

**PREVALENSI NYERI BAHU KANAN
DAN FAKTOR-FAKTOR YANG BERTHUBUNGAN
PADA PEKERJA PENGENTRI DATA
DI PERKANTORAN X JAKARTA**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
magister kedokteran kerja

SAMSUL RIZAL
NPM: 6105042158



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI MAGISTER KEDOKTERAN KERJA
KEKHUSUSAN KEDOKTERAN TENAGA KERJA
JAKARTA
DESEMBER 2008**

KATA PENGANTAR

Asalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat serta karuniaNya, tesis ini dapat diselesaikan. Penulisan tesis dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Magister Kedokteran Kerja Program Studi Magister Kedokteran Kerja, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga, penghargaan setinggi-tingginya kepada dr. Joedo Prihartono, MPH dan dr. Bing Wantoro, MS, SpOk selaku pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu ditengah kesibukannya untuk membimbing, membagi ilmu dengan penuh perhatian dan kesabaran yang tulus hingga tesis ini selesai. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada DR. dr. Astrid Sulistomo, MPH, SpOk; dr. Slamet Ichsan, MS, SpOk sebagai penguji; dr. Dewi S. Soemarko, MS, SpOk selaku ketua program studi; Prof.dr. Bastaman Basuki, MPH, SpKp; dr. Fikri Effendi, MOH, SpOk; dr. Setyawati Budiningsih, MPH; Ambar W Roestam, SKM, MOH; DR. dr. Eva Suarthan dan dr. Nuri Purwito Adi yang telah memberikan masukan, koreksi untuk kesempurnaan tesis ini, serta seluruh karyawan di Bagian Kedokteran Komunitas dan Program Studi Kedokteran Kerja, Universitas Indonesia.

Terima kasih kepada seluruh karyawan Perkantoran X yang telah berkenan sebagai responden, orang tuaku, istri tercinta Nuraini, SST dan anak-anakku tersayang atas segala kesabaran, pengorbanan dan doa sehingga studi ini dapat selesai.

Penulis menyadari tesis ini banyak terdapat kekurangan. Kritik dan saran sangat diharapkan untuk kesempurnaan tulisan ini. Akhirnya penulis berharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi perkembangan Ilmu Kedokteran Okupasi di Indonesia.

Jakarta, Desember 2008

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Samsul Rizal
NPM : 6105042158
Program Studi : Magister Kedokteran Kerja
Departemen : Ilmu Kedokteran Komunitas
Fakultas : Kedokteran Universitas Indonesia
Jenis karya : Tesis

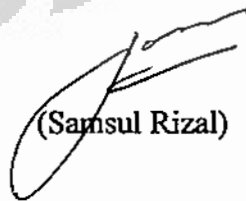
demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Prevalensi Nyeri Bahu Kanan dan Faktor-faktor yang Berhubungan pada Pekerja Pengentri Data di Perkantoran X, Jakarta.

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini, Universitas Indonesia berhak menyinirpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 24 Desember 2008
Yang menyatakan:


(Samsul Rizal)

ABSTRAK

Nama : Samsul Rizal
Program studi : Magister Kedokteran Kerja
Judul : Prevalensi nyeri bahu kanan dan faktor-faktor yang berhubungan pada pekerja pengentri data

Latar belakang. Pada saat ini hampir semua kegiatan manusia tidak terlepas dari pemakaian komputer. Pemakaian komputer secara terus menerus dapat menimbulkan antara lain nyeri bahu kanan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui prevalensi nyeri bahu kanan serta faktor-faktor yang berhubungan pada pekerja pengentri data.

Metode. Penelitian ini antara April 2008-Mei 2008, menggunakan desain potong lintang. Data dianalisis dengan regresi logistik. Populasi adalah pekerja pengentri data di Perkantoran X, Jakarta yang dipilih secara *simple random sampling*. Nyeri bahu kanan jika satu positif hasil tes provokasi (yang dilakukan oleh peneliti) *Appley scratch*, *Yergason*, dan *Moseley* di daerah bahu kanan. Jika semua hasil pemeriksaan negatif, subyek dinyatakan tidak nyeri bahu kanan. Data yang lain diperoleh melalui wawancara dengan kuesioner khusus.

Hasil. Subjek yang berpartisipasi 150 dari 250 pengentri data. Prevalensi nyeri bahu kanan sebesar 46% (69/150). Faktor potensi risiko yang dominan untuk nyeri bahu kanan adalah kebiasaan olah raga dan kenyamanan posisi kerja. Subjek dengan kebiasaan olah raga yang buruk dibandingkan dengan yang baik berisiko nyeri bahu kanan hampir tiga kali lipat [odds rasio suaian (OR)= 2,93; 95% interval kepercayaan (CI) = 1,41-6,07]. Jika ditinjau dari segi kenyamanan posisi kerja, subyek yang tidak nyaman dibandingkan yang nyaman berisiko nyeri bahu kanan lebih dari dua kali lipat (odds rasio suaian (OR) = 2,27; 95% CI = 1,11-4,64).

Kesimpulan. Prevalensi nyeri bahu kanan sebesar 46%. Kebiasaan olah raga dan kenyamanan posisi kerja merupakan faktor risiko dominan terhadap nyeri bahu kanan. Maka diperlukan senam kesegaran jasmani dan perbaikan kenyamanan posisi kerja.

Kata kunci. nyeri bahu kanan, komputer, olah raga, posisi kerja

ABSTRACT

Name : Samsul Rizal
Study Program : Post – graduate program in occupational medicine
Title : Prevalence and related factors of right shoulder pain among data entry workers

Background. At present time, almost all activities are related with computer use. Long term computer use may, among others, cause right shoulder pain. This study aimed to identify the prevalence of right shoulder pain and related risk factors among data entry workers.

Methods. This cross sectional study was conducted from April to May 2008 among *simple random sampling* selected data entry workers at an office in Jakarta. Data analysis used logistic regression. Based on physical examination, a subject considered had positive right shoulder pain if at least one test results positive provocation test Appley *scratch*, Yergason, and Moseley on right shoulder, or otherwise. Other data was collected by interviewing the subjects.

Results. A hundred and fifty subjects participated in this study. The prevalence of right shoulder pain was 46% (69/150). Sport habits and comfortable sitting position were dominant risk factors related with right shoulder pain. Those who had poor sport habits had almost three-fold risk to right shoulder pain [adjusted odds ratio (OR) = 2.93; 95% confidence interval (CI) = 1.41-6.07]. Those who felt uncomfortable sitting position had more than two times risk to get right shoulder pain (OR = 2.27; 95% CI = 1.11-4.64).

Conclusion. The prevalence of right shoulder pain was 46%. Poor sport habits and uncomfortable sitting position were dominant risk factors related with right shoulder pain. Therefore, aerobic class and more comfortable seats are recommended for data entry workers.

Key words. right shoulder pain, computer, aerobic class, sitting position

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBARAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.2 Bagi Pekerja.....	4
1.4.2 Bagi Perkantoran.....	4
1.4.3 Bagi Akademik	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Nyeri Bahu.....	5
2.1.1 Definisi Nyeri dan Nyeri Bahu	5
2.1.2 Anatomi Bahu	5
2.1.3 Patofisiologi Nyeri Bahu	7
2.1.4 Penyebab Klinis Nyeri Bahu.....	8
2.1.5 Gejala Nyeri Bahu	8
2.1.6 Diagnosis Nyeri Bahu.....	9
2.1.7 Alat Bantu Mengidentifikasi Keluhan yang Diderita	11
2.1.8 Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Nyeri Bahu Kanan.....	12
2.1.9 Pencegahan/Pengendalian Nyeri Bahu Kanan.....	16

2.2	Ruang Kerja dan Sikap Kerja yang Baik bagi Pengguna Komputer	18
2.3	Profil Perkantoran	25
2.3.1	Gambaran Umum Perkantoran	25
2.3.2	Pekerja	25
2.3.3	Waktu Kerja	25
2.3.4	Tempat Kerja	25
2.3.5	Pekerjaan Pengentrian Data	26
2.4	Alur Proses Produksi	27
2.5	Kerangka Teori	28
2.6	Kerangka Konsep	29
3.	METODE PENELITIAN	32
3.1	Desain Penelitian	32
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	32
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	32
3.3.1	Populasi Penelitian	32
3.3.2	Sampel Penelitian	32
3.4	Besar Sampel	33
3.5	Cara Pengumpulan Data	34
3.5.1	Wawancara Pada Pekerja	34
3.5.2	Pemeriksaan Fisik	34
3.6	Pengolahan dan Analisis Data	34
3.7	Identifikasi Variabel	34
3.7.1	Variabel Terikat	34
3.7.2	Variabel Bebas	35
3.8	Definisi Operasional	35
3.8.1	Variabel Terikat	35
3.8.2	Variabel Bebas	35
3.9	Etika Penelitian	37
3.10	Alur Penelitian	38
4.	HASIL PENELITIAN	37
4.1	Pelaksanaan dan Pengumpulan Data	37
4.2	Karakteristik Responden	37
4.3	Karakteristik Pekerjaan	38
4.4	Prevalensi Nyeri Bahu Kanan	39
4.5	Hubungan antara Karakteristik Responden dan Nyeri Bahu Kanan	40
4.6	Hubungan antara Karakteristik Pekerjaan dan Nyeri Bahu Kanan	41
4.7	Analisis Multivariat Nyeri Bahu Kanan	42

5.	PEMBAHASAN.....	44
5.1	Keterbatasan Penelitian.....	44
5.2	Prevalensi Nyeri Bahu Kanan.....	44
5.3	Analisis Hubungan Nyeri Bahu Kanan dengan Karakteristik Responden.....	45
5.4	Analisis Hubungan Nyeri Bahu Kanan dengan Karakteristik Pekerjaan.....	51
6.	KESIMPULAN DAN SARAN	53
6.1	Kesimpulan.....	53
6.2	Saran	53
	6.2.1 Untuk Pihak Kantor	53
	6.2.2 Untuk Pihak Pekerja	54
	6.2.3 Untuk Pihak Peneliti	54
	DAFTAR PUSTAKA	55
	DAFTAR LAMPIRAN	57
	Lampiran 1. Lembar Informasi Pekerja.....	57
	Lampiran 2. Informed consent.....	58
	Lampiran 3. Lembar Pertanyaan.....	59
	Lampiran 4. Rekapitulasi Hasil Wawancara	62

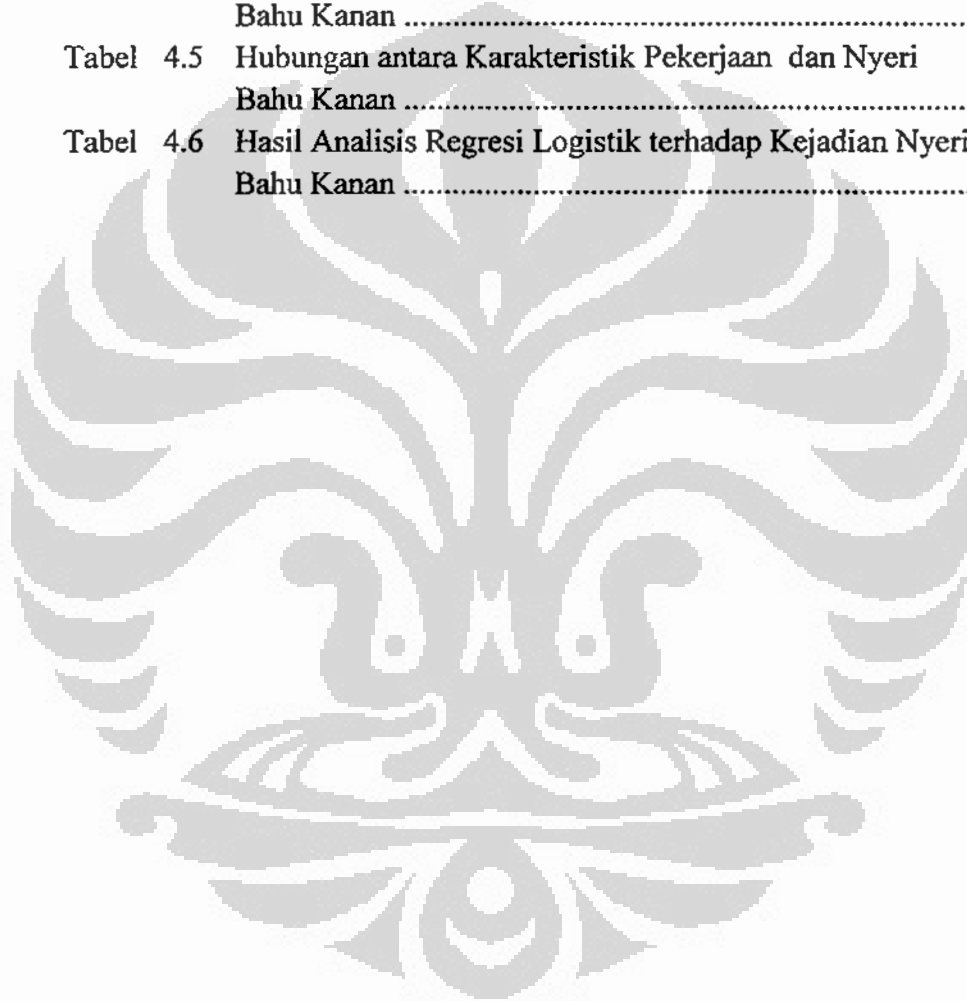
DAFTAR SINGKATAN



ACGIH	: <i>American Conference of Governmental Industrial Hygienists</i>
BB	: Berat Badan
Brief Survey	: <i>Baseline Risk Identification of Ergonomics Factor Survey</i>
CI	: <i>Confidence Interval</i>
EMG	: Elektromiografi
IMT	: Indeks Massa Tubuh
K3	: Kesehatan dan Keselamatan Kerja
Kg	: Kilogram
KTP	: Kartu Tanda Penduduk
MRI	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
NIOSH	: <i>National Institute of Occupational Safety and Health</i>
OR	: <i>Odds Ratio</i>
OSHA	: <i>Occupational Safety and Health Administration</i>
SIM	: Surat Izin Mengemudi
SMA	: Sekolah Menengah Atas
STK	: Sindrom Terowongan Karpal
TB	: Tinggi Badan
WHO	: <i>World Health Organization</i>
CI	: <i>Confidence Interval</i>
SD	: Standar Deviasi

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Sebaran Karakteristik Responden.....	38
Tabel 4.2 Sebaran Karakteristik Pekerjaan.....	39
Tabel 4.3 Prevalensi Nyeri Bahu Kanan.....	40
Tabel 4.4 Hubungan antara Karakteristik Responden dan Nyeri Bahu Kanan	41
Tabel 4.5 Hubungan antara Karakteristik Pekerjaan dan Nyeri Bahu Kanan	42
Tabel 4.6 Hasil Analisis Regresi Logistik terhadap Kejadian Nyeri Bahu Kanan	43



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Masalah kesehatan merupakan hak asasi setiap manusia. Hal ini sesuai dengan Deklarasi Hak Asasi Manusia Perserikatan Bangsa-Bangsa dan Konstitusi *WHO* 1948, yang menyatakan bahwa Kesehatan adalah hak asasi manusia yang paling fundamental. Oleh karena itu tujuan utama pembangunan nasional adalah meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang dilakukan secara berkelanjutan melalui pembangunan kesehatan yang nantinya mewujudkan Indonesia Sehat 2010.¹

Pembangunan kesehatan merupakan salah satu sisi dari pembangunan nasional, yang bersifat integral dan tidak dapat dipisahkan karena menyentuh seluruh aspek kehidupan manusia dan merupakan peran penting bagi kualitas sumber daya manusia. Dalam dokumen Rencana Strategi Departemen Kesehatan 2005-2009 disebutkan, bahwa pembangunan kesehatan bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, kemauan, dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat setinggi-tingginya, termasuk komunitas pekerja.¹

Alvin Tofler², mengatakan bahwa dampak kemajuan ilmu pengetahuan dapat menimbulkan "*culture shock*" bagi manusia. *Culture shock* tersebut antara lain disebabkan karena perubahan bentuk komputer dari ukuran yang semula besar berubah menjadi semakin kecil dengan kemampuan (kapasitas memori) yang jauh lebih banyak dibandingkan dengan komputer berukuran besar misalnya "laptop".

Karena penting dan serius, maka masalah gangguan kesehatan kerja semakin menjadi perhatian publik, untuk itu dibutuhkan ergonomi pada semua bidang, demikian pula dengan pekerjaan yang memanfaatkan komputer.

Pada saat ini pemakaian komputer sudah sangat luas, hampir semua kegiatan manusia tidak terlepas dari pemakaian komputer. Manusia seolah-olah sudah sangat tergantung pada kemampuan komputer yang memang diciptakan untuk membantu aktivitas manusia. Komputer tidak hanya digunakan di kantor-kantor,

di lembaga penelitian, di perguruan tinggi atau di perkantoran saja, tapi komputer juga sudah banyak digunakan di rumah tangga.²

Walaupun sudah banyak manfaat yang dapat diperoleh dari pemakaian komputer, namun belum banyak yang menyadari bahwa pemakaian komputer juga dapat menimbulkan masalah tersendiri. Masalah yang dimaksud adalah penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh pemakaian komputer, terutama bila bekerja dengan komputer dalam waktu yang lama secara terus menerus.²

Berdasarkan suatu survei di Amerika baru-baru ini didapatkan fakta bahwa rata-rata waktu kerja yang digunakan untuk bekerja dengan komputer adalah 5,8 jam per hari atau 69% dari total jam kerja.³

Pada pengguna komputer, pekerja dapat menderita sindrom terowongan karpal (STK), jika menggunakan *mouse* selama 14,7 jam perminggu pada wanita 0,4-2,1% dan pada pria 12,5%.⁴ Menurut *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), di Amerika dari 40 juta orang pengguna komputer terdapat sekitar 80% menderita gangguan pada mata.^{5,6}

Amerika telah mempunyai berbagai tabel standar untuk keperluan disain ergonomis yang ditetapkan oleh *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH).⁷

Sementara di Indonesia, menggunakan berbagai standar berdasarkan modifikasi dari ACGIH dan OSHA. Pada penelitian yang dilakukan terhadap suatu perkantoran asuransi di Indonesia, akibat pemakaian komputer didapatkan, 25% pekerja mengeluh nyeri pada bahu, penelitian lain pada biro pariwisata menunjukkan bahwa 54% pekerja mengeluh nyeri bahu.^{2,7,8} Sayangnya, tidak disebutkan secara terperinci jumlah pekerja, sikap kerja atau lainnya, termasuk antara lain bagaimana diagnosis nyeri bahu. Tetapi pada penelitian lain di Amerika (Colorado), dari 533 orang yang diteliti pada pengguna komputer didapatkan 22% mengeluh sakit otot, 12% mengeluh pada otot lengan atas, 6% yang mengeluh pada otot daerah bahu.⁹

Menurut neurosains, tangan kiri dikontrol belahan kanan otak. Sedangkan, tangan kanan dikontrol belahan kiri otak. Terbanyak manusia menggunakan tangan kanannya untuk melakukan aktivitas atau kegiatan sehari-hari.¹⁰ Di perkantoran X,

Universitas Indonesia

terdapat karyawan yang bertugas sebagai pengentri data, pengentrian data dilakukan dengan menggunakan komputer. Dalam melakukan pengentrian data, karyawan lebih banyak menggunakan tangan kanan, sehingga beban tangan kanan lebih besar dari tangan kiri.

1.2 Permasalahan

Berdasarkan pengamatan pada pekerja pengentri data di perkantoran X tersebut, banyak yang mengeluh nyeri bahu kanan dalam tiga bulan terakhir, Dengan mempertimbangkan hal tersebut diatas, maka dirasakan perlu untuk melakukan penelitian pada karyawan tersebut untuk mengetahui penyebab dari keluhan yang dirasakan pekerja di perkantoran X. Nyeri bahu yang akan diamati adalah nyeri bahu kanan pekerja saja. Berdasarkan masalah tersebut diatas maka dapat dirumuskan masalah penelitian dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut:

- 1) Berapa prevalensi nyeri bahu kanan pada pekerja pengentri data?
- 2) Apakah ada faktor-faktor lain (seperti umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan atau lainnya) yang berhubungan dengan nyeri bahu kanan?

1.3 Tujuan penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Mengetahui gambaran prevalensi nyeri bahu kanan dan faktor-faktor yang berhubungan pada pekerja pengentri data di perkantoran X, serta cara mengatasinya.

1.3.2 Tujuan khusus

- 1) Diketuainya prevalensi nyeri bahu kanan pada pekerja pengentri data di perkantoran X.
- 2) Diketuainya faktor-faktor yang berhubungan dengan nyeri bahu kanan, antara lain : Karakteristik responden (jenis kelamin, umur, tinggi badan, pendidikan, status perkawinan, kebiasaan olahraga dan IMT). Faktor pekerjaan (masa kerja, lama kerja, frekuensi istirahat, kualitas komputer, pelatihan kerja, penyuluhan kerja, dan kenyamanan posisi kerja).

- 3) Diketuainya faktor yang paling dominan berhubungan dengan nyeri bahu kanan pada pekerja pengentri data.

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Bagi pekerja

Dengan diketahuinya faktor-faktor yang berhubungan dengan nyeri bahu kanan pada pekerja pengentri data, maka dapat dilakukan upaya-upaya pencegahan sehingga pekerja memperoleh rasa nyaman dan aman waktu bekerja.

1.4.2 Bagi perkantoran

Merupakan masukan bagi upaya perlindungan kesehatan dan keselamatan kerja sehingga dapat meningkatkan produktifitas perkantoran.

1.4.3 Bagi akademik

Bermanfaat dan menambah data bagi pengembangan ilmu kedokteran kerja di Indonesia.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Nyeri bahu

2.1.1 Definisi nyeri dan nyeri bahu

Nyeri menurut *International' Association for the Study of Pain*, adalah pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan yang terkait dengan kerusakan jaringan. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa rasa nyeri adalah subjektif dan tidak dapat diukur secara objektif dengan cara apapun. Gangguan nyeri hanya dapat diperkirakan, tetapi tidak dapat dibuktikan, walaupun diyakini bahwa nyeri itu ada dan penderita adalah satu-satunya orang yang dapat menceritakan kualitas nyeri kepada pemeriksa.¹¹

Nyeri bahu, adalah suatu keadaan yang hampir selalu didahului atau ditandai adanya rasa nyeri pada bahu terutama pada saat melakukan aktifitas gerakan yang melibatkan sendi bahu, apabila dibiarkan dalam waktu yang relatif lama menjadikan bahu akan menjadi kaku.¹²

2.1.2 Anatomi bahu

Bahu terbentuk dari :

2.1.2.1 Persendian

Gerakan-gerakan yang terjadi di gelang bahu dimungkinkan oleh sejumlah sendi yang saling berhubungan erat, misalnya sendi costovertebral atas, sendi akromioklavikular, sendi sternoklavikular, permukaan pergeseran skapulotorakal, dan sendi glenohumeral. Sendi bahu dibentuk oleh kepala tulang humerus dan mangkok sendi, disebut *Cavitas Glenoidalis*. Pada *cavitas glenoidalis*, sebagai mangkok sendi bentuknya agak cekung, tempat melekatnya kepala tulang humerus, dengan diameter *cavitas glenoidalis* yang pendek kira-kira hanya mencakup sepertiga bagian dan kepala tulang sendinya yang agak besar, keadaan ini otomatis membuat sendi tersebut tidak stabil namun paling luas gerakannya.¹³

2.1.2.2 Kapsul sendi

Kapsul sendi terdiri atas dua lapisan (*Haagenars*)

- **Kapsul sinovial (lapisan bagian dalam)**

Berupa jaringan fibrokolagen agak lunak, dan tidak memiliki saraf reseptor dan pembuluh darah. Fungsinya menghasilkan cairan sinovial sendi dan sebagai transformator makanan ke tulang rawan sendi. Bila ada gangguan pada sendi yang ringan saja, maka yang pertama kali mengalami gangguan fungsi adalah kapsul sinovial, tetapi karena kapsul tersebut tidak memiliki reseptor nyeri, maka tidak merasa nyeri apabila ada gangguan, misalnya pada artrosis sendi.

- **Kapsul fibrosa**

Berupa jaringan fibrous keras, memiliki saraf reseptor dan pembuluh darah. Fungsinya memelihara posisi dan stabilitas sendi, memelihara regenerasi kapsul sendi. dapat merasakan posisi sendi dan merasakan nyeri bila rangsangan tersebut sudah sampai di kapsul fibrosa.

2.1.2.3 Kartilago

Kartilago atau ujung tulang rawan sendi berfungsi sebagai bantalan sendi, sehingga tidak nyeri sewaktu penderita berjalan. Namun demikian pada gerakan tertentu sendi dapat nyeri akibat gangguan yang dikenal dengan degenerasi kartilago.



Gambar 1. Anatomi bahu
Sumber : <http://www.medicastore.com>

Universitas Indonesia

2.1.3 Patofisiologi nyeri bahu

Nyeri bahu sangat kompleks kalau ditinjau dari penyebab dan spesifikasi jaringan yang mengalami lesi, hampir selalu diikuti dengan kerusakan jaringan. Sesuai dengan dermatom di daerah bahu, yang dipersarafi dan dilalui oleh Plexus Brachialis, yang merupakan pangkal dari saraf-saraf di daerah lengan sampai ke ujung jari-jari tangan seperti n.radialis, n.medialis, n.ulnaris, n.musculokutaneus, n.kutaneus medialis brachii. Kerusakan suatu jaringan akan berakibat perangsangan terhadap reseptor nyeri (*nociceptor*).

Perangsangan terhadap serabut saraf, dapat terjadi pada pangkal atau bagian-bagiannya sepanjang perjalanan ke tepi atau pada ujung-ujungnya. Neuropeptide yang dilepas dari ujung-ujung saraf tepi, mengakibatkan peningkatan mikrosirkulasi lokal, ekstrasvasi plasma yang berlanjut menjadi proses peradangan. Fenomena ini disebut sebagai "*neurogenic inflammation*", yang pada keadaan lanjut menghasilkan *noxius/chemical stimuli*, sehingga menimbulkan rasa sakit.

Namun, pada kondisi/lesi tertentu peradangan sangat mengganggu aktivitas fungsional. Apabila peradangan menjadi patologis atau kronis sehingga perlu penanganan yang tepat, muncul beberapa gejala berupa:

- nyeri
- pembengkakan
- kerusakan jaringan kolagen dan jaringan lunak
- gangguan stabilitas sendi
- gangguan koordinasi
- gangguan fungsi

Nyeri bahu yang paling sering terjadi, adalah disebabkan oleh karena tendinitis supraspinatus, ruptur rotator cuff, bursitis dan kapsulitis adhesiva. Semua keadaan tersebut sering disebut dengan *frozen shoulder* atau *perioarthritis humero & kapulari*. Penimbunan *kristal kalsium fosfat* dan *kalsium karbonat* pada "*rotator cuff*" sangat sering terjadi. Garam ini tertimbun dalam tendon, ligamen, aponeurosis dan kapsul sendi serta dinding pembuluh darah. Penimbunan ini berhubungan dengan perubahan degenerasi. Penimbunan pertama kali didapatkan

di dalam tendon, kemudian menuju permukaan, selanjutnya ruptur ke atas menuju ruang di bawah bursa subdeltoid. Radang bursa yang terjadi berulang kali oleh karena adanya tekanan yang terus-menerus dapat menyebabkan penebalan dinding bursa, pengentalan cairan bursa dan selanjutnya perlekatan dinding dasar dengan atas bursa, sehingga timbul perikapsulitis adhesive. Akhirnya timbul *frozen shoulder*.¹²

Pada bahu *rotator cuff*, otot stabilisator otot bisep, otot brachialis, otot elevator scapula, otot sternocleidomastoideus. Berkontraksinya otot-otot tersebut dapat meningkatkan rasa sakit, melalui stimulasi nociceptor di dalam otot dan tendon. Makin sering dan kuat nociceptor tersebut terstimulasi, makin kuat reflex aktivitas terhadap otot-otot tersebut. Hal ini akan meningkatkan rasa sakitnya, sehingga menimbulkan keadaan "*vicious circle*" kondisi ini akan diperburuk lagi dengan adanya ischemia lokal sebagai akibat dari kontraksi otot yang kuat dan terus menerus atau mikrosirkulasi yang tidak adekuat sebagai, akibat dari disregulasi sistem simpatik.¹³

2.1.4 Penyebab klinis nyeri bahu

- 1) Pada daerah bahu: *fraktur bahu, tendinitis, bursitis, frozen shoulder*, dan lain-lain
- 2) 2.1.4.2 Pengalihan nyeri dari tempat yang lain (*referred pain*): *fraktur humeri, liver abses, infarc myocord akut* atau *angina pectoralis* dan lain-lain.^{14,15}

2.1.5 Gejala nyeri bahu

- 1) Keluhan pertamanya merasa pegal-pegal di bahu lalu diikuti dengan tidak dapat mengangkat lengan ke samping (*abduksi aktif*). Lokasi nyeri yang dirasakan adalah pada lengan atas atau tepatnya pada *insersio* otot deltoideus di tuberositas deltoidea humeri. Ini dapat dibuktikan dengan penekanan pada tuberkulum humeri. Tidak adanya nyeri tekan pada tuberkulum humeri berarti nyeri rujukan.
- 2) Keadaan ini biasanya unilateral, terjadi pada umur antara 45–60 tahun dan lebih sering pada wanita. Nyeri dirasakan pada daerah otot deltoideus. Bila terjadi pada malam hari, sering kali sampai mengganggu tidur.^{12,14}

2.1.6 Diagnosis nyeri bahu

Penegakan diagnosis meliputi :

1) Anamnesis keluhan, riwayat penyakit serta riwayat pekerjaan

Anamnesis mengenai keluhan dan riwayat penyakit, mencakup sejak kapan mulai terasa tidak enak di daerah bahu sampai mengeluh nyeri bahu baik pada gerakan aktif maupun pasif pada bahu. Anamnesis riwayat pekerjaan meliputi riwayat pekerjaan sebelumnya dan aktifitas yang dilakukan sekarang ini.

2) Pemeriksaan fisik

Meliputi: Inspeksi, jarang ditemukan adanya tanda-tanda peradangan/inflamasi seperti merah, bengkak. palpasi, perkusi dan ditemukan nyeri tekan pada bahu.

3) Tes provokasi

Untuk membedakan nyeri bahu pada daerah bahu atau karena penjalaran nyeri dari tempat lain, (tes positif jika satu dari tiga pemeriksaan positif, berarti nyeri bahu positif), seperti:

- *Appley scratch test*¹⁴

Caranya, jari tangan disuruh menggaruk-garuk daerah sekitar belikat (*angulus medialis scapula*) sisi kontralateral. Hasil tes positif berarti pasien tidak dapat melaksanakan karena sakit sekitar bahu, seperti pada tendinitis supraspinatus, bursitis akromialis dan kapsulitis adhesiva bahu, karena otot-otot abduktor dan rotator eksternal dari bahu yang bekerja.



Gambar 2. *Appley scratch test*

Sumber : Sidharta P. Neurologi klinik dalam praktek umum.
Jakarta: PT Dian Rakyat; 1979.

Universitas Indonesia



Gambar 4. *Moseley test*

Sumber : Sidharta P. Neurologi klinik dalam praktek umum.
Jakarta: PT Dian Rakyat; 1979.

Pemeriksaan penunjang

- Tes laboratorium dan foto Rontgen
- Untuk mengetahui adanya keadaan dan penyakit yang dapat menyebabkan nyeri bahu seperti diabetes mellitus, fraktur dan lain-lain.
- Elektromiografi (*EMG*)
Untuk menganalisis bentuk gelombang elektrik dari saraf dan otot. Pemeriksaan ini cukup baik karena mempunyai sensitifitas dan spesifitas yang tinggi tapi biaya yang harus dikeluarkan cukup besar.
- Magnetic Resonance Imaging (*MRI*)
Cukup baik tetapi biaya yang dikeluarkan cukup besar.^{13,16, 17}

2.1.7 Alat Bantu untuk mengidentifikasi keluhan yang diderita

Untuk mengidentifikasi keluhan yang diderita pekerja pengentri data, dapat dipakai *Corlett dan Bishop's scale* (sifatnya subjektif)

- *Yergason test*

Caranya, pasien disuruh menekukkan lengan kanannya di sendi siku, si pemeriksa menyangga dengan telapak tangan kiri pada siku pasien dan menahan dengan tangan kanannya untuk aduksi yang sedang dilakukan oleh pasien. Apabila sakit, pasien merasakan nyeri pada bahu berarti hasil tes positif. Tes ini menentukan apakah tendon otot biceps dapat mempertahankan kedudukannya di sulcus intertuberkularis atau tidak.¹⁴

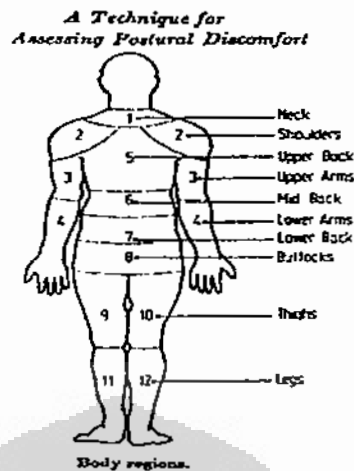


Gambar 3. *Yergason test*

Sumber : Sidharta P. Neurologi klinik dalam praktek umum.
Jakarta: PT Dian Rakyat; 1979.

- *Moseley test*

Tes lengan jatuh, pasien disuruh mengabduksi secara penuh lengannya dalam keadaan lurus seperti kita sedang mengangkat tangan, lalu pasien disuruh menurunkan perlahan-lahan sampai pada posisi adduksi 90⁰, kemudian pasien disuruh menjatuhkan lengannya secara mendadak. Hasilnya positif jika pasien merasakan nyeri di persendian bahu. Tes ini mengungkapkan ada tidaknya kerusakan pada otot-otot serta tendon yang menyusun rotator cuff dari bahu.¹⁴



Gambar 5. Cara menentukan bagian tubuh yang tidak nyaman
Sumber : <http://humanics-es.com/bodypartdiscomfortscale.html>.

Caranya: penderita menunjuk gambar bagian mana dari tubuhnya yang menderita/mengeluh.

2.1.8 Faktor risiko yang berhubungan dengan nyeri bahu kanan

- **Jenis kelamin**

Beberapa penelitian menyatakan bahwa jenis kelamin sangat mempengaruhi tingkat risiko keluhan otot, karena secara fisiologis kemampuan otot wanita lebih rendah dari pada laki-laki (Konz 1996). Laki-laki dan wanita mempunyai perbedaan fisiologis dan psikologis, perbedaan daya tahan tubuh serta postur tubuh yang dapat mempengaruhi cara kerja. Wanita mempunyai risiko keluhan otot lebih besar dari pada laki-laki. Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh hormon yang dimiliki wanita.¹⁴

- **Umur**

Kemampuan fisik seseorang mencapai puncaknya pada usia antara 25-30 tahun, dan kapasitas fisiologis seseorang akan berkurang 1% per tahunnya setelah kondisi puncaknya terlampaui. Proses penuaan seseorang ditandai dengan tubuh yang mulai melemah, gerakan tubuh makin lamban, kurang bertenaga, dan keseimbangan tubuh semakin berkurang. Bertambahnya umur juga akan diikuti dengan penurunan kadar oksigen dalam darah dan mengakibatkan penurunan

kekuatan dan ketahanan otot serta penurunan produksi hormon. Kesemuanya itu menyebabkan meningkatnya risiko keluhan otot.¹⁸

- **Kebiasaan olah raga**

Kebiasaan berolah raga akan meningkatkan daya tahan pada otot, kekuatan otot dan kelenturan otot sehingga kadar laktat dalam darah tetap rendah pada waktu melakukan pekerjaan. Dengan kebiasaan olah raga yang teratur 2-3 kali dalam seminggu dengan durasi antara 30-60 menit akan menyebabkan tulang, sendi dan jaringan ikat sendi lebih kuat sehingga tidak mudah cedera.^{13,19}

- **Tingkat pendidikan**

Tingkat pendidikan seseorang ikut menentukan kecakapannya dalam menghadapi suatu pekerjaan. Pekerja yang mempunyai pendidikan yang cukup dan sesuai dengan jenis pekerjaannya akan dapat mengerjakan tugasnya dengan baik. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, kemungkinan terjadinya risiko keluhan otot akan semakin kecil, karena pengetahuan tentang teknik penggunaan komputer semakin baik.²⁰

- **IMT**

Status gizi pekerja dapat digambarkan melalui IMT. Gizi kerja berarti nutrisi yang diperlukan oleh para pekerja untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan jenis pekerjaannya. Tubuh memerlukan zat-zat dari makanan untuk pemeliharaan tubuh, perbaikan kerusakan sel dan jaringan untuk pertumbuhan.²⁰ Menurut WHO, tingkat gizi seseorang dibagi menjadi tiga, menurut IMT. Di mana gizi kurang $IMT \leq 18,5 \text{ kg/m}^2$, gizi normal $IMT 18,5-24,9 \text{ kg/m}^2$, sedangkan gizi lebih $IMT \geq 25,0 \text{ kg/m}^2$. Semakin berat pekerjaan yang dilakukan akan semakin besar pula energi yang dikeluarkan. Pekerja dengan IMT yang normal memiliki kemampuan lebih baik untuk mengantisipasi beban kerja sehingga memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mencegah timbulnya keluhan otot yang berlebihan. Dengan gizi yang baik kemungkinan menderita suatu penyakit semakin kecil.²¹

- **Status perkawinan**

Status perkawinan merupakan salah satu faktor penting dalam adaptasi dan waktu kerja. Beban tambahan yang bersumber dari tugas-tugas berperan besar dalam

menentukan tingkat kelelahan pada pekerja. Tanggung jawab tugas-tugas rumah tangga dan aktivitas sosial bagi pekerja yang sudah berkeluarga dapat mengakibatkan terganggunya waktu kerja, ditambah lagi pekerja tiba di tempat kerja sudah dengan kondisi lelah sehabis mengerjakan pekerjaan berat di rumah.²²

- **Subu lingkungan kerja**

Menurut *American Society of Heating, Refrigeration and Air conditioning*, kelembaban relatif lingkungan kerja yang dianjurkan adalah 40-60%. Di Indonesia suhu dan kelembaban yang nyaman untuk iklim Indonesia adalah 24-26°C dengan kelembaban relatif 65-80%. Lingkungan yang dingin menyebabkan menurunnya aliran darah ke permukaan kulit karena adanya penyempitan pembuluh darah tepi. Hal ini menghalangi proses hantaran pada syaraf, dan mengakibatkan gangguan pada otot.^{11,12,18}

- **Pencahayaan**

Untuk jenis pekerjaan yang melibatkan penglihatan dengan kontras tinggi dan ukuran subyek besar seperti membaca hasil cetakan (buku, hasil ketikan, dan lain-lain), diperlukan tingkat penerangan antara 250-500 lux atau lebih dari 19-46 fc.^{9, 12,23}

- **Masa kerja**

Masa Kerja seseorang mempengaruhi risiko gangguan otot sendi. Melakukan pekerjaan dengan menggunakan otot yang sama untuk jangka waktu yang lama akan meningkatkan kelelahan kerja baik berupa kelelahan umum maupun kelelahan otot. Hal ini akan mengakibatkan tekanan lebih dari satu areal tubuh yang akhirnya menghambat fungsi syaraf dan aliran darah. Semakin lama bekerja kemungkinan menderita nyeri bahu semakin besar karena terdapat efek kumulatif dari lama bekerja.¹⁷

- **Frekuensi istirahat per jam**

Variasi dalam bekerja dan istirahat atau *break* secara periodik sangat bermanfaat dalam upaya memulihkan kesegaran. Hal ini untuk mengurangi kemungkinan kelelahan dan ketidaknyamanan. Ikuti aturan 20/20/20, yaitu: 20 menit bekerja, 20 detik berhenti (peregangan), 20 detik melakukan relaksasi mata.¹⁹ Istirahat disini

Universitas Indonesia

bukanlah waktu yang digunakan untuk istirahat makan siang. Dengan pemberian istirahat memungkinkan sel-sel otot yang mengalami kontraksi secara terus menerus akan mengalami masa relaksasi. Dengan relaksasi akan mengatur kembali distribusi aliran darah pada saat kontraksi, sehingga terjadi perubahan metabolisme. Hal ini akan mengubah komposisi zat sisa metabolisme menjadi senyawa lain yang dapat dipergunakan kembali untuk metabolisme.^{14,24} Chang mengusulkan agar dalam bekerja perlu memberikan relaksasi otot yang mengalami kontraksi terus menerus.²⁵

- **Lama kerja**

Lama kerja adalah waktu yang digunakan untuk menghasilkan sesuatu. Jumlah jam kerja yang efisien dalam seminggu antara 40-48 jam yang terbagi dalam 5 atau 6 hari kerja. Dengan memperpanjang waktu kerja lebih dari itu, biasanya tidak disertai efisiensi yang tinggi. Bahkan bisa terlihat penurunan produktivitas serta kecenderungan timbulnya suatu penyakit dan kecelakaan kerja. Total hasil kerja tidak selalu berbanding lurus dengan waktu kerja. Dalam beberapa kasus perpanjangan waktu justru menurunkan hasil kerja dan mempunyai kecenderungan untuk timbulnya kelelahan, gangguan penyakit dan kecelakaan. Waktu kerja maksimal dimana seseorang dapat bekerja dengan baik adalah delapan jam per hari termasuk waktu istirahat.²⁰

- **Kenyamanan posisi kerja**

Ketidaknyamanan posisi kerja dapat menimbulkan beberapa masalah, seperti tekanan mekanik pada muskuler, kontraksi muskuler yang berkepanjangan, dapat menghambat aliran darah ke dalam sel muskuler.¹⁹ Menurut Chang bahwa posisi yang salah dalam kerja dapat menyebabkan otot-otot menjadi tegang dan merusak jaringan lunak disekitarnya.²⁵

- **Pelatihan pra kerja**

Pelatihan pra kerja sangat penting bagi para pekerja terutama pekerja komputer, selain bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang cara kerja yang baik dan benar, juga bertujuan untuk membentuk pegawai yang mengerti pemanfaatan

teknologi informasi sehingga diharapkan karyawan mampu memanfaatkan kehadiran teknologi informasi dengan maksimal.²²

- **Penyuluhan kerja**

Penyuluhan kerja dapat meningkatkan status kesehatan dan kapasitas kerja, memberikan perlindungan pada pekerja sebelum adanya proses gangguan akibat kerja dan menciptakan lingkungan yang sehat dan aman dalam rangka meningkatkan produktivitas pekerja yang optimal melalui pengendalian lingkungan kerja.²²

- **Jumlah gerakan per jam**

Klasifikasi yang dipakai NIOSH (*National Institute for Occupational Safety and Health*) dalam mengevaluasi jumlah gerakan berulang/*repetitif* dibagi menjadi tiga bagian yaitu:²⁶

- *Repetitif* ringan jika gerakan berulang kurang dari 10.000 gerakan dalam delapan jam bekerja.
- *Repetitif* sedang jika gerakan berulang antara 10.000-12.000 gerakan dalam 8 jam bekerja.
- *Repetitif* tinggi jika gerakan berulang lebih dari 12.000 gerakan dalam 8 jam bekerja. Atau pendapat lain menyatakan bahwa gerakan berulang rendah/*low* jika gerakan berulang kurang dari 1000 gerakan perjam, gerakan berulang sedang/*medium* jika gerakan berulang antara 1000-1200 gerakan perjam, sedangkan gerakan berulang tinggi/*high* jika gerakan berulang lebih dari 1200 gerakan perjam.^{27,28,29}

2.1.9 Pencegahan/pengendalian nyeri bahu kanan

Posisi duduk lama yang salah, akan menyebabkan otot-otot menjadi tegang dan dapat merusak jaringan lunak sekitarnya. Namun, orang yang duduk tegak lebih cepat letih karena otot-otot punggungnya lebih tegang. Sementara orang yang duduk membungkuk, kerja otot lebih ringan, namun tekanan pada bantalan saraf lebih besar.

Bila merasakan nyeri pada bahu, hal pertama yang perlu dilakukan adalah berdiri. Berelaksasi setiap 20-30 menit untuk mencegah ketegangan otot. Jalan-jalan satu

jam sekali juga sangat menolong mengurangi ketegangan otot. Hal-hal yang harus dihindari selama duduk supaya tidak terjadi nyeri bahu antara lain jangan duduk pada kursi yang terlalu tinggi, selain itu, selama duduk perlu menghindari duduk dengan mencondongkan kepala ke depan karena dapat menyebabkan gangguan pada leher, duduk dengan lengan terangkat karena dapat menyebabkan nyeri pada bahu dan leher, serta duduk tanpa sokongan lengan bawah karena dapat menyebabkan nyeri pada bahu dan pinggang.

Sebaiknya duduk dengan punggung lurus dan bahu berada di belakang serta bokong menyentuh belakang kursi. Seluruh lengkung tulang belakang harus rapat selama duduk. Caranya, duduklah di ujung kursi dan bungkukkan badan seolah terbentuk huruf C. Setelah itu, tegakkan badan buatlah lengkungan tubuh sebisa mungkin. Tahan untuk beberapa detik kemudian lepaskan posisi tersebut secara ringan (sekitar 10 derajat). Posisi duduk seperti inilah yang terbaik. Duduklah dengan lutut tetap setinggi atau sedikit lebih tinggi dari panggul (gunakan penyangga kaki bila perlu) dan sebaiknya kedua tungkai tidak saling menyilang. Jaga agar kedua kaki tidak menggantung. Hindari duduk dengan posisi yang sama lebih dari 20-30 menit.

Selama duduk, istirahatkan siku dan lengan pada kursi atau meja, jaga bahu tetap rileks. Bila duduk dengan kursi beroda dan berputar, jangan memutar pinggang selama duduk, sebaiknya putarkan seluruh tubuh. Bila berdiri dari posisi duduk, usahakan berdiri dengan meluruskan kedua tungkai.

Selain tindakan pencegahan tersebut di atas, yang terpenting adalah perlu adanya program kegiatan olahraga senam untuk mengurangi maupun mencegah nyeri bahu pada setiap pekerja. Di samping itu, hal penting lain yang tidak boleh dilupakan adalah desain kursi yang ergonomis.

Sikap duduk yang benar adalah pertama duduk dengan sikap membungkuk ekstrem. Kemudian setelah beberapa detik, secara perlahan tegakkan punggung dan lengkungan. (Jangan mempertahankan terlalu lama posisi ini karena dapat menyebabkan ketegangan otot punggung). Kemudian, relaksasikan lengkung lumbal sekitar 10 persen agar sikap tubuh benar. Bekerjalah dengan sikap seperti ini selama duduk.¹⁵

2.2 Ruang kerja dan sikap kerja yang baik bagi pengguna komputer

2.2.1 Ruang kerja

Pada tempat kerja (*work station*), pengaturan elemen seperti: cpu, monitor, *keyboard*, *mouse*, *printer*, penyangga buku, dan piranti lainnya agar sesuai dengan kebutuhan merupakan faktor paling penting untuk menciptakan kondisi kerja yang nyaman.

- **Monitor**

Berada diketinggian yang sama dan berdampingan dengan tempat arsip. Berjarak 18-24 inchi dari wajah pengguna. Dapat dimiringkan dan dinaikkan.

- **Keyboard**

Dapat disetel dan dilepaskan. Diletakkan sejajar dengan lengan tanpa harus mengangkat siku. Pergelangan tangan sejajar dengan lengan bawah sehingga pergelangan tangan tidak terlalu fleksi. Berada didepan monitor sejajar dengan letak mouse

- **Kursi**

Dapat disesuaikan untuk memperoleh posisi yang sebenarnya dan memiliki kemiringan yang dapat menyokong punggung. Ketinggian kursi dapat disesuaikan ketika pengguna berada dalam posisi duduk. Disokong oleh lima kaki bangku. Dapat dipindahkan dengan mudah. Memiliki bentuk yang dapat mendistribusikan berat badan. Ada sandaran tangan.

- **Meja**

Memiliki ruang yang cukup untuk lengan. Memiliki ketinggian yang sesuai. Memiliki ukuran yang cukup untuk meletakkan komputer dan dokumen.

- **Pijakan kaki**

Dapat dimiringkan 10 sampai 20 derajat dari depan ke belakang. Memiliki ketinggian yang cukup untuk kaki pengguna yang tidak menyentuh lantai. Memiliki tinggi 12 inchi dan lebar 20 inchi. Dapat dipindahkan dan memiliki berat yang cukup agar tidak mudah bergeser. Memiliki alas yang tidak licin.^{6,8,19,26}

2.2.2 Sikap kerja yang baik

Leher condong ke depan/belakang

Benar



Leher condong ke depan $0-10^{\circ}$

Salah



Leher condong ke depan $10-20^{\circ}$



Leher condong ke depan $> 20^{\circ}$



Leher condong ke belakang

Universitas Indonesia

Leher diputar dan dibengkokkan

Benar



Leher tidak diputar atau dibengkokkan ke arah lain.

Salah



Leher diputar ke arah lain.



Leher dibengkokkan ke arah lain.

Sudut lengan lebih rendah dan menjulur

Benar



Sudut siku lengan $\geq 90^\circ$

Salah



Sudut siku lengan $< 90^\circ$



Letak lengan yang bekerja bersilangan dan tidak lurus dari arah badan.



Letak lengan diluar arah badan.

Universitas Indonesia

Lengan atas

Benar

Salah



Lengan atas netral dan lurus, $< 20^\circ$



Lengan atas diarahkan kebelakang $> 20^\circ$



Lengan atas dibengkokkan ke depan
 $20-45^\circ$



Lengan atas dibengkokkan ke depan
 $45-90^\circ$



Lengan atas dibengkokkan $> 90^\circ$

Universitas Indonesia

Lengan atas terangkat, dibengkokkan ke bagian luar atau ditahan

Benar



Lengan atas rileks dan posisi badan tidak miring

Salah



Bahunya terangkat ke atas.



Lengan atas menuju ke bagian luar badan.

Sudut tangan/pergelangan tangan

Benar



Pergelangan tangan netral ; terlihat lurus

Salah



Penyimpangan sudut pada jari-jari : pergelangan tangan bengkok ke arah ibu jari.



Penyimpangan sudut pada jari-jari : pergelangan tangan bengkok ke arah jari kelingking.

Universitas Indonesia

Posisi tubuh

Benar



Tubuh bersandar lurus dan rileks
dengan baik

Salah



Tubuh bengkok ke depan 10- 20°



Tubuh bengkok ke depan 20- 60°



Tubuh bengkok ke depan > 60°

Universitas Indonesia

Pergelangan tangan

Benar



Pergelangan tangan netral; terlihat lurus

Salah



Arah pergelangan tangan 10- 25⁰



Arah pergelangan tangan > 25⁰



Arah bengkokkan pergelangan tangan 10- 25⁰



Arah bengkokkan pergelangan tangan > 25⁰

Gambar 6. Cara berkomputer yang baik
Sumber : Magnitude. Ergosentry

Universitas Indonesia

2.3 Profil perkantoran

2.3.1 Gambaran umum perkantoran

Perkantoran X, adalah suatu perkantoran yang bergerak di bidang pengumpulan, pengolahan, dan penyajian data yang berlokasi di Jakarta, berdiri sejak tahun 1957. Luas area keseluruhan kurang lebih 40.000 m² dan terdiri dari 6 gedung. Di perkantoran X terdapat klinik dengan 3 dokter umum, 2 dokter gigi dan 5 perawat, bekerja 5 hari dalam seminggu dari jam 7.30⁰⁰ pagi sampai jam 16.30⁰⁰. Program K3 belum maksimal.

2.3.2 Pekerja

Jumlah karyawan di pusat seluruhnya 1559 orang terdiri dari 932 orang laki-laki dan 627 orang perempuan yang tersebar di beberapa bagian. Jumlah pekerja pengentri data sebanyak 250 orang, dan jumlah pekerja pengentri data yang diteliti sebanyak 150 orang. Pekerja yang melakukan pengentrian data ini tidak bekerja mengentri data secara terus menerus, tetapi berdasarkan proyek yang ada. Bila proyek selesai, maka pekerja akan kembali mengerjakan pekerjaan rutin yang lain, seperti melakukan *editing* (pengecekan isi kuesioner), mengisi kode (*coding*), dan lain-lain.

2.3.3 Waktu kerja

Perkantoran X beroperasi dalam seminggu selama 5 hari kerja dari pukul 7.30⁰⁰ sampai 16.30⁰⁰, dengan waktu istirahat selama 1 jam dari pukul 12⁰⁰ sampai 13⁰⁰. Hari Sabtu dan Minggu libur.

2.3.4 Tempat kerja

Di Perkantoran X, pekerja pengentri data memakai bangku yang statis, berkaki empat, tidak beroda, ketinggian kaki bangku 50 cm, lebar bangku 35 cm, tinggi sandaran punggung dari lantai sampai puncak setinggi 90 cm, dan tidak mempunyai sandaran tangan. Dengan model meja komputer yang statis, berbentuk kotak, tinggi meja dari lantai sampai alas monitor setinggi 75 cm, panjang meja 57 cm, lebar meja 63 cm, dan tempat keyboard berada dibawah 10 cm dari tinggi

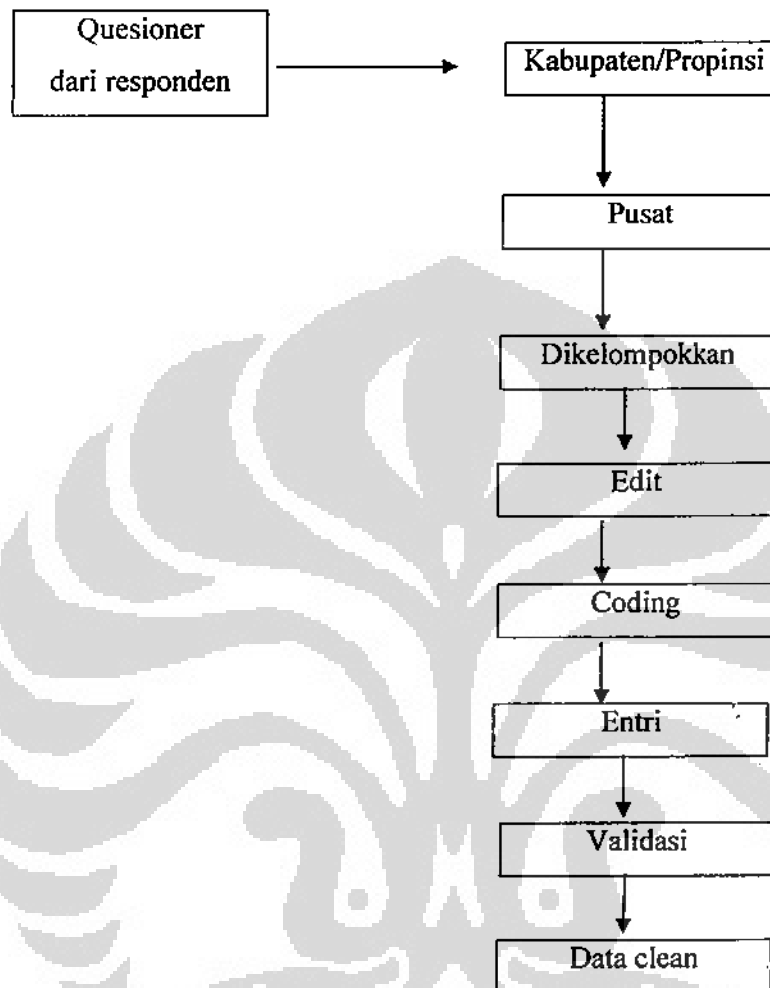
alas monitor, yang dapat didorong kedalam. Tidak ada injakan kaki. memakai *mouse optic*.

2.3.5 Pekerjaan pengentrian data

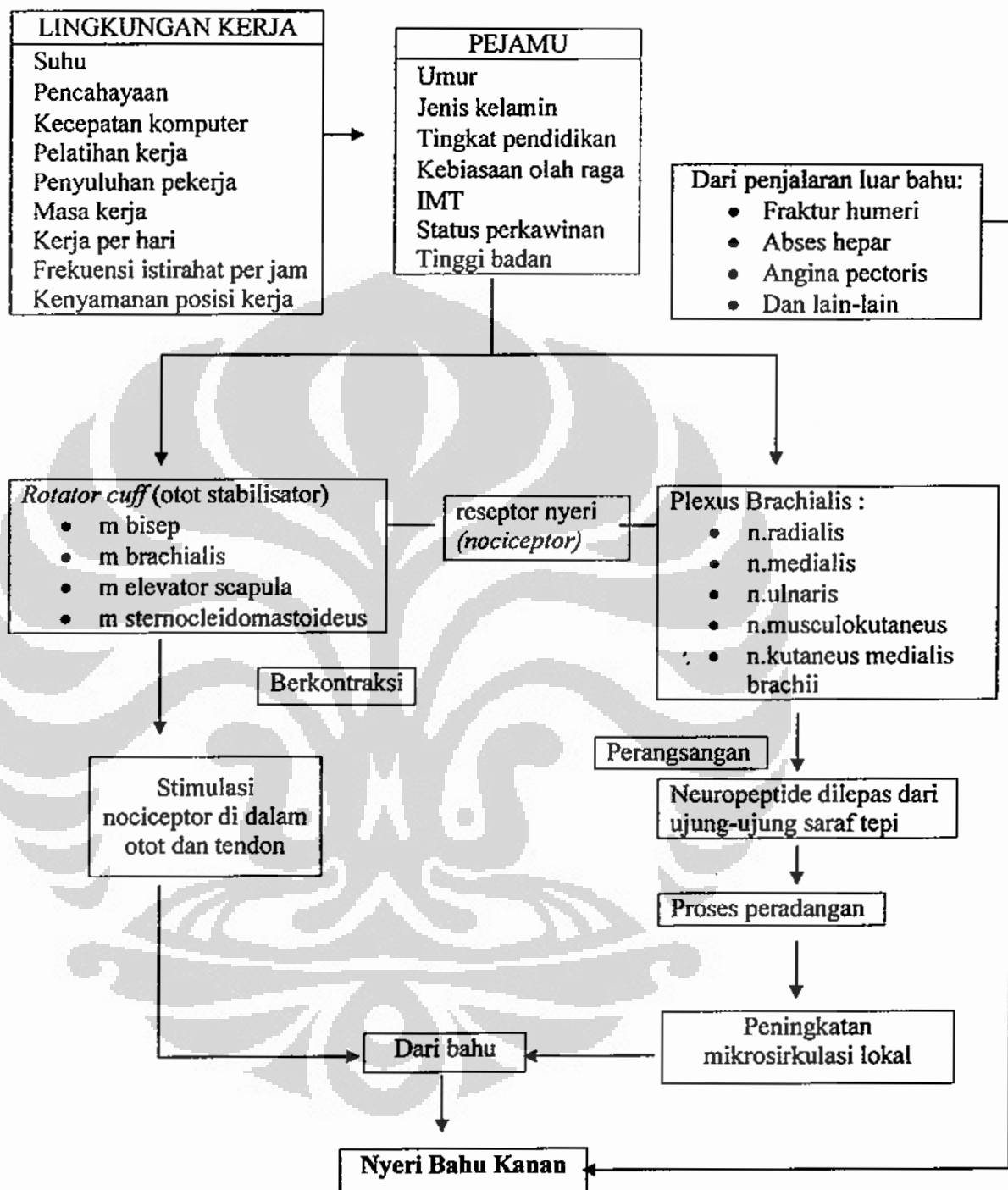
Rangkaian kegiatan dari tahap persiapan, pengumpulan, pengelolaan dan analisis data. Pengelolaan data atau yang biasa disebut manajemen data adalah kegiatan persiapan sebelum dilakukan analisis. Manajemen data terdiri dari pembuatan program entri, *receiving-batching* yang didukung dengan buku kontrol, *editing* dan *coding* kuesioner, entri data. Pengentri data bertugas untuk memasukkan (entri/input) data dari kuesioner ke program entri.

Pengentri yang baik melakukan pekerjaan ini dengan tepat dan cepat. Tepat yang dimaksud adalah tepat dalam memasukkan nilai-nilai atau tulisan yang tertera di kuesioner ke dalam program entri dengan menggunakan komputer. Kecepatan pengentri juga diperlukan agar tahapan entri data dapat segera terselesaikan sehingga dapat dilakukan *cleaning* data yang dilakukan secara bertahap. Selanjutnya data tersebut siap untuk dianalisis.

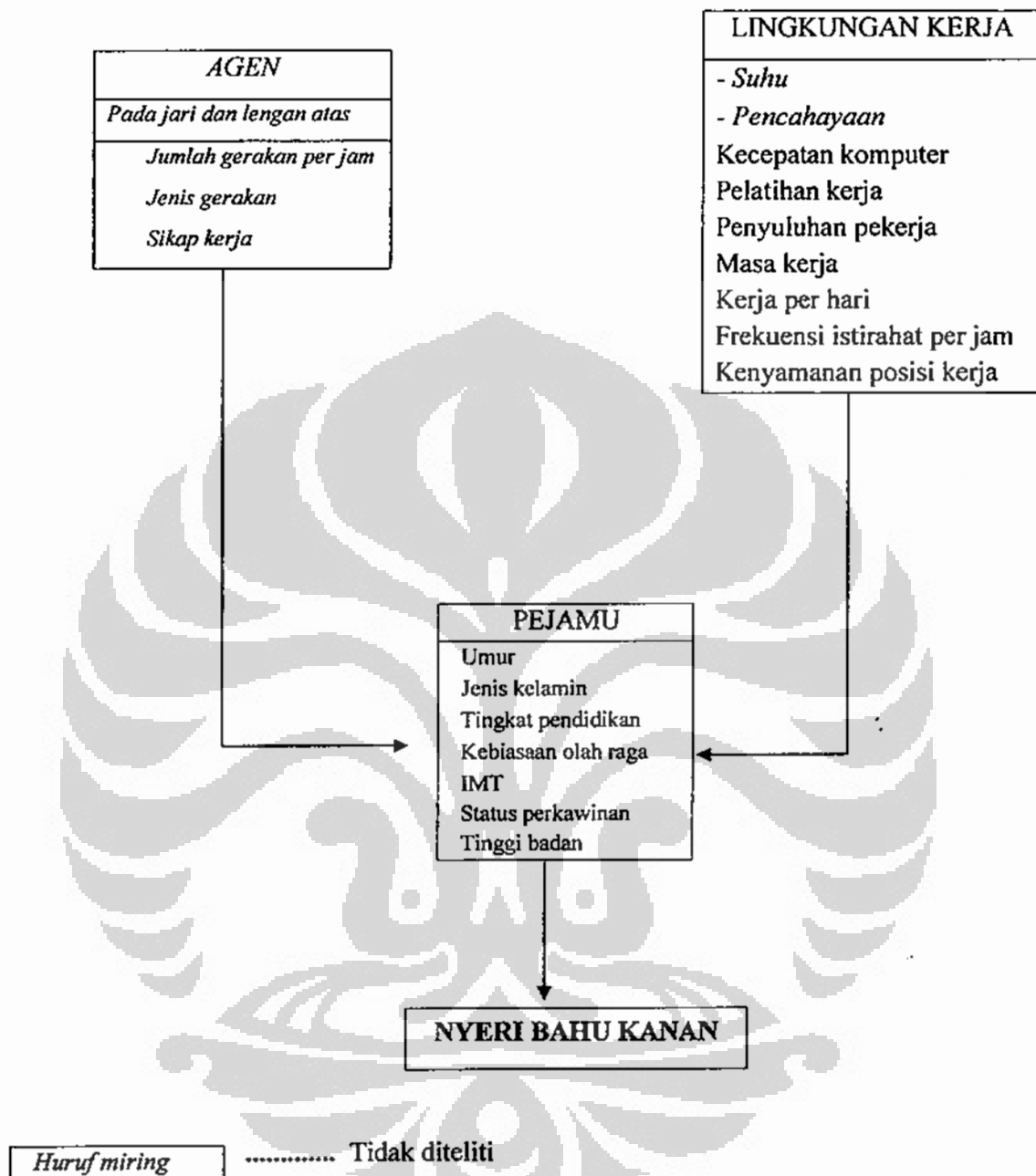
2.4 Alur proses produksi



2.5 Kerangka teori



2.6 Kerangka konsep



BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Desain penelitian

Untuk memperoleh prevalensi nyeri bahu kanan pada pekerja pengentri data di perkantoran X di Jakarta, maka penelitian dilakukan dengan desain *cross sectional*. Variabel terikatnya nyeri bahu kanan dan variabel bebas adalah faktor karakteristik responden seperti jenis kelamin, umur, tinggi badan, pendidikan, status perkawinan, olah raga dan IMT serta faktor pekerjaan seperti, masa kerja, lama kerja, frekuensi istirahat, kualitas komputer, pelatihan kerja, penyuluhan kerja, dan kenyamanan posisi kerja.

3.2 Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan April sampai Mei 2008 di Perkantoran X, Jakarta. Dengan jumlah responden yang diteliti 150 orang.

3.3 Populasi dan sampel penelitian

3.3.1 Populasi penelitian

Populasi calon penelitian adalah seluruh pekerja pengentri data 250 orang di Perkantoran X, Jakarta.

Subyek dinyatakan nyeri bahu kanan jika pada pemeriksaan tes provokasi di daerah bahu kanan salah satu positif hasil *Appley scratch test*, *Yergason test*, *Moseley test*. Jika semua hasil pemeriksaan tersebut negatif, subyek dinyatakan tidak nyeri bahu kanan.

3.3.2 Sampel penelitian

Sampel diambil secara *simple random sampling* dari populasi pekerja pengentri data yang memenuhi kriteria inklusi.

- **Kriteria inklusi**

Tenaga kerja yang bekerja di bagian pengentri data di Perkantoran X, dan bersedia ikut dalam penelitian dengan mengisi dan menandatangani *informed consent*.

Memakai bangku yang statis, berkaki empat, tidak beroda, ketinggian kaki bangku 50 cm, lebar bangku 35 cm, tinggi sandaran punggung dari lantai sampai puncak setinggi 90 cm, dan tidak mempunyai sandaran tangan. Dengan model meja komputer yang statis, berbentuk kotak, tinggi meja dari lantai sampai alas monitor setinggi 75 cm, panjang meja 57 cm, lebar meja 63 cm, dan tempat keyboard berada dibawah 10 cm dari tinggi alas monitor, yang dapat didorong ke dalam. Tidak ada injakan kaki. memakai *mouse optic*.

- **Kriteria eksklusi**

Keadaan pasca trauma pada bahu kanan, penyakit rematoid arthritis pada sendi bahu kanan, nyeri bahu kiri saja, kidal, menggunakan kursi dengan sandaran tangan.

3.4 Besar Sampel

Besar sampel dihitung dengan rumus:

$$n = \frac{(Z \alpha)^2 p (1-p)}{d^2}$$

n = besar sampel

Z α = Batas kepercayaan pada kurva normal dengan tingkat kemaknaan α 5 % (0,05) = 1,96

p = prevalensi tenaga kerja dengan keluhan nyeri bahu = 33% ^{7,8,31}

d = kesalahan maksimum yang masih diperkenankan yaitu 10 %

Berdasarkan rumus diatas didapatkan besar sampel yaitu : 86 orang.

3.5 Cara pengumpulan data

Data diperoleh dengan cara :

3.5.1 Wawancara pada pekerja menggunakan kuestioner untuk mendapatkan data primer tentang:

- 1) Karakteristik responden seperti umur, jenis kelamin, status perkawinan, dan kebiasaan olah raga.

- 2) Karakteristik pekerjaan seperti lama kerja, masa kerja, kecepatan komputer, frekuensi istirahat, pelatihan kerja, penyuluhan pekerja, dan kenyamanan posisi kerja.

3.5.2 Pemeriksaan fisik

- 1) Pemeriksaan berat badan (BB) dilakukan dengan alat timbangan berat badan merek *Camri*, dengan cara melepas alas kaki.
- 2) Pemeriksaan tinggi badan (TB) dilakukan dengan meteran, dengan cara melepas alas kaki dan posisi tubuh tegak.
- 3) Pemeriksaan tes provokasi di daerah bahu kanan pada pekerja yang meliputi *Appley scratch test*, *Yergason test*, *Moseley test*. Dilakukan oleh dokter.

3.6 Pengolahan dan analisis data

Data yang terkumpul dari penelitian ini dicatat dalam suatu kuesioner khusus yang telah disiapkan. Setelah dilakukan *editing* dan *coding*, data dientri. Pengolahan data menggunakan program STATA versi 8. Metode pengumpulan analisis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis deskriptif dan analisis regresi logistik.

3.7 Identifikasi variabel

3.7.1 Variabel terikat yaitu nyeri bahu kanan

3.7.2 Variabel bebas yaitu umur, jenis kelamin, tinggi badan, tingkat pendidikan, status perkawinan, olah raga, IMT, lama kerja, masa kerja, kecepatan komputer, frekuensi istirahat, pelatihan kerja, penyuluhan pekerja, dan kenyamanan posisi kerja.

3.8 Definisi operasional

3.8.1 Variabel terikat

- **Nyeri bahu kanan**

Adanya gangguan atau keluhan yang terjadi di sekitar bahu kanan pada pekerja pengentri data, dan dengan tes provokasi, yaitu *Appley scratch test*, *Yergason test*,

Moseley test. (jika salah satu dari ke tiga tes provokasi positif berarti nyeri bahu positif).

kode: 1 : Nyeri bahu

0 : Tidak nyeri bahu

3.8.2 Variabel bebas

- **Umur**

Terhitung sejak lahirnya responden, sesuai KTP atau SIM.

kode: 1 : > 30 tahun

0 : ≤ 30 tahun

- **Jenis kelamin**

kode: 1 : Perempuan

0 : Laki-laki

- **Tinggi badan**

kode: 1 : > 160 cm

0 : ≤ 160 cm

- **Tingkat pendidikan**

Pendidikan formal tertinggi yang ditamatkan (mendapat ijazah)

kode: 1 : SMA

0 : Perguruan tinggi D3/S1/S2

- **Status perkawinan**

kode: 1 : Kawin

0 : Belum kawin/cerai/janda/duda

- **IMT**

Menggambarkan status gizi pekerja. Dinilai dengan menggunakan IMT dengan cara berat badan (kg) dibagi dengan kuadrat tinggi badan (m^2) menurut WHO.

kode: 1 : ≤ 18,5 kg/m^2

0 : > 18,5 kg/m^2

- **Kebiasaan berolah raga**

Melakukan kegiatan olah raga pada 6 bulan terakhir dengan kriteria:

kode: 1 : Buruk. Jika tidak berolah raga atau berolah raga tapi tidak teratur.

0 : Baik. Jika olah raga dengan teratur 2-3 kali dalam seminggu dengan durasi waktu antara 30-60 menit dalam sekali olah raga.

- **Masa kerja**

Lamanya seorang pekerja melakukan pekerjaannya sekarang, dihitung mulai saat pertama berkerja sampai saat ini melalui wawancara.

kode: 1 : ≥ 5 tahun

0 : < 5 tahun

- **Lama kerja**

Lamanya kerja dalam melakukan pekerjaannya mengentri data dalam sehari.

kode: 1 : ≥ 5 jam

0 : < 5 jam

- **Banyaknya istirahat dalam 1 jam**

Banyaknya istirahat setelah melakukan pekerjaannya dalam 1 jam.

kode: 1 : < 3 kali

0 : ≥ 3 kali

- **Kecepatan komputer**

Setiap melakukan pekerjaan, apakah kecepatan proses komputer

kode: 1 : Cepat (pentium 4)

0 : Lambat (pentium 1/2/3)

- **Pelatihan kerja**

Dilakukan dengan cara anamnesa tentang pernah atau tidak dilakukan pelatihan mengenai cara kerja yang baik dan benar dalam bekerja

kode: 1 : Tidak pernah

0 : Pernah

- **Penyuluhan kerja**

Dilakukan dengan cara anamnesa tentang pernah atau tidak dilakukan penyuluhan kerja mengenai cara kerja yang baik dan benar dalam menggunakan komputer

kode: 1 : Tidak pernah

0 : Pernah

- **Kenyamanan posisi kerja, anda merasa:**

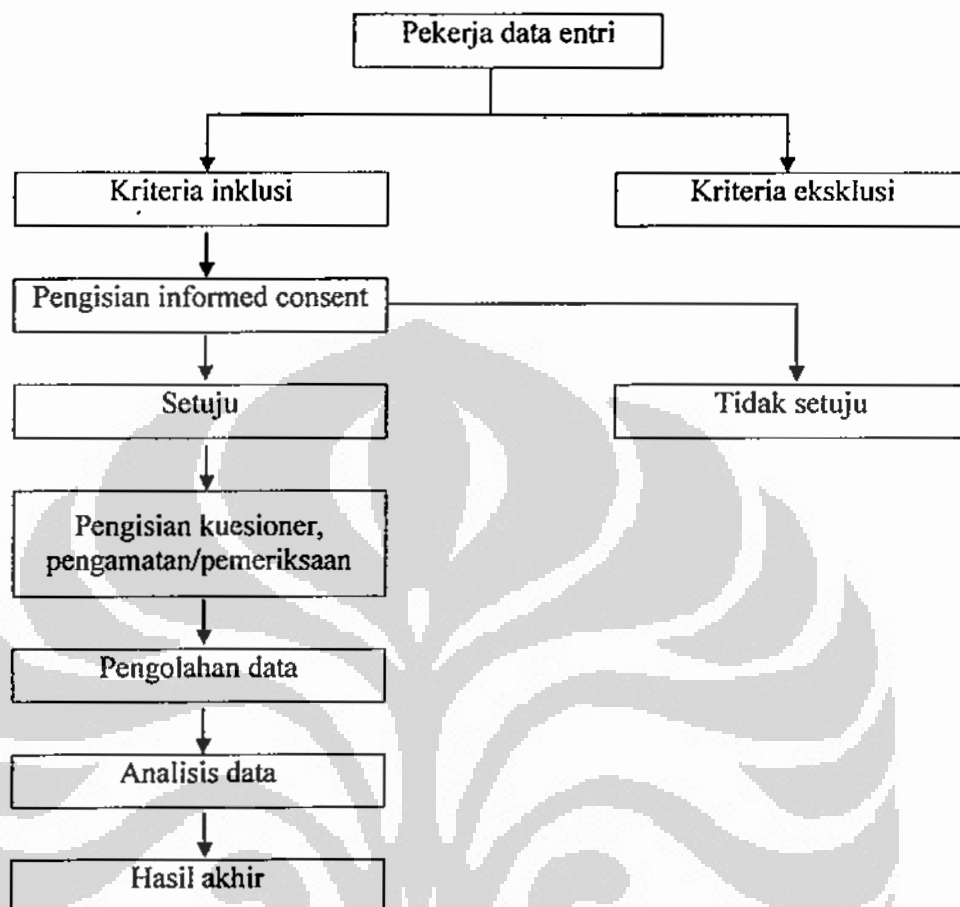
kode: 1 : Tidak nyaman

0 : Nyaman

3.9 Etika penelitian

Segala keterangan yang diberikan dari responden kepada peneliti dirahasiakan dan apabila ada hal-hal yang merugikan responden maka responden dapat mengundurkan diri dari penelitian ini. Responden yang bersedia mengikuti penelitian mengisi formulir *informed consent* yang ada. Jika pada penelitian ini ditemukan responden yang positif menderita nyeri bahu kanan dirujuk ke poliklinik perkantoran untuk pemeriksaan dan penanganan selanjutnya.

3.10 Alur penelitian



BAB 4 HASIL PENELITIAN

4.1 Pelaksanaan dan pengumpulan data

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui prevalensi nyeri bahu kanan dan faktor-faktor yang berhubungan pada pekerja pengentri data di Perkantoran X, Jakarta. Pengumpulan data dilakukan pada bulan April 2008 sampai Mei 2008. Jumlah pekerja pengentri data sebanyak 250 orang, 100 orang di eksklusi salah satunya karena memakai bangku dengan sandaran tangan dan yang masuk kriteria inklusi sebanyak 150 orang

Kegiatan penelitian dimulai dengan melakukan penjelasan kepada responden untuk mendapatkan data primer berupa pengisian kuesioner, pengukuran tinggi badan dan berat badan, serta tes provokasi. Data sekunder diperoleh untuk mengetahui jumlah pekerja, dan profil perkantoran. Dari hasil kuesioner tidak ada responden yang dieksklusi.

4.2. Karakteristik responden

Dari 150 responden yang diteliti didapatkan 141 orang (94%) pekerja pengentri data berumur lebih dari 30 tahun, dengan rata-rata umur 43,8 tahun (SD: 8,2). Pekerja yang memiliki tinggi badan kurang atau sama dengan 160 cm sebanyak 94 orang (62,7%), dengan rata-rata tinggi badan 159,8 cm (SD: 6,9) dan rata-rata berat badan 60,4 kg (SD: 10,5).

Lebih banyak pekerja jenis kelamin perempuan (59,3%), memiliki pendidikan terakhir SMA (66,7%) dan berstatus kawin (88,7%). Menurut klasifikasi IMT dijumpai sebagian besar memiliki IMT lebih dari 18,5 kg/m² yaitu sebanyak 98,7%. Namun lebih dari separuh responden memiliki kebiasaan olah raga yang kurang baik 65,3%. (Tabel 4.1).

Tabel 4.1 Sebaran karakteristik responden (n=150)

Karakteristik responden	Jumlah	Persen
Jenis kelamin		
Perempuan	89	59,3
Laki-laki	61	40,7
Kelompok umur		
> 30 tahun	141	94,0
≤ 30 tahun	9	6,0
Tinggi badan		
> 160 cm	56	37,3
≤ 160 cm	94	62,7
Tingkat pendidikan		
Menengah (SMA)	100	66,7
Tinggi (Akad +)	50	33,3
Status perkawinan		
Kawin	133	88,7
Belum kawin/Cerai	17	11,3
IMT		
≤ 18,5 kg/m ²	2	1,3
> 18,5 kg/m ²	148	98,7
Kebiasaan olah raga		
Buruk	98	65,3
Baik	52	34,7

4.3 Karakteristik pekerjaan

Berkaitan dengan karakteristik pekerjaan, sebagian besar pekerja sudah bekerja di kantor ini lebih dari 5 tahun (96,7%) dengan rata-rata masa kerja 20,6 tahun (SD: 8,7). Pekerja lebih banyak menghabiskan waktu kerja harian untuk entri data sekitar 64% dengan rata-rata lama kerja 5,2 jam per hari (SD: 2,2). Frekuensi istirahat kurang dari tiga kali dalam sejam sebesar 92,7% dengan rata-rata banyaknya istirahat 1,4 kali dalam satu jam (SD: 0,8). Sebanyak (88,7%) pekerja menggunakan komputer yang cepat, namun demikian lebih dari separuh pekerja yang menggunakan kursi tanpa sandaran tangan merasa tidak nyaman dalam bekerja (64%). Hanya sekitar 60% pekerja yang pernah mendapat pelatihan pra

Universitas Indonesia

kerja dan hanya 53,3% yang mendapatkan penyuluhan sebelum bekerja. (Tabel 4.2).

Tabel 4.2 Sebaran karakteristik pekerjaan (n=150)

Karakteristik pekerjaan	Jumlah	Persen
Masa kerja		
≥ 5 tahun	145	96,7
< 5 tahun	5	3,3
Lama kerja per hari		
≥ 5 jam	96	64,0
< 5 jam	54	36,0
Frekuensi istirahat per jam		
< 3 kali	139	92,7
≥ 3 kali	11	7,3
Kecepatan komputer		
Cepat	133	88,7
Lambat	17	11,3
Pelatihan pra kerja		
Tidak	60	40,0
Pernah	90	60,0
Penyuluhan kerja		
Tidak	70	46,7
Pernah	80	53,3
Kenyamanan posisi kerja		
Tidak nyaman	96	64,0
Nyaman	54	36,0

4.4 Prevalensi nyeri bahu kanan

Salah satu tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui prevalensi nyeri bahu kanan pada pekerja pengentri data di perkantoran X, Jakarta. Diagnosis adanya nyeri bahu kanan pada responden jika salah satu dari tes provokasi (*appleby scratch test, yergason test, moseley test*) memberi hasil positif pada bahu kanan. Prevalensi nyeri bahu kanan didapatkan sebesar 46% (Tabel 4.3.).

Tabel 4.3 Prevalensi nyeri bahu kanan (n=150)

Nyeri bahu kanan	Jumlah	Persen
Positif	69	46,0
Negatif	81	54,0
Jumlah	150	100,0

Setelah dianalisis lebih lanjut baik pada *Appleby scratch test*, *Yergason test*, maupun *Moseley test* didapatkan hasil yang sama dari ketiga tes tersebut yaitu 46%.

4.5 Hubungan antara karakteristik responden dan nyeri bahu kanan

Analisis bivariat dilakukan dengan melihat hubungan antara variabel nyeri bahu kanan dengan tujuh variabel terkait dengan karakteristik responden, yaitu jenis kelamin, umur, tinggi badan, tingkat pendidikan, status perkawinan, IMT dan kebiasaan olah raga. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa **hanya satu karakteristik responden yang signifikan berhubungan dengan nyeri bahu kanan, yaitu kebiasaan olah raga (OR: 2,65; 95% CI: 1,30-5,39; p: 0,007)**. Ini berarti bahwa pekerja yang kebiasaan olah raganya buruk akan mempunyai kecenderungan berisiko terkena nyeri bahu kanan sebesar 2,65 kali lipat dibandingkan pekerja dengan kebiasaan olah raganya baik. Sementara itu enam variabel lainnya tidak menunjukkan hubungan yang bermakna dengan nyeri bahu kanan. (Tabel 4.4)

Tabel 4.4. Hubungan antara karakteristik responden dan nyeri bahu kanan

karakteristik responden	Nyeri Bahu kanan		OR	95% CI	P
	Positif (n=69)	Negatif (n=81)			
Jenis kelamin					
Perempuan	39	50	0,81	0,42-1,55	0,518
Laki-laki	30	31			
Kelompok umur					
> 30 tahun	65	76	1,07	0,28-4,15	0,923
≤ 30 tahun	4	5			
Tinggi badan					
> 160 cm	27	29	1,15	0,59-2,24	0,675
≤ 160 cm	42	52			
Tingkat pendidikan					
Menengah (SMA)	49	51	1,44	0,72-2,87	0,298
Tinggi (Akad +)	20	30			
Status perkawinan					
Kawin	1	1	1,18	0,07-19,16	0,909
Belum kawin/Cerai	68	80			
IMT					
≤ 18,5 kg/m ²	53	45	2,65	1,30-5,39	0,007
> 18,5 kg/m ²	16	36			
Kebiasaan olah raga					
Buruk	60	73	0,73	0,27-2,01	0,543
Baik	9	8			

4.6 Hubungan antara karakteristik pekerjaan dan nyeri bahu kanan

Dari aspek karakteristik pekerjaan dilakukan pula analisis bivariat untuk memperlihatkan hubungan antara nyeri bahu kanan dengan karakteristik pekerjaan. Dari tujuh variabel karakteristik pekerjaan, ternyata **hanya satu Karakteristik pekerjaan yang signifikan berhubungan dengan nyeri bahu kanan, yaitu kenyamanan posisi kerja (OR: 2,00; 95% CI: 1,01-3,98; p:0,048)** Tabel 4.5. Artinya pekerja yang tidak nyaman bekerja dengan kursi tanpa sandaran tangan akan mempunyai kecenderungan dua kali lipat mengalami nyeri bahu kanan dibandingkan pekerja yang nyaman bekerja dengan kursi tanpa

sandaran tangan. Sedangkan enam variabel lainnya tidak menunjukkan hubungan dengan nyeri bahu kanan.

Tabel 4.5 Hubungan antara karakteristik pekerjaan dan nyeri bahu kanan

Karakteristik pekerjaan	Nyeri bahu kanan		OR	95% CI	P
	Positif (n=69)	Negatif (n=81)			
Masa kerja					
≥ 5 tahun	67	78	1,29	0,21-7,94	0,785
< 5 tahun	2	3			
Lama kerja per hari					
≥ 5 jam	42	54	0,78	0,40-1,52	0,461
< 5 jam	27	27			
Frekuensi istirahat per jam					
< 3 kali	62	77	0,46	0,13-1,64	0,232
≥ 3 kali	7	4			
Kecepatan komputer					
Cepat	62	71	1,25	0,45-3,47	0,672
Lambat	7	10			
Pelatihan pra kerja					
Tidak	29	31	1,17	0,61-2,25	0,640
Pernah	40	50			
Penyuluhan kerja					
Tidak	34	36	1,21	0,64-2,31	0,555
Pernah	35	45			
Kenyamanan posisi kerja					
Tidak nyaman	50	46	2,00	1,01-3,98	0,048
Nyaman	19	35			

4.7 Analisis multivariat faktor yang berhubungan dengan nyeri bahu kanan

Untuk menentukan variabel mana yang paling dominan berhubungan dengan nyeri bahu kanan pada pekerja, maka dilakukan analisis multivariat. Variabel yang memiliki $p < 0,25$ pada analisis bivariat diikutsertakan dalam analisis multivariat ini. Variabel yang diikutsertakan adalah: kebiasaan olah raga, frekuensi istirahat per jam, dan kenyamanan posisi kerja. Penentuan variabel

yang paling dominan berdasarkan kepada perbandingan tinggi rendahnya odds ratio.

Dari uji multivariat didapatkan hasil bahwa kebiasaan buruk berolahraga adalah variabel yang paling dominan berhubungan dengan nyeri bahu kanan. Pekerja dengan kebiasaan olah raga yang buruk mengalami nyeri bahu kanan sebanyak hampir tiga kali lipat dibandingkan dengan pekerja yang kebiasaan olah raganya baik (OR: 2,93; 95% CI: 1,41-6,07; p: 0,004). Sedangkan pekerja yang tidak nyaman bekerja dengan kursi tanpa sandaran akan mempunyai kecenderungan dua kali lipat mengalami nyeri bahu kanan dibandingkan pekerja yang nyaman bekerja dengan kursi tanpa sandaran tangan (OR: 2,27; 95% CI: 1,11-4,64; p:0,025). Tabel 4.6

Tabel 4.6 Hasil analisis regresi logistik terhadap kejadian nyeri bahu kanan

Variabel penentu	Nyeri bahu kanan		OR	95% CI	P
	Positif (n=69)	Negatif (n=81)			
Olah raga					
Buruk	53	45	2,93	1,41-6,07	0,004
Baik	16	36			
Kenyamanan posisi kerja					
Tidak nyaman	50	46	2,27	1,11-4,64	0,025
Nyaman	19	35			

BAB 5 PEMBAHASAN

5.1 Keterbatasan penelitian

Dalam penelitian ini dijumpai beberapa kendala, dan keterbatasan. Berikut dibawah adalah beberapa keterbatasan yang cukup signifikan yang mempengaruhi penelitian ini:

- 1) Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode potong lintang, melakukan pengukuran sesaat, faktor risiko diukur menurut keadaan dan statusnya pada waktu dilakukan observasi sehingga secara tidak langsung dapat menggambarkan hubungan antara nyeri bahu kanan dan faktor karakteristik responden dan pekerjaan.³⁰ Metode potong lintang ini selain relatif mudah, murah dan hasil cepat diperoleh juga dapat dijadikan langkah awal penelitian studi kohort. Kelemahan dari metode potong lintang ini disamping tidak dapat dipergunakan untuk menentukan hubungan sebab akibat antara nyeri bahu kanan dan faktor karakteristik responden dan pekerjaan juga tidak dapat menggambarkan perjalanan penyakit, insiden maupun prognosis.
- 2) Kenyamanan posisi kerja pada penelitian ini bersifat subjektif pada pekerja yang menggunakan kursi tanpa sandaran tangan. Faktor ergonomi tempat duduk tidak diteliti.
- 3) Kebiasaan olah raga pada penelitian ini terbatas pada "frekuensi dan durasi olah raga saja". Jenis olah raga tidak diteliti.

5.2 Prevalensi nyeri bahu kanan

Penelitian ini menemukan bahwa sebanyak 46% pekerja menderita nyeri bahu kanan. Angka ini jauh lebih tinggi dari yang didapatkan pada perkantoran asuransi di Indonesia dengan prevalensi nyeri bahu sebesar 25%.^{2,7,8} Tingginya angka penelitian ini dibandingkan dengan penelitian asuransi dapat dimengerti karena semua responden dalam penelitian ini adalah pekerja pengentri data, sehingga prevalensinya akan lebih tinggi. Penelitian lain pada pengguna komputer di biro pariwisata menunjukkan bahwa 54% karyawan mengeluh nyeri bahu, dan angka

ini relatif tidak berbeda dengan angka yang ditemukan oleh penulis.^{2,7,8} Namun demikian tidak terdapat informasi lebih lanjut tentang populasi penelitian dan cara diagnosis nyeri bahu kanan.

Dibandingkan dengan laporan yang dikeluarkan oleh NIOSH di Amerika (Colorado) menyebutkan dari 533 responden pengguna komputer yang diteliti, yang mengeluh nyeri otot sebesar 23% sedangkan yang mengeluh nyeri bahu hanya 6%. Variasi perbedaan nyeri bahu ini dikarenakan beberapa faktor, diantaranya perbedaan variabel diagnosis serta latar belakang responden yang diteliti.⁹

5.3 Analisis hubungan nyeri bahu kanan dengan karakteristik responden

Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa variabel olah raga memiliki hubungan bermakna dengan nyeri bahu kanan. Sementara itu enam variabel lain seperti: jenis kelamin, umur, tinggi badan, tingkat pendidikan, IMT, dan status perkawinan tidak menunjukkan hubungan bermakna dengan nyeri bahu kanan.

• Jenis kelamin

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara jenis kelamin dengan nyeri bahu kanan (OR: 0,81; 95% CI: 0,42-1,55; p: 0,518). Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa jenis kelamin sangat mempengaruhi tingkat risiko keluhan otot (Konz 1996) dimana wanita mempunyai risiko keluhan otot lebih besar dari pada laki-laki. Pada penelitian yang dilakukan oleh Kantor Menteri Negara Urusan Peranan Wanita (1985) didapatkan 15% pekerja wanita kekurangan energi dan protein yang menyebabkan pekerja menjadi lambat berpikir, lambat bertindak dan cepat lelah. Hal ini dapat juga disebabkan karena adanya pengaruh hormon yang dimiliki wanita.¹⁴ Jenis kelamin pada penelitian ini tidak bermakna mungkin karena jumlah responden wanita lebih sedikit dibandingkan dengan penelitian Hales, dari 533 pekerja sebanyak 78% adalah wanita.⁹

- **Umur**

Proses penuaan seseorang ditandai dengan tubuh yang mulai melemah, gerakan tubuh makin lamban, kurang bertenaga, dan keseimbangan tubuh semakin berkurang. Bertambahnya umur juga akan diikuti dengan penurunan kadar oksigen dalam darah dan mengakibatkan penurunan kekuatan dan ketahanan otot serta penurunan produksi hormon. Kesemuanya itu menyebabkan meningkatnya risiko keluhan otot.¹⁸

Dari penelitian ini ditemukan bahwa lebih banyak responden yang berumur di atas 30 tahun (94%). Ternyata umur juga tidak mempunyai hubungan bermakna dengan nyeri bahu kanan (OR: 1,07; 95% CI: 0,28-4,15; p:0,923), tetapi dapat dilihat bahwa risiko pekerja yang berumur diatas 30 tahun lebih besar dibandingkan pada pekerja yang umurnya kurang dari 30 tahun. Hal ini berkaitan dengan tingkat kebugaran pekerja dan juga kerentanan pekerja terhadap suatu penyakit. Semakin tua umur responden tentunya semakin rentan terhadap terjadinya penyakit.²⁴ Berdasarkan penelitian Harumiti didapatkan bahwa umur juga tidak mempunyai hubungan bermakna dengan nyeri bahu.³⁵

- **Tinggi badan**

Dari penelitian ini didapatkan hasil bahwa variabel tinggi badan tidak menunjukkan hubungan yang bermakna (OR: 1,15; 95% CI: 0,59-2,24; p: 0,675). Hal ini disebabkan karena subyek dengan tinggi badan pendek melakukan modifikasi untuk kenyamanan bekerja antara lain dengan memberi ganjalan pada kursinya, sedangkan yang badannya tinggi hanya 4 orang sehingga sebagian besar masih bisa bekerja dengan nyaman. Oleh karena itu tidak ada perbedaan antara tinggi badan dengan nyeri bahu kanan.

- **Tingkat pendidikan**

Dari penelitian ini didapatkan hasil bahwa variabel tingkat pendidikan dengan nyeri bahu kanan tidak menunjukkan hubungan bermakna (OR: 1,44; 95% CI: 0,72-2,87; p: 0,298), namun demikian dari hasil perbandingan dapat dilihat bahwa risiko pekerja yang berpendidikan menengah (SMA) lebih besar dibandingkan pekerja yang berpendidikan tinggi. Tingkat pendidikan seseorang ikut

menentukan kecakapan dalam menghadapi suatu pekerjaan. Bila pekerjaan yang dihadapinya dapat diselesaikan dengan kemampuan yang dimiliki, maka ia merasa termotivasi, namun bila pekerjaan tersebut tidak sesuai dengan kemampuannya maka akan dapat menimbulkan ketidakberdayaan. Pekerja yang mempunyai pendidikan yang cukup dan sesuai dengan jenis pekerjaannya akan dapat mengerjakan tugasnya dengan baik. Demikian pula dengan pekerja yang terampil akan dapat mengerjakan tugasnya dengan mudah dibandingkan dengan pekerja yang kurang terampil.²⁴

- **IMT**

Pada penelitian ini Indeks Massa Tubuh dipakai sebagai status gizi seseorang, yaitu perbandingan berat badan dalam kilogram dengan kuadrat tinggi badan dalam meter. Semakin berat pekerjaan yang dilakukan akan semakin besar pula energi yang dikeluarkan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dengan nyeri bahu kanan (OR: 1,18; 95% CI: 0,072-19,16; p:0,909). Walaupun IMT tidak mempunyai hubungan bermakna dengan nyeri bahu kanan, namun dapat dilihat bahwa risiko pekerja dengan IMT kurang dari 18,5 kg/m² lebih besar dibandingkan dengan pekerja dengan IMT lebih dari 18,5 kg/m², hal ini terkait dengan pendapat yang menyatakan bahwa pekerja dengan IMT lebih dari 18,5 kg/m² memiliki kemampuan lebih baik dalam mencegah timbulnya keluhan otot yang berlebihan. Dengan gizi yang baik kemungkinan menderita suatu penyakit semakin kecil sedangkan kurangnya *intake* protein akan berakibat berkurangnya kapasitas kerja.²² Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Harumiti didapatkan bahwa status gizi juga tidak mempunyai hubungan bermakna dengan nyeri bahu.³⁵

- **Olah raga**

Dari hasil analisis bivariat, pada karakteristik responden ternyata kebiasaan olah raga yang buruk memiliki hubungan yang bermakna meningkatkan risiko nyeri bahu kanan hampir tiga kali lipat dibandingkan dengan responden yang kebiasaan olah raganya baik (OR: 2,65; 95% CI: 1,30-5,39; p: 0,007). Dari hasil analisis multivariat didapatkan hasil bahwa olah raga juga mempunyai hubungan

bermakna dengan nyeri bahu kanan, dimana pekerja yang kebiasaan olah raganya buruk cenderung mengalami nyeri bahu kanan hampir tiga kali lipat dibandingkan pekerja yang olah raganya baik (OR: 2,93; 95% CI: 1,41-6,07; p:0,004). Hasil ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa kebiasaan berolah raga akan meningkatkan daya tahan pada otot, kekuatan otot dan kelenturan otot sehingga kadar laktat dalam darah tetap rendah pada waktu melakukan pekerjaan. Dengan kebiasaan olah raga yang teratur 2-3 kali dalam seminggu dengan durasi antara 30-60 menit dalam sekali akan menyebabkan tulang, sendi dan jaringan ikat sendi lebih kuat sehingga tidak mudah cedera.^{13,19}

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa olah raga merupakan salah satu solusi dalam mengurangi penyebab nyeri bahu kanan. Ini sesuai dengan pernyataan yang menyatakan bahwa olah raga dapat membantu mengurangi nyeri bahu kanan.²⁴ Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Harumiti didapatkan bahwa pekerja yang mempunyai kebiasaan olah raga dapat mencegah sebesar dua setengah kali untuk terjadinya nyeri bahu.³⁵

- **Status perkawinan**

Status perkawinan pada penelitian ini tidak menunjukkan hubungan bermakna dengan nyeri bahu kanan. (OR:0,73; 95% CI: 0,27-2,01; p:0,543). Temuan ini tidak sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa status perkawinan merupakan salah satu faktor penting dalam adaptasi dan waktu kerja. Beban tambahan yang bersumber dari tugas-tugas rumah tangga berperan besar dalam menentukan tingkat kelelahan pada pekerja. Tanggung jawab tugas rumah tangga dan aktivitas sosial bagi pekerja yang sudah berkeluarga dapat mengakibatkan terganggunya waktu kerja, ditambah lagi pekerja tiba di tempat kerja sudah dengan kondisi lelah sehabis mengerjakan pekerjaan berat di rumah.²²

5.4 Analisis hubungan nyeri bahu kanan dengan karakteristik pekerjaan

- **Masa kerja**

Dari penelitian ini didapatkan bahwa pekerja yang menjadi subjek adalah pekerja lama dengan masa kerja lebih dari lima tahun (96,7%). Penetapan masa kerja lima

tahun dilakukan karena hampir seluruh pekerja yang diteliti sudah bekerja di perkantoran ini selama lima tahun atau lebih. Sementara itu penelitian yang dilakukan oleh Hales, dkk menyebutkan bahwa masa kerja enam tahun meningkatkan terjadinya gangguan nyeri pada otot.⁹ Gambaran latar belakang individu yang didapatkan dapat dikatakan sesuai dengan gambaran pekerja sebenarnya, mengingat *work turn over rate* pekerja yang rendah.

Hasil analisis bivariat antara masa kerja dengan nyeri bahu kanan menunjukkan hubungan yang tidak bermakna (OR:1,29; 95% CI: 0,21-7,94; p: 0,785). Hasil ini tidak sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa pekerja yang menggunakan otot yang sama untuk jangka waktu yang lama akan meningkatkan kelelahan kerja dan kelelahan otot yang semakin lama bekerja kemungkinan menderita nyeri bahu besar karena terdapat efek kumulatif dari lama bekerja.¹⁷ Masa kerja menjadi tidak bermakna dapat disebabkan karena nyeri bahu tidak mempunyai masa inkubasi.

- **Lama kerja**

Berdasarkan suatu survei di Amerika baru-baru ini didapatkan fakta bahwa rata-rata waktu kerja yang digunakan untuk bekerja dengan komputer adalah 5,8 jam per hari atau 69% dari total jam kerja mereka.³ Pada hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa pekerja lebih banyak menghabiskan waktu kerja harian untuk entri data sekitar 64% dengan rata-rata lama kerja 5,2 jam per hari.

Dalam penelitian ini tidak terdapat hubungan bermakna antara lama kerja dengan nyeri bahu kanan (OR:0,78; 95% CI: 0,40-1,52; p: 0,461). Hasil yang didapat tidak sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa dengan memperpanjang waktu kerja yang lebih akan terjadi penurunan produktivitas serta kecenderungan timbulnya penyakit dan kecelakaan kerja, dimana total hasil kerja tidak selalu berbanding lurus dengan waktu kerja. Dalam beberapa kasus perpanjangan waktu justru menurunkan hasil kerja dan mempunyai kecenderungan untuk timbulnya kelelahan, gangguan penyakit dan kecelakaan.²⁰ Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Harumiti didapatkan bahwa lama kerja tidak mempunyai hubungan bermakna dengan nyeri bahu.³⁵

- **Frekuensi istirahat per jam**

Pemberian istirahat memungkinkan sel-sel otot yang mengalami kontraksi secara terus menerus akan mengalami masa relaksasi. Relaksasi akan mengatur kembali distribusi aliran darah saat kontraksi, sehingga terjadi perubahan metabolisme anaerobik menjadi aerobik. Hal ini akan mengubah komposisi zat sisa metabolisme menjadi senyawa lain yang dapat dipergunakan kembali untuk metabolisme.^{14,31}

Frekuensi istirahat per jam terhadap nyeri bahu kanan pada penelitian ini juga tidak terdapat hubungan bermakna (OR: 0,46; 95% CI:0,13-1,64; p: 0,232).

Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa variasi dalam bekerja dan istirahat secara periodik sangat bermanfaat dalam upaya memulihkan kesegaran. Ikuti aturan 20/20/20, yaitu: 20 menit bekerja, 20 detik berhenti (peregangan), 20 detik melakukan relaksasi mata.¹⁹ yang dimaksud bukanlah yang digunakan untuk makan siang. Dengan pemberian istirahat memungkinkan sel-sel otot yang mengalami kontraksi secara terus menerus akan mengalami masa relaksasi. Dengan relaksasi akan mengatur kembali distribusi aliran darah pada saat kontraksi, sehingga terjadi perubahan metabolisme. Hal ini akan mengubah komposisi zat sisa metabolisme menjadi senyawa lain yang dapat dipergunakan kembali untuk metabolisme.^{14,24} Chang mengusulkan agar dalam bekerja perlu memberikan relaksasi otot yang mengalami kontraksi terus menerus.²⁵ Sayangnya temuan ini tidak mempunyai informasi lebih lanjut tentang populasi penelitian dan cara diagnosa nyeri bahu kanan.

- **Kecepatan komputer**

Hasil analisis bivariat antara kualitas komputer dan nyeri bahu kanan tidak menunjukkan hubungan bermakna (OR:1,25; 95% CI:0,45-3,47; p:0,672). Sekalipun tidak bermakna, namun hasil penelitian ini menunjukkan bahwa risiko menggunakan komputer dengan kualitas cepat lebih besar dibandingkan dengan komputer yang berkualitas lambat.

- **Pelatihan pra kerja**

Pelatihan pra kerja bertujuan untuk memperkenalkan teknologi informasi dengan sisi praktis dan manfaat kepada pengguna komputer. Dari Hasil analisis bivariat menunjukkan hubungan yang tidak bermakna antara pelatihan pra kerja terhadap nyeri bahu kanan (OR: 1,17; 95% CI: 0,61-2,25; p: 0,640). Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa dengan pelatihan dan pendidikan prakerja dapat meningkatkan kemampuan yang masih ada secara maksimal, efisiensi waktu, biaya dan sumber daya manusia.²² Seperti diketahui masih banyak pengguna komputer yang merasakan kesulitan untuk beradaptasi dengan sistem komputerisasi. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Harumiti didapatkan bahwa pelatihan kerja tidak mempunyai hubungan bermakna dengan nyeri bahu.³⁵

- **Penyuluhan kerja**

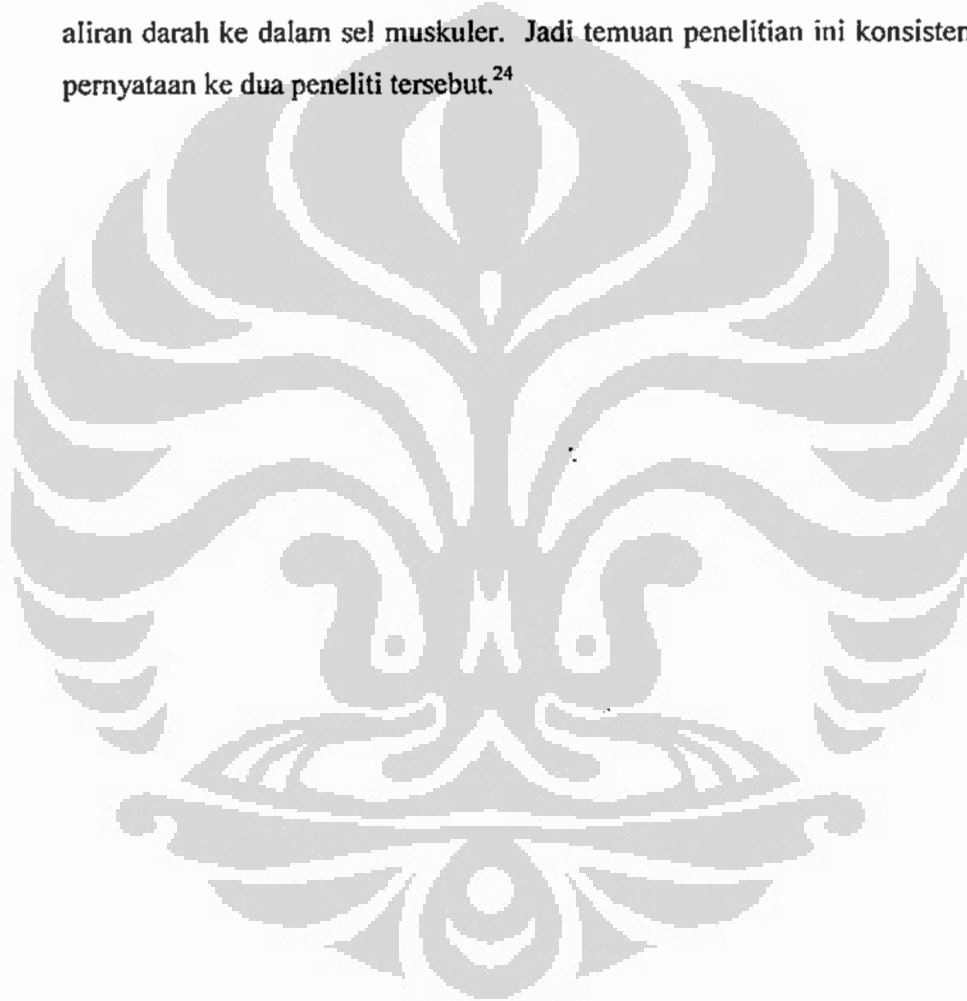
Hasil analisis bivariat antara penyuluhan kerja dan nyeri bahu kanan tidak menunjukkan hubungan yang bermakna (OR: 1,21; 95% CI: 0,64-2,31; p: 0,555). Walaupun penyuluhan kerja tidak mempunyai hubungan bermakna dengan nyeri bahu kanan, namun dapat dilihat bahwa risiko pekerja yang tidak mendapatkan penyuluhan kerja lebih besar dibandingkan dengan pekerja yang mendapatkan penyuluhan kerja. Hal ini terkait pula dengan teori yang menyatakan bahwa dengan penyuluhan kerja dapat meningkatkan status kesehatan dan kapasitas kerja, memberikan perlindungan pada pekerja sebelum adanya proses gangguan akibat kerja dan menciptakan lingkungan yang sehat dan aman dalam rangka meningkatkan produktivitas pekerja yang optimal melalui penggunaan komputer yang baik dan benar.²²

- **Kenyamanan posisi kerja**

Hasil analisis bivariat pada karakteristik pekerja menunjukkan bahwa kenyamanan posisi kerja mempunyai hubungan bermakna dengan nyeri bahu kanan. Artinya pekerja yang tidak nyaman bekerja dengan kursi tanpa sandaran akan mempunyai kecenderungan dua kali lipat mengalami nyeri bahu kanan dibandingkan dengan pekerja yang nyaman bekerja dengan kursi tanpa sandaran tangan (OR: 2,00; 95% CI: 1,01-3,98; p:0,048). Dari analisis multivariat

Universitas Indonesia

didapatkan pula hubungan bermakna antara nyeri bahu kanan dengan kenyamanan posisi kerja (OR: 2,27; 95% CI: 1,11-4,64; p:0,025), artinya pekerja yang tidak nyaman bekerja dengan kursi tanpa sandaran akan mempunyai kecenderungan dua kali lipat mengalami nyeri bahu kanan dibandingkan dengan pekerja yang nyaman bekerja dengan kursi tanpa sandaran tangan. Ini sesuai dengan temuan dari Wichaksana dan Darmadi yang menyatakan bahwa ketidaknyamanan posisi kerja menimbulkan beberapa masalah, yaitu tekanan mekanik muskuler, kontraksi muskuler yang berkepanjangan, dapat menghambat aliran darah ke dalam sel muskuler. Jadi temuan penelitian ini konsisten dengan pernyataan ke dua peneliti tersebut.²⁴



Universitas Indonesia

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

- 1) Prevalensi nyeri bahu kanan pada pekerja pengentri data di perkantoran X, Jakarta sebesar 46%.
- 2) Berdasarkan analisis bivariat, faktor yang berhubungan dengan nyeri bahu kanan pada pekerja pengentri data di Perkantoran X, Jakarta dalam penelitian ini adalah kebiasaan olah raga dan kenyamanan posisi kerja. Pekerja dengan kebiasaan olah raga buruk mempunyai kecenderungan nyeri bahu kanan hampir tiga kali lipat dibandingkan dengan pekerja yang kebiasaan olah raganya baik. Sementara itu, pekerja yang tidak nyaman bekerja dengan kursi tanpa sandaran tangan akan mempunyai kecenderungan dua kali lipat mengalami nyeri bahu kanan dibandingkan dengan pekerja yang nyaman bekerja dengan kursi tanpa sandaran tangan.
- 3) Faktor yang paling berpotensi berhubungan dengan nyeri bahu kanan adalah kebiasaan olah raga yang buruk.

6.2. Saran

6.2.1 Untuk pihak manajemen

- 1) Menginformasikan kepada setiap pekerja tentang pentingnya kebiasaan olah raga untuk menghindari nyeri bahu kanan.
- 2) Menyediakan sarana dan waktu olahraga.
- 3) Perbaiki kenyamanan posisi kerja.
- 4) Memberikan penyuluhan mengenai gejala awal dari nyeri bahu kanan dan memberitahukan pekerja agar segera berobat jika mendapatkan adanya gejala tersebut.

6.2.2 Untuk pihak pekerja

- 1) Berolah raga secara teratur 2-3 kali dalam seminggu, antara lain senam kesegaran jasmani.
- 2) Memeriksa diri kedokter jika ada keluhan nyeri bahu kanan.

6.2.3 Untuk pihak peneliti

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, misalnya ada perbedaan antara pekerja yang bekerja dengan sandaran tangan dan tanpa sandaran tangan.



DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Kesehatan. Rencana strategi departemen kesehatan 2005-2009. Jakarta;2005
2. Wardhana WA, Supriyono, Harsono DJ. Aspek keselamatan kerja pada pemakaian komputer. Jakarta: [cited 2008 Oct 9]. Available from: <http://www.elektroindonesia.com>
3. Wasisto WS. Bekerja dengan komputer secara ergonomis dan sehat. Jakarta: [cited 2008 Nov 11]. Available from: <http://duniainspirasi.com>
4. Wellbery C. Computer use and carpal tunnel syndrom. *Physician*. 2004; 69,3: 307-17.
5. Grandjean E. *Fitting the task to the man*. 4th ed. London: Taylor & Francis Ltd; 1980. p. 247-8
6. Pheasant S. *Ergonomics, work, and health*. USA: Aspen Publisher Inc; 1992. p. 231
7. Santoso G. Ergonomi dalam tuntutan era global. Jakarta: [cited 2008 Oct 15]. Available from: <http://www.unipasby.ac.id/index2.php>
8. Kuswadji. Aspek ergonomi dan kesehatan bekerja dengan komputer: Seminar nasional aspek kesehatan kerja dalam globalisasi teknologi komputer, Yogyakarta, 1996
9. Hales T, Sauter S, Petersen M, Anderson V, Fine L, Ochs T, et.al. Health hazard evaluation report. [cited 2008 Oct 8]. Available from: <http://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports>
10. Perbanyak gunakan tangan kiri untuk mengembangkan otak kanan. Jakarta: [cited 2008 Oct 11]. Available from: <http://sbelen.wordpress.com>
11. Maramis WF. Aspek psikologik dari nyeri. In: Hadinoto S, Setiawan, Soetedjo, editors. *Nyeri: Pengenalan dan tata laksana*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro; 1991. p.41-6.
12. Kuntoro PH. Elektroterapi pada sindroma nyeri bahu. [cited 2008 Oct 11]. Available from: <http://fisiosby.com>
13. Suharto, RPT. Fisioterapi pada frozen shoulder akibat hemiplegia. *Cermin dunia kedokteran* 2008 Nov 15; 120:1997-59.
14. Sidharta P. *Neurologi klinik dalam praktek umum*. Jakarta: PT Dian Rakyat; 1979. p.98-134.
15. National Institute for Occupational Safety and Health. *Musculoskeletal disorders and workplace factors*. [cited 2008 Oct 10]. Available from: <http://cdc.gov/niosh/pdf/musculo.pdf>
16. Kuorinka I, Forcie, editor. *Work related musculoskeletal disorders: A reference book for prevention*. UK: Taylor & Francis Ltd; 1995.p.57-71.
17. Fine LJ, Silverstein BA. *Work related disorders of the neck and upper extremities*, In: Levy BS, Wegman DH, editor. *Occupational health: Recognizing and preventing work related disease and injury*.4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. P.515-36
18. Meivita. Hubungan tekanan panas dengan kelelahan kronis dan faktor-faktor lain yang berhubungan pada pekerja bagian produksi di perusahaan pemintalan benang PT X Karawang [Tesis]. Jakarta: Univ Indonesia; 2008.

19. OSHA. Computer workstations. [cited 2008 Oct 10] Available from: <http://www.osha.gov>
20. Summa'mur. Higiene perusahaan dan kesehatan kerja. Jakarta: PT Toko Gunung Agung; 1996. P.57-100, 168-78, 190-9.
21. Tools for adults. Weight and waist measurement. U.S. Department of health and human services. [cited 2008 Oct 6] Available from: <http://win.niddk.nih.gov/publication/tools.htm>
22. Pusat kesehatan kerja departemen kesehatan Republik Indonesia. Ergonomi. Jakarta. [cited 2008 Oct 16] Available from: <http://www.google.com>
23. Bernard B, editor. Musculoskeletal disorders and workplace factors: A critical review of epidemiologic evidence for related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. BMJ. 1997 [cited Oct 2008]; Cincinnati: NIOSH; 1997. Available from: URL://www.bmj.com Buckle 315 (7119): 1360.
24. Latihan pencegah repetitive strain injury. Jakarta. [cited 2008 Nov 2] Available from: <http://www.udaramaya.com/details/2911>
25. Chang H. Longevity through the organic lifestyle. [cited 2008 Nov 7] Available from: <http://www.udaramaya.com/details/2911>
26. OSHA. Ergonomics for the prevention of musculoskeletal disorders. [cited 2008 Sept 26] Available from: <http://www.osha.gov>
27. Brophy M, Grant C. Office ergonomics In: Bhattacharya A, Mc Glothlin JD, editors. Occupational ergonomics, theory and applications. New York: Marcel Decker Inc; 1996. P.388-90.
28. Erdil M, Dickerson OB, Glackin E. Cumulative trauma disorders of the upper extremity. In: Zenz C, editor Occupational medicine. St Louis: Mosby-Year Book Inc; 1994.p.48-62
29. Sulistomo AB. Job analisis. Kuliah Pascasarjana Kedokteran Kerja, Jakarta, Oktober, 2006
30. Basuki B. Aplikasi Metode Kasus Kontrol. Jakarta: Dept IKK FKUI; 2002.
31. Sidharta P. Neurologi klinik dasar. Jakarta: PT Dian Rakyat; 1979. p.70-80.
32. Li WK, Hsu WY, Tsai HC. Applying the brief survey in Taiwan's high-tech industries. [cited 2008 Oct 26] Available from: http://humanics-es.com/bodypart_discomfortscale.html
33. Manuaba. Penerapan ergonomi untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan produktivitas. Disampaikan pada seminar K3: Bandung, 20 Februari, 1992.
34. Tarwaka, Solichul, Bakri, Sudiajeng L. Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas. Uniba; 2004.
35. Ramli H. Hubungan gerakan berulang lengan atas dengan sindroma nyeri bahu pada pekerja elektronik PT X. [Tesis]. Jakarta: Univ Indonesia; 2005.

Lembar Informasi Pekerja

Saya dokter Samsul Rizal yang bekerja di poliklinik perkantoran ini, sedang mengikuti pendidikan di Universitas Indonesia dan telah mendapatkan izin dari pihak perkantoran untuk mengadakan penelitian mengenai nyeri bahu kanan pada pekerja pengentri data dan ingin mengetahui faktor-faktor apa saja yang berhubungan dengan nyeri bahu kanan. Anda dapat mengikuti penelitian secara sukarela tanpa ada unsur paksaan. Semua informasi/keterangan yang didapat akan dirahasiakan. Jika ada yang kurang jelas maka anda dapat bertanya kepada saya, sebagai dokter peneliti. Setelah itu anda diharapkan dapat menandatangani lembar persetujuan yang menyatakan bahwa anda menjadi responden secara sukarela.

Pelaksanaan penelitian ini pada setiap pekerja memerlukan waktu 20-30 menit, adapun pelaksanaannya meliputi :

- Wawancara mengenai data pribadi
- Wawancara mengenai riwayat pekerjaan
- Wawancara mengenai riwayat penyakit
- Pemeriksaan fisik yang meliputi berat badan, tinggi badan dan tes provokasi pada bahu kanan.

Demikian penjelasan mengenai maksud dan tujuan penelitian ini. Atas bantuan dan kerjasamanya saya ucapkan terima kasih.

dr. Samsul Rizal

SURAT PERSETUJUAN
(Lembar *Informed Consent*)

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :
Jenis kelamin :
Umur :
Nomor pegawai :

Setelah mendapat penjelasan tentang tujuan dan manfaat penelitian dengan judul: Prevalensi Nyeri Bahu Kanan dan Faktor-faktor yang Berhubungan pada Pekerja Pengentri Data di Perkantoran X Jakarta. Dan telah mendapatkan informasi bahwa dalam penelitian ini saya hanya perlu menjawab beberapa pertanyaan tentang identitas diri pribadi dan hal-hal yang berhubungan dengan pekerjaan.

Semua keterangan dan hasil pemeriksaan yang saya berikan akan dijaga kerahasiaannya sehingga tidak akan membahayakan kelangsungan pekerjaan saya.

Penanggung jawab penelitian

Jakarta,.....2008

Peserta

dr. Samsul Rizal

(.....)

LEMBAR PERTANYAAN

BAGIAN A. IDENTITAS RESPONDEN		
NO.	PERTANYAAN	KODE
A.1	Nama:	No. urut:
A.2	Umur	Dalam tahun
A.3	Jenis kelamin	1=Laki-laki 2=Perempuan
A.4	Tingkat pendidikan yang ditamatkan	1= SMA 2=Diploma/S1/S2/S3
A.5	Status gizi	1=kurang 2=normal 3=lebih
A.6	Status perkawinan	1=Belum kawin/janda/duda 2=Kawin
A.7	Lama kerja mengentri data sehari	Dalam jam
A.8	Banyaknya istirahat dalam sejam	Dalam kali
A.9	Kebiasaan olah raga	1=kurang baik 2=baik
A.10	Masa kerja	Dalam tahun
A.11	Kerja tambahan pada komputer	1=Ya 2=Tidak
A.12	Bekerja lebih banyak memakai lengan	1=kanan 2=kiri

BAGIAN B. KETERANGAN PEKERJAAN		
NO.	PERTANYAAN	KODE
B.1	Rata-rata lama bekerja dgn komputer perhari	Dalam jam
B.2	Tempat kerja	1=Sempit/padat 2=Cukup 3=Longgar
B.3	Tidak ada sandaran tangan pada kursi, anda merasa nyaman	1=ya 2=tidak
B.4	Jika anda merasa tidak nyaman, di daerah mana yang terasa dahulu dirasakan	1=Bahu 2=Pergelangan tangan 3=Leher 4=Punggung 5=Lainnya
B.5	Jika ya, berapa kali perminggu	
B.6	Jika ya, berapa lama perkali	
B.7	Jika mengeluh nyeri pada daerah bahu, apakah	1=kanan 2=kiri 3=keduanya
B.8	Kapan keluhan tersebut pertama kali dirasakan	1=sebelum bekerja pengentri data 2=setelah bekerja pengentri data
B.9	Apakah pernah ada pelatihan kerja sebelum bekerja	1=pernah 2=tidak pernah
B.10	Apakah pernah ada penyuluhan kerja	1=pernah 2=tidak pernah

BAGIAN C. PEMERIKSAAN FISIK

STATUS GENERALIS

Keadaan umum :

Tinggi Badan : cm

Berat Badan : kg

No.	Tes Provokatif	Bahu kanan	Bahu kiri
1	Appley scratch tes		
2	Yergason tes		
3	Moseley tes		

REKAPITULASI HASIL WAWANCARA DENGAN RESPONDEN PERKANTORAN "X" JAKARTA (TANPA NAMA)

NO.	UMUR (thn)	SEX	PENDIDIKAN	STATUS GIZI	STATUS KAWIN	LAMA KERJA ENTRI	BANYAK ISTIRAHAT PER JAM	KEBIASAAN OLAH RAGA	MASA KERJA	KENYAMANAN BEKERJA	PELATIHAN KERJA	PENYULUHAN KERJA	TB (cm)	BB (kg)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
1	55	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	6	1	Kurang Baik	34	Tidak	Tidak pernah	Tidak pernah	160	52	
2	53	Perempuan	SMA	Normal	BK/duda/janda	7	1	Kurang Baik	34	Tidak	Tidak pernah	Pernah	155	73	
3	52	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	8	1	Baik	30	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	155	48	
4	53	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	4	1	Kurang Baik	34	Ya	Pernah	Tidak pernah	157	64	
5	55	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	8	2	Kurang Baik	34	Tidak	Tidak pernah	Tidak pernah	151	40	
6	55	Perempuan	SMA	Kurang	BK/duda/janda	4	1	Kurang Baik	32	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	155	59	
7	53	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	6	1	Kurang Baik	32	Ya	Pernah	Pernah	165	54	
8	52	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	9	1	Kurang Baik	32	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	168	70	
9	53	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	9	1	Kurang Baik	32	Tidak	Tidak pernah	Tidak pernah	165	55	
10	53	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	8	2	Kurang Baik	33	Tidak	Pernah	Tidak pernah	153	49	
11	54	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	6	1	Kurang Baik	33	Tidak	Pernah	Pernah	167	78	
12	52	Perempuan	SMA	Lebih	Kawin	8	2	Kurang Baik	33	Tidak	Pernah	Pernah	156	67	
13	49	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	1	1	Kurang Baik	32	Ya	Pernah	Pernah	148	59	
14	54	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	7	1	Baik	30	Tidak	Tidak pernah	Tidak pernah	167	82	
15	54	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	3	1	Kurang Baik	32	Ya	Pernah	Pernah	164	65	
16	51	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	5	2	Baik	29	Ya	Pernah	Pernah	172	92	
17	54	Perempuan	SMA	Normal	BK/duda/janda	6	1	Kurang Baik	32	Tidak	Pernah	Tidak pernah	157	62	
18	54	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	6	1	Kurang Baik	32	Tidak	Tidak pernah	Tidak pernah	150	50	
19	51	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	6	2	Baik	32	Ya	Pernah	Pernah	148	52	
20	55	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	8	2	Baik	30	Tidak	Pernah	Pernah	165	70	
21	53	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	2	1	Kurang Baik	32	Ya	Pernah	Pernah	150	55	
22	53	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	7	1	Baik	27	Tidak	Tidak pernah	Pernah	160	52	
23	55	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	5	3	Kurang Baik	31	Tidak	Pernah	Pernah	157	52	
24	53	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	9	1	Baik	34	Tidak	Tidak pernah	Tidak pernah	158	60	
25	52	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	5	2	Baik	31	Tidak	Pernah	Pernah	155	66	
26	55	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	7	1	Kurang Baik	25	Tidak	Pernah	Pernah	156	68	
27	50	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	8	2	Baik	30	Tidak	Pernah	Pernah	160	52	
28	55	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	2	1	Baik	25	Tidak	Pernah	Pernah	155	60	
29	50	Perempuan	SMA	Normal	BK/duda/janda	3	1	Baik	28	Ya	Pernah	Pernah	165	58	
30	55	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	4	1	Kurang Baik	30	Tidak	Tidak pernah	Tidak pernah	165	51	
31	49	Perempuan	SMA	Normal	BK/duda/janda	6	1	Baik	27	Tidak	Pernah	Tidak pernah	155	68	
32	52	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	1	8	Kurang Baik	27	Tidak	Tidak pernah	Tidak pernah	173	83	

REKAPITULASI HASIL WAWANCARA DENGAN RESPONDEN PERKANTORAN "X" JAKARTA (TANPA NAMA)

NO.	UMUR (thn)	SEX	PENDIDIKAN	STATUS GIZI	STATUS KAWIN	LAMA KERJA ENTRI	BANYAK ISTIRAHAT PERJAM	KEBIASAAN OLAH RAGA	MASA KERJA	KENYAMANAN BEKERJA	PELATIHAN KERJA	PENYULUHAN KERJA	TB (cm)	BB (kg)
(1)	(2)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
33	52	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	6	1	Kurang Baik	27	Tidak	Pernah	Tidak pernah	150	51
34	49	Perempuan	SMA	Normal	BK/duda/janda	6	1	Baik	27	Tidak	Pernah	Tidak pernah	155	52
35	48	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	6	1	Baik	27	Tidak	Pernah	Pernah	150	70
36	48	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	8	1	Kurang Baik	27	Tidak	Pernah	Pernah	160	72
37	51	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	6	1	Kurang Baik	27	Tidak	Pernah	Tidak pernah	152	42
38	51	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	6	1	Kurang Baik	27	Tidak	Tidak pernah	Tidak pernah	150	50
39	48	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	8	1	Kurang Baik	27	Ya	Pernah	Pernah	154	61
40	51	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	7	1	Kurang Baik	27	Tidak	Pernah	Pernah	157	68
41	50	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	6	1	Baik	27	Tidak	Pernah	Tidak pernah	160	73
42	50	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	6	1	Kurang Baik	20	Ya	Pernah	Tidak pernah	155	51
43	49	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	4	1	Baik	22	Tidak	Pernah	Pernah	162	52
44	55	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	8	1	Baik	30	Ya	Tidak pernah	Pernah	160	64
45	48	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	6	3	Baik	20	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	160	62
46	55	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	4	2	Baik	30	Tidak	Pernah	Pernah	168	70
47	50	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	5	3	Kurang Baik	27	Tidak	Pernah	Tidak pernah	152	50
48	48	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	6	2	Baik	20	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	150	75
49	47	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	5	1	Kurang Baik	25	Tidak	Tidak pernah	Tidak pernah	154	61
50	49	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	6	1	Baik	27	Tidak	Tidak pernah	Tidak pernah	149	61
51	47	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	3	1	Baik	25	Tidak	Pernah	Tidak pernah	165	60
52	48	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	4	1	Kurang Baik	25	Ya	Pernah	Pernah	165	57
53	48	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	8	3	Baik	15	Ya	Pernah	Pernah	160	65
54	52	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	2	1	Baik	27	Tidak	Pernah	Tidak pernah	156	52
55	50	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	3	1	Baik	25	Ya	Tidak pernah	Pernah	155	62
56	50	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	7	1	Kurang Baik	34	Tidak	Tidak pernah	Tidak pernah	162	68
57	49	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	8	1	Kurang Baik	26	Tidak	Pernah	Tidak pernah	150	45
58	46	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	5	2	Baik	25	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	155	48
59	50	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	7	1	Baik	27	Ya	Pernah	Tidak pernah	160	53
60	52	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	9	1	Kurang Baik	22	Tidak	Pernah	Pernah	164	55
61	49	Perempuan	SMA	Normal	BK/duda/janda	2	2	Baik	26	Ya	Tidak pernah	Pernah	150	71
62	50	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	4	1	Baik	20	Tidak	Tidak pernah	Pernah	155	59
63	45	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	5	1	Kurang Baik	25	Tidak	Tidak pernah	Tidak pernah	150	55
64	55	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	6	1	Baik	32	Tidak	Pernah	Pernah	160	68
65	46	Perempuan	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	8	5	Kurang Baik	20	Ya	Pernah	Pernah	160	43

REKAPITULASI HASIL WAWANCARA DENGAN RESPONDEN PERKANTORAN "X" JAKARTA (TANPA NAMA)

NO.	UMUR (thn)	SEX	PENDIDIKAN	STATUS GIZI	STATUS KAWIN	LAMA KERJA ENTRI	BANYAK HESTIRAHAT PER JAM	KEBIASAAN OLAHA RAGA	MASA KERJA	KENYAMANAN BEKERJA	PELATIHAN KERJA	PENYULUHAN KERJA	TB (cm)	BB (kg)
(1)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
66	49	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	2	1	Kurang Baik	20	Tidak	Tidak pernah	Tidak pernah	150	45
67	49	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	6	1	Kurang Baik	25	Tidak	Pernah	Tidak pernah	150	75
68	51	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	6	2	Kurang Baik	25	Ya	Pernah	Pernah	155	61
69	48	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	8	1	Kurang Baik	20	Tidak	Pernah	Pernah	166	67
70	47	Perempuan	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	3	1	Kurang Baik	28	Tidak	Pernah	Pernah	156	65
71	48	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	5	1	Kurang Baik	20	Ya	Pernah	Tidak pernah	158	63
72	51	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	7	1	Baik	27	Ya	Pernah	Tidak pernah	155	66
73	50	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	6	1	Kurang Baik	30	Ya	Pernah	Tidak pernah	160	52
74	52	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	4	1	Kurang Baik	23	Tidak	Pernah	Tidak pernah	155	55
75	51	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	6	1	Baik	24	Tidak	Tidak pernah	Tidak pernah	160	57
76	46	Perempuan	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	5	2	Kurang Baik	23	Ya	Pernah	Pernah	155	78
77	42	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	3	3	Kurang Baik	22	Ya	Pernah	Pernah	172	60
78	47	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	6	2	Kurang Baik	23	Tidak	Pernah	Pernah	165	57
79	46	Perempuan	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	3	1	Kurang Baik	28	Tidak	Pernah	Pernah	160	44
80	45	Perempuan	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	2	1	Baik	22	Tidak	Tidak pernah	Tidak pernah	162	60
81	43	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	1	1	Kurang Baik	20	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	165	53
82	43	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	5	1	Kurang Baik	20	Tidak	Pernah	Pernah	165	70
83	42	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	7	2	Kurang Baik	3	Tidak	Tidak pernah	Pernah	155	61
84	42	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	1	1	Kurang Baik	21	Tidak	Tidak pernah	Pernah	165	55
85	41	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	7	1	Kurang Baik	21	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	160	65
86	39	Perempuan	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	8	1	Baik	20	Tidak	Pernah	Pernah	160	47
87	42	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	6	1	Baik	20	Ya	Pernah	Tidak pernah	172	80
88	41	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	8	3	Kurang Baik	21	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	163	71
89	43	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	8	1	Kurang Baik	20	Ya	Pernah	Pernah	174	68
90	40	Perempuan	SMA	Normal	BK/duda/janda	5	1	Kurang Baik	18	Tidak	Pernah	Pernah	149	49
91	42	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	5	2	Baik	20	Ya	Pernah	Pernah	171	63
92	42	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	8	1	Kurang Baik	20	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	166	64
93	37	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	1	1	Kurang Baik	17	Ya	Pernah	Tidak pernah	167	70
94	42	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	6	1	Baik	9	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	150	57
95	40	Perempuan	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	1	1	Kurang Baik	17	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	160	63
96	40	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	5	1	Kurang Baik	20	Ya	Pernah	Pernah	167	65
97	39	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	4	1	Baik	18	Ya	Tidak pernah	Pernah	151	45
98	40	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	4	2	Baik	18	Ya	Tidak pernah	Pernah	160	62

REKAPITULASI HASIL WAWANCARA DENGAN RESPONDEN PERKANTORAN "X" JAKARTA (TANPA NAMA)

NO.	UMUR (thn)	SEX	PENDIDIKAN	STATUS GIZI	STATUS KAWIN	LAMA KERJA ENTRI	BANYAK ISTIRAHAT PER JAM	KEBIASAAN OLAH RAGA	MASA KERJA	KENYAMANAN BEKERJA	PELATIHAN KERJA	PENYULUHAN KERJA	TB (cm)	BB (kg)
(1)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
99	39	Perempuan	Diploma/S1/S2/S3	Lebih	Kawin	6	1	Kurang Baik	17	Ya	Pernah	Pernah	165	85
100	41	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	2	2	Kurang Baik	17	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	167	75
101	39	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	5	1	Kurang Baik	16	Tidak	Pernah	Pernah	150	56
102	35	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	4	1	Kurang Baik	17	Ya	Pernah	Tidak pernah	150	49
103	40	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	6	1	Kurang Baik	20	Tidak	Tidak pernah	Tidak pernah	178	80
104	37	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	8	1	Kurang Baik	17	Tidak	Tidak pernah	Tidak pernah	158	49
105	39	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	8	1	Kurang Baik	15	Ya	Pernah	Pernah	165	50
106	38	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	6	1	Kurang Baik	13	Tidak	Pernah	Pernah	169	50
107	37	Perempuan	SMA	Lebih	Kawin	8	1	Kurang Baik	16	Ya	Pernah	Tidak pernah	160	70
108	37	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	8	1	Kurang Baik	15	Ya	Pernah	Pernah	161	64
109	37	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Lebih	Kawin	4	2	Baik	16	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	165	55
110	38	Perempuan	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	5	1	Kurang Baik	15	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	152	47
111	36	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	4	1	Baik	14	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	160	63
112	37	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	4	1	Baik	15	Ya	Pernah	Tidak pernah	169	55
113	34	Laki-laki	SMA	Normal	BK/duda/janda	8	2	Baik	14	Tidak	Pernah	Pernah	165	56
114	39	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	6	1	Kurang Baik	14	Tidak	Pernah	Pernah	177	73
115	34	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	3	2	Kurang Baik	12	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	159	65
116	34	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	5	1	Baik	15	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	168	70
117	33	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	1	3	Baik	14	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	168	62
118	35	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	5	1	Baik	14	Ya	Pernah	Tidak pernah	160	60
119	34	Perempuan	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	1	1	Kurang Baik	14	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	160	90
120	35	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	8	1	Kurang Baik	9	Ya	Pernah	Pernah	165	65
121	36	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	8	1	Kurang Baik	14	Tidak	Pernah	Pernah	155	50
122	35	Laki-laki	SMA	Normal	BK/duda/janda	6	2	Baik	14	Ya	Pernah	Pernah	174	76
123	35	Perempuan	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	1	1	Kurang Baik	14	Ya	Tidak pernah	Pernah	158	50
124	35	Laki-laki	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	2	1	Kurang Baik	9	Tidak	Tidak pernah	Tidak pernah	173	75
125	41	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	1	1	Baik	12	Ya	Tidak pernah	Tidak pernah	160	48
126	32	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	5	1	Baik	12	Ya	Pernah	Pernah	156	57
127	37	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	6	1	Kurang Baik	13	Tidak	Tidak pernah	Pernah	170	50
128	33	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	2	1	Kurang Baik	12	Ya	Pernah	Pernah	161	55
129	33	Perempuan	SMA	Normal	Kawin	7	2	Kurang Baik	11	Ya	Pernah	Pernah	157	67
130	35	Laki-laki	SMA	Normal	Kawin	3	2	Kurang Baik	13	Ya	Pernah	Pernah	170	55
131	34	Perempuan	Diploma/S1/S2/S3	Normal	Kawin	2	1	Kurang Baik	13	Ya	Pernah	Tidak pernah	153	52