HUBUNGAN ANTARA SIKAP KERJA DUDUK DENGAN GEJALA *CUMULATIVE TRAUMA DISORDERS* PADA TENAGA KERJA BAGIAN PENJAHITAN KONVEKSI ANEKA GUNUNGPATI SEMARANG

SKRIPSI

Diajukan dalam rangka penyelesaian studi Strata 1
untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh:
Rina Puji Hastuti
NIM 6450405042

PERPUSTAKAAN UNNES

JURUSAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2009

ABSTRAK

Rina Puji Hastuti, 2009, **Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada Tenaga Kerja Bagian Penjahitan Konveksi Aneka Gunungpati Semarang**, Skripsi, Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Pembimbing: I. Drs. Sugiharto, M. Kes., II. dr. Oktia Woro K. H., M. Kes.

Kata Kunci: Sikap Kerja Duduk, dan Gejala *Cumulative Trauma Disorders*.

Cumulative trauma disorders merupakan sekumpulan gangguan pada sistem *musculoskeletal* yang meliputi cedera pada syaraf, otot, tendon dan persendian pada titik-titik ekstrim tubuh. Hasil dari studi pendahuluan bahwa keluhan nyeri otot dan rangka di konveksi Aneka sebanyak 92,8%. Permasalahan dalam penelitian ini adalah adakah hubungan antara sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada tenaga kerja bagian penjahitan konveksi Aneka Gunungpati Semarang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis hubungan antara sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* di bagian penjahitan konveksi Aneka Gunungpati Semarang.

Jenis penelitian adalah survey analitik atau *explanatory research* dengan desain penelitian *cross sectional*. Populasi penelitian adalah pekerja bagian penjahitan konveksi Aneka sebanyak 57 orang. Sampel diambil secara *purposive sampling* yaitu sebanyak 36 orang. Data di analisis dengan menggunakan uji *chi square*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah kuesioner *Nordic Body Map* serta pengukuran antropometri dan dataran kerja.

Berdasarkan uji *chi square* diketahui nilai *p value* adalah 0,021 pada bahu kanan, 0,011 pada bahu kiri, 0,042 pada punggung, 0,021 pada pinggang dan 0,042 pada leher bagian bawah ($p<0,05$), sehingga dapat diartikan ada hubungan antara sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada tenaga kerja bagian penjahitan konveksi Aneka Gunungpati Semarang.

Simpulan dari penelitian ini adalah ada hubungan antara sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada tenaga kerja bagian penjahitan konveksi Aneka Gunungpati Semarang dengan menggunakan uji *chi square* didapat nilai *p value* <0,05. Saran yang dianjurkan dalam penelitian ini adalah (1) bagi Disperindag Semarang, diharapkan dapat mengadakan pelatihan K3 bagi industri yang belum menerapakan sistem K3; (2) bagi konveksi, hendaknya digunakan kursi kerja sesuai norma ergonomi; (3) bagi pekerja, semua pekerjaan hendaknya dilakukan dalam sikap duduk atau sikap berdiri secara bergantian; (4) bagi peneliti lain, dapat dikembangkan lagi dengan melaksanakan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui permasalahan yang lebih mendalam berkaitan dengan faktor-faktor yang berhubungan dengan *Cumulative Trauma Disorders*.

ABSTRACT

Rina Puji Hastuti. 2009. **The Correlation Between Sit Work Posture With The Symptoms Of Cumulative Trauma Disorders Among Workers At Sewing Devision Of Aneka Convection Gunungpati Semarang**. Final Project. Department of Public Health Science, Faculty of Sport Science, Semarang State University. First advisor: Drs. Sugiharto, M. Kes., Second Advisor: dr. Oktia Woro K. H., M. Kes.

Key Words: Sit work posture, symptoms of Cumulative Trauma Disorders.

Cumulative trauma disorders is a group of musculoskeletal disorders which involves injuries to the nerves, muscles, tendons, bones and joints in the extremities of human body. Outcome of introduction research that the incidence of musculoskeletal disorders symptoms among the workers of Aneka convection as many 92,8%. The Problems in this research were whether any correlation between sit work posture with the symptoms of Cumulative Trauma Disorders among workers at sewing devision of Aneka convection Gunungpati Semarang. The purposes of the research were to identify and analyze the relationship between sit work posture with the symptoms of Cumulative Trauma Disorders among workers at sewing devision of Aneka convection Gunungpati Semarang.

This research was a kind of analytical survey or explanatory research using cross sectional research design. The population of this research were 57 workers at sewing devision of Aneka convection. Whereas the sample are selected purposively sampling, they were 36 workers. Data were analyzed by using chi square test. The research instruments were questionnaires Nordic Body Map with measuring anthropometry and work area.

Based on statistic test, it found that p value obtained was 0,021 at right shoulder, 0,011 at left shoulder, 0,042 at back, 0,021 at waist and 0,042 at neck down section ($p<0.05$), it can be concluded that there was correlation between sit work posture with the symptoms of Cumulative Trauma Disorders among workers at sewing devision of Aneka convection Gunungpati Semarang.

The conclusion of the research there was correlation between sit work posture with the symptoms of Cumulative Trauma Disorders among workers at sewing devision of Aneka convection. Chi square test resulted p value<0.05. Based on the research, the suggestions given are (1) for Department of industrial and commerce Semarang, be provided to held the training work health and safety for industry which haven't apply the work health and safety system; (2) for convection, should be used work chair wich appropriate with norm ergonomic; (3) for the workers, all of the works should be done with sit posture or stand posture in turn; (4) for the other researchers, this research can be developed into further research relate to the factors which correlate with Cumulative Trauma Disorders.

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "**Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada Tenaga Kerja Bagian Penjahitan Konveksi Aneka Gunungpati Semarang**" telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.

Pada hari : Kamis

Tanggal : 27 Agustus 2009

Panitia Ujian,

Ketua,	Sekretaris,
Drs. H. Harry Pramono, M. Si.	dr. H. Mahalul Azam, M. Kes.
NIP. 131469638	NIP. 132297151

Dewan Penguji,

1. Drs. Herry Koesyanto, M. S. (Ketua)
   NIP. 131571549

2. Drs. Sugiharto, M. Kes. (Anggota)
   NIP. 131571557

3. dr. Oktia Woro K. H., M. Kes. (Anggota)
   NIP. 131472346

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

Metode kerja perlu dipelajari agar kelelahan kerja dapat dikurangi, menghindari masalah yang timbul pada sistem kerangka otot, dan mendapatkan hasil pekerjaan yang lebih baik (Gempur Santoso, 2004:14).

Kenyamanan ataupun ketidaknyamanan menggunakan alat tergantung dari kesesuaian ukuran alat dengan ukuran manusia (Gempur Santoso, 2004:21).

Persembahan:

Skripsi ini Ananda persembahkan untuk:

1. Ayahanda dan Ibunda sebagai dharma bakti Ananda
2. Almamater UNNES

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul "Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada Tenaga Kerja Bagian Penjahitan Konveksi Aneka Gunungpati Semarang" dapat terselesaikan dengan baik. Penyelesaian skripsi ini dimaksudkan untuk melengkapi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.

Sehubungan dengan pelaksanaan penelitian sampai tersusunnya skripsi ini, dengan rasa rendah hati disampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Pembantu Dekan Bidang Akademik Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Bapak Drs. Moh. Nasution, M. Kes., atas ijin penelitian.
2. Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Bapak dr. H. Mahalul Azam, M. Kes., atas persetujuan penelitian.
3. Pembimbing I, Bapak Drs. Sugiharto, M. Kes., atas arahan, bimbingan, dan masukannya dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Pembimbing II, Ibu dr. Oktia Woro K. H., M. Kes., atas arahan, bimbingan, dan masukannya dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Kepala Badan Kesatuan Bangsa, Politik, dan Perlindungan Masyarakat U. b. Kepala Bidang Idiologi dan Kewaspadaan Nasional kota Semarang, Bapak Winarsono, S.H., atas ijin penelitian.
6. Pimpinan Konveksi Aneka Gunungpati Semarang, Ibu Istiqomah, atas ijin penelitian.

PERPUSTAKAAN UNNES

7. Dosen Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, atas ilmunya selama kuliah.
8. Ayahanda dan Ibunda tercinta atas semua yang telah diberikan, kasih sayang, motivasi dan doa, sungguh berarti bagiku hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Kakak kandungku tersayang, atas dorongan dan semangatnya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
10. Teman IKM ’05, khususnya Isti, Sheila, Ella, Syamsi, Eka, Ani, Nenden, Nining, Mira, dan Galih, atas bantuan dan motivasinya dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Teman Kost Maemuna Binti Harist (Huzaefah, Loly, Nayla, Rika, Sasa dan Linda) atas motivasi, semangat dan bantuannya dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga amal baik dari semua pihak mendapatkan pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. Disadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

PERPUSTAKAAN UNNES

Semarang, Juli 2009

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL i

ABSTRAK ii

ABSTRACT iii

PENGESAHAN iv

MOTTO DAN PERSEMBAHAN v

KATA PENGANTAR vi

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL x

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR LAMPIRAN xii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Rumusan Masalah 5

1.3 Tujuan Penelitian 5

1.4 Manfaat Penelitian 5

1.5 Keaslian Penelitian 6

1.6 Ruang Lingkup Penelitian 8

BAB II LANDASAN TEORI 9

2.1 Landasan Teori 9

2.2 Kerangka Teori 29

BAB III METODE PENELITIAN 30

3.1 Kerangka Konsep 30

3.2 Hipotesis Penelitian 31

3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian 31

3.4 Variabel Penelitian 31
3.5 Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel 33
3.6 Populasi dan Sampel Penelitian..... 34
3.7 Sumber Data Penelitian 36
3.8 Instrumen Penelitian..... 36
3.9 Teknik Pengambilan Data 39
3.10 Teknik Pengolahan dan Analisis Data 41
BAB IV HASIL PENELITIAN 44
4.1 Gambaran Umum Konveksi..... 44
4.2 Proses Produksi 44
4.3 Analisis Univariat..... 45
4.4 Analisis Bivariat 52
BAB V PEMBAHASAN 59
5.1 Gambaran Umum Konveksi 59
5.2 Distribusi Populasi dan Sampel 60
5.3 Antropometri Responden dan Dimensi Dataran Kerja 61
5.4 Sikap Kerja Duduk..... 63
5.5 Gejala CTDs pada Responden 64
5.6 Kondisi Lingkungan Kerja..... 65
5.7 Analisa Sikap Kerja Duduk dengan Gejala CTDs..... 65
5.8 Keterbatasan Penelitian..... 69
BAB V1 SIMPULAN DAN SARAN..... 70
6.1 Simpulan 70
6.2 Saran..... 70
DAFTAR PUSTAKA 72
LAMPIRAN..... 74

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1. Keaslian Penelitian 7
2. Contoh Sikap Paksa pada Anggota Tubuh 23
3. Nilai Ambang Batas Getaran untuk Pemajanan Lengan dan Tangan 25
4. Nilai Ambang Batas Indeks Suhu Basah Bola (ISBB) di Indonesia 26
5. Tingkat Getaran Mesin Jahit di Konveksi Aneka 32
6. Definisi Operasional dan Skala Pengukuran 33
7. Distribusi Sampel berdasarkan Usia 46
8. Distribusi Antropometri Sampel Bagian Penjahitan Konveksi Aneka 47
9. Distribusi Ukuran Meja Kerja Bagian Penjahitan Konveksi Aneka 48
10. Distribusi Ukuran Kursi Kayu Bagian Penjahitan Konveksi Aneka 48
11. Distribusi Ukuran Kursi Plastik Bagian Penjahitan Konveksi Aneka 48
12. Distribusi Kesesuaian Antropometri Responden dengan Dataran Kerja 49
13. Distribusi Sikap Kerja Duduk 50
14. Distribusi Lima Jenis Keluhan CTDs dan Tingkat Keluhan 51
15. Distribusi Hasil Pengukuran ISBB pada Line 1dan 2 52
16. Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala CTDs pada Bahu Kanan 54
17. Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala CTDs pada Bahu Kiri 55
18. Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala CTDs pada Punggung 56
19. Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala CTDs pada Pinggang 57
20. Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala CTDs pada Leher Bagian Bawah 58

PERPUSTAKAAN UNNES

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

1. Kerangka Teori 29
2. Kerangka Konsep 30
3. Distribusi Sampel berdasarkan Usia 46
4. Distribusi Sampel Bagian Penjahitan Konveksi Aneka 47
5. Distribusi Kesesuaian Antropometri Responden dengan Dataran Kerja 49
6. Distribusi Sikap Kerja Duduk 49
7. Distribusi Lima Jenis Keluhan CTDs dan Tingkat Keluhan..... 51

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Kuesioner Studi Pendahuluan 74
2. Kuesioner Penjaringan Sampel 75
3. Kuesioner Penelitian 76
4. Tenaga Kerja Bagian Penjahitan Konveksi Aneka 80
5. Responden Penelitian 82
6. Pengukuran Antropometri Responden 83
7. Kesesuaian Antropometri dengan Dataran Kerja 84
8. Jenis Keluhan dan Tingkat Rasa Sakit Gejala CTDs 85
9. Data Analisis Univariat 86
10. Analisis *Crosstabs* 89
11. Sertifikat Kalibrasi *Area Heat Stress Monitor* 99
12. Sertifikat Kalibrasi *Vibration Meter* 102
13. Hasil Pengujian Tekanan Panas dan Getaran 104
14. Surat Keterangan Pembimbing Skripsi 105
15. Surat Ijin Penelitian kepada Pimpinan Konveksi Aneka 106
16. Surat Ijin Penelitian kepada Kepala Kesbanglinmas Prov. Jateng 107
17. Surat Rekomendasi dari Kesbanglinmas 108
18. Surat Keterangan dari Konveksi Aneka 109
19. Surat Keterangan Penguji Skripsi 110
20. Dokumentasi 111

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi khususnya di sektor industri saat ini sudah berkembang demikian pesatnya, sehingga peralatan dan mesin sudah menjadi kebutuhan utama di hampir semua lapangan pekerjaan. Peralatan dan teknologi merupakan sarana penunjang dan modal yang sangat vital bagi kalangan industri dalam berbagai jenis pekerjaan untuk selalu meningkatkan produktivitas usahanya. Salah satu sektor industri yang terus berkembang pesat adalah industri di sektor pembuatan pakaian jadi. Sampai saat ini industri pembuatan pakaian jadi termasuk salah satu sektor yang sangat potensial untuk terus dikembangkan di pasar global (Noor Fitrihana, 2007:1).

Oleh karena potensi pasar yang demikian besar maka persaingan produk di pasar duniapun sangat ketat. Negara-negara eksportir pembuatan pakaian jadi dituntut untuk memiliki tingkat produktivitas, kualitas dan daya saing yang tinggi. Negara-negara yang merupakan pengekspor terbesar produk pembuatan pakaian jadi ke pasar dunia adalah Uni Eropa China, Hongkong, Turki, Meksiko, India, Amerika, Rumania dan Indonesia (Noor Fitrihana, 2007:1).

Seringkali perusahaan tidak memperhatikan dampak yang akan ditimbulkan terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja dalam usahanya meningkatkan mutu dan produktivitas. Salah satu dampak negatif yang disebabkan oleh ketidaksesuaian mesin dengan operatornya adalah terjadinya cedera otot dan rangka akibat sikap tubuh yang dipaksakan atau tidak alamiah pada saat bekerja. Cedera otot dan rangka terjadi pada semua jenis pekerjaan dan industri, di

PERPUSTAKAAN UNNES

Amerika Serikat cedera otot dan rangka ini menempati peringkat dua tertinggi dari sepuluh jenis penyakit dan cedera akibat kerja yang sering terjadi (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:155).

Keluhan muskuloskeletal terutama pada leher dan bahu banyak terjadi di kalangan wanita pekerja terutama operator mesin jahit dan sekelompok wanita pekerja lain yang melakukan pekerjaan yang berulang-ulang. Pekerjaan-pekerjaan seperti itu bersifat monoton, pengulangannya cepat dan dikerjakan dalam posisi duduk dengan punggung bagian atas membungkuk dan kepala menunduk. Pekerjaan-pekerjaan itu juga membutuhkan tingkat kemampuan visual, konsentrasi dan akurasi yang tinggi (Anette Kaergaard dan J. H. Andersen, 2000:1).

Operasi kerja di bagian penjahitan bisa dideskripsikan sebagai pekerjaan 'tangan-mesin-tangan' berdasarkan cara kerja dan bagian-bagian dari produk pembuatan pakaian jadi yang dijahit. Jenis pekerjaan ini membutuhkan koordinasi gerakan postur tubuh dan pergelangan tangan yang baik serta konsentrasi tinggi dengan frekuensi perubahan gerakan yang sangat cepat. Kecepatan perubahan gerakan sangat tergantung pada bagian yang dijahit. Tingginya frekuensi pengulangan gerakan untuk kurun waktu yang lama itu akan mendorong timbulnya gangguan-gangguan abdominal, mengalami tekanan inersia serta mengalami tekanan pada pinggang, tulang punggung dan tengkuk. Jika kondisi demikian berlangsung secara terus-menerus dalam waktu yang lama, maka akan meningkatkan resiko timbulnya penyakit akibat kerja berupa C*umulative Trauma Disorders* atau *Repetitive Strain Injuries* (Noor Fitrihana, 2007:2).

Cumulative Trauma Disorders adalah sekumpulan gangguan pada sistem muskuloskeletal yang meliputi cedera pada syaraf, otot, tendon, ligamen, tulang

PERPUSTAKAAN UNNES

dan persendian pada titik-titik ekstrim tubuh bagian atas yaitu tangan, pergelangan, siku dan bahu, tubuh bagian bawah yaitu kaki, lutut dan pinggul serta tulang belakang yaitu punggung dan leher (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:157).

David Mahone (CNA Insurance Companies, Chicago IL*)* melaporkan bahwa kasus *Cumulative Trauma Disorders* yang terjadi di industri pembuatan pakaian jadi secara keseluruhan mencapai 25%. Sedangkan persentase jenis-jenis *Cumulative Trauma Disorders* yang sering dialami oleh para pekerja di industri pembuatan pakaian jadi secara keseluruhan adalah sebagai berikut: nyeri leher 49%, *low back pain* 35%, sakit punggung 70% (khusus pada operator jahit), *Cumulative Trauma Disorders* pada siku 14% , *Cumulative Trauma Disorders* pada bahu 5% dan *Cumulative Trauma Disorders* pada pergelangan tangan 81% (Noor Fitrihana, 2007:2).

Cumulative Trauma Disorders merupakan penyebab lebih dari 50% penyakit akibat kerja pada ekstremitas atas. Urutan prevalensi *Cumulative Trauma Disorders* di Indonesia dalam masalah kerja belum diketahui karena sampai tahun 2001 masih sangat sedikit diagnosis penyakit akibat kerja yang dilaporkan karena berbagai hal, antara lain sulitnya diagnosis. Penelitian pada pekejaan dengan resiko tinggi pada pergelangan tangan dan tangan melaporkan prevalensi *Cumulative Trauma Disorders* antara 5,6% sampai dengan 15%. Penelitian Harsono pada pekerja suatu perusahaan ban di Indonesia melaporkan pevalensi *Cumulative Trauma Disorders* pada pekerja sebesar 12,7% (Lusianawaty Tana dkk., 2004:73).

Konveksi Aneka yang berdiri pada tahun 1994 merupakan salah satu konveksi di Semarang Jawa Tengah yang berskala kecil dengan jumlah tenaga kerja 81 orang yang meliputi 69 orang perempuan dan 12 orang laki-laki. Produk pakaian jadi yang dihasilkan secara umum berupa kaos, kemeja, celana dan sebagainya. Semua produk tersebut diproduksi berdasarkan pesanan dari pembeli (*buyer*). Sebagian besar produk yang dihasilkan dipasarkan ke luar negeri antara lain ke negara Amerika dan Perancis. Konveksi Aneka yang berlokasi di Jl. Jagalan RT 02 RW 01 Kelurahan Gunungpati Kecamatan Gunungpati, dibagi menjadi lima bagian yaitu administrasi, gudang, pemotongan (*cutting*), penjahitan (*sewing*) dan *finishing*. Bagian penjahitan merupakan bagian paling besar yang terbagi dalam dua bagian yaitu line 1 dan 2 dengan jumlah karyawan sebanyak 71 orang, 57 orang sebagai operator penjahit, 14 orang lainnya sebagai supervisor, quality control, instruktur dan helper.

Tenaga kerja yang melakukan pekerjaan dengan posisi postur tubuh dan pergelangan tangan yang kurang baik serta harus melakukan pekerjaan yang berulang-ulang pada hanya satu jenis otot berpotensi menimbulkan *Cumulative Trauma Disorders.* Ukuran kursi yang digunakan pekerja di bagian penjahitan konveksi Aneka yaitu tanpa sandaran punggung dan sandaran tangan, sehingga dengan ukuran tubuh tenaga kerja yang bervariasi dapat menimbulkan berbagai permasalahan seperti keluhan sakit atau nyeri pada punggung, pinggang, leher dan bahu serta pada tangan dan kaki. Melihat gejala-gejala yang dikeluhkan oleh para pekerja, penyakit ini bisa dikategorikan sebagai gejala *Cumulative Trauma Disorders*.

PERPUSTAKAAN UNNES

Dari hasil studi pendahuluan untuk mengetahui gejala *Cumulative Trauma Disorders* dengan menggunakan kuesioner yang di berikan kepada 28 tenaga kerja bagian penjahitan konveksi Aneka pada tanggal 20 April 2009, terdapat 20 orang bekerja dengan sikap kerja duduk membungkuk atau condong ke depan dan 8 orang bekerja dengan sikap kerja duduk tegak serta 26 orang merasakan keluhan nyeri pada punggung, pinggang, tangan, kaki, leher, bahu, dan 2 orang tidak merasakan keluhan. Maka dari itu perlu dilakukan upaya-upaya pengendalian secara tepat agar angka kasus tersebut tidak semakin meningkat di waktu-waktu mendatang, dengan demikian kerugian yang dialami konveksi akibat hilangnya waktu kerja dan menurunnya produktivitas karyawan dapat dicegah atau diminimalisasi.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai "Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada Tenaga Kerja Bagian Penjahitan Konveksi Aneka Gunungpati Semarang".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang, maka permasalahan yang diajukan dalam penelitian ini adalah adakah hubungan antara sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada tenaga kerja bagian penjahitan konveksi Aneka Gunungpati Semarang?

PERPUSTAKAAN UNNES

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada tenaga kerja bagian penjahitan Konveksi Aneka Gunungpati Semarang.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat :

1.4.1 Bagi Konveksi Aneka

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi konveksi mengenai ukuran sarana kerja dan pengaturan lingkungan kerja yang baik sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan produktifitas serta derajat kesehatan tenaga kerja secara optimal.

1.4.2 Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan memperluas wawasan serta pengalaman dalam mengidentifikasi masalah serta pemecahannya khususnya kajian mengenai sikap kerja duduk dan gejala *Cumulative Trauma Disorders*.

1.4.3 Bagi Jurusan IKM

Dapat dijadikan sebagai bahan informasi untuk kepentingan perkuliahan maupun sebagai data dasar dalam penelitian dibidang kesehatan dan keselamatan kerja khususnya kajian mengenai sikap kerja duduk dan gejala *Cumulative Trauma Disorders.*

PERPUSTAKAAN UNNES

1.5 Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian dapat digunakan untuk membedakan penelitian yang dilakukan sekarang dengan penelitian sebelumnya. Penelitian yang berjudul "Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada Tenaga Kerja Bagian Penjahitan Konveksi Aneka Gunungpati Semarang" berbeda dengan penelitian sebelumnya, yaitu: (1) Tempat penelitian, penelitian Ita Indi Rahayu dilakukan di konveksi rumah tangga Panca Daya Sakti Semarang dan penelitian Natalia Muharyanti dilakukan di PT. Golden Flower Ungaran Semarang, sedangkan penelitian ini dilakukan di konveksi Aneka Gunungpati Semarang; (2) Variabel penelitian yang diteliti oleh Ita Indi Rahayu, meliputi sikap kerja duduk, dengan produktivitas kerja dan variabel penelitian yang diteliti oleh Natalia Muharyanti, meliputi sikap dan cara kerja, dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* sedangkan penelitian ini meneliti secara langsung hubungan antara sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disorder*s pada tenaga kerja bagian penjahitan konveksi Aneka Gunungpati Semarang (Tabel 1).

Tabel 1

Keaslian Penelitian

Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun dan Tempat Penelitian	Rancangan Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Hubungan antara sikap kerja duduk terhadap produktivitas kerja pada penjahit konveksi rumah tangga Panca Daya Sakti Semarang 2005	Ita Indi Rahayu	Tahun 2005 di Konveksi rumah tangga Panca Daya Sakti Semarang	*Eksplanatory* dengan pendekatan *Cross sectional*	Variabel bebas : Sikap kerja duduk Variabel terikat : Produktivitas kerja	Ada hubungan yang signifikan antara sikap kerja duduk ter-hadap produkti-fitas kerja pada penjahit Panca Daya Sakti Semarang dengan *p-value* = 0,002 (p<0,05)

Hubungan antara sikap dan cara kerja dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* (CTDs) pada pekerja bagian penjahitan PT. Golden Flower	Natalia M	Tahun 2008 di PT.Golden Flower Ungaran, Semarang	*Eksplanatory* dengan pendekatan *Cross sectional*	Variabel bebas : Sikap dan cara kerja Variabel terikat : Gejala *Cumulative Trauma Disorders* (CTDs)	1. Terdapat hubungan antara sikap kerja dengan gejala CTDs di bagian penjahitan dengan *p-value* = 0,02 (p<0,05) 2.Tidak terdapat hubungan antara cara kerja dengan gejala CTDs di bagian penjahitan dengan *p-value* = 0,586 (p>0,05) dari uji *Chi-Square*.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

1.6.1 Ruang Lingkup Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di konveksi Aneka kecamatan Gunungpati, kota Semarang.

1.6.2 Ruang Lingkup Waktu

Ruang lingkup waktu meliputi proses penyusunan proposal yang dilakukan pada bulan April sampai Juni 2009 dan dilanjutkan penelitian pada tanggal 20-24 Juni 2009.

1.6.3 Ruang Lingkup Materi

Materi penelitian ini termasuk dalam ilmu Kesehatan dan Keselamatan Kerja yang mengkaji sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada tenaga kerja.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Ergonomi

2.1.1.1 Pengertian Ergonomi

Ergonomi berasal dari bahasa latin yaitu ergon (kerja) dan nomos (hukum alam) dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen dan desain atau perancangan. Ergonomi berkenaan pula dengan optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan, dan kenyamanan manusia di tempat kerja, di rumah, dan tempat rekreasi (Eko Nurmianto, 1998:1).

Menurut *International Labour Organization (ILO)* ergonomi adalah penerapan ilmu biologi manusia yang sejalan dengan ilmu rekayasa untuk mencapai kesesuaian antara pekerjaan dan manusia secara optimum dengan tujuan agar bermanfaat demi efisiensi dan kesejahteraan (Fikry Effendi, 2007:1). Sebagai ilmu, teknologi dan seni ergonomi berupaya menyerasikan alat, cara, proses dan lingkungan kerja terhadap kemampuan, kecakapan dan keterbatasan manusia untuk menciptakan kondisi dan lingkungan kerja yang sehat, aman dan nyaman serta tingkat efisiensi yang setinggi-tingginya (Erna Tresnaningsih, 2007:8).

Tujuan utama ergonomi adalah untuk mencapai suatu hubungan yang optimal antara manusia dan lingkungan kerjanya. Untuk itu jika seorang pekerja dituntut untuk melakukan pekerjaannya seefisien mungkin, maka pekerja tersebut juga harus mendapat perlindungan dari faktor-faktor bahaya di lingkungan kerja baik

fisik, biologi, maupun tekanan psikologis yang mungkin timbul (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:3).

Pendekatan ergonomi bersifat konseptual dan kuratif yang dikenal sebagai *to fit the job to the man and to fit the man to the job* (Erna Tresnaningsih, 2007:8). Pendekatan konseptual dikenal sebagai pendekatan sistem yang akan sangat efektif dan efisien bila dilakukan pada saat perencanaan. Sebagai contoh dalam penerapan teknologi, sejak proses pemilihan dan alih teknologi prinsip-prinsip ergonomi sudah harus dimanfaatkan bersama-sama dengan kajian lain yang juga perlu, seperti kajian teknis, ekonomi, sosial budaya, hemat energi dan melestarikan lingkungan. Pendekatan holistik ini dikenal dengan pendekatan teknologi tepat guna. Jika dikaitkan dengan penyediaan lapangan kerja, pendekatan ergonomi secara konseptual dilakukan sejak awal perencanaan dengan mengetahui kemampuan adaptasi pekerja sehingga dalam proses kerja selanjutnya, pekerja berada dalam batas kemampuan yang dimiliki (Fikry Effendi, 2007:10).

Pendekatan kuratif dilakukan pada suatu proses yang sudah atau sedang berlangsung. Kegiatannya berupa perbaikan proses yang sedang atau sudah berjalan. Sasaran kegiatan ini adalah kondisi kerja dan lingkungan kerja dan dalam pelaksanaannya harus melibatkan pekerja yang terkait dengan proses kerja yang sedang berlangsung (Fikry Effendi, 2007:10).

Prinsip-prinsip ergonomi dapat diaplikasikan di industri untuk menunjang jalannya kegiatan dan proses produksi seperti: (1) Perancangan, modifikasi, penggantian dan perawatan peralatan untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas produk serta gairah kerja; (2) Perancangan dan modifikasi tempat kerja dan tata letak guna mempermudah serta memperlancar operasional, pelayanan dan perawatan; (3) Perancangan dan modifikasi cara kerja yang meliputi otomatisasi

dan alokasi pekerjaan antara operator manusia dan mesin; (4) Pengendalian faktor-faktor bahaya fisik (panas, kebisingan, vibrasi dan pencahayaan) di tempat kerja demi produktivitas dan keselamatan kerja yang tinggi bagi pekerja (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:4).

2.1.1.2 Antropometri

Antropometri adalah satu kumpulan data numerik yang berhubungan dengan karakteristik fisik tubuh manusia, ukuran, bentuk dan kekuatan serta penerapan dari data tersebut untuk penanganan masalah desain (Eko Nurmianto, 1998:50). Secara lebih luas antropometri merupakan ilmu yang mempelajari dimensi dan karakteristik fisik tertentu dari tubuh manusia seperti berat badan, volume, pusat gravitasi properti inersial anggota tubuh dan kekuatan dari bermacam-macam kumpulan otot (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:41).

Antropometri dalam aplikasinya dibagi dalam dua kategori yaitu antropometri statis dan antropometri dinamis. Antropometri statis atau sering pula disebut dengan antropometri struktural menghasilkan data tentang ukuran-ukuran tubuh yang diukur pada sikap statis tubuh. Artinya pengukuran antropometri tersebut dilakukan pada saat tubuh dalam keadaan diam atau statis baik dalam posisi berdiri maupun duduk seperti tinggi badan, tinggi bahu, tinggi siku, panjang lengan dan sebagainya. Sedangkan antropometri dinamis (antropometri fungsional) adalah ukuran-ukuran tubuh atau bagian-bagian tubuh yang diukur pada saat tubuh sedang melakukan gerakan atau aktivitas fisik, sehingga didapatkan data fungsional. Data ini berguna dalam membuat rancangan stasiun kerja seperti tata letak peralatan dan sarana kerja agar dihasilkan suatu sistem kerja yang efektif dan efisien (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:45).

Oleh karena tiap-tiap orang mempunyai perbedaan dimensi tubuh seperti ukuran besar dan tinggi maka dalam perencanaan suatu peralatan dan sarana kerja,

perlu membuat nilai rentang (*range*) yang dapat mengakomodasi perbedaan-perbedaan tersebut terutama bagi orang-orang yang mempunyai ukuran tubuh yang ekstrim, contohnya terlalu tinggi, terlalu pendek, gemuk dan sebagainya. Penggunaan data antropometri pada pembuatan rancangan sarana dan prasarana kerja biasanya dilakukan berdasarkan tiga dasar filosofi rancangan yaitu pembuatan rancangan bagi ukuran tubuh rata-rata populasi, rancangan bagi ukuran tubuh yang ekstrim (tinggi sekali, pendek sekali, besar sekali, dsb.), dan rancangan untuk rentang populasi atau bisa digunakan oleh 90% populasi (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:42).

Menurut Gempur Santoso (2004:24) terdapat beberapa ukuran tubuh yang penting untuk menerapkan ergonomi, yaitu: (1) Pada keadaan berdiri : tinggi badan (TBD), tinggi bahu (TBH), tinggi pinggul (TPG) yang hampir sama dengan tinggi siku (TSK), depa (DP) dan panjang lengan (PLNG); (2) Pada sikap duduk : tinggi lutut (TL), lipat lutut punggung (LLP), tinggi duduk (TD), lipat lutut telapak kaki (LLTK), dan panjang lengan bawah dan lengan (PLBL).

2.1.1.3 Tinggi Dataran Kerja

Berikut ini adalah beberapa kriteria tinggi dataran kerja yang harus diperhatikan dalam merancang stasiun kerja baik untuk jenis pekerjaan berdiri maupun duduk.

PERPUSTAKAAN
UNNES

2.1.1.3.1 Pekerjaan Berdiri

Beberapa penelitian telah berusaha untuk mengurangi kelelahan pada tenaga kerja posisi berdiri, menurut Grandjean yang dikutip oleh Sanders et al. merekomendasikan bahwa untuk jenis pekerjaan teliti (*precicion*) letak tinggi meja kerja diatur 10 cm diatas tinggi siku, untuk jenis pekerjaan ringan (*light*) letak tinggi meja diatur sejajar dengan tinggi siku, dan untuk jenis pekerjaan berat

(*heavy*) letak tinggi meja kerja diatur 10 cm dibawah tinggi siku. Suma'mur menyebutkan bahwa ada beberapa hal yang harus diperhatikan untuk mendapatkan posisi berdiri yaitu tinggi kerja sebaiknya 5–10 cm di bawah siku, arah penglihatan 23–37 derajat ke bawah (Gempur Santoso, 2004:58).

2.1.1.3.2 Pekerjaan Duduk

Secara umum apabila pekerjaan dilakukan dalam posisi duduk yang perlu diperhatikan adalah menata stasiun kerja yang ergonomis sehingga pekerja selalu dalam posisi yang nyaman. Prinsip-prinsip utama yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut : (1) Lengan bagian atas dan tungkai bawah dalam posisi vertikal; (2) Lengan bawah dan paha dalam posisi horisontal; (3) Telapak kaki tertumpu mendatar di lantai; (4) Sandaran kursi menyangga pinggang (bagian lumbal tulang belakang); (5) Berat badan bagian atas terdistribusi merata pada bagian permukaan pantat dan paha (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:136).

Selain itu menurut *National Safety Council* dan Ayoub yang dikutip oleh Fariborz Tayyari dan James L. Smith (1997:136) terdapat beberapa prinsip lain dalam menata stasiun kerja pekerjaan duduk yaitu: (1) Semua yang diperlukan pekerja untuk melakukan pekerjaannya harus mudah dijangkau dan dioperasikan dalam posisi duduk; (2) Rancangan stasiun kerja tidak boleh membuat pekerja melakukan pekerjaan dengan tangan setinggi 15 cm di atas permukaan kerja; (3) Menyediakan alat bantu mekanis atau menghilangkan aktivitas yang menggunakan tenaga besar. Pekerja tidak boleh mengangkat beban lebih dari 4,5 kg secara manual; (4) Menyediakan kursi ergonomis yang benar. Kursi harus memungkinkan pemakai selalu menjaga tulang belakang dan kepala dalam posisi

tegak untuk mencegah keteganggan pada punggung dan leher; (5) Menghilangkan aktivitas mengangkat dari lantai.

2.1.2 Sikap Kerja

2.1.2.1 Sikap Tubuh dalam Bekerja

Sikap tubuh dalam pekerjaan sangat dipengaruhi oleh bentuk, susunan, ukuran dan tata letak peralatan, penempatan alat-alat petunjuk, cara-cara memperlakukan peralatan seperti macam gerak, arah dan kekuatan (Anies, 2005:15). Sikap dan posisi kerja yang tidak benar atau tidak ergonomis (seperti jongkok, membungkuk) akan menimbulkan nyeri otot dan punggung serta gangguan fungsi dan bentuk otot (Depkes RI, 2002:47).

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan berkaitan dengan sikap tubuh dalam melakukan pekerjaan, yaitu: (1) Semua pekerjaan hendaknya dalam sikap duduk atau sikap berdiri secara bergantian, (2) Semua sikap tubuh yang tidak alami harus dihindarkan. Seandainya hal ini tidak memungkinkan, hendaknya diusahakan agar beban statik diperkecil, (3) Tempat duduk harus dibuat sedemikian rupa, sehingga tidak membebani, melainkan dapat memberikan relaksasi pada otot-otot yang sedang tidak dipakai untuk bekerja dan tidak menimbulkan penekanan pada bagian tubuh (paha). Hal ini dimaksudkan untuk mencegah terjadinya gangguan sirkulasi darah dan sensibilitas pada paha, mencegah keluhan kesemutan yang dapat mengganggu aktivitas (Anies, 2005:16).

2.1.2.2 Macam Sikap Kerja

Posisi tubuh dalam bekerja sangat ditentukan oleh jenis pekerjaan yang dilakukan. Masing-masing sikap kerja mempunyai pengaruh yang berbeda-beda terhadap tubuh. Secara garis besar terdapat dua macam sikap tubuh dalam bekerja:

2.1.2.1.1 Sikap Kerja Duduk

Sikap duduk membutuhkan sedikit energi dibandingkan dengan posisi berdiri, karena dapat mengurangi besarnya beban otot statis pada kaki. Tenaga kerja yang bekerja pada posisi duduk memerlukan waktu istirahat lebih pendek dan secara potensial lebih produktif (Eko Nurmianto, 1998:109).

Sikap duduk yang paling baik dari sudut otot adalah sedikit membungkuk. Namun dari sudut tulang lebih baik tegak, agar punggung tidak bungkuk dan otot perut tidak lemas, untuk itu dianjurkan memiliki sikap duduk yang tegak, diselingi istirahat dengan sedikit membungkuk (Anies, 2005:15). Sesuai dengan bentuk alamiah kurva tulang belakang, maka sikap kerja duduk yang paling baik adalah sedikit *lordose* pada pinggang dan sedikit *kifose* pada punggung. Dengan posisi seperti ini pengaruh buruk pada tulang belakang terutama pada *lumbosacral* dapat dikurangi. Hal ini dapat dicapai dengan penggunaan kursi dengan sandaran pinggang yang sesuai dengan bentuk anatomis alami tulang belakang (Kuntodi, 2008:10).

Sikap kerja duduk dalam waktu lama tanpa adanya penyesuaian bisa menyebabkan melembeknya otot-otot perut, melengkungnya tulang belakang dan gangguan pada organ pernapasan dan pencernaan (Kuntodi, 2008:10). Duduk dalam waktu yang lama akan menimbulkan kejenuhan dan kelelahan, karena saat berdiri tegak berat beban yang dipengaruhi oleh gravitasi bekerja pada garis lurus

vertikal melalui pusat tubuh yang ditahan oleh tulang belakang dan diproyeksikan ke kedua kaki. Dengan demikiaan pusat titik berat tubuh berada di depan tulang belakang, akibatnya terjadi momen gaya yang menyebabkan tubuh cenderung jatuh ke depan (Wahyu Purwanto dkk., 2004:121).

Keadaan yang sama pada posisi duduk tegak, berat badan diproyeksikan ketulang belakang bagian bawah lebih besar dibandingkan pada saat berdiri, sehingga dibutuhkan suatu tempat duduk yang ergonomis. Namun hal ini belum cukup untuk menjaga keseimbangan tubuh. Secara teoritis alas kaki dan punggung harus ditopang atau paling tidak bersentuhan pada permukaan bidang yang sesuai. Oleh karena itu perlu diperhatikan bahwa posisi duduk yang benar adalah posisi duduk yang alami (terutama dalam posisi tegak), karena dapat konsumsi energi rendah, aliran darah lancar dan tekanan antar ruas tulang punggung dapat dikurangi (Wahyu Purwanto dkk., 2004:121).

Tetapi apabila posisi duduk saat bekerja keliru, maka akan menyebabkan berbagai masalah terutama yang berhubungan dengan tulang belakang. Karena tekanan pada tulang belakang akan meningkat pada saat duduk, bila dibandingkan dengan saat berdiri maupun berbaring. Jika tekanan tersebut diasumsikan sekitar 100%, maka besarnya tekanan pada posisi duduk yang tegang (*erect posture*) adalah 140% dan posisi duduk membungkuk ke depan tekanannya adalah 190%. Sikap duduk yang tegang lebih banyak memerlukan aktivitas otot atau urat syaraf belakang daripada sikap duduk yang condong kedepan (Wahyu Purwanto dkk., 2004:121). Arah penglihatan untuk pekerjaan duduk 32º-44º kebawah. Arah penglihatan ini sesuai dengan sikap kepala yang istirahat, sehingga tidak mudah lelah (Anies, 2005:15).

PERPUSTAKAAN UNNES

Keuntungan dari sikap kerja duduk jika dibandingkan dengan sikap kerja berdiri adalah menghilangkan tumpuan berat badan pada kaki, memungkinkan tubuh menghindari sikap yang tidak alamiah, kurangnya penggunaan energi sehingga bisa mengurangi atau memperlambat terjadinya kelelahan, kurangnya tingkat keperluan sirkulasi darah, memberikan kestabilan lebih besar pada pekerjaan-pekerjaan yang membutuhkan ketepatan dan ketelitian, memungkinkan pengoperasian alat kendali kaki dengan lebih mudah, tepat dan aman dalam posisi tubuh yang tetap baik (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:129).

2.1.2.1.2 Sikap Kerja Berdiri

Bekerja dengan posisi berdiri terus-menerus sangat mungkin akan terjadi penumpukan darah dan berbagai cairan tubuh pada kaki (Gempur Santoso, 2004:57). Sikap kerja berdiri dalam waktu lama akan membuat pekerja selalu berusaha menyeimbangkan posisi tubuhnya sehingga menyebabkan terjadinya beban kerja statis pada otot-otot punggung dan kaki. Kondisi tersebut juga menyebabkan mengumpulnya darah pada anggota tubuh bagian bawah (Kuntodi, 2008:9).

PERPUSTAKAAN UNNES

Berdiri dengan posisi buruk bisa meregangkan persendian tulang belakang, menyebabkan sakit dan kekakuan pada punggung. Berdiri dengan punggung lurus dan kepala menghadap ke depan serta menghindari sikap membungkuk akan membantu memperbaiki sikap badan (Malcolm Jayson, 2003:37).

Apabila bekerja sambil berdiri dengan pekerjaan diatas meja dan jika dataran tinggi siku disebut 0, hendaknya dataran kerja yang memerlukan ketelitian harus 0

+ (5-10) cm. Arah penglihatan untuk pekerjaan yang berdiri adalah 23º-37º kebawah. Arah penglihatan ini sesuai dengan sikap kepala yang istirahat, sehingga tidak mudah lelah (Anies, 2005:15).

2.1.3 *Cumulative Trauma Disorders* (CTDs)

2.1.3.1 Pengertian *Cumulative Trauma Disorders* (CTDs)

Cumulative Trauma Disorders adalah sekumpulan gangguan atau kekacauan pada sistem muskuloskeletal (*musculosceletal disorders*) berupa cedera pada syaraf, otot, tendon, ligamen, tulang dan persendian pada titik-titik ekstrim tubuh bagian atas (tangan, pergelangan, siku dan bahu), tubuh bagian bawah (kaki, lutut dan pinggul) dan tulang belakang yang meliputi punggung dan leher (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:157).

CTDs dapat diterjemahkan sebagai Kerusakan Trauma Kumulative. Penyakit ini timbul karena terkumpulnya kerusakan-kerusakan kecil akibat trauma berulang yang membentuk kerusakan yang cukup besar dan menimbulkan rasa sakit. Hal ini sebagai akibat penumpukan cedera kecil yang setiap kali tidak sembuh total dalam jangka waktu tertentu yang bisa pendek dan bisa lama, tergantung dari berat ringannya trauma setiap hari, yang diekspresikan sebagai rasa nyeri, kesemutan, pembengkakan dan gejala lainnya (A. M. Sugeng Budiono dkk., 2003:83).

Biasanya CTDs mempengaruhi bagian-bagian tubuh yang terlibat dalam pelaksanaan suatu pekerjaan. Tubuh bagian atas terutama punggung dan lengan adalah bagian yang paling rentan terhadap risiko terkena CTDs. Jenis pekerjaan seperti perakitan, pengolahan data menggunakan keyboard komputer, pengepakan makanan dan penyolderan adalah pekerjaan-pekerjaan yang mempunyai siklus

pengulangan pendek dan cepat sehingga menyebabkan timbulnya CTDs (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:157).

Seringkali CTDs tidak terlihat dan sangat jarang memperlihatkan tanda awal yang nyata. CTDs terjadi di bawah permukaan kulit dan menyerang jaringan-jaringan lunak seperti otot, tendon, syaraf dan lain-lain. Oleh karenanya CTDs sering disebut juga *musculoskeletal disorders* (MSDs). Sikap tubuh yang dipaksakan adalah salah satu penyebab umum CTDs. Kemunculannya sering tidak disadari sampai terjadinya inflamasi, syaraf nyeri dan mengerut, atau aliran darah tersumbat. CTDs biasanya muncul dalam bentuk sindrom terowongan carpal (*carpal tunnel syndrome*), tendinitis, tenosinovitis dan bursitis (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:157).

Sindrom terowongan carpal adalah suatu kondisi dimana syaraf pergelangan tangan bagian tengah terjepit karena adanya peningkatan tekanan pada terowongan tulang carpal. Terjadinya kompresi pada syaraf pergelangan tangan bisa disebabkan oleh pajanan terhadap trauma kerja yang berulang-ulang, iritasi tendon, infiltrasi pada ligamen melintang carpal, penebalan jaringan penghubung, *acromegaly* dan hipotiroida. Kondisi ini akan menyebabkan efek mati rasa, nyeri dan kesemutan pada ibu jari, telunjuk dan jari tengah (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:165).

PERPUSTAKAAN UNNES

Tendinitis adalah inflamasi pada tendon yang bisa bersifat primer oleh karena *rheumatoid arthritis*, atau bersifat sekunder akibat dari cedera fisik. Tendinitis bisa terjadi oleh berbagai sebab seperti pembesaran langsung pada tendon, peregangan berlebih pada tendon dan atau trauma akibat penggunaaan berlebih *(overuse)* karena gerakan berulang-ulang dalam waktu yang lama. Gejala-gejala

yang biasanya muncul adalah berupa rasa nyeri, terbakar dan atau sakit yang tidak jelas pada daerah yang terkena (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:156).

Tenosinovitis adalah iritasi dan inflamasi pada sarung pelindung tendon. Jika inflamasi terjadi pada tendon dan sarung pelindung sinovialnya maka dinamakan tendosinovitis. Penyebab maupun gejalanya sama seperti pada tendinitis (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:156).

Sedangkan bursitis adalah inflamasi yang terjadi pada *bursa*. Bursa adalah kantung jaringan-penghubung kecil yang dilapisi selaput sinovial berisi cairan yang mirip cairan sinovial. Bursitis terjadi akibat iritasi atau friksi berulang oleh karena abduksi dan rotasi pada sendi yang berulang-ulang atau tekanan pada bursa secara terus-menerus. Gejala-gejala bursitis yaitu nyeri, bengkak, pelambatan dan keterbatasan gerakan (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:156).

Selain *musculoskeletal disorders (MSDs)*, beberapa istilah lain yang sering digunakan untuk menyebut CTDs adalah *Work-related Musculoskeletal Disorders (WMSDs), Repetitive Strain Injuries* atau *Overuse Syndrome* (Kuntodi, 2008:9).

Gangguan-gangguan muskuloskeletal secara pasti dapat didiagnosis dengan melakukan uji laboratoris dan elektronik untuk menentukan syaraf atau otot yang rusak. Uji elektronik yang biasa dilakukan adalah Elektromyography, aktivitas elektris dari otot dapat dideteksi pada permukaan kulit dengan menggunakan elektrode (Eko Nurmianto, 1998:30).

PERPUSTAKAAN UNNES

2.1.3.2 Keluhan *Cumulative Trauma Disorders* (CTDs) pada tulang belakang

Keluhan nyeri otot dan rangka yang sering terasa di bagian tulang belakang (punggung dan leher) dikarenakan beberapa ruas atau bagian dari kolom tulang belakang sangat peka terhadap rasa nyeri. Ruas tulang belakang, kapsul sendi

facet, ligamen dan otot sangat peka terhadap rasa nyeri dan akan terasa sakit jika ada tekanan yang berlebihan atau ada kerusakan. Jika diskus intervertebral pecah atau rusak oleh suatu penyakit (penyakit degenerasi), maka syaraf akan tertekan oleh tonjolan diskus atau tertekan pada ruas tulang belakang terdekat dan akan menimbulkan rasa nyeri. Sakit pada punggung juga bisa disebabkan oleh rusaknya otot atau tendon di sekitar kolom tulang belakang (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:160).

Beberapa struktur tulang belakang yang sering merasakan nyeri adalah tulang, sendi, ligamen, otot dan syaraf. Kerusakan, iritasi dan atau inflamasi pada struktur-struktur tersebut bisa menyebabkan nyeri punggung setempat atau gejala-gejala yang lain (nyeri, rasa tertusuk atau kesemutan) tergantung jarak bagian-bagian tubuh yang terkena dari tulang belakang. Cedera punggung sangat jarang disebabkan oleh suatu kejadian tunggal melainkan oleh suatu proses pengausan dan pencabikan dalam waktu yang lama. Oleh karenanya cedera punggung sering pula diklasifikasikan sebagai CTDs (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:161).

Jika kerusakan terjadi pada diskus intervertebral di bagian lumbal maka rasa nyeri akan terasa pada tulang belakang bagian bawah (pinggang) yang sering disebut *low-back pain*. Pinggang adalah semacam engsel yang menghubungkan antara badan bagian atas dengan bagian bawah. Bagian ini sangat peka terhadap cedera pada saat melakukan gerakan atau aktivitas yang berisiko seperti mengangkat beban dalam posisi membungkuk. Nyeri pada pinggang terjadi pada ruas tulang belakang bagian bawah yaitu pada bagian lumbal (*lumbosacral*). Rasa

nyeri biasanya akan bertambah pada saat bergerak dan menghilang apabila beristirahat (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:162).

2.1.3.3 Faktor Penyebab CTDs

Secara pasti hubungan sebab dan akibat faktor penyebab timbulnya CTDs sulit untuk dijelaskan. Namun ada beberapa faktor resiko tertentu yang selalu ada dan berhubungan atau memberikan kontribusi terhadap timbulnya CTDs. Faktor-faktor resiko tersebut bisa diklasifikasikan dalam tiga kategori yaitu pekerjaan, lingkungan dan manusia atau pekerja (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:173).

2.1.3.3.1 Faktor Pekerjaan

2.1.3.3.1.1 Gerakan Berulang

Gerakan lengan dan tangan yang dilakukan secara berulang-ulang terutama pada saat bekerja mempunyai risiko bahaya yang tinggi terhadap timbulnya CTDs. Tingkat resiko akan bertambah jika pekerjaan dilakukan dengan tenaga besar, dalam waktu yang sangat cepat dan waktu pemulihan kurang (Kuntodi, 2008:9).

Pekerjaan monoton biasanya dengan melakukan gerakan yang sama secara berulang-ulang. Bila dilakukan dalam intensitas yang sering dan dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan berkembangnya suatu efek tertentu pada tenaga kerja. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu banyaknya gerakan yang dilakukan dalam proses berulang, besarnya atau seringnya penggunaan otot dan lamanya pekerjaan yang dilakukan (A. M. Sugeng Budiono dkk., 2003:92).

Pengulangan gerakan yang terus-menerus akan menimbulkan kelelahan pada otot-otot yang terlibat. Pengulangan dikategorikan sangat cepat jika mempunyai

siklus waktu 30 detik atau kurang. Penggunaan otot-otot yang lelah dan tegang dalam waktu lama meningkatkan risiko terjadinya CTDs. Risiko akan bertambah besar jika pekerjaan dilakukan dalam posisi yang buruk dan menggunakan tenaga yang besar. Akan tetapi meskipun hanya memerlukan sedikit tenaga, pekerjaan-pekerjaan dengan frekuensi pengulangan yang tinggi juga dapat menyebabkan timbulnya CTDs (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:174).

2.1.3.3.1.2 Sikap Paksa Tubuh

Sikap tubuh yang buruk dalam bekerja baik dalam posisi duduk maupun berdiri akan meningkatkan risiko terjadinya CTDs. Posisi-posisi tubuh yang ekstrim akan meningkatkan tekanan pada otot, tendon dan syaraf (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:174).

Gejala CTDs biasanya muncul pada jenis pekerjaan yang monoton, sikap kerja yang tidak alamiah, penggunaan atau pergerakan otot yang melebihi kemampuannya. Faktor resiko untuk terjadinya CTDs yaitu terdapat sikap tubuh yang janggal, gaya yang melebihi kemampuan jaringan, lamanya waktu pada saat melakukan posisi janggal, dan frekuensi siklus gerakan dengan posture janggal per menit (A. M. Sugeng Budiono dkk., 2003:84).

Berikut ini adalah beberapa contoh sikap paksa yang sering dialami bagian-bagian atau anggota-anggota tubuh (Tabel 2).

Tabel 2

Contoh Sikap Paksa Pada Anggota Tubuh

Bagian Tubuh	**Aktivitas Penyebab**
Tangan dan pergelangan	Menekuk telapak tangan ke atas (supinasi) Memutar pergelangan tangan Menekuk pergelangan tangan ke belakang (ekstensi), ke depan (fleksi), kesamping, atau genggaman yang menusuk

Bahu	Mengangkat lengan atas melebihi tinggi bahu Memutar lengan Menahan siku jauh dari tubuh
Leher dan punggung	Menunduk Menahan dagu ke depan Membungkukkan punggung ke depan untuk menjangkau benda

Sumber: Fariborz Tayyari dan James L. Smith, (1997:159).

2.1.3.3.1.3 *Manual Handling*

Salah satu penyebab terjadinya cedera muskuloskeletal adalah pekerjaan *manual handling*. *Manual handling* adalah pekerjaan yang memerlukan penggunaan tenaga yang besar oleh manusia untuk mengangkat, mendorong, menarik, menyeret, melempar, dan membawa (Kuntodi, 2008:9).

Aktivitas yang membutuhkan tenaga yang besar akan meregangkan otot dan tendon sehingga meningkatkan risiko timbulnya CTDs. Sebagai contohnya pekerjaan yang dilakukan sambil duduk tidak boleh melibatkan aktivitas mengangkat beban lebih dari 4,5 kg secara manual. Pekerjaan-pekerjaan yang menggunakan kekuatan disertai dengan penekanan pada permukaan yang keras seperti tuas, peralatan tangan atau permukaan meja juga meningkatkan risiko timbulnya CTDs (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:175).

2.1.3.3.1.4 Peralatan Kerja Tidak Sesuai

Penggunaan alat-alat yang menekan tajam ke telapak tangan dan menimbulkan iritasi pada tendon bisa menyebabkan terjadinya CTDs. Demikian pula penggunaan sarung tangan kerja (*gloves*) yang tidak pas akan menimbulkan tekanan yang berlebihan pada tangan atau pergelangan tangan. Cara memegang alat atau benda dengan menekankan jari-jari ke ibu jari atau membawa benda

dengan posisi pegangan pada titik yang jauh dari pusat gravitasinya juga bisa menimbulkan CTDs (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:182)

2.1.3.3.2 Faktor Lingkungan

2.1.3.3.2.1 Getaran Mekanis

Getaran atau vibrasi adalah suatu faktor fisik yang menjalar ke tubuh manusia mulai dari tangan sampai ke seluruh tubuh turut bergetar (*oscilation*) akibat getaran peralatan mekanik yang dipergunakan dalam tempat kerja. Getaran akan menimbulkan rasa tidak nyaman pada manusia atau pekerja dan akan mengurangi produktivitas kerja serta gangguan fa'al pada tubuh manusia, mulai dari gejala ringan sampai dengan yang berat. Sumber getaran dapat berupa getaran ataupun gesekan dari mesin, sehingga akan menimbulkan gangguan pada denyut nadi dan keseimbangan tubuh (Emil Salim, 2002:253). Getaran dengan frekuensi tinggi akan menyebabkan kontraksi otot bertambah. Kontraksi statis ini menyebabkan peredaran darah tidak lancar, penimbunan asam laktat meningkat dan akhirnya timbul rasa nyeri otot (Tarwaka dkk., 2004:119).

Getaran dibagi dalam dua klasifikasi yaitu getaran seluruh tubuh *(whole body vibration)* dan getaran setempat *(hand arm vibration)*. Getaran pada seluruh tubuh atau umum yaitu terjadi getaran pada tubuh pekerja yang bekerja sambil duduk atau sedang berdiri tetapi landasannya bergetar. Biasanya frekuensi getaran ini adalah sebesar 5-20 Hz. Getaran setempat yaitu getaran yang merambat melalui tangan akibat pemakaian peralatan yang bergetar. Frekuensi biasanya antara 20-500 Hz. Frekuensi yang paling berbahaya adalah pada 125 Hz, karena tubuh manusia sangat peka pada frekuensi ini (Emil Salim, 2002:253).

Agar diperoleh suatu perkiraan besarnya getaran yang ditimbulkan dan efek pada tubuh tenaga kerja, maka perlu diketahui perubahan penampilan amplitude dan distribusi frekuensi pada getaran. Kedua hal tersebut bisa diukur dengan menggunakan alat yang disebut *Vibration Meter*. Getaran diukur pada tempat-tempat dimana tubuh manusia kontak dengan permukaan-permukaan yang sedang bergetar (Emil Salim, 2002:254).

Nilai Ambang Batas (NAB) getaran yang tercantum pada Surat Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor: KEP-51/MEN/1999, mengenai NAB Getaran untuk Pemajanan Lengan dan Tangan yaitu sebagai berikut (Tabel 3).

Tabel 3

Nilai Ambang Batas Getaran untuk Pemajanan Lengan dan Tangan

Jumlah Waktu Pemajanan Per Hari Kerja	Nilai Percepatan pada Frekuensi Dominan	
	m/dt^2	Gram
4 jam dan kurang dari 8 jam	4	0,4
2 jam dan kurang dari 4 jam	6	0,61
1 jam dan kurang dari 2 jam	8	0,81
kurang dari 8 jam	12	1,22

1 Gram = 9,81 m/dt^2

2.1.3.3.2.2 Mikroklimat

Paparan suhu dingin maupun panas yang berlebihan dapat menurunkan kelincahan, kepekaan dan kekuatan pekerja sehingga gerakan pekerja menjadi lamban, sulit bergerak dan kekuatan otot menurun (Tarwaka dkk., 2004:119).

Jika suhu udara terlalu panas dan terlalu lembab, pekerja akan lebih cepat lelah dan menjadi lebih rentan terhadap cedera. Sebaliknya suhu yang dingin akan menurunkan fleksibilitas otot dan sendi dan meningkatkan kecenderungan terjadinya cedera pada sistem muskuloskeletal dikarenakan aliran darah ke titik-titik ekstrim tubuh berkurang atau terhambat (Canadian Centre for Occupational Health and Safety, 2005:6).

Perbedaan suhu lingkungan dengan suhu tubuh yang terlalu besar menyebabkan sebagian energi yang ada dalam tubuh akan dimanfaatkan untuk beradaptasi dengan lingkungan. Apabila hal ini tidak diimbangi dengan asupan energi yang cukup, maka akan terjadi kekurangan suplai energi ke otot. Sebagai akibatnya peredaran darah menjadi kurang lancar, suplai oksigen ke otot menurun, proses metabolisme karbohidrat terhambat dan terjadi penimbunan asam laktat yang dapat menimbulkan rasa nyeri pada otot (Tarwaka dkk., 2004:119).

Standar Iklim Kerja di Indonesia ditetapkan berdasarkan Surat Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor : Kep-51/MEN/1999 yaitu (Tabel 4).

Tabel 4

Nilai Ambang Batas Indeks Suhu Basah Bola (ISBB) di Indonesia

Pengaturan Waktu Kerja Setiap jam	ISBB ^{o}C			
	Beban Kerja			
Waktu Kerja	Waktu Istirahat	Ringan	Sedang	Berat
Bekerja terus menerus (8 jam/hr)	-	30,0	26,7	25,0
75 % kerja	25 % istirahat	28,0	28,0	25,9
50 % kerja	50 % istirahat	29,4	29,4	27,9
25 % kerja	75 % istirahat	32,2	31,1	30,0

Catatan:

Beban kerja ringan membutuhkan kalori 100-200 kkal/jam, beban kerja sedang membutuhkan kalori >200-350 kkal/jam dan beban kerja berat membutuhkan kalori >350-500 kkal/jam.

2.1.3.3.3 Faktor Manusia atau Pekerja

Selain faktor pekerjaan dan lingkungan, faktor individu seperti umur, jenis kelamin, ukuran tubuh (antropometri) dan kesehatan atau kesegaran jasmani juga dapat mempengaruhi timbulnya CTDs pada pekerja.

2.1.3.3.3.1 Umur

Umumnya keluhan pertama muskuloskeletal mulai dirasakan pada umur 35 tahun dan tingkat keluhan akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya umur. Hal ini disebabkan secara alamiah pada usia paruh baya kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun sehingga resiko terjadinya keluhan pada otot meningkat. Kekuatan otot manusia pada otot lengan, punggung dan kaki baik laki-laki maupun perempuan mencapai puncaknya di usia 20-29 tahun. Pada saat mencapai 60 tahun, rerata kekuatan otot menurun sampai 20%. Pada saat kekuatan otot mulai menurun maka resiko terjadinya keluhan otot akan meningkat. Umur

mempunyai hubungan yang sangat kuat dengan keluhan otot, terutama untuk otot leher dan bahu (Tarwaka dkk., 2004:120).

2.1.3.3.3.2 Jenis Kelamin

Otot-otot wanita mempunyai ukuran yang lebih kecil dan kekuatannya hanya dua pertiga (60%) daripada otot-otot pria terutama otot lengan, punggung dan kaki. Dengan kondisi alamiah yang demikian maka wanita mempunyai tingkat risiko terkena CTDs lebih tinggi. Perbandingan keluhan otot antara wanita dan pria adalah 3 dibanding 1 (Kuntodi, 2008:10).

2.1.3.3.3.3 Ukuran Tubuh atau Antropometri

Meskipun pengaruhnya relatif kecil, berat badan, tinggi badan dan massa tubuh mempengaruhi terjadinya keluhan otot. Misalnya wanita yang gemuk mempunyai risiko keluhan otot dua kali lipat dibandingkan wanita kurus. Ukuran tubuh yang tinggi pada umumnya juga sering menderita sakit punggung. Kemudian orang-orang yang mempunyai ukuran lingkar pergelangan tangan kecil juga lebih rentan terhadap timbulnya CTDs (Kuntodi, 2008:10).

2.1.3.3.3.4 Kesehatan atau Kesegaran Jasmani

Umumnya keluhan otot lebih jarang ditemukan pada orang yang mempunyai cukup waktu istirahat dalam aktivitas sehari-harinya. Laporan dari NIOSH menyebutkan bahwa tingkat kesegaran tubuh yang rendah mempunyai tingkat keluhan 7,1%, tingkat kesegaran tubuh sedang 3,2% dan tingkat kesegaran tubuh tinggi sebesar 0,8%. Beberapa kondisi tubuh yang tidak sehat atau sedang dalam perawatan medis juga menyebabkan terjadinya keluhan otot (Tarwaka dkk., 2004:121). Trauma pada otot dan tulang serta penyakit infeksi, fibromialgia, ankilosis spondilitis bisa menyebabkan rasa nyeri pada otot (Malcolm Jayson, 2003:50).

2.2 Kerangka Teori

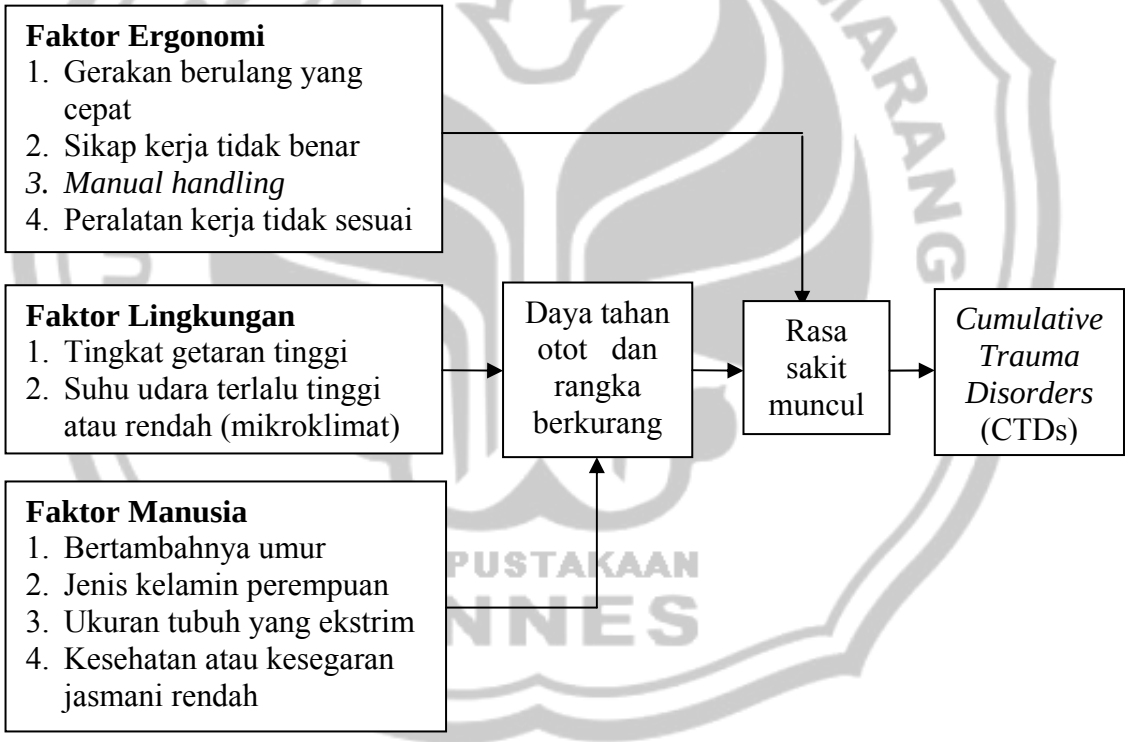
Berdasarkan uraian dalam landasan teori, maka disusun kerangka teori mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan *Cumulative trauma disorders*, sebagai berikut:

PERPUSTAKAAN UNNES

Faktor resiko yang berhubungan dengan *Cumulative trauma disorders* dibagi menjadi faktor ergonomi, lingkungan dan manusia. Faktor ergonomi yang meliputi gerakan berulang yang cepat, sikap kerja tidak benar, *manual handling* dan peralatan kerja tidak sesuai akan berpengaruh terhadap munculnya rasa sakit yang akan mengakibatkan CTDs.

Faktor lingkungan yang meliputi tingkat getaran tinggi dan suhu udara terlalu tinggi atau rendah akan berpengaruh terhadap daya tahan otot dan rangka berkurang kemudian akan muncul rasa sakit dan akhirnya akan menyebabkan CTDs.

Faktor manusia yang meliputi bertambahnya umur, jenis kelamin perempuan, ukuran tubuh yang ekstrim dan kesehatan atau kesegaran jasmani rendah akan berpengaruh terhadap daya tahan otot dan rangka berkurang kemudian akan muncul rasa sakit dan akhirnya menyebabkan CTDs (Gambar 1).



Gambar 1

Kerangka Teori
Sumber: Fariborz Tayyari dan James L. Smith (1997); Emil Salim (2002); Tarwaka dkk. (2004); Canadian Centre for Occupational Heath and Safety (2005).

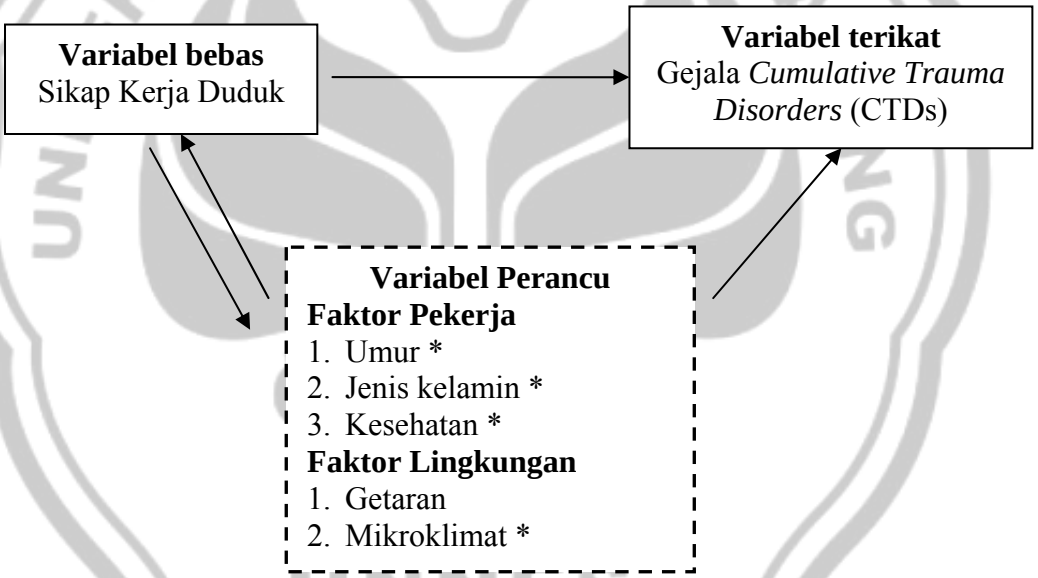
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penggunaan metodologi penelitian sangat bermanfaat dalam menunjang suatu penelitian. Adapun metodologi penelitian ini meliputi :

3.1 Kerangka Konsep

Kerangka konsep dalam penelitian ini adalah variabel bebas yaitu sikap kerja duduk dapat mempengaruhi variabel terikat yaitu gejala *Cumulative Trauma Disorders* (Gambar 2).



Gambar 2

Kerangka Konsep

Keterangan:

: Variabel yang diteliti

: Variabel perancu

* : Dikendalikan

3.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu penelitian yang kebenarannya akan dibuktikan dalam penelitian (Suharsimi Arikunto, 2002:64). Hipotesis dalam penelitian ini adalah ada hubungan antara sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada tenaga kerja bagian penjahitan konveksi Aneka.

3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis dan rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *Explanatory Reseach* dengan pendekatan *Cross Sectional*. *Explanatory Reseach* adalah survei atau penelitian untuk menjelaskan hubungan kausal antara variabel-variabel melalui pengujian hipotesa (Soekidjo Notoatmodjo, 2005:145). Dalam penelitian *Cross Sectional* yaitu jenis penelitian yang menekankan pada waktu pengukuran atau observasi data variabel independen dan dependen hanya satu kali pada satu waktu (Nursalam, 2008:85). Dimana untuk mengetahui atau untuk memperoleh penjelasan tentang sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders*.

PERPUSTAKAAN UNNES

3.4 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini meliputi:

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah sikap kerja duduk.

3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah gejala *Cumulative Trauma Disorders*.

3.4.3 Varibel *Confounding*

Variabel yang diduga sebagai variabel perancu dalam penelitian ini meliputi:

3.4.3.1 Umur

Umur dikendalikan dengan memilih responden yang berusia 20-34 tahun. Kekuatan otot manusia mencapai puncaknya mulai usia 20 tahun dan keluhan pertama muskuloskeletal mulai dirasakan umur 35 tahun (Tarwaka dkk., 2004:120).

3.4.3.2 Jenis Kelamin

Jenis Kelamin dikendalikan dengan memilih responden dengan jenis kelamin perempuan secara keseluruhan sehingga mempunyai tingkat risiko yang sama terhadap timbulnya CTDs.

3.4.3.3 Kesehatan

Kesehatan, dikendalikan dengan memilih responden yang tidak sedang dalam perawatan medis, mengalami trauma pada otot dan tulang atau menderita penyakit-penyakit infeksi yang menyebabkan nyeri otot (myalgia) dan fibromialgia.

3.4.3.4 Getaran

Getaran, dikendalikan dengan melakukan pengukuran dengan *vibration meter*. Setelah dilakukan pengukuran tingkat getaran pada tiga merk mesin jahit yaitu Brother, Juki dan Pegasus diperoleh hasil bahwa tingkat getaran dari ke tiga merk mesin jahit tersebut diatas NAB (Tabel 5).

Tabel 5

Tingkat Getaran Mesin Jahit di Konveksi Aneka

No	Lokasi	Hasil Pengujian		
		Range (m/dt^2)	Rerata (m/dt^2)	NAB (m/dt^2)
1	Mesin Jahit merk Juki	9,1-13,6	11,7	4
2	Mesin Jahit merk Brother	5,7-11,3	8,9	4
3	Mesin Obras merk Pegasus	8,3-12,9	10,4	4

3.4.3.4 Mikroklimat

Mikroklimat, dikendalikan dengan melakukan pengukuran Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB) pada line 1 dan 2 dengan menggunakan *area heat stress monitor*.

3.5 Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel

Definisi operasional dan skala pengukuran variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu sikap kerja duduk dan gejala *Cumulative Trauma Disorders* (Tabel 6).

Tabel 6
Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel

No	Variabel	Definisi Operasional	Skala Pengukuran
1	Sikap kerja duduk	Sikap adalah perilaku (Em Zul Fajri dan Ratu Aprilia Senja, 2006:760). Kerja adalah aktivitas untuk melakukan sesuatu (Em Zul Fajri dan Ratu Aprilia Senja, 2006:458). Duduk adalah meletakkan pantat atau tubuh pada sesuatu (Em Zul Fajri dan Ratu Aprilia Senja, 2006:256). Sikap kerja duduk adalah perilaku untuk melakukan aktivitas dalam keadaan meletakkan pantat atau tubuh pada sesuatu.	Skala Pengukuran : Ordinal Cara Pengukuran : pengukuran antropometri dan sarana kerja (meja dan kursi). Skor : 1= kurang baik, jika ada kriteria perbandingan ukuran meja dan kursi (sarana kerja) tidak sesuai dengan antropometri responden. 2= baik, jika semua kriteria perbandingan ukuran meja dan kursi (sarana kerja) sesuai dengan antropometri responden (Emil Salim, 2002:89).

No	Variabel	Definisi Operasional	Skala Pengukuran
2	Gejala *Cumulative Trauma Disorders*	otot, tendon, ligamen, tulang dan persendian pada titik-titik ekstrim tubuh bagian atas yaitu tangan, pergelangan, siku dan bahu, tubuh bagian bawah yaitu kaki, lutut dan pinggul serta tulang belakang yaitu punggung dan leher (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:157).	Skor : 1 = sangat sakit 2 = sakit 3 = agak sakit 4 = tidak ada keluhan (Gempur Santoso, 2004:97).

3.6 Populasi dan Sampel Penelitian

3.6.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (Suharsimi Arikunto, 2002:108). Subyek dalam penelitian bisa berupa benda, hal atau orang. Populasi dalam penelitian ini adalah tenaga kerja bagian penjahitan Konveksi Aneka. Jumlah populasi sebanyak 57 orang yang terdapat dalam 2 bagian.

3.6.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang dianggap mewakili populasinya (Soekidjo Notoatmodjo, 2005:26). Penelitian menggunakan sampel nonprobability dengan teknik pengambilan sampel "*purposive sampling*" yaitu memilih sampel yang ditentukan kriterianya atau sampel dengan pertimbangan tertentu (Suharsimi Arikunto, 2002:117).

Sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 36 pekerja perempuan yang bekerja di bagian penjahitan konveksi Aneka yang dipilih secara bukan acak dan memenuhi kriteria: (1) Usia 20-34 tahun; (2) Sehat atau tidak sedang menjalani perawatan medis, mengalami trauma pada otot dan tulang atau menderita

PERPUSTAKAAN UNNES

penyakit-penyakit infeksi yang menyebabkan nyeri otot (myalgia), fibromialgia dan ankilosis spondilitis.

3.6.3 Besar Sampel

Penentuan besar sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus:

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} P(1-P) N}{d^2(N-1) + Z^2_{1-\alpha/2} P(1-P)}$$

Keterangan :

n = besar sampel

N = jumlah populasi

P = proporsi bila peneliti tidak mengetahui besarnya p dalam populasi maka p=0,5

d = galat penduga 10%

Z = nilai Z tabel 1,96 dengan tingkat kepercayaan 95% (Stanley Lemeshow dkk., 1997:54)

Berdasarkan rumus diatas maka dapat dihitung besar sampel adalah sebagai berikut :

$$n = \frac{(1,96)^2 .0,5(1-0,5).57}{0,1^2(57-1) + (1,96)^2 .0,5(1-0,5)}$$

$$n = \frac{3,84.0,5.0,5.57}{0,01.56 + 3,84.0,5.0,5}$$

$$n = \frac{54,72}{1,54}$$

n = 35,53

n = 36

Jadi sampel minimal yang diambil sebanyak 36 orang.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

3.7 Sumber Data Penelitian

Sumber data pada penelitian ini yaitu:

3.7.1 Data Primer

Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari para responden dengan menggunakan kuesioner dan pengukuran-pengukuran yang meliputi: (1) Data identitas sampel: nama, umur, masa kerja, jenis pekerjaan; (2) Data tentang kondisi kesehatan sampel; (3) Data tentang keluhan subyektif sampel; (4) Data tentang ukuran antropometri sampel dan tinggi dataran kerja; (5) Data tentang tingkat getaran; (6) Data tentang ISBB.

3.7.2 Data Sekunder

Diperoleh dengan studi dokumen, meliputi data konveksi Aneka secara umum.

3.8 Instrumen Penelitian

3.8.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah perangkat untuk mengungkap atau memperoleh data (Soekidjo Notoatmodjo, 2005:116).

Instrumen penelitian meliputi :

3.8.1.1 Kuesioner

Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden (Suharsimi Arikunto, 2002:128). Kuesioner diajukan secara langsung kepada subyek atau disampaikan secara lisan oleh

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

peneliti dari pertanyaan yang sudah tertulis (Nursalam, 2008:113). Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner *Nordic Body Map*.

Sebelum penelitian, dilakukan uji coba kuesioner. Uji coba diujikan pada 20 responden yang mempunyai karakteristik yang hampir sama dengan sampel penelitian. Tujuan dari uji coba adalah untuk mengetahui validitas dan reliabilitas kuesioner yang akan digunakan dalam penelitian.

3.8.1.2 Pengukuran

Penilaian sikap kerja dilakukan dengan cara membandingkan antropometri responden (panjang tungkai bawah, panjang pantat lekuk lutut, tinggi siku duduk dan tinggi lutut duduk) dengan dimensi ukuran dataran kerja (meja dan kursi) dengan menggunakan meteran, yang dibagi dalam empat kriteria, yaitu; panjang tungkai bawah dengan tinggi kursi, panjang pantat lekuk lutut dengan panjang alas duduk, tinggi siku duduk dengan tinggi meja dan tinggi lutut duduk dengan tinggi kolong meja.

3.8.2 Uji Instrumen Penelitian

3.8.2.1 Uji Validitas

Validitas adalah suatu indeks yang menunjukkan perangkat ukur itu benar-benar mengukur apa yang diukur (Soekidjo Notoatmodjo, 2005:129). Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat dan instrumen ini harus dilakukan uji coba. Rumus yang digunakan adalah korelasi product moment dengan angka kasar.

Rumus Korelasi Product Moment:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item

N = Banyaknya peserta tes

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total (Suharsimi Arikunto, 2002:146).

Hasil r_{xy} (r hitung) yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan r tabel *product moment* dengan N (jumlah responden) sebanyak 20 taraf signifikasnsi 5% diketahui r tabel 0,444. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal dalam kuesioner dinyatakan valid. Untuk uji validitas, kuesioner diujikan pada 20 tenaga kerja bagian penjahitan konveksi Manfaat di Ambarawa yang memiliki karakteristik yang sama dengan sampel penelitian. Setelah dilakukan perhitungan atau uji dengan program SPSS versi 12.00, diperoleh hasil bahwa 15 butir soal yang diujikan dinyatakan valid.

3.8.2.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai perangkat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Suharsimi Arikunto, 2002:154). Uji reliabilitas instrumen menggunakanan rumus *alpha cronbach* dengan menggunakan program SPSS versi 12.00. Adapun uji reliabilitas menggunakan rumus alpha sebagai berikut:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)}\left\{1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2}\right\}$$

Keterangan:

r_i = koefisien reliabilitas

k = mean kuadrat antara subyek

$\sum s_i^2$ = mean kuadrat kesalahan

s_t^2 = varians total (Sugiyono, 2004:283).

Harga r_i (r Alpha) kemudian dibandingakan dengan r_{tabel} *product momen* dengan N (jumlah responden) sebanyak 20 signifikansi 5% diketahui r tabel 0,444. Jika $r_i > r_{tabel}$ berarti instrumen tersebut reliabel. Nilai r_i yang diperoleh pada penelitian ini sebesar 0,963, sehingga ke-15 butir pertanyaan tersebut dinyatakan reliabel karena nilai $r_i > 0,444$.

3.9 Teknik Pengambilan Data

3.9.1 Kuesioner

Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden (Suharsimi Arikunto, 2002:128). Kuesioner diajukan secara langsung kepada subyek atau disampaikan secara lisan oleh peneliti dari pertanyaan yang sudah tertulis (Nursalam, 2008:109). Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner *Nordic Body Map* untuk mengetahui gejala *Cumulative Trauma Disorders.*

3.9.2 Pengukuran

Pengambilan data dilakukan dengan melakukan pengukuran antropometri responden dan sarana kerja (meja dan kursi) menggunakan meteran, pengukuran getaran dan ISBB. Penentuan sikap tubuh pekerja bagian penjahitan alamiah atau tidak dilakukan dengan pengukuran antropometri terhadap tubuh responden dalam posisi duduk, kursi dan meja atau dataran kerja sebagai berikut:

3.9.2.1 Antropometri Responden

Tinggi duduk diukur dari bagian kepala yang paling atas sampai alas duduk dalam posisi sikap duduk tegak. Tinggi mata duduk diukur dari alas duduk sampai sudut mata. Tinggi bahu duduk diukur dari alas duduk sampai bahu. Tinggi siku duduk diukur dari siku sampai alas duduk dalam posisi sikap duduk tegak. Tinggi pinggul duduk diukur dari tulang pinggul yang paling atas sampai alas duduk. Tinggi lutut duduk diukur dari lutut sampai alas kaki dalam posisi sikap tegak. Panjang pantat lekuk lutut diukur jarak horizontal diukur dari bagian belakang pantat sampai lekuk lutut. Panjang tungkai atas diukur dari lutut sampai garis vertikal yang melalui punggung dan pinggang pada posisi tegak. Panjang tungkai bawah diukur dari lipat lutut belakang sampai alas kaki dalam sikap duduk dengan betis pada kedudukan vertikal.

3.9.2.2 Ukuran Kursi

Tinggi alas duduk diukur dari lantai sampai pada permukaan atas bagian depan alas duduk. Panjang alas duduk diukur dari pertemuan garis proyeksi permukaan depan sandaran duduk sampai permukaan atas alas duduk. Lebar tempat duduk diukur pada garis tengah alas duduk melintang.

PERPUSTAKAAN UNNES

3.9.2.3 Ukuran Meja atau Dataran Kerja

Tinggi meja diukur dari lantai sampai pada permukaan atas meja. Tinggi kolong meja diukur dari lantai sampai permukaan bawah meja. Tinggi pijakan kaki diukur dari lantai sampai permukaan atas pijakan kaki. Lebar meja diukur dari pemakai kearah depan.

Kriteria norma-norma ergonomi antara lain: (1) Tinggi alas duduk yang disyaratkan adalah lebih pendek dari panjang tungkai bawah, yaitu antara 34-38

cm dari lantai; (2) Panjang alas duduk yang disyaratkan adalah lebih pendek dari jarak lekuk lutut ke garis punggung, yaitu sekitar 40 cm; (3) Lebar tempat duduk yang disyaratkan adalah harus lebih besar dari lebar pinggul yaitu 40-44 cm; (4) Tinggi meja yang disyaratkan adalah 68-74 cm yang diukur dari permukaan daun meja sampai ke lantai atau tinggi permukaan atas meja kerja dibuat setinggi siku duduk; (5) Tebal daun meja dibuat sedemikian rupa sehingga dapat memberikan kebebasan bergerak pada kaki; (6) Lebar meja tidak melebihi jangkauan tangan yaitu kurang dari lebih 80 cm; (7) Tinggi kolong meja yang disyaratkan adalah yang dapat memberikan kebebasan gerak pada kaki pengguna. Ukuran yang dianjurkan yaitu jarak antara tinggi permukaan meja bagian bawah dengan tinggi lutut duduk adalah sebesar 10-25 cm (Emil Salim, 2002:89).

3.9.2.4 Getaran

Data tingkat getaran didapatkan dengan melakukan pengukuran getaran pada dataran kerja menggunakan vibrationmeter. Cara pengukurannya adalah sebagai berikut: pastikan alat dalam kondisi siap ukur, pasang tombol skala pada posisi ‘m/dt^2‘ dan tombol frekuensi pada posisi *‘low’*, tempelkan ujung sensor pada permukaan dataran kerja dengan posisi tegak lurus, tekan tombol ‘meas’ pada alat menggunakan ibu jari, tahan sampai didapatkan angka yang stabil, lepaskan ibu jari dari tombol dan catat angka pada display.

3.9.2.5 ISBB

Data mikroklimat didapatkan dengan melakukan pengukuran Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB) di tempat kerja. Cara pengukurannya adalah sebagai berikut: pastikan alat dalam kondisi siap ukur, pasang alat pada tripod, letakkan alat di titik-titik pengukuran yang representatif (sesuai luas ruangan) setinggi ± 85

cm dari lantai, tekan tombol ‘on’ pada alat dan biarkan alat beradaptasi selama minimal 30 menit sebelum dilakukan pembacaan, baca hasil pengukuran pada display dan catat.

3.10 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

3.10.1 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penelitian ini meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

3.10.1.1 Editing

Editing adalah memeriksa data yang telah dikumpulkan baik berupa daftar pertanyaan, kartu atau buku registrasi. Editing bertujuan untuk melengkapi data yang belum lengkap.

3.10.1.2 Koding

Koding adalah mengklasifikasikan jawaban-jawaban dari para responden kedalam kategori-kategori. Koding bertujuan untuk memberikan kode untuk memudahkan memasukkan dan pengolahan data.

3.10.1.3 Entry data

Entry adalah memasukkan data penelitian pada program komputer untuk pengolahan data dengan menggunakan komputer.

3.10.1.4 Tabulasi

Tabulasi adalah mengelompokkan data sesuai dengan tujuan penelitian yang selanjutnya dimasukkan dalam pengolahan data. Penyusunan data bertujuan untuk memudahkan dalam menjumlah, menyusun dan menata untuk disajikan dan dianalisis. Penyusunan data pada penelitian ini menggunakan tabulasi dengan proses komputerisasi

3.10.2 Analisis Data

3.10.2.1 Analisis Univariat

Analisis ini dilakukan terhadap tiap variabel dari hasil penelitian. Pada umumnya dalam analisis ini hanya menghasilkan distribusi dan presentasi dari tiap variabel (Soekidjo Notoatmodjo, 2005:188). Analisis univariat bermanfaat untuk melihat apakah data sudah layak untuk dilakukan analisis, melihat gambaran data yang dikumpulkan dan apakah data sudah optimal untuk analisis lebih lanjut.

3.10.2.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antar variabel bebas dan terikat (Soekidjo Notoatmodjo, 2005:188). Uji statistik pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan *chi square* (X2), dan jika tidak memenuhi syarat uji tersebut, maka uji yang dipakai adalah uji *fisher* untuk tabel 2×2 dan penggabungan sel sebagai langkah alternatif uji *chi square* untuk tabel selain 2×2 serta tabel 2×k, sehingga terbentuk tabel baris x kolom (B×K) yang baru. Setelah dilakukan penggabungan sel, uji hipotesis ditentukan sesuai dengan tabel B×K tersebut.

PERPUSTAKAAN
UNNES

BAB IV

HASIL PENELITIAN

1.1 Gambaran Umum Konveksi

Konveksi Aneka merupakan konveksi yang berada di Kecamatan Gunungpati Semarang. Produk pakaian jadi yang dihasilkan berupa kaos, kemeja, celana dan sebagainya yang diproduksi berdasarkan pesanan dari pembeli (*buyer*).

Jumlah tenaga kerja konveksi Aneka sebanyak 81 orang yang terdiri dari tenaga kerja perempuan sebanyak 69 orang sedangkan tenaga kerja laki-laki sebanyak 12 orang dengan perincian sebagai berikut: pimpinan 1 orang; administrasi 3 orang; cutting 3 orang; sewing 71 orang yang terdiri dari 57 operator penjahit, 2 supervisor, 2 Quality Control, 1 instruktur dan 9 helper; finishing 3 orang dan gudang 1 orang. Konveksi Aneka dibagi dalam 2 line atau bagian yaitu line 1 dan 2, jumlah tenaga kerja bagian penjahitan line 1 yaitu 40 orang dan line 2 yaitu 31 orang. Adapun lokasi penelitiannya adalah line 1 dan 2.

1.2 Proses Produksi

Secara garis besar proses produksi pada konveksi Aneka dibagi dalam tiga alur proses yaitu *cutting, sewing* dan *finishing*.

1.2.1 Bagian Pemotongan (*Cutting*)

Bagian pemotongan merupakan proses awal dimana bahan baku (kain, benang, kancing) diproses menjadi pola sesuai dengan jenis produk yang akan dikerjakan. Secara umum pekerjaan-pekerjaan yang berlangsung pada bagian ini adalah sebagai berikut: memeriksa ulang barang dari bagian gudang, memotong kain berdasarkan pola dasar berupa potongan krah, potongan lengan, dan lain-lain,

memilih pola kain dengan memberi tanda (bendel) dan membuat laporan pertanggung jawaban serta catatan atau dokumen pribadi.

1.2.2 Bagian Penjahitan (*Sewing*)

Bagian penjahitan merupakan bagian yang menggabungkan pola pakaian menggunakan mesin jahit (menjahit) seperti menjahit lengan, membuat lubang kancing, membuat kerah, mengobras dan lain-lain. Secara rinci bagian sewing mempunyai tugas sebagai berikut: memeriksa pola baju yang sudah dibendel, menjahit pola baju, mengobras, membuat lubang kancing, memasang kancing, membawa ke bagian finishing dan membuat laporan pertanggungjawaban serta catatan.

4.2.3 Bagian *Finishing*

Bagian *finishing* merupakan akhir dari proses produksi, dimana pakaian yang sudah jadi disetrika, dipres kemudian diberi label merk, ukuran dan harga. Secara rinci bagian finishing mempunyai tugas sebagai berikut: memeriksa baju apakah ada yang cacat seperti benang loncat, warna luntur, atau tidak sesuai ukuran, menggosok dan melipat baju, mengepres bagian baju seperti pres krah, pres lengan, dan lain-lain, memeriksa ulang baju berdasarkan pesanan, memberi label harga, membuat label harga, memasukkan barang kedalam box dan membuat laporan dan mengatur jadwal pesanan yang akan dikirim.

1.3 Analisis Univariat

4.3.1 Distribusi Sampel berdasarkan Usia

Bagian penjahitan terdiri dari empat jenis pekerjaan yang meliputi jahit, obras, lubang kancing dan pasang kancing manual. Jumlah populasi yaitu 57 orang dan sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 36 orang. Berdasarkan pemilihan sampel yang dilakukan dengan teknik *purposive sampling* maka

didapatkan responden sesuai dengan kriteria berjenis kelamin perempuan, usia 20-34 tahun dan sehat atau tidak sedang sakit atau menjalani perawatan medis, dengan perincian sampel pada line 1 sebanyak 23 orang dan line 2 sebanyak 13 orang.

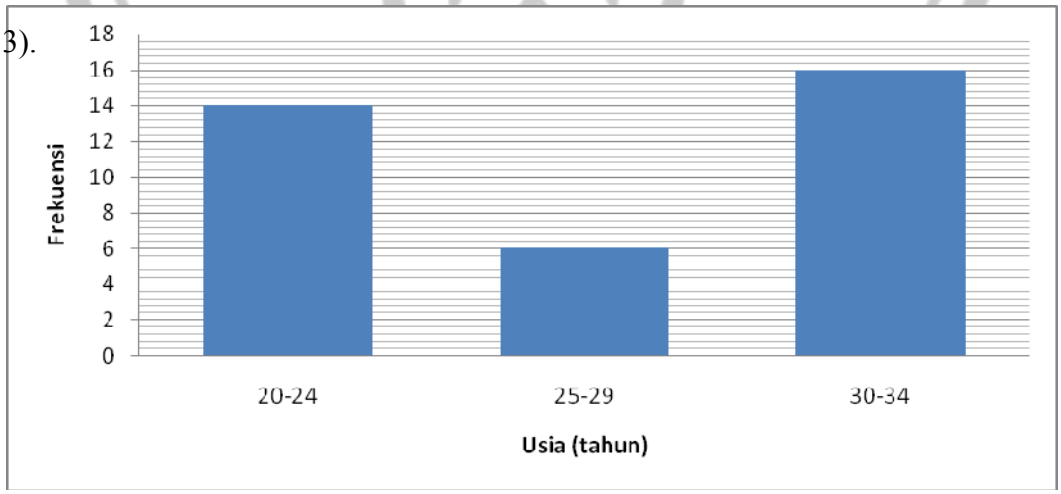
Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data distribusi sampel berdasarkan usia dengan usia responden yang paling muda adalah 20 tahun dan yang paling tua adalah 34 tahun. Hasil data berdasarkan usia tersebut menjelaskan bahwa paling banyak sampel penelitian berusia antara 30-34 tahun, yaitu sebanyak 16 orang atau 44,44% dan yang paling sedikit adalah responden dengan usia antara 25-29 tahun, yaitu sebanyak 6 orang atau 16,67% (Tabel 6).

Tabel 6

Distribusi Sampel berdasarkan Usia

No	Interval Usia (tahun)	Frekuensi	%
1	20-24	14	38,89
2	25-29	6	16,67
3	30-34	16	44,44
Jumlah		36	100

Distribusi sampel berdasarkan usia dijelaskan dengan grafik batang (Gambar 3).



Gambar 3
Distribusi Sampel berdasarkan Usia

4.3.2 Distribusi Ukuran Antropometri Responden dan Dimensi Dataran Kerja

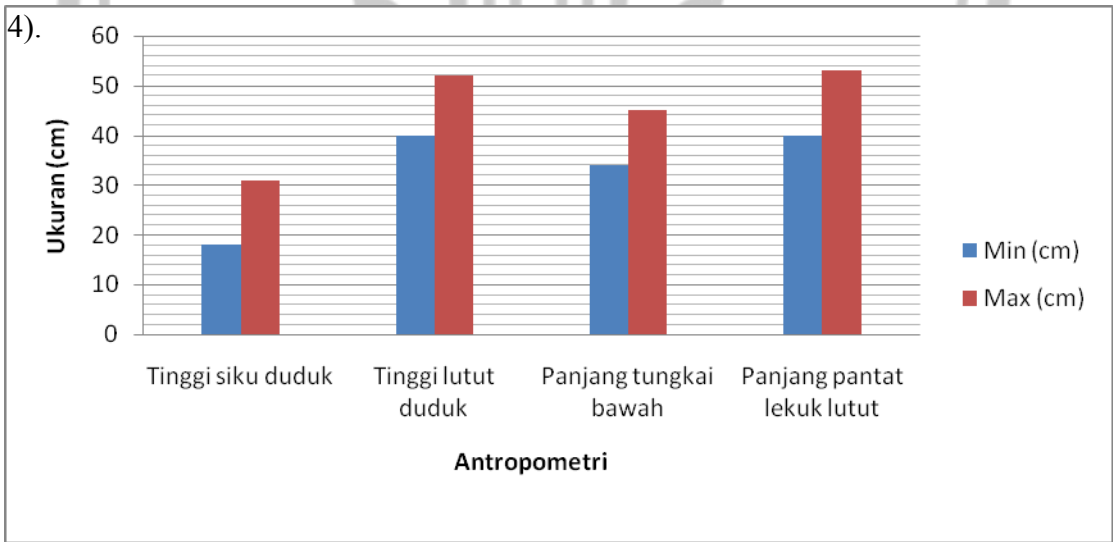
Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data ukuran antropometri 36 responden dan dimensi dataran kerja. Ukuran antropometri responden meliputi 4 kriteria yaitu tinggi siku duduk, tinggi lutut duduk, panjang tungkai bawah dan panjang pantat lekuk lutut. Tinggi siku duduk minimal pada tenaga kerja yaitu 18 cm dan maksimal 31 cm, tinggi lutut duduk minimal yaitu 40 cm dan maksimal 52 cm, panjang tungkai bawah minimal yaitu 34 cm dan maksimal 45 cm, panjang pantat lekuk lutut minimal yaitu 40 cm dan maksimal 53 cm (Tabel 7).

Tabel 7

Distribusi Antropometri Sampel Tenaga Kerja Bagian Penjahitan Konveksi Aneka

No	Antropometri	Min (cm)	Max (cm)	Mean (cm)
1	Tinggi siku duduk	18	31	24,5
2	Tinggi lutut duduk	40	52	46
3	Panjang tungkai bawah	34	45	39,5
4	Panjang pantat lekuk lutut	40	53	46,5

Distribusi antropometri sampel dijelaskan dengan grafik batang (Gambar 4).



Gambar 4

Distribusi Antropometri Sampel Tenaga Kerja Bagian Penjahitan

Meja kerja yang dipergunakan di bagian penjahitan line 1 dan 2 konveksi Aneka mempunyai ukuran yang standar karena merupakan satu rangkaian dengan mesin yang didatangkan dari negara produsen. Tipe mesin yang dipergunakan ada tiga macam yaitu *Brother, Juki* dan *Pegasus* dengan ukuran tinggi dataran kerja 72,5 cm, panjang meja 100 cm, lebar meja 48,5 cm dan tinggi kolong meja 65 cm (Tabel 8).

Tabel 8

Distribusi Ukuran Meja Kerja Bagian Penjahitan Konveksi Aneka

No	Dimensi Meja Kerja	Ukuran (cm)
1	Tinggi dataran kerja	72,5
2	Panjang meja	100
3	Lebar meja	48,5
4	Tinggi kolong meja	65

Kursi yang digunakan operator jahit di line 1 dan 2 ada dua macam, yaitu kursi kayu sebanyak 11 kursi dan kursi plastik sebanyak 25 kursi. Kedua macam kursi tersebut tanpa sandaran pinggang dan tangan. Ukuran kursi kayu meliputi tinggi alas duduk 44 cm, panjang alas duduk dan lebar tempat duduk 30 cm (Tabel 9).

Tabel 9

Distribusi Ukuran Kursi Kayu Bagian Penjahitan Konveksi Aneka

No	Dimensi Kursi Kerja	Ukuran (cm)
1	Tinggi alas duduk	44
2	Panjang alas duduk	30
3	Lebar tempat duduk	30

Ukuran kursi plastik meliputi tinggi alas duduk 48 cm, panjang alas duduk dan lebar tempat duduk 27 cm (Tabel 10).

Tabel 10

Distribusi Ukuran Kursi Plastik Bagian Penjahitan Konveksi Aneka

No	Dimensi Kursi Kerja	Ukuran (cm)
1	Tinggi alas duduk	48
2	Panjang alas duduk	27
3	Lebar tempat duduk	27

Kesesuaian antara meja dan kursi di bagian penjahitan konveksi Aneka dengan antropometri responden (Tabel 11).

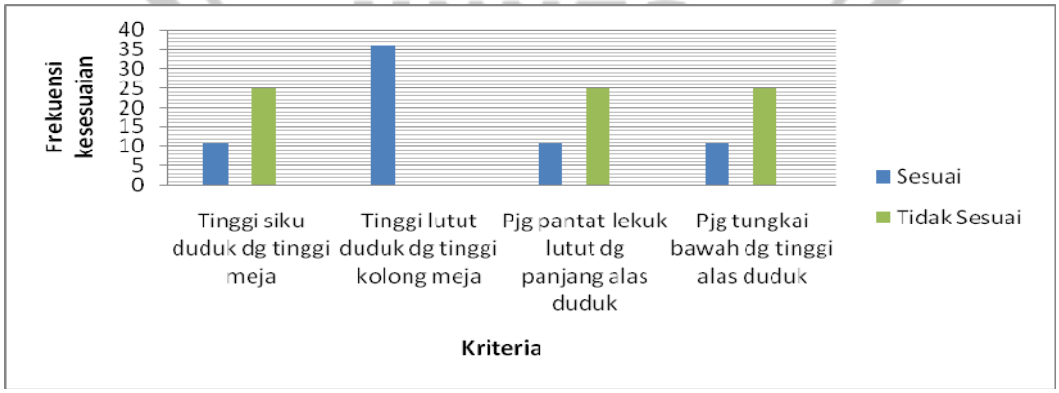
Tabel 11

Distribusi Kesesuaian Antropometri Responden dengan Dataran Kerja

Kriteria	Kesesuaian				Total	
	Sesuai		Tidak Sesuai			
	n	%	n	%	n	%
Tinggi siku duduk dengan tinggi meja atau dataran kerja	11	30,6	25	69,4	36	100
Tinggi lutut duduk dengan tinggi kolong meja	36	100	0	0	36	100
Panjang pantat lekuk lutut dengan panjang alas duduk	11	30,6	25	69,4	36	100
Panjang tungkai bawah dengan tinggi alas duduk	11	30,6	25	69,4	36	100

Kesesuaian antara tinggi lutut duduk dengan tinggi kolong meja 100% sesuai, tinggi siku duduk dengan tinggi meja 30,6% sesuai, panjang pantat lekuk lutut dengan panjang alas duduk 30,6% sesuai dan panjang tungkai bawah dengan tinggi alas duduk 30,6% sesuai.

Distribusi kesesuaian antara antropometri responden dengan dataran kerja dijelaskan dengan grafik batang (Gambar 5).



Gambar 5

Distribusi Kesesuaian Antropometri Responden dengan Dataran Kerja

4.3.3 Distribusi Sikap Kerja Duduk

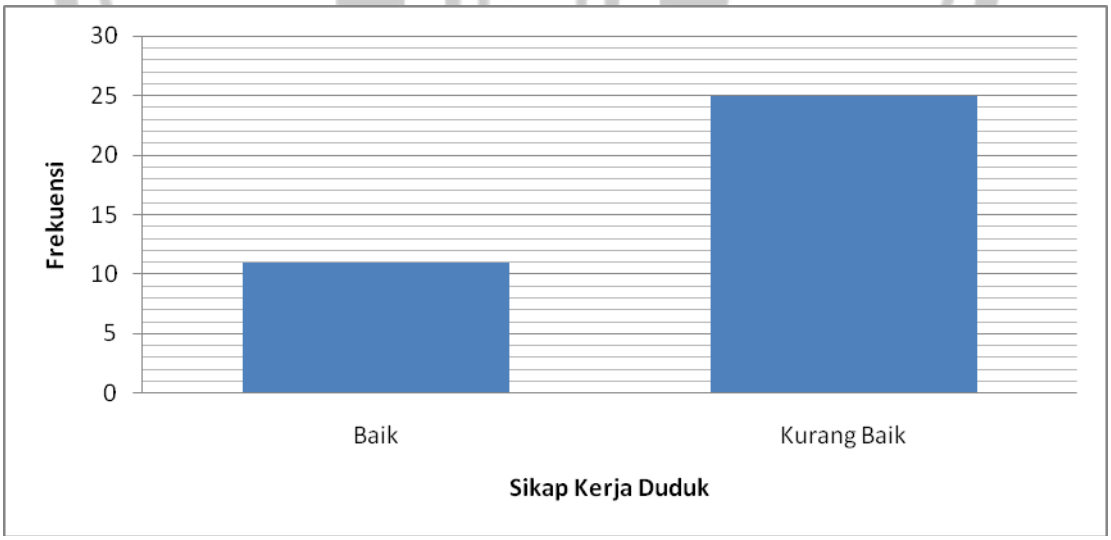
Sikap tubuh pekerja dalam bekerja sangat dipengaruhi oleh desain sarana dan stasiun kerjanya. Dari hasil penilaian kesesuaian kursi dan meja kerja dengan antropometri responden bagian penjahitan line 1 dan 2 diketahui bahwa 69,4% responden tidak sesuai dengan kursi dan meja kerjanya dan 30,6% responden sesuai dengan kursi dan meja kerjanya. Sehingga sikap kerja duduk responden dalam bekerja paling banyak adalah bekerja dengan sikap kerja duduk kurang baik yaitu sebanyak 25 orang atau 69,4% dan bekerja dengan sikap kerja duduk baik lebih sedikit yaitu 11 orang atau 30,6% (Tabel 12).

Tabel 12

Distribusi Sikap Kerja Duduk Bagian Penjahitan Konveksi Aneka

Sikap Kerja Duduk				Total	
Kurang Baik		Baik			
n	%	n	%	n	%
25	69,4	11	30,6	36	100

Distribusi sikap kerja duduk dijelaskan dengan grafik batang (Gambar 6).



Gambar 6

Distribusi Sikap Kerja Duduk

4.3.4 Distribusi Gejala *Cumulative Trauma Disorders*

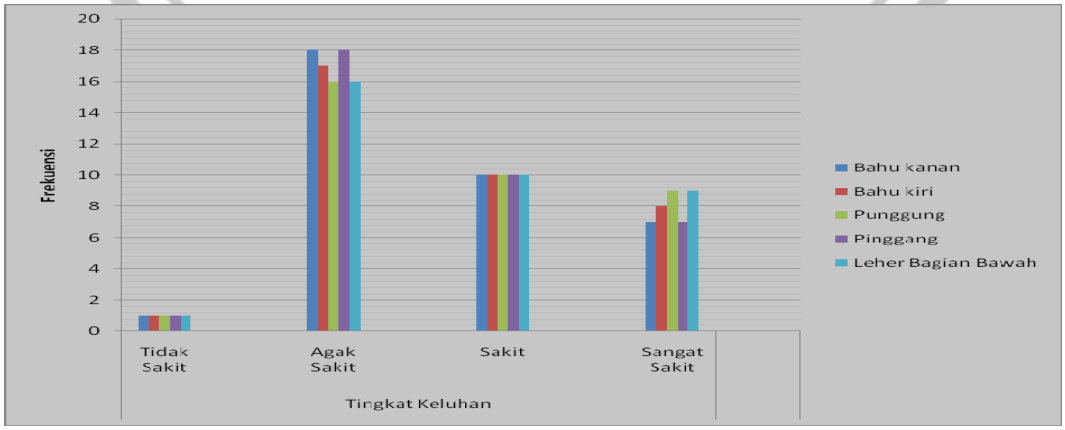
Gejala CTDs berdasarkan kuesioner *Nordic Body Map* dibagi dalam 4 tingkat keluhan yaitu tidak sakit, agak sakit, sakit dan sangat sakit. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data 5 keluhan terbanyak yaitu pada bahu kanan, bahu kiri, punggung, pinggang dan leher bagian bawah. Tingkat keluhan paling banyak yaitu agak sakit sebanyak 18 orang atau 50% pada bahu kanan dan pinggang, tingkat keluhan paling sedikit yaitu tidak sakit sebanyak 1 orang atau 2,8% pada bahu kanan, bahu kiri, punggung, pinggang dan leher bagian bawah (Tabel 13).

Tabel 13

Distribusi Lima Jenis Keluhan CTDs Terbanyak dan Tingkat Keluhan pada Tenaga Kerja Bagian Penjahitan Konveksi Aneka

Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan								Total	
	Tidak Sakit		Agak Sakit		Sakit		Sangat Sakit			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bahu kanan	1	2,8	18	50	10	27,8	7	19,4	36	100
Bahu kiri	1	2,8	17	47,2	10	27,8	8	22,2	36	100
Punggung	1	2,8	16	44,4	10	27,8	9	25,0	36	100
Pinggang	1	2,8	18	50,0	10	27,8	7	19,4	36	100
Leher Bagian Bawah	1	2,8	16	44,4	10	27,8	9	25,0	36	100

Distribusi lima jenis keluhan CTDs dan tingkat keluhan dijelaskan dengan grafik batang (Gambar 7).



Gambar 7

Distribusi Lima Jenis Keluhan CTDs dan Tingkat Keluhan

4.3.5 Distribusi Kondisi Lingkungan Kerja

Pengukuran faktor fisik di tempat kerja dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh lingkungan kerja terhadap timbulnya gejala-gejala CTDs pada tenaga kerja yang meliputi mikroklimat atau Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB). Pengukuran ISBB dilakukan di 5 titik yang representatif sesuai dengan luas ruangan pada line 1 dan 2. Hasil dari pengukuran mikroklimat diketahui bahwa nilai ISBB pada line 1 sebesar 26,4^{o} C dan pada line 2 sebesar 27,7^{o} C masih di bawah NAB untuk jenis beban kerja seperti pada pekerjaan menjahit (ringan dan secara terus menerus) sebesar 30,0 ^{o}C (Tabel 14).

Tabel 14

Distribusi Hasil Pengukuran ISBB pada Line 1 dan 2

No	Lokasi	ISBB (^{o}C)	
		Hasil	NAB
1	Line 1	26,4	30,0
2	Line 2	27,7	30,0

1.4 Analisis Bivariat

Uji statistik yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah uji *chi square*. Jika tidak memenuhi syarat uji tersebut, maka uji yang dipakai adalah uji *fisher* untuk tabel 2×2 dan penggabungan sel sebagai langkah alternatif uji *chi square* untuk tabel selain 2×2 serta tabel 2×k, sehingga terbentuk tabel baris×kolom (B×K) yang baru. Setelah dilakukan penggabungan sel, uji hipotesis ditentukan sesuai dengan tabel B×K tersebut.

Pengkategorian sikap kerja duduk dalam penelitian ini, meliputi baik dan kurang baik. Sedangkan gejala CTDs yang diambil berdasarkan lima keluhan terbanyak yaitu nyeri pada bahu kanan, bahu kiri, punggung, pinggang dan leher

bagian bawah dikategorikan menjadi empat, yaitu tidak sakit, agak sakit, sakit dan sangat sakit. Berdasarkan hasil analisis uji *crosstab* yang pertama diperoleh hasil yang tidak memenuhi syarat untuk dilakukan uji *chi square*, yaitu terdapat 2 nilai *observed* yang bernilai 0 dan terdapat 4 sel yang nilai *expected* kurang dari 5. Sehingga dilakukan uji *crosstab* yang kedua dengan menggabungkan sel, yaitu variabel sikap kerja duduk tidak dilakukan penggabungan sel dan variabel gejala CTDs pada bahu kanan, bahu kiri, punggung, pinggang dan leher bagian bawah dilakukan penggabungan sel dan kategori variabel bahu kanan, bahu kiri, punggung, pinggang dan leher bagian bawah menjadi sangat sakit dan sakit, serta agak sakit dan tidak sakit.

1.4.1 Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala CTDs pada Bahu Kanan

Uji yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah uji *chi square* dengan penggabungan sel. Berdasarkan hasil tabulasi ini diketahui bahwa sebanyak 11 responden yang memiliki sikap kerja duduk yang baik mengalami nyeri pada bahu kanan, sebanyak 2 responden merasakan sakit dan sangat sakit serta 9 responden merasakan tidak sakit dan agak sakit. Sedangkan sebanyak 25 responden memiliki sikap kerja duduk yang kurang baik mengalami nyeri pada bahu kanan, sebanyak 15 responden merasakan sakit dan sangat sakit serta 10 responden merasakan tidak sakit dan agak sakit

Nilai *p value* yang diperoleh dengan penggabungan sel untuk *asymp. sig*. (2-*sided*) adalah 0,021, sehingga nilai p<0,05 dan Ho ditolak yang artinya ada hubungan antara sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada bahu kanan tenaga kerja bagian penjahitan konveksi Aneka. Nilai

Contingency Coefficient (CC) yaitu 0,360 yang artinya hubungan antara sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada bahu kanan memiliki tingkat hubungan yang rendah dengan interval koefisien antara 0,20-0,399 (Tabel 15).

Tabel 15

Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala CTDs pada Bahu Kanan

Sikap Kerja Duduk	Gejala CTDs pada Bahu Kanan				Jumlah		Nilai *p*	CC
	Sangat sakit dan Sakit		Agak sakit dan Tidak sakit					
	n	%	n	%	n	%		
Kurang Baik	15	60	10	40	25	100	0,021	0,360
Baik	2	18,2	9	81,8	11	100		
Jumlah	17	47,2	19	52,8	36	100		

1.4.2 Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala CTDs pada Bahu Kiri

Uji yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah uji *chi square* dengan penggabungan sel. Berdasarkan hasil tabulasi ini diketahui bahwa sebanyak 11 responden yang memiliki sikap kerja duduk yang baik mengalami nyeri pada bahu kiri, sebanyak 2 responden merasakan sakit dan sangat sakit serta 9 responden merasakan tidak sakit dan agak sakit. Sedangkan sebanyak 25 responden memiliki sikap kerja duduk yang kurang baik mengalami nyeri pada bahu kiri, sebanyak 16 responden merasakan sakit dan sangat sakit serta 9 responden merasakan tidak sakit dan agak sakit.

Nilai *p value* yang diperoleh dengan penggabungan sel untuk *asymp. sig*. (2-*sided*) adalah 0,011, sehingga nilai p<0,05 dan Ho ditolak yang artinya ada hubungan antara sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada bahu kiri tenaga kerja bagian penjahitan konveksi Aneka. Nilai *Contingency*

Coefficient (CC) yaitu 0,389 yang artinya hubungan antara sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada bahu kiri memiliki tingkat hubungan yang rendah dengan interval koefisien antara 0,20-0,399 (Tabel 16).

Tabel 16

Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala CTDs pada Bahu Kiri

Sikap Kerja Duduk	Gejala CTDs pada Bahu Kiri				Jumlah		Nilai *p*	CC
	Sangat sakit dan Sakit		Agak sakit dan Tidak sakit					
	n	%	n	%	n	%		
Kurang Baik	16	64	9	36	25	100	0,011	0,389
Baik	2	18,2	9	81,8	11	100		
Jumlah	18	50	18	50	36	100		

1.4.3 Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala CTDs pada Punggung

Uji yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah uji *chi square* dengan penggabungan sel. Berdasarkan hasil tabulasi ini diketahui bahwa sebanyak 11 responden yang memiliki sikap kerja duduk yang baik mengalami nyeri pada punggung, sebanyak 3 responden merasakan sakit dan sangat sakit serta 8 responden merasakan tidak sakit dan agak sakit. Sedangkan sebanyak 25 responden memiliki sikap kerja duduk yang kurang baik mengalami nyeri pada punggung sebanyak 16 responden merasakan sakit dan sangat sakit serta 9 responden merasakan tidak sakit dan agak sakit.

Nilai *p value* yang diperoleh dengan penggabungan sel untuk *asymp. sig*. (2-*sided*) adalah 0,042, sehingga nilai p<0,05 dan Ho ditolak yang artinya ada hubungan antara sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada punggung tenaga kerja bagian penjahitan konveksi Aneka. Nilai

Contingency Coefficient (CC) yaitu 0,321 yang artinya hubungan antara sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disordesr* pada punggung memiliki tingkat hubungan yang rendah dengan interval koefisien antara 0,20-0,399 (Tabel 17).

Tabel 17

Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala CTDs pada Punggung

Sikap Kerja Duduk	Gejala CTDs pada Punggung				Jumlah		Nilai *p*	CC
	Sangat sakit dan Sakit		Agak sakit dan Tidak sakit					
	n	%	n	%	n	%		
Kurang Baik	16	64	9	36	25	100	0,042	0,321
Baik	3	27,3	8	72,7	11	100		
Jumlah	19	52,8	17	47,2	36	100		

1.4.4 Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala CTDs pada Pinggang

Uji yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah uji *chi square* dengan penggabungan sel. Berdasarkan hasil tabulasi ini diketahui bahwa sebanyak 11 responden yang memiliki sikap kerja duduk yang baik mengalami nyeri pada pinggang, sebanyak 2 responden merasakan merasakan sakit dan sangat sakit serta 9 responden merasakan tidak sakit dan agak sakit. Sedangkan sebanyak 25 responden memiliki sikap kerja duduk yang kurang baik mengalami nyeri pada pinggang, sebanyak 15 responden merasakan merasakan sakit dan sangat sakit serta 10 responden merasakan tidak sakit dan agak sakit.

Nilai *p value* yang diperoleh dengan penggabungan sel untuk *asymp. sig*. (2-*sided*) adalah 0,021, sehingga nilai p<0,05 dan Ho ditolak yang artinya ada

hubungan antara sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada pinggang tenaga kerja bagian penjahitan konveksi Aneka. Nilai *Contingency Coefficient* (CC) yaitu 0,360 yang artinya hubungan antara sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disordesr* pada pinggang memiliki tingkat hubungan yang rendah dengan interval koefisien antara 0,20-0,399 (Tabel 18).

Tabel 18

Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala CTDs pada Pinggang

Sikap Kerja Duduk	Gejala CTDs pada Pinggang				Jumlah		Nilai *p*	CC
	Sangat sakit dan Sakit		Agak sakit dan Tidak sakit					
	n	%	n	%	n	%		
Kurang Baik	15	60	10	40	25	100	0,021	0,360
Baik	2	18,2	9	81,8	11	100		
Jumlah	17	47,2	19	52,8	36	100		

1.4.5 Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala CTDs pada Leher Bagian Bawah

Uji yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah uji *chi square* dengan penggabungan sel. Berdasarkan hasil tabulasi ini diketahui bahwa sebanyak 11 responden yang memiliki sikap kerja duduk yang baik mengalami nyeri pada leher bagian bawah, sebanyak 3 responden merasakan sakit dan sangat sakit serta 8 responden merasakan tidak sakit dan agak sakit. Sedangkan sebanyak 25 responden memiliki sikap kerja duduk yang kurang baik mengalami nyeri pada leher bagian bawah, sebanyak 16 responden merasakan sakit dan sangat sakit serta 9 responden merasakan tidak sakit dan agak sakit.

Nilai *p value* yang diperoleh dengan penggabungan sel untuk *asymp. sig*. (2-*sided*) adalah 0,042, sehingga nilai p<0,05 dan Ho ditolak yang artinya ada

hubungan antara sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada leher bagian bawah tenaga kerja bagian penjahitan konveksi Aneka. Nilai *Contingency Coefficient* (CC) yaitu 0,321 yang artinya hubungan antara sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada leher bagian bawah memiliki tingkat hubungan yang rendah dengan interval koefisien antara 0,20-0,399 (Tabel 19).

Tabel 19

Hubungan antara Sikap Kerja Duduk dengan Gejala CTDs pada Leher Bagian Bawah

Sikap Kerja Duduk	**Gejala CTDs pada Leher Bagian Bawah**				**Jumlah**		**Nilai *p***	**CC**
	Sangat sakit dan Sakit		Agak sakit dan Tidak sakit					
	n	%	n	%	n	%		
Kurang Baik	16	64	9	36	25	100	0,042	0,321
Baik	3	27,3	8	72,7	11	100		
Jumlah	19	52,8	17	47,2	36	100		

PERPUSTAKAAN UNNES

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum Konveksi

Konveksi Aneka yang berdiri pada tahun 1994 merupakan salah satu konveksi di Semarang Jawa Tengah yang berskala kecil dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 81 orang yang meliputi 69 orang perempuan (85,18 %) dan 12 orang laki-laki (14,82 %). Tenaga kerja bagian penjahitan yang bekerja sebagai operator penjahit pada line 1 dan 2 yaitu sebanyak 57 orang yang meliputi 47 orang perempuan (82,46 %) dan 10 orang laki-laki (17,54 %).

Tenaga kerja bagian penjahitan memiliki sikap kerja duduk yang bervariasi. Sebanyak 9 orang merasa nyaman dengan sikap atau posisi kerjanya dan 27 orang merasa tidak nyaman dengan sikap atau posisi kerjanya. Sebanyak 19 orang perlu menambah bantalan tempat duduk dan 17 orang tidak perlu menambah bantalan tempat duduk. Sebanyak 25 orang bekerja dengan sikap kerja duduk membungkuk dan 11 orang bekerja dengan sikap kerja duduk tidak membungkuk atau tegak. Sebanyak 30 orang mempunyai ruang gerak yang cukup leluasa dan 6 orang tidak mempunyai ruang gerak yang cukup leluasa.

Hari kerja selama satu minggu yaitu 6 hari kerja dan 1 hari libur pada hari minggu. Waktu kerja dimulai pukul 07.00 WIB sampai 16.00 WIB dengan jam istirahat bagi tenaga kerja selama 1 jam yaitu dari pukul 12.00 WIB sampai 13.00 WIB. Konveksi Aneka tidak mempunyai poliklinik atau tenaga kesehatan tersendiri. Tenaga kerja bagian penjahitan bekerja dengan sikap kerja duduk dan

menjahit secara terus-menerus yang terdiri dari operator jahit, obras dan lubang kancing. Produk pakaian jadi yang dihasilkan secara umum berupa kemeja, kaos dan sebagainya. Produk tersebut diproduksi berdasarkan pesanan dari pembeli (*buyer*), sebagian besar produk tersebut dipasarkan ke luar negeri seperti Perancis dan Amerika.

5.2 Distribusi Populasi dan Sampel

Lokasi penelitian dipilih di bagian penjahitan konveksi Aneka dikarenakan berdasarkan hasil studi pendahuluan dengan menggunakan kuesioner diketahui bahwa 26 dari 28 tenaga kerja mengalami keluhan nyeri atau sakit pada punggung, pinggang, tangan, kaki, leher dan bahu.

Jumlah populasi dalam penelitian ini adalah semua pekerja yang mengoperasikan mesin jahit sebanyak 57 orang. Sedangkan jumlah sampel adalah sebanyak 36 orang. Adapun sampel seluruhnya berjenis kelamin perempuan, dalam keadaaan sehat dan berusia 20-34 tahun. Penentuan kriteria sampel ini berdasarkan pada penelitian yang menyebutkan bahwa orang dalam kondisi kesehatan yang kurang baik atau berusia 40 tahun ke atas mempunyai risiko lebih besar terkena CTDs (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:176).

Hasil observasi di lapangan diketahui bahwa karakteristik pekerjaan yang dilakukan oleh operator mesin-mesin tersebut secara garis besar adalah dilakukan dengan aktivitas ringan, sambil duduk dan menggunakan kedua tangan. Berdasarkan jumlah kalori yang dikeluarkan pekerja selama melakukan kegiatan penjahitan, jenis pekerjaan di bagian *sewing* ini termasuk dalam kategori beban kerja ringan (kurang dari 200 kkal/jam). Sehingga Nilai Ambang Batas (NAB)

PERPUSTAKAAN UNNES

untuk ISBB bagi jenis pekerjaan seperti ini yang dilakukan secara terus-menerus selama 8 jam sehari adalah 30,0^{o} C berdasarkan Surat Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor: KEP-51/MEN/1999.

Antropometri Responden dan Dimensi Dataran Kerja

5.3.1 Antropometri Responden

Data antropometri atau ukuran-ukuran tubuh pekerja sangat penting dalam berbagai analisa masalah-masalah di bidang ergonomi, misalnya dalam penyesuaian kursi kerja, dimensi tempat kerja, penempatan panel-panel kendali dan sebagainya. Kenyamanan maupun ketidaknyamanan dalam menggunakan alat tergantung pada kesesuaian ukuran alat tersebut dengan ukuran manusia penggunanya. Jika terdapat ketidaksesuaian antara keduanya akan menyebabkan terjadinya stress tubuh berupa rasa tidak nyaman, lelah, nyeri, pusing dan lain-lain (Gempur Santoso, 2004:21).

5.3.2 Dimensi Dataran Kerja

Desain suatu produk dapat disesuaikan dengan orang yang akan mengoperasikannya, untuk itu antropometri dari orang yang akan menggunakan jelas diperlukan. Ukuran tubuh yang diperlukan dapat diperoleh dari pengukuran secara individual, seperti halnya yang dijumpai untuk produk yang dibuat berdasarkan pesanan. Adanya variasi ukuran sebenarnya akan lebih mudah diatasi bila kita mampu merancang produk yang memiliki feksibilitas dan sifat dapat distel (*adjustable*) dengan suatu rentang ukuran tertentu.

Menurut Emil Salim (2004:89) menyatakan bahwa untuk memenuhi sikap tubuh dalam bekerja yang ergonomis, perlu adanya sarana kerja seperti tempat duduk dan meja kerja, mesin-mesin yang ukurannya sesuai dengan ukuran antropometri orang Indonesia pada umumnya, yaitu sebagai berikut:

Hasil pengukuran yang dilakukan menunjukkan tinggi meja adalah 72,5 cm. Tinggi meja yang disyaratkan adalah 68-74 cm yang diukur dari permukaan daun meja sampai ke lantai atau tinggi permukaan atas meja kerja dibuat setinggi siku duduk. Jadi meja yang ada di konveksi Aneka line 1 dan 2 sudah ergonomis.

Tinggi alas duduk yang disyaratkan adalah adalah lebih pendek dari panjang tungkai bawah, yaitu antara 34-38 cm dari lantai. Hasil pengukuran diketahui bahwa tinggi alas duduk untuk kursi kayu adalah 44 cm sedangkan untuk kursi plastik adalah 48 cm. Panjang tungkai bawah minimal responden adalah 34 cm dan maksimal adalah 45 cm. Meja kerja untuk semua operator mesin jahit sudah dilengkapi dengan pedal kendali yang sekaligus sebagai sandaran kaki dengan tinggi 6 cm, sehingga tinggi alas duduk untuk kursi kayu 44 cm setelah dikurangi tinggi pedal 6 cm menjadi 38 cm, jadi ukuran kursi kayu lebih pendek dari panjang tungkai bawah maksimal responden dan sesuai syarat ergonomis. Ukuran kursi plastik 48 cm setelah dikurangi tinggi pedal 6 cm menjadi 42 cm, jadi ukuran kursi plastik lebih pendek dari panjang tungkai bawah maksimal responden tetapi belum memenuhi syarat tinggi alas duduk yaitu antara 34-38 cm.

Kursi kerja yang terlalu tinggi akan menyebabkan posisi duduk yang tidak alamiah dan timbul ketidaknyamanan bagi pemakainya. Hal ini dikarenakan dengan posisi tersebut terjadi penekanan pada syaraf dan pembuluh darah paha sehingga jika berlangsung dalam waktu lama akan menimbulkan rasa nyeri pada daerah yang tertekan.

Panjang alas duduk yang disyaratkan adalah lebih pendek dari jarak lekuk lutut ke garis punggung, yaitu sekitar 36-40 cm. Hasil pengukuran diketahui bahwa panjang alas duduk untuk kursi kayu adalah 30 cm dan untuk kursi plastik adalah 27 cm. Jika dibandingkan dengan panjang pantat lekuk lutut minimal reponden sebesar 40 cm dan panjang pantat lekuk lutut maksimal responden

sebesar 53 cm maka panjang alas duduk untuk kursi kayu 30 cm hampir mendekati syarat ergonomis panjang alas duduk untuk ukuran panjang pantat lekuk lutut minimal responden dan panjang alas duduk kursi plastik terlalu pendek. Panjang alas duduk yang terlalu pendek apalagi ditambah dengan tinggi alas duduk yang terlalu tinggi akan menyebabkan penekanan yang berlebih pada syaraf dan pembuluh darah paha.

Tinggi kolong meja yang disyaratkan adalah yang dapat memberikan kebebasan gerak pada kaki pengguna. Ukuran yang dianjurkan yaitu jarak antara tinggi permukaan meja bagian bawah dengan tinggi lutut duduk adalah sebesar 10-25 cm. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa tinggi kolong meja adalah 65 cm, sedangkan tinggi lutut duduk minimal responden adalah 40 cm dan maksimal adalah 52 cm. Dengan demikian dapat diinterpretasikan bahwa kaki responden mempunyai ruang yang cukup bebas untuk bergerak.

5.4 Sikap Kerja Duduk

Sikap kerja adalah adalah posisi tubuh pekerja pada saat melakukan pekerjaan. Posisi tubuh dikatakan alamiah (ergonomis) jika ukuran atau dimensi tubuh (antropometri) pekerja sesuai dengan rancangan (desain) stasiun kerjanya. Sikap kerja duduk adalah perilaku untuk melakukan aktivitas dalam keadaan meletakkan pantat atau tubuh pada sesuatu (misalnya kursi). Penilaian sikap kerja dilakukan dengan cara membandingkan antropometri responden dengan dimensi ukuran dataran kerja (meja dan kursi) yang dibagi dalam empat kriteria, meliputi panjang tungkai bawah dengan tinggi kursi, panjang pantat lekuk lutut dengan

PERPUSTAKAAN UNNES

panjang alas duduk, tinggi siku duduk dengan tinggi meja dan tinggi lutut duduk dengan tinggi kolong meja (Emil Salim, 2004:89).

Sikap kerja duduk dikategorikan baik jika semua kriteria perbandingan ukuran meja dan kursi sesuai dengan antropometri responden, kurang baik jika ada kriteria perbandingan ukuran meja dan kursi tidak sesuai dengan antropometri responden. Hasil pengukuran dan analisa menunjukkan bahwa sikap kerja duduk responden sebesar 25 orang (69,4%) kurang baik dan sebesar 11 orang (30,6%) baik.

Hasil pengukuran dan analisa sesuai dengan kriteria yang ditentukan, diketahui bahwa ada responden yang bekerja dengan sikap kerja yang baik (30,6%) dan ada yang bekerja dengan sikap kerja duduk yang kurang baik (69,4%). Kondisi seperti ini bisa berpengaruh terhadap menurunnya efisiensi dan efektifitas kerja. Keluhan-keluhan seperti nyeri pada bahu dan pinggang, kaku leher, kesemutan pada tungkai atau kaki, lengan dan sebagainya merupakan indikator ketidak sesuaian sarana kerja dengan pemakai atau operatornya. Nyeri pada pinggang dapat terjadi karena adanya sikap paksa atau tidak alamiah akibat penggunaan sarana kerja yang terlalu pendek atau terlalu tinggi. Jika pekerja terpaksa harus duduk pada tepi bagian depan kursi, mereka akan merasakan nyeri di bagian lutut dan tungkai bawah.

5.5 Gejala CTDs pada Responden

Cumulative Trauma Disorders merupakan sekumpulan gangguan atau kekacauan pada sistem muskuloskeletal *(musculosceletal disorders)* berupa cedera

pada syaraf, otot, tendon, ligamen, tulang dan persendian pada titik-titik ekstrim tubuh bagian atas (tangan, pergelangan, siku dan bahu), tubuh bagian bawah (kaki, lutut dan pinggul) dan tulang belakang yaitu punggung dan leher (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:157). Ketidaktepatan kursi akan mengakibatkan keluhan kepala, leher dan bahu, keluhan lengan dan tangan, keluhan pinggang, keluhan pantat, lutut dan kaki serta paha.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis keluhan yang paling banyak terjadi pada responden yaitu keluhan pada bahu kanan, bahu kiri, punggung, pinggang dan leher bagian atas yaitu sebanyak 35 keluhan (97,2%) dari total responden yaitu 36 orang. Tingkat keluhan paling banyak yaitu agak sakit sebanyak 18 keluhan (50 %) pada bahu kanan dan pinggang. Sedangkan dari total 569 keluhan, tingkat rasa sakit yang dirasakan oleh reponden adalah agak sakit sebanyak 280 keluhan (49,21%), kemudian sakit sebanyak 248 keluhan (43,58%) dan sangat sakit sebanyak 41 keluhan (7,21%).

5.6 Kondisi Lingkungan Kerja

Kondisi faktor fisik lingkungan kerja berupa mikroklimat yang tinggi dapat menimbulkan gangguan muskuloskeletal pada pekerja berupa keluhan sakit atau nyeri. Oleh karenanya dalam penelitian ini juga dilakukan pengukuran terhadap faktor tersebut.

Adapun pengukuran mikroklimat untuk mendapatkan data ISBB dilakukan di 5 titik representatif sesuai dengan luas ruangan line 1 dan 2. Berdasarkan hasil pengukuran dan analisa yang dilakukan diperoleh nilai ISBB di line 1 adalah 26,4^{o} C dan line 2 adalah 27,7^{o} C. Jika dibandingkan dengan NAB sesuai

Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. 51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja untuk jenis beban kerja ringan dan secara terus-menerus, maka hasil tersebut masih di bawah NAB (30,0 ^{o}C). Dengan demikian bisa diinterpretasikan bahwa kondisi mikroklimat di line 1 dan 2 relatif homogen dan belum sampai pada kondisi yang bisa menyebabkan terjadinya gangguan muskuloskeletal.

5.7 Analisa Sikap Kerja Duduk dengan Gejala *Cumulative Trauma Disordes*

Sikap tubuh dalam pekerjaan sangat dipengaruhi oleh bentuk, susunan, ukuran dan tata letak peralatan, penempatan alat-alat petunjuk, cara-cara memperlakukan peralatan seperti macam gerak, arah dan kekuatan (Anies, 2005:15). Sikap dan posisi kerja yang tidak benar atau tidak ergonomis (seperti jongkok, membungkuk) akan menimbulkan nyeri otot dan punggung serta gangguan fungsi dan bentuk otot (Depkes RI, 2002:47). Salah satu dampak negatif yang disebabkan oleh ketidaksesuaian mesin dengan operatornya adalah terjadinya cedera otot dan rangka akibat sikap tubuh yang dipaksakan atau tidak alamiah pada saat bekerja. Cedera otot dan rangka terjadi pada semua jenis pekerjaan dan industri (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:155).

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sikap kerja duduk tenaga kerja berhubungan dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada bahu kanan (p 0,021), pada bahu kiri (p 0,011), pada punggung (p 0,042), pada pinggang (p 0,021) dan pada leher bagian bawah (p 0,042). Gejala Cumulative Trauma Disorders dalam penelitian ini menunjukkan tentang gambaran tingkat dan jenis keluhan yang dirasakan oleh tenaga kerja bagian penjahitan konveksi Aneka yang diharapkan dengan sikap kerja duduk yang baik, menjadi dasar bagi

tenaga kerja untuk mengurangi resiko gejala *Cumulative Trauma Disorders*, sehingga akan berdampak pada tingkat dan jenis keluhan tenaga kerja. Berdasarkan hasil pengukuran dan analisa kesesuaian antara dimensi dataran kerja dengan antropometri responden berdasarkan norma-norma ergonomi diketahui bahwa 11 responden (30,6%) bekerja dengan sikap tubuh yang baik dan 25 responden (69,4%) bekerja dengan sikap tubuh yang kurang baik dan gejala *Cumulative Trauma Disorders* sebanyak 18 orang (50%) termasuk dalam tingkat keluhan agak sakit yaitu pada bahu kanan dan pinggang. Sehingga hasil penelitian ini menggambarkan bahwa dengan sikap kerja yang kurang baik berakibat pada gejala *Cumulative Trauma Disorders*. Terdapat beberapa penyebab yang melatarbelakangi hasil dari penelitian yang menyatakan bahwa sikap kerja duduk berhubungan dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders*, antara lain: 5.7.1 Sebanyak 69,4% Responden Bekerja dengan Sikap Kerja yang Kurang Baik.

Responden yang bekerja dengan sikap kerja yang baik sebanyak 11 orang (30,6%). Sikap kerja duduk yang kurang baik tersebut menjelaskan bahwa para responden belum mempunyai sikap kerja duduk yang baik. Sikap kerja duduk yang kurang baik atau keliru menurut Wahyu Purwanto dkk. (2004:121) akan menyebabkan berbagai masalah terutama yang berhubungan dengan tulang belakang, karena tekanan pada tulang belakang akan meningkat pada saat duduk, bila dibandingkan dengan saat berdiri maupun berbaring. Jika tekanan tersebut diasumsikan sekitar 100%, maka besarnya tekanan pada posisi duduk yang tegang (*erect posture*) adalah 140% dan posisi duduk mengbungkuk ke depan tekanannya adalah 190%. Sikap duduk yang tegang lebih banyak memerlukan aktivitas otot atau urat syaraf belakang daripada sikap duduk yang condong kedepan. Sikap tubuh yang dipaksakan adalah salah satu penyebab umum CTDs. Kemunculannya sering tidak disadari sampai terjadinya inflamasi, syaraf nyeri dan mengerut, atau

aliran darah tersumbat (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:157). Sikap tubuh yang buruk dalam bekerja baik dalam posisi duduk maupun berdiri akan meningkatkan risiko terjadinya CTDs. Posisi-posisi tubuh yang ekstrim akan meningkatkan tekanan pada otot, tendon dan syaraf (Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997:174).

5.7.2 Sikap Kerja Duduk Responden Menjadi Dasar Faktor Resiko Gejala CTDs.

Banyaknya gejala *Cumulative Trauma Disorders* yang dialami oleh tenaga kerja bagian penjahitan konveksi Aneka, menunjukkan bahwa para tenaga kerja bekerja dengan sikap kerja duduk yang kurang baik. Sikap kerja duduk yang kurang baik atau tidak alamiah menurut A. M. Sugeng Budiono dkk. (2003:84) merupakan penyebab gejala CTDs yang biasanya muncul pada jenis pekerjaan yang monoton dan penggunaan atau pergerakan otot yang melebihi kemampuannya. Faktor resiko untuk terjadinya CTDs yaitu terdapat sikap tubuh yang janggal, gaya yang melebihi kemampuan jaringan, lamanya waktu pada saat melakukan posisi janggal, dan frekuensi siklus gerakan dengan posture janggal per menit. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa sebanyak 69,4% responden bekerja dengan sikap kerja duduk yang kurang baik, hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak kriteria antara dimensi dataran kerja dengan antropometri responden yang tidak sesuai maka semakin kurang baik sikap tubuh responden dan semakin banyak pula gejala CTDs berupa keluhan muskuloskeletal yang dirasakan oleh responden. Sehingga, sikap kerja duduk menjadi dasar tenaga kerja mengalami gejala *Cumulative Trauma Disorders*. CTDs dapat diterjemahkan sebagai Kerusakan Trauma Kumulative. Penyakit ini timbul karena terkumpulnya kerusakan-kerusakan kecil akibat trauma berulang yang membentuk kerusakan yang cukup besar dan menimbulkan rasa sakit. Hal ini sebagai akibat penumpukan cedera kecil yang setiap kali tidak sembuh total dalam jangka waktu tertentu yang

bisa pendek dan bisa lama, tergantung dari berat ringannya trauma setiap hari, yang diekspresikan sebagai rasa nyeri, kesemutan, pembengkakan dan gejala lainnya (A. M. Sugeng Budiono dkk., 2003:83). Berdasarkan hasil penelitian Natalia Muharyanti (2008:ii) yaitu tentang hubungan antara sikap dan cara kerja dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders*, juga menyatakan bahwa sikap kerja tenaga kerja bagian penjahitan di PT. Golden Flower Ungaran, Kabupaten Semarang berhubungan dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* (p=0,02).

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa sikap kerja duduk sebanyak 69,4% responden tergolong kurang baik, hal ini menjadi dasar bagi responden mengalami gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada bahu kanan (p 0,021), pada bahu kiri (p 0,011), pada punggung (p 0,042), pada pinggang (p 0,021) dan pada leher bagian bawah (p 0,042) dengan koefisian kontingensi pada bahu kanan 0,360, pada bahu kiri 0,389, pada punggung 0,321, pada pinggang 0,360, dan pada leer bagian bawah 0,321 jadi hubungan antara sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* tergolong rendah dikarenakan interval koefisien kontingensi atara 0,20-0,399 (Sugiyono, 2004:216).

5.8 Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini untuk menilai keluhan CTDs peneliti tidak menggunakan instrumen laboratorium yang lebih spesifik seperti *Electro Myo Graphy* (EMG) dalam mengidentifikasi keluhan CTDs.

Variabel perancu yang berupa tingkat getaran dalam penelitian ini hanya diukur berdasarkan merk mesin jahit yang ada di konveksi Aneka yaitu sebanyak tiga merk mesin jahit dikarenakan keterbatasan peneliti dari segi materi, seharusnya pengukuran getaran dilakukan di tiap mesin jahit yang digunakan oleh responden.

BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Terdapat hubungan antara sikap kerja duduk dengan gejala *Cumulative Trauma Disorders* pada tenaga kerja bagian penjahitan konveksi Aneka dengan nilai *p value* adalah 0,021 pada bahu kanan, 0,011 pada bahu kiri, 0,042 pada punggung, 0,021 pada pinggang dan 0,042 pada leher bagian bawah ($p<0,05$).

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Dinas Perindustrian dan Perdagangan

Dinas Perindustrian dan Perdagangan hendaknya mempunyai program untuk mengadakan pelatihan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) terutama yang berkaitan dengan ergonomi bagi konveksi atau industri yang belum menerapkan sistem K3 dengan mengirimkan wakil untuk mengikuti pelatihan yang diharapkan hasil dari pelatihan tersebut dapat diterapkan di konveksi atau industri. Pelatihan tersebut berguna untuk meningkatkan derajat kesehatan para tenaga kerja dan meminimalisir kerugian dari konveksi atau industri akibat menurunnya produktivitas pekerja.

6.2.2 Bagi Konveksi

Hendaknya digunakan kursi kerja sesuai norma ergonomi yang dianjurkan dan disesuaikan dengan ukuran antropometri rata-rata pekerja. Perawatan mesin-mesin secara rutin dan berkala untuk mengurangi tingkat getaran yang dihasilkan.

PERPUSTAKAAN UNNES

Adanya kerjasama dengan pelayanan kesehatan terdekat terutama untuk mengidentifikasi kasus-kasus CTDs yang dialami oleh pekerja. Pengaturan waktu istirahat bagi pekerja.

6.2.3 Bagi Pekerja

Semua pekerjaan menjahit hendaknya dilakukan dalam sikap duduk dan diselingi dengan sikap berdiri waktu mengambil bahan yang akan dijahit serta tiap satu jam sekali beristirahat beberapa menit dari pekerjaan menjahit.

6.2.4 Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat dikembangkan lagi dengan melaksanakan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui permasalahan yang lebih mendalam berkaitan dengan faktor-faktor yang berhubungan dengan *Cumulative Trauma Disorders*.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

DAFTAR PUSTAKA

Anette Kaergaard dan J. H. Andersen, 2000, *Occupational Environment Medicine: Musculoskeletal Disorders of The Neck and Shoulders in Female Sewing Machine Operators. Prevalence, Incidence, and Prognosis Vol. 57*, http://oem.bmj.com/cgi/content/abstract/57/8/528, diakses 9 Mei 2009.

Anies, 2005, *Penyakit Akibat Kerja*, Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

A. M. Sugeng Budiono dkk., 2003, *Bunga Rampai Hiperkes dan KK*, Semarang: UNDIP Semarang.

Canadian Centre for Occupational Health and Safety, 2005, *Work-related Musculoskeletal Disorders (WMSDs)*, http://www.ccohs.ca/oshanswer/disease /rmirsi.htm, diakses 9 Mei 2009.

Depkes RI, 2002, *Upaya Kesehatan Kerja bagi Perajin*, Jakarta: Bakti Husada.

Eko Nurmianto, 1998, *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Jakarta: Guna Widya.

Emil Salim, 2002, *Green Company Pedoman Pengelolaan Lingkungan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (LK3)*, Jakarta: PT. Astra International.

Em Zul Fajri dan Ratu Aprilia Senja, 2006, *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*. Jakarta: Difa Publisher.

Erna Tresnaningsih, 2007, *Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Laboratorium Kesehatan*, http://www.depkes.go.id/downloads/Kesehatan%20Kerja%20di%20Labkes.PDF, diakses tanggal 9 Mei 2009.

Fariborz Tayyari dan James L. Smith, 1997, *Occupational Ergonomics*, London: Chapman and Hall.

Fikry Effendi, 2007, *Cermin Dunia Kedokteran No. 154 Ergonomi bagi Sektor Informal*, Jakarta: UI Press.

Gempur Santoso, 2004, *Ergonomi Manusia, Peralatan dan Lingkungan*, Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.

Kuntodi, 2008, *Cumulative Tauma Disorders (CTDs)*, http://konsulhiperkes.wordpress.com/2008/12/31/cumulative-trauma-disorers-ctds/, diakses 9 Mei 2009.

Lusianawaty Tana dkk., 2004, *Bulan Penelitian Kesehatan Vol. 32 No. 2 Carpal Tunnel Syndrome pada Pekerja Garmen di Jakarta*, http://www.litbang.depkes.go.id/djunaedi/documentation/vol.32_No.2/cts.pdf, diakses 9 Mei 2009

Malcolm Jayson, 2003, *Seri Kesehatan Bimbingan Dokter pada Nyeri Punggung*, Jakarta: Dian Rakyat.

Noor Fitrihana, 2007, *Memperbaiki Kondisi Kerja di Industri Garmen*, http://ojs.lib. unair.ac.id/ index.php/CDK/article/view/2782/2763, diakses 9 Mei 2009.

Nursalam, 2008, *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*, Jakarta: Salemba Medika.

Soekidjo Notoatmodjo, 2005, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Stanley Lemeshow dkk., 1997, *Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Sudigdo Sastroasmoro dan Sofyan Ismael, 2002, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*, Jakarta: Sagung Seto.

Sugiyono, 2004, *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: CV. Alfabeta.

Suharsimi Arikunto, 2002, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Depnaker RI, 1999, *Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor: Kep-51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja*, Jakarta: Depnaker RI.

Tarwaka dkk., 2004, *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*, Surakarta: UNIBA Press.

Wahyu Purwanto dkk., 2004, *Seminar Nasional Ergonomi 2*, Yogyakarta: UGM Press.

PERPUSTAKAAN UNNES

Lampiran 1

KUESIONER STUDI PENDAHULUAN

I. Identitas responden

Nama :
Usia :
Lama bekerja di konveksi ini :

II. Pertanyaan

1. Jika anda bekerja dengan sikap kerja duduk, bagaimana sikap kerja anda ?
   a. Duduk tegak
   b. Duduk condong ke depan
   c. Duduk condong ke belakang
2. Berapa lama dalam sehari anda bekerja ?
   a. < 8 jam b. 8 jam c. > 8 jam
3. Apakah anda sering kerja lembur ?
   a. Ya b. Tidak
   (apabila ya, berapa lama dalam sehari anda kerja lembur……jam/hari)
4. Sebelum anda bekerja di industri ini apakah anda mempunyai riwayat penyakit ?
   a. Ya b. Tidak
   (apabila ya, penyakit apa sebutkan…….)
5. Apakah anda sekarang sedang sakit ?
   a. Ya b. Tidak
   (apabila ya, sakit apa sebutkan……)
6. Apakah anda baru sembuh dari sakit ?
   a. Ya b. Tidak
7. Apakah anda menderita penyakit reumatik ?
   a. Ya b. Tidak
8. Apakah anda menderita penyakit jantung ?
   a. Ya b. Tidak
9. Apakah anda menderita penyakit hipertensi ?
   a. Ya b. Tidak
10. Apakah anda sering merasa nyeri punggung sewaktu bekerja?
    a. Ya b. Tidak
11. Apakah anda sering merasa nyeri/kesemutan di seputar kaki sewaktu bekerja ?
    a. Ya b. Tidak
12. Apakah anda sering merasa nyeri di bagian seputar bahu sewaktu bekerja ?
    a. Ya b. Tidak
13. Apakah anda sering merasa nyeri di bagian seputar leher sewaktu bekerja?
    a. Ya b. Tidak
14. Apakah anda sering merasa nyeri pada tangan sewaktu bekerja ?
    a. Ya b. Tidak

Lampiran 2

KUESIONER PENJARINGAN SAMPEL
HUBUNGAN ANTARA SIKAP KERJA DUDUK DENGAN GEJALA *CUMULATIVE TRAUMA DISORDERS* PADA TENAGA KERJA BAGIAN PENJAHITAN KONVEKSI ANEKA GUNUNGPATI SEMARANG

Nama Lengkap :

Tempat tanggal lahir/umur :

Jenis kelamin : perempuan/laki-laki *

Unit kerja : line 1/line 2/lain-lain……..*

Bagian kerja : sewing/cutting/finishing/lain-lain……....*

Merk mesin jahit yang digunakan :

Kursi kerja yang digunakan : kursi plastik/kursi kayu/lain-lain……. *

Keadaan kesehatan saat ini :

☐ 1. Sehat
☐ 2. Perawatan medis
☐ 3. Trauma pada otot dan tulang
☐ 4. Menderita penyakit infeksi

NB : * (coret yang tidak perlu)

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

Lampiran 3

KUESIONER PENELITIAN
HUBUNGAN ANTARA SIKAP KERJA DUDUK DENGAN GEJALA *CUMULATIVE TRAUMA DISORDERS* PADA TENAGA KERJA BAGIAN PENJAHITAN KONVEKSI ANEKA

Daftar pertanyaan ini bertujuan untuk mengumpulkan data tentang sikap kerja duduk dan gejala *cumulative trauma disorders* pada tenaga kerja bagian penjahitan konveksi Aneka. Hasil penelitian ini akan dipergunakan sebagai saran-saran untuk konveksi Aneka dalam meningkatkan Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Konveksi Aneka

Responden No. :……..
Tanggal di isi :……..

I. Identitas Responden

Nama :…….
Jenis Kelamin :…….
Tempat tanggal lahir/umur :…….
Unit kerja :…….
Masa kerja di bagian sekarang :…….th
Pekerjaan sebelumnya :…….
Berat badan :…….
Tinggi badan :…….
Riwayat penyakit :…….

II. Sikap kerja duduk

1. Apakah kursi kerja anda terasa nyaman?
   ☐ 1.Ya
   ☐ 2.Tidak
2. Apakah anda merasa nyaman dengan sikap atau posisi kerja anda saat ini?
   ☐ 1.Ya
   ☐ 2. Tidak
3. Apakah anda perlu menambah bantalan tempat duduk untuk menambah kenyamanan dalam bekerja?
   ☐ 1.Ya
   ☐ 2. Tidak
4. Apakah menurut anda kursi yang digunakan untuk bekerja terlalu tinggi?
   ☐ 1.Ya
   ☐ 2. Tidak
5. Apakah menurut anda kursi yang digunakan terlalu rendah?

Lanjutan (Lampiran 3)

6. Apakah saat duduk tinggi lutut lebih tinggi dari tinggi kursi?
   ☐ 1.Ya

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

☐ 2. Tidak

7. Apakah lebar tempat duduk lebih besar dari lebar pinggul anda?
   ☐ 1.Ya
   ☐ 2. Tidak
8. Apakah saudara disaat jam bekerja di selingi dengan istirahat?
   ☐ 1.Ya
   ☐ 2.Tidak
9. Apakah dalam bekerja duduk saudara dengan posisi membungkuk?
   ☐ 1.Ya
   ☐ 2.Tidak
10. Apakah anda sering menyelingi pekerjaan dengan aktivitas berjalan maupun berdiri?
    ☐ 1.Ya
    ☐ 2.Tidak
11. Apakah menurut anda meja yang anda gunakan untuk bekerja terlalu tinggi? ☐
    1.Ya
    ☐ 2.Tidak
12. Apakah menurut anda meja yang anda gunakan untuk bekerja terlalu ☐?
    1.Ya
    ☐ 2.Tidak
13. Apakah meja kerja yang saudara gunakan lebih rendah dari tinggi siku duduk antara 5 sampai 10 cm?
    ☐ 1.Ya
    ☐ 2. Tidak
14. Apakah saudara merasa nyaman dengan desain meja yang saudara gunakan saat bekerja?
    ☐ 1.Ya
    ☐ 2.Tidak
15. Apakah dalam bekerja anda mempunyai ruang gerak yang cukup leluasa?
    ☐ 1.Ya
    ☐ 2.Tidak

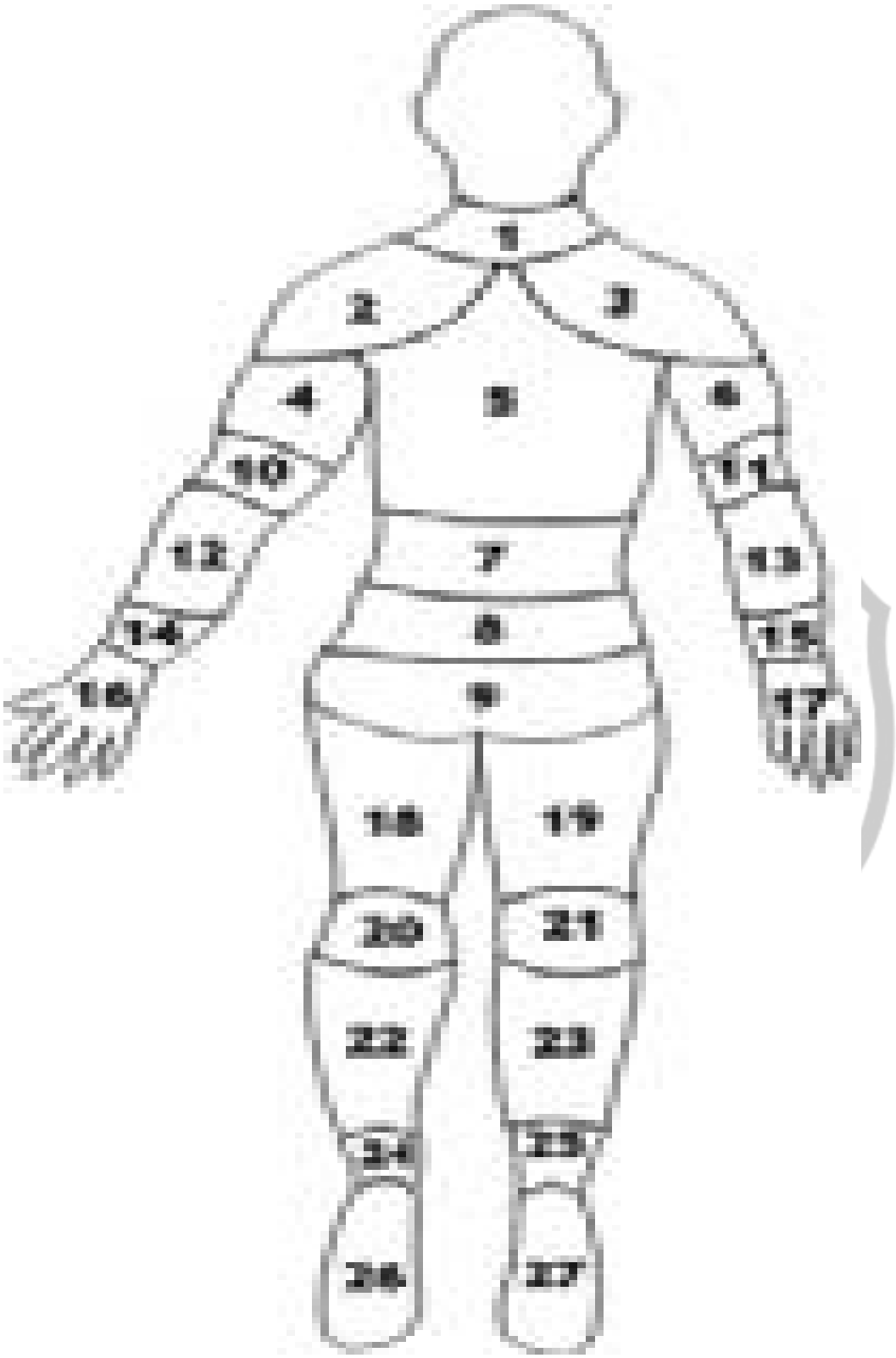
III. Gejala *Cumulative Trauma Disorders*

1. Apakah anda mempunyai keluhan sakit atau nyeri atau merasa tidak nyaman pada anggota tubuh anda dalam setahun terakhir (selama bekerja) ?
   ☐ 1.Ya
   ☐ 2.Tidak

   Kalau ‘tidak’, berhenti sampai disini. Kalau ‘ya’, berilah tanda lingkaran pada bagian-bagian tubuh dalam gambar di bawah ini dan tanda (v) pada tabel:

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

Lanjutan (Lampiran 3)



Lanjutan (Lampiran 3)

No	Jenis keluhan	Tingkat rasa sakit			
		Tidak Sakit	Agak Sakit	Sakit	Sangat sakit
0	Sakit kaku di leher bagian atas				
1	Sakit kaku di bagian leher bagian bawah				
2	Sakit di bahu kiri				
3	Sakit di bahu kanan				
4	Sakit lengan atas kiri				
5	Sakit di punggung				
6	Sakit lengan atas kanan				
7	Sakit pada pinggang				
8	Sakit pada pinggul				
9	Sakit pada pantat				
10	Sakit pada siku kiri				
11	Sakit pada siku kanan				
12	Sakit lengan bawah kiri				
13	Sakit lengan bawah kanan				
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri				
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan				
16	Sakit pada tangan kiri				
17	Sakit pada tangan kanan				
18	Sakit pada paha kiri				
19	Sakit pada paha kanan				
20	Sakit pada lutut kiri				
21	Sakit pada lutut kanan				
22	Sakit pada betis kiri				
23	Sakit pada betis kanan				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan				
26	Sakit pada kaki kiri				
27	Sakit pada kaki kanan				

Responden,

(……..)

PERPUSTAKAAN UNNES

Lampiran 4

Tenaga Kerja Bagian Penjahitan Konveksi Aneka

No	Nama	Umur (th)	Jenis Kelamin (L/P)	Unit Kerja	Bagian Kerja	Merk Mesin Jahit	Kursi Kerja	Keadaan Kesehatan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Aisyah	25	P	L.1	Jahit	Brother	Plastik	Sehat
2	Juwarsi	34	P	L.1	Jahit	Juki	Plastik	Sehat
3	Risti	21	P	L.1	Jahit	Brother	Kayu	Sehat
4	Eka	20	P	L.1	Jahit	Juki	Plastik	Sehat
5	Darwati	27	P	L.1	Obras	Pegasus	Plastik	Sehat
6	Astariyah	33	P	L.1	Jahit	Juki	Plastik	Sehat
7	Kusriyah	34	P	L.1	Jahit	Juki	Plastik	Sehat
8	Widiarti	32	P	L.1	Jahit	Juki	Kayu	Sehat
9	Sukanti	30	P	L.1	Jahit	Brother	Plastik	Sehat
10	Umi Sa'adah	34	P	L.1	Obras	Pegasus	Plastik	Sehat
11	Siti Khumaeroh	20	P	L.1	Jahit	Juki	Kayu	Sehat
12	Kusriyowati	29	P	L.1	Jahit	Juki	Plastik	Sehat
13	Hastuti	25	P	L.1	Jahit	Juki	Plastik	Sehat
14	Munadiroh	21	P	L.1	Jahit	Juki	Plastik	Sehat
15	Nurul	20	P	L.1	Jahit	Brother	Kayu	Sehat
16	Romlah	33	P	L.1	Jahit	Juki	Kayu	Sehat
17	Siti Rofikah	22	P	L.1	Jahit	Broter	Kayu	Sehat
18	Umi Nursidah	34	P	L.1	Jahit	Juki	Plastik	Sehat
19	Amiyu	34	P	L.1	Obras	Obras	Kayu	Sehat
20	Viji Astuti	20	P	L.1	Jahit	Juki	Kayu	Sehat
21	Kusrini	22	P	L.1	Jahit	Juki	Plastik	Sehat
22	Yati	32	P	L.1	Jahit	Brother	Plastik	Sehat
23	Lutfi	23	P	L.1	Jahit	Brother	Kayu	Sehat
24	Sumiyati	39	P	L.1	Lubang kancing	Brother	Plastik	Sehat
25	Rumiyati	40	P	L.1	Jahit	Brother	Plastik	Sehat
26	Sundarah	37	P	L.1	Jahit	Brother	Plastik	Sehat
27	Supriyati	35	P	L.1	Jahit	Brother	Plastik	Sehat
28	Budiman	24	L	L.1	Jahit	Juki	Plastik	Sehat
29	Muhtaromin	27	L	L.1	Jahit	Brother	Plastik	Sehat
30	Paijo	31	L	L.1	Jahit	Juki	Plastik	Sehat
31	Winanto	29	L	L.1	Jahit	Brother	Plastik	Sehat
32	Sarno	25	L	L.1	Jahit	Brother	Plastik	Sehat
33	Citra	29	P	L.2	Jahit	Brother	Plastik	Sehat
34	Mariyati	32	P	L.2	Obras	Pegasus	Plastik	Sehat
35	Nita	23	P	L.2	Jahit	Brother	Plastik	Sehat
36	Nurul Miftakhul	21	P	L.2	Jahit	Juki	Kayu	Sehat
37	Koning Larasati	20	P	L.2	Jahit	Juki	Plastik	Sehat
38	Siti Juwariyah	25	P	L.2	Jahit	Brother	Plastik	Sehat

39	Solikhah	20	P	L.2	Jahit	Juki	Plastik	Sehat
40	Diana	21	P	L.2	Jahit	Brother	Plastik	Sehat
41	Nafiah	34	P	L.2	Jahit	Brother	Kayu	Sehat
42	Komsiati	32	P	L.2	Jahit	Brother	Plastik	Sehat
43	Sri Resmi	33	P	L.2	Jahit	Juki	Plastik	Sehat
44	Sri Munjiati	32	P	L.2	Obras	Pegasus	Plastik	Sehat
45	Marjiah	30	P	L.2	Jahit	Juki	Plastik	Sehat
46	Azizah	19	P	L.2	Jahit	Brother	Plastik	Sehat
47	Junarti	35	P	L.2	Jahit	Juki	Plastik	Sehat
48	Purwati	18	P	L.2	Jahit	Juki	Plastik	Sehat
49	Saroh	37	P	L.2	Lubang kancing	Brother	Plastik	Sehat
50	Yulis	18	P	L.2	Jahit	Juki	Plastik	Sehat
51	Nur Khozin	36	P	L.2	Jahit	Juki	Plastik	Sehat
52	Mintarti	39	P	L.2	Jahit	Brother	Plastik	Sehat
53	Rohmad	21	L	L.2	Jahit	Brother	Plastik	Sehat
54	Sahid	23	L	L.2	Jahit	Brother	Plastik	Sehat
55	Teguh	19	L	L.2	Jahit	Juki	Plastik	Sehat
56	Paul	24	L	L.2	Jahit	Brother	Plastik	Sehat
57	Taufik	26	L	L.2	Jahit	Brother	Plastik	Sehat

PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 5

Responden Penelitian

No	Nama	Jenis kelamin	Umur (th)	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (cm)	Masa kerja	Unit kerja
1	Aisyah	Perempuan	25	140,5	48	1 bulan	Line 1
2	Juwarsi	Perempuan	34	150	50,5	1 tahun	Line 1
3	Risti	Perempuan	21	158	48	3 bulan	Line 1
4	Eka	Perempuan	20	158,3	43,5	2 bulan	Line 1
5	Darwati	Perempuan	27	170	59	2 tahun	Line 1
6	Astariyah	Perempuan	33	150	45,5	1 tahun	Line 1
7	Kusriyah	Perempuan	34	147,5	57	2 bulan	Line 1
8	Widiarti	Perempuan	32	156	71	2 bulan	Line 1
9	Sukanti	Perempuan	30	150	40,2	4 bulan	Line 1
10	Umi Sa'adah	Perempuan	34	150,6	50	2 tahun	Line 1
11	Siti Khumaeroh	Perempuan	20	151	50	2 bulan	Line 1
12	Kusriyowati	Perempuan	29	152	42,5	1 bulan	Line 1
13	Hastuti	Perempuan	25	155,8	40	4 tahun	Line 1
14	Munadiroh	Perempuan	21	155	50	1 tahun	Line 1
15	Nurul	Perempuan	20	151	43	1 tahun	Line 1
16	Romlah	Perempuan	33	155	44,5	5 bulan	Line 1
17	Siti Rofikah	Perempuan	22	150,7	43	7 bulan	Line 1
18	Umi Nursidah	Perempuan	34	150	55	6 bulan	Line 1
19	Amiyu	Perempuan	34	152	73	1 bulan	Line 1
20	Viji Astuti	Perempuan	20	153	40	5 bulan	Line 1
21	Kusrini	Perempuan	22	160	49	1 th 6 bln	Line 1
22	Yati	Perempuan	32	158,2	52	3 tahun	Line 1
23	Lutfi	Perempuan	23	162	41,3	1 tahun	Line 1
24	Citra	Perempuan	29	156	45	2 tahun	Line 2
25	Mariyati	Perempuan	32	150,5	51	1 tahun	Line 2
26	Nita	Perempuan	23	157	45,5	1 bulan	Line 2
27	Nurul Miftakhul	Perempuan	21	150	40	1 tahun	Line 2
28	Koning Larasati	Perempuan	20	165	65	5 bulan	Line 2
29	Siti Juwariyah	Perempuan	25	158	45	2 tahun	Line 2
30	Solikhah	Perempuan	20	154	44,7	2 tahun	Line 2
31	Diana	Perempuan	21	150,5	50	1 bulan	Line 2
32	Nafiah	Perempuan	34	150	50,5	5 bulan	Line 2
33	Komsiati	Perempuan	32	155	55	7 bulan	Line 2
34	Sri Resmi	Perempuan	33	149,5	38,8	2 tahun	Line 2
35	Sri Munjiati	Perempuan	32	140,8	38,6	6 bulan	Line 2
36	Marjiah	Perempuan	30	150	47	3 tahun	Line 2

Lampiran 6

Pengukuran Antropometri Responden

Resp.	Kursi yg digunakan	Tinggi Siku Duduk	Tinggi Lutut Duduk	Panjang Tungkai Bawah	Panjang Pantat Lekuk Lutut
R.1	Plastik	30 cm	44 cm	40 cm	44 cm
R.2	Plastik	24 cm	43 cm	36 cm	43 cm
R.3	Kayu	28,5 cm	44 cm	40 cm	40 cm
R.4	Plastik	30 cm	45 cm	41 cm	47 cm
R.5	Plastik	31 cm	52 cm	45 cm	53 cm
R.6	Plastik	21 cm	41 cm	39 cm	43 cm
R.7	Plastik	20 cm	43 cm	38 cm	43 cm
R.8	Kayu	29 cm	50 cm	44,5 cm	40 cm
R.9	Plastik	21 cm	41 cm	39 cm	44 cm
R.10	Plastik	30 cm	46 cm	37 cm	44 cm
R.11	Kayu	29,5 cm	49 cm	39 cm	40 cm
R.12	Plastik	30 cm	40 cm	36 cm	43 cm
R.13	Plastik	25 cm	48 cm	39 cm	45 cm
R.14	Plastik	24 cm	44 cm	39 cm	43 cm
R.15	Kayu	29 cm	46 cm	40 cm	40 cm
R.16	Kayu	28,5 cm	48 cm	39 cm	40 cm
R.17	Kayu	29 cm	45 cm	39 cm	40 cm
R.18	Plastik	20 cm	45 cm	36 cm	42 cm
R.19	Kayu	28,5 cm	49 cm	41 cm	40 cm
R.20	Kayu	28,5 cm	48 cm	39 cm	40 cm
R.21	Plastik	20,5 cm	42 cm	36,5 cm	42 cm
R.22	Plastik	21 cm	40,5 cm	36 cm	40 cm
R.23	Kayu	29 cm	48 cm	41 cm	40 cm
R.24	Plastik	27 cm	46 cm	41 cm	45 cm
R.25	Plastik	18 cm	47 cm	40 cm	42 cm
R.26	Plastik	25 cm	43 cm	40 cm	44 cm
R.27	Kayu	29 cm	45 cm	40 cm	40 cm
R.28	Plastik	30 cm	48 cm	42 cm	49 cm
R.29	Plastik	24 cm	45 cm	37 cm	50 cm
R.30	Plastik	27 cm	45 cm	40 cm	41 cm
R.31	Plastik	24 cm	47 cm	37 cm	41 cm
R.32	Kayu	28,5 cm	44 cm	39 cm	40 cm
R.33	Plastik	25 cm	47 cm	37 cm	40 cm
R.34	Plastik	18 cm	41 cm	34 cm	40 cm
R.35	Plastik	18 cm	44 cm	37,5 cm	41 cm
R.36	Plastik	22 cm	43,5 cm	36 cm	40 cm

Lampiran 7

Kesesuaian Antropometri dengan Dataran Kerja

Resp.	Tinggi siku duduk dg tinggi meja	Tinggi lutut duduk dg tinggi kolong meja	Panjang tungkai bawah dg tinggi kursi	Panjang pantat lekuk lutut dg panjang alas duduk
R.1	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.2	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.3	sesuai	sesuai	Sesuai	sesuai
R.4	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.5	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.6	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.7	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.8	sesuai	sesuai	sesuai	sesuai
R.9	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.10	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.11	sesuai	sesuai	sesuai	sesuai
R.12	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.13	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.14	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.15	sesuai	sesuai	sesuai	sesuai
R.16	sesuai	sesuai	sesuai	sesuai
R.17	sesuai	sesuai	sesuai	sesuai
R.18	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.19	sesuai	sesuai	sesuai	sesuai
R.20	sesuai	sesuai	sesuai	sesuai
R.21	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.22	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.23	sesuai	sesuai	sesuai	sesuai
R.24	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.25	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.26	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.27	sesuai	sesuai	sesuai	sesuai
R.28	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.29	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.30	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.31	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.32	sesuai	sesuai	sesuai	sesuai
R.33	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.34	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.35	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai
R.36	tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai	tidak sesuai

Lampiran 8

Jenis Keluhan dan Tingkat Rasa Sakit
Gejala *Cumulative Trauma Disorders*

No	Jenis Keluhan	Tingkat Rasa Sakit			
		Agak Sakit	Sakit	Sangat Sakit	Total (Resp.)
0	Sakit kaku di leher bagian atas	12	15	0	27
1	Sakit kaku di bagian leher bagian bawah	16	10	9	35
2	Sakit di bahu kiri	17	10	8	35
3	Sakit di bahu kanan	18	10	7	35
4	Sakit lengan atas kiri	7	11	0	18
5	Sakit di punggung	16	10	9	35
6	Sakit lengan atas kanan	9	8	1	18
7	Sakit pada pinggang	18	10	7	35
8	Sakit pada pinggul	4	18	0	22
9	Sakit pada pantat	9	20	0	29
10	Sakit pada siku kiri	5	0	0	5
11	Sakit pada siku kanan	5	0	0	5
12	Sakit lengan bawah kiri	8	3	0	11
13	Sakit lengan bawah kanan	8	3	0	11
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	11	3	0	14
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	10	4	0	14
16	Sakit pada tangan kiri	11	5	0	16
17	Sakit pada tangan kanan	11	5	0	16
18	Sakit pada paha kiri	8	9	0	17
19	Sakit pada paha kanan	7	10	0	17
20	Sakit pada lutut kiri	9	6	0	15
21	Sakit pada lutut kanan	7	13	0	20
22	Sakit pada betis kiri	5	9	0	14
23	Sakit pada betis kanan	5	10	0	15
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	13	5	0	18
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	13	5	0	18
26	Sakit pada kaki kiri	9	18	0	27
27	Sakit pada kaki kanan	9	18	0	27

PERPUSTAKAAN UNNES

Lampiran 9

HASIL PENELITIAN

UNIVARIAT

1. Frequencies

Statistics

Sikap Kerja Duduk

N	Valid	36
	Missing	0

Sikap Kerja Duduk

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang Baik	25	69.4	69.4	69.4
	Baik	11	30.6	30.6	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

2. Frequencies

Statistics

Bahu Kanan

N	Valid	36
	Missing	0

Bahu Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat Sakit	7	19.4	19.4	19.4
	Sakit	10	27.8	27.8	47.2
	Agak Sakit	18	50.0	50.0	97.2
	Tidak Sakit	1	2.8	2.8	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

Lanjutan (Lampiran 9)

3. Frequencies

Statistics

Bahu Kiri

N	Valid	36
	Missing	0

Bahu Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat Sakit	8	22.2	22.2	22.2
	Sakit	10	27.8	27.8	50.0
	Agak Sakit	17	47.2	47.2	97.2
	Tidak Sakit	1	2.8	2.8	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

4. Frequencies

Statistics

Punggung

N	Valid	36
	Missing	0

Punggung

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat Sakit	9	25.0	25.0	25.0
	Sakit	10	27.8	27.8	52.8
	Agak Sakit	16	44.4	44.4	97.2
	Tidak Sakit	1	2.8	2.8	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

Lanjutan (Lampiran 9)

5. Frequencies

Statistics

Pinggang

N	Valid	36
	Missing	0

Pinggang

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat Sakit	7	19.4	19.4	19.4
	Sakit	10	27.8	27.8	47.2
	Agak Sakit	18	50.0	50.0	97.2
	Tidak Sakit	1	2.8	2.8	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

6. Frequencies

Statistics

Leher Bagian Bawah

N	Valid	36
	Missing	0

Leher Bagian Bawah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat Sakit	9	25.0	25.0	25.0
	Sakit	10	27.8	27.8	52.8
	Agak Sakit	16	44.4	44.4	97.2
	Tidak Sakit	1	2.8	2.8	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

Lampiran 10

BIVARIAT

1. Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Sikap Kerja Duduk * Bahu Kanan	36	100.0%	0	.0%	36	100.0%

Sikap Kerja Duduk * Bahu Kanan Crosstabulation

			Bahu Kanan				
			Sangat Sakit	Sakit	Agak Sakit	Tidak Sakit	Total
Sikap Kerja Duduk	Kurang Bai	Count	5	10	10	0	25
		Expected Cou	4.9	6.9	12.5	.7	25.0
		% within Sikap Kerja Duduk	20.0%	40.0%	40.0%	.0%	100.0%
	Baik	Count	2	0	8	1	11
		Expected Cou	2.1	3.1	5.5	.3	11.0
		% within Sikap Kerja Duduk	18.2%	.0%	72.7%	9.1%	100.0%
Total		Count	7	10	18	1	36
		Expected Cou	7.0	10.0	18.0	1.0	36.0
		% within Sikap Kerja Duduk	19.4%	27.8%	50.0%	2.8%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8.322[a]	3	.040
Likelihood Ratio	11.209	3	.011
Linear-by-Linear Association	3.058	1	.080
N of Valid Cases	36		

a. 5 cells (62.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .31.

Lanjutan (Lampiran 10)

Sikap Kerja Duduk * Bahu Kanan Crosstabulation

			Bahu Kanan		
			Sangat Sakit dan Sakit	Agak Sakit dan Tidak Sakit	Total
Sikap Kerja Duduk	Kurang Baik	Count	15	10	25
		Expected Count	11.8	13.2	25.0
		% within Sikap Kerja Duduk	60.0%	40.0%	100.0%
	Baik	Count	2	9	11
		Expected Count	5.2	5.8	11.0
		% within Sikap Kerja Duduk	18.2%	81.8%	100.0%
Total		Count	17	19	36
		Expected Count	17.0	19.0	36.0
		% within Sikap Kerja Duduk	47.2%	52.8%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.360[b]	1	.021		
Continuity Correction[a]	3.813	1	.051		
Likelihood Ratio	5.714	1	.017		
Fisher's Exact Test				.031	.024
Linear-by-Linear Association	5.211	1	.022		
N of Valid Cases	36				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5. 19.

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.360	.021
N of Valid Cases		36	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Lanjutan (Lampiran 10)

2. Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Sikap Kerja Duduk * Bahu Kiri	36	100.0%	0	.0%	36	100.0%

Sikap Kerja Duduk * Bahu Kiri Crosstabulation

			Bahu Kiri				
			Sangat Sakit	Sakit	Agak Sakit	Tidak Sakit	Total
Sikap Kerja Duduk	Kurang Baik	Count	6	10	9	0	25
		Expected Cou	5.6	6.9	11.8	.7	25.0
		% within Sikap Kerja Duduk	24.0%	40.0%	36.0%	.0%	100.0%
	Baik	Count	2	0	8	1	11
		Expected Cou	2.4	3.1	5.2	.3	11.0
		% within Sikap Kerja Duduk	18.2%	.0%	72.7%	9.1%	100.0%
Total		Count	8	10	17	1	36
		Expected Cou	8.0	10.0	17.0	1.0	36.0
		% within Sikap Kerja Duduk	22.2%	27.8%	47.2%	2.8%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8.971[a]	3	.030
Likelihood Ratio	11.810	3	.008
Linear-by-Linear Association	3.846	1	.050
N of Valid Cases	36		

a. 4 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .31.

Lanjutan (Lampiran 10)

Sikap Kerja Duduk * Bahu Kiri Crosstabulation

			Bahu Kiri		
			Sangat Sakit dan Sakit	Agak Sakit dan Tidak Sakit	Total
Sikap Kerja Duduk	Kurang Baik	Count	16	9	25
		Expected Count	12.5	12.5	25.0
		% within Sikap Kerja Duduk	64.0%	36.0%	100.0%
	Baik	Count	2	9	11
		Expected Count	5.5	5.5	11.0
		% within Sikap Kerja Duduk	18.2%	81.8%	100.0%
Total		Count	18	18	36
		Expected Count	18.0	18.0	36.0
		% within Sikap Kerja Duduk	50.0%	50.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6.415[b]	1	.011		
Continuity Correction[a]	4.713	1	.030		
Likelihood Ratio	6.805	1	.009		
Fisher's Exact Test				.027	.014
Linear-by-Linear Association	6.236	1	.013		
N of Valid Cases	36				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5. 50.

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.389	.011
N of Valid Cases		36	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Lanjutan (Lampiran 10)

3. Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Sikap Kerja Duduk * Punggung	36	100.0%	0	.0%	36	100.0%

Sikap Kerja Duduk * Punggung Crosstabulation

			Punggung				
			Sangat Sakit	Sakit	Agak Sakit	Tidak Sakit	Total
Sikap Kerja Duduk	Kurang Bail	Count	6	10	9	0	25
		Expected Cou	6.3	6.9	11.1	.7	25.0
		% within Sikap Kerja Duduk	24.0%	40.0%	36.0%	.0%	100.0%
	Baik	Count	3	0	7	1	11
		Expected Cou	2.8	3.1	4.9	.3	11.0
		% within Sikap Kerja Duduk	27.3%	.0%	63.6%	9.1%	100.0%
Total		Count	9	10	16	1	36
		Expected Cou	9.0	10.0	16.0	1.0	36.0
		% within Sikap Kerja Duduk	25.0%	27.8%	44.4%	2.8%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8.018[a]	3	.046
Likelihood Ratio	10.929	3	.012
Linear-by-Linear Association	1.809	1	.179
N of Valid Cases	36		

a. 5 cells (62.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .31.

Lanjutan (Lampiran 10)

Sikap Kerja Duduk * Punggung Crosstabulation

			Punggung		
			Sangat Sakit dan Sakit	Agak Sakit dan Tidak Sakit	Total
Sikap Kerja Duduk	Kurang Baik	Count	16	9	25
		Expected Count	13.2	11.8	25.0
		% within Sikap Kerja Duduk	64.0%	36.0%	100.0%
	Baik	Count	3	8	11
		Expected Count	5.8	5.2	11.0
		% within Sikap Kerja Duduk	27.3%	72.7%	100.0%
Total		Count	19	17	36
		Expected Count	19.0	17.0	36.0
		% within Sikap Kerja Duduk	52.8%	47.2%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4.134[b]	1	.042		
Continuity Correction[a]	2.792	1	.095		
Likelihood Ratio	4.234	1	.040		
Fisher's Exact Test				.070	.047
Linear-by-Linear Association	4.020	1	.045		
N of Valid Cases	36				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5. 19.

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.321	.042
N of Valid Cases		36	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Lanjutan (Lampiran 10)

4. Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Sikap Kerja Duduk * Pinggang	36	100.0%	0	.0%	36	100.0%

Sikap Kerja Duduk * Pinggang Crosstabulation

			Pinggang				
			Sangat Sakit	Sakit	Agak Sakit	Tidak Sakit	Total
Sikap Kerja Duduk	Kurang Bai	Count	5	10	10	0	25
		Expected Cou	4.9	6.9	12.5	.7	25.0
		% within Sikap Kerja Duduk	20.0%	40.0%	40.0%	.0%	100.0%
	Baik	Count	2	0	8	1	11
		Expected Cou	2.1	3.1	5.5	.3	11.0
		% within Sikap Kerja Duduk	18.2%	.0%	72.7%	9.1%	100.0%
Total		Count	7	10	18	1	36
		Expected Cou	7.0	10.0	18.0	1.0	36.0
		% within Sikap Kerja Duduk	19.4%	27.8%	50.0%	2.8%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8.322[a]	3	.040
Likelihood Ratio	11.209	3	.011
Linear-by-Linear Association	3.058	1	.080
N of Valid Cases	36		

a. 5 cells (62.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .31.

Lanjutan (Lampiran 10)

Sikap Kerja Duduk * Pinggang Crosstabulation

			Pinggang		
			Sangat Sakit dan Sakit	Agak Sakit dan Tidak Sakit	Total
Sikap Kerja Duduk	Kurang Baik	Count	15	10	25
		Expected Count	11.8	13.2	25.0
		% within Sikap Kerja Duduk	60.0%	40.0%	100.0%
	Baik	Count	2	9	11
		Expected Count	5.2	5.8	11.0
		% within Sikap Kerja Duduk	18.2%	81.8%	100.0%
Total		Count	17	19	36
		Expected Count	17.0	19.0	36.0
		% within Sikap Kerja Duduk	47.2%	52.8%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.360[b]	1	.021		
Continuity Correction[a]	3.813	1	.051		
Likelihood Ratio	5.714	1	.017		
Fisher's Exact Test				.031	.024
Linear-by-Linear Association	5.211	1	.022		
N of Valid Cases	36				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5. 19.

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.360	.021
N of Valid Cases		36	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Lanjutan (Lampiran 10)

5. Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Sikap Kerja Duduk * Leher Bagian Bawah	36	100.0%	0	.0%	36	100.0%

Sikap Kerja Duduk * Leher Bagian Bawah Crosstabulation

			Leher Bagian Bawah				Total
			Sangat Sakit	Sakit	Agak Sakit	Tidak Sakit	
Sikap Kerja Duduk	Kurang Bai	Count	6	10	9	0	25
		Expected Cou	6.3	6.9	11.1	.7	25.0
		% within Sikap Kerja Duduk	24.0%	40.0%	36.0%	.0%	100.0%
	Baik	Count	3	0	7	1	11
		Expected Cou	2.8	3.1	4.9	.3	11.0
		% within Sikap Kerja Duduk	27.3%	.0%	63.6%	9.1%	100.0%
Total		Count	9	10	16	1	36
		Expected Cou	9.0	10.0	16.0	1.0	36.0
		% within Sikap Kerja Duduk	25.0%	27.8%	44.4%	2.8%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8.018[a]	3	.046
Likelihood Ratio	10.929	3	.012
Linear-by-Linear Association	1.809	1	.179
N of Valid Cases	36		

a. 5 cells (62.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .31.

Lanjutan (Lampiran 10)

Sikap Kerja Duduk * Leher bagian Bawah Crosstabulation

			Leher bagian Bawah		
			Sangat Sakit dan Sakit	Agak Sakit dan Tidak Sakit	Total
Sikap Kerja Duduk	Kurang Baik	Count	16	9	25
		Expected Count	13.2	11.8	25.0
		% within Sikap Kerja Duduk	64.0%	36.0%	100.0%
	Baik	Count	3	8	11
		Expected Count	5.8	5.2	11.0
		% within Sikap Kerja Duduk	27.3%	72.7%	100.0%
Total		Count	19	17	36
		Expected Count	19.0	17.0	36.0
		% within Sikap Kerja Duduk	52.8%	47.2%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4.134[b]	1	.042		
Continuity Correction[a]	2.792	1	.095		
Likelihood Ratio	4.234	1	.040		
Fisher's Exact Test				.070	.047
Linear-by-Linear Association	4.020	1	.045		
N of Valid Cases	36				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5. 19.

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.321	.042
N of Valid Cases		36	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Lampiran 11

Dokumentasi 1

Tenaga Kerja Bagian Penjahitan Konveksi Aneka

Dokumentasi 2

Guide Kuesioner kepada Salah Satu Responden

Lanjutan (Lampiran 11)

Dokumentasi 3

Pengukuran Antropometri Responden

Dokumentasi 6

Kursi Kayu dan Kursi Plastik di Bagian Penjahitan Konveksi Aneka

Lanjutan (Lampiran 11)

Dokumentasi 5

Pengukuran Tekanan Panas (Iklim Kerja) pada Bagian Penjahitan Konveksi Aneka

Dokumentasi 6

Pengukuran Getaran Mesin Jahit pada Bagian Penjahitan Konveksi Aneka

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES