerja yang sering dibawa adalah kurang dari 20 kg sebesar 100%. Sehingga pada stasiun kerja pengopenanan tidak memerlukan perbaikan.

5.2.5 Stasiun kerja penyusunan

Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan metode OWAS pada stasiun kerja penyusunan diperoleh hasil bahwa Kategori satu dan dua memiliki frekuensi dan persentase 33%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut tergolong dalam kelompok beban pekerjaan yang ringan. Tapi jika dilihat dari kelompok kategori yang lainnya yaitu kategori tiga dan empat, terdapat 66%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut masih termasuk kategori pekerjaan yang berat.

Komposisi posisi kerja dari setiap bagian tubuh pada stasiun kerja penyusunan dapat diketahui bahwa untuk bagian tubuh tulang belakang, gerakan

yang sering dilakukan adalah membungkuk dengan persentase sebesar 33%, untuk bagian tubuh lengan, gerakan yang sering dilakukan adalah kedua tangan bekerja di bawah level bahu sebesar 100%, untuk bagian tubuh kaki, gerakan yang sering dilakukan adalah kaki berdiri/jongkok dengan satu lutut ditekek sebesar 33% dan beban kerja yang sering dibawa adalah kurang dari 20 kg sebesar 83%. Sehingga pada stasiun kerja penyusunan memerlukan perbaikan segera dilaksanakan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya alat bantu/fasilitas kerja pada stasiun kerja ini.

5.2.6 Stasiun kerja penjemuran

Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan metode OWAS pada stasiun kerja penjemuran diperoleh hasil bahwa Kategori satu dan dua memiliki frekuensi dan persentase 67%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut tergolong dalam kelompok beban pekerjaan yang agak berat. Tapi jika dilihat dari kelompok kategori yang lainnya yaitu kategori tiga dan empat, terdapat 33%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut masih termasuk kategori pekerjaan yang ringan.

Komposisi posisi kerja dari setiap bagian tubuh pada stasiun kerja penjemuran dapat diketahui bahwa untuk bagian tubuh tulang belakang, gerakan yang sering dilakukan adalah lurus dengan persentase sebesar 75%, untuk bagian tubuh lengan, gerakan yang sering dilakukan adalah kedua tangan bekerja di bawah level bahu sebesar 100%, untuk bagian tubuh kaki, gerakan yang sering dilakukan adalah kaki berdiri dengan kedua kaki lurus sebesar 50% dan beban kerja yang sering dibawa adalah kurang dari 20 kg sebesar 100%. Sehingga pada stasiun kerja penjemuran tidak memerlukan perbaikan.

5.2.7 Stasiun kerja penggongsengan

Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan metode OWAS pada stasiun kerja penggongsengan diperoleh hasil bahwa Kategori satu dan dua memiliki frekuensi dan persentase 66%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut tergolong dalam kelompok beban pekerjaan yang agak berat. Tapi jika dilihat dari kelompok kategori yang lainnya yaitu kategori tiga dan empat, terdapat 33%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut masih termasuk kategori pekerjaan yang ringan.

Komposisi posisi kerja dari setiap bagian tubuh pada stasiun kerja penggongsengan dapat diketahui bahwa untuk bagian tubuh tulang belakang, gerakan yang sering dilakukan adalah lurus dengan persentase sebesar 67%, untuk bagian tubuh lengan, gerakan yang sering dilakukan adalah kedua tangan bekerja di bawah level bahu sebesar 100%, untuk bagian tubuh kaki, gerakan yang sering dilakukan adalah kaki berdiri/jongkok dengan kedua lutut ditekuk sebesar 33% dan beban kerja yang sering dibawa adalah kurang dari 20 kg sebesar 67%. Sehingga pada stasiun kerja penggongsengan tidak memerlukan perbaikan.

5.2.8 Stasiun kerja penggorengan

Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan metode OWAS pada stasiun kerja penggorengan I diperoleh hasil bahwa Kategori satu dan dua memiliki frekuensi dan persentase 60%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut tergolong dalam kelompok beban pekerjaan yang agak berat. Tapi jika dilihat dari kelompok kategori yang lainnya yaitu kategori tiga dan empat, terdapat 40%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut masih termasuk kategori pekerjaan yang ringan.

Komposisi posisi kerja dari setiap bagian tubuh pada stasiun kerja penggorengan dapat diketahui bahwa untuk bagian tubuh tulang belakang, gerakan yang sering dilakukan adalah lurus dengan persentase sebesar 40%, untuk bagian tubuh lengan, gerakan yang sering dilakukan adalah kedua tangan bekerja di bawah level bahu sebesar 100%, untuk bagian tubuh kaki, gerakan yang sering dilakukan adalah kaki berdiri lurus sebesar 80% dan beban kerja yang sering dibawa adalah kurang dari 10 kg sebesar 100%. Sehingga pada stasiun kerja penggorengan tidak memerlukan perbaikan.

5.2.9 Stasiun kerja pembungkusan

Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan metode OWAS pada stasiun kerja pembungkusan diperoleh hasil bahwa Kategori satu dan dua memiliki frekuensi dan persentase 25%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut tergolong dalam kelompok beban pekerjaan yang agak berat. Tapi jika dilihat dari kelompok kategori yang lainnya yaitu kategori tiga dan empat, terdapat 75%. Hal

ini berarti bahwa pekerjaan tersebut masih termasuk kategori pekerjaan yang berat.

Komposisi posisi kerja dari setiap bagian tubuh pada stasiun kerja pembungkusan dapat diketahui bahwa untuk bagian tubuh tulang belakang, gerakan yang sering dilakukan adalah membungkuk dengan persentase sebesar 75%, untuk bagian tubuh lengan, gerakan yang sering dilakukan adalah kedua tangan bekerja di bawah level bahu sebesar 100%, untuk bagian tubuh kaki, gerakan yang sering dilakukan adalah kaki berdiri/jongkok dengan kedua lutut ditekuk sebesar 75% dan beban kerja yang sering dibawa adalah kurang dari 10 kg sebesar 100%. Sehingga pada stasiun kerja pembungkusan memerlukan perbaikan segera dilaksanakan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya alat bantu/fasilitas kerja pada stasiun kerja ini.

Dari hasil analisa yang dilakukan pada stasiun kerja pembuatan kerupuk pada saat ini dengan menggunakan metode OWAS, maka dapat disimpulkan kategori OWAS untuk setiap stasiun kerja yang ada. Kategori OWAS untuk setiap stasiun kerja bisa dilihat pada Tabel (4.10).

Berdasarkan analisa yang dilakukan pada stasiun kerja yang ada saat ini maka ada beberapa stasiun kerja yang memerlukan perbaikan segera dilaksanakan. Diantaranya : stasiun kerja pengadukan I, stasiun kerja pengadukan II, stasiun kerja pencetakan, stasiun kerja penyusunan, stasiun kerja penggorengan dan stasiun kerja pembungkusan.

5.3 Analisis pengolahan data metode OWAS pada stasiun kerja usulan

5.3.1 Analisis stasiun kerja pengadukan I

Dengan adanya penambahan alat bantu berupa meja/bak pengadukan yang ergonomis. Pekerja dapat melakukan proses pengadukan dengan posisi punggung lurus kedepan dan posisi kaki dalam keadaan lurus sehingga dapat mengurangi gerakan-gerakan yang dapat menyebabkan keluhan pada pekerja. Hal ini dapat dilihat dari penurunan hasil frekuensi dan persentase kategori pekerjaan dari kategori pekerjaan berat menjadi kategori pekerjaan normal/ringan (dari 75% pada kategori 3 dan 4 menjadi 0%).

5.3.2 Analisis stasiun kerja pengadukan II

Dengan adanya penambahan alat bantu berupa meja/bak pengadukan yang ergonomis. Pekerja dapat melakukan proses pengadukan dengan posisi punggung lurus kedepan dan posisi kaki dalam keadaan lurus sehingga dapat mengurangi gerakan-gerakan yang dapat menyebabkan keluhan pada pekerja. Hal ini dapat dilihat dari penurunan hasil frekuensi dan persentase kategori pekerjaan dari kategori pekerjaan berat menjadi kategori pekerjaan normal/ringan (dari 75% pada kategori 3 dan 4 menjadi 0%).

5.3.3 Stasiun kerja pencetakan

Dengan adanya penambahan alat bantu berupa kursi yang ergonomis. Pekerja dapat melakukan proses pencetakan dengan posisi punggung lurus kedepan dan posisi kaki dalam keadaan lurus sehingga dapat mengurangi gerakan-gerakan yang dapat menyebabkan keluhan pada pekerja. Hal ini dapat dilihat dari penurunan hasil frekuensi dan persentase kategori pekerjaan dari kategori pekerjaan berat menjadi kategori pekerjaan normal/ringan (dari 50% pada kategori 3 dan 4 menjadi 0%).

5.3.4 Stasiun kerja pengopenan

Pada stasiun kerja pengopenan ini tidak dilakukan penambahan alat bantu karena hasil dari pengolahan data dengan menggunakan metode OWAS menunjukkan bahwa stasiun ini tidak memerlukan perbaikan. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut masih termasuk kategori 1 (pekerjaan yang ringan).

5.3.5 Stasiun kerja penyusunan

Dengan adanya penambahan alat bantu berupa kursi yang ergonomis. Pekerja dapat melakukan proses pencetakan dengan posisi punggung lurus kedepan dan posisi kaki dalam keadaan lurus sehingga dapat mengurangi gerakan-gerakan yang dapat menyebabkan keluhan pada pekerja. Hal ini dapat dilihat dari penurunan hasil frekuensi dan persentase kategori pekerjaan dari kategori pekerjaan berat menjadi kategori pekerjaan normal/ringan (dari 66% pada kategori 3 dan 4 menjadi 0%).

5.3.6 Stasiun kerja penjemuran

Pada stasiun kerja penjemuran ini tidak dilakukan penambahan alat bantu karena hasil dari pengolahan data dengan menggunakan metode OWAS menunjukkan bahwa stasiun ini tidak memerlukan perbaikan. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut masih termasuk kategori 1 (pekerjaan yang ringan).

5.3.7 Stasiun kerja penggosengan

Pada stasiun kerja penggosengan ini tidak dilakukan penambahan alat bantu karena hasil dari pengolahan data dengan menggunakan metode OWAS menunjukkan bahwa stasiun ini tidak memerlukan perbaikan. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut masih termasuk kategori 1 (pekerjaan yang ringan).

5.3.8 Stasiun kerja penggorengan

Dengan adanya penambahan alat bantu berupa tong yang ergonomis. Pekerja dapat melakukan proses penggorengan dengan posisi punggung lurus kedepan dan posisi kaki dalam keadaan lurus sehingga dapat mengurangi gerakan-gerakan yang dapat menyebabkan keluhan pada pekerja. Hal ini dapat dilihat dari penurunan hasil frekuensi dan persentase kategori pekerjaan dari kategori pekerjaan berat menjadi kategori pekerjaan normal/ringan (dari 40% pada kategori 3 dan 4 menjadi 0%).

5.3.9 Stasiun kerja pembungkusan

Dengan adanya penambahan alat bantu berupa kursi yang ergonomis. Pekerja dapat melakukan proses pencetakan dengan posisi punggung lurus kedepan dan posisi kaki dalam keadaan lurus sehingga dapat mengurangi gerakan-gerakan yang dapat menyebabkan keluhan pada pekerja. Hal ini dapat dilihat dari penurunan hasil frekuensi dan persentase kategori pekerjaan dari kategori pekerjaan berat menjadi kategori pekerjaan normal/ringan (dari 75% pada kategori 3 dan 4 menjadi 0%).

5.4 Perbandingan stasiun kerja saat ini dengan stasiun kerja usulan

Perbandingan stasiun-stasiun kerja pada proses pembuatan kerupuk yang diolah dengan menggunakan menggunakan Metode OWAS antara stasiun kerja yang sekarang dan stasiun kerja yang usulan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5.1 Rekapitulasi stasiun kerja saat ini pada proses pembuatan kerupuk

No	Nama Stasiun Kerja	Gerakan/Posisi kerja	Kode OWAS Stasiun Kerja saat ini	Kategori OWAS
1	Pengadukan I	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat karung tepung terigu b. Mengangkut tepung ketempat pengadukan c. Memasukkan tepung terigu ketempat pengadukan I d. Mengaduk tepung dengan bumbu dan air dalam baskom 	<ul style="list-style-type: none"> a. Punggung membungkuk kedepan, kedua lengan berada di bawah bahu, kaki : berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 20 % (2142) b.Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu,kaki berjalan/berpindah dan beban : kurang dari 20 % (1172) c. Punggung membungkuk kedepan, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (2141) d. punggung membungkuk kedepan, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk, dan beban: kurang dari 10 % (2141) 	3
2	Pengadukan II	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat adonan kerupuk b. Mengangkut adonan kerupuk ketempat pencetakan c. Memasukkan adonan kerupuk ketempat pengadukan II d. Mengaduk adonan kerupuk dengan tepung dalam bak 	<ul style="list-style-type: none"> a. Punggung membungkuk kedepan, kedua lengan berada di bawah bahu, kaki : berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 20 % (2142) b.Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu,kaki berjalan/berpindah dan beban : kurang dari 20 % (1172) c. Punggung membungkuk kedepan, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (2141) d. punggung membungkuk kedepan, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban: kurang dari 10 % (2121) 	2
3	Pencetakan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat adonan kerupuk b. Mengangkut adonan kerupuk ketempat pencetakan c. Memasukkan adonan kedalam ketempat presan d. Memutar presan e. Menampung adonan dengan cetakan 	<ul style="list-style-type: none"> a. Punggung membungkuk kedepan, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (2141) b. Punggung lurus, kedua lengan dibawah bahu, kaki berjalan/berpindah dan beban : kurang dari 10 % (1171) c. Punggung membungkuk kedepan, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (2141) d. punggungmembungkuk ke depan dan miring kiri/kanan kedua lengan dibawah bahu, kaki berjalan/berpindah dan beban : kurang dari 20 % (4172) e. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, Duduk dan beban : kurang dari 10 % (1111) 	2

(Sumber : Data olahan berdasarkan OWAS 2009)

Tabel 5.1 Rekapitulasi Stasiun kerja saat ini pada proses pembuatan kerupuk
(Lanjutan)

No	Nama Stasiun Kerja	Gerakan/Posisi kerja	Kode OWAS Stasiun Kerja saat ini	Kategori OWAS
		f. Meletakkan kerupuk di keranjang	f. Punggung membungkuk ke depan dan miring kiri/kanan, kedua lengan di bawah bahu, Duduk dan beban:kurangdari 10 % (4111)	
4	Pengopenan	a. Mengambil dan mengangkat keranjang kerupuk b. Mengangkut keranjang ketempat pengopenan c. Memasukan keranjang kerupuk kedalam open d. Menutup open	a. Punggung membungkuk ke depan, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan satu lutut ditekuk, dan beban : kurang dari 20 % (2152) b.Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah, dan beban : kurang dari 20 % (1172) c. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 20 % (1122) d. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (1121)	1
5	Penyusunan	a. Mengambil dan mengangkat keranjang kerupuk dari open b. Mengangkutkeranjang ketempat penyusunan c. Menyusun kerupuk ditampi	a. Punggung membungkuk ke depan, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan satu lutut ditekuk, dan beban : kurang dari 20 % (2152) b.Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah, dan beban : kurang dari 20 % (1172) c.Punggungmembungkuk ke depan dan miring kiri/kanan, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk, dan beban:kurangdari 10 % (4161)	3
6	Penjemuran	a. Mengambil dan mengangkat tampi kerupuk b. Mengangkut tampi ketempat penjemuran c. Menjemur tampi	a. Punggung membungkuk ke depan, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan satu lutut ditekuk, dan beban : kurang dari 20 % (2152) b.Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah, dan beban : kurang dari 20 % (1172) d. Punggung lurus, kedua lengan di atas bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (1321)	1

(Sumber : Data olahan berdasarkan OWAS 2009)

Tabel 5.1 Rekapitulasi stasiun kerja saat ini pada proses pembuatan kerupuk (Lanjutan)

No	Nama Stasiun Kerja	Gerakan/Posisi kerja	Kode OWAS Stasiun Kerja saat ini	Kategori OWAS
7	Pengonsengan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat tampi kerupuk dari open b. Mengangkut tampi ketempat pengonsengan c. Menggongseng kerupuk 	<ul style="list-style-type: none"> a. Punggung membungkuk ke depan, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan satu lutut ditekuk, dan beban : kurang dari 20 % (2152) b.Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah, dan beban : kurang dari 20 % (1172) c. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (1141) 	1
8	Penggorengan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat keranjang kerupuk b. Mengangkut keranjang kerupuk ketempat penggorengan c. Memasukkan kerupuk kekuali I d. Memasukkan kerupuk ke kualii II e. Memasukkan kerupuk ke dalam tong 	<ul style="list-style-type: none"> a. punggung membungkuk ke depan, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan satu lutut ditekuk, dan beban : kurang dari 10 % (2151) b.Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah, dan beban : kurang dari 10 % (1171) c. punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (1121) d.punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (1121) e. Punggung membungkuk ke depan dan miring kiri/kanan, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (4121) 	2
9	Pembungkusan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat tong kerupuk b. Mengangkut tong kerupuk ketempat pembungkusan c. Memasukkan kerupuk kedalam kantong plastik d. Membungkus kerupuk dan pemberian merk dan mengikat karet 	<ul style="list-style-type: none"> a. Punggung membungkuk ke depan, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (2141) b.Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah, dan beban : kurang dari 20 % (1172) c. Punggung membungkuk kedepan, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (2141) d. Punggung membungkuk kedepan, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (2141) 	3

(Sumber : Data olahan berdasarkan OWAS 2009)

Tabel 5.2 Rekapitulasi stasiun kerja usulan pada proses pembuatan kerupuk

No	Nama Stasiun Kerja	Gerakan/Posisi kerja	Alat Bantu Usulan	Kode OWAS Stasiun Kerja Usulan	Kategori OWAS
1	Pengadukan I	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat karung tepung terigu b. Mengangkut tepung ketempat pengadukan c. Memasukkan tepung terigu ketempat pengadukan I d. Mengaduk tepung dengan bumbu dan air dalam baskom 	Meja/Bak	<ul style="list-style-type: none"> a. Punggung lurus, kedua lengan berada di bawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 20 % (1142) b. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah dan beban : kurang dari 20 % (1172) c. Punggung lurus, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (1121) d. punggung lurus, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban: kurang dari 10 % 1121) 	1
2	Pengadukan II	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat adonan kerupuk b. Mengangkut adonan kerupuk ketempat pencetakan c. Memasukkan adonan kerupuk ketempat pengadukan II d. Mengaduk adonan kerupuk dengan tepung dalam bak 	Meja/Bak	<ul style="list-style-type: none"> a. Punggung lurus, kedua lengan berada di bawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 20 % (1142) b. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah dan beban : kurang dari 20 % (1172) c. Punggung lurus, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (1121) d. punggung lurus, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban: kurang dari 10 % 1121) 	1
3	Pencetakan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat adonan kerupuk b. Mengangkut adonan kerupuk ketempat pencetakan c. Memasukkan adonan kedalam ketempat presan d. Memutar presan e. Menampung adonan dengan cetakan 	Kursi	<ul style="list-style-type: none"> a. Punggung lurus, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (1121) b. Punggung lurus, kedua lengan dibawah bahu, kaki berjalan/berpindah dan beban : kurang dari 10 % (1171) c. Punggung lurus, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (1141) d. punggung lurus, kedua lengan dibawah bahu, kaki berjalan/berpindah dan beban : kurang dari 20 % (1172) e. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, Duduk dan beban : kurang dari 10 % (1111) 	1

(Sumber : Data olahan berdasarkan OWAS 2009)

Tabel 5.2 Rekapitulasi stasiun kerja usulan pada proses pembuatan kerupuk (Lanjutan)

No	Nama Stasiun Kerja	Gerakan/Posisi kerja	Alat Bantu Usulan	Kode OWAS Stasiun Kerja Usulan	Kategori OWAS
4	Penyusunan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat keranjang kerupuk dari open b. Mengangkut keranjang ketempat penyusunan c. Menyusun kerupuk ditampi 	Meja	<ul style="list-style-type: none"> a. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, Duduk dan beban : kurang dari 20 % (1112) b.Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah, dan beban : kurang dari 20 % (1172) c.Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, Duduk dan beban:kurangdari 10 % (1111) 	1
5	Penggorengan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat keranjang kerupuk b. Mengangkut keranjang kerupuk ketempat penggorengan c. Memasukkan kerupuk kekuali I d. Memasukkan kerupuk ke kualii II e. Memasukkan kerupuk ke dalam tong 	Tong	<ul style="list-style-type: none"> a. punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan satu lutut ditekuk, dan beban : kurang dari 10 % (1151) b.Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah, dan beban : kurang dari 10 % (1171) c. punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (1121) d.punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (1121) e.Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (1121) 	1
6	Pembungkusan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat tong kerupuk b. Mengangkut tong kerupuk ketempat pembungkusan c. Memasukkan kerupuk kedalam kantong plastik d. Membungkus kerupuk dan pemberian merk dan mengikat karet 	Kursi dan Meja	<ul style="list-style-type: none"> a. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (1141) b.Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah, dan beban : kurang dari 20 % (1172) c. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (1141) d. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (1141) 	1

(Sumber : Data olahan berdasarkan OWAS 2009)

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian dan pengolahan data serta analisis dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa stasiun kerja yang diperbaiki pada proses pembuatan kerupuk adalah stasiun kerja yang memberikan ketidaknyamanan pada pekerja diantaranya adalah stasiun kerja pengadukan I, pengadukan II, pencetakan, penyusunan, penggorengan dan pembungkusan. Hal ini dikarenakan stasiun kerja (posisi kerja yang belum terpola dengan baik dan kurangnya alat bantu) dalam menjalankan proses pembuatan kerupuk. Dari penelitian yang dilakukan, didapatkan rekapitulasi stasiun kerja yang ada sekarang sebagai berikut :

Tabel 6.1 Rekapitulasi stasiun kerja yang saat ini pada proses pembuatan kerupuk

No	Nama Stasiun Kerja	Gerakan/Posisi kerja	Kode OWAS Stasiun Kerja saat ini	Kategori OWAS
1	Pengadukan I	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat karung tepung terigu b. Mengangkut tepung ketempat pengadukan c. Memasukkan tepung terigu ketempat pengadukan I d. Mengaduk tepung dengan bumbu dan air dalam baskom 	<ul style="list-style-type: none"> a. Punggung membungkuk kedepan, kedua lengan berada di bawah bahu, kaki : berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 20 % (2142) b. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah dan beban : kurang dari 20 % (1172) c. Punggung membungkuk kedepan, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (2141) d. punggung membungkuk kedepan, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk, dan beban: kurang dari 10 % (2141) 	3
2	Pengadukan II	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat adonan kerupuk b. Mengangkut adonan kerupuk ketempat pencetakan c. Memasukkan adonan kerupuk ketempat pengadukan II d. Mengaduk adonan kerupuk dengan tepung dalam bak 	<ul style="list-style-type: none"> a. Punggung membungkuk kedepan, kedua lengan berada di bawah bahu, kaki : berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 20 % (2142) b. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah dan beban : kurang dari 20 % (1172) c. Punggung membungkuk kedepan, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (2141) d. punggung membungkuk kedepan, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban: kurang dari 10 % (2121) 	2

(Sumber : Data olahan berdasarkan OWAS 2009)

Tabel 6.1 Rekapitulasi Stasiun kerja yang saat ini pada proses pembuatan kerupuk (Lanjutan)

No	Nama Stasiun Kerja	Gerakan/Posisi kerja	Kode OWAS Stasiun Kerja saat ini	Kategori OWAS
3	Pencetakan	<p>a. Mengambil dan mengangkat adonan kerupuk</p> <p>b. Mengangkut adonan kerupuk ketempat pencetakan</p> <p>c. Memasukkan adonan kedalam ketempat presan</p> <p>d. Memutar presan</p> <p>e. Menampung adonan dengan cetakan</p>	<p>a. Punggung membungkuk kedepan, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (2141)</p> <p>b. Punggung lurus, kedua lengan dibawah bahu, kaki berjalan/berpindah dan beban : kurang dari 10 % (1171)</p> <p>c. Punggung membungkuk kedepan, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (2141)</p> <p>d. punggungmembungkuk ke depan dan miring kiri/kanan kedua lengan dibawah bahu, kaki berjalan/berpindah dan beban : kurang dari 20 % (4172)</p> <p>e. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, Duduk dan beban : kurang dari 10 % (1111)</p>	2
4	Pengopenan	<p>a. Mengambil dan mengangkat keranjang kerupuk</p> <p>b. Mengangkut keranjang ketempat pengopenan</p> <p>c. Memasukan keranjang kerupuk kedalam open</p> <p>d. Menutup open</p>	<p>a. Punggung membungkuk ke depan, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan satu lutut ditekuk, dan beban : kurang dari 20 % (2152)</p> <p>b. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah, dan beban : kurang dari 20 % (1172)</p> <p>c. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 20 % (1122)</p> <p>d. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (1121)</p>	1
5	Penyusunan	<p>a. Mengambil dan mengangkat keranjang kerupuk dari open</p> <p>b. Mengangkutkeranjang ketempat penyusunan</p> <p>c. Menyusun kerupuk ditampi</p>	<p>a. Punggung membungkuk ke depan, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan satu lutut ditekuk, dan beban : kurang dari 20 % (2152)</p> <p>b. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah, dan beban : kurang dari 20 % (1172)</p> <p>c. Punggungmembungkuk ke depan dan miring kiri/kanan, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk, dan beban:kurangdari 10 % (4161)</p>	3
6	Penjemuran	<p>a. Mengambil dan mengangkat tampi kerupuk</p> <p>b. Mengangkut tampi ketempat penjemuran</p> <p>c. Menjemur tampi</p>	<p>a. Punggung membungkuk ke depan, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan satu lutut ditekuk, dan beban : kurang dari 20 % (2152)</p> <p>b. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah, dan beban : kurang dari 20 % (1172)</p> <p>d. Punggung lurus, kedua lengan di atas bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (1321)</p>	1

(Sumber : Data olahan berdasarkan OWAS 2009)

Tabel 6.1 Rekapitulasi stasiun kerja saat ini pada proses pembuatan kerupuk (Lanjutan)

No	Nama Stasiun Kerja	Gerakan/Posisi kerja	Kode OWAS Stasiun Kerja saat ini	Kategori OWAS
7	Pengonsengan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat tampi kerupuk dari open b. Mengangkut tampi ketempat pengonsengan c. Menggongseng kerupuk 	<ul style="list-style-type: none"> a. Punggung membungkuk ke depan, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan satu lutut ditekuk, dan beban : kurang dari 20 % (2152) b. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah, dan beban : kurang dari 20 % (1172) d. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (1141) 	1
8	Penggorengan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat keranjang kerupuk b. Mengangkut keranjang kerupuk ketempat penggorengan c. Memasukkan kerupuk kekuali I d. Memasukkan kerupuk ke kualii II e. Memasukkan kerupuk ke dalam tong 	<ul style="list-style-type: none"> a. punggung membungkuk ke depan, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan satu lutut ditekuk, dan beban : kurang dari 10 % (2151) b. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah, dan beban : kurang dari 10 % (1171) c. punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (1121) d. punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (1121) e. Punggung membungkuk ke depan dan miring kiri/kanan, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (4121) 	2
9	Pembungkusan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat tong kerupuk b. Mengangkut tong kerupuk ketempat pembungkusan c. Memasukkan kerupuk kedalam kantong plastik d. Membungkus kerupuk dan pemberian merk dan mengikat karet 	<ul style="list-style-type: none"> a. Punggung membungkuk ke depan, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (2141) b. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah, dan beban : kurang dari 20 % (1172) c. Punggung membungkuk kedepan, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (2141) d. Punggung membungkuk kedepan, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (2141) 	3

(Sumber : Data olahan berdasarkan OWAS 2009)

Setelah dilakukan penelitian dengan menganalisis stasiun kerja yang ada saat ini (stasiun kerja pengadukan I, pengadukan II, pencetakan, pengopenan, penyusunan, penjemuran, penggongsengan, penggorengan dan pembungkusan) maka penulis membuat stasiun kerja usulan berdasarkan metode OWAS dengan cara penambahan alat bantu pada masing-masing stasiun kerja diantaranya stasiun kerja pengadukan I, pengadukan II, pencetakan, penyusunan, penggorengan dan

pembungkusan. Hasil dari stasiun kerja usulan dapat dilihat pada tabel 6.2 berikut ini.

Tabel 6.2 Rekapitulasi stasiun kerja usulan pada proses pembuatan kerupuk

No	Nama Stasiun Kerja	Gerakan/Posisi kerja	Alat Bantu Usulan	Kode OWAS Stasiun Kerja Usulan	Kategori OWAS
1	Pengadukan I	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat karung tepung terigu b. Mengangkut tepung ketempat pengadukan c. Memasukkan tepung terigu ketempat pengadukan I d. Mengaduk tepung dengan bumbu dan air dalam baskom 	Meja/Bak	<ul style="list-style-type: none"> a. Punggung lurus, kedua lengan berada di bawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 20 % (1142) b. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah dan beban : kurang dari 20 % (1172) c. Punggung lurus, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (1121) d. punggung lurus, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban: kurang dari 10 % (1121) 	1
2	Pengadukan II	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat adonan kerupuk b. Mengangkut adonan kerupuk ketempat pencetakan c. Memasukkan adonan kerupuk ketempat pengadukan II d. Mengaduk adonan kerupuk dengan tepung dalam bak 	Meja/Bak	<ul style="list-style-type: none"> a. Punggung lurus, kedua lengan berada di bawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 20 % (1142) b. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah dan beban : kurang dari 20 % (1172) c. Punggung lurus, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (1121) d. punggung lurus, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban: kurang dari 10 % (1121) 	1
3	Pencetakan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat adonan kerupuk b. Mengangkut adonan kerupuk ketempat pencetakan c. Memasukkan adonan kedalam ketempat presan d. Memutar presan e. Menampung adonan dengan cetakan 	Kursi	<ul style="list-style-type: none"> a. Punggung lurus, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (1121) b. Punggung lurus, kedua lengan dibawah bahu, kaki berjalan/berpindah dan beban : kurang dari 10 % (1171) c. Punggung lurus, kedua lengan dibawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (1141) d. punggung lurus, kedua lengan dibawah bahu, kaki berjalan/berpindah dan beban : kurang dari 20 % (1172) e. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, Duduk dan beban : kurang dari 10 % (1111) f. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, Duduk dan beban : kurang dari 10 % (1111) 	1

(Sumber : Data olahan berdasarkan OWAS 2009)

Tabel 6.2 Rekapitulasi Stasiun kerja usulan pada proses pembuatan kerupuk (Lanjutan)

No	Nama Stasiun Kerja	Gerakan/Posisi kerja	Alat Bantu Usulan	Kode OWAS Stasiun Kerja Usulan	Kategori OWAS
4	Penyusunan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat keranjang kerupuk dari open b. engangkutkeranjang ketempat penyusunan c. Menyusun kerupuk ditampi 	Meja	<ul style="list-style-type: none"> a. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, Duduk dan beban : kurang dari 20 % (1112) b.Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah, dan beban : kurang dari 20 % (1172) c.Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, Duduk dan beban:kurangdari 10 % (1111) 	1
5	Penggorengan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat keranjang kerupuk b. Mengangkut keranjang kerupuk ketempat penggorengan c. Memasukkan kerupuk kekuali I d. Memasukkan kerupuk ke kualii II e. Memasukkan kerupuk ke dalam tong 	Tong	<ul style="list-style-type: none"> a. punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan satu lutut ditekuk, dan beban : kurang dari 10 % (1151) b.Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah, dan beban : kurang dari 10 % (1171) c. punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (1121) d.punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (1121) e.Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri lurus dan beban : kurang dari 10 % (1121) 	1
6	Pembungkusan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambil dan mengangkat tong kerupuk b. Mengangkut tong kerupuk ketempat pembungkusan c. Memasukkan kerupuk kedalam kantong plastik d. Membungkus kerupuk dan pemberian merk dan mengikat karet 	Kursi dan Meja	<ul style="list-style-type: none"> a. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (1141) b.Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berjalan/berpindah, dan beban : kurang dari 20 % (1172) c. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (1141) d. Punggung lurus, kedua lengan di bawah bahu, kaki berdiri dengan kedua lutut ditekuk dan beban : kurang dari 10 % (1141) 	1

(Sumber : Data olahan berdasarkan OWAS 2009)

6.2 Saran

Adapun saran yang dapat diajukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat bermanfaat sebagai pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang Ergonomi.

2. Bagi Home Industri Dua Saudara Pekanbaru

Dengan adanya penelitian mengenai analisa stasiun kerja untuk Home Industri Dua Saudara ini, diharapkan dapat mengaplikasikan hasil penelitian yang diperoleh untuk memberikan kenyamanan kepada pekerja dalam menjalankan proses pembuatan kerupuk sehingga produktifitas dapat ditingkatkan.

3. Bagi penelitian selanjutnya

Karena keterbatasan waktu dan biaya, hasil dari penelitian ini diberikan dalam bentuk usulan stasiun kerja. Namun, dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber ide bagi peneliti-peneliti yang ingin mendalami permasalahan ini selanjutnya seperti melakukan rancangan alat bantu untuk perstasiun kerja pada proses pembuatan kerupuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Azami Evan dan Kuncoro Sejati dan Dimas Arya P dan Auditya P.S, ST. “*Analisis Postur Kerja pada Pekerja Konveksi Menggunakan Metode RULA*”. Laboratorium Ergonomi, Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 2006
- Lesmana, Teguh dan Astrid Debora. “*Perancangan Alat Bantu Menggunakan Metode OWAS dan RULA Untuk Analisa Postural Stress pada Pekerja PT. Omega Plastik*”. Skripsi. Universitas Kristen Petra, Surabaya. 2005
- Lyndawati. “*Analisis Ergonomi Pada Sistem Kerja Penyiar Radio Swasta Di Yogyakarta*”, Skripsi. Universitas Atma Jaya, Yogyakarta. 2004
- Madyana, AM. “*Analisis Biomekanika Pada Aktivitas Menimbang Telur*”, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 2006
- Nurmianto, Eko. “*Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya*”. edisi 2, halaman 1-5. Institut Teknologi Sepuluh November. Guna Widya. Surabaya. 2005
- Sutalaksana, Iftikar Z dan Ruhana Anggawisastra dan John H. Tjakraatmadja. “*Teknik Tata Cara Kerja*” edisi 1, halaman 61-62. ITB, Bandung. 1979
- Welly, “*Perancangan sistem dan fasilitas kerja di PT Niki Tunggal dengan menggunakan pendekatan ergonomi*”, Skripsi. Universitas Kristen Petra, Surabaya. 2003
- Wignjosuebrotto, Sritomo. “*Ergonomi, Studi Gerakan dan Waktu*”. edisi 2, halaman 195-206. Institut Teknologi Sepuluh November, Guna Widya. Surabaya.1995
- WinOWAS, *Software for OWAS Analysis*. (Available) URL: <http://turva.me.tut/fi.owas>. diakses tanggal 24 juni 2009

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Kuesioner Penelitian	A-1
B Rekapitulasi Keluhan Pekerja pada Stasiun kerja pembuatan kerupuk	B-1
C Lembar Bimbingan Tugas Akhir	C-1
D Poster.....	D-1
E Surat Balasan.....	E-1
F Jurnal	F-1

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1	Keluhan Pekerja pada Stasiun Kerja Pembuatan Kerupuk I-3
1.2	Posisi Penelitian Tugas Akhir I-5
2.1	Dimensi orang Inggris Dewasa II-7
2.2	Klasifikasi Kode OWAS II-10
2.3	Katagori OWAS II-11
4.1	Kode gerakan stasiun kerja pengadukan I..... IV-10
4.2	Kode gerakan stasiun kerja pengadukan II IV-11
4.3	Kode gerakan stasiun kerja pencetakan IV-13
4.4	Kode gerakan stasiun kerja pengopenan IV-14
4.5	Kode gerakan stasiun kerja penyusunan IV-15
4.6	Kode gerakan stasiun kerja penjemuran IV-16
4.7	Kode gerakan stasiun kerja penggongsengan IV-16
4.8	Kode gerakan stasiun kerja penggorengan..... IV-17
4.9	Kode gerakan stasiun kerja pembungkusan IV-18
4.10	Rekapitulasi Kategori OWAS untuk masing stasiun kerja IV-31
5.1	Rekapitulasi stasiun kerja saat ini pada proses pembuatan kerupuk..... V-9
5.2	Rekapitulasi stasiun kerja usulan pada proses pembuatan kerupuk..... V-12
6.1	Rekapitulasi stasiun kerja saat ini pada proses pembuatan kerupuk..... VI-1
6.2	Rekapitulasi stasiun kerja usulan pada proses pembuatan kerupuk..... VI-4

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Kondisi Pekerja Penyusunan Kerupuk saat ini	I-2
1.2 Grafik Tingkat Keluhan Operator	I-3
2.1 Dimensi Antropometri Tubuh Manusia	II-5
2.2 Anatomi Tulang belakang	II-9
2.3 <i>Software</i> OWAS	II-12
2.4 Latar Belakang Informasi.....	II-12
2.5 Pembagian Fase Kerja.....	II-13
2.6 Input Kode OWAS	II-13
2.7 Pengkategorian Fase Kerja.....	II-14
2.8 Deskripsi Kode OWAS	II-14
2.9 Grafik OWAS	II-15
2.10 Grafik OWAS	II-15
3.1 <i>Flow Chart</i> Metode Penelitian	III-5
4.1 Struktur Organisasi Garis	IV-2
4.2 Proses Pengadukan Adonan Kerupuk	IV-3
4.3 Proses Pengadukan II Adonan Kerupuk	IV-3
4.4 Proses Pencetakan Kerupuk	IV-4
4.5 Proses Pengopenan Kerupuk	IV-5
4.6 Proses Penyusunan Kerupuk	IV-5
4.7 Proses Penjemuran Kerupuk	IV-6
4.8 Proses Penggongsekan Kerupuk	IV-6
4.9 Proses Penggorengan Kerupuk	IV-7
4.10 Proses Pembungkusan Kerupuk.....	IV-7
4.11 <i>Flow Chart</i> Proses Pembuatan Kerupuk	IV-8
4.12 Pengkategorian gerakan pekerja pada stasiun kerja pengadukan I	IV-19
4.13 Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja pengadukan I.....	IV-20
4.14 Pengkategorian gerakan pekerja pada stasiun kerja pengadukan II.....	IV-20
4.15 Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja pengadukan II	IV-21

4.16	Pengkategorian Gerakan Pekerja Pada Stasiun Kerja Pencetakan.....	IV-22
4.17	Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja Pencetakan	IV-22
4.18	Pengkategorian Gerakan Pekerja Pada Stasiun Kerja Pengopenan	IV-23
4.19	Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja Pengopenan.....	IV-24
4.20	Pengkategorian Gerakan Pekerja Pada Stasiun Kerja Penyusunan.....	IV-24
4.21	Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja Penyusunan.....	IV-25
4.22	Pengkategorian Gerakan Pekerja Pada Stasiun Kerja Penjemuran.....	IV-26
4.23	Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja Penjemuran	IV-26
4.24	Pengkategorian Gerakan Pekerja Pada Stasiun Kerja Penggongsengan.....	IV-27
4.25	Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja Penggongsengan	IV-28
4.26	Pengkategorian Gerakan Pekerja Pada Stasiun Kerja Penggorengan	IV-28
4.27	Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja Penggorengan	IV-29
4.28	Pengkategorian Gerakan Pekerja Pada Stasiun Kerja Pembungkusan	IV-30
4.29	Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja Pembungkusan.....	IV-30
4.30	Pengkategorian gerakan pekerja pada stasiun kerja pengadukan I.....	IV-32
4.31	Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja pengadukan I.....	IV-32
4.32	Pengkategorian gerakan pekerja pada stasiun kerja pengadukan II.....	IV-33
4.33	Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja pengadukan II	IV-33
4.34	Pengkategorian Gerakan Pekerja Pada Stasiun Kerja Pencetakan.....	IV-34
4.35	Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja Pencetakan	IV-34
4.36	Pengkategorian Gerakan Pekerja Pada Stasiun Kerja Penyusunan.....	IV-35
4.37	Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja Penyusunan.....	IV-35
4.38	Pengkategorian Gerakan Pekerja Pada Stasiun Kerja Penggorengan.....	IV-36
4.39	Grafik gerakan pekerja pada stasiun kerja Penggorengan	IV-37
4.40	Pengkategorian Gerakan Pekerja Pada Stasiun Kerja Pembungkusan	IV-37
4.41	Grafik gerakan Pekerja Pada Stasiun Kerja Pembungkusan.....	IV-38

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Zulkifli, lahir di Buatan II, 26 Mei 1982 sebagai anak pertama dari Ayahanda H.M Yunus dan Ibunda Hj. Siti Fatimah yang beralamat di Jl. Bhakti Husada No. 10 Pekanbaru

email : [Zuliza @Yahoo.com](mailto:Zuliza@Yahoo.com).

HP : 0852 7188 2550

Pengalaman pendidikan yang dilalui dimulai pada SD Negeri 005 di Buatan II tahun 1989 – 1995 dan dilanjutkan di SMP Pekanbaru tahun 1995 – 1998. Setamat SMP pendidikan dilanjutkan di SPP Pekanbaru hingga 2001. Kemudian kuliah di Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau dan lulus tahun 2010 dengan predikat memuaskan.

Penelitian tugas akhir berjudul ” Analisis Stasiun Kerja Pembuatan Kerupuk Berdasarkan Metode OWAS [Studi kasus : Home Industri Dua Saudara]”

Lampiran A - Kuisisioner Penelitian

Adapun Susunan Kuisisioner yang dilakukan adalah:

Nama :

Pendidikan :

Stasiun Kerja :

Selama anda bekerja, Apakah anda mengalami keluhan pada bagian-bagian tubuh yang dibawah ini sebagai berikut :

- | | |
|-----------------|----------|
| 1. Lengan | Ya/Tidak |
| 2. Siku | Ya/Tidak |
| 3. Bahu | Ya/Tidak |
| 4. Leher | Ya/Tidak |
| 5. Punggung | Ya/Tidak |
| 6. Pinggang | Ya/Tidak |
| 7. Betis | Ya/Tidak |
| 8. Telapak kaki | Ya/Tidak |

Stasiun Kerja :

Selama anda bekerja, Apakah anda mengalami keluhan pada bagian-bagian tubuh yang dibawah ini sebagai berikut :

- | | |
|-----------------|----------|
| 1. Lengan | Ya/Tidak |
| 2. Siku | Ya/Tidak |
| 3. Bahu | Ya/Tidak |
| 4. Leher | Ya/Tidak |
| 5. Punggung | Ya/Tidak |
| 6. Pinggang | Ya/Tidak |
| 7. Betis | Ya/Tidak |
| 8. Telapak kaki | Ya/Tidak |

Stasiun Kerja :

Selama anda bekerja, Apakah anda mengalami keluhan pada bagian-bagian tubuh yang dibawah ini sebagai berikut :

- | | |
|-----------------|----------|
| 1. Lengan | Ya/Tidak |
| 2. Siku | Ya/Tidak |
| 3. Bahu | Ya/Tidak |
| 4. Leher | Ya/Tidak |
| 5. Punggung | Ya/Tidak |
| 6. Pinggang | Ya/Tidak |
| 7. Betis | Ya/Tidak |
| 8. Telapak kaki | Ya/Tidak |

Lampiran B – Rekapitulasi Keluhan Pekerja

Rekapitulasi Keluhan Pekerja pada Stasiun kerja pembuatan kerupuk

Tabel B.1 Persentase Keluhan Pekerja pada Stasiun kerja pembuatan kerupuk

Stasiun Kerja	Persentase Keluhan Pekerja (%)							
	Lengan	Siku	Bahu	Leher	Punggung	Pinggang	Betis	Telapak kaki
Pengadukan I	41,67	33,33	50	25	41,67	33,33	50	25
Pengadukan II	50	33,33	50	25	50	33,33	41,67	16,67
Pencetakan	50	41,67	66,67	33,33	66,67	41,67	33,33	16,67
Pengopenan	58,33	41,67	58,33	16,67	66,67	41,67	33,33	8,33
Penyusunan	83,33	50	58,33	66,67	75	66,67	33,33	8,33
Penjemuran	50	41,67	33,33	25	58,33	50	25	8,33
Penggongsengan	41,67	41,67	58,33	8,33	41,67	33,33	16,67	16,67
Penggorengan	41,67	33,33	50	16,67	50	25	16,67	8,33
Pembungkusan	66,67	50	58,33	25	66,67	50	25	8,33

(Sumber : Home Industri Dua Saudara – Mei 2009)

Lampiran C – Kartu Bimbingan Tugas Akhir



**LEMBAR BIMBINGAN
PENYUSUNAN TUGAS AKHIR MAHASISWA
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN SUSKA RIAU**

NAMA MAHASISWA : ZULKIFLI

NIM : 10252020487

JUDUL TUGAS AKHIR : Analisis Stasiun Kerja Pembuatan Kerupuk Berdasarkan Metode OWAS
[Studi Kasus : Home Industri Dua Saudara Pekanbaru]

PEMBIMBING : MERRY SISKA, MT

BAB	HARI/TGL	KETERANGAN	PARAF
BAB I	01 Juni 2009	Data mentah	
BAB I - III	08 Juni 2009	Perbaiki latar belakang Buat Bab III	
BAB I - III	18 Juni 2009	Perbaiki Bab I dan tambahkan posisi penelitian Perbaiki Bab III	
BAB I	06 Juli 2009	Pahami maksud dari batasan masalah Perbaiki cara penulisan Buat Power point	
BAB I - III	26 Agustus 2009	Perbaiki dan tambahkan Bab III Ringkaskan landasan teori 20 hal Perbaiki dan tambahkan Power point	
BAB I - VI	31 Agustus 2009	ACC Seminar Proposal	

Lampiran C – Kartu Bimbingan Tugas Akhir (Lanjutan)



**LEMBAR BIMBINGAN
PENYUSUNAN TUGAS AKHIR MAHASISWA
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN SUSKA RIAU**

NAMA MAHASISWA : ZULKIFLI

NIM : 10252020487

JUDUL TUGAS AKHIR : Analisis Stasiun Kerja Pembuatan Kerupuk Berdasarkan Metode OWAS
[Studi Kasus : Home Industri Dua Saudara Pekanbaru]

PEMBIMBING : MERRY SISKA, MT

BAB	HARI/TGL	KETERANGAN	PARAF
BAB I	09 Oktober 2009	Perbaiki Bab I	
BAB I	12 Oktober 2009	Perbaiki Bab III	
BAB I - VI	19 Oktober 2009	ACC Seminar Proposal	
BAB IV-VI	11 Des 2009	Tampilkan ke Software	
BAB I - VI	01 Januari 2010	Perbaiki penulisan Tambahkan analisa Gambar harus jelas Baca kata demi kata Buat abstrak (Ind&Eng) Buat jurnal (panduan koordinator) Daftar pustaka Bimbingan,bawa TA ini	
BAB I - VI	15 Januari 2010	ACC Prasadang	
	26 Januari 2010	Perbaiki penulisan Perhatikan bentuk huruf Perhatikan Bab-bab	
	27 Januari 2010	ACC Sidang	

Lampiran E – Surat Balasan Perusahaan

DSR
DUA SAUDARA (UKM)

kerupuk dan roti

Jl. Kopi, Harapan Raya-Pekanbaru

Kepada : Yth, Dekan Fakultas Sains & Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Tanggal : 27 April 2009

Reg. No : -

Perihal : Balasan surat No. UN.04/F.V/PP.00.9/1527/2009

Sehubungan dengan surat permohonan izin Tugas Akhir mahasiswa atas

Nama : Zulkifli
Nim : 10252020487
Jur/Sem : Teknik Industri / XV
Fakultas : Sains & Teknologi
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Kami menerima dan menyambut baik maksud mahasiswa tersebut diatas untuk melaksanakan Tugas Akhir di lingkungan perusahaan Home Industri. Dua Saudara pekanbaru, terhitung mulai bulan Mei s/d Juli 2008. Dalam melaksanakan Tugas Akhir mahasiswa tersebut didampingi oleh pembimbing :

Nama : Muhdan

Demikian disampaikan, atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Pekanbaru, 27 April 2009

Pimpinan

Lampiran F – Jurnal

ANALISIS STASIUN KERJA PEMBUATAN KERUPUK BERDASARKAN METODE OWAS

[Studi Kasus : Home Industri Dua Saudara Pekanbaru]

Zulkifli

Mahasiswa Jurusan Teknik Industri, FST, UIN Suska Riau
zuliza@yahoo.com

Merry Siska, M.T.

Dosen Jurusan Teknik Industri, FST, UIN Suska Riau
merrysiska@yahoo.com

ABSTRAK

Home Industri Dua Saudara di Pekanbaru ini merupakan usaha kecil menengah (UKM) yang bergerak di bidang produksi makanan ringan diantaranya : kerupuk Palembang, kerupuk jangek, roti gipang dan lain-lain. Dalam proses produksinya, Dua Saudara telah menyediakan beberapa alat bantu untuk memudahkan operator dalam melakukan pekerjaannya. Akan tetapi alat-alat bantu tersebut didesain dengan asal-asalan tanpa memperhatikan segi ergonomi dari operator. Hal ini menyebabkan operator sering merasa keluhan sakit pada bagian tubuh tertentu pada saat pekerjaan berlangsung. Oleh karena itu, analisis stasiun kerja (posisi dan alat bantu) yang dilakukan akan didasarkan pada segi ergonomi untuk mengurangi keluhan sakit yang diderita operator, dengan demikian dapat meningkatkan kenyamanan operator dalam melakukan proses produksi. Pada stasiun kerja pengadukan I dan II dilakukan penambahan meja/bak pengadukan yang ergonomis, Pada stasiun kerja pencetakan dilakukan penambahan kursi yang ergonomis, Pada stasiun kerja penyusunan dilakukan penambahan meja yang ergonomis, Pada stasiun kerja penggorengan dilakukan penambahan tong yang ergonomis dan Pada stasiun kerja pembungkusan dilakukan penambahan meja dan kursi yang ergonomis. Dengan adanya analisis stasiun kerja (posisi kerja dan alat bantu) yang baru, pekerja bisa lebih nyaman. Hal ini dibuktikan dengan adanya penurunan nilai pada metode OWAS.

Kata Kunci : Analisis stasiun kerja, Ergonomi, Metode OWAS.

ABSTRACT

Home Industry in Pekanbaru Two Brothers is a small-medium businesses (UKM) engaged in the production of such snack foods: chips Palembang, Jangek crackers, bread gipang and others. In the production process, Two Brothers has provided several tools to facilitate the operators to do the job. However, the tools are designed with random regardless of the operator in terms of ergonomics. This causes your pains are often felt at a particular body part when the work in progress. Therefore, the analisis of work stations (positions and tools) which will be based on the terms of ergonomics to reduce the pains suffered by the operator, thereby improving operator convenience in the production process. In mixing workstation I and II conducted additional desk / ergonomic mixing tub, the printing work station is adding an ergonomic chair, On the work of the station is the addition of an ergonomic desk, the workstation is the addition of the frying vat and the ergonomic work station wrapping conducted additional tables and ergonomic chairs. With the design of work stations (work positions and tools) that new, more comfortable to workers. This is evidenced by the decline in value OWAS method.

Keywords: Ergonomics, OWAS Method, Workstation Analisis

Lampiran F – Jurnal (Lanjutan)

1. Latar Belakang

Pabrik kerupuk dan roti Dua Saudara merupakan salah satu Home Industri (UKM) yang ada di Pekanbaru yang berdiri pada tahun 1993. Usaha ini bergerak dalam pengolahan makanan (kerupuk dan roti). Jenis makanan yang diproduksi perusahaan diantaranya kerupuk ikan Palembang, kerupuk kuning (jangek), roti gipang dan lain-lain. Dalam melakukan pengolahan bahan baku dan bahan dasar perusahaan ini menggunakan peralatan tradisional. Sering dijumpai di sektor industri sedang berkembang, bahwa dalam proses perancangan fasilitas atau peralatan kerja jauh dari aspek-aspek ergonomis. Fasilitas kerja yang ergonomis adalah yang memberikan rasa aman, nyaman dan produktif bagi operator pada saat bekerja. Sebaliknya apabila fasilitas kerja tidak ergonomis maka akan timbul posisi-posisi kerja yang tidak alamiah, sehingga *performance* kerja akan menurun. Posisi tubuh yang tidak alamiah atau salah pada saat bekerja akan cepat menyebabkan kelelahan dibandingkan dengan kondisi yang ergonomis [Nurmianto, 2005].

Berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan masih banyak ditemukan kelemahan dalam sistem kerjanya terutama yang berhubungan dengan usaha-usaha produktif dan jaminan kesehatan serta keselamatan kerja seperti posisi kerja (sistem kerjanya). Salah satu diantaranya adalah kegiatan proses penyusunan kerupuk setelah dicetak.



Wawancara dilakukan terhadap 12 orang pekerja pembuatan kerupuk, pada setiap stasiun kerja. Dimulai dari stasiun kerja pengadukan I dan II, stasiun pencetakan, stasiun pengopenan, stasiun penyusunan, stasiun penjemuran, stasiun penggongsengan, stasiun penggorengan dan stasiun pembungkusan.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka terdapat permasalahan pada posisi kerja dan alat bantu yang tidak nyaman seperti posisi duduk dan alat bantu yang digunakan oleh operator dalam bekerja. Sesuai dengan keterangan di atas, maka dapat dibuat suatu perumusan masalah yaitu “*Bagaimana menganalisis stasiun kerja pembuatan kerupuk berdasarkan metode OWAS ?*”

3. Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka penelitian ini dilakukan bertujuan untuk : Melakukan analisis stasiun kerja pembuatan kerupuk dengan menggunakan metode OWAS dan Mengusulkan alat bantu yang benar untuk stasiun kerja pada proses pembuatan kerupuk.

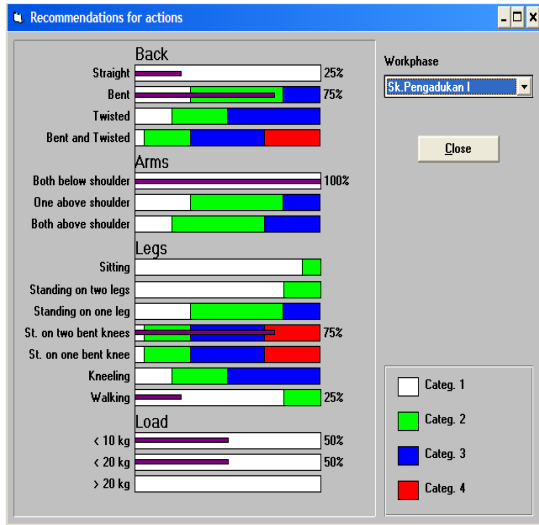
4. Batasan Permasalahan

Untuk lebih memfokuskan pembahasan terhadap permasalahan maka penelitian ini dilakukan berdasarkan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Perbaikan kerja lebih dikhususkan untuk gerakan-gerakan yang membutuhkan perbaikan pada metode OWAS.
2. Dalam penelitian ini tidak dibahas masalah tata letak ruang untuk pembuatan kerupuk.
3. Dalam penelitian ini tidak dibahas masalah pengukuran waktu kerja, hubungan dan perilaku manusia serta *maintainability*.

Metode OWAS adalah suatu metode yang timbul dari perhatian khusus atas masalah yang umumnya sering dialami oleh para pekerja yaitu komplikasi rangka otot sehingga menyebabkan rasa sakit, nyeri pada tubuh. Metode OWAS dibuat oleh seorang yang bernama O. Karhu berasal dari Finlandia pada tahun 1981 dan sudah dipergunakan kurang lebih 22 tahun untuk menganalisis *postural stress* di berbagai bidang pekerjaan manual. Metode ini dibangun sebagai alat untuk mengidentifikasi postur tubuh mana yang mungkin bertanggung jawab atas masalah otot. Kegunaannya untuk memperbaiki kondisi pekerja dalam bekerja,

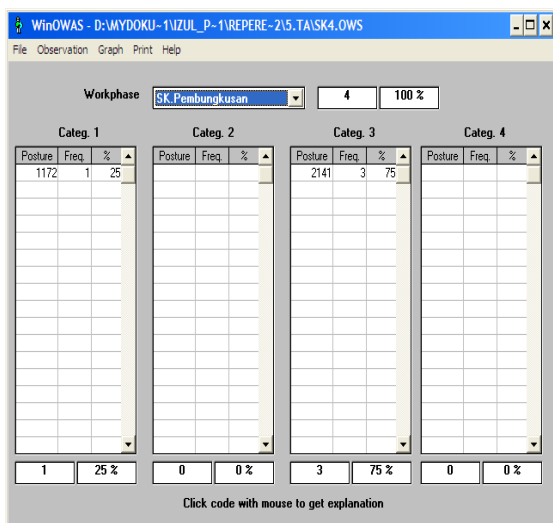
Lampiran F – Jurnal (Lanjutan)



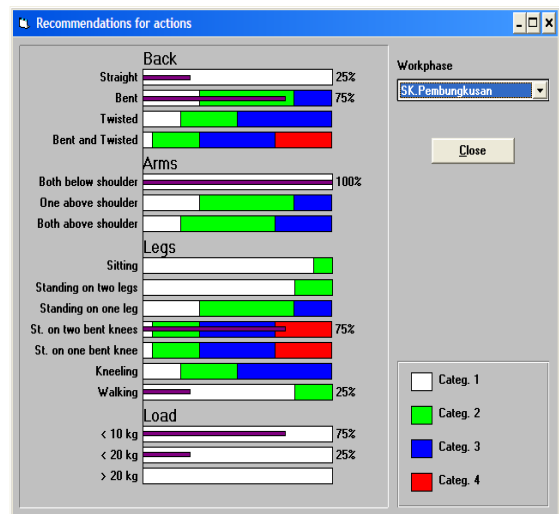
Komposisi posisi kerja dari setiap bagian tubuh pada stasiun kerja pembungkusan dapat diketahui:

- Untuk bagian tubuh tulang belakang, gerakan yang sering dilakukan adalah membungkuk dengan persentase sebesar 75%.
- Untuk bagian tubuh lengan, gerakan yang sering dilakukan adalah kedua tangan bekerja di bawah level bahu sebesar 100%.
- Untuk bagian tubuh kaki, gerakan yang sering dilakukan adalah kaki berdiri/jongkok dengan kedua lutut ditekuk sebesar 75%.
- Beban kerja yang sering dibawa adalah kurang dari 10 kg sebesar 100%.

Hasil pengolahan data dengan *software* OWAS untuk gerakan-gerakan pekerja yang dilakukan pada stasiun kerja pembungkusan yang sekarang ini dapat dilihat dibawah ini



Pada stasiun kerja pembungkusan, kategori satu dan dua memiliki frekuensi dan persentase yang cukup tinggi yaitu 25%. Hal ini berarti bahwa pekerjaan tersebut tergolong dalam kelompok beban pekerjaan yang ringan. Tapi jika dilihat dari kelompok kategori yang lainnya yaitu kategori tiga dan empat, terdapat 75% (total persentase kategori tiga dan empat) pekerjaan yang masih termasuk kategori pekerjaan yang agak berat. Sehingga memerlukan perbaikan dilaksanakan dalam waktu dekat.



Komposisi posisi kerja dari setiap bagian tubuh pada stasiun kerja pembungkusan dapat diketahui:

- Untuk bagian tubuh tulang belakang, gerakan yang sering dilakukan adalah membungkuk dengan persentase sebesar 75%.
- Untuk bagian tubuh lengan, gerakan yang sering dilakukan adalah kedua tangan bekerja di bawah level bahu sebesar 100%.
- Untuk bagian tubuh kaki, gerakan yang sering dilakukan adalah kaki berdiri/jongkok dengan kedua lutut ditekuk sebesar 75%.
- Beban kerja yang sering dibawa adalah kurang dari 10 kg sebesar 100%.

Dari hasil analisa tentang stasiun kerja pembuatan kerupuk pada saat ini dengan menggunakan metode OWAS, maka dapat disimpulkan kategori OWAS untuk setiap stasiun kerja yang ada. Kategori OWAS untuk setiap stasiun kerja bisa dilihat pada tabel dibawah ini :

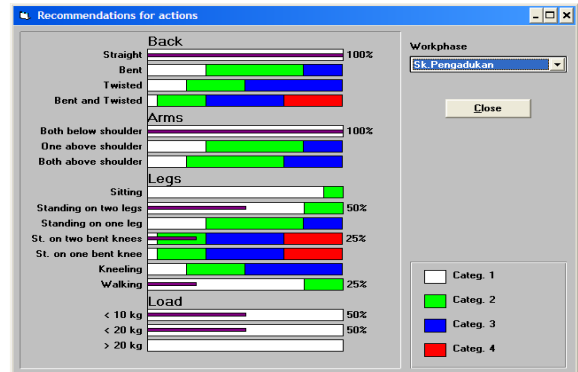
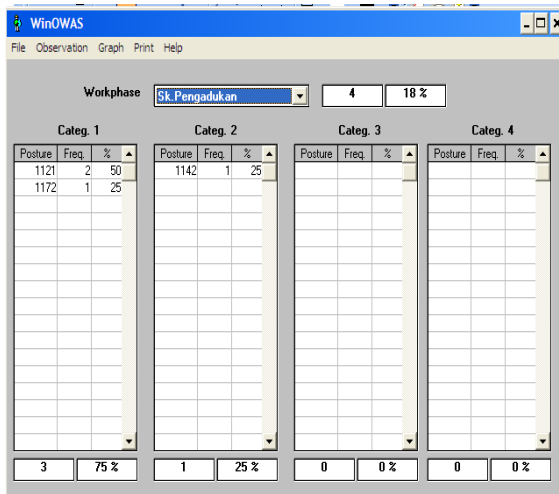
Lampiran F – Jurnal (Lanjutan)

Tabel 1 Rekapitulasi Kategori OWAS untuk masing-masing stasiun kerja

No	Stasiun Kerja	Kategori OWAS	Keterangan
1	Stasiun kerja pengadukan I	3	Perbaikan segera dilaksanakan
2	Stasiun kerja pengadukan II	2	Perbaikan dilaksanakan dalam waktu dekat
3	Stasiun kerja pencetakan	2	Perbaikan dilaksanakan dalam waktu dekat
4	Stasiun kerja pengopenan	1	Tidak memerlukan perbaikan
5	Stasiun kerja penyusunan	3	Perbaikan segera dilaksanakan
6	Stasiun kerja penjemuran	1	Tidak memerlukan perbaikan
7	Stasiun kerja penggongsengan	1	Tidak memerlukan perbaikan
8	Stasiun kerja penggorengan	2	Perbaikan dilaksanakan dalam waktu dekat
9	Stasiun kerja pembungkusan	3	Perbaikan segera dilaksanakan

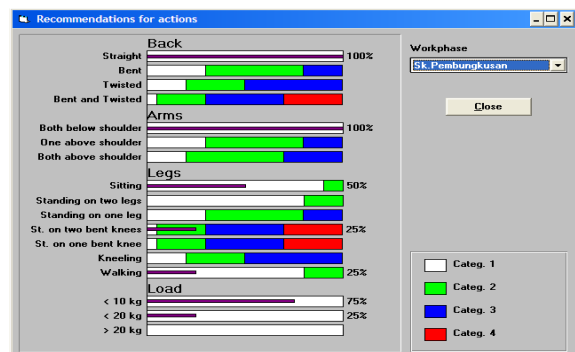
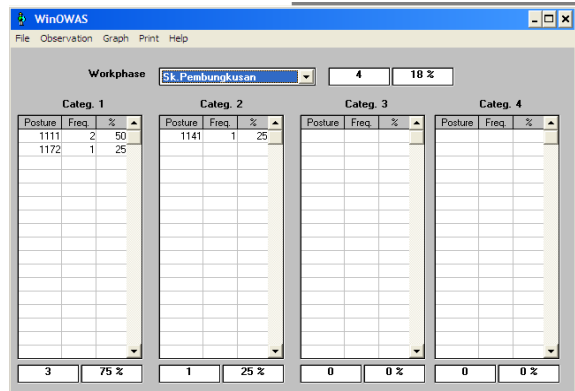
Pada stasiun kerja pengadukan I dan II ini memerlukan perbaikan adalah ketika pekerja melakukan proses pengadukan. Pekerja dalam melakukannya dengan posisi punggung membungkuk kedepan dan kedua kaki ditekuk sehingga diperlukan alat bantu untuk mengganti gerakan-gerakan tersebut.

Penambahan alat bantu tersebut berupa bak/meja yang digunakan untuk mengurangi gerakan-gerakan membungkuk dari pekerja ketika melakukan proses pengadukan. Dibawah ini adalah hasil pengolahan data dengan *software* OWAS.



Pada stasiun kerja pembungkusan ini memerlukan perbaikan adalah ketika pekerja melakukan proses pembungkusan. Pekerja dalam melakukannya dengan posisi punggung membungkuk kedepan dan kedua kaki ditekuk sehingga diperlukan alat bantu untuk mengganti gerakan-gerakan tersebut.

Penambahan alat bantu tersebut berupa meja dan kursi yang digunakan untuk mengurangi gerakan-gerakan membungkuk dari pekerja ketika melakukan proses pembungkusan. Dibawah ini adalah hasil pengolahan data dengan *software* OWAS



Lampiran F – Jurnal (Lanjutan)

8. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian dan pengolahan data serta analisis dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa stasiun kerja yang diperbaiki pada proses pembuatan kerupuk adalah stasiun kerja yang memberikan ketidaknyamanan pada pekerja diantaranya adalah stasiun kerja pengadukan I, pengadukan II, pencetakan, penyusunan, penggorengan dan pembungkusan. Hal ini dikarenakan stasiun kerja (posisi kerja yang belum terpola dengan baik dan kurangnya alat bantu) dalam menjalankan proses pembuatan kerupuk.

9. Saran

Adapun saran yang dapat diajukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti
Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat bermanfaat sebagai pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang Ergonomi.
2. Bagi Home Industri Dua Saudara Pekanbaru
Dengan adanya penelitian mengenai analisa stasiun kerja untuk Home Industri Dua Saudara ini, diharapkan dapat mengaplikasikan hasil penelitian yang diperoleh untuk memberikan kenyamanan kepada pekerja dalam menjalankan proses pembuatan kerupuk sehingga produktifitas dapat ditingkatkan.
3. Bagi penelitian selanjutnya
Karena keterbatasan waktu dan biaya, hasil dari penelitian ini diberikan dalam bentuk usulan stasiun kerja. Namun, dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber ide bagi peneliti-peneliti yang ingin mendalami permasalahan ini selanjutnya seperti melakukan rancangan alat bantu untuk perstasiun kerja pada proses pembuatan kerupuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Azami Evan dan Kuncoro Sejati dan Dimas Arya P dan Auditya P.S, ST. “*Analisis Postur Kerja pada Pekerja Konveksi Menggunakan Metode RULA*”. Laboratorium Ergonomi, Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 2006
- Lesmana, Teguh dan Astrid Debora. ”*Perancangan Alat Bantu Menggunakan Metode OWAS dan RULA Untuk Analisa Postural Stress pada Pekerja PT. Omega Plastik*”. Skripsi. Universitas Kristen Petra, Surabaya. 2005
- Lyndawati. “*Analisis Ergonomi Pada Sistem Kerja Penyiar Radio Swasta Di Yogyakarta*”, Skripsi. Universitas Atma Jaya, Yogyakarta. 2004
- Madyana, AM. “*Analisis Biomekanika Pada Aktivitas Menimbang Telur*”, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 2006
- Nurmianto, Eko. “*Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya*”. edisi 2, halaman 1-5. Institut Teknologi Sepuluh November. Guna Widya. Surabaya. 2005
- Sutalaksana, Iftikar Z dan Ruhana Anggawisastra dan John H. Tjakraatmadja. “*Teknik Tata Cara Kerja*” edisi 1, halaman 61-62. ITB, Bandung. 1979
- Welly, “*Perancangan sistem dan fasilitas kerja di PT Niki Tunggal dengan menggunakan pendekatan ergonomi*”, Skripsi. Universitas Kristen Petra, Surabaya. 2003
- Wignjosoebroto, Sritomo. “*Ergonomi, Studi Gerakan dan Waktu*”. edisi 2, halaman 195-206. Institut Teknologi Sepuluh November, Guna Widya. Surabaya. 1995
- WinOWAS, *Software for OWAS Analysis*. (Available) URL: <http://turva.me.tut/fi.owas>. diakses tanggal 24 juni 2009