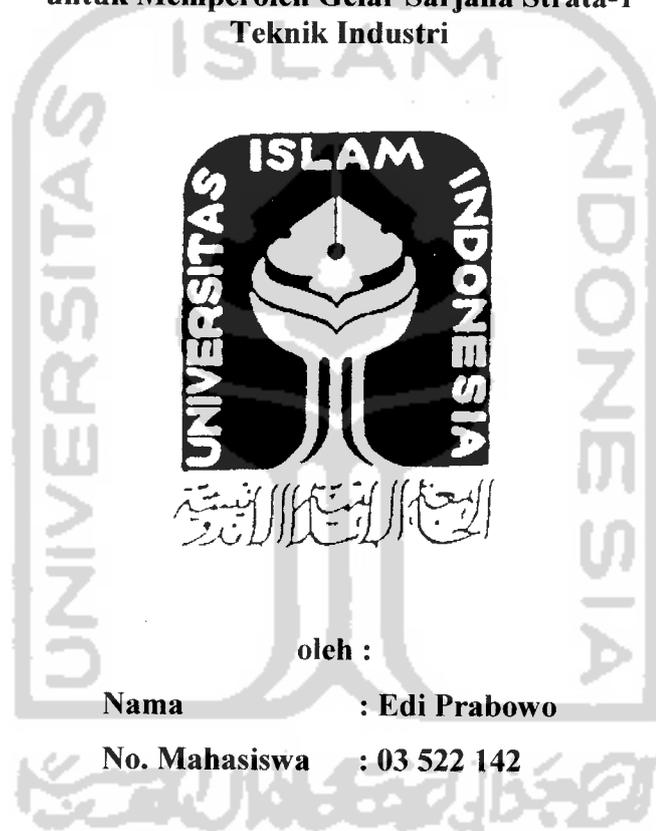


**PERANCANGAN ULANG SISTEM KERJA DENGAN MENGGUNAKAN  
PENDEKATAN PARTISIPATORI ERGONOMI UNTUK MENURUNKAN  
STRES KERJA DAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1  
Teknik Industri**



oleh :  
Nama : Edi Prabowo

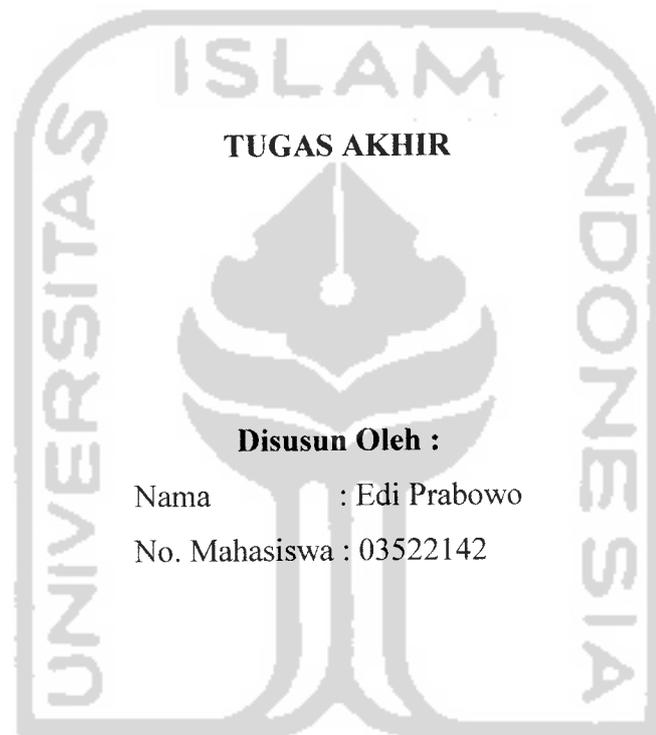
No. Mahasiswa : 03 522 142

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2007**

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**

**PERANCANGAN ULANG SISTEM KERJA DENGAN MENGGUNAKAN  
PENDEKATAN PARTISIPATORI ERGONOMI UNTUK MENURUNKAN  
STRES KERJA DAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL**

**(Studi Kasus di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia)**



Jogjakarta, September 2007

Dosen Pembimbing

**Ir. Hari Purnomo, MT.**

**LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI**

**PERANCANGAN ULANG SISTEM KERJA DENGAN MENGGUNAKAN  
PENDEKATAN PARTISIPATORI ERGONOMI UNTUK MENURUNKAN  
STRES KERJA DAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL  
(Studi Kasus di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia)**

**TUGAS AKHIR**

Oleh :

Nama : Edi Prabowo

No. Mahasiswa : 03522142

**Telah Dipertahankan di depan Sidang Penguji sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia  
Jogjakarta, \_\_\_\_\_ 2007**

**Tim Penguji**

**DR. Ir. Hari Purnomo, MT.**

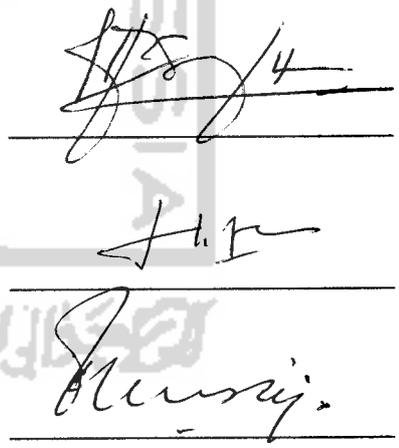
**Ketua**

**Ir. Hartomo, M. Sc**

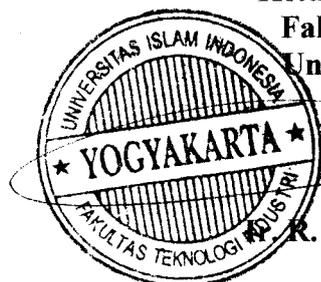
**Anggota I**

**Ir. Sunaryo, MP.**

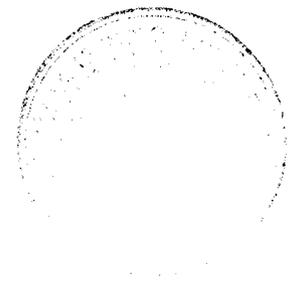
**Anggota II**



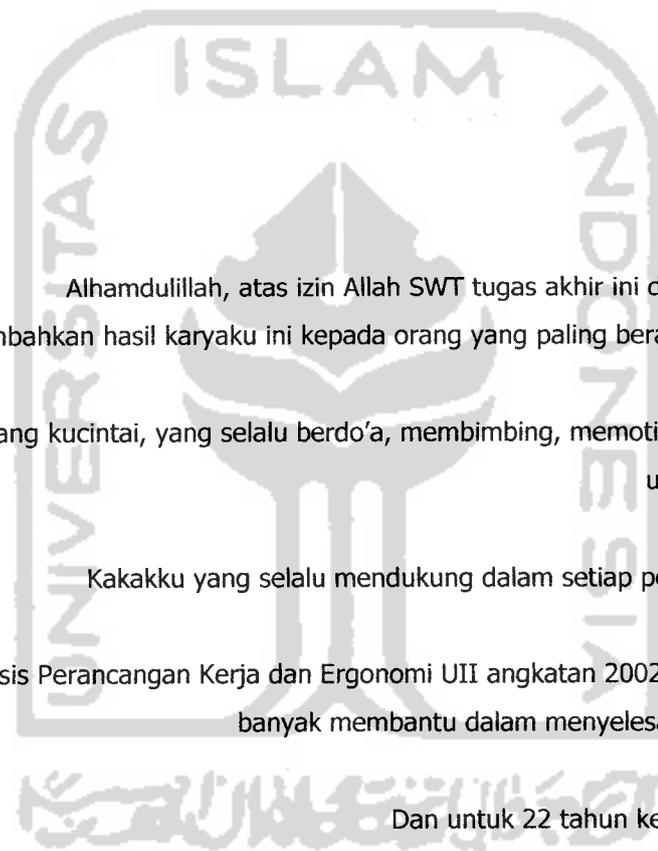
**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Indonesia**



**R. Chairul Saleh, M.Sc., Ph.D.**



# HALAMAN PERSEMBAHAN



Alhamdulillah, atas izin Allah SWT tugas akhir ini dapat terselesaikan.  
Kupersembahkan hasil karyaku ini kepada orang yang paling berarti dalam hidupku:

Orang tuaku yang kucintai, yang selalu berdo'a, membimbing, memotivasi dan berkorban  
untukku setiap saat.

Kakaku yang selalu mendukung dalam setiap perjuangan hidupku.

Para asisten Analisis Perancangan Kerja dan Ergonomi UII angkatan 2002 – 2005 yang telah  
banyak membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

Dan untuk 22 tahun keberadaan di dunia.

## MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan kepada Tuhan-mulah hendaknya kamu berharap

(Q.S. Al Insyiroh : 6)

Barang siapa ditanya tentang ilmu, kemudian dia merahasiakan dihari kiamat dia akan dibelenggu dengan amukan api neraka

(HR. Tirmidzi)

Barangsiapa menghendaki kehidupan dunia, maka dengan ilmu, Barangsiapa menghadapi kehidupan akhirat, maka dengan ilmu, dan barangsiapa menghendaki keduanya, maka dengan ilmu

(Sabda Rasulullah SAW)

Barangsiapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah mudahkan baginya jalan menuju Surga.”

(HR. Muslim)

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah, Rabb alam semesta. Shalawat dan salam semoga terlimpahkan kepada Rasulullah *Shallallahu Alaihi wa Sallam*, keluarganya, sahabatnya dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Sesungguhnya atas petunjuk, pertolongan dan bimbingan-Nya maka Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang studi Strata 1 Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

Keberhasilan terselesaikannya Tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dengan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada :

1. Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Ketua Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Hari Purnomo, Ir. MT selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bantuan dan arahnya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak, Ibu, kakak dan keluarga atas segala doa, bantuan, dan kasih sayang yang tiada hentinya.

5. Semua pihak yang telah memberi semangat dan segala masukan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah membalas semua jasa-jasanya yang diberikan pada penulis. Harapan penulis semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*



Yogyakarta, Oktober 2007

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL .....                 | i    |
| HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING ..... | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....    | iii  |
| HALAMAN PERSEMBAHAN.....            | iv   |
| HALAMAN MOTTO.....                  | vi   |
| KATA PENGANTAR.....                 | vii  |
| DAFTAR ISI.....                     | ix   |
| DAFTAR TABEL .....                  | xiii |
| DAFTAR GAMBAR.....                  | xiv  |
| ABSTRAK .....                       | xv   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>            |      |
| 1.1 Latar Belakang masalah.....     | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....           | 5    |
| 1.3 Batasan Penelitian .....        | 5    |
| 1.4 Tujuan Masalah .....            | 6    |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....         | 6    |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....      | 7    |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI</b>        |      |
| 2.1 Ergonomi.....                   | 9    |
| 2.2 Sistem Kerja.....               | 12   |
| 2.3 Stres Kerja.....                | 13   |
| 2.4 Keluhan Muskuloskeletal .....   | 19   |

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 2.5 | Pendekatan Partisipatori Ergonomi .....        | 21 |
| 2.6 | Produktivitas Kerja.....                       | 22 |
| 2.7 | Kuisoner Stres Kerja dan Nordic Body Map ..... | 24 |

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 3.1   | Kerangka Konsep Penelitian .....   | 31 |
| 3.2   | Lokasi Penelitian .....  | 33 |
| 3.3   | Populasi dan Sampel.....   | 33 |
| 3.4   | Variabel.....  | 33 |
| 3.4.1 | Identifikasi Variabel.....   | 33 |
| 3.4.2 | Klasifikasi Variabel .....   | 34 |
| 3.5   | Alat Penelitian .....  | 34 |
| 3.6   | Rancangan Penelitian .....   | 35 |
| 3.7   | Pengumpulan Data.....  | 36 |
| 3.7.1 | Tahap Persiapan.....   | 36 |
| 3.7.2 | Tahap Penelitian Kelompok Kontrol.....                                   | 37 |
| 3.7.3 | Tahap Intervensi Ergonomi dengan Pendekatan Partisipatori ergonomi ..... | 38 |
| 3.7.4 | Tahap Peneltian Kelompok Eksperimen.....                                 | 40 |
| 3.7.5 | Pengolahan Data .....  | 41 |

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 4.1   | Deskripsi Kelompok Kontrol .....                   | 46 |
| 4.2   | Permasalahan Di Tempat Kerja.....                  | 47 |
| 4.2.1 | Permasalahan Penyebab Stres Kerja.....             | 47 |
| 4.2.2 | Permasalahan Penyebab Keluhan Muskuloskeletal..... | 47 |

|  |    |
|--|----|
| 4.3 Hasil Pendekatan Partisipatori Ergonomi .....    | 48 |
| 4.4 Deskripsi Kelompok Eksperimen.....               | 50 |
| 4.5 Uji Normal .....                                 | 51 |
| 4.6 Uji Beda Pada Aspek Stres Kerja.....             | 52 |
| 4.7 Uji Beda Pada Aspek Keluhan Muskuloskeletal..... | 53 |
| 4.8 Uji Beda Pada Aspek Produktivitas Kerja.....     | 55 |

## **BAB V PEMBAHASAN**

|  |    |
|--|----|
| 5.1 Karakteristik Responden.....   | 56 |
| 5.2 Pencahayaan.....   | 57 |
| 5.3 Suhu Udara dan Kelembaban Udara .....  | 58 |
| 5.4 Kebisingan .....   | 58 |
| 5.6 Kecepatan Angin.....   | 59 |
| 5.7 Lay Out Kerja.....   | 59 |
| 5.8 Perlengkapan Kerja .....   | 60 |
| 5.9 Uji Beda dan Selisih Stres Kerja Kelompok Kontrol dan Kelompok<br>Eksperimen.....              | 61 |
| 5.10 Uji Beda dan Selisih Keluhan Muskuloskeletal Kelompok Kontrol<br>dan Kelompok Eksperimen..... | 62 |
| 5.11 Uji Beda dan Selisih Produktivitas Kerja Kelompok Kontrol dan<br>Kelompok Eksperimen .....    | 65 |

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

|                      |    |
|----------------------|----|
| 6.1 Kesimpulan ..... | 67 |
| 6.2 Saran .....      | 67 |



**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



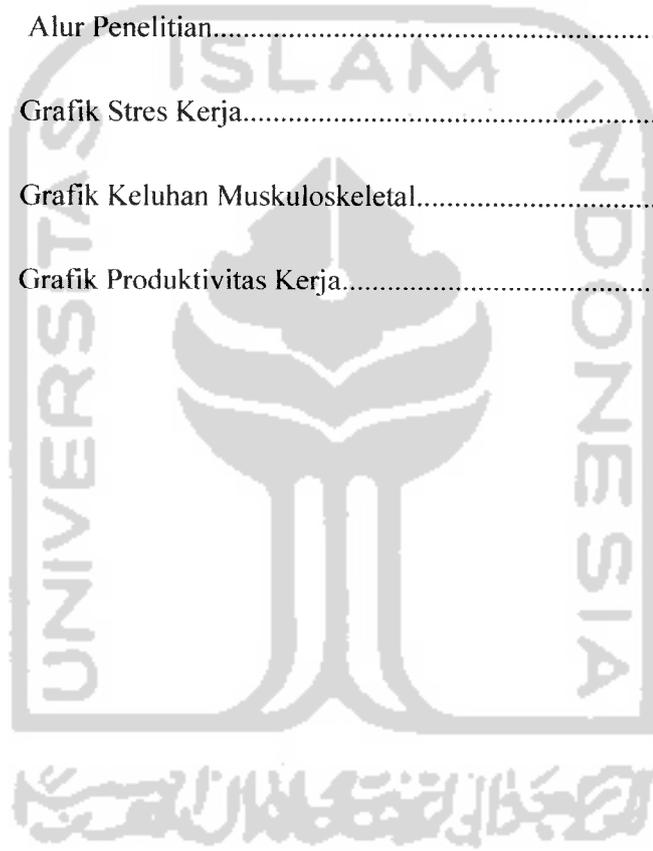
## DAFTAR TABEL

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Tabel 4.1. | Kondisi Lingkungan kerja kelompok Kontrol.....       | 46 |
| Tabel 4.2. | Kondisi Lingkungan Kerja Kelompok Eksperimen.....    | 50 |
| Tabel 4.3. | Hasil Uji Normalitas.....                            | 51 |
| Tabel 4.4. | Hasil Uji T-test Aspek Stres Kerja.....              | 52 |
| Tabel 4.5. | Hasil Uji T-test Aspek Keluhan Muskuloskeletal ..... | 54 |
| Tabel 4.6. | Hasil Uji T-test Aspek Produktivitas Kerja.....      | 55 |



## DAFTAR GAMBAR

|             |                                     |    |
|-------------|-------------------------------------|----|
| Gambar 1.1  | Nordic Body Map.....                | 45 |
| Gambar 3.1  | Kerangka Penelitian.....            | 46 |
| Gambar 3.2. | Rancangan Penelitian.....           | 35 |
| Gambar 3.3. | Proses Partisipatori.....           | 39 |
| Gambar 3.3. | Alur Penelitian.....                | 45 |
| Gambar 5.1. | Grafik Stres Kerja.....             | 62 |
| Gambar 5.2. | Grafik Keluhan Muskuloskeletal..... | 64 |
| Gambar 3.3. | Grafik Produktivitas Kerja.....     | 45 |



## ABSTRAKSI

Stres kerja dan keluhan muskuloskeletal merupakan reaksi dari tubuh manusia yang banyak dirasakan pekerja pada saat mendapatkan tekanan dari luar tubuh yang diakibatkan oleh beban kerja mental, termasuk diantaranya oleh karyawan bagian administrasi Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia (FTI-UII). Akibat yang ditimbulkan dari stres kerja dan keluhan muskuloskeletal dapat terlihat dari perubahan tingkat produktivitas kerja. Dalam penelitian ini dikembangkan sistem kerja yang ergonomis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penurunan tingkat stres kerja dan keluhan muskuloskeletal serta peningkatan produktivitas kerja yang diakibatkan oleh beban kerja mental. Penelitian ini menggunakan pendekatan partisipatori ergonomi. Variabel yang digunakan terdiri dari variabel dependen yaitu sistem kerja yang telah dirubah setelah dilakukan intervensi ergonomi dengan menggunakan pendekatan partisipatori. Sedangkan variabel independen yaitu stres kerja, keluhan muskuloskeletal dan produktivitas kerja. Hasil penelitian dengan menggunakan uji t berpasangan didapatkan penurunan stres kerja sebesar 5,7 atau 76,51%. Keluhan muskuloskeletal mengalami penurunan sebesar 5,3 atau 61,63%. Produktivitas kerja mengalami peningkatan sebesar 0,08 atau 9,6%.

Kata Kunci : Stres kerja, Keluhan muskuloskeletal, Produktivitas kerja, Partisipatori ergonomi

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Perkembangan ekonomi yang cepat, perampingan perusahaan, pemutusan hubungan kerja, *merger* dan bangkrutnya beberapa perusahaan sebagai akibat dari krisis yang berkepanjangan telah menimbulkan dampak yang sangat merugikan bagi ribuan bahkan jutaan tenaga kerja. Para pekerja harus siap untuk dipindahkan ke bagian yang sangat tidak mereka kuasai dalam jangka waktu yang tidak pasti. Selain itu mereka harus menghadapi pimpinan baru, pengawasan yang ketat, tunjangan kesejahteraan berkurang dari sebelumnya, dan harus bekerja lebih lama dan lebih giat demi mempertahankan status sosial ekonomi keluarga. Para pekerja di setiap level mengalami tekanan dan ketidakpastian. Situasi inilah yang seringkali memicu terjadinya stres kerja.

Stres yang dialami oleh seseorang akan merubah cara kerja sistem kekebalan tubuh. Menurut penelitian Bakker menyimpulkan bahwa stres akan menurunkan daya tahan tubuh terhadap serangan penyakit dengan cara menurunkan jumlah *fighting disease cells*. Akibatnya, para pekerja cenderung sering dan mudah terserang penyakit yang cenderung lama masa penyembuhannya karena tubuh tidak banyak memproduksi sel-sel kekebalan tubuh, ataupun sel-sel antibodi banyak yang kalah (Rini, 2002).

Beberapa dampak negatif yang ditimbulkan oleh stres kerja dapat berupa terjadinya kekacauan, hambatan baik dalam manajemen maupun operasional

kerja, mengganggu kenormalan aktivitas kerja, menurunkan tingkat produktivitas, menurunkan pemasukan dan keuntungan perusahaan. Kerugian finansial yang dialami perusahaan karena tidak imbangnya antara produktivitas dengan biaya yang dikeluarkan untuk membayar gaji, tunjangan, dan fasilitas lainnya. Banyak karyawan yang tidak masuk kerja dengan berbagai alasan, atau pekerjaan tidak selesai pada waktunya. Permasalahan ini disebabkan kelambanan dan banyaknya kesalahan yang berulang (Triaryati, 2003).

Banyak variasi cara penghitungan beban psikologis yang di gunakan dalam bidang kesehatan. Ada tiga alasan mengapa penelitian tentang beban kerja mental seorang pekerja dilakukan. Pertama, lingkungan kerja telah berubah dengan pesat atau mengalami pergeseran dari penelitian fisik menjadi penelitian kognitif. Kedua, kecelakaan di tempat kerja banyak disebabkan karena kesalahan dari manusia itu sendiri. Ketiga, kesalahan dari manusia disebabkan beban kerja secara mental, khususnya dalam penangkapan informasi yang menyebabkan banyak terjadi kesalahan kerja. Beban mental yang besar maupun yang kecil biasanya mendasari banyaknya kesalahan yang terjadi (Stanton, 2004).

Beban kerja yang berat juga dapat mengakibatkan gangguan sistem muskuloskeletal menyangkut otot, tendon dan syaraf yang diakibatkan oleh pekerjaan yang dilakukan secara berulang-ulang dengan intensitas tinggi dan waktu istirahat yang kurang. Laporan Departemen Tenaga Kerja Amerika serikat menyebutkan bahwa dua puluh persen dari semua kasus sakit akibat kerja adalah keluhan atau sakit pinggang (Armstrong, 1997).

Untuk dapat menerapkan metode-metode yang ada dalam bidang ergonomi dapat digunakan pendekatan partisipatori. Pendekatan partisipatori di gunakan dengan tujuan memberikan kesempatan bagi pekerja untuk merancang dan mengendalikan sistem dan lingkungan kerjanya dengan intervensi ergonomi dari ahli ergonomi (De Jong, 2004). Pendekatan ini telah banyak digunakan dalam penerapan metode ergonomi pada penelitian di dunia. Sebagai contoh adalah penelitian tentang pekerja yang melakukan pekerjaan secara manual di Australia pada tahun 2003 dan hasilnya pendekatan ini sangat efektif mengurangi keluhan muskuloskeletal pada pekerja tersebut (Limerick , 2003).

Penelitian dengan pendekatan partisipatori juga dilakukan di Ontario, Kanada (Rivilis, 2004). Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pekerjaan di bidang kurir dan hasilnya adalah peningkatan produktivitas dengan melakukan beberapa perubahan tata letak dan alat kerja berdasarkan keinginan pekerja. Pendekatan partisipatori juga digunakan dalam penelitian di bidang manufaktur dan perancangan peralatan kerja (Vincent, 2001). Pendekatan partisipatori juga digunakan di Jepang untuk menganalisa keselamatan dan kesehatan kerja dan berhasil mengidentifikasi masalah nyata yang ada di tempat kerja (Kawakami, 2004).

Dari penelitian awal didapatkan bahwa sekitar 60-80% responden merasa haus saat bekerja dan merasa lelah seluruh tubuh setelah bekerja. Sekitar 40-50% responden mudah lupa saat bekerja dan sakit kepala saat bekerja serta tidak sempat berbincang dengan keluarga atau teman setelah bekerja. Sekitar 20-30% responden menguap saat bekerja, mengantuk saat bekerja dan sulit berkonsentrasi

saat bekerja. didapatkan bahwa sekitar 70% responden merasakan sakit pada bahu kanan. Sekitar 30-40% reponden merasakan sakit pada punggung dan sakit pada tangan. Permasalahan tersebut mengakibatkan tidak maksimalnya tingkat produktivitas kerja yang hanya mengasilkan rata-rata 83%

Untuk mengatasi masalah tersebut maka dilakukan perancangan ulang sistem kerja dengan perubahan yang didapat berdasarkan wawancara dengan karyawan dan supervisor karyawan FTI-UH yaitu kepala divisi bagian umum dan bagian keuangan. Dari wawancara didapatkan bahwa penyebab keluhan psikologis dan keluhan fisik tersebut berasal dari kondisi lingkungan kerja, stasiun kerja dan peralatan kerja. Kondisi lingkungan yang kurang baik yang ditandai dengan kurangnya intensitas pencahayaan yang rata-rata hanya 113 lux, sedangkan stasiun kerja yang kurang mendukung kegiatan kerja akibat dari posisi alat kerja yang berjauhan dengan operator dan ketidakterediaan jaringan komputer yang mendukung kegiatan kerja yang menyebabkan pergerakan pekerja yang cukup banyak. Peralatan kerja yang kurang baik juga ditandai dengan kursi kerja yang tidak memiliki roda dan sandaran tangan sehingga menyulitkan pekerja saat bekerja.

Perancangan sistem kerja yang dilakukan hanya pada sistem kerja non-organisasi karena batasan yang dilakukan pihak menejer yaitu Dekan FTI-UH yang tidak mengizinkan perubahan sistem gaji, shift kerja dan struktur organisasi pada bagian umum dan keuangan.

Alat ukur yang digunakan untuk mengukur stres kerja, keluhan muskuloskeletal dalam penelitian ini adalah kuisioner stres kerja, kuisioner *nordic*

*body map*. Alat ukur tersebut digunakan karena keterbatasan alat dan biaya yang dimiliki peneliti.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka permasalahan yang dapat diangkat dalam penelitian ini antara lain:

1. Seberapa besar penurunan stres kerja psikologis yang dialami karyawan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia setelah dilakukan perbaikan sistem kerja?
2. Seberapa besar penurunan keluhan muskuloskeletal fisik yang dialami karyawan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia setelah dilakukan perbaikan sistem kerja?
3. Seberapa besar peningkatan produktivitas kerja karyawan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia setelah dilakukan perbaikan sistem kerja?

## 1.3 BATASAN MASALAH

Penelitian ini dilakukan dengan ruang lingkup sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan di lingkungan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Subjek penelitian ini adalah karyawan administratif bagian umum dan bagian keuangan dengan beban kerja yang sama untuk setiap hari, baik yang berstatus karyawan tetap maupun kontrak, yang bekerja di

ruangan yang sama, di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

3. Penelitian ini hanya melakukan perancangan ulang lingkungan kerja, stasiun kerja dan peralatan kerja serta tanpa melakukan perubahan terhadap kondisi subjek, sistem gaji, shift kerja dan struktur organisasi karyawan.
4. Alat ukur stres kerja dan keluhan muskuloskeletal adalah kuisioner stres kerja dan nordic body map dengan tidak menggunakan alat ukur tubuh langsung termasuk alat ukur aktivitas jantung, alat ukur aktivitas otak dan alat ukur aktivitas otot.
5. Kuisioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner berskala. Dengan demikian untuk setiap pertanyaan disediakan alternatif jawaban yang memungkinkan responden untuk memilih jawaban yang paling sesuai dengan pendapatnya.
6. Perubahan hanya dilakukan pada sistem kerja yang berhubungan dengan subjek, stasiun kerja dan lingkungan kerja.
7. Penelitian difokuskan pada rancangan ulang sistem kerja untuk menurunkan stres kerja dan keluhan muskuloskeletal dengan menggunakan pendekatan partisipatori ergonomi untuk meningkatkan produktivitas kerja.

#### **1.4 TUJUAN PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui:

1. Penurunan stres kerja setelah dilakukan perbaikan kondisi kerja dengan menggunakan pendekatan partisipatori ergonomi.
2. Penurunan keluhan muskuloskeletal setelah dilakukan perbaikan kondisi kerja dengan menggunakan pendekatan partisipatori ergonomi.
3. Peningkatan produktivitas kerja setelah dilakukan perbaikan kondisi kerja dengan menggunakan pendekatan partisipatori ergonomi.

#### **1.5 MANFAAT PENELITIAN**

Dari penelitian yang dilakukan diharapkan peneliti mampu mengetahui besar stres kerja dan keluhan muskuloskeletal yang dialami karyawan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia dengan menggunakan pendekatan partisipatori ergonomi sehingga dapat meningkatkan produktivitas kerja

#### **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Agar lebih terstruktur, tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab Tinjauan Pustaka berisi uraian tentang hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan. Di samping itu juga berisi tentang konsep dan prinsip dasar

yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian, dasar–dasar teori untuk mendukung kajian yang akan dilakukan.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ketiga ini menguraikan bahan atau materi penelitian, alat, tata cara penelitian dan data yang akan dikaji serta cara analisis yang dipakai dan sesuai dengan alur penelitian yang telah dibuat.

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini menguraikan data–data yang dihasilkan selama penelitian dan pengolahan data tersebut dengan metode yang telah ditentukan hasil analisis.

### **BAB V PEMBAHASAN**

Bab ini membahas hasil penelitian berupa tabel hasil pengolahan data, grafik, persamaan atau model serta analisis yang menyangkut penjelasan teoritis secara kualitatif, kuantitatif maupun statistik dari hasil penelitian dan kajian untuk menjawab tujuan penelitian.

### **BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan memuat pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil penelitian serta pembahasan

untuk membuktikan hipotesis atau menjawab permasalahan. Saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan penulis, ditujukan kepada para peneliti (perusahaan) dalam bidang yang sejenis, yang ingin melanjutkan dan mengembangkan penelitian yang telah dilakukan.

#### DAFTAR PUSTAKA

#### LAMPIRAN



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Ergonomi**

Istilah ergonomi berasal dari bahasa latin yaitu ergon (kerja) dan nomos (hukum alam). Ergonomi dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen dan desain atau perancangan (Eko Nurmianto, 1996). Ergonomi juga dapat didefinisikan sebagai ilmu, seni dan penerapan teknologi untuk menyasikan atau menyeimbangkan antara segala fasilitas yang digunakan baik dalam beraktivitas maupun istirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik (Tarwaka et al, 2004).

Ergonomi adalah suatu keilmuan yang multidisiplin karena mempelajari pengetahuan-pengetahuan dari ilmu kehayatan (kedokteran, biologi), ilmu kejiwaan (psychology) dan kemasyarakatan (sosiologi) (Sritomo Wigjosoebroto, 1995). Ergonomi disebut juga human factor yang digunakan oleh berbagai macam ahli seperti ahli anatomi, arsitektur, perancangan produk industri, fisika, fisioterapi, terapi pekerjaan, psikologi dan teknik industri karena ergonomi berkenaan dengan optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan dan kenyamanan manusia di tempat kerja, di rumah dan tempat rekreasi (Eko Nurmianto, 1996).

Ergonomi merupakan suatu ilmu, seni dan teknologi yang berupaya untuk menyetarakan alat, cara dan lingkungan kerja terhadap kemampuan, kebolehan dan keterbatasan manusia, sehingga manusia dapat berkarya secara optimal tanpa mendapat resiko dari pengaruh buruk pekerjaannya. Tuntutan tugas pekerjaan tidak boleh terlalu rendah (underload) dan juga tidak boleh terlalu berlebihan (overload) karena keduanya akan menyebabkan stres.

Secara umum tujuan dari penerapan ergonomi adalah:

1. Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental, mengupayakan promosi dan kepuasan kerja.
2. Meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas kontak sosial, mengelola dan mengkoordinir kerja secara tepat guna dan meningkatkan jaminan sosial baik selama kurun waktu usia produktif maupun setelah tidak produktif.
3. Menciptakan keseimbangan rasional antara berbagai aspek yaitu aspek teknis, ekonomis, antropologis dan budaya dari setiap sistem kerja yang dilakukan sehingga tercipta kualitas kerja dan kualitas hidup yang tinggi.

Untuk mencapai tujuan ergonomi, maka perlu keserasian antara pekerja dan pekerjaannya, sehingga manusia sebagai pekerja dapat bekerja sesuai dengan kemampuan, kebolehan dan keterbatasannya. Secara umum kemampuan, kebolehan dan keterbatasan manusia ditentukan oleh berbagai faktor yaitu umur, jenis kelamin,

ras, anthropometri, status kesehatan, gizi, kesegaran jasmani, pendidikan, ketrampilan, budaya, tingkah laku, kebiasaan dan kemampuan beradaptasi (Tarwaka et al, 2004).

Manusia adalah sentral dari setiap sistem yang ada disekeliling kita, baik karena manusia berperan sebagai pencipta sistem maupun karena manusia selalu harus ber-interaksi dengan sistem, guna mengendalikan proses yang sedang berlangsung pada sistem tersebut.

Didalam lingkup ini manusia diminta untuk mengeluarkan daya kemampuan fisiknya sebagai input kendali sistem "*hard ware*" yang dikendalikan. Sewajarnya apabila kemudian dipertanyakan hal-hal yang berkenaan dengan kemampuan fisik (dan selanjutnya kemampuan mental) manusia, karena hanya dengan pengetahuan tersebut, suatu sistem dapat diciptakan sehingga tepat dan enak digunakan oleh manusia (Sutalaksana, 1979).

Banyak variasi cara penghitungan fisik dan psikologis yang di gunakan dalam bidang ergonomi. Kehandalan perhitungan fisik sudah banyak di akui dalam bidang ergonomi. Tetapi untuk mendapatkan informasi permasalahan yang dihadapi pekerja secara lebih akurat, maka diperlukan perhitungan psikologis. Ada tiga alasan mengapa penelitian tentang beban kerja mental seorang pekerja dilakukan. Pertama, lingkungan kerja telah berubah dengan pesat atau mengalami pergeseran dari penelitian fisik menjadi penelitian kognitif. Kedua, kecelakaan di tempat kerja banyak disebabkan karena kesalahan dari manusia itu sendiri. Ketiga, kesalahan dari

manusia disebabkan beban kerja secara mental, khususnya dalam penangkapan informasi yang menyebabkan banyak terjadi kesalahan kerja. Beban mental yang besar maupun yang kecil biasanya mendasari banyaknya kesalahan yang terjadi (Stanton, 2004).

## 2.2 Sistem Kerja

Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu (Sutanto dan Djohan, 2006). Sistem kerja dapat didefinisikan sebagai sistem dimana manusia dan/atau mesin melakukan kerja menggunakan informasi, teknologi, dan sumber daya lainnya untuk menghasilkan produk. Sedangkan definisi sistem kerja moderen adalah sistem kerja yang menggabungkan berbagai macam orang yang ahli dalam bidang teknik industri, pembelajaran kerja, manajemen dan pemilihan karyawan, riset operasi dan ergonomi. Seluruh ahli bekerja sama untuk menggabungkan manusia dengan teknologi untuk mengoptimalkan seluruh fungsi yang ada dalam sistem kerja yaitu antara manusia dengan manusia atau antara manusia dengan mesin (Bridger, 1995). Dalam desain sistem kerja dan manajemen, ergonomi memiliki peran sebagai berikut.

1. Sebagai format standar untuk mendeskripsikan sistem manusia mesin.
2. Mengidentifikasi, mengklasifikasi dan menyelesaikan permasalahan desain yang melibatkan manusia.
3. Menganalisa tugas dan interaksi manusia dengan mesin

4. Spesifikasi dan implementasi desain sistem berdasarkan kebiasaan manusia.
5. Mengidentifikasi keadaan tubuh manusia untuk diimplementasikan dalam sistem kerja.
6. Membuat konsep baru tentang desain dan analisa sistem manusia mesin
7. Mengevaluasi berbagai pilihan desain berdasarkan implikasi teknik dan sosial.

Sistem kerja yang ergonomis adalah suatu sistem kerja yang mengandung keharmonisan antara manusia/pekerja dengan lingkungan kerjanya. Sedangkan yang dimaksud dengan lingkungan kerja adalah keseluruhan alat, perkakas, bahan, metode kerja, serta lingkungan kerja fisik (Sutalaksana, 1979).

### **2.3 Stres kerja**

Kelelahan adalah suatu mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh terhindar dari kerusakan lebih lanjut sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Kelelahan diklasifikasikan dalam dua jenis yaitu (Grandjean, 1986):

1. Kelelahan otot, merupakan tremor atau perasaan nyeri pada otot.
2. Kelelahan umum, adalah kelelahan yang ditandai dengan berkurangnya kemauan untuk bekerja yang disebabkan oleh monoton, intensitas dan lamanya kerja fisik, keadaan lingkungan, sebab-sebab mental, status kesehatan dan keadaan gizi.

Ada dua teori yang berlaku tentang kelelahan otot yaitu teori kimia dan teori syaraf pusat terjadinya kelelahan. Teori kimia secara umum menjelaskan bahwa terjadinya kelelahan adalah akibat berkurangnya cadangan energi dan meningkatnya sisa metabolisme sebagai penyebab hilangnya efisiensi otot, sedangkan perubahan arus listrik pada otot dan syaraf adalah penyebab sekunder. Teori syaraf pusat menjelaskan bahwa perubahan kimia hanya merupakan penunjang proses dan perubahan tersebut mengakibatkan dihantarkannya rangsangan syaraf melalui syaraf sensoris ke otak yang disadari sebagai kelelahan otot yang mengakibatkan penurunan kekuatan dan kecepatan otot. Dengan demikian semakin lambat gerakan seseorang akan menunjukkan semakin lelah kondisi otot seseorang. Kelelahan yang diakibatkan oleh beratnya beban kerja dapat menyebabkan stres kerja (Wickend, 2002).

Stres adalah segala rangsangan atau aksi dari tubuh manusia baik yang berasal dari luar maupun dari dalam tubuh itu sendiri yang dapat menimbulkan bermacam-macam dampak yang merugikan mulai dari menurunnya kesehatan sampai kepada dideritanya suatu penyakit. Dampak dari stres tersebut akan menjurus kepada menurunnya performansi, efisiensi dan produktivitas kerja para pekerja. Stres juga dapat didefinisikan sebagai suatu kekuatan yang dihayati mendesak atau mencekam dan muncul dari dalam diri seseorang akibat ia mengalami kesulitan dalam menyesuaikan diri. Stres juga didefinisikan sebagai suatu kondisi yang dinamik yang di dalamnya seorang individu dikonfrontasikan dengan suatu peluang, kendala atau

tuntutan yang dikaitkan dengan apa yang diinginkannya dan hasilnya dipersepsikan sebagai tidak penting dan penting (Sutanto dan Djohan, 2006).

Secara lebih spesifik, stres kerja dapat didefinisikan sebagai stres akibat ketidakmampuan pekerja dalam menghadapi tuntutan tugas akibat suatu ketidaknyamanan dalam kerja. Stres kerja akan menyebabkan respon stres yang merupakan suatu total emosional maupun respon fisiologis dari individu terhadap kejadian yang diterimanya. Stres dapat diakibatkan oleh adanya stressor yang diterima dan selanjutnya tubuh akan memberikan reaksi (strain) dalam beraneka ragam tampilan.

Stres merupakan tekanan psikologis yang dapat menyebabkan berbagai bentuk penyakit baik fisik maupun mental (kejiwaan). Faktor penyebab stres secara umum antara lain (Triaryati, 2003):

1. Kondisi individu seperti umur, jenis kelamin, temperamental, genetic, intelegensia, pendidikan, kebudayaan dan lain-lain.
2. Ciri kepribadian seperti introvert atau ekstrovert, tingkat emosional, kepasrahan, kepercayaan diri dan lain-lain.
3. Sosial-kognitif seperti dukungan sosial, hubungan sosial dengan lingkungan sosial sekitarnya.
4. Strategi untuk menghadapi stres yang muncul.

Faktor penyebab stres dapat lebih dispesifikan bila dikaitkan dengan tugas dan pekerjaan di tempat kerja yaitu (Wickend, 2002):

1. Faktor intrinsik pekerjaan yang meliputi keadaan fisik dari lingkungan kerja yang tidak nyaman (bising, berdebu, bau, suhu, panas dan lembab), stasiun kerja yang tidak ergonomis, kerja shift, jam kerja yang panjang, perjalanan dari dan ke tempat kerja yang semakin macet, pekerjaan yang beresiko tinggi dan berbahaya, pemakaian teknologi baru, pembebanan berlebih, adaptasi pada pekerjaan baru.
2. Faktor peran individu dalam organisasi kerja. Karyawan yang mempunyai beban psikologis lebih tinggi dan dengan keterbatasan wewenang untuk mengambil keputusan mempunyai resiko stres yang tinggi.
3. Faktor hubungan kerja. Kecurigaan antar pekerja, kurangnya komunikasi, ketidaknyamanan dalam melakukan pekerjaan merupakan tanda-tanda adanya stres akibat kerja.
4. Faktor pengembangan karier. Faktor pengembangan karier yang dapat menjadi pemicu stres adalah ketidakpastian pekerjaan seperti adanya reorganisasi perusahaan dan mutasi kerja, promosi berlebihan atau kurang, promosi yang terlalu cepat atau tidak sesuai dengan kemampuan individu akan menyebabkan stres bagi yang bersangkutan atau sebaliknya bahwa seseorang merasa tidak pernah dipromosikan sesuai dengan kemampuannya juga menjadi penyebab stres.



5. Faktor struktur organisasi dan suasana kerja. Penyebab stres yang berhubungan dengan struktur organisasi dan suasana kerja biasanya berawal dari budaya organisasi dan model manajemen yang dipergunakan. Beberapa faktor penyebabnya antara lain kurangnya pendekatan partisipatori, konsultasi yang tidak efektif, kurangnya komunikasi dan kebijaksanaan kantor, pemilihan dan penempatan karyawan pada posisi yang tidak tepat juga dapat menyebabkan stres.
6. Faktor diluar pekerjaan. Perselisihan antar anggota keluarga, lingkungan tetangga dan komunitas juga merupakan faktor penyebab stres yang kemungkinan besar terbawa dalam lingkungan kerja.

Stres yang dialami tubuh manusia akibat pemberian stressor pada pekerja akan memberikan dampak yang berbeda-beda dari masing-masing pekerja yang menerimanya. Reaksi stres akibat kerja antara lain (Wickend, 2002):

1. Reaksi Psikologis. Reaksi psikologis dari stres dapat dievaluasi dalam bentuk beban mental, kelelahan dan perilaku. Dalam keadaan stres, tingkat emosi seseorang sangat tidak stabil, mudah marah, emosi yang tidak terkontrol, curiga yang berlebihan dan perasaan tidak aman.
2. Respon Sosial. Pengaruh kegelisahan, depresi, konflik dan stres di tempat kerja akan dibawa ke dalam lingkungan keluarga dan lingkungan sosial.

3. Respon stres kepada gangguan kesehatan atau reaksi fisiologis. Perubahan fisiologis adalah jawaban atas stres yang dialami. Sistem dalam tubuh yang diperantarai oleh syaraf otonom, hypothalamic-pituitary axis dan pengeluaran katekolamin yang akan mempengaruhi fungsi organ di dalam tubuh seperti sistem kardiovaskuler, sistem gastro intestinal dan gangguan penyakit lainnya. Secara mudah dapat kita lihat reaksi dari stres berupa penegangan otot kepala dan leher yang menyebabkan sakit kepala, susah tidur (insomnia), atau gangguan fisiologis lainnya berupa hipertensi, sakit ginjal, serangan jantung, maag dan menurunnya daya tahan tubuh.
4. Respon Individu. Pengaruh stres terhadap individu tergantung dari sifat dan kepribadian individu itu sendiri. Individu dengan kepribadian introvert akan bereaksi lebih negatif daripada individu dengan kepribadian ekstrovert. Stres juga menyebabkan perubahan kebiasaan pada seseorang dengan tanpa sadar, sebagai contoh perubahan kebiasaan untuk merokok, minum-minuman keras dan penggunaan obat-obat terlarang.

Pencegahan dan pengendalian stres akibat kerja dapat dilakukan dengan beberapa cara. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) memberikan rekomendasi tentang cara mengurangi dan meminimalisasi stres akibat kerja sebagai berikut (Sutanto dan Djohan, 2006):

1. Beban kerja baik fisik maupun mental harus disesuaikan dengan kemampuan atau kapasitas kerja pekerja yang bersangkutan dengan menghindari adanya beban berlebih maupun beban terlalu ringan.
2. Jam kerja harus disesuaikan baik terhadap tuntutan tugas maupun tanggung jawab di luar pekerjaan.
3. Setiap pekerja harus diberikan kesempatan untuk mengembangkan karier, mendapatkan promosi dan pengembangan kemampuan keahlian.
4. Membentuk lingkungan sosial yang sehat, hubungan antar pekerja yang satu dengan lainnya, pekerja dengan supervisor yang baik dan sehat dalam organisasi akan membuat situasi yang nyaman.

Stres dapat diklasifikasikan menjadi tiga tingkatan, yaitu (Weekes, 1991):

1. Stres ringan, yaitu stres yang hanya dapat dirasakan diri sendiri.
2. Stres sedang, yaitu stres yang dapat dirasakan diri sendiri dan orang lain, tetapi tidak berbahaya bagi orang lain.
3. Stres berat, yaitu stres yang dapat membahayakan keselamatan orang lain.

Cara mengurangi stres kerja akibat kerja juga dapat dilakukan dengan cara berikut (Triaryati, 2003):

1. Redesain tugas-tugas kerja.
2. Redesain lingkungan kerja.

3. Menerapkan waktu kerja yang fleksibel.
4. Menerapkan manajemen partisipatoris.
5. Melibatkan karyawan dalam pengembangan karier.
6. Menganalisis peraturan kerja dan menetapkan tujuan (goal).
7. Mendukung aktivitas sosial.
8. Membangun tim kerja yang kompak.
9. Menetapkan kebijakan ketenagakerjaan yang adil.

Terdapat dua sumber utama dari stres pada karyawan, yaitu faktor-faktor yang bersifat organisasi dan faktor-faktor non-organisasi. Faktor organisasi diantaranya yaitu struktur organisasi, shift kerja, sistem gaji dan lain sebagainya. Untuk faktor non-organisasi diantaranya yaitu lingkungan kerja, kondisi subjek, stasiun kerja dan lain sebagainya (Sutanto dan Djohan, 2006).

#### **2.4 Keluhan Muskuloskeletal**

Keluhan muskuloskeletal adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon. Secara garis besar keluhan otot dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu (Grandjean, 1986):

1. Keluhan sementara (reversible), yaitu keluhan otot yang terjadi pada saat otot menerima beban statis, namun demikian keluhan tersebut akan hilang segera apabila pembebanan dihentikan.
2. Keluhan menetap (persistent), yaitu keluhan otot yang bersifat menetap. Walaupun pembebanan kerja telah dihentikan, namun rasa sakit pada otot masih terus berlanjut.

Keluhan otot skeletal pada umumnya terjadi karena kontraksi otot yang berlebihan akibat pemberian beban kerja yang terlalu berat dengan durasi pembebanan yang panjang. Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan otot skeletal, yaitu (Tayyari dan Smith, 1993):

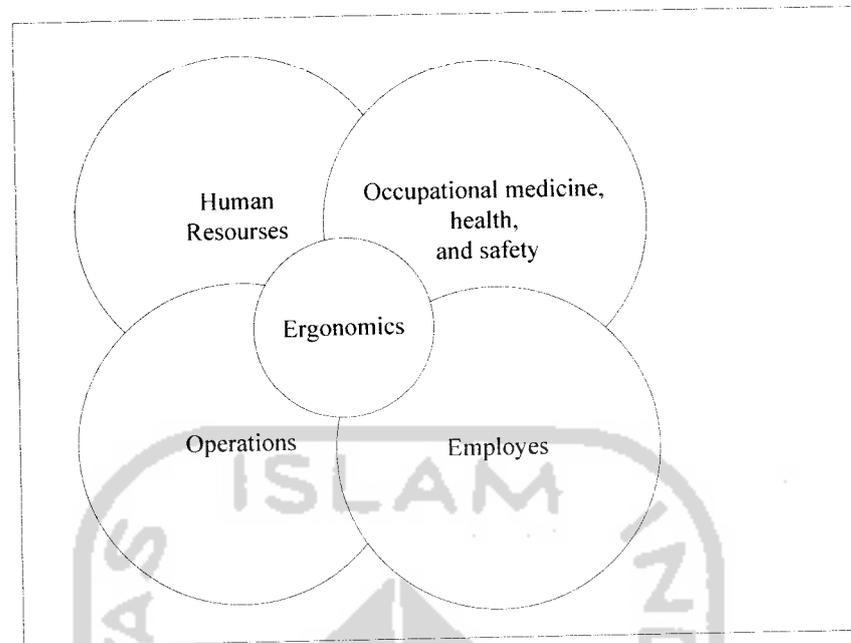
1. Peregangan otot yang berlebihan, yaitu peregangan otot yang dilakukan akibat dari pengerahan tenaga yang berlebihan.
2. Aktivitas yang berulang, yaitu pekerjaan yang dilakukan secara terus menerus sehingga otot menerima tekana tanpa memperoleh kesempatan untuk relaksasi.
3. Sikap kerja tidak alamiah, yaitu sikap kerja yang menyebabkan posisi bagian-bagian tubuh bergerak menjauh dari posisi alamiah, misalnya pergerakan tangan terangkat, punggung terlalu membungkuk, kepala terangkat.

## 2.5 Pendekatan Partisipatori Ergonomi

Partisipatori ergonomi dapat didefinisikan sebagai keikutsertaan pekerja dalam proses perencanaan dan pengendalian kegiatan kerjanya dengan pengetahuan yang dimiliki untuk mempengaruhi kedua proses tersebut serta hasil yang akan diperoleh dengan tujuan mendapatkan hasil yang diinginkan. Partisipatori ergonomi dapat diterapkan pada perencanaan dan pengendalian organisasi kerja, sistem kerja, tugas, stasiun kerja dan produk (De jong, 2004).

Menurut Nagamachi (1993) bahwa partisipatori ergonomi merupakan partisipasi aktif dari karyawan dengan supervisor dan manajernya untuk menerapkan pengetahuan ergonomi di tempat kerjanya untuk meningkatkan kondisi lingkungan kerjanya. Dengan pendekatan partisipatori ergonomi, maka semua orang yang terlibat dalam unit kerja akan merasa terlibat, berkontribusi dan bertanggung jawab tentang apa yang mereka kerjakan (Tarwaka et al, 2004).

Partisipatori ergonomi juga merupakan perpaduan dari perancangan organisasi untuk menyelesaikan permasalahan ergonomi. Pekerja dari semua tingkatan fungsi dan struktur organisasi kerja berkumpul membentuk sebuah tim untuk berdiskusi menyelesaikan permasalahan kerja dengan menggunakan ergonomi sebagai forum. Tim partisipatori ergonomi dapat dilihat pada gambar berikut (Karwowski dan Salvendy, 1998).



Gambar 1. Tim Partisipatori Ergonomi

Partisipatori ergonomi memiliki tiga tahapan yang harus dilakukan oleh seorang peneliti yaitu (De jong, 2004):

1. Seleksi partisipan. Pada tahap ini partisipan belum berperan secara penuh karena proses seleksi ditentukan oleh peneliti itu sendiri.
2. Desain dan Pengembangan. Tahap ini merupakan tahap desain dan pengembangan sistem atau produk yang menjadi inovasi dari peneliti setelah mendapat masukan dari partisipan.
3. Implementasi. Sistem atau produk yang telah dirancang akan diuji cobakan pada partisipan itu sendiri.

## 2.6 Produktivitas Kerja

Produktivitas pada dasarnya merupakan sikap mental yang selalu mempunyai pandangan bahwa mutu kehidupan hari ini lebih baik dari hari kemarin, dan hari ini dikerjakan untuk kebaikan hari esok. Produktivitas juga dapat didefinisikan sebagai suatu konsep universal yang menciptakan lebih banyak barang dan jasa bagi kebutuhan manusia, dengan menggunakan sumber daya yang terbatas. Konsep umum dari produktivitas adalah suatu perbandingan antara keluaran (output) dan masukan (input) per satuan waktu (Tarwaka et al, 2004).

Untuk mencapai tingkat produktivitas yang optimal, maka perlu dilakukan pendekatan multidisipliner yang melibatkan semua usaha, kecakapan, keahlian, modal, teknologi, manajemen, informasi, dan sumber daya lain secara terpadu untuk melakukan perbaikan dalam upaya peningkatan kualitas hidup manusia. Produktivitas dapat dikatakan meningkat apabila (Wigjosoebroto, 1995):

1. Jumlah produksi atau keluaran meningkat dengan jumlah masukan atau sumber daya yang sama.
2. Jumlah produksi atau keluaran sama atau meningkat dengan jumlah masukan atau sumber daya lebih kecil.
3. Jumlah produksi atau keluaran meningkat diperoleh dengan penambahan sumber daya yang relatif kecil.

Menurut Manuaba (1992) peningkatan produktivitas dapat dicapai dengan menekan sekecil-kecilnya segala macam biaya termasuk dalam memanfaatkan sumber daya manusia (do the right thing) dan meningkatkan keluaran sebesar-besarnya (do the

thing right). Dari sudut pandang ergonomi, tidak benar jika ingin meningkatkan produktivitas hanya dilakukan dengan menambah jumlah produksi dan mengabaikan faktor sumber dayanya.

Pengukuran produktivitas secara umum dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu (Pheasant, 1991):

1. Produktivitas total, yaitu perbandingan antara total keluaran dengan total masukan (tenaga kerja, kapital, bahan, energi) per satuan waktu.
2. Produktivitas parsial, yaitu perbandingan dari keluaran dengan satu jenis masukan per satuan waktu.

Produktivitas parsial tenaga kerja dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Produktivitas tenaga kerja} = \frac{\text{Keluaran}}{\text{Jenis Masukan} \times \text{Waktu}}$$

faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya produktivitas adalah sebagai berikut (Manuaba, 1992):

1. Faktor teknis, yaitu faktor yang berhubungan dengan pemakaian dan penerapan fasilitas produksi secara lebih baik, penerapan metode kerja yang lebih efektif dan efisien dan penggunaan bahan baku yang lebih ekonomis.
2. Faktor manusia, yaitu faktor yang mempunyai pengaruh terhadap usaha-usaha yang dilakukan manusia dalam menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tugas dan tanggung jawabnya.

## 2.7 Kuisoner stres kerja dan Nordic body map

Kuisoner merupakan alat untuk mewawancarai seseorang dan menjadi alat bantu untuk mengumpulkan data. Tujuan dari kuisoner yaitu (Hugue, 1995):

1. Untuk memperoleh informasi yang akurat.
2. Memberikan struktur pada wawancara sehingga wawancara dapat berjalan lancar.
3. Memberikan standar pencatatan fakta, komentar dan sikap.
4. Memudahkan pengolahan data.

Ada tiga jenis kuisoner yang biasa digunakan dalam wawancara yaitu kuisoner terstruktur, semi terstruktur dan tidak terstruktur. Kuisoner terstruktur adalah kuisoner yang memuat pertanyaan-pertanyaan yang mempunyai jawaban yang sudah ditentukan sebelumnya dan hanya sedikit ruang gerak responden untuk menyimpang dari jawaban-jawaban tersebut. Kuisoner semi tertutup adalah kuisoner yang memuat gabungan pertanyaan yang sudah ditentukan dan responden bebas memberikan jawaban. Kuisoner tidak terstruktur adalah kuisoner yang memberikan kebebasan bagi pewawancara untuk menyampaikan pertanyaan yang akan dipilih selama proses wawancara (Hugue, 1995).

Pertanyaan dalam kuisoner memiliki tiga tipe yaitu pertanyaan terbuka, pertanyaan tertutup dan pertanyaan berskala. Kuisoner Pertanyaan terbuka memberikan kebebasan penuh pada responden untuk menjawab pertanyaan. Kuisoner pertanyaan tertutup mempunyai pilihan jawaban yang harus dipilih salah

satu oleh responden. Kuisioner pertanyaan berskala adalah tipe khusus dari kuisioner tertutup yang memiliki skala berupa kata-kata, angka atau diagram untuk mengetahui sikap dan perilaku responden (Hugue, 1995).

Indeks dan Skala adalah ukuran gabungan untuk suatu variable. Indeks adalah akumulasi skor untuk setiap pertanyaan, sedangkan skala disusun atas dasar penunjukan skor pada pola-pola atribut, artinya memperhatikan intensitas struktur dari atribut-atribut yang hendak diukur. Skala pengukuran adalah kesepakatan yang digunakan sebagai acuan menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam pengukuran, sehingga apabila alat ukur tersebut digunakan dalam pengukuran akan bisa menghasilkan data kuantitatif. Dengan skala pengukuran, maka nilai variabel yang diukur dengan instrumen tertentu dapat dinyatakan dalam bentuk angka sehingga akan lebih akurat, efisien dan komunikatif. Salah satu cara yang sering digunakan dalam penentuan skor adalah dengan menggunakan skala linkert (sebenarnya bukan skala, melainkan cara yang lebih sistematis dalam penentuan skor pada indeks). Cara pengukurannya adalah dengan memberikan jawaban, misalkan : diberi skor 1 sampai dengan 5. Skala linkert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan skala linkert, maka variabel yang diukur dapat dijabarkan menjadi indikator variabel, kemudian indikator jawaban tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun butir-butir yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan. Skala linkert yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala linkret yang telah dimodifikasi.

Skala linkert ini memiliki empat tingkat, dengan bobot nilai sebagai berikut (hadi, 1990):

1. Jawaban sangat setuju (SS) diberi bobot 4 (empat).
2. Jawaban setuju (S) diberi bobot 3 (tiga).
3. Jawaban tidak setuju (TS) diberi bobot 2 (dua).
4. Jawaban sangat tidak setuju (STS) diberi bobot 1 (satu).

Modifikasi skala linkert meniadakan kategori jawaban yang ditengah berdasarkan tiga alasan : (Hadi, 1990)

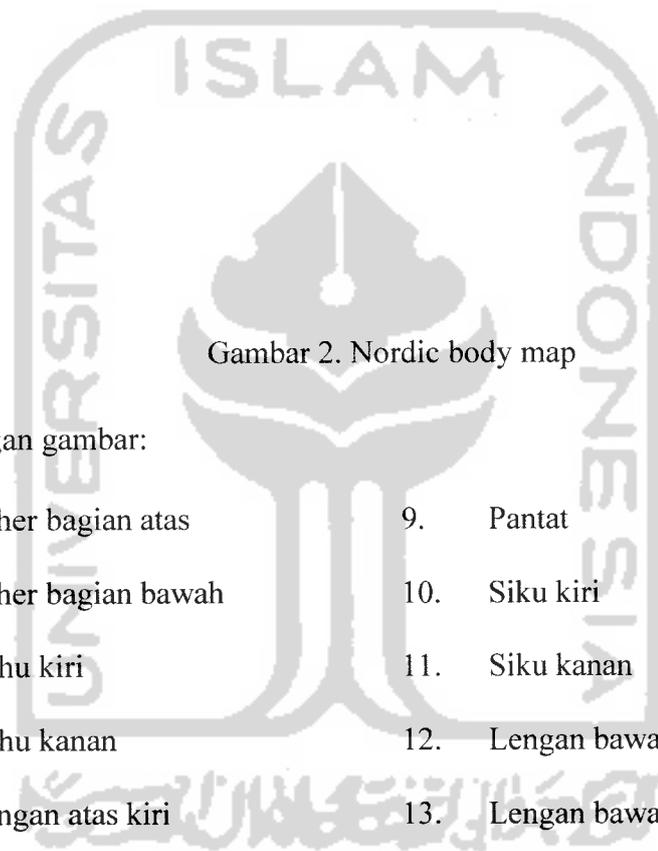
1. Kategori undecided itu mempunyai arti ganda, bias diartikan dapat memutuskan atau memberi jawaban (menurut konsep aslinya), bisa diartikan netral, setuju tidak, tidak setujupun atau bahkan ragu-ragu.
2. Tersedianya jawaban yang ditengah itu menimbulkan kecenderungan menjawab ketengah (central tendency effect), terutama bagi yang ragu-ragu terhadap keenderungan jawabanya, kearah setuju atau kearah tidak setuju.
3. maksu kategori jawaban SS, S, Ts, STS adalah terutama untuk melihat kecenderungan pendapat responden, kearah setuju atau kearah tidak setuju. Jika disediakan kategori jawaba itu, akan menghilangkan banyak data penelitian, sehingga mengurangi banyaknya informasi yang dapat dijanging dari para responden.

Untuk mengukur tingkat kelelahan dan stres kerja terdapat tiga puluh pertanyaan yang dapat dipilih yaitu (Grandjean, 1986):

1. Perasaan berat di kepala.
2. Lelah seluruh tubuh.
3. Berat dikaki.
4. Menguap.
5. Pikiran kacau.
6. Mengantuk.
7. Ada beban pada mata.
8. Berdiri tidak stabil.
9. Gerakan canggung dan kaku.
10. Ingin berbaring.
11. Susah berpikir.
12. Lelah untuk bicara.
13. Gugup.
14. Tidak berkonsentrasi.
15. Sulit Memusatkan perhatian.
16. Mudah lupa.
17. Kepercayaan diri berkurang.
18. Merasa cemas.

19. Sulit mengontrol sikap.
20. Tidak tekun dalam bekerja.
21. Sakit di kepala.
22. Kaku di bahu
23. Nyeri di punggung
24. Sesak nafas.
25. Haus.
26. Suara serak
27. Merasa pening
28. Spasme di kelopak mata
29. Tremor pada anggota badan.
30. Merasa kurang sehat.

Metode untuk mengetahui keluhan muskuloskeletal yang merupakan indikasi keluhan fisik adalah dengan menggunakan skala *nordic body map*. Melalui *nordic body map* dapat diketahui bagian-bagian otot yang mengalami keluhan. Untuk menekan bias yang mungkin terjadi pada saat pengukuran, maka sebaiknya pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah melakukan aktivitas kerja (Tarwaka et al, 2004).



Gambar 2. Nordic body map

Keterangan gambar:

- |    |                    |     |                          |
|----|--------------------|-----|--------------------------|
| 0. | Leher bagian atas  | 9.  | Pantat                   |
| 1. | Leher bagian bawah | 10. | Siku kiri                |
| 2. | Bahu kiri          | 11. | Siku kanan               |
| 3. | Bahu kanan         | 12. | Lengan bawah kiri        |
| 4. | Lengan atas kiri   | 13. | Lengan bawah kanan       |
| 5. | Punggung           | 14. | Pergelangan tangan kiri  |
| 6. | Lengan atas kanan  | 15. | Pergelangan tangan kanan |
| 7. | Pinggang           | 16. | Tangan kiri              |
| 8. | Bokong             | 17. | Tangan kanan             |

18. Paha kiri
19. Paha kanan
20. Lutut kiri
21. Lutut kanan
22. Betis kiri
23. Betis kanan
24. Pergelangan kaki kiri
25. Pergelangan kaki kanan
26. Kaki kiri
27. Kaki kanan



## 2.8 Uji Normalitas Dan Uji Beda

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi data. Apabila data berdistribusi normal maka perhitungan selanjutnya mengikuti aturan distribusi normal. Distribusi normal merupakan distribusi teoritis dari variabel random yang kontinu. Distribusi probabilitas kontinu yang paling penting dalam bidang statistika adalah distribusi normal.

Karakteristik dari distribusi normal adalah sebagai berikut.

1. Membentuk kurva lonceng dan memiliki satu puncak yang terletak tepat di tengah distribusi.
2. Rata-rata hitung, median, dan modus dari distribusi adalah sama dan terletak di puncak kurva.
3. Setengah daerah di bawah kurva berada diatas titik tengah, dan setengah daerah lainnya terletak di bawahnya.
4. Data menyebar disekitar garis lurus.

Uji beda digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel yang berkorelasi bila datanya berbentuk ordinal. Sebelum dilakukan uji beda, terlebih dahulu dilakukan uji normal untuk mengetahui distribusi data, apabila data berdistribusi normal maka digunakan uji T, tetapi apabila data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji Wilcoxon (Walpole, 1986).

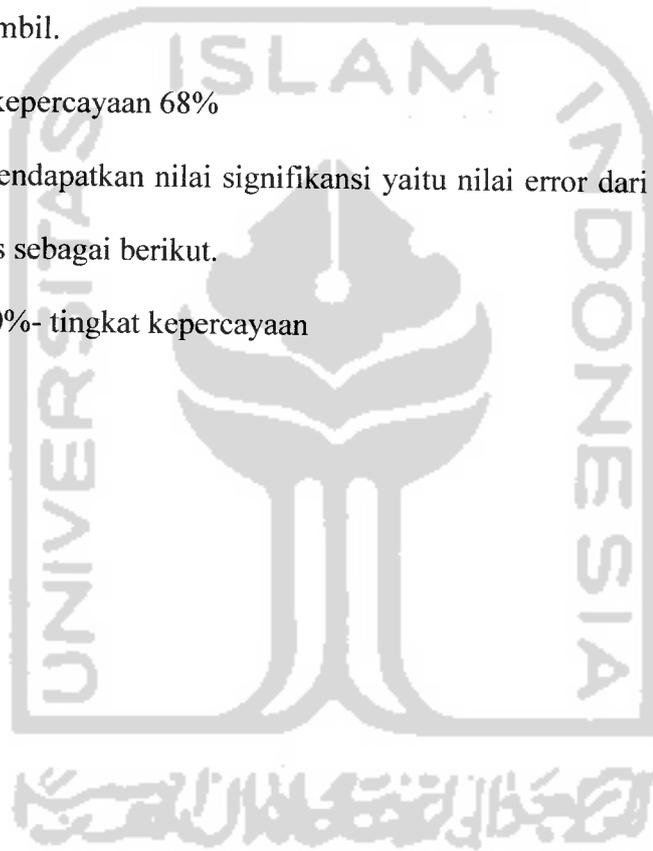
Penggunaan tingkat signifikansi berdasarkan tingkat kepercayaan yang digunakan. Tingkat kepercayaan adalah derajat kepercayaan dari peneliti untuk

meyakini kebenaran data yang diperoleh pada saat penelitian. Tingkat kepercayaan yang biasa digunakan yaitu.

1. Tingkat kepercayaan 99%, digunakan apabila data yang diambil pada saat penelitian benar-benar mendekati sempurna berdasarkan faktor-faktor seperti jumlah sampel, waktu penelitian yang digunakan dan sebagainya.
2. Tingkat kepercayaan 95%, digunakan apabila terdapat keterbatasan dari data yang diambil.
3. Tingkat kepercayaan 68%

Untuk mendapatkan nilai signifikansi yaitu nilai error dari data yang diambil digunakan rumus sebagai berikut.

$\text{Sig} = 100\% - \text{tingkat kepercayaan}$



## BAB III

### METODE PENELITIAN

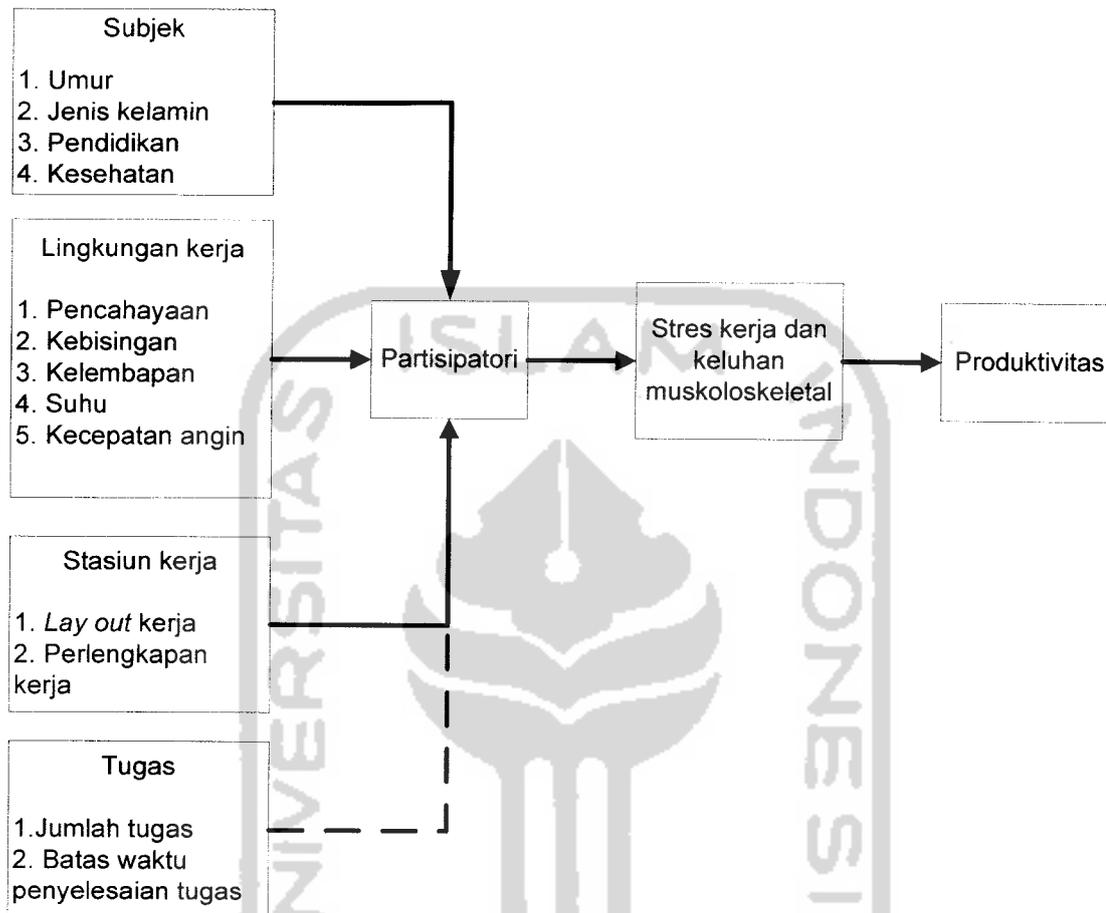
#### 3.1 Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep hubungan antara stres kerja, keluhan muskuloskeletal, kondisi subjek dan produktivitas kerja pada beban kerja mental pekerja administrasi dijelaskan sebagai berikut:

1. Subjek berhubungan dengan kondisi manusia sebagai pekerja administrasi yaitu umur, kesehatan, pendidikan dan jenis kelamin.
2. Tugas berhubungan dengan jumlah tugas dan batas waktu penyelesaian tugas.
3. Lingkungan kerja berhubungan dengan suhu, kelembaban, pencahayaan, kebisingan dan kecepatan angin.
4. Stasiun kerja berhubungan dengan *lay out* tempat kerja dan perlengkapan kerja.

Interaksi antara kondisi subjek, tugas dan lingkungan kerja akan mengakibatkan stres kerja dan keluhan muskuloskeletal serta produktivitas kerja, dimana stres kerja adalah stres yang diakibatkan oleh beban kerja baik fisik maupun mental yang berasal dari organisasi dan non-organisasi.

Hubungan subjek, tugas dan lingkungan kerja dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah.



Gambar 3.1. Kerangka Penelitian

Keterangan,



= dilakukan intervensi



= tidak dilakukan intervensi

### 3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian analisis stres kerja dengan menggunakan pendekatan partisipatori ergonomi untuk meminimalisasi penurunan produktivitas kerja dilaksanakan di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia, khususnya di bagian umum dan keuangan.

### 3.3 Populasi dan Sampel

Subjek yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja administrasi Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia yang memiliki beban kerja mental yang hampir sama setiap hari. Dengan batasan tersebut maka dipilih subjek penelitian pada bagian umum dan keuangan yang berjumlah 10 orang karena bagian tersebut mempunyai persamaan tugas yaitu jumlah tugas yang sama, memiliki standar waktu penyelesaian tugas yang sama, frekuensi tugas yang sama untuk setiap hari dan kondisi lingkungan yang sama karena ruangan yang hanya dipisahkan oleh pemisah *non-permanen*.

### 3.4 Variabel

#### 3.4.1 Identifikasi Variabel

Pada penelitian ini variabel yang digunakan adalah:

1. Kondisi subjek meliputi: umur, jenis kelamin, pendidikan dan kesehatan.
2. Tugas meliputi: jumlah tugas dan batas waktu penyelesaian.

3. Stasiun kerja meliputi : *lay out* tempat kerja dan perlengkapan kerja.
4. Lingkungan kerja meliputi: suhu, kelembaban, pencahayaan, kebisingan dan kecepatan angin.
5. Partisipatori ergonomi.
6. Stres kerja.
7. Keluhan muskuloskeletal.
8. Produktivitas kerja.

### 3.4.2 Klasifikasi Variabel

Dari variabel yang diidentifikasi dapat dikelompokkan menjadi dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel tergantung. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah sistem kerja yang telah dirubah setelah dilakukan intervensi ergonomi dengan menggunakan pendekatan partisipatori. Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah stres kerja, keluhan muskuloskeletal dan produktivitas kerja.

### 3.5 Alat Penelitian

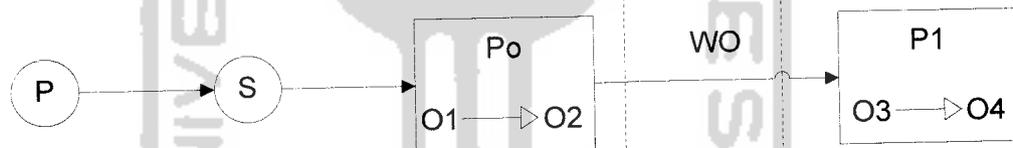
Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Kuesioner stres kerja digunakan untuk mengukur besarnya stres.
2. Kuesioner *nordic body map* digunakan untuk mengukur besarnya keluhan muskuloskeletal.

3. Formulir produktivitas kerja digunakan untuk mengambil data *input*, *output* dan batas waktu penyelesaian tugas.
4. Formulir biodata subjek digunakan untuk mengambil data kondisi subjek yaitu nama, umur, tingkat pendidikan, kesehatan dan jenis kelamin.
5. *Environment meter* digunakan untuk mengukur intensitas pencahayaan, kelembaban udara, suhu udara dan kecepatan angin.
6. *Sound level meter* digunakan untuk mengukur intensitas kebisingan.

### 3.6 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan subjek sama. Secara sederhana dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3.2 Rancangan Penelitian

Keterangan:

1. P = Populasi penelitian
2. S = Sampel penelitian
3. Po = Kelompok kontrol
4. O1, O2 = Hasil pengukuran terhadap kelompok kontrol pada pagi hari dan sore hari

5. WO = *Washing out* selama dua hari
6. P1 = Kelompok eksperimen
7. O3, O4 = Hasil pengukuran terhadap kelompok eksperimen pada pagi hari dan sore hari

### 3.7 Pengumpulan Data

#### 3.7.1 Tahap Persiapan

Sebelum melakukan penelitian maka persiapan-persiapan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Menyusun jadwal penelitian.
2. Menyediakan alat-alat yang digunakan dalam penelitian yaitu kuesioner stres kerja, kuesioner *nordic body map*, formulir produktivitas kerja, formulir biodata, environment meter dan sound level meter.
3. Pengambilan data kondisi subjek dengan menggunakan formulir biodata subjek.
4. Penjelasan mengenai cara pengisian dan penggunaan alat-alat penelitian subjek yaitu kuesioner stres kerja, kuesioner *nordic body map*.

### 3.7.2 Tahap Penelitian Kelompok kontrol

Penelitian dilaksanakan pada jam kerja mulai pukul 08.00-16.00 WIB, dengan kegiatan-kegiatan sebagai berikut.

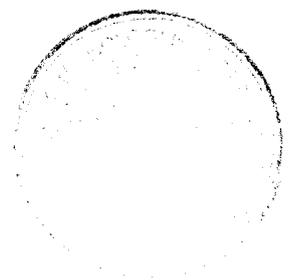
1. Kegiatan sebelum mulai bekerja
  - a. Pengukuran kondisi lingkungan dilakukan dilakukan pada pukul 08.00 WIB dengan menggunakan *environment meter* dan *sound level meter*.
  - b. Pengukuran kondisi stres kerja dilakukan dilakukan pada pukul 08.05 WIB dengan menggunakan kuesioner stres kerja.
  - c. Pengukuran keluhan muskuloskeletal dilakukan dilakukan pada pukul 08.10 WIB dengan menggunakan kuesioner *nordic body map*.
2. Kegiatan saat bekerja
  - a. Pekerja melakukan kegiatan kerja seperti biasa pada pukul 08.15-12.00 WIB dan 13.00-15.45 WIB tanpa ada perlakuan terhadap subjek, lingkungan kerja, stasiun kerja dan tugas.
3. Kegiatan saat istirahat kerja
  - a. Pengukuran kondisi lingkungan dilakukan dilakukan pada pukul 12.00 WIB dengan menggunakan *environment meter* dan *sound level meter*.
4. Kegiatan setelah selesai bekerja
  - a. Pengukuran kondisi lingkungan dilakukan dilakukan pada pukul 15.45 WIB dengan menggunakan *environment meter* dan *sound level meter*.
  - b. Pengukuran kondisi stres kerja dilakukan dilakukan pada pukul 15.50 WIB dengan menggunakan kuesioner stres kerja.

- c. Pengukuran keluhan muskuloskeletal dilakukan dilakukan pada pukul 15.55 WIB dengan menggunakan kuesioner *nordic body map*
- d. Pengukuran produktivitas kerja dilakukan dilakukan pada pukul 16.00 WIB dengan menggunakan formulir produktivitas kerja.

### 3.7.3 Tahap Intervensi Ergonomi Dengan Pendekatan Partisipatori

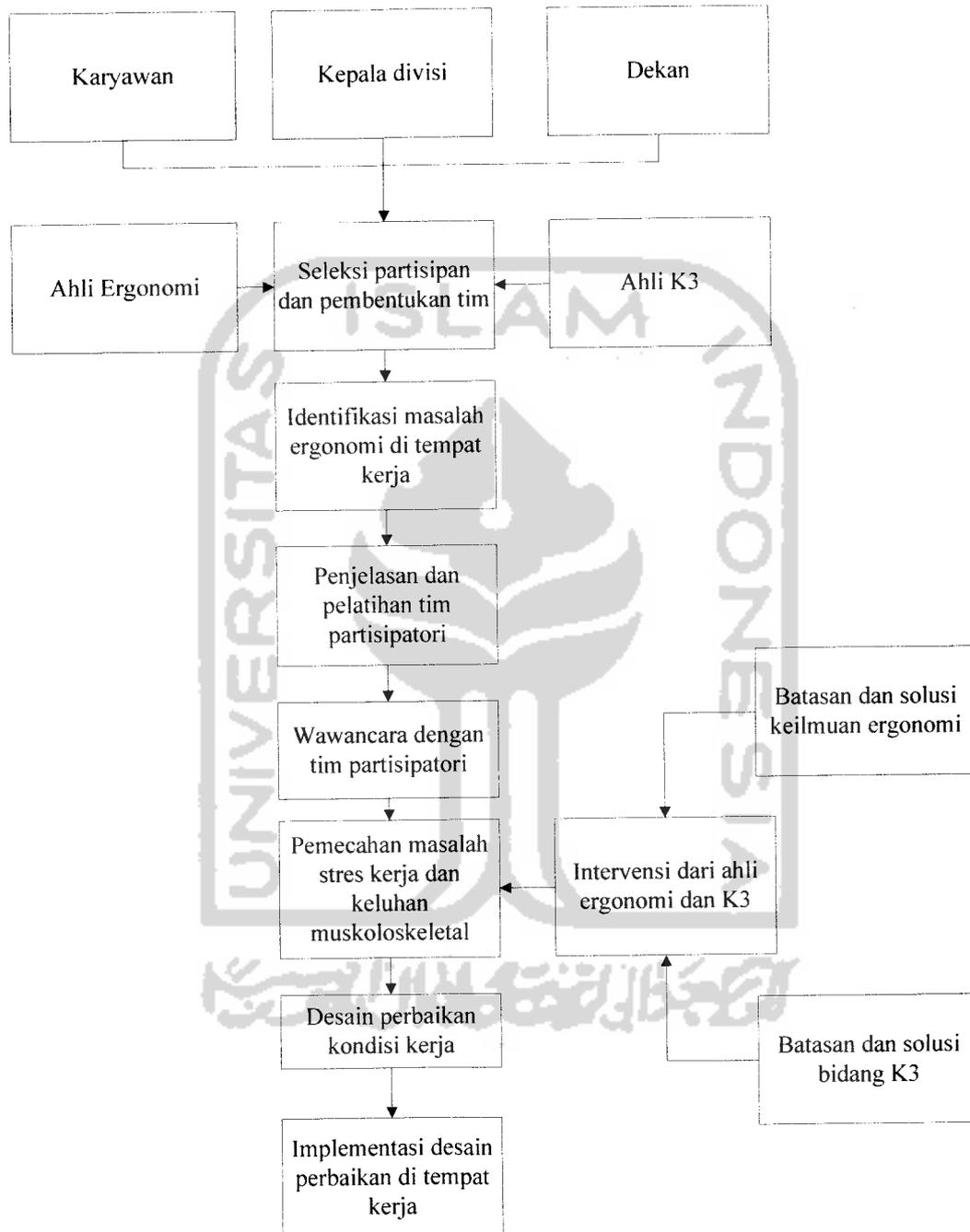
Diantara tahap penelitian kontrol dan eksperimen dilakukan kegiatan partisipatori dengan kegiatan-kegiatan sebagai berikut.

1. Pemilihan partisipan yang terdiri dari karyawan, personalia, ahli kesehatan dan keselamatan kerja (K3), ahli ergonomi serta manajer. Untuk pemilihan karyawan yang menjadi partisipan adalah seluruh karyawan bagian umum dan bagian keuangan FTI UII. Sedangkan untuk personalia dan manajer diwakili oleh kepala divisi bagian umum dan bagian keuangan serta Dekan FTI UII. Untuk ahli kesehatan dan keselamatan kerja serta ahli ergonomi dibebankan pada peneliti
2. Identifikasi masalah-masalah ergonomi yang ada di tempat kerja yang berhubungan dengan stres kerja dan keluhan muskuloskeletal berdasarkan hasil pengukuran terhadap karyawan bagian umum dan bagian keuangan dengan menggunakan kuesioner stres kerja, kuesioner *nordic body map*, kuesioner produktivitas kerja, environment meter dan sound level meter pada kelompok kontrol.



3. Pemberian penjelasan dan pelatihan singkat terhadap partisipan tentang proses partisipatori ergonomi dan tugas-tugas yang harus dilakukan. Tugas yang harus dilakukan karyawan adalah menyampaikan permasalahan ergonomi yang ada di tempat kerja dan perubahan yang ingin dilakukan. Sedangkan personalia dan manajer mendapatkan tugas untuk memberikan batasan-batasan perubahan sesuai dengan peraturan yang ada. Untuk ahli K3 dan ergonomi mendapatkan tugas untuk menjelaskan dan mengarahkan penyampaian permasalahan ergonomi dan perubahan yang dapat dilakukan berdasarkan keilmuan ergonomi dan batasan dari personalia dan manajer.
4. Melakukan proses wawancara pada partisipan, personalia dan manajer untuk mengetahui secara spesifik masalah yang ada di tempat kerja dari karyawan dan batasan perubahan yang diijinkan dari personalia dan manajer sehingga mendapatkan informasi tentang permasalahan ergonomi yang ada di tempat kerja dengan tepat.
5. Melanjutkan proses wawancara dengan tim partisipatori ergonomi yang terdiri dari karyawan, personalia, manajer ahli ergonomi dan ahli K3 untuk melakukan pemecahan masalah ergonomi yang berhubungan dengan stres kerja dan keluhan muskuloskeletal dengan intervensi ergonomi oleh peneliti.
6. Membuat desain perbaikan kondisi tempat kerja berdasarkan hasil kegiatan partisipatori sebelumnya.
7. Mengimplementasikan desain perbaikan kondisi kerja di tempat kerja.

Secara sederhana proses partisipatori ergonomi dapat dilihat pada Gambar 3.3 berikut.



Gambar 3.3 Proses Partisipatori

### 3.7.4 Tahap Penelitian Kelompok eksperimen

Penelitian dilaksanakan pada jam kerja mulai pukul 08.00-16.00 WIB, dengan kegiatan-kegiatan sebagai berikut.

1. Kegiatan sebelum mulai bekerja
  - a. Pengukuran kondisi lingkungan dilakukan pada pukul 08.00 WIB dengan menggunakan *environment meter* dan *sound level meter*.
  - b. Pengukuran kondisi stres kerja dilakukan pada pukul 08.05 WIB dengan menggunakan kuesioner stres kerja.
  - c. Pengukuran keluhan muskuloskeletal dilakukan pada pukul 08.10 WIB dengan menggunakan kuesioner *nordic body map*.
2. Kegiatan saat bekerja
  - a. Pekerja melakukan kegiatan kerja pada pukul 08.15-12.00 WIB dan 13.00-15.45 WIB dengan perlakuan terhadap subjek, lingkungan kerja, dan stasiun kerja.
3. Kegiatan saat istirahat kerja
  - a. Pengukuran kondisi lingkungan dilakukan pada pukul 12.00 WIB dengan menggunakan *environment meter* dan *sound level meter*.
4. Kegiatan setelah selesai bekerja
  - a. Pengukuran kondisi lingkungan dilakukan pada pukul 15.45 WIB dengan menggunakan *environment meter* dan *sound level meter*.
  - b. Pengukuran kondisi stres kerja dilakukan pada pukul 15.50 WIB dengan menggunakan kuesioner stres kerja.

- c. Pengukuran keluhan muskuloskeletal dilakukan pada pukul 15.55 WIB dengan menggunakan kuesioner *nordic body map*.
- d. Pengukuran produktivitas kerja dilakukan dilakukan pada pukul 16.00 WIB dengan menggunakan formulir produktivitas kerja.

### 3.7.5 Pengolahan Data

Pengolahan data hasil pengukuran dilakukan dengan menggunakan program SPSS 11.5 *for windows*. Untuk menganalisis data hasil penelitian akan digunakan uji statistik dan analisis deskriptif sebagai berikut.

- a. Analisis deskriptif tentang subjek penelitian meliputi umur, jenis kelamin, kesehatan dan pendidikan. Analisis deskriptif tentang lingkungan kerja meliputi pencahayaan, kebisingan, kelembaban udara, suhu dan kecepatan angin. Analisis deskriptif tentang stasiun kerja meliputi *lay out* kerja dan perlengkapan kerja.
- b. Uji normalitas data stres kerja, data keluhan muskuloskeletal dan data produktivitas kerja untuk semua kondisi dengan uji *kolmogorov-Smirnov* (K-S).
- c. Uji beda untuk mengetahui perbedaan antara kondisi sebelum perlakuan dengan kondisi setelah perlakuan dengan menggunakan uji t berpasangan bila data berdistribusi normal, dan jika data tidak berdistribusi normal maka menggunakan uji non-parametrik *Wilcoxon*.

### 3.7.5.1 Hipotesis Statistik Untuk Uji Normalitas.

#### a. Uji normalitas data stres kerja

Ho : (Data stres kerja berdistribusi normal).

Ha : (Data stres kerja tidak berdistribusi normal)

#### b. Uji normalitas data keluhan muskuloskeletal

Ho : (Data keluhan muskuloskeletal berdistribusi normal).

Ha : (Data keluhan muskuloskeletal tidak berdistribusi normal)

#### c. Uji normalitas data produktivitas kerja

Ho : (Data produktivitas kerja berdistribusi normal).

Ha : (Data produktivitas kerja tidak berdistribusi normal)

Apabila probabilitas (p) lebih besar dari 0.05 ( $p > 0.05$ ) maka Ho diterima artinya data berdistribusi normal sebaliknya apabila probabilitas (p) lebih kecil dari 0.05 ( $p < 0.05$ ) maka Ho ditolak artinya data tidak berdistribusi normal.

### 3.7.5.2 Hipotesis Statistik Untuk Uji Beda Data Stres Kerja.

Ho :  $\mu_0 = \mu_1$  (tidak ada perbedaan antara kondisi stres kerja sebelum perbaikan dengan kondisi stres kerja setelah perbaikan).

Ha :  $\mu_0 > \mu_1$  (ada perbedaan antara kondisi stres kerja sebelum perbaikan dengan kondisi stres kerja setelah perbaikan)

Apabila probabilitas (p) lebih besar dari 0.05 ( $p > 0.05$ ) maka Ho diterima artinya tidak ada perbedaan antara kondisi stres kerja sebelum perbaikan dengan kondisi

stres kerja setelah perbaikan, sebaliknya apabila probabilitas ( $p$ ) lebih kecil dari 0.05 ( $p < 0.05$ ) maka  $H_0$  ditolak artinya ada perbedaan antara kondisi stres kerja sebelum perbaikan dengan kondisi stres kerja setelah perbaikan

### 3.7.5.3 Hipotesis Statistik Untuk Uji Beda Data Keluhan Muskuloskeletal.

$H_0 : \mu_0 = \mu_1$  (tidak ada perbedaan antara kondisi keluhan muskuloskeletal sebelum perbaikan dengan kondisi keluhan muskuloskeletal setelah perbaikan).

$H_a : \mu_0 > \mu_1$  (ada perbedaan antara kondisi keluhan muskuloskeletal sebelum perbaikan dengan kondisi keluhan muskuloskeletal setelah perbaikan)

Apabila probabilitas ( $p$ ) lebih besar dari 0.05 ( $p > 0.05$ ) maka  $H_0$  diterima artinya tidak ada perbedaan antara kondisi keluhan muskuloskeletal sebelum perbaikan dengan kondisi keluhan muskuloskeletal setelah perbaikan, sebaliknya apabila probabilitas ( $p$ ) lebih kecil dari 0.05 ( $p < 0.05$ ) maka  $H_0$  ditolak artinya ada perbedaan antara kondisi keluhan muskuloskeletal sebelum perbaikan dengan kondisi keluhan muskuloskeletal setelah perbaikan.

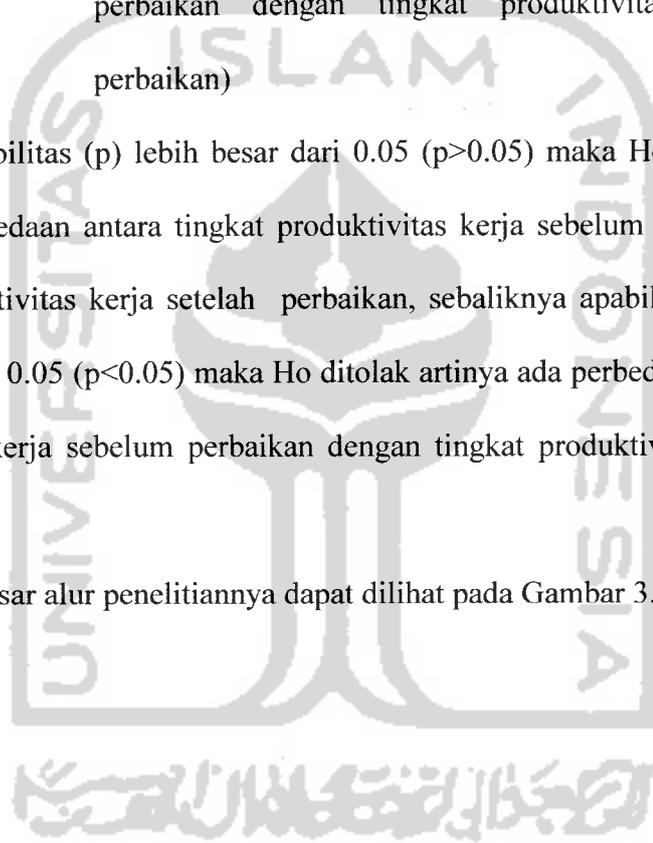
#### 3.7.5.4 Hipotesis Statistik Untuk Uji Beda Data Produktivitas Kerja

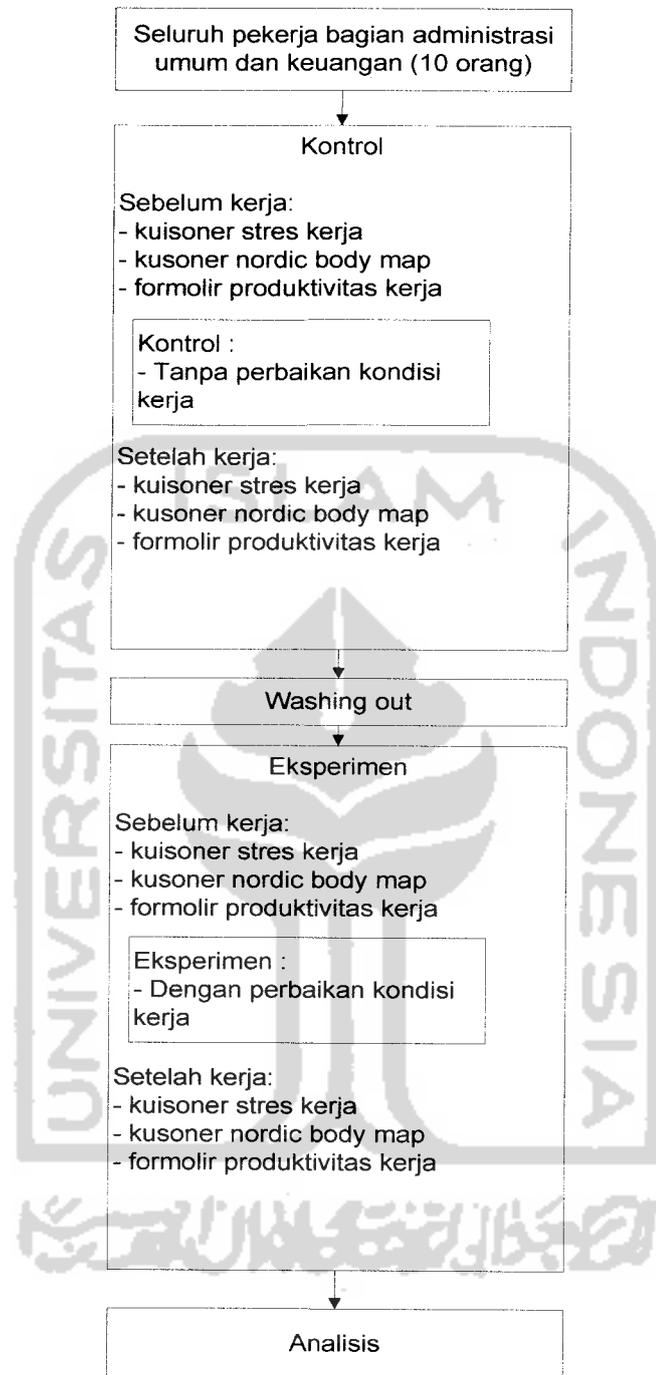
$H_0 : \mu_0 = \mu_1$  (tidak ada perbedaan antara tingkat produktivitas kerja sebelum perbaikan dengan tingkat produktivitas kerja setelah perbaikan).

$H_a : \mu_0 > \mu_1$  (ada perbedaan antara tingkat produktivitas kerja sebelum perbaikan dengan tingkat produktivitas kerja setelah perbaikan)

Apabila probabilitas ( $p$ ) lebih besar dari 0.05 ( $p > 0.05$ ) maka  $H_0$  diterima artinya tidak ada perbedaan antara tingkat produktivitas kerja sebelum perbaikan dengan tingkat produktivitas kerja setelah perbaikan, sebaliknya apabila probabilitas ( $p$ ) lebih kecil dari 0.05 ( $p < 0.05$ ) maka  $H_0$  ditolak artinya ada perbedaan antara tingkat produktivitas kerja sebelum perbaikan dengan tingkat produktivitas kerja setelah perbaikan.

Secara garis besar alur penelitiannya dapat dilihat pada Gambar 3.4 berikut.





Gambar 3.4 Alur Penelitian

## BAB IV

### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

#### 4.1 Deskripsi Kelompok Kontrol

Hasil pengumpulan data kelompok kontrol didapat rerata umur responden adalah  $40,1 \pm 4,85$ . Selain umur, responden juga harus memenuhi kriteria pendidikan terakhir minimal lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) dan mempunyai status kesehatan yang baik. Dalam penelitian ini didapat 5 orang responden laki-laki dan 5 orang responden perempuan.

Hasil pengumpulan data kondisi tempat kerja kelompok kontrol terdiri dari.

##### 1. Lingkungan kerja

Kondisi lingkungan kerja dapat dilihat pada tabel 4.1

**Tabel 4.1 Kondisi Lingkungan Kerja Kelompok Kontrol**

| Aspek           | Pagi     | Siang    | Sore     |
|-----------------|----------|----------|----------|
| Pencahayaannya  | 115 lux  | 111 lux  | 115 lux  |
| Kebisingan      | 56,3 dB  | 57,5 dB  | 55,4 dB  |
| Kelembaban      | 74,2 %RH | 75,5 %RH | 82,1 %RH |
| Suhu            | 27,6 °C  | 27,5 °C  | 27,4 °C  |
| Kecepatan angin | 0,2 km/h | 0,2 km/h | 0,3 km/h |

##### 2. Stasiun Kerja

Kondisi stasiun kerja pada kelompok eksperimen sebagai berikut.

- a. *Lay out* tempat kerja kelompok kontrol tanpa ada perubahan

- b. Kursi kerja tanpa sandaran tangan dan roda pada dua orang pekerja.
- c. Fasilitas jaringan antar komputer yang belum terhubung secara keseluruhan di bagian umum.

## **4.2 Permasalahan di Tempat Kerja**

### **4.2.1 Permasalahan Penyebab Stres Kerja**

Dari hasil pengambilan data penyebab stres kerja terhadap responden didapatkan bahwa sekitar 60-80% responden merasa haus saat bekerja dan merasa lelah seluruh tubuh setelah bekerja. Sekitar 40-50% responden mudah lupa saat bekerja dan sakit kepala saat bekerja serta tidak sempat berbincang dengan keluarga atau teman setelah bekerja. Sekitar 20-30% responden menguap saat bekerja, mengantuk saat bekerja dan sulit berkonsentrasi saat bekerja. Untuk permasalahan yang lain hanya dirasakan sekitar 0-10% responden.

### **4.2.2 Permasalahan Penyebab Keluhan Muskuloskeletal**

Dari hasil pengumpulan data penyebab keluhan muskuloskeletal didapatkan bahwa sekitar 70% responden merasakan sakit pada bahu kanan. Sekitar 30-40% responden merasakan sakit pada punggung dan sakit pada tangan yang dialami. Untuk penyebab keluhan muskuloskeletal yang lain hanya dirasakan sekitar 0-20% responden.

### 4.3 Hasil Pendekatan Partisipatori Ergonomi

Dari hasil proses pendekatan partisipatori ergonomi didapat perbaikan sistem kerja yang diinginkan pekerja sebagai berikut.

1. Perbaikan *lay out* kerja yang sudah ada menjadi *lay out* kerja yang lebih mudah untuk menjangkau peralatan dan perlengkapan kerja di ruangan bagian keuangan.
2. Pengurangan loker di ruangan bagian umum.
3. Pengurangan empat buah lampu di atas ruangan bagian keuangan yang menyilaukan pekerja bila dinyalakan.
4. Penambahan fasilitas televisi di ruangan bagian umum.
5. Pengadaan perangkat lunak yang mendukung pekerjaan.
6. Perubahan fungsi jaringan komputer di bagian umum dari komputer kepala divisi yang berfungsi sebagai komputer kerja dengan fasilitas internet menjadi komputer kerja yang dapat berhubungan dengan komputer lain di bagian umum.
7. Penggantian kursi kerja pada satu orang pekerja di bagian umum dan satu orang pekerja di bagian keuangan dari kursi yang hanya dilengkapi dengan busa menjadi kursi yang dilengkapi dengan busa, sandaran tangan dan roda..
8. Pembuatan ruangan tertutup untuk pekerja yang membutuhkan ketelitian tinggi di ruangan bagian keuangan.
9. Pengurangan jumlah pekerjaan.

Setelah dilakukan intervensi ergonomi maka didapat perbaikan sistem kerja sebagai berikut.

1. Perbaikan *lay out* kerja yang sudah ada menjadi *lay out* kerja yang lebih mudah untuk menjangkau peralatan dan perlengkapan kerja di ruangan bagian keuangan.
2. Penggantian kursi kerja pada satu orang pekerja di bagian umum dan satu orang pekerja di bagian keuangan dari kursi yang hanya dilengkapi dengan busa menjadi kursi yang dilengkapi dengan busa, sandaran tangan dan roda.
3. Perubahan fungsi jaringan komputer di bagian umum dari komputer kepala divisi yang berfungsi sebagai komputer kerja dengan fasilitas internet menjadi komputer kerja yang dapat berhubungan dengan komputer lain di bagian umum.
4. Pembuatan komputer multimedia yang dapat digunakan untuk internet, pemutar musik dan televisi di bagian umum.
5. Pengurangan empat buah lampu di atas ruangan bagian keuangan yang menyilaukan pekerja bila dinyalakan.

#### **4.1 Deskripsi Kelompok Eksperimen**

Hasil pengumpulan data kondisi tempat kerja kelompok eksperimen terdiri dari.

## 1. Lingkungan kerja

Kondisi lingkungan kerja kelompok eksperimen dilakukan perubahan berupa penambahan lampu dengan hasil perubahan dapat dilihat pada tabel 4.2

**Tabel 4.2 Kondisi Lingkungan Kerja Kelompok Eksperimen**

| Aspek           | Pagi     | Siang    | Sore     |
|-----------------|----------|----------|----------|
| Pencahayaan     | 135 lux  | 131 lux  | 137 lux  |
| Kebisingan      | 56,7 dB  | 56,5 dB  | 55,4 dB  |
| Kelembaban      | 75,2 %RH | 75,7 %RH | 77,1 %RH |
| Suhu            | 26,6 °C  | 27,3 °C  | 27,4 °C  |
| Kecepatan angin | 0,2 km/h | 0,2 km/h | 0,3 km/h |

## 2. Stasiun Kerja

Kondisi stasiun kerja pada kelompok eksperimen sebagai berikut.

- a. *Lay out* tempat kerja kelompok eksperimen yang dirubah sesuai keinginan pekerja di bagian keuangan.
- b. Kursi kerja yang dilengkapi dengan busa, sandaran tangan dan roda pada dua orang pekerja.
- c. Fasilitas jaringan antar komputer yang sudah terhubung secara keseluruhan di bagian umum.
- d. Merubah fungsi salah satu komputer menjadi komputer multimedia untuk internet, televisi dan pemutar musik di bagian umum.



#### 4.4 Uji Normalitas

Sebelum menentukan alat analisis data penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Kolmogorov-Smirnov*. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data populasi penelitian berdistribusi normal.

Hasil perhitungan uji normalitas seperti pada tabel 4.4 berikut.

**Tabel 4.3 Tabel Hasil Uji Normalitas**

| Aspek                   | Kelompok   | Waktu         | Rerata | Simpangan baku | p     |
|-------------------------|------------|---------------|--------|----------------|-------|
| Stres kerja             | Kontrol    | Sebelum kerja | 27,4   | 6,34           | 0,005 |
|                         |            | Setelah kerja | 34,85  | 6,9            | 0,002 |
|                         | Eksperimen | Sebelum kerja | 27,7   | 6,3            | 0,000 |
|                         |            | Setelah kerja | 29,45  | 6,48           | 0,004 |
| Keluhan muskuloskeletal | Kontrol    | Sebelum kerja | 34,25  | 6,14           | 0,2   |
|                         |            | Setelah kerja | 42,85  | 12,6           | 0,128 |
|                         | Eksperimen | Sebelum kerja | 33,8   | 5,87           | 0,054 |
|                         |            | Setelah kerja | 37,1   | 7,33           | 0,017 |
| Produktivitas           | Kontrol    | Setelah kerja | 0,84   | 0,04           | 0,2   |
|                         | Eksperimen | Setelah kerja | 0,91   | 0,03           | 0,000 |

Berdasarkan tabel 4.3 didapatkan bahwa aspek keluhan muskuloskeletal sebelum bekerja kelompok kontrol, aspek keluhan muskuloskeletal sebelum bekerja kelompok eksperimen mempunyai nilai probabilitas lebih besar sama dengan 0,05 ( $p \geq 0,05$ ), sehingga probabilitas pada aspek tersebut berdistribusi normal. Sedangkan

untuk aspek-aspek yang lain diketahui nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ), sehingga probabilitas pada aspek-aspek tersebut tidak berdistribusi normal.

#### 4.3.1 Uji Beda Pada Aspek Stres Kerja

Hasil perhitungan uji beda pada aspek stres kerja dilakukan dengan menggunakan uji Wilcoxon karena data tidak berdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan dengan perhitungan beda rerata sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Beda rerata} &= \frac{(O4 - O3) - (O2 - O1)}{(O2 - O1)} \times 100\% \\
 &= \frac{2,05 - 7,15}{7,15} \times 100\% \\
 &= \frac{5,7}{7,15} \times 100\% \\
 &= 76,51\%
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

**Tabel 4.4 Tabel Hasil Uji T-test Aspek Stres Kerja**

| Waktu           | Kelompok   | Rerata | Beda rerata | probabilitas | Keterangan                          |
|-----------------|------------|--------|-------------|--------------|-------------------------------------|
| Sebelum bekerja | Kontrol    | 27,4   | 0,3         | 0,365        | Tidak ada perbedaan secara bermakna |
|                 | eksperimen | 27,7   |             |              |                                     |
| Setelah bekerja | Kontrol    | 34,85  | 5,7         | 0,000        | Ada perbedaan secara bermakna       |
|                 | Eksperimen | 29,45  |             |              |                                     |

Berdasarkan tabel 4.4 didapat nilai probabilitas data stres kerja sebelum bekerja kelompok kontrol dan kelompok eksperimen lebih besar daripada 0,05 ( $p > 0,05$ ). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan secara bermakna stres kerja antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen pada waktu sebelum bekerja. Sedangkan untuk kondisi stres kerja pada waktu setelah bekerja didapat nilai probabilitas lebih kecil daripada 0,05 ( $p < 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan secara bermakna stres kerja antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dengan selisih rerata sebesar 5,7 atau 76,51%.

#### 4.3.2 Uji Beda Pada Aspek Keluhan Muskuloskeletal

Hasil perhitungan uji beda pada aspek keluhan muskuloskeletal sebelum bekerja kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dilakukan dengan menggunakan uji t berpasangan untuk aspek, sedangkan untuk aspek yang lain digunakan uji Wilcoxon karena data tidak berdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan dengan perhitungan beda rerata sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Beda rerata} &= \frac{(O4 - O3) - (O2 - O1)}{(O2 - O1)} \times 100\% \\
 &= \frac{3,3 - 8,6}{8,6} \times 100\% \\
 &= \frac{5,3}{8,6} \times 100\% \\
 &= 61,62\%
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

**Tabel 4.5 Tabel Hasil Uji T-test Aspek Keluhan Muskuloskeletal**

| Waktu           | Kelompok   | Rerata | Beda rerata | probabilitas | Keterangan                          |
|-----------------|------------|--------|-------------|--------------|-------------------------------------|
| Sebelum bekerja | Kontrol    | 34,25  | 0,3         | 0,665        | Tidak ada perbedaan secara bermakna |
|                 | Eksperimen | 33,8   |             |              |                                     |
| Setelah bekerja | Kontrol    | 42,85  | 5,3         | 0,023        | Ada perbedaan secara bermakna       |
|                 | Eksperimen | 37,1   |             |              |                                     |

Berdasarkan tabel 4.5 nilai probabilitas data keluhan muskuloskeletal sebelum bekerja kelompok kontrol dan kelompok eksperimen lebih besar daripada 0,05 ( $p > 0,05$ ). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan secara bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen pada kondisi sebelum bekerja. Sedangkan untuk kondisi keluhan muskuloskeletal setelah bekerja didapat nilai probabilitas lebih kecil daripada 0,05 ( $p < 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen pada kondisi setelah bekerja dengan selisih rerata sebesar 5,3 atau 61,62%

### 4.3.3 Uji T-test Pada Aspek Produktivitas Kerja

Hasil perhitungan uji beda pada aspek produktivitas kerja dilakukan dengan menggunakan uji Wilcoxon karena data tidak berdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan dengan perhitungan beda rerata sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Beda rerata} &= \frac{(O4) - (O2)}{(O2)} \times 100\% \\
 &= \frac{0,91 - 0,83}{0,83} \times 100\% \\
 &= \frac{0,08}{0,83} \times 100\% \\
 &= 9,6\%
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

**Tabel 4.6 Tabel Hasil Uji t-test Aspek Produktivitas Kerja**

| Kelompok   | Rerata | Beda rerata | Probabilitas | Keterangan                    |
|------------|--------|-------------|--------------|-------------------------------|
| Kontrol    | 0,83   | 0,08        | 0,000        | Ada perbedaan secara bermakna |
| Eksperimen | 0,91   |             |              |                               |

Berdasarkan tabel 4.6 didapat nilai probabilitas data produktivitas kerja sebelum bekerja kelompok kontrol dan kelompok eksperimen lebih kecil daripada 0,05 ( $p > 0,05$ ). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan secara bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, dengan selisih rerata sebesar 0,08 atau 9,6%

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **5.1 Karakteristik Responden**

Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan administrasi FTI-UII yang memenuhi beberapa kriteria inklusi. Kriteria inklusi adalah kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya, yang harus ada dalam diri responden untuk dapat dijadikan sebagai sampel dalam penelitian. Kriteria inklusi yang diambil adalah umur, pendidikan dan kesehatan. Kriteria yang pertama diambil adalah umur responden. Umur responden dalam penelitian ini mempunyai rerata usia  $40,1 \pm 4,85$  tahun, dengan rentangan 34-50 tahun. Pengambilan subjek berdasarkan usia kerja yang dibolehkan bekerja menurut peraturan Departemen Tenaga Kerja Indonesia yaitu umur 18-55 tahun.

Kriteria yang kedua adalah tingkat pendidikan responden. Tingkat pendidikan responden yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah pekerja yang memiliki pendidikan terakhir minimal Sekolah Menengah Atas (SMA) atau yang sederajat. Hal ini didasarkan pada penelitian yang menyebutkan bahwa salah satu faktor kondisi individu yang dapat menyebabkan stres kerja adalah tingkat pendidikan dari pekerja tersebut. Semakin tinggi tingkat pendidikan pekerja maka pekerja tersebut memiliki kecenderungan untuk dapat mengatasi stres yang ada pada dirinya dengan lebih baik (Patton, 1998).

Kriteria yang ketiga adalah kesehatan. Kesehatan responden menjadi syarat yang harus dipenuhi karena stres kerja dan keluhan muskuloskeletal berhubungan langsung dengan kondisi kesehatan responden. Hal ini berdasarkan penelitian yang menyebutkan bahwa stres kerja dapat menyebabkan penurunan daya tahan tubuh terhadap penyakit dan sebaliknya stres kerja juga dapat disebabkan oleh kondisi kesehatan yang tidak baik (Eddy dan Lilyana, 2004).

## **5.2 Pencahayaan**

Kondisi pencahayaan ruangan yang berada di basement FTI UII membuat ruangan ini menjadi sedikit lebih gelap karena cahaya alami sulit memasuki ruangan ini. Untuk mengatasi masalah tersebut maka digunakan lampu untuk menambah intensitas cahaya pada ruangan tersebut. Pada saat penelitian kondisi lingkungan kerja kelompok kontrol didapat nilai intensitas pencahayaan sebesar 115 lux dipagi hari, 111 lux disiang hari, 115 lux disore hari. Hal ini disebabkan distribusi cahaya yang tidak merata karena lampu tidak dinyalakan seluruhnya. Kondisi ini disebabkan bila seluruh lampu dinyalakan maka pekerja di bagian keuangan merasa silau. Dari hasil pendekatan partisipatori ergonomi maka dilakukan pengurangan jumlah lampu di bagian keuangan sehingga lampu dapat dinyalakan seluruhnya. Setelah dilakukan perubahan maka didapatkan peningkatan intensitas pencahayaan hingga 135 lux disiang hari, 131 lux disiang hari dan 137 lux disore hari. Menurut Peraturan Menteri Perburuhan No.7 tahun 1964 bahwa penerangan yang cukup untuk pekerjaan yang

membutuhkan ketelitian paling sedikit mempunyai intensitas penerangan sebesar 100 lux.

### **5.3 Suhu Udara dan Kelembaban Udara**

Suhu udara pada ruangan bagian umum dan bagian keuangan rata-rata 27,3 derajat celsius dan kelembaban udara rata-rata 66,73%RH. Menurut Grandjean (1986) batas toleransi untuk negara dengan dua musim sebesar 35-40 derajat celsius dan kelembaban udara sebesar 50-70%RH. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kondisi suhu udara dan kelembaban udara diruangan tersebut cukup ergonomis.

### **5.4 Kebisingan**

Kebisingan pada ruangan bagian umum dan bagian keuangan sudah cukup ergonomis dengan rata-rata intensitas kebisingan 56,3 dB. Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep. 51/MEN/1999 menyatakan bahwa untuk intensitas kebisingan rata-rata yang masih dapat ditoleransi adalah 85 dB, waktu kerja terus-menerus tidak lebih dari 8 jam/hari atau 40 jam/minggu. Menurut Occupational Safety and Health Administration bahwa ambang batas kebisingan dengan intensitas rata-rata 90 dB, maka waktu kerja yang diperbolehkan tidak lebih dari 8 jam. Jadi dengan intensitas kebisingan yang ada tidak mengganggu kondisi dari pekerja

### 5.5 Kecepatan Angin

Kecepatan angin yang ada pada ruangan bagian umum dan keuangan sangat kurang karena letaknya yang ada di *basement* gedung FTI UII sehingga pergerakan udara dibantu dengan menggunakan kipas angin. Dari penelitian didapat kecepatan angin rata-rata yang cukup baik yaitu 0,2 km/jam atau 0,06 m/det. Tetap untuk pekerja yang ada di loket pelayanan mahasiswa merasa kurang nyaman akibat kecepatan angin yang cukup tinggi hingga mencapai 0,4 km/jam. Setelah dilakukan pendekatan partisipatori ergonomi maka dilakukan perubahan kursi untuk pekerja di bagian umum supaya dapat berpindah posisi kerja yang tidak berhadapan langsung dengan loket pada saat tidak melayani mahasiswa. Perubahan juga dilakukan pada *lay out* stasiun kerja pekerja bagian keuangan. Perubahannya berupa perubahan posisi CPU komputer pekerja bagian keuangan dari atas meja ke lantai supaya pada saat tidak melayani mahasiswa, pekerja tersebut dapat menyelesaikan pekerjaan yang menggunakan komputer maupun tidak di meja komputer yang tidak berhadapan langsung dengan loket. Hal ini dilakukan untuk menghindari ketidaknyamanan akibat kecepatan angin yang terlalu tinggi. Menurut Grandjean (1986) menyatakan bahwa kecepatan angin yang baik untuk bekerja tidak lebih dari 0,2 m/det.

### 5.7 Lay Out Kerja

*Lay out* tempat kerja di bagian keuangan kurang nyaman karena penempatan peralatan kerja yang berjauhan dengan posisi pekerja. Dari hasil partisipatori ergonomi maka dilakukan perubahan *lay out* tempat kerja dilakukan untuk

mendekatkan peralatan kerja yang digunakan dengan posisi kerja dari pekerja. Sedangkan untuk *lay out* tempat kerja bagian umum sudah cukup baik, tetapi proses pemindahan data yang sulit akibat jaringan komputer yang tidak menyeluruh menyebabkan seorang pekerja harus berjalan untuk melihat atau memproses data yang ada di komputer pekerja lain. Dari hasil partisipatori ergonomi maka dilakukan perbaikan jaringan komputer dengan merubah fungsi salah satu komputer yang tidak digunakan menjadi komputer multimedia dan merubah fungsi komputer kepala divisi bagian umum menjadi komputer yang hanya dapat berhubungan dengan komputer lain di bagian umum. Perubahan ini dikarenakan menurut peraturan FTI-UII bahwa setiap bagian administrasi di FTI-UII sebaiknya memiliki satu komputer yang dapat digunakan untuk internet, tetapi komputer tersebut tidak diijinkan memuat data penting yang ada di bagian tersebut. Perubahan yang dilakukan berdasarkan hasil partisipatori ergonomi ini dilakukan untuk mengurangi peregangan otot yang disebabkan gerakan kerja yang tidak perlu sehingga dapat mengurangi keluhan muskuloskeletal. Menurut Tayyari dan Smith (1979) menyatakan bahwa peregangan otot akibat pergerakan tubuh yang terlalu berlebihan dan posisi kerja yang tidak alami dapat menyebabkan keluhan muskuloskeletal.

### **5.8 Perlengkapan Kerja**

Kursi kerja yang ada pada satu orang pekerja di bagian umum dan satu orang pekerja di bagian keuangan hanya dilengkapi dengan busa. Perubahan kursi kerja dilakukan untuk mempermudah pergerakan pekerja dalam menjangkau peralatan

kerjanya. Perubahan ini juga untuk mempermudah perubahan posisi kerja sehingga tidak menimbulkan posisi kerja yang statis. Pemberian sandaran tangan dimaksudkan untuk memberikan tempat istirahat pada tangan pekerja karena jenis pekerjaan mental lebih banyak menggunakan tangan. Kursi kerja untuk pekerja mental sebaiknya menggunakan sandaran tangan dan roda (Tayyari dan Smith, 1979).

### **5.9 Uji Beda dan Selisih Stres Kerja Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen**

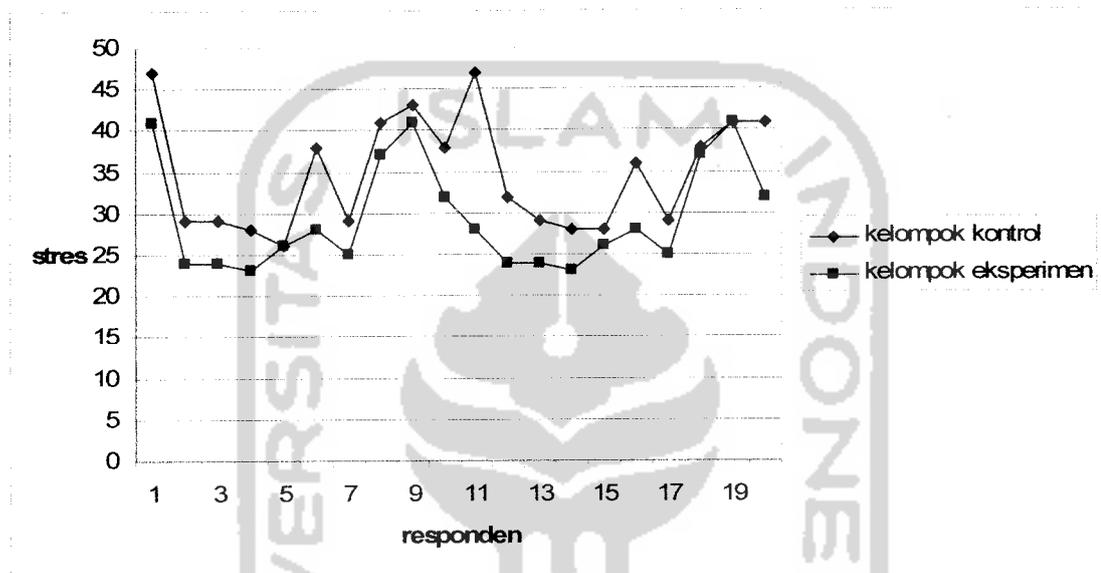
Untuk data stres kerja sebelum bekerja kelompok kontrol didapat rerata  $27,4 \pm 6,34$  dan kelompok eksperimen didapat rerata  $27,7 \pm 6,3$ . Sedangkan untuk nilai signifikansi perbandingan data-data tersebut didapat nilai 0,365. Nilai signifikansi kedua data lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan secara bermakna antara kedua data tersebut. Hal ini menunjukkan responden yang diambil dalam keadaan sehat.

Untuk data stres kerja setelah bekerja kelompok kontrol didapat rerata  $34,85 \pm 6,9$  dan kelompok eksperimen didapat rerata  $29,45 \pm 6,48$ . Sedangkan untuk nilai probabilitas perbandingan data-data tersebut didapat nilai 0,000 ( $p < 0,05$ ). Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan secara bermakna antara stres kerja setelah bekerja kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Hal ini menunjukkan adanya perubahan kondisi stres kerja setelah dilakukan perbaikan sistem kerja.

Hasil perhitungan selisih rerata stres kerja sebelum bekerja dan setelah bekerja kelompok kontrol didapat nilai 7,45 dan untuk kelompok eksperimen didapat



nilai rerata 1,75. Maka didapat selisih rerata stres kerja kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sebesar 5,7, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat penurunan kondisi stres sebesar 76,51%. Perubahan kondisi stres kerja dapat dilihat pada Gambar 5.1 berikut.



Gambar 5.1 Grafik Stres Kerja

Dari grafik dapat dilihat bahwa terdapat penurunan tingkat stres kerja antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Hal ini menunjukkan keberhasilan dari rancangan ulang sistem kerja dengan menggunakan pendekatan partisipatori ergonomi untuk menurunkan stres kerja. Menurut penelitian, lingkungan kerja dan stasiun kerja akan berpengaruh terhadap beban kerja yang dirasakan pekerja sehingga apabila dilakukan perbaikan lingkungan kerja dan stasiun kerja maka akan dapat mengurangi beban kerja dan stres kerja yang dialami pekerja (Wickend, 2002)

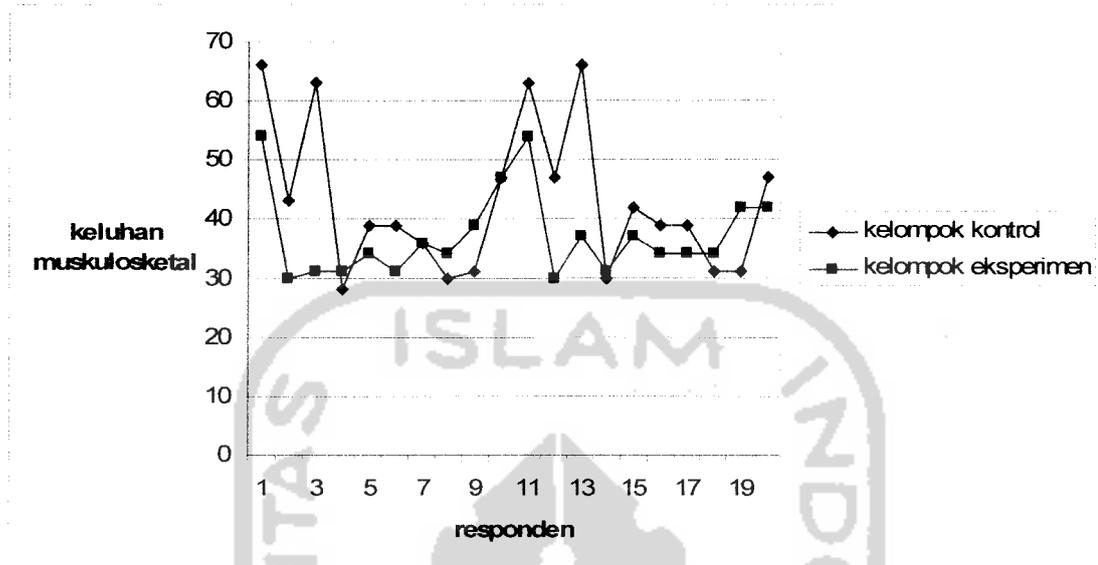
### **5.10 Uji Beda dan Selisih Keluhan Muskuloskeletal Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen**

Untuk data keluhan muskuloskeletal sebelum bekerja kelompok kontrol didapat rerata  $34,25 \pm 6,14$  dan kelompok eksperimen didapat rerata  $33,8 \pm 5,87$ . Sedangkan untuk nilai signifikansi perbandingan data-data tersebut didapat nilai 0,665. Nilai signifikansi perbandingan kedua data lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan secara bermakna antara kedua data tersebut. Hal ini menunjukkan responden yang diambil dalam keadaan sehat.

Untuk data keluhan muskuloskeletal setelah bekerja kelompok kontrol didapat rerata  $42,75 \pm 12,71$  dan kelompok eksperimen didapat rerata  $34,35 \pm 7,89$ . Sedangkan untuk nilai probabilitas perbandingan data-data tersebut didapat nilai 0,002 ( $p < 0,05$ ) dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan secara bermakna antara keluhan muskuloskeletal setelah bekerja kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Hal ini menunjukkan adanya perubahan kondisi keluhan muskuloskeletal setelah dilakukan perbaikan sistem kerja.

Hasil perhitungan selisih rerata sebelum bekerja dan setelah bekerja untuk aspek keluhan muskuloskeletal kelompok kontrol didapat nilai rerata 8,6 dan untuk kelompok eksperimen didapat nilai rerata 3,3. Dari hasil perhitungan selisih rerata tersebut didapat nilai selisih rerata untuk kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dengan nilai 5,3 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat penurunan kondisi

keluhan muskuloskeletal sebesar 61,62%. Perubahan kondisi keluhan muskuloskeletal dapat dilihat pada Gambar 5.2 berikut.



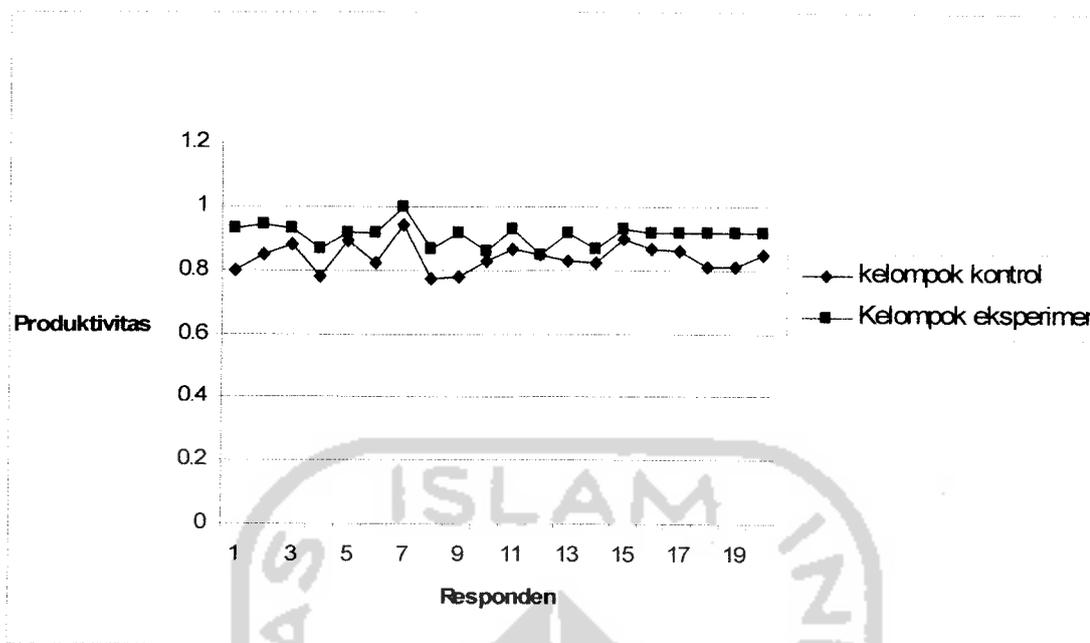
Gambar 5.2 Grafik Keluhan Muskuloskeletal

Dari grafik dapat dilihat bahwa terdapat penurunan tingkat keluhan muskuloskeletal antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Hal ini menunjukkan keberhasilan dari rancangan ulang sistem kerja dengan menggunakan pendekatan partisipatori ergonomi untuk menurunkan keluhan muskuloskeletal. Pekerjaan dengan jenis *sedentary work* atau pekerjaan dalam posisi duduk membutuhkan stasiun kerja yang baik. Para pekerja sebaiknya menggunakan kursi yang dilengkapi dengan sandaran tangan dan roda sehingga mempermudah pergerakan pekerja dan mengurangi keluhan muskuloskeletal akibat pergerakan tubuh saat bekerja (Tayyari dan Smith, 1979).

### **5.11 Uji Beda dan Selisih Produktivitas Kerja Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen**

Untuk data produktivitas kerja kelompok kontrol didapat rerata  $0,83 \pm 0,04$  dan kelompok eksperimen didapat rerata  $0,91 \pm 0,04$ . Sedangkan untuk nilai probabilitas perbandingan data-data tersebut didapat nilai 0,000 ( $p < 0,05$ ) dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan secara bermakna antara produktivitas kerja kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Hal ini menunjukkan adanya perubahan kondisi produktivitas kerja setelah dilakukan perbaikan sistem kerja.

Hasil perhitungan selisih rerata sebelum bekerja dan setelah bekerja untuk aspek produktivitas kerja kelompok kontrol didapat nilai 0,83 dan untuk kelompok eksperimen didapat nilai rerata 0,91. Dari hasil perhitungan selisih rerata tersebut didapat nilai selisih rerata untuk kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dengan nilai 0,08 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan produktivitas kerja sebesar 9,6%. Perubahan kondisi produktivitas kerja dapat dilihat pada Gambar 5.3 berikut.



Gambar 5.3 Grafik Produktivitas Kerja

Dari grafik dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan tingkat produktivitas kerja antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Hal ini menunjukkan keberhasilan dari rancangan ulang sistem kerja dengan menggunakan pendekatan partisipatori ergonomi untuk meningkatkan produktivitas kerja. Jika stres kerja berkurang maka kesehatan pekerja akan meningkat sehingga tingkat produktivitas kerja para pekerja dapat ditingkatkan dengan maksimal (Eddy dan Lilyana, 2004).

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perbaikan sistem kerja dengan pendekatan partisipatori ergonomi dapat menurunkan tingkat stres kerja yang dialami pekerja administrasi FTI-UH bagian umum dan bagian keuangan dengan rerata 5,7 atau 76,51%.
2. Perbaikan sistem kerja dengan pendekatan partisipatori ergonomi dapat menurunkan tingkat keluhan muskuloskeletal yang dialami pekerja administrasi FTI-UH bagian umum dan bagian keuangan dengan rerata 5,3 atau 61,63%.
3. Perbaikan sistem kerja dengan pendekatan partisipatori ergonomi dapat meningkatkan tingkat produktivitas kerja yang dialami pekerja administrasi FTI-UH bagian umum dan bagian keuangan dengan rerata 0,08 atau 9,6%.

#### 6.2 SARAN

1. Hendaknya pihak FTI UH menerapkan pendekatan partisipatori ergonomi dalam melakukan perbaikan sistem kerja sehingga perbaikan yang dilakukan akan menjadi lebih efektif.
2. Hendaknya pihak FTI UH memperhatikan kondisi sistem kerja dari karyawan yang bekerja sehingga produktivitas pekerja dapat dimaksimalkan.

3. Melanjutkan penelitian ini dengan melibatkan faktor organisasi agar hasil penerapan pendekatan partisipatori menjadi lebih baik.



## DAFTAR PUSTAKA

Bridger, R. S. (1995). *Introduction to Ergonomics*. Singapore: McGraw-Hill

De Jong, AM. (2004). A three-phased model of participatory ergonomics processes to improve work in the construction industry. *Industrial Health Journal*. Delfi University of Technology. Vol 30. Hal 383-387

Grandjean, E. (1986). *Fitting the Task to the Man*. 4<sup>th</sup> ed. Taylor & Francis Inc. London.

Hadi, Sutrisno. (1990). *Analisis Butir Untuk Instrumen Angket, Tes dan Skala Nilai Dengan BASICA*. Yogyakarta: Andi offset

Karwowski, Waldemar., Salvendy, Gavriel. (1998). *Ergonomics in Manufacturing*. Nacros: Engineering & Management Press

Kawakami, Tsuyoshi. (2004). Participatory Approaches to Improving Safety and Health under Trade Union Initiative. *Industrial Health Journal*. Institute for Science of Labour. Vol 42. Hal 196-206

McCormick, E. J. (1979). *Human Factors In Engineering And Design*. New Delhi: McGraw-Hill

Nurmianto, E. (1995). *Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Jakarta : PT. Guna Widya

Rini, J. F. (2002). Stres Kerja. Available from : [Http://www.e-psikologi.com](http://www.e-psikologi.com)

Rivills, I. (2004). An Evaluation of a Participatory Ergonomic Intervention in a Courier Company. Available from : [Http://www.iwh.on.ca](http://www.iwh.on.ca)

Sopiyudin, D. (2004). *Statistika Untuk Kedokteran dan Kesehatan, Uji Hipotesis dengan Menggunakan SPSS Seri 1*. Jakarta : PT. Arkans

- Stanton, N., Hedge, A., Brookhuis, K., Salas, E., Hendrick, H. (2004), *Handbook of human factors and ergonomics methods*, London : crc press.
- Sutalaksana, A. T. (1979). *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: ITB
- Sutanto, M. Eddy., Djohan, Liliana. (2006). Pengaruh Persepsi akan Dimensi Desain Organisasi dan Tipe Kepribadian Terhadap Tingkat Stres Karyawan PT. Internasional Deta Alfa Mandiri. *Jurnal Ekonomi Manajemen*. Universitas Kristen Petra. Vol 8. Hal 25-39
- Tarwaka., Bakri, Solichul, HA., Sudiajeng, Lilik. (2004). *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*, Surakarta: UNIBA PERS
- Tayyari, F. and Smith, J.L. (1979). *Occupational Ergonomics, Principles and Applications*. Chapman & Hall. London.
- Triaryati, N. (2003). Pengaruh Adaptasi Kebijakan Mengenai Work Family Issue Terhadap Absen Dan Turnover. *Jurnal Ekonomi Manajemen*. Universitas Kristen Petra. Vol 5. Hal 85-96
- Walpole, E. R., Myers, R. H. (1986). *Ilmu Peluang dan Statistika Untuk Insinyur dan Ilmuawan*. Bandung: ITB
- Wickens, C. D., Lee, John., Yili, Liu., Becker, G. B. (2004). *An Introduction to Human Factors Engineering*, New Jersey : Pearson education
- Wignjosobroto, S. (1995). *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Jakarta : PT. Guna Widya
- Vincent, Marie. ST. Participatory Ergonomics Training in the Manufacturing Sector and Ergonomics Analysis Tools. Quebec University. Vol 56,n”3

# LAMPIRAN

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
UNIVERSITY OF ISLAM  
INDONESIA

**LAMPIRAN 1**  
**KUISIONER DAN REKAP HASIL KUISIONER**

**1.1 Kuisoner Stres Kerja**

| No | Daftar peristiwa / kejadian  | jawaban |   |   |   |
|----|--|---------|---|---|---|
|    |  | 1       | 2 | 3 | 4 |
| 1  | Anda merasa tertekan untuk mencapai target dalam bekerja (gugup)   |         |   |   |   |
| 2  | Anda merasa sakit kepala saat bekerja (sakit di kepala)  |         |   |   |   |
| 3  | Anda merasa haus saat bekerja (haus)   |         |   |   |   |
| 4  | Jika ada peluang, anda ingin pindah dari tempat kerja anda sekarang (merasa cemas)   |         |   |   |   |
| 5  | Anda tidak menyukai lingkungan kerja anda (merasa kurang sehat)  |         |   |   |   |
| 6  | Anda merasa dibenci teman-teman kerja anda (kurang percaya diri)   |         |   |   |   |
| 7  | Anda merasa sesak nafas pada saat bekerja (merasa kurang sehat)  |         |   |   |   |
| 8  | Anda merasa pekerjaan anda sangat berat (susah berpikir)   |         |   |   |   |
| 9  | Anda menguap saat bekerja (menguap)  |         |   |   |   |
| 10 | Anda mengantuk saat bekerja (mengantuk)  |         |   |   |   |
| 11 | Anda sulit berkonsentrasi saat bekerja (sulit berkonsentrasi)  |         |   |   |   |
| 12 | Anda mudah lupa saat bekerja (sulit memusatkan perhatian)  |         |   |   |   |
| 13 | Anda merasa lelah seluruh tubuh se usai bekerja (lelah seluruh tubuh)  |         |   |   |   |
| 14 | Anda tidak sempat berbincang dengan keluarga atau teman se usai bekerja (lelah untuk bicara)                                   |         |   |   |   |
| 15 | Anda tidak mempunyai keinginan untuk meningkatkan prestasi kerja (tidak tekun bekerja)   |         |   |   |   |
| 16 | Anda merasa tidak sanggup mengerjakan pekerjaan yang dianggap penting oleh teman-teman kerja anda (kepercayaan diri berkurang) |         |   |   |   |
| 17 | Anda merasa kesulitan menyesuaikan diri dengan teman-teman kerja (kepercayaan diri berkurang)                                  |         |   |   |   |
| 18 | Anda merasa gelisah saat bekerja (merasa cemas)  |         |   |   |   |
| 19 | Anda merasa tidak perlu bertanya kepada teman kerja bila mengalami kesulitan saat menyelesaikan pekerjaan (lelah untuk bicara) |         |   |   |   |
| 20 | Anda merasa ingin menendang atau memukul benda/orang yang ada di sekitar anda pada saat bekerja (sulit mengontrol sikap)       |         |   |   |   |
| 21 | Anda merasa kesal bila ada teman kerja yang menasehati anda tentang pekerjaan (sulit mengontrol sikap)                         |         |   |   |   |

keterangan pengisian kuisoner adalah sebagai berikut :

**kolom 1 = jarang sekali**

**Kolom 2 = jarang**

**Kolom 3 = sering**

**Kolom 4= sering sekali**

## 1.2 Kuisioner Keluhan Muskuloskeletal

| No | Bagian Tubuh             | Jawaban |   |   |   |
|----|--------------------------|---------|---|---|---|
|    |                          | 1       | 2 | 3 | 4 |
| 0  | Leher bagian atas        |         |   |   |   |
| 1  | Leher bagian bawah       |         |   |   |   |
| 2  | Bahu kiri                |         |   |   |   |
| 3  | Bahu kanan               |         |   |   |   |
| 4  | Lengan atas kiri         |         |   |   |   |
| 5  | Punggung                 |         |   |   |   |
| 6  | Lengan atas kanan        |         |   |   |   |
| 7  | Pinggang                 |         |   |   |   |
| 8  | Bokong                   |         |   |   |   |
| 9  | Pantat                   |         |   |   |   |
| 10 | Siku kiri                |         |   |   |   |
| 11 | Siku kanan               |         |   |   |   |
| 12 | Lengan bawah kiri        |         |   |   |   |
| 13 | Lengan bawah kanan       |         |   |   |   |
| 14 | Pergelangan tangan kiri  |         |   |   |   |
| 15 | Pergelangan tangan kanan |         |   |   |   |
| 16 | Tangan kiri              |         |   |   |   |
| 17 | Tangan kanan             |         |   |   |   |
| 18 | Paha kiri                |         |   |   |   |
| 19 | Paha kanan               |         |   |   |   |
| 20 | Lutut kiri               |         |   |   |   |
| 21 | Lutut kanan              |         |   |   |   |
| 22 | Betis kiri               |         |   |   |   |
| 23 | Betis kanan              |         |   |   |   |
| 24 | Pergelangan kaki kiri    |         |   |   |   |
| 25 | Pergelangan kaki kanan   |         |   |   |   |
| 26 | Kaki kiri                |         |   |   |   |
| 27 | Kaki kanan               |         |   |   |   |

Keterangan pengisian :

**Kolom 1 = tidak sakit**

**Kolom 2 = agak sakit**

**Kolom 3 = sakit**

**Kolom 4 = sakit sekali**

### 1.3 Formulir Produktivitas Kerja

| No | Jenis Tugas | Jumlah (lembar) | Batas Waktu Penyelesaian |
|----|-------------|-----------------|--------------------------|
|    |             |                 |                          |

### 1.4 Kuisisioner Kondisi Subjek

Nama :

Umur :

Jenis kelamin :

Berat badan :

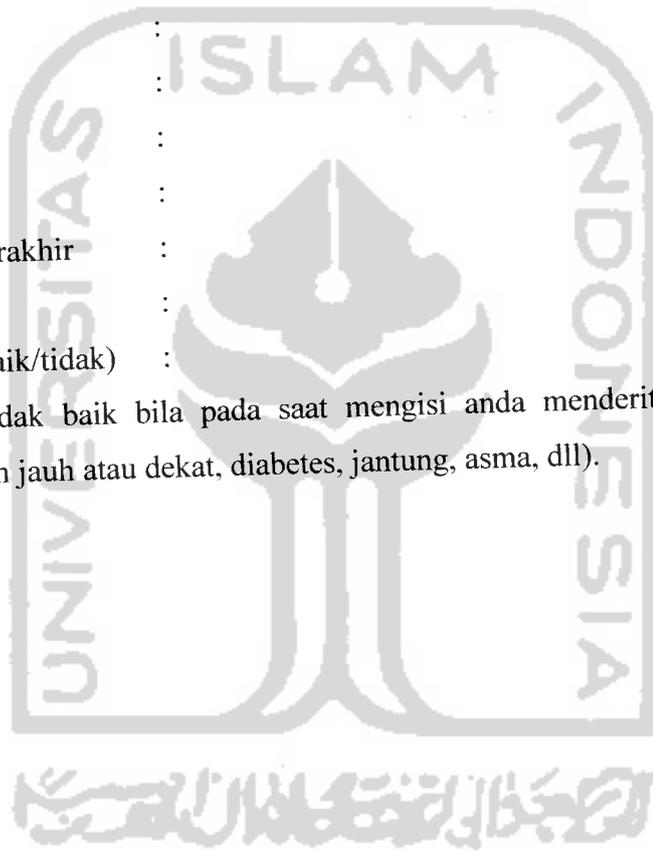
Tinggi badan :

Pendidikan terakhir :

Pekerjaan :

Kesehatan (baik/tidak) :

(kesehatan tidak baik bila pada saat mengisi anda menderita penyakit : flu, demam, rabun jauh atau dekat, diabetes, jantung, asma, dll).



## 1.5 Rekap Kelompok Kontrol

### 1.5.1 Rekap Kuisoneer Stres Kerja Sebelum Bekerja

| Responden | Pertanyaan | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|-----------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 2         |            | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2  | 2  |
| 3         |            | 3  | 3  | 1  | 2  | 1  | 3  | 1  | 3  | 3  | 3  |
| 4         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 5         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 3  |
| 6         |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  |
| 7         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 8         |            | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  |
| 9         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  |
| 10        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 2  | 3  |
| 11        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  |
| 12        |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 13        |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 3  | 3  | 3  |
| 14        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 15        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  | 1  |
| 16        |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 17        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  |
| 18        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  |
| 19        |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  |
| 20        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 21        |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  | 1  |
| Jumlah    |            | 37 | 23 | 21 | 23 | 21 | 25 | 21 | 38 | 36 | 32 |

UNIVERSITAS ISLAM





### 1.5.2. Rekap Kuisoner Stres Kerja Setelah Bekerja

|           | Pertanyaan | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|-----------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Responden |            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 1         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 2         |            | 2  | 1  | 4  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  |
| 3         |            | 4  | 4  | 1  | 3  | 1  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  |
| 4         |            | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 5         |            | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 3  |
| 6         |            | 3  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  |
| 7         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 8         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 2  | 3  |
| 9         |            | 4  | 1  | 1  | 1  | 4  | 1  | 1  | 3  | 2  | 1  |
| 10        |            | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 3  | 2  | 4  |
| 11        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 2  | 1  |
| 12        |            | 4  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  |
| 13        |            | 4  | 4  | 3  | 3  | 1  | 4  | 1  | 4  | 4  | 4  |
| 14        |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 3  | 3  |
| 15        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 2  | 3  | 1  |
| 16        |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 17        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  |
| 18        |            | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  |
| 19        |            | 3  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 4  | 2  | 1  | 1  |
| 20        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 21        |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 3  | 2  | 3  | 1  |
| Jumlah    |            | 47 | 29 | 29 | 30 | 26 | 38 | 29 | 41 | 43 | 38 |

|           | Pertanyaan | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|-----------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Responden |            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 1         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 2         |            | 2  | 1  | 1  | 1  | 3  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  |
| 3         |            | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 2  | 4  | 3  |
| 4         |            | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 3  |
| 5         |            | 3  | 3  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 3  |
| 6         |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  |
| 7         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 8         |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  |
| 9         |            | 4  | 2  | 1  | 4  | 1  | 3  | 1  | 3  | 2  | 4  |
| 10        |            | 3  | 1  | 3  | 2  | 1  | 3  | 1  | 3  | 2  | 4  |
| 11        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  |
| 12        |            | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 13        |            | 3  | 3  | 2  | 1  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  |
| 14        |            | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 3  | 3  |
| 15        |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  | 1  |
| 16        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 17        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  |
| 18        |            | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 3  | 1  |
| 19        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  |
| 20        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 21        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  | 1  |
| Jumlah    |            | 47 | 32 | 29 | 28 | 29 | 36 | 29 | 38 | 41 | 41 |

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 1423

### 1.5.3 Rekapitulasi Kuisioner Keluhan Muskuloskeletal Sebelum Bekerja

| Pertanyaan | Responden | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |           | 0  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  |
| 1          | 2         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 2          | 2         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 3          | 3         | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 4          | 2         | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 5          | 3         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 6          | 2         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 7          | 2         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 8          | 3         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  |
| 9          | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 10         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 11         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  |
| 12         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  |
| 13         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 14         | 1         | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 15         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  |
| 16         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 17         | 1         | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 18         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  |
| 19         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 20         | 2         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  |
| 21         | 2         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 2  | 1  |
| 22         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 23         | 1         | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  |
| 24         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  |
| 25         | 1         | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  |
| 26         | 1         | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  |
| 27         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  |
| Jumlah     |           | 42 | 29 | 30 | 28 | 35 | 36 | 33 | 29 | 34 | 42 |

| Pertanyaan | Responden | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |           | 0  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 1          | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  |
| 2          | 2         | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  |
| 3          | 3         | 1  | 2  | 1  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 4          | 3         | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 5          | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 6          | 2         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  |
| 7          | 1         | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 8          | 3         | 1  | 3  | 1  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 9          | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 10         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 11         | 2         | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 12         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 13         | 2         | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 14         | 2         | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 15         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 16         | 2         | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 17         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  |
| 18         | 1         | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 19         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 20         | 3         | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 21         | 3         | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 22         | 2         | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 23         | 2         | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 24         | 1         | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 25         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 26         | 1         | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 27         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| Jumlah     |           | 47 | 29 | 43 | 28 | 35 | 36 | 33 | 29 | 28 | 42 |

UNIVERSITAS ISLAM

### 1.5.4. Rekap Kuisiner Keluhan Muskuloskeletal Kelompok Setelah Bekerja

| Pertanyaan | Responden | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0          |           | 3  | 1  | 4  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 1          |           | 3  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 2          |           | 2  | 1  | 4  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 3          |           | 4  | 2  | 4  | 1  | 4  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  |
| 4          |           | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 5          |           | 3  | 4  | 4  | 1  | 3  | 3  | 2  | 1  | 1  | 1  |
| 6          |           | 3  | 3  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 7          |           | 2  | 3  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 8          |           | 4  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  |
| 9          |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 10         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 11         |           | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  |
| 12         |           | 2  | 1  | 4  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 13         |           | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 14         |           | 3  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 15         |           | 1  | 2  | 4  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  |
| 16         |           | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 17         |           | 3  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  |
| 18         |           | 4  | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  |
| 19         |           | 3  | 1  | 4  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 20         |           | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  |
| 21         |           | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  |
| 22         |           | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 23         |           | 4  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  |
| 24         |           | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  |
| 25         |           | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  |
| 26         |           | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  |
| 27         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 3  |
| Jumlah     |           | 66 | 43 | 63 | 28 | 39 | 39 | 36 | 30 | 31 | 47 |

| Pertanyaan | Responden | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |           | 0  | 2  | 3  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  |
| 1          | 1         | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  |    |
| 2          | 2         | 2  | 3  | 2  | 3  | 1  | 2  | 2  | 1  | 2  |    |
| 3          | 3         | 4  | 4  | 1  | 3  | 3  | 3  | 1  | 1  | 2  |    |
| 4          | 3         | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 2  |    |
| 5          | 1         | 4  | 4  | 1  | 2  | 1  | 3  | 1  | 1  | 2  |    |
| 6          | 2         | 4  | 4  | 1  | 2  | 1  | 3  | 1  | 1  | 2  |    |
| 7          | 3         | 4  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  |    |
| 8          | 3         | 1  | 3  | 1  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  |    |
| 9          | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  |    |
| 10         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |    |
| 11         | 3         | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  |    |
| 12         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |    |
| 13         | 3         | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |    |
| 14         | 3         | 1  | 4  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  |    |
| 15         | 1         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |    |
| 16         | 3         | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |    |
| 17         | 3         | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  |    |
| 18         | 1         | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |    |
| 19         | 1         | 1  | 4  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  |    |
| 20         | 3         | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  |    |
| 21         | 3         | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  |    |
| 22         | 3         | 1  | 4  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  |    |
| 23         | 3         | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |    |
| 24         | 3         | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |    |
| 25         | 3         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |    |
| 26         | 3         | 2  | 4  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  |    |
| 27         | 1         | 3  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  |    |
| Jumlah     |           | 63 | 47 | 66 | 30 | 42 | 39 | 39 | 31 | 31 | 47 |

UNIVERSITAS ISLAM

### 1.5.5 Rekapitulasi Data Produktivitas Kerja Kelompok Kontrol

| Responden | Input | Output | Produktivitas |
|-----------|-------|--------|---------------|
| 1         | 15    | 12     | 0.8           |
| 2         | 13    | 11     | 0.84615385    |
| 3         | 16    | 14     | 0.875         |
| 4         | 14    | 11     | 0.78571429    |
| 5         | 9     | 8      | 0.88888889    |
| 6         | 17    | 14     | 0.82352941    |
| 7         | 16    | 15     | 0.9375        |
| 8         | 13    | 10     | 0.76923077    |
| 9         | 14    | 11     | 0.78571429    |
| 10        | 18    | 15     | 0.83333333    |

| Responden | Input | Output | Produktivitas |
|-----------|-------|--------|---------------|
| 11        | 15    | 13     | 0.86666667    |
| 12        | 13    | 11     | 0.84615385    |
| 13        | 12    | 10     | 0.83333333    |
| 14        | 11    | 9      | 0.81818182    |
| 15        | 10    | 9      | 0.9           |
| 16        | 15    | 13     | 0.86666667    |
| 17        | 14    | 12     | 0.85714286    |
| 18        | 16    | 13     | 0.8125        |
| 19        | 16    | 13     | 0.8125        |
| 20        | 13    | 11     | 0.84615385    |

## 1.6 Rekap Kelompok Eksperimen

### 1.6.1 Rekap Kuisioner Stres Kerja Sebelum Bekerja

|           | Pertanyaan | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|-----------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Responden |            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 1         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 2         |            | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  |
| 3         |            | 3  | 3  | 2  | 1  | 1  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  |
| 4         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 5         |            | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 3  |
| 6         |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  |
| 7         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 8         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  |
| 9         |            | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  |
| 10        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 2  | 3  |
| 11        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  |
| 12        |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 13        |            | 3  | 2  | 2  | 3  | 1  | 2  | 1  | 3  | 3  | 1  |
| 14        |            | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 15        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 3  | 1  |
| 16        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 17        |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  |
| 18        |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 2  | 2  |
| 19        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 20        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 21        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  | 1  |
| Jumlah    |            | 37 | 24 | 23 | 23 | 21 | 26 | 23 | 37 | 36 | 34 |

|           | Pertanyaan | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|-----------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Responden |            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 1         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 2         |            | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2  | 2  |
| 3         |            | 2  | 3  | 2  | 2  | 1  | 3  | 1  | 3  | 3  | 3  |
| 4         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 5         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 3  |
| 6         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  |
| 7         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 8         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  |
| 9         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 3  |
| 10        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 3  | 2  | 3  |
| 11        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  |
| 12        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 13        |            | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 3  | 3  | 3  |
| 14        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 15        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  | 1  |
| 16        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 17        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  |
| 18        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  |
| 19        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  |
| 20        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 21        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  | 1  |
| Jumlah    |            | 23 | 24 | 23 | 23 | 21 | 26 | 23 | 37 | 36 | 34 |

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

### 1.6.2 Rekap Kuisioner Stres Kerja Setelah Bekerja

|           | Pertanyaan | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|-----------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Responden |            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 1         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 2         |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  |
| 3         |            | 3  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  |
| 4         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  |
| 5         |            | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 3  | 2  |
| 6         |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  |
| 7         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 8         |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  |
| 9         |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  | 1  |
| 10        |            | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  | 2  | 3  |
| 11        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  |
| 12        |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  |
| 13        |            | 3  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 1  | 3  | 3  | 1  |
| 14        |            | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 15        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 3  | 1  |
| 16        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 17        |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  |
| 18        |            | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2  | 2  |
| 19        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 20        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 21        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  | 1  |
| Jumlah    |            | 41 | 24 | 24 | 23 | 26 | 28 | 25 | 37 | 41 | 32 |

|           | Pertanyaan | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|-----------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Responden |            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 1         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 2         |            | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  |
| 3         |            | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 3  | 3  |
| 4         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  |
| 5         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 3  |
| 6         |            | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 2  | 2  | 1  |
| 7         |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 8         |            | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  |
| 9         |            | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 2  | 1  |
| 10        |            | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2  | 2  |
| 11        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  |
| 12        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  |
| 13        |            | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 3  | 3  | 3  |
| 14        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  |
| 15        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  | 1  |
| 16        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 17        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  |
| 18        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 3  | 2  |
| 19        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  |
| 20        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 21        |            | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  |
| Jumlah    |            | 28 | 24 | 24 | 23 | 26 | 28 | 25 | 37 | 41 | 32 |

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

### 1.6.3 Rekap Kuisoner Keluhan Muskuloskeletal Sebelum Bekerja

| Pertanyaan | Responden | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |           | 0  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 1          |           | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  |
| 2          |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  |
| 3          |           | 3  | 2  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2  | 3  |
| 4          |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 5          |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  |
| 6          |           | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  |
| 7          |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  |
| 8          |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  |
| 9          |           | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  |
| 10         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  |
| 11         |           | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 12         |           | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 13         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 3  |
| 14         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 15         |           | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 16         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  |
| 17         |           | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  |
| 18         |           | 3  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 19         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  |
| 20         |           | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  |
| 21         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 22         |           | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 23         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  |
| 24         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 25         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 26         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 27         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| Jumlah     |           | 43 | 29 | 30 | 28 | 36 | 30 | 34 | 31 | 37 | 44 |

| Pertanyaan | Responden | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0          |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 3  |
| 1          |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 2          |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 3          |           | 3  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2  | 1  | 2  | 3  | 3  |
| 4          |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 5          |           | 2  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | 2  | 2  | 3  |
| 6          |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  |
| 7          |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 8          |           | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 3  | 2  |
| 9          |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  |
| 10         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 11         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 2  |
| 12         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 13         |           | 3  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  |
| 14         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 15         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 16         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  |
| 17         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 18         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 19         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 20         |           | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  |
| 21         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 22         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 23         |           | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 24         |           | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 25         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  |
| 26         |           | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 27         |           | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| Jumlah     |           | 42 | 28 | 30 | 28 | 36 | 30 | 34 | 30 | 37 | 44 |

UNIVERSITAS



### 1.6.4 Rekap Kuisioner Keluhan Muskuloskeletal Setelah Bekerja

| Pertanyaan    | Responden | 1         | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         | 10        |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|               | 0         |           | 3         | 2         | 2         | 1         | 2         | 2         | 2         | 2         | 3         |
| 1             |           | 3         | 1         | 2         | 1         | 2         | 1         | 1         | 2         | 1         | 3         |
| 2             |           | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 2         | 1         | 1         | 1         | 2         |
| 3             |           | 3         | 2         | 2         | 1         | 2         | 2         | 2         | 2         | 3         | 3         |
| 4             |           | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 5             |           | 1         | 1         | 1         | 2         | 2         | 1         | 1         | 1         | 2         | 3         |
| 6             |           | 3         | 1         | 1         | 1         | 2         | 1         | 1         | 2         | 1         | 3         |
| 7             |           | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 2         |
| 8             |           | 2         | 1         | 1         | 2         | 2         | 1         | 2         | 2         | 1         | 1         |
| 9             |           | 2         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 2         | 1         | 1         | 1         |
| 10            |           | 1         | 1         | 1         | 2         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 2         |
| 11            |           | 3         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 3         |
| 12            |           | 2         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 2         | 1         | 2         | 2         |
| 13            |           | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 14            |           | 3         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 2         | 1         | 1         | 1         |
| 15            |           | 3         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 2         | 1         | 1         |
| 16            |           | 2         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 2         | 2         |
| 17            |           | 3         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 2         | 1         | 1         | 1         |
| 18            |           | 3         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 19            |           | 2         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 2         | 1         | 1         | 1         |
| 20            |           | 3         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 2         |
| 21            |           | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 3         | 2         |
| 22            |           | 2         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 23            |           | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 2         | 1         |
| 24            |           | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 25            |           | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 26            |           | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 2         | 1         |
| 27            |           | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| <b>Jumlah</b> |           | <b>54</b> | <b>30</b> | <b>31</b> | <b>31</b> | <b>34</b> | <b>31</b> | <b>36</b> | <b>34</b> | <b>39</b> | <b>47</b> |

| Pertanyaan | Responden | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 0          |           | 3  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2  | 1  | 3  | 3  | 3  |
| 1          |           | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 2          |           | 3  | 1  | 2  | 3  | 1  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  |
| 3          |           | 3  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 4          |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 3  |
| 5          |           | 3  | 1  | 3  | 1  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  |
| 6          |           | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  |
| 7          |           | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 8          |           | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  |
| 9          |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 10         |           | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  |
| 11         |           | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  |
| 12         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  |
| 13         |           | 3  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 14         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  |
| 15         |           | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 16         |           | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  |
| 17         |           | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 18         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 19         |           | 3  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 20         |           | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 21         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 22         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 23         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 24         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 25         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 26         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 27         |           | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| Jumlah     |           | 54 | 30 | 37 | 31 | 37 | 34 | 34 | 34 | 42 | 42 |

UNIVERSITAS ISLAM

### 1.7.2 Rekapitulasi Data Produktivitas Kerja Kelompok Eksperimen

| Responden | Input | Output | Produktivitas |
|-----------|-------|--------|---------------|
| 1         | 14    | 13     | 0.928571429   |
| 2         | 16    | 15     | 0.9375        |
| 3         | 14    | 13     | 0.928571429   |
| 4         | 16    | 14     | 0.875         |
| 5         | 12    | 11     | 0.916666667   |
| 6         | 13    | 12     | 0.923076923   |
| 7         | 14    | 14     | 1             |
| 8         | 15    | 13     | 0.866666667   |
| 9         | 13    | 12     | 0.923076923   |
| 10        | 14    | 12     | 0.857142857   |

| Responden | Input | Output | Produktivitas |
|-----------|-------|--------|---------------|
| 11        | 15    | 14     | 0.933333333   |
| 12        | 13    | 11     | 0.846153846   |
| 13        | 12    | 11     | 0.916666667   |
| 14        | 8     | 7      | 0.875         |
| 15        | 15    | 14     | 0.933333333   |
| 16        | 12    | 11     | 0.916666667   |
| 17        | 12    | 11     | 0.916666667   |
| 18        | 12    | 11     | 0.916666667   |
| 19        | 13    | 12     | 0.923076923   |
| 20        | 13    | 12     | 0.923076923   |

### 1.8 Data Penyebab Stres Kerja

| No | Permasalahan                        | Jumlah |
|----|-------------------------------------|--------|
| 1  | Merasa haus                         | 8      |
| 2  | Lelah seluruh tubuh setelah bekerja | 6      |
| 3  | Mudah lupa saat bekerja             | 5      |
| 4  | Merasa sakit kepala saat bekerja    | 4      |
| 5  | Tidak sempat berbincang             | 4      |
| 6  | Menguap saat bekerja                | 3      |
| 7  | Mengantuk saat bekerja              | 2      |
| 8  | Sulit berkonsentrasi                | 2      |
| 9  | Tidak menyukai lingkungan kerja     | 1      |
| 10 | Dibenci teman kerja                 | 1      |
| 11 | Merasa pekerjaan sangat berat       | 1      |
| 12 | Ingin pindah tempat kerja           | 1      |
| 13 | Tidak punya keinginan berprestasi   | 1      |
| 14 | Gelisah saat bekerja                | 1      |
| 15 | Tidak perlu bertanya kepada teman   | 1      |
| 16 | Kesal dinasehati teman              | 1      |

### 1.9 Data Penyebab Keluhan Muskuloskeletal

| No | Permasalahan             | Jumlah |
|----|--------------------------|--------|
| 1  | Bahu kanan               | 7      |
| 2  | Punggung                 | 4      |
| 3  | Tangan kanan             | 3      |
| 4  | Leher bagian atas        | 2      |
| 5  | Leher bagian bawah       | 2      |
| 6  | Lengan atas kanan        | 2      |
| 7  | Pinggang                 | 2      |
| 8  | Bokong                   | 2      |
| 9  | Lengan bawah kiri        | 2      |
| 10 | Paha kiri                | 2      |
| 11 | Paha kanan               | 2      |
| 12 | Lengan bawah kanan       | 1      |
| 13 | Pergelangan tangan kiri  | 1      |
| 14 | Pergelangan tangan kanan | 1      |
| 15 | Tangan kiri              | 1      |
| 16 | Siku kanan               | 1      |
| 17 | Bahu kiri                | 1      |
| 18 | Betis kiri               | 1      |
| 19 | Betis kanan              | 1      |
| 20 | Pergelangan kaki kiri    | 1      |
| 21 | Pergelangan kaki kanan   | 1      |
| 22 | Kaki kiri                | 1      |
| 23 | Kaki kanan               | 1      |

**LAMPIRAN 2**  
**OUTPUT SPSS**

**4.1 Uji Normalitas**

**4.1.1.1 Uji normalitas stres kerja kelompok kontrol sebelum kerja**

**Case Processing Summary**

|      | Cases |         |         |         |       |         |
|------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|      | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|      | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| PAGI | 20    | 100.0%  | 0       | .0%     | 20    | 100.0%  |

**Descriptives**

|      |                                  | Statistic | Std. Error |
|------|----------------------------------|-----------|------------|
| PAGI | Mean                             | 27.4000   | 1.41682    |
|      | 95% Confidence Interval for Mean | 24.4346   |            |
|      | Lower Bound                      |           |            |
|      | Upper Bound                      | 30.3654   |            |
|      | 5% Trimmed Mean                  | 27.1667   |            |
|      | Median                           | 25.0000   |            |
|      | Variance                         | 40.147    |            |
|      | Std. Deviation                   | 6.33620   |            |
|      | Minimum                          | 21.00     |            |
|      | Maximum                          | 38.00     |            |
|      | Range                            | 17.00     |            |
|      | Interquartile Range              | 12.0000   |            |
|      | Skewness                         | .677      | .512       |
|      | Kurtosis                         | -1.302    | .992       |

**Tests of Normality**

|      | Kolmogorov-Smirnov(a) |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|------|-----------------------|----|------|--------------|----|------|
|      | Statistic             | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| PAGI | .298                  | 20 | .000 | .813         | 20 | .001 |

#### 4.1.2 Uji normalitas stres kerja kelompok kontrol setelah bekerja

##### Case Processing Summary

|      | Cases |         |         |         |       |         |
|------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|      | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|      | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| SORE | 20    | 100.0%  | 0       | .0%     | 20    | 100.0%  |

##### Descriptives

|      |                                  | Statistic | Std. Error |
|------|----------------------------------|-----------|------------|
| SORE | Mean                             | 34.8500   | 1.54285    |
|      | 95% Confidence Interval for Mean | 31.6208   |            |
|      | Lower Bound                      |           |            |
|      | Upper Bound                      | 38.0792   |            |
|      | 5% Trimmed Mean                  | 34.6667   |            |
|      | Median                           | 34.0000   |            |
|      | Variance                         | 47.608    |            |
|      | Std. Deviation                   | 6.89985   |            |
|      | Minimum                          | 26.00     |            |
|      | Maximum                          | 47.00     |            |
|      | Range                            | 21.00     |            |
|      | Interquartile Range              | 12.0000   |            |
|      | Skewness                         | .399      | .512       |
|      | Kurtosis                         | -1.268    | .992       |

##### Tests of Normality

|      | Kolmogorov-Smirnov(a) |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|------|-----------------------|----|------|--------------|----|------|
|      | Statistic             | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| SORE | .252                  | 20 | .002 | .880         | 20 | .018 |

#### 4.1.3 Uji normalitas keluhan muskuloskeletal kelompok kontrol sebelum kerja

##### Case Processing Summary

|      | Cases |         |         |         |       |         |
|------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|      | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|      | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| PAGI | 20    | 100.0%  | 0       | .0%     | 20    | 100.0%  |

**Descriptives**

|      |                                  | Statistic   | Std. Error |  |
|------|----------------------------------|-------------|------------|--|
| PAGI | Mean                             | 34.2500     | 1.37243    |  |
|      | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 31.3775    |  |
|      |                                  | Upper Bound | 37.1225    |  |
|      | 5% Trimmed Mean                  | 33.9444     |            |  |
|      | Median                           | 33.5000     |            |  |
|      | Variance                         | 37.671      |            |  |
|      | Std. Deviation                   | 6.13767     |            |  |
|      | Minimum                          | 27.00       |            |  |
|      | Maximum                          | 47.00       |            |  |
|      | Range                            | 20.00       |            |  |
|      | Interquartile Range              | 11.5000     |            |  |
|      | Skewness                         | .594        | .512       |  |
|      | Kurtosis                         | -.750       | .992       |  |

**Tests of Normality**

|      | Kolmogorov-Smirnov(a) |    |         | Shapiro-Wilk |    |      |
|------|-----------------------|----|---------|--------------|----|------|
|      | Statistic             | df | Sig.    | Statistic    | df | Sig. |
| PAGI | .156                  | 20 | .200(*) | .905         | 20 | .051 |

**4.1.4 Uji normalitas keluhan muskuloskeletal kelompok kontrol setelah bekerja**

**Case Processing Summary**

|          | Cases |         |         |         |       |         |
|----------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|          | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|          | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| VAR00001 | 20    | 100.0%  | 0       | .0%     | 20    | 100.0%  |

**Descriptives**

|          |                                  | Statistic   | Std. Error |  |
|----------|----------------------------------|-------------|------------|--|
| VAR00001 | Mean                             | 42.8500     | 2.81656    |  |
|          | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 36.9549    |  |
|          |                                  | Upper Bound | 48.7451    |  |
|          | 5% Trimmed Mean                  | 42.3889     |            |  |
|          | Median                           | 39.0000     |            |  |
|          | Variance                         | 158.661     |            |  |
|          | Std. Deviation                   | 12.59605    |            |  |
|          | Minimum                          | 28.00       |            |  |
|          | Maximum                          | 66.00       |            |  |
|          | Range                            | 38.00       |            |  |
|          | Interquartile Range              | 16.0000     |            |  |
|          | Skewness                         | .829        | .512       |  |
|          | Kurtosis                         | -.467       | .992       |  |

**Tests of Normality**

|          | Kolmogorov-Smirnov(a) |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|----------|-----------------------|----|------|--------------|----|------|
|          | Statistic             | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| VAR00001 | .171                  | 20 | .128 | .864         | 20 | .009 |

a. Lilliefors Significance Correction

**4.1.5 Uji normalitas produktivitas kerja kelompok kontrol**

**Case Processing Summary**

|         | Cases |         |         |         |       |         |
|---------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|         | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|         | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| KONTROL | 20    | 100.0%  | 0       | .0%     | 20    | 100.0%  |



### Descriptives

|         |                                  | Statistic   | Std. Error |  |
|---------|----------------------------------|-------------|------------|--|
| KONTROL | Mean                             | .8405       | .00983     |  |
|         | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | .8199      |  |
|         |                                  | Upper Bound | .8611      |  |
|         | 5% Trimmed Mean                  | .8389       |            |  |
|         | Median                           | .8400       |            |  |
|         | Variance                         | .002        |            |  |
|         | Std. Deviation                   | .04395      |            |  |
|         | Minimum                          | .77         |            |  |
|         | Maximum                          | .94         |            |  |
|         | Range                            | .17         |            |  |
|         | Interquartile Range              | .0600       |            |  |
|         | Skewness                         | .347        | .512       |  |
|         | Kurtosis                         | -.112       | .992       |  |

### Tests of Normality

|         | Kolmogorov-Smirnov(a) |    |         | Shapiro-Wilk |    |      |
|---------|-----------------------|----|---------|--------------|----|------|
|         | Statistic             | df | Sig.    | Statistic    | df | Sig. |
| KONTROL | .094                  | 20 | .200(*) | .977         | 20 | .887 |

### 4.1.6 Uji normalitas stres kerja kelompok eksperimen sebelum bekerja

#### Case Processing Summary

|      | Cases |         |         |         |       |         |
|------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|      | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|      | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| PAGI | 20    | 100.0%  | 0       | .0%     | 20    | 100.0%  |

**Descriptives**

|      |                                  | Statistic   | Std. Error |  |
|------|----------------------------------|-------------|------------|--|
| PAGI | Mean                             | 27.7000     | 1.40881    |  |
|      | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 24.7513    |  |
|      |                                  | Upper Bound | 30.6487    |  |
|      | 5% Trimmed Mean                  | 27.5556     |            |  |
|      | Median                           | 24.0000     |            |  |
|      | Variance                         | 39.695      |            |  |
|      | Std. Deviation                   | 6.30038     |            |  |
|      | Minimum                          | 21.00       |            |  |
|      | Maximum                          | 37.00       |            |  |
|      | Range                            | 16.00       |            |  |
|      | Interquartile Range              | 12.5000     |            |  |
|      | Skewness                         | .612        | .512       |  |
|      | Kurtosis                         | -1.571      | .992       |  |

**Tests of Normality**

|      | Kolmogorov-Smirnov(a) |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|------|-----------------------|----|------|--------------|----|------|
|      | Statistic             | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| PAGI | .271                  | 20 | .000 | .772         | 20 | .000 |

a. Lilliefors Significance Correction

**4.1.7 Uji normalitas stres kerja kelompok eksperimen setelah bekerja**

**Case Processing Summary**

|      | Cases |         |         |         |       |         |
|------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|      | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|      | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| SORE | 20    | 100.0%  | 0       | .0%     | 20    | 100.0%  |

**Descriptives**

|      |                                  | Statistic   | Std. Error |  |
|------|----------------------------------|-------------|------------|--|
| SORE | Mean                             | 29.4500     | 1.45000    |  |
|      | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 26.4151    |  |
|      |                                  | Upper Bound | 32.4849    |  |
|      | 5% Trimmed Mean                  | 29.1667     |            |  |
|      | Median                           | 27.0000     |            |  |
|      | Variance                         | 42.050      |            |  |
|      | Std. Deviation                   | 6.48460     |            |  |
|      | Minimum                          | 23.00       |            |  |
|      | Maximum                          | 41.00       |            |  |
|      | Range                            | 18.00       |            |  |
|      | Interquartile Range              | 11.7500     |            |  |
|      | Skewness                         | .872        | .512       |  |
|      | Kurtosis                         | -.759       | .992       |  |

**Tests of Normality**

|      | Kolmogorov-Smirnov(a) |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|------|-----------------------|----|------|--------------|----|------|
|      | Statistic             | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| SORE | .238                  | 20 | .004 | .824         | 20 | .002 |

a. Lilliefors Significance Correction

**4.1.8 Uji normalitas keluhan muskuloskeletal kelompok eksperimen sebelum bekerja**

**Case Processing Summary**

|      | Cases |         |         |         |       |         |
|------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|      | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|      | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| SORE | 20    | 100.0%  | 0       | .0%     | 20    | 100.0%  |

**Descriptives**

|      |                                  | Statistic   | Std. Error |  |
|------|----------------------------------|-------------|------------|--|
| SORE | Mean                             | 33.8000     | 1.31309    |  |
|      | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 31.0517    |  |
|      |                                  | Upper Bound | 36.5483    |  |
|      | 5% Trimmed Mean                  | 33.6111     |            |  |
|      | Median                           | 32.5000     |            |  |
|      | Variance                         | 34.484      |            |  |
|      | Std. Deviation                   | 5.87233     |            |  |
|      | Minimum                          | 27.00       |            |  |
|      | Maximum                          | 44.00       |            |  |
|      | Range                            | 17.00       |            |  |
|      | Interquartile Range              | 7.0000      |            |  |
|      | Skewness                         | .573        | .512       |  |
|      | Kurtosis                         | -.912       | .992       |  |

**Tests of Normality**

|      | Kolmogorov-Smirnov(a) |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|------|-----------------------|----|------|--------------|----|------|
|      | Statistic             | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| SORE | .191                  | 20 | .054 | .886         | 20 | .023 |

**4.1.9 Uji normalitas keluhan muskuloskeletal kelompok eksperimen setelah bekerja**

**Case Processing Summary**

|          | Cases |         |         |         |       |         |
|----------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|          | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|          | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| VAR00001 | 20    | 100.0%  | 0       | .0%     | 20    | 100.0%  |

**Descriptives**

|          |                                  | Statistic | Std. Error |
|----------|----------------------------------|-----------|------------|
| VAR00001 | Mean                             | 37.1000   | 1.63820    |
|          | 95% Confidence Interval for Mean | 33.6712   |            |
|          | Lower Bound                      |           |            |
|          | Upper Bound                      | 40.5288   |            |
|          | 5% Trimmed Mean                  | 36.5556   |            |
|          | Median                           | 34.0000   |            |
|          | Variance                         | 53.674    |            |
|          | Std. Deviation                   | 7.32623   |            |
|          | Minimum                          | 30.00     |            |
|          | Maximum                          | 54.00     |            |
|          | Range                            | 24.00     |            |
|          | Interquartile Range              | 10.2500   |            |
|          | Skewness                         | 1.352     | .512       |
|          | Kurtosis                         | 1.100     | .992       |

**Tests of Normality**

|          | Kolmogorov-Smirnov(a) |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|----------|-----------------------|----|------|--------------|----|------|
|          | Statistic             | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| VAR00001 | .214                  | 20 | .017 | .824         | 20 | .002 |

**4.1.10 Uji normalitas produktivitas kerja kelompok eksperimen**

**Case Processing Summary**

|          | Cases |         |         |         |       |         |
|----------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|          | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|          | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| EKSPERIM | 20    | 100.0%  | 0       | .0%     | 20    | 100.0%  |

### Descriptives

|          |                                  | Statistic   | Std. Error |  |
|----------|----------------------------------|-------------|------------|--|
| EKSPERIM | Mean                             | .9130       | .00765     |  |
|          | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | .8970      |  |
|          |                                  | Upper Bound | .9290      |  |
|          | 5% Trimmed Mean                  | .9117       |            |  |
|          | Median                           | .9200       |            |  |
|          | Variance                         | .001        |            |  |
|          | Std. Deviation                   | .03420      |            |  |
|          | Minimum                          | .85         |            |  |
|          | Maximum                          | 1.00        |            |  |
|          | Range                            | .15         |            |  |
|          | Interquartile Range              | .0475       |            |  |
|          | Skewness                         | .093        | .512       |  |
|          | Kurtosis                         | 1.324       | .992       |  |

### Tests of Normality

|          | Kolmogorov-Smirnov(a) |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|----------|-----------------------|----|------|--------------|----|------|
|          | Statistic             | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| EKSPERIM | .331                  | 20 | .000 | .833         | 20 | .003 |

## 4.2 Uji Beda

### 4.2.1 Uji beda rerata stres kerja setelah bekerja antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen

#### Descriptive Statistics

|          | N  | Mean    | Std. Deviation | Minimum | Maximum |
|----------|----|---------|----------------|---------|---------|
| KONTROL  | 20 | 34.8500 | 6.89985        | 26.00   | 47.00   |
| EKSPERIM | 20 | 29.4500 | 6.48460        | 23.00   | 41.00   |

**Ranks**

|                    |                | N     | Mean Rank | Sum of Ranks |
|--------------------|----------------|-------|-----------|--------------|
| EKSPERIM - KONTROL | Negative Ranks | 18(a) | 9.50      | 171.00       |
|                    | Positive Ranks | 0(b)  | .00       | .00          |
|                    | Ties           | 2(c)  |           |              |
|                    | Total          | 20    |           |              |

- a EKSPERIM < KONTROL
- b EKSPERIM > KONTROL
- c EKSPERIM = KONTROL

**Test Statistics(b)**

|                        | EKSPERIM - KONTROL |
|------------------------|--------------------|
| Z                      | -3.736(a)          |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .000               |

- a Based on positive ranks.
- b Wilcoxon Signed Ranks Test

**4.2.2 Uji beda rerata stres kerja sebelum bekerja antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen**

**Descriptive Statistics**

|          | N  | Mean    | Std. Deviation | Minimum | Maximum |
|----------|----|---------|----------------|---------|---------|
| KONTROL  | 20 | 27.4000 | 6.33620        | 21.00   | 38.00   |
| EKSPERIM | 20 | 27.7000 | 6.30038        | 21.00   | 37.00   |

**Ranks**

|                    |                | N    | Mean Rank | Sum of Ranks |
|--------------------|----------------|------|-----------|--------------|
| EKSPERIM - KONTROL | Negative Ranks | 5(a) | 7.70      | 38.50        |
|                    | Positive Ranks | 9(b) | 7.39      | 66.50        |
|                    | Ties           | 6(c) |           |              |
|                    | Total          | 20   |           |              |

- a EKSPERIM < KONTROL
- b EKSPERIM > KONTROL
- c EKSPERIM = KONTROL



Test Statistics(b)

|                        |                    |
|------------------------|--------------------|
|                        | EKSPERIM - KONTROL |
| Z                      | -.906(a)           |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .365               |

a Based on negative ranks.

b Wilcoxon Signed Ranks Test

4.2.3 Uji beda rerata keluhan muskuloskeletal setelah kelompok kontrol dan kelompok eksperimen

Ranks

|                    |                | N     | Mean Rank | Sum of Ranks |
|--------------------|----------------|-------|-----------|--------------|
| EKSPERIM - KONTROL | Negative Ranks | 12(a) | 11.46     | 137.50       |
|                    | Positive Ranks | 6(b)  | 5.58      | 33.50        |
|                    | Ties           | 2(c)  |           |              |
|                    | Total          | 20    |           |              |

a EKSPERIM < KONTROL

b EKSPERIM > KONTROL

c EKSPERIM = KONTROL

Test Statistics(b)

|                        |                    |
|------------------------|--------------------|
|                        | EKSPERIM - KONTROL |
| Z                      | -2.271(a)          |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .023               |

a Based on positive ranks.

b Wilcoxon Signed Ranks Test

4.2.4 Uji beda rerata keluhan muskuloskeletal sebelum bekerja kelompok eksperimen

Paired Samples Statistics

|        |          | Mean    | N  | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------|----------|---------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 | KONTROL  | 34.2500 | 20 | 6.13767        | 1.37243         |
|        | EKSPERIM | 33.8000 | 20 | 5.87233        | 1.31309         |

**Paired Samples Correlations**

|        |                    | N  | Correlation | Sig. |
|--------|--------------------|----|-------------|------|
| Pair 1 | KONTROL & EKSPERIM | 20 | .711        | .000 |

**Paired Samples Test**

|        |                    | Paired Differences |                |                 |   | t      | df   | Sig. (2-tailed) |       |
|--------|--------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|--------|------|-----------------|-------|
|        |                    | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |        |      |                 |       |
|        |                    |                    |                |                 | Lower                                     |        |      |                 | Upper |
| Pair 1 | KONTROL - EKSPERIM | .4500              | 4.57079        | 1.02206         | -1.6892                                   | 2.5892 | .440 | 19              | .6    |

**4.2.5 Uji beda rerata produktivitas kerja kelompok kontrol dan kelompok eksperimen pada sampel wanita**

**Ranks**

|                    |                | N     | Mean Rank | Sum of Ranks |
|--------------------|----------------|-------|-----------|--------------|
| EKSPERIM - KONTROL | Negative Ranks | 0(a)  | .00       | .00          |
|                    | Positive Ranks | 19(b) | 10.00     | 190.00       |
|                    | Ties           | 1(c)  |           |              |
|                    | Total          | 20    |           |              |

- a EKSPERIM < KONTROL
- b EKSPERIM > KONTROL
- c EKSPERIM = KONTROL

**Test Statistics(b)**

|                        | EKSPERIM - KONTROL |
|------------------------|--------------------|
| Z                      | -3.830(a)          |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .000               |

- a Based on negative ranks.
- b Wilcoxon Signed Ranks Test

## Lampiran 3

### Gambar

#### 3.1 Gambar Kursi

##### 3.1.1 Kursi Kelompok Kontrol

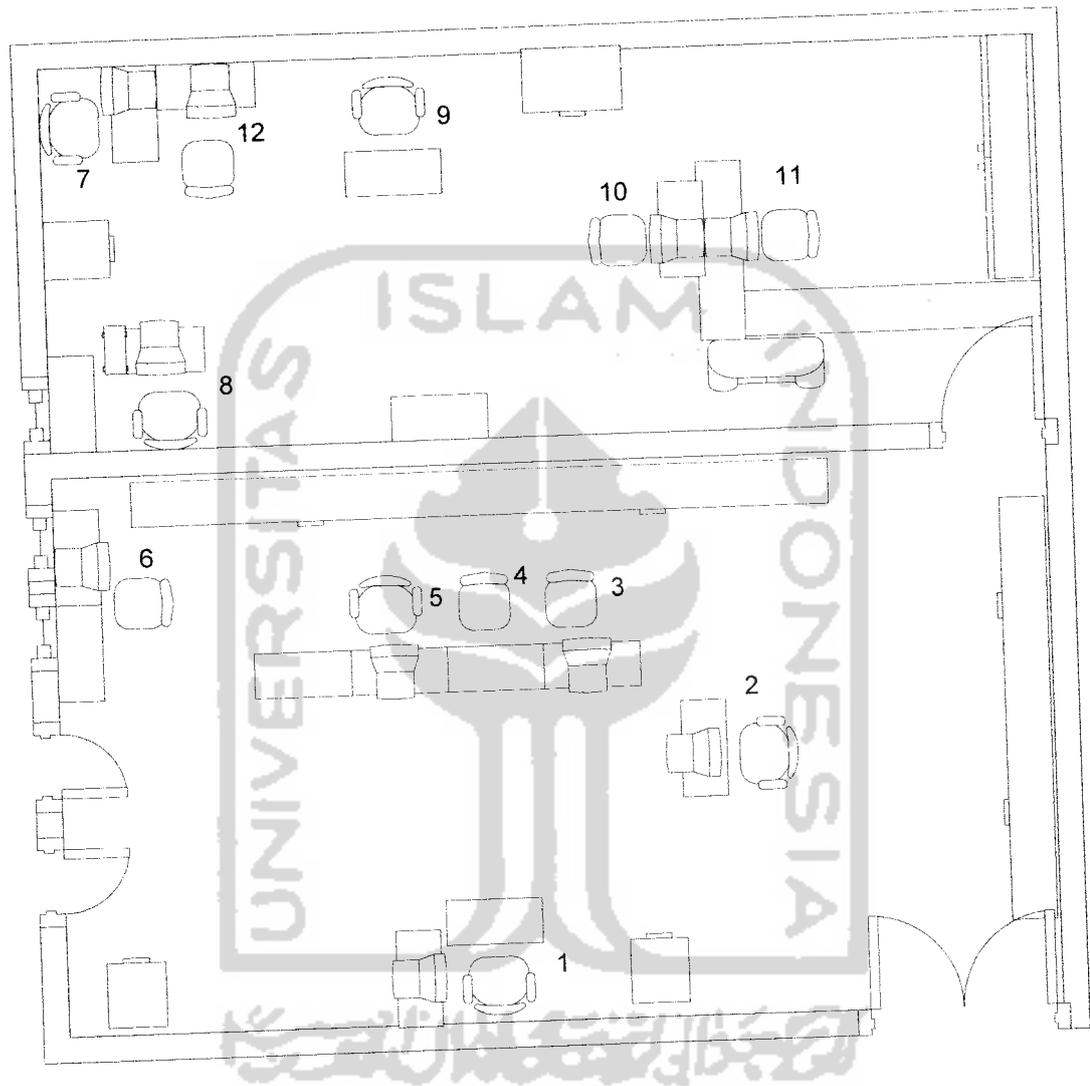


##### 3.1.2 Kursi Kelompok Eksperimen



### 3.2 Gambar Lay out

#### 3.2.1 Gambar Lay out Kelompok Kontrol



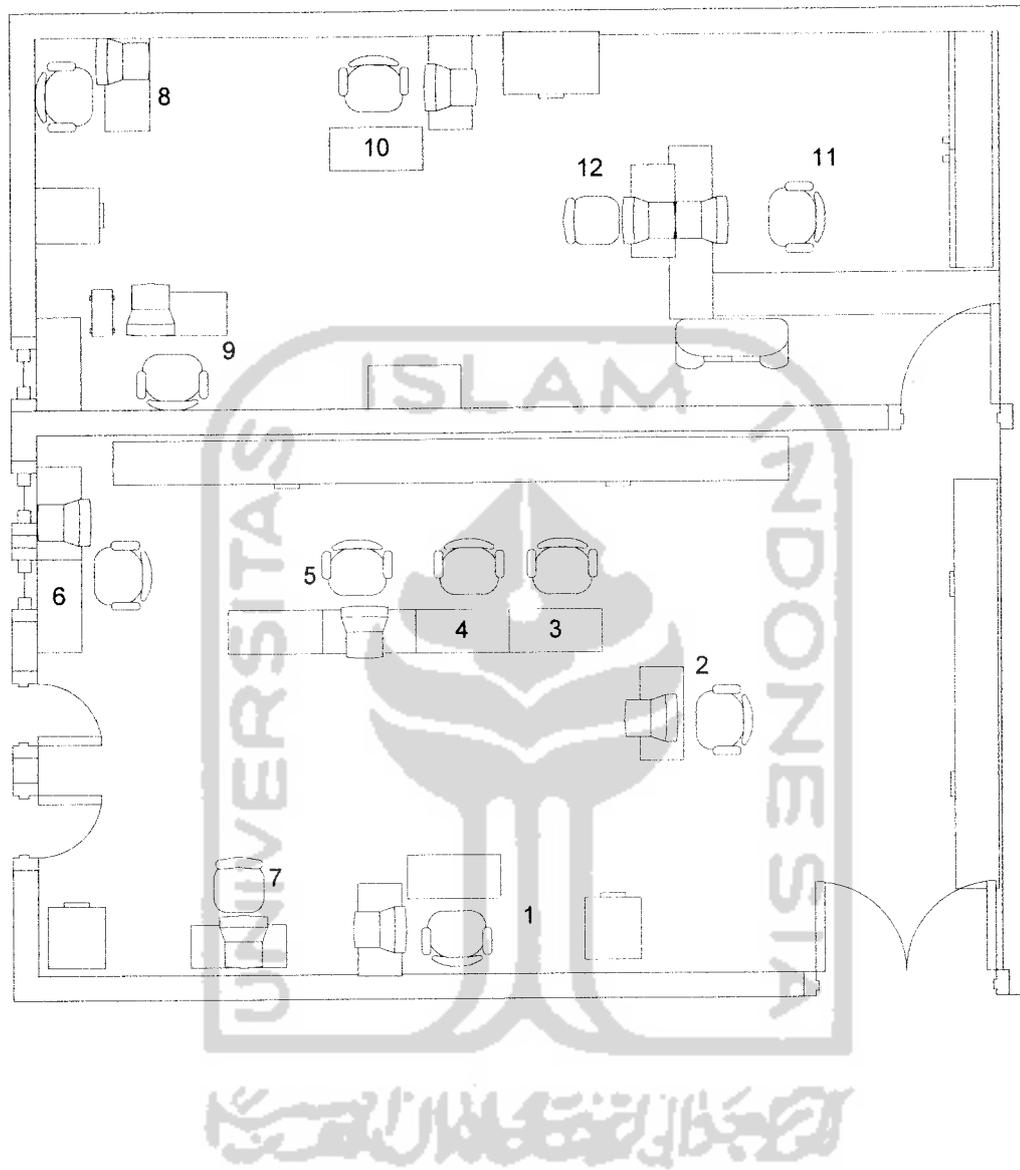
Keterangan:

1. Meja kerja pekerja bagian umum 1 (kepala divisi)
2. Meja kerja pekerja bagian umum 2
3. Meja kerja pekerja bagian umum 3

4. Meja kerja pekerja bagian umum 4
5. Meja kerja pekerja bagian umum 5
6. Meja kerja pekerja bagian umum 6
7. Meja kerja pekerja bagian keuangan 1 (kepala divisi)
8. Meja kerja pekerja bagian keuangan 2
9. Meja kerja manual pekerja bagian keuangan 3
10. Meja kerja computer pekerja bagian keuangan 3
11. Meja kerja pekerja bagian keuangan 4
12. Meja computer internet bagian keuangan



### 3.2.2 Gambar Lay out Kelompok Eksperimen



Keterangan:

1. Meja kerja pekerja bagian umum 1 (kepala divisi)
2. Meja kerja pekerja bagian umum 2
3. Meja kerja pekerja bagian umum 3

4. Meja kerja pekerja bagian umum 4
5. Meja kerja pekerja bagian umum 5
6. Meja kerja pekerja bagian umum 6
7. Meja computer multimedia bagian umum
8. Meja kerja pekerja bagian keuangan 1 (kepala divisi)
9. Meja kerja pekerja bagian keuangan 2
10. Meja kerja pekerja bagian keuangan 3
11. Meja kerja pekerja bagian keuangan 4
12. Meja computer multimedia bagian keuangan

