

**HUBUNGAN KELELAHAN MATA DENGAN JUMLAH CACAT
PRODUKSI PADA PEKERJA DI BAGIAN *SEWING*
PABRIK GARMEN PT. X, BANDUNG**

TESIS

FABIOLA ALVISIA LATU BATARA

0706304574



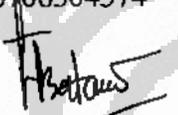
**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI MAGISTER KEDOKTERAN KERJA
JAKARTA
JANUARI 2010**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan
dengan benar

Nama : Fabiola Alvisia Latu Batara

Npm : 0706304574

Tanda tangan : 

Tanggal : 28 Januari 2010

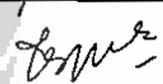
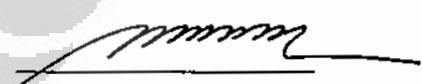
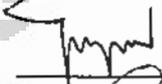
HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh

Nama : Fabiola Alvisia Latu Batara
NPM : 0706304574
Program Studi : Magister Kedokteran Kerja, FKUI
Judul Tesis : Hubungan Kelelahan Mata dengan Jumlah Cacat Produksi pada
Pekerja di Bagian Sewing Pabrik Garmen PT. X, Bandung

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister pada Program Studi Magister Kedokteran Kerja, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : dr. Retno Asti Werdhani, MEpid 
Pembimbing : dr. Yosephin Sri Sutanti, MS, SpOk 
Penguji : dr. Muchtaruddin Mansyur, MS, SpOk , PhD 
Penguji : dr. Nusye E. Zamsiar, MS, SpOk 
Ketua Program Studi : dr. Dewi S. Soemarmo, MS, SpOk 

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 28 Januari 2010

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya, sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini sebagai tugas akhir. Penelitian dan penulisan tesis ini dilakukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Magister Kedokteran Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Hasil penelitian ini tentunya masih banyak kekurangannya, walaupun demikian hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan informasi yang bermanfaat bagi perusahaan, dan juga bagi ilmu Kedokteran secara umum dan Kedokteran Kerja secara khususnya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. dr. Retno Asti werdhani, MEpid dan dr. Yosephin Sri Sutanti, MS, SpOk selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk berdiskusi dan memberikan bimbingan selama penulisan dan penyelesaian tesis.
2. dr. Dewi S. Soemarmo, MS, SpOk selaku Ketua Program Studi beserta seluruh staf pengajar yang telah memberikan dorongan untuk menyelesaikan tesis ini.
3. Pihak pimpinan pabrik garmen PT. X, Bandung, khususnya Bapak Amas yang telah banyak membantu dalam perijinan dan pemberian fasilitas di pabrik serta dalam pengambilan data.
4. Orangtua dan keluarga yang telah memberikan doa dan dukungannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan tepat waktu.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan yang telah diberikan. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 28 Januari 2010

Penulis

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

Sebagai sivitas akademika Universitas Indonesia, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fabiola Alvisia Latu Batara
NPM : 0706304574
Program Studi : Magister Kedokteran Kerja
Departemen : Ilmu Kedokteran Komunitas
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Tesis

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

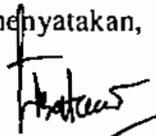
**Hubungan Kelelahan Mata dengan Jumlah Cacat Produksi
pada Pekerja di Bagian Sewing Pabrik Garmen PT. X, Bandung.**

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk *database*, merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 28 Januari 2010

Yang menyatakan,



(Fabiola Alvisia Latu Batara)

ABSTRAK

Nama : Fabiola Alvisia Latu Batara
Perguruan Tinggi : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
Program Studi : Magister Kedokteran Kerja
Judul : Hubungan Kelelahan Mata dengan Jumlah Cacat Produksi pada Pekerja di Bagian Sewing Pabrik Garmen. PT. X, Bandung

Latar Belakang: Pekerja garmen berisiko terhadap terjadinya asthenopia. Secara keseluruhan terjadinya asthenopia akibat akomodasi otot siliaris dengan penglihatan jarak dekat pada obyek yang sangat kecil. Pengaruh pada pekerja salah satunya adalah makin banyak terjadinya kesalahan atau cacat produk.

Metode: Dilakukan penelitian *cross sectional* terhadap 119 pekerja. Pengumpulan data kelelahan mata dengan kuesioner, amplitudo akomodasi dan tes *Near Point Convergence*. Pengukuran cacat produksi dengan menghitung jumlah pakaian cacat di dalam wadah khusus yang disediakan.

Hasil: Prevalensi kelelahan mata setelah bekerja 4 jam adalah 36.9%. Faktor keadaan amplitudo visus turun berhubungan dengan terjadinya kelelahan mata (RO=1.91;KI 95%=0.89-4.08).

Pada kelompok pekerja dengan kesalahan 0 cacat produksi sebanyak 35.3%, kelompok dengan kesalahan 1 cacat produksi sebanyak 5.0%, kelompok dengan kesalahan 2 cacat produksi sebanyak 14.3%, kelompok dengan kesalahan 3 cacat produksi sebanyak 15.9%, kelompok dengan kesalahan 4 cacat produksi sebanyak 19.3%, dan kelompok dengan kesalahan 5 cacat produksi sebanyak 10.1%.

Pada kelompok pekerja dengan kesalahan 1, 2, 4, dan 5 cacat produksi, faktor keadaan amplitudo visus turun dan kelelahan mata berhubungan dengan jumlah cacat produksi.

Kelompok pekerja dengan kesalahan 3 cacat produksi, faktor kelelahan mata berhubungan dengan jumlah cacat produksi.

Kelompok pekerja dengan kesalahan 4 cacat produksi, faktor status belum kawin menjadi faktor yang menurunkan risiko terjadinya cacat produksi.

Kesimpulan: Kelelahan mata berhubungan dengan jumlah cacat produksi pada kelompok pekerja dengan kesalahan 1-5 cacat produksi.

Kata kunci: Kelelahan mata, cacat produksi

ABSTRACT

Name : Fabiola Alvisia Latu Batara
University : Medical Faculty University of Indonesia
Program : Magister of Occupational Medicine
Topic : The relationship between asthenopia with the amount of faulty product of the labour working at sewing department in garment industry of PT. X, Bandung

Background: Garment workers have been shown in a number of studies to be at increased risk for the development of asthenopia. Among the important of these are straining the ciliary muscle of accommodation by looking too closely at very small object. The effects of asthenopia on a person's occupation may include more mistakes.

Methods: In order to find the relationship between asthenopia with the amount of faulty product, a cross sectional study is conducted toward 119 workers. The measurement of asthenopia by questionnaire, amplitude of accommodation and Near Point Convergence Test. The measurement of faulty product by counted each defect clothes in the special basket.

Results: The study find out that prevalence of asthenopia after working for 4 hours is 36.9%. The results of statistic shown that there are relationship between condition of visus with the asthenopia. ($OR=1.91$; $CI\ 95\%=0.89-4.08$).

The amount of faulty product in group with 1 faulty product is 5.0%. The amount of faulty product in group with 2 faulty product is 14.3%. The amount of faulty product in group with 3 faulty product is 15.9%. The amount of faulty product in group with 4 faulty product is 19.3%. The amount of faulty product in group with 5 faulty product is 10.1%.

Group with 1, 2, 4, and 5 faulty product are find out that condition of visus and asthenopia have relationship with the amount of faulty product.

Group with 3 faulty product are find out that asthenopia have relationship with the amount of faulty product.

Group with 4 faulty product are find out that unmarried state can decreased the amount of faulty product.

Conclusion: There are relationship between asthenopia with the amount of faulty product in all groups.

Key Words: Asthenopia, faulty product

DAFTAR ISI

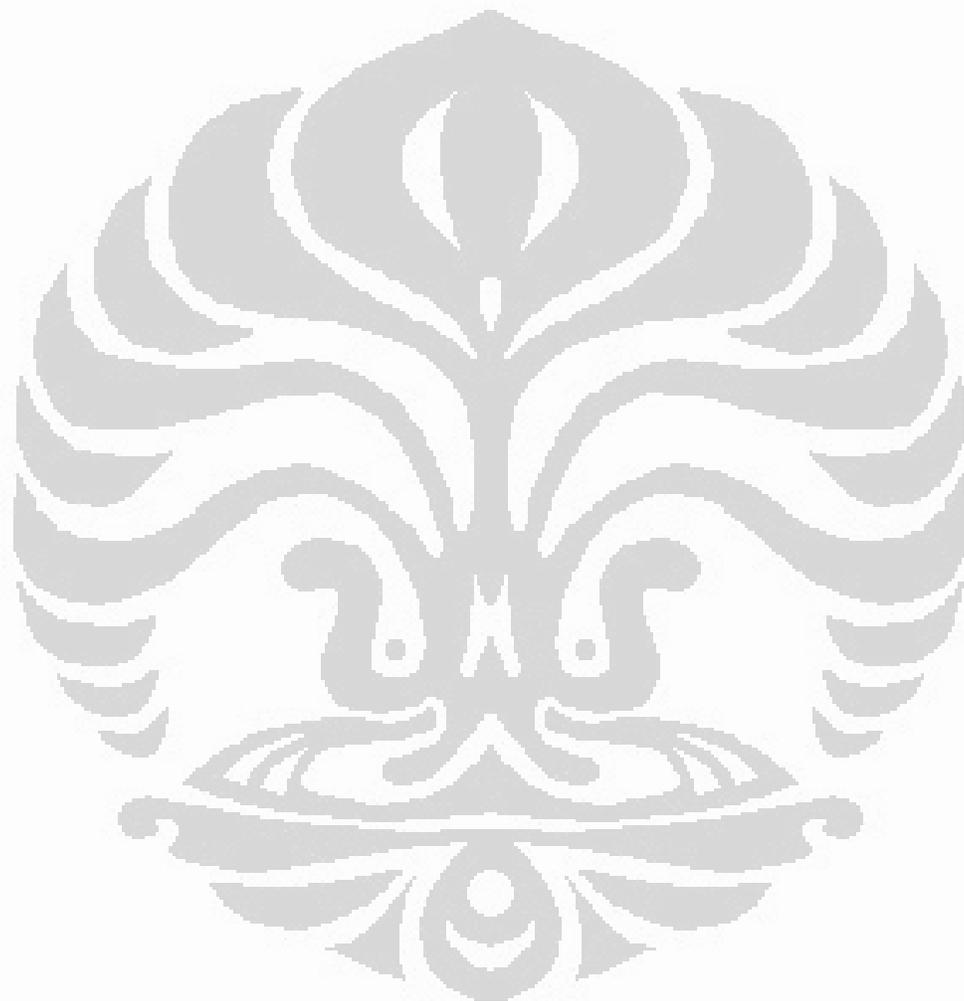
JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kelelahan Mata.....	4
2.2 Cacat Produksi.....	14
2.3 Lokasi Penelitian.....	17
2.4 Kerangka Teori.....	21
2.5 Kerangka Konsep.....	22
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Desain Penelitian.....	23
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
3.3 Populasi Penelitian.....	23
3.4 Besar Sampel.....	23

3.5 Kriteria dan Cara Pemilihan Sampel.....	24
3.6 Variabel Penelitian.....	24
3.7 Cara Pengumpulan Data.....	25
3.8 Analisis Statistik.....	26
3.9 Etika Penelitian.....	27
3.10 Definisi Operasional.....	28
3.11 Alur Penelitian.....	32
BAB 4. HASIL PENELITIAN.....	33
4.1 Karakteristik Responden.....	33
4.2 Gambaran Kejadian Kelelahan Mata.....	35
4.3 Gambaran Jumlah Cacat Produksi.....	36
4.4 Hubungan Kelelahan Mata dengan Jumlah Cacat Produksi.....	49
BAB 5. PEMBAHASAN.....	51
5.1 Keterbatasan Penelitian.....	51
5.2 Hubungan Variabel dengan Kelelahan Mata.....	51
5.3 Kelelahan Mata.....	53
5.4 Jumlah Cacat Produksi.....	53
5.5 Hubungan Kelelahan Mata dengan Jumlah Cacat Produksi.....	54
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
6.1 Kesimpulan.....	56
6.2 Saran.....	57
KEPUSTAKAAN.....	58

DAFTAR TABEL

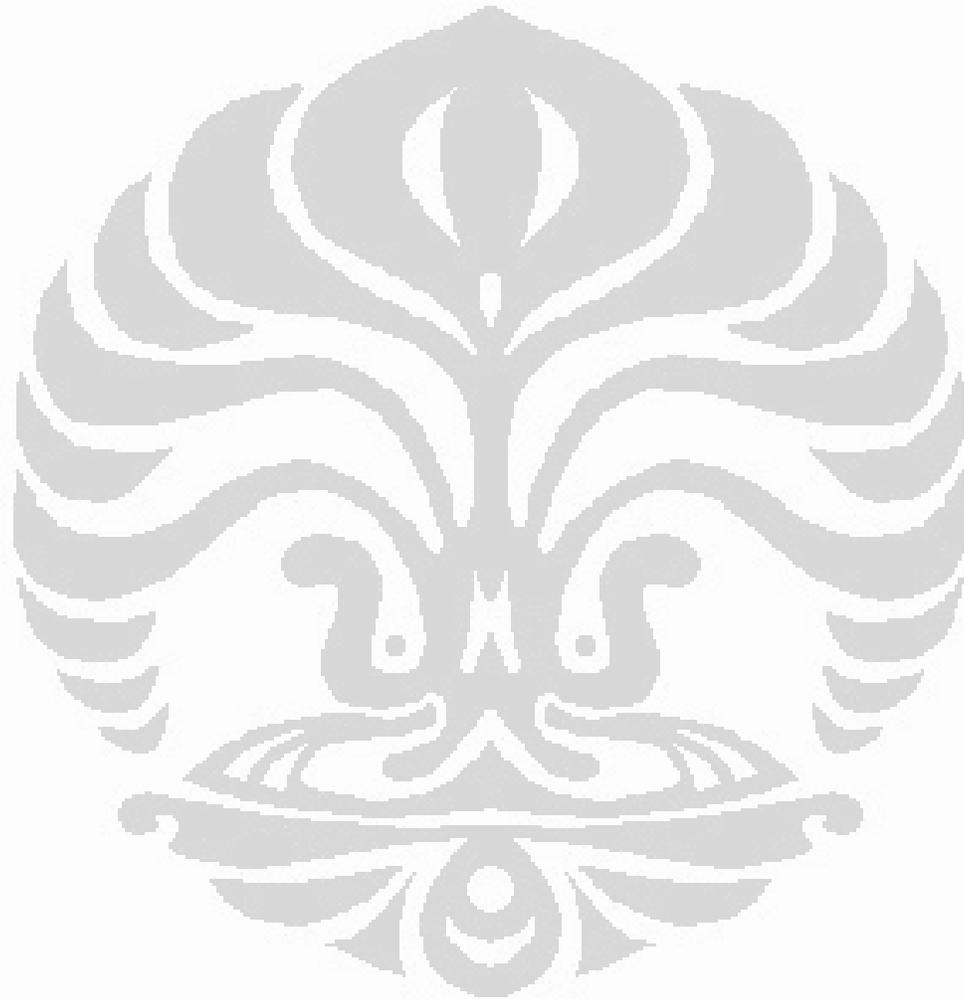
Tabel 2.1 Penilaian status gizi berdasarkan nilai IMT.....	11
Tabel 4.1 Karakteristik responden berdasarkan demografik dan karakteristik kerjanya.....	34
Tabel 4.2 Distribusi status kesehatan.....	34
Tabel 4.3 Distribusi jumlah produksi per jam	34
Tabel 4.4 Distribusi frekuensi variabel numerik.....	34
Tabel 4.5 Distribusi menurut kelelahan mata.....	35
Tabel 4.6 Hubungan beberapa variabel dengan kelelahan mata.....	35
Tabel 4.7 Faktor yang berhubungan dengan kelelahan mata.....	36
Tabel 4.8 Distribusi menurut jumlah cacat produksi selama 4 jam.....	36
Tabel 4.9 Distribusi frekuensi variabel numerik jumlah cacat produksi per jam.....	36
Tabel 4.10 Hubungan variabel yang diteliti dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 1 buah pakaian selama 4 jam.....	37
Tabel 4.11 Faktor yang berhubungan dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 1 buah pakaian selama 4 jam.....	38
Tabel 4.12 Hubungan variabel yang diteliti dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 2 buah pakaian selama 4 jam.....	39
Tabel 4.13 Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 2 buah pakaian selama 4 jam.....	40
Tabel 4.14 Hubungan variabel yang diteliti dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 3 buah pakaian selama 4 jam.....	41
Tabel 4.15 Faktor yang berhubungan dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 3 buah pakaian selama 4 jam.....	42
Tabel 4.16 Hubungan variabel yang diteliti dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 4 buah pakaian selama 4 jam.....	43
Tabel 4.17 Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 4 buah pakaian selama 4 jam.....	44
Tabel 4.18 Hubungan variabel yang diteliti dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 5 buah pakaian selama 4 jam.....	45

Tabel 4.19 Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 5 buah pakaian selama 4 jam.....	46
Tabel 4.20 Gambaran jumlah cacat produksi selama 4 jam bekerja pada masing-masing kelompok pekerja.....	47
Tabel 4.21 Hubungan kelelahan mata dengan jumlah cacat produksi pada masing-masing kelompok pekerja.....	49



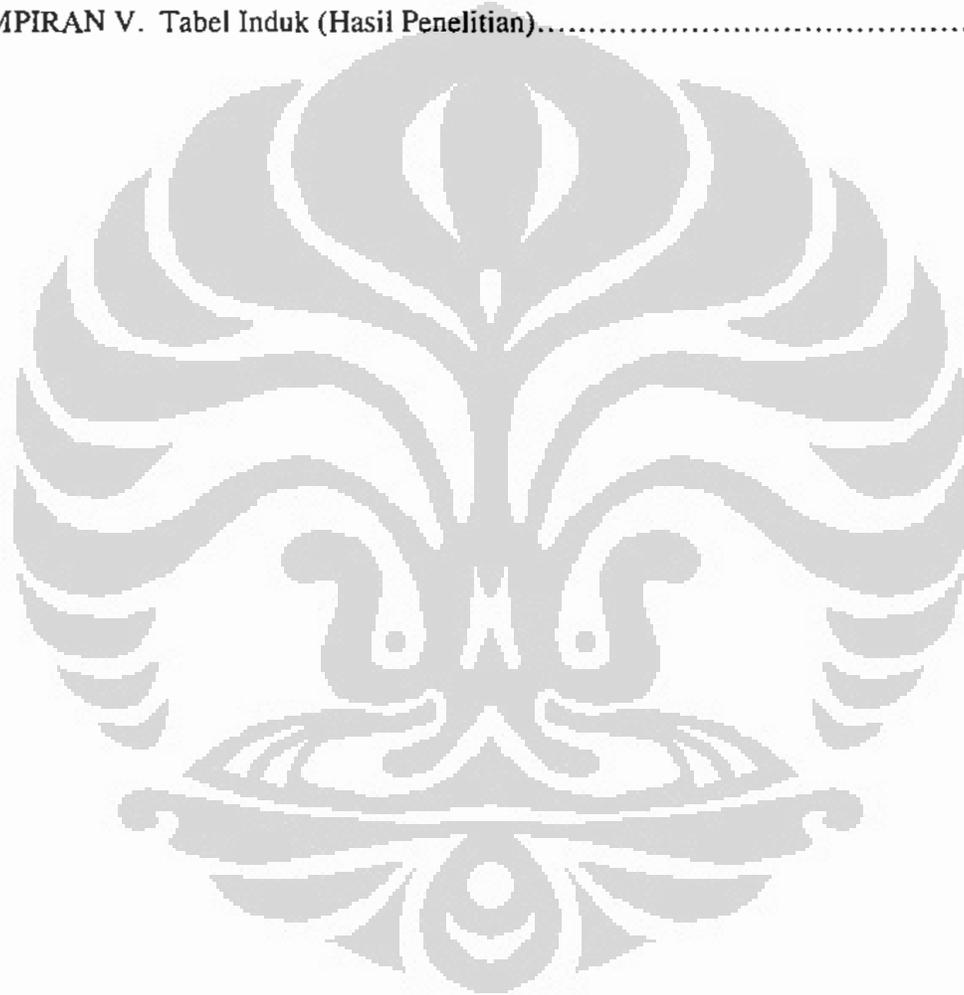
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alur Produksi PT. X, Bandung.....	19
Gambar 2. Alur Penelitian.....	32
Gambar 3. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Masing-Masing Kelompok Pekerja dengan Jumlah Cacat Produksi Selama 4 Jam.....	48



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I. Formulir Kuesioner.....	60
LAMPIRAN II. Formulir Pemeriksaan Fisik.....	61
LAMPIRAN III. Surat Pernyataan Persetujuan (<i>informed Consent</i>).....	64
LAMPIRAN IV. Surat Keterangan Lolos Kaji Etik.....	65
LAMPIRAN V. Tabel Induk (Hasil Penelitian).....	66



DAFTAR SINGKATAN

IMT	= Indeks Massa Tubuh
MCU	= <i>Medical Check Up</i>
NPC	= <i>Near Point Convergence</i>
IMT	= Indeks Massa Tubuh
PT. X	= Perseroan Terbatas X
SD	= Sekolah Dasar
SLTP	= Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama
SLTA	= Sekolah Lanjutan Tingkat Atas
VDT	= <i>Visual Display Terminal</i>
RO	= Rasio Odds
KI	= Konfidens Interval

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Desakan dari pertumbuhan urbanisasi dan industri, otomatisasi dan komputerisasi mengakibatkan timbulnya masalah baru bagi kesehatan pekerja, dan perubahan karakter serta mekanisme dari penyakit akibat kerja.¹ Pada industri garmen, secara umum proses produksi telah mengalami perubahan sejak permulaan industri. Meskipun proses produksi garmen telah berubah dan teknologi mesin berkembang, masih banyak dijumpai bahaya potensial yang dapat mengancam keselamatan dan kesehatan para pekerja. Pekerja di pabrik garmen berisiko terhadap terjadinya berbagai penyakit, salah satu diantaranya adalah gangguan pada mata.²

Pekerja garmen di bagian *sewing* (penjahitan) bekerja dengan penglihatan jarak dekat dan fokus mata ditujukan pada obyek yang kecil dan halus berupa benang dan *trace* (penanda jahit) yang akan ditelusuri untuk dijahit. Bekerja dengan penglihatan dekat yang terus menerus dan pada obyek yang sangat kecil lebih menyebabkan ketegangan pada akomodasi dan sistem vergensi. Hal demikian dapat menyebabkan timbulnya keluhan kelelahan mata.^{3,4} Kelelahan mata atau *asthenopia* merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan rasa ketegangan dan kelemahan atau kelelahan mata pada penggunaan mata.^{3,5} Banyak penelitian melaporkan adanya hubungan antara lingkungan kerja *Visual Display Terminal* (VDT) dengan timbulnya *asthenopia* atau *eye strain* atau *visual fatigue*.⁶ Angka kejadian kelelahan mata bervariasi antara 46%-97,8%.⁷⁻⁹

Kelelahan mata cenderung menyebabkan ketegangan pada otot dan saraf sehingga mempercepat terjadinya kelelahan tubuh secara umum. Kondisi yang demikian cenderung akan menurunkan ketelitian dan lebih lanjut menyebabkan penurunan produktivitas kerja, rendahnya kualitas, makin banyak terjadi kesalahan, meningkatkan terjadinya kecelakaan kerja dan keluhan-keluhan akibat gangguan penglihatan.^{5,10} Kelelahan dipertimbangkan sebagai hal yang berhubungan dengan kualitas dari keluaran yaitu pekerjaan yang buruk, kesalahan produksi, dan barang *reject*.⁵

Manusia merupakan akar penyebab kegagalan dan pembuat produksi cacat. Secanggih-canggihnya peralatan yang digunakan, tetap akan menghasilkan produksi yang tidak sesuai dengan spesifikasi dalam jumlah yang lebih tinggi, jika tidak didukung oleh ketrampilan manusia yang lebih baik dan disiplin. Setiap operator bertanggung jawab untuk tidak membuat barang jelek dengan cara memastikan proses pembuatan barang tersebut.

Apabila ditemukan penyimpangan pembuatan barang tersebut terhadap spesifikasi standar, segera hentikan proses dan lakukan perbaikan proses. Mengakarnya kualitas di dalam diri organisasi, manajemen, maupun pekerja akan berdampak langsung terhadap penurunan biaya produksi dan mampu memperpendek waktu tunggu dalam produksi dengan menekan pembuatan produksi *reject* maupun perbaikan produksi cacat.¹¹

Beberapa penelitian, seperti penelitian Bhandari DJ et al.⁷ didapatkan kelelahan mata pekerja sebanyak 46,3%. Penelitian Sunarmi¹² pada pekerja industri konveksi di Indonesia didapatkan kelelahan mata pada pekerja sebesar 84,5%. Demikian pula pada penelitian Ivonne¹³, didapatkan kelelahan mata pada pekerja perusahaan tekstil sebesar 88,2%.

1.2 PERMASALAHAN

Meskipun tidak ada data mengenai adanya keluhan kelelahan mata, namun dengan wawancara dan kuesioner didapatkan banyak keluhan kelelahan mata pada pekerja di bagian *sewing*. Dalam memenuhi target produksi 6000 helai pakaian jadi per hari di bagian *sewing*, pekerja dituntut untuk berkonsentrasi tinggi dalam hal ketelitian dan kerapihan jahitan. Pada *survey* pendahuluan pada pekerja di bagian *sewing* yang dilakukan dengan menggunakan metode wawancara dan kuesioner, didapatkan keluhan kelelahan mata sebanyak 46 %.

Oleh karena banyaknya keluhan kelelahan mata pada pekerja di bagian *sewing* maka pada penelitian ini yang akan dikaji adalah hubungan kelelahan mata dengan jumlah cacat produksi pada pekerja di bagian *sewing* pabrik garmen PT. X Bandung.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan umum

Mengetahui hubungan kelelahan mata dengan jumlah cacat produksi pada pekerja di bagian *sewing* pabrik garmen PT. X Bandung.

Tujuan khusus

1. Diketuinya prevalensi kelelahan mata pada pekerja di bagian *sewing* pabrik garmen PT. X Bandung
2. Diketuinya hubungan umur, pendidikan, status perkawinan, masa kerja, kondisi kesehatan, status gizi, keadaan visus dan jumlah produksi per jam dengan kelelahan mata
3. Diketuinya jumlah cacat produksi pada pekerja di bagian *sewing* pabrik garmen PT. X Bandung
4. Diketuinya hubungan kelelahan mata dengan jumlah cacat produksi pada pekerja di bagian *sewing* pabrik garmen PT. X, Bandung

1.4 Manfaat Penelitian

Pekerja

Meningkatkan kesadaran pekerja tentang kesehatan mata.

Perusahaan

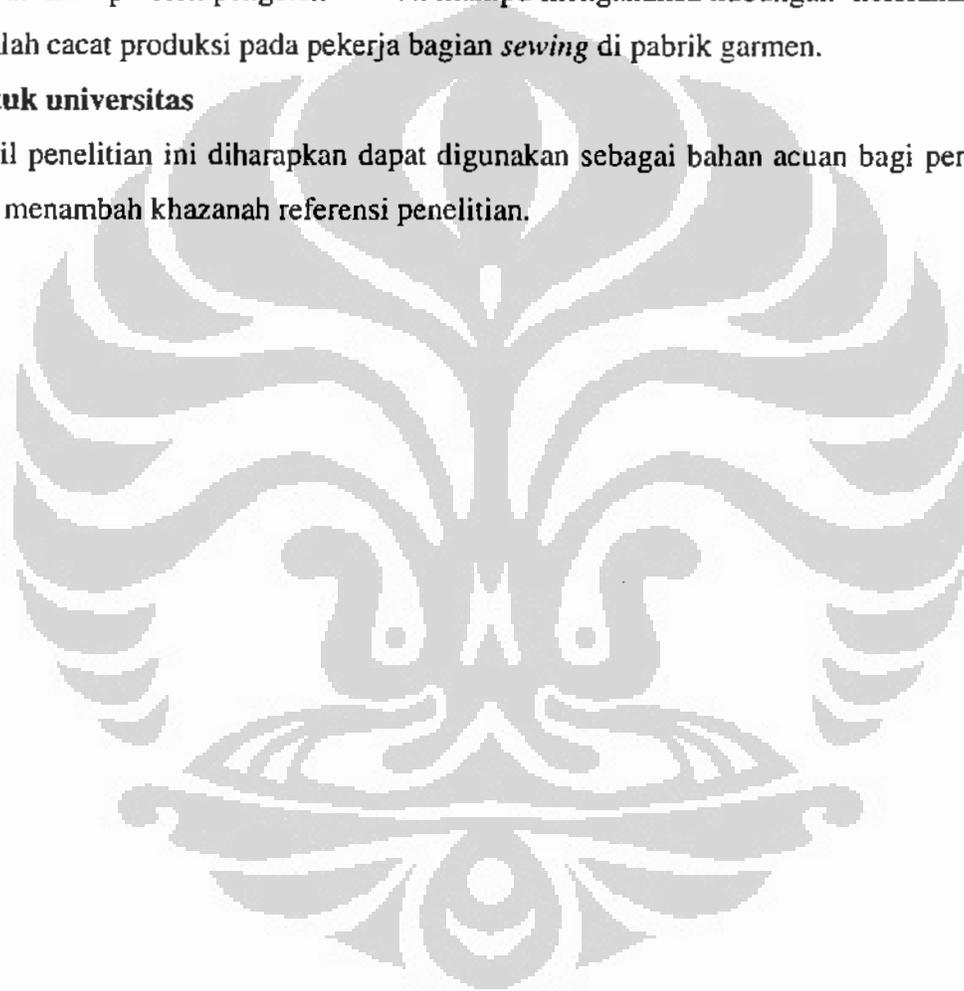
Dengan diketahuinya kelelahan mata akibat pekerjaan di bagian *sewing* maka dapat diupayakan pencegahan makin meningkatnya jumlah cacat produksi

Peneliti

Dapat memperoleh pengetahuan dan mampu menganalisa hubungan kelelahan mata dengan jumlah cacat produksi pada pekerja bagian *sewing* di pabrik garmen.

Untuk universitas

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan acuan bagi penelitian sejenis dan menambah khazanah referensi penelitian.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 KELELAHAN MATA (ASTHENOPIA)

2.1.1 Batasan

Asthenopia atau kelelahan mata adalah kumpulan gejala yang disebabkan oleh adanya usaha berlebihan dari sistem penglihatan yang berada dalam keadaan kurang sempurna, untuk memperoleh ketajaman penglihatan yang sebaik-baiknya. Ketegangan mata dapat mengakibatkan dua hal yaitu kelelahan mata dan kelelahan tubuh secara keseluruhan. Gejala kelelahan mata lebih banyak berkaitan dengan penglihatan jarak dekat daripada penglihatan jarak jauh.^{3,5}

2.1.2 Klasifikasi

Bila diklasifikasikan, maka kelelahan mata dapat dikelompokkan menjadi 2, yaitu :

A. Kelelahan mata akibat kelainan refraksi

a. Hipermetropia

Hipermetropia adalah sebuah kondisi dimana jarak obyek difokuskan di belakang retina bila tanpa akomodasi sehingga untuk menjelaskan bayangan diperlukan lensa cekung. Hipermetropia pada usia muda tidak selalu memerlukan koreksi karena pasien usia muda dapat berakomodasi untuk mengatasi kelainan refraksi tersebut baik untuk penglihatan dekat maupun jauh. Pada kasus kelelahan mata dan masalah membaca, maka pasien perlu diberikan lensa plus untuk membantu stabilitas respon akomodasi dan mengkompensasi derajat hipermetropia bila derajatnya melebihi 1.00 dioptri.

b. Miopia

Miopia adalah sebuah kondisi dimana bayangan obyek difokuskan di depan retina bila tanpa akomodasi. Miopia yang tidak terkoreksi dapat menyebabkan semakin tingginya ukuran eso-deviasi dekat atau fluktuasi akomodasi dekat. Respon akomodasi abnormal pada usia muda dengan miopia yang tidak terkoreksi dapat menyebabkan ketidaknyamanan penglihatan dan ketegangan mata saat membaca dan menulis

c. Astigmatisme

Astigmatisme adalah kondisi kelainan refraksi dimana suatu objek tidak terproyeksikan sebagai satu objek namun menjadi dua objek terpisah pada jarak

tertentu dari retina. Astigmatisme bisa terdapat dengan kombinasi dengan hipermetropia atau miopia. Seluruh kelainan refraksi lebih dari 0.25 Dioptri harus dikoreksi terutama jika terdapat kelainan kelelahan mata. Tujuannya selain menajamkan penglihatan, adalah untuk menstabilkan proses akomodasi mata.

d. Anisometropia

Anisometropia adalah kondisi refraksi yang tidak seragam pada kedua mata, akibat perbedaan ukuran dan komponen refraksi. Anisometropia didefinisikan sebagai perbedaan refraksi sferikal lebih dari 1 dioptri dan astigmat lebih dari 0.5 dioptri. Ketika anisometropia dikoreksi kacamata, dapat terjadi dua masalah yaitu efek prismatik dari kacamata, dan suatu anisokonia yang menimbulkan kesulitan dalam penglihatan binokular.^{16,17}

B. Kelelahan mata akibat kelainan muskular:

a. Heterotropia

Heterotropia adalah suatu keadaan penyimpangan sumbu bola mata yang nyata di mana kedua sumbu penglihatan tidak berbuah pada titik fiksasi. Arah heterotropia sebagai arah deviasi mata berhubungan dengan fiksasi mata dan dapat mengarah ke dalam (esotropia) atau keluar (eksotropia), vertikal (hiper atau hipotropia), atau mata berotasi sekitar aksis visual (siklotropia).

b. Heteroforia

Heteroforia adalah keadaan kedudukan bola mata yang normal namun akan timbul deviasi apabila refleks fusi diganggu. Jika kemampuan menyatukan bayangan dari kedua mata dapat mengatasi sudut bayangan akibat heteroforia, maka kelainan ini terkompensasi dan tidak akan menimbulkan gejala. Heteroforia yang terdekompensasi merupakan penyebab tersering kelelahan mata dan pandangan ganda.

c. Insufisiensi konvergensi

Kelainan pergerakan mata vergensi yang paling sering ditemui adalah insufisiensi konvergensi, dimana ketidakmampuan mempertahankan konvergensi pada penglihatan jarak dekat dan gejala kelelahan mata mungkin timbul. Insufisiensi konvergensi dapat dianggap sebagai exophoria yang berhubungan dengan masalah binokular, sehingga hal ini pada sistem vergensi menimbulkan kelelahan atau sebagai defisiensi muskular didapatkan bahwa sistem muskular tidak mampu menghasilkan vergensi yang diperlukan. Konvergensi titik dekat (*near point of convergence*) atau

amplitudo konvergensi adalah titik terdekat dimana garis pandangan bersimpangan ketika mata berkonvergensi maksimal menjadi pandangan pandangan binokuler.⁴

2.1.3 Patofisiologi

Tajam penglihatan merupakan kemampuan membedakan antara dua titik yang berbeda pada jarak tertentu. Bila pandangan diarahkan ke suatu titik yang jaraknya kurang dari 6 meter, mekanisme pemfokusan mata untuk menambah kekuatan fokus mata dan mendapatkan bayangan yang jelas di retina harus diaktifkan. Kemampuan mata untuk merubah daya fokusnya disebut akomodasi, yang berubah tergantung usia.

Pada kelelahan mata terjadi oleh karena mata bekerja secara terus menerus sehingga otot siliaris menjadi teregang. Hal tersebut mengakibatkan *punctum proximum* makin memanjang yang dapat menurunkan amplitudo akomodasi. *Punctum proximum* atau titik dekat merupakan satu titik terdekat dimana mata dapat melihat jelas dengan akomodasi kuat. Bila mata berakomodasi kuat maka titik terdekat ini tetap berhubungan erat dengan retina. Amplitudo akomodasi adalah perbedaan kekuatan refraksi mata dalam melakukan akomodasi melihat jauh dan melihat dekat. Perbedaan ini terjadi bila mata berakomodasi sekuat-kuatnya (melihat benda sedekat-dekatnya) dengan mata berelaksasi sempurna.¹⁵

Pada penggunaan mata secara terus menerus dengan penglihatan jarak dekat lebih menyebabkan ketegangan pada akomodasi dan sistem vergensi.⁵

2.1.3.1 Akomodasi

Akomodasi adalah kemampuan lensa untuk mencembung yang terjadi akibat kontraksi otot-otot siliar. Akibat akomodasi daya pembiasan lensa bertambah kuat. Pada keadaan normal cahaya yang datang dari jarak dekat tidak terhingga akan terfokus pada retina, demikian pula bila benda jauh didekatkan. Hal ini diakibatkan adanya daya akomodasi mata yang bila benda didekatkan maka bayangan benda dapat difokuskan pada retina atau makula lutea. Mata akan berakomodasi untuk melihat jelas benda pada jarak yang berbeda-beda sehingga bayangan benda akan tetap terfokus pada retina.¹⁷

Menurut Teori akomodasi Hemholtz, zonula Zinn kendor akibat kontraksi otot siliar sirkuler lensa yang elastik menjadi cembung dan diameter menjadi kecil. Menurut teori akomodasi Tsemig, nukleus lensa tidak dapat berubah bentuk. Hanya lensa bagian superfisial atau korteks lensa yang dapat berubah bentuk. Pada waktu akomodasi terjadi tegangan pada zonula Zinn sehingga nukleus lensa terjepit dan bagian lensa superfisial di depan nukleus akan mencembung.

Keluhan mata kabur disebabkan adanya kelainan refraksi seperti hipermetropia, miopia, dan astigmat. Mata kabur juga dapat disebabkan oleh kacamata koreksi yang tidak tepat kekuatannya dan setelahnya. Mata kabur juga terjadi bila ada kelainan pemfokusan terutama terkait dengan usia yang disebut sebagai presbiopia. Gejala utama kelainan refraksi adalah turunnya tajam penglihatan, kelelahan mata atau mata tegang.^{14,15,16}

2.1.3.2 Konvergensi

Vergensi gerakan mata (dengan terminologi konvergensi atau divergensi) adalah syarat utama penglihatan binokular normal. Vergensi gerakan mata meminimalkan disparitas kedua retina dan menempatkan bayangan kedua retina pada objek tunggal. Kelainan pergerakan mata vergensi yang paling sering ditemui adalah insufisiensi konvergensi, dimana ketidakmampuan mempertahankan konvergensi pada penglihatan jarak dekat dan gejala kelelahan mata mungkin timbul. Insufisiensi konvergensi dapat dianggap sebagai exophoria yang berhubungan dengan masalah binokular, sehingga hal ini pada sistem vergensi menimbulkan kelelahan atau sebagai defisiensi muskular didapatkan bahwa sistem muskular tidak mampu menghasilkan vergensi yang diperlukan.

Konvergensi titik dekat (*near point of convergence*) atau amplitudo konvergensi adalah titik terdekat dimana garis pandangan bersimpangan ketika mata berkonvergensi maksimal menjadi pandangan binokuler. Ketika melihat sebuah objek yang jaraknya dekat, otot mata mengkonvergensi kedua mata ke arah hidung. Konvergensi memungkinkan kedua mata untuk mempertahankan peletakan kedua bayangan pada tempat yang setara di kedua retina. Bila kemampuan untuk tetap mengunci posisi kedua mata hilang, mata akan tak searah dan tertuju ke titik yang berbeda. Ketika kedua mata mentransmisikan bayangan tersebut maka akan terjadi penglihatan ganda. Penglihatan ganda merupakan kondisi yang sangat tak nyaman dan tak dapat diterima oleh sistem penglihatan. Otak akan lelah akibat cenderung menekan atau menghilangkan bayangan pada salah satu mata.¹⁴

2.1.4 Gejala

a. Gejala visual

- Penglihatan kabur

Kaburnya penglihatan biasanya karena gagalnya akomodasi otot siliaris yang disebabkan kelelahan.

- Penglihatan ganda
Penyebabnya adalah karena kelainan konvergensi yaitu kontraksi otot eksternal bola mata tidak kembali ke posisi semula atau mengalami kegagalan konvergensi.
- Tajam penglihatan menurun yang erat hubungannya dengan daya tahan mata yang menurun atau kelelahan.^{3,5}

b. Gejala okuler

Perih dan terasa panas pada mata karena iritasi (rasa terbakar), sering diikuti dengan lakrimasi (mata berair), mata pegal, silau, dan mata sukar dibuka. Bhanderi et al⁷ menggunakan kuesioner pada penelitiannya dimana kelelahan mata dipertimbangkan terjadi lebih dari dua keluhan-keluhan mata diantaranya terasa panas, perih, ketidaknyamanan pada penglihatan, pandangan kabur dan ganda. Gejala okuler biasanya timbul karena bekerja dengan menggunakan mata pada jarak dekat yang terlalu lama. Akibatnya otot-otot bola mata bekerja keras sehingga terjadi kelelahan mata.^{3,5,16}

c. Gejala menyebar

Gejala yang timbul dari kelelahan mata adalah nyeri kepala, vertigo, dan adanya gangguan saluran pencernaan.^{3,5}

d. Gejala fungsional

Gejala kelelahan mata sesuai dengan keadaan psikopatologik.³

2.1.5 Faktor-faktor penyebab

A. Faktor okuler

- a. Ametropia tidak terkoreksi. Pembentukan obyek pada kelainan refraksi ini akan menjadi kabur. Akibatnya interpretasi penglihatan akan lebih sulit serta akomodasi mata akan lebih kuat, sehingga timbul kelelahan mata.
- b. Kesulitan berakomodasi. Diakibatkan adanya insufisiensi ataupun kelainan akomodasi.
- c. Heteroforia, adalah suatu kelainan dimana sumbu penglihatan dua mata tidak sejajar yang bersifat laten. Akibatnya kontraksi otot mata dalam mempertahankan kordinasi bayangan yang diterima oleh dua mata menjadi satu bayangan, menjadi lebih sulit.
- d. Kelainan konvergensi yakni gangguan proses terarahnya sumbu visual mata ke titik dekat yang menyebabkan terjadinya ketegangan yang berlebihan.

- e. Fusi yang tidak adekuat saat refleksi fusi
- f. Aniseikonia, suatu keadaan dimana bayangan benda pada kedua mata tidak sama besarnya, pengaruhnya masih sulit dinilai.^{3,5}

B. Faktor konstitusional

- a. Faktor fisik, yaitu apabila keadaan umum kesehatan tidak baik misalnya bekerja berlebihan, malnutrisi, kurang tidur, cemas, atau emosi yang tegang.
- b. Faktor fungsional, yakni munculnya gejala kelelahan mata sesuai dengan corak dan keadaan psikopatologik.³

C. Faktor Lingkungan

a. Iluminasi (penerangan)

- Kuantitas penerangan

Penerangan yang dibutuhkan oleh tenaga kerja agar dapat melaksanakan pekerjaannya dengan cara yang sebaik-baiknya adalah penerangan yang cukup, tidak silau dan suram yang memungkinkan tenaga kerja mampu melihat benda-benda yang sedang dikerjakan dengan mudah, jelas, cepat dan teliti, serta tanpa berkomodasi. Intensitas penerangan yang berlebihan akan menyebabkan terjadinya kesilauan di tempat kerja, tertutupnya pandangan serta menurunnya sensitivitas retina dapat cenderung menyebabkan ketegangan mata, otot dan syaraf sehingga mempercepat terjadinya kelelahan.

- Kualitas penerangan yang mencakup jenis, sifat fluktuasi serta warna penerangan yang dipergunakan.

- Distribusi penerangan, dapat terjadi apabila cahaya lebih banyak datang dari samping akan menurunkan efisiensi tajam penglihatan dan kemampuan membedakan kontras.^{3,10}

b. Jenis obyek yang dilihat

Apabila ukuran obyek sangat kecil dan lebih memerlukan penglihatan dekat, akibatnya ketegangan akomodasi konvergensi akan bertambah sehingga akan menimbulkan kelelahan mata.^{3,5}

2.1.6 Faktor risiko

1. Faktor fisik

a. Keadaan badan terlalu letih. Kelelahan memberikan gejala yang berbeda-beda tetapi semuanya berakibat pada pengurangan kapasitas kerja dan ketahanan tubuh. Kelelahan dengan akibat turunnya efisiensi dan ketahanan tubuh dalam bekerja dapat berupa kelelahan mata.

b. Status gizi

Keadaan kesehatan pekerja yang kurang baik dapat berhubungan terhadap kejadian kelelahan mata. Salah satu faktor fisik yang mempengaruhi kelelahan mata adalah malnutrisi. Malnutrisi atau penyakit gizisalah meliputi gizikurang dan gizilebih. Malnutrisi merupakan kesalahan pangan terutama terletak dalam ketidakseimbangan hidangan dengan kecukupan kebutuhan badan. Pada orang dengan berat badan kurang, akan menyebabkan badan mudah letih, kurang mampu bekerja keras, dan risiko sakit tinggi. Sedangkan orang dengan berat badan berlebih/gemuk menyebabkan gerakan tidak gesit dan lamban, mempunyai risiko penyakit antara lain penyakit jantung dan pembuluh darah, diabetes, hipertensi, gangguan sendi dan tulang, dan lain sebagainya.^{3,20,21,22} Status gizi merupakan keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi. Pengukuran status gizi dapat diukur baik secara langsung maupun tidak langsung. Salah satu pengukuran status gizi secara langsung adalah dengan penilaian secara antropometri. Indeks Berat Badan/Tinggi Badan merupakan merupakan indikator yang baik untuk menilai status gizi saat ini. Indeks Massa tubuh (IMT) merupakan alat sederhana untuk memantau status gizi khususnya yang berkaitan dengan kekurangan atau kelebihan berat badan.

Perhitungan IMT sebagai berikut ²²:

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m)} \times \text{Tinggi badan (m)}}$$

Tabel.2.1. Penilaian status gizi berdasarkan nilai IMT

STATUS GIZI	IMT
Kurang	< 18,2
Normal	18,5 - 22,9
Lebih	23 – 24,9
Obes 1	25 – 29,9
Obes 2	>30

Sumber: Nilai IMT *The Asia-Pacific Perspective* (2000).²³

c. Kondisi kesehatan pekerja

Berdasarkan pada data *Medical check up* (MCU), maka dokter pemeriksa kesehatan kerja dapat menentukan tingkat kesehatan (*fitness*) pekerja untuk bekerja pada bidang tertentu. Kriteria tingkat kesehatan ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Sehat untuk bekerja (*fit for the job*)
2. Sehat dengan catatan/keterbatasan (*fit with the note/fit with the restriction*)
3. Tidak sehat untuk sementara (*temporary unfit*)
4. Tidak sehat untuk bekerja (*unfit*)
5. Hasil belum lengkap, masih memerlukan pemeriksaan tambahan.

Untuk menentukan tingkat kesehatan pekerja, dokter perusahaan/dokter pemeriksa kesehatan kerja harus mengetahui kondisi faktor yang dapat mempengaruhi kesehatan pekerja di lingkungan kerjanya. Jika pada hasil MCU pekerja ternyata kurang atau tidak sehat, maka dokter perusahaan akan memberikan konsultasi pada setiap pekerja yang mempunyai kelainan dari hasil pemeriksaan kesehatannya. MCU merupakan pemeriksaan kesehatan pekerja pada saat itu, sehingga perlu adanya evaluasi dan pemeriksaan berkala.²⁴

2. Faktor okuler

- a. Pada orang dengan kelainan refraksi dan belum menggunakan kacamata, kelainan refraksi mata dapat merubah tajam penglihatan. Kelainan refraksi ini berupa rabun jauh, rabun dekat ataupun mata tua dengan rabun dekat. Tajam penglihatan max berada di daerah fovea, sedangkan beberapa faktor seperti penerangan umum, kontras, berbagai uji warna, waktu papar, dan kelainan refraksi mata dapat merubah tajam

penglihatan. Pada pekerja dengan penurunan tajam penglihatan ataupun pada orang dengan kelainan refraksi (bahkan setelah dikoreksi dengan kacamata) lebih banyak menimbulkan keluhan kelelahan mata.^{7,8,15,16,18}

- b. Mata yang berbakat menjadi juling dan otot bola mata yang lumpuh akan memberikan keluhan kelelahan mata.

3. Faktor aktivitas

Pada orang yang bekerja dengan penglihatan dekat yang lama menimbulkan kelelahan mata karena otot bola mata akan bekerja keras dan melakukan akomodasi terus menerus.^{8,15}

2.1.7 Pemeriksaan Penunjang

2.1.7.1. Metode *Push Up*

Tujuan : Pemeriksaan ini dipakai untuk mengukur amplitudo akomodasi.

Dasar : Mata mempunyai batas tertentu untuk dapat melihat dekat, hal ini disebabkan terbatasnya kemampuan akomodasi untuk melihat dekat.

Alat : *Near point ruler*

Teknik : Target kecil (huruf Jaeger 1) digeser perlahan-lahan mendekati mata.

Penderita diminta memberitahukan segera pada saat target terlihat kabur.

Nilai : Jarak target dinyatakan dalam dioptri didapatkan dengan pembagian angka 100 dengan nilai punggum proksimum.

2.1.7.2. Tes *Near Point Convergence* (NPC)

Tujuan : Tes ini mengukur titik terdekat yang masih dapat diperhatikan dengan konvergensi kedua mata (bila kedua mata melihat obyek bersama-sama)

Dasar : Konvergensi hanya dapat dipertahankan selama masih dapat melihat tunggal (*single binokular vision*).

Alat : Mistar berskala diletakkan pada kantung luar.

Teknik : Perlahan-lahan target fiksasi didekatkan pada mata, di bidang median mata. Pada suatu jarak tertentu satu mata akan berdeviasi keluar, karena tidak dapat mempertahankan konvergensi lagi. Biasanya mata tersebut adalah mata yang lemah.

Penderita biasanya akan menyatakan diplopia bila mata tersebut sudah mulai berdeviasi. Pada saat mata berdeviasi jarak mata dengan obyek fiksasi diukur.

Nilai : Normal NPC 10 cm.¹⁹

2.1.7.3. Pemeriksaan tajam Penglihatan atau Visus

Untuk mengetahui tajam penglihatan seseorang dapat dilakukan dengan kartu Snellen. Biasanya pemeriksaan tajam penglihatan ditentukan dengan melihat kemampuan mata membaca huruf-huruf berbagai ukuran pada jarak baku yaitu 6 meter, karena pada jarak ini mata akan melihat benda dalam keadaan beristirahat atau tanpa akomodasi. Hasilnya dinyatakan dengan angka pecahan seperti 20/20 untuk penglihatan normal. Pada keadaan ini mata dapat melihat huruf pada jarak 20 kaki yang seharusnya dapat dilihat pada jarak tersebut. Tajam penglihatan diperiksa satu persatu, dan dinyatakan dengan suatu pembilang / penyebut. Pembilang adalah jarak antara kartu Snellen dengan mata (biasanya 6 meter), dan penyebut adalah dimana suatu huruf tertentu seharusnya dapat dilihat. Tajam penglihatan normal rata-rata bervariasi antara 6/4 hingga 6/6 (atau 20/15 hingga 20/20 kaki). Dengan gambar kartu Snellen ditentukan tajam penglihatan dimana mata hanya dapat membedakan 2 titik tersebut membentuk sudut 1 menit. Satu huruf hanya dapat dilihat bila seluruh huruf membentuk sudut 5 menit dan setiap bagian dipisahkan dengan sudut 1 menit. Makin jauh huruf harus terlihat, maka makin besar huruf tersebut harus dibuat karena sudut yang dibentuk harus tetap 5 menit.^{15,16,17,18,19}

2.1.8 Pengaruh kelelahan mata bagi pekerja

Apabila di dalam mengamati pekerjaannya masih kurang jelas, biasanya pekerja akan mendekatkan matanya ke objek untuk memperbesar ukuran benda, sehingga mata harus berakomodasi lebih kuat lagi, akibatnya adalah pandangan yang kabur, sedangkan bayangan benda menjadi ganda. Upaya demikian akan menyebabkan terjadinya ketegangan mata dan cenderung menyebabkan ketegangan otot dan saraf yang dapat mempercepat terjadinya kelelahan., bukan hanya kelelahan mata saja, namun juga kelelahan otot secara umum, bahkan kelelahan saraf atau kelelahan mental. Kondisi demikian cenderung akan menurunkan ketelitian dan lebih lanjut dapat menyebabkan terjadinya kesalahan, memperpanjang waktu kerja, menurunkan produksi dan kualitas produksi. Adanya penurunan kewaspadaan cenderung menyebabkan kecelakaan kerja, atau menambah angka kecelakaan, serta mempengaruhi moral kerja. Kelelahan ataupun menurunnya daya tahan mata erat hubungannya dengan turunnya tajam penglihatan, sehingga pada akhirnya akan memberikan keluhan-keluhan dalam penglihatan.^{3,5,10}

2.1.9 Penatalaksanaan

1. Pencegahan

- Istirahat 10-15 menit setelah bekerja dengan penglihatan dekat yang terus menerus selama 2 jam.⁷
- Pemeriksaan tajam penglihatan berkala 1-2 tahun sekali.¹⁵
- Makan makanan bergizi dan teratur.^{3,20}

2. Pengobatan

Orang yang mengalami mata tegang sedang sampai parah, mungkin membutuhkan kacamata yang tepat untuk meredakan gejala sindrom. Seseorang dengan astigmat mempunyai keluhan antara lain mata tegang, dan sakit kepala. Keluhan tersebut akibat pseudostereopsis dan perubahan bentuk bayangan benda. Koreksi mata astigmat adalah dengan memakai lensa dengan kekuatan yang berbeda. Begitu pula pada kelainan refraksi berupa miop, hipermetrop, maupun presbiop dapat diperbaiki dengan kacamata ataupun lensa kontak.^{14,15,16,18}

2.2 CACAT PRODUKSI

2.2.1 Batasan

Cacat produksi atau produksi cacat merupakan hasil jadi yang tidak memenuhi spesifikasi. Hingga saat ini, setiap perusahaan masih dihadapkan pada masalah kualitas yaitu adanya produksi cacat tersebut. Permasalahan produksi cacat ini menjadi hal yang sangat krusial untuk segera diatasi karena merupakan masalah klasik dan kerugian yang ditimbulkan tidaklah sedikit. Untuk menanggulangi hal tersebut, maka perlu dilakukan perbaikan kualitas dengan menentukan produksi kritis yang memberikan kontribusi cacat yang paling besar dan mengidentifikasi jenis cacat yang terjadi sebagai pedoman pencarian akar penyebab munculnya cacat produksi yang selanjutnya akan ditindaklanjuti berdasarkan usulan perbaikan terhadap sistem pengendalian kualitas. Pengendalian kualitas yang akan dilakukan berdasarkan data atribut. Data atribut yang terdapat dalam perusahaan berupa kecacatan atau kegagalan produksi yang dihasilkan.

Peningkatan kualitas produksi terus dilakukan dengan meningkatkan kualitas proses pembuatan produksi secara terus menerus. Dan perlu diadakan analisis untuk mengidentifikasi hal-hal yang menyebabkan cacat dalam tiap proses produksi. Dengan mengetahui penyebab kecacatan dapat dilaksanakan penanggulangan sehingga akan mengurangi tingkat cacat produksi yang bisa merugikan dari pihak perusahaan. Oleh karena itu di masa yang akan datang perusahaan yang dapat bertahan dan memenangkan kompetisi

yang semakin ketat adalah perusahaan yang bukan hanya dapat memahami dan memenuhi kebutuhan konsumen atau kepuasan konsumen saja, akan tetapi harus dapat memenuhi ataupun melebihi dari apa yang konsumen harapkan.¹¹

2.2.2 Komponen produksi

Komponen produksi yang harus diperhatikan sebagai pencegahan terjadinya cacat produksi, antara lain:

a. Material

Kebutuhan terhadap material dengan kualitas yang sesuai dengan kualifikasi dapat menjamin lancarnya proses produksi. Untuk menghindari penerimaan material yang tidak sesuai dengan standar kualifikasi, maka perlu dilakukan prosedur pengecekan material sebelum diterima dan dilanjutkan ke proses produksi. Untuk menjamin penerimaan material sesuai dengan kualitas, diperlukan inspeksi ke pemasok dan memberikan pengarahannya tentang kualitas yang diharapkan. Pengontrolan penerimaan material dilakukan untuk memastikan apakah kualitas yang diterima sesuai dengan yang diharapkan dan apakah kuantitas kemasan sesuai dengan jumlahnya sebelum dilakukan penyimpanan atau dipakai langsung pada proses produksi.

b. Mesin

Mesin merupakan komponen yang juga mampu memproduksi produksi cacat atau produksi yang tidak sesuai dengan spesifikasi. Untuk menghindari terjadinya pembuatan produksi cacat karena kelalaian selama proses atau kegagalan proses, maka sangat diperlukan peralatan pencegah produksi cacat. Peralatan pencegah produksi cacat adalah peralatan yang dilengkapi dengan sensor-sensor yang mampu mematikan mesin secara otomatis dan memberikan tanda kepada operator terhadap ketidaknormalan mesin tersebut.

Proses perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) menempatkan peralatan pabrik dalam kondisi puncak, baik secara fungsi maupun secara kapasitas, sehingga mampu mencegah terjadinya produksi yang tidak sesuai dengan spesifikasi serta meningkatkan produktivitas mesin

c. Lingkungan kerja

Lingkungan kerja seperti *layout*, tempat kerja, dan gerakan ergonomis yang mendukung keselamatan kerja serta kenyamanan kerja juga membantu menghilangkan pemborosan terhadap gerakan dan membuat operator tidak cepat lelah.

Hal tersebut sedapat mungkin harus dikurangi, dan bahkan dihilangkan. Produksi cacat dapat dihasilkan oleh proses itu sendiri maupun oleh lingkungan kerja yang tidak direncanakan dengan baik.

d. Nilai inventaris

Nilai inventaris proses di setiap area kerja yang besar tidak menjamin terciptanya profitabilitas yang tinggi. Sebaliknya, akan menyebabkan pemanfaatan modal kerja yang tidak optimal, serta semakin memburuknya efisiensi proses. Inventaris proses yang tidak terkontrol mempengaruhi luas area kerja berupa penyempitan area kerja. Akibatnya, ruang gerak proses produksi terganggu dengan semakin banyaknya pemborosan gerakan-gerakan yang tidak menambah nilai, seperti proses penyimpanan, *loading-unloading*, dan *handling* inventaris pada area kerja mengakibatkan berkurangnya hasil produksi yang akan dicapai.

e. Sumber daya manusia

Pekerja yang berpendidikan rendah dan berpengalaman minimal akan mengalami kesulitan untuk mengerjakan tugas yang membutuhkan keahlian atau ketrampilan yang bervariasi dan atau yang komprehensif. Program peningkatan pengetahuan dan ketrampilan tenaga kerja sangat diperlukan dalam menunjang kelancaran proses operasi produksi dan meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan profitabilitas. Pengembangan sumber daya manusia yang tidak disertai dengan pengembangan kesejahteraan akan berdampak terhadap berpindahnya tenaga kerja yang terampil ke tempat lain.

Faktor manusia memang sangat berhubungan dalam proses transformasi material menjadi produksi yang diharapkan. Untuk mengurangi ketergantungan terhadap manusia diperlukan suatu kebijaksanaan dalam meningkatkan kapabilitas peralatan yaitu dengan melengkapi peralatan-peralatan lain atau teknologi, yang mampu meningkatkan kapasitas dan kualitas dengan biaya operasi yang murah.²⁵

2.2.3 Pengawasan terhadap kualitas produksi

Cara terbaik menemukan produksi cacat adalah dengan cara melakukan pengawasan secara langsung terhadap produksi yang baru saja dibuat. Setelah itu dilakukan evaluasi apakah dengan urutan proses yang menjadi standar tersebut, kualitas serta kapasitas produksi yang dihasilkan dapat ditingkatkan lagi. Tidak jarang kualitas dapat ditingkatkan dengan memindahkan urutan proses atau menghilangkan proses-proses tertentu. Atau dengan kata lain, urutan proses mempunyai peranan terhadap terciptanya kapasitas dan kualitas yang lebih baik. Untuk menjamin agar kualitas produksi yang dihasilkan selalu memuaskan, maka diperlukan sistematisa kontrol terhadap sumber material, mesin dan perlengkapannya,

peralatan pengukur yang digunakan, lingkungan kerja yang terencana dengan baik, dan inventaris proses yang tidak mengganggu jalannya proses produksi, pengembangan sumber daya manusia, urutan proses produksi, dan pengembangan sistem jaminan.

Pengawasan kualitas diharapkan dapat melakukan riset dan pengembangan terhadap penemuan-penemuan proses-proses baru yang mampu meningkatkan kualitas dan kapasitas secara berarti. Kualitas tidak hanya meliputi kualitas produksi, melainkan juga servis yang memuaskan atau membahagiakan konsumen dan lingkungannya. Untuk mencapai kualitas produksi dan kualitas servis atau pelayanan yang memuaskan dan membahagiakan konsumen dan lingkungannya, perusahaan terlebih dahulu membangun beberapa kualitas lain yang mendukung, seperti kualitas pekerjaan, kualitas informasi, kualitas proses, kualitas dari teknologi yang digunakan, kualitas dari desain produksi, kualitas dari kenyamanan konsumen, kualitas tenaga kerja (termasuk *worker, engineer, manajer* dan eksekutif), kualitas sistem yang digunakan, dan kualitas-kualitas lain yang meliputi semua jenis kegiatan dan manusia.

Dalam upaya menjalankan pengawasan secara efektif, semua *level* dalam kegiatan bisnis (*Market Research, Research and Development, Product Design, Design process, Product Planning, Purchase, Sub-contracting, Human Resource & Delopment*, dan sebagainya) harus terlibat. Partisipasi dan kerja sama mulai dari manajemen puncak, manajer, supervisor, maupun pekerja langsung sangat diperlukan dalam merealisasikan total pengawasan.

Dalam upaya jangka panjang membangun kepercayaan dan kepuasan konsumen produksi yang dibeli konsumen harus dijamin terlebih dahulu sebelum dilakukan pengiriman ke konsumen. Untuk menjamin kualitas produksi, kegiatan kualitas harus dibangun, pada setiap proses dan desain. Jaminan kualitas produksi yang memuaskan konsumen ini disebut dengan Jaminan Kualitas.¹¹

2.3 LOKASI PENELITIAN

2.3.1 Profil PT. X, Bandung

Lokasi PT. X, Bandung tepatnya di jalan Soekarno – Hatta. PT. X bergerak dalam bidang garmen yaitu memproduksi pakaian jadi. PT. X merupakan perusahaan berskala internasional dimana hasil produksi pakaian jadi tidak dipasarkan di Indonesia namun langsung dikirim dan dipasarkan ke Jepang, Eropa, dan Amerika.

PT. X berdiri sejak 1994. Hampir semua pekerja berstatus pekerja tetap dan rata – rata berdomisili di sekitar pabrik. Departemen pada PT. X di bagi atas 2 yaitu *General*

Departement dan *Production Department*. Di bagian *General* meliputi *General Manager, Personalia, Finance, Purchasing, Export – import, Security, Driver, dan Office Boy*. Sedangkan di Bagian *Production* yaitu terdiri dari *Cutting, Sewing, Finishing, QC, Sampel, Pattern, Merchandiser, Warehouse, Maintenance, Makloon*.

Total jumlah karyawan PT. X adalah 1529 karyawan, laki – laki 93 orang dan perempuan 1436 orang. Di bagian *General Departement* meliputi pekerja laki – laki 35 orang, perempuan 62 orang, sedangkan di bagian *Production Department* operator laki – laki 58 orang dan operator perempuan 1374 orang.

Setiap hari, pabrik garmen menentukan target produksi dimana dalam satu hari tersebut pekerja di setiap bagian produksi harus mencapai target yang telah ditentukan pihak manajemen. Jika tidak memenuhi target produksi dalam sehari, maka pekerja harus mengambil waktu kerja lembur setelah jam pulang kerja pada hari yang sama. Jam kerja mulai pukul 07.00 dan pulang 15.45. Pekerja beristirahat dari pukul 12.00 – 12.45. pekerja bekerja dari hari Senin hingga jumat, tidak ada jadwal *shift*. Pihak perusahaan juga menyediakan makanan *catering* dan kantin untuk memenuhi kebutuhan makanan pekerja.

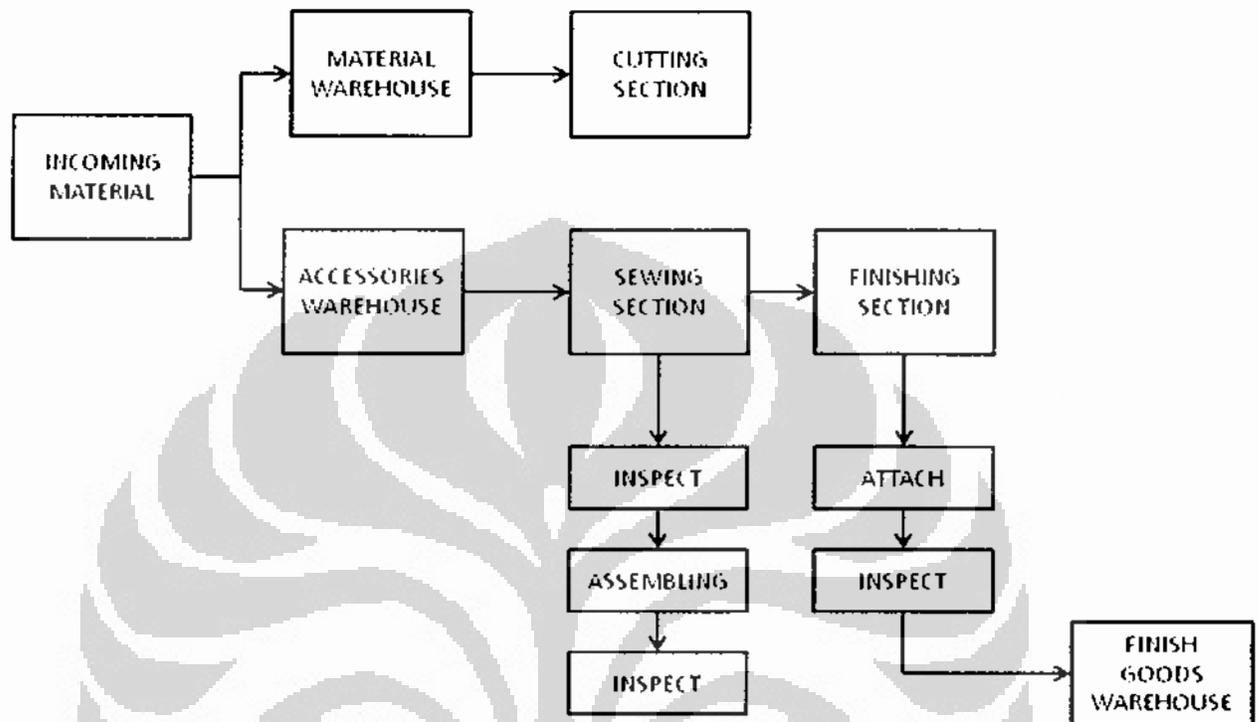
2.3.2 Proses dan alur produksi

2.3.2.1 Proses produksi

Bahan baku berupa kain di simpan di dalam gudang kain. Di bagian *sample* dan *pattern*, bahan kain dengan bantuan komputer akan digambar atau dibuatkan polanya. Kain akan dibawa ke bagian *cutting* untuk dibuat sesuai pola. Setelah itu ke *press section*; kain yang sudah dibuat pola akan di *press* dengan cara bahan kain ditempelkan dengan kain keras lalu dipress dengan mesin *press*. Bahan-bahan kain akan dipilah berdasarkan bagian-bagian baju misalkan bagian kerah, lengan, bagian badan depan dan bagian badan belakang di simpan atau di *stock*. Pada bagian *sewing*, bahan kain tersebut akan digabungkan dengan cara dijahit. Setelah di bagian *sewing*, pakaian jadi tersebut dibawa ke bagian *finishing*. Di bagian tersebut nantinya akan diperiksa kembali kerapihan jahitan; benang-benang yang masih tertinggal akan digunting. Pemasangan asesoris berupa kancing dan label serta pakaian disetrika juga diproses di bagian tersebut. Setelah itu, pakaian dimasukkan ke dalam plastik di bagian *packing*.

2.3.2.2. Alur Produksi

Alur Produksi dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 2.1. Alur Produksi PT X, Bandung

2.3.2.3 Hasil produksi

Hasil produksi berupa hasil pakaian jadi. Hasil produksi dinilai berkualitas jika memenuhi spesifikasi dan kriteria pembeli (*buyer*).

2.3.3 Cara kerja dan gambaran bagian *sewing*

Di bagian *sewing*, bagian-bagian kain berupa lengan, kerah, bagian badan depan, dan badan belakang akan digabungkan dengan cara dijahit. Pada tepi kain terdapat *trace* (penanda jahit) dimana penjahit akan menelusuri jalur yang ditandai dengan pensil. Masing-masing operator dilengkapi dengan satu unit mesin jahit, satu unit kursi tanpa sandaran, dan tempat pijakan kaki agar kaki tidak menggantung. Pemasangan jarum jahit dilakukan secara otomatis yaitu dengan mesin khusus. Di bagian *sewing* terdapat pencapaian target yaitu 6000 lembar pakaian jadi per hari. Operator di bagian *sewing* berjumlah 263 pekerja. Hampir semua operator adalah perempuan. Umur pekerja antara 19 – 45 tahun. Pelatihan diberikan pihak perusahaan kepada pekerja jika ada pesanan model terbaru dari pembeli. Pelatihan khusus cara menjahit model yang baru diberikan selama 1 – 2 jam bagi operator.

Luas bagian *sewing* adalah 1950 m^2 . Data mengenai temperatur udara di ruang produksi adalah $31,2^\circ\text{C}$. Ruang produksi dilengkapi AC (*Air Conditioner*) sentral dan ventilasi yang memadai. Pengukuran penerangan bagian *sewing* di bagian operator 980 Lux dan di bagian inspeksi 860 Lux. Pengukuran kebisingan berkisar antara 76,8 – 80,95 dBA. Bising bersumber dari mesin jahit dan musik/lagu yang diputar agar dapat menghibur pekerja sementara mereka bekerja. Untuk pengukuran kelembaban udara dan kadar debu masih dalam batas normal.

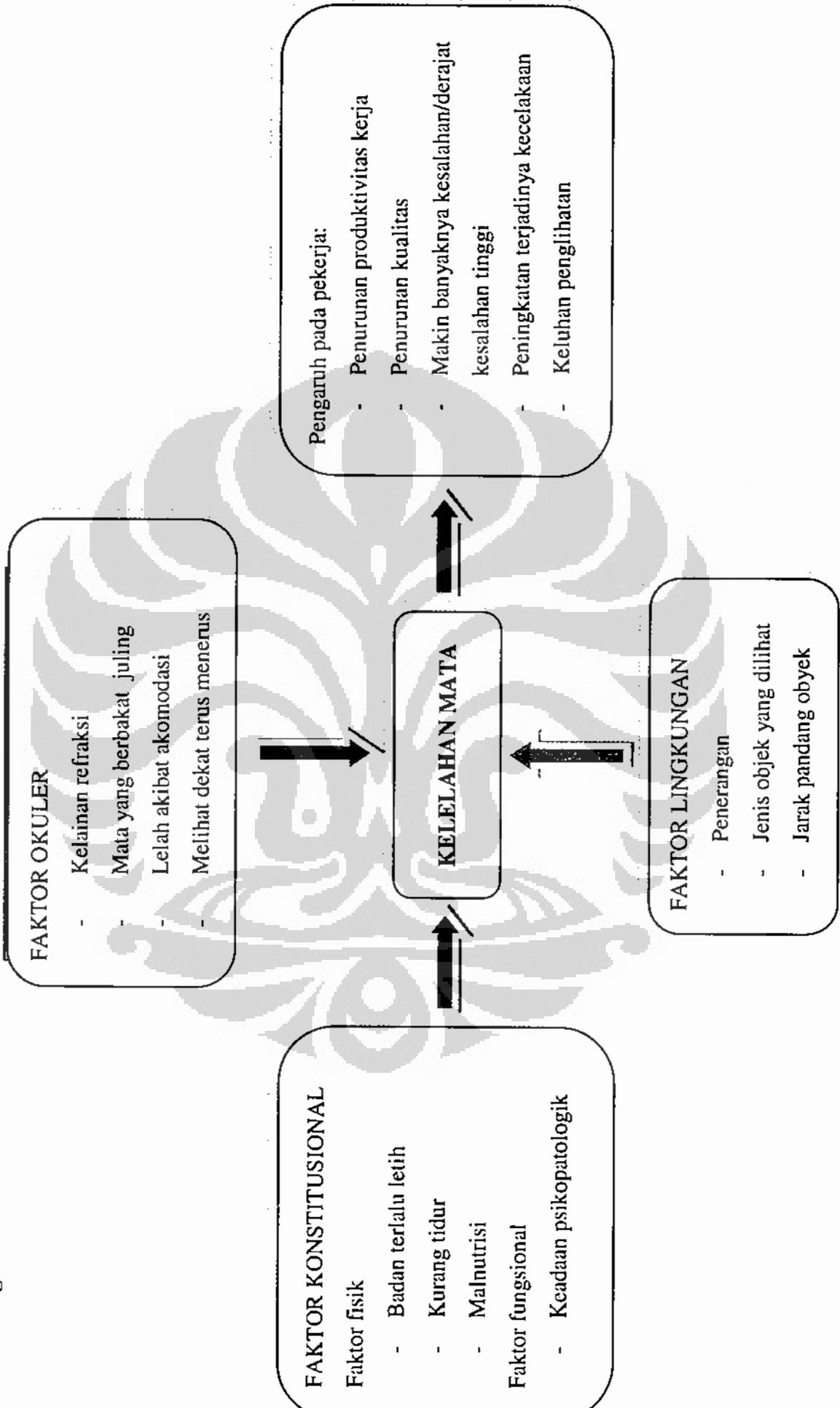
2.3.4 Pelayanan Kesehatan Kerja

Pabrik garmen PT. X saat ini sedang mempersiapkan klinik yang nantinya di bulan November 2009 akan memulai pelayanan kesehatan bagi pekerja. Sebelum memiliki klinik sendiri, PT. X bekerja sama dengan 3 *provider* untuk pelayanan kesehatan pekerja maupun keluarganya. Perusahaan juga mengadakan pemeriksaan kesehatan prakerja dan pemeriksaan berkala. Berdasarkan laporan, penyakit terbanyak ialah penyakit infeksi saluran pernapasan. Data tentang kecelakaan kerja tidak ada. Bila pasien memerlukan perawatan khusus atau perlu dirujuk, maka melalui dokter klinik, pasien dirujuk ke rumah sakit yang ditunjuk oleh PT. X.

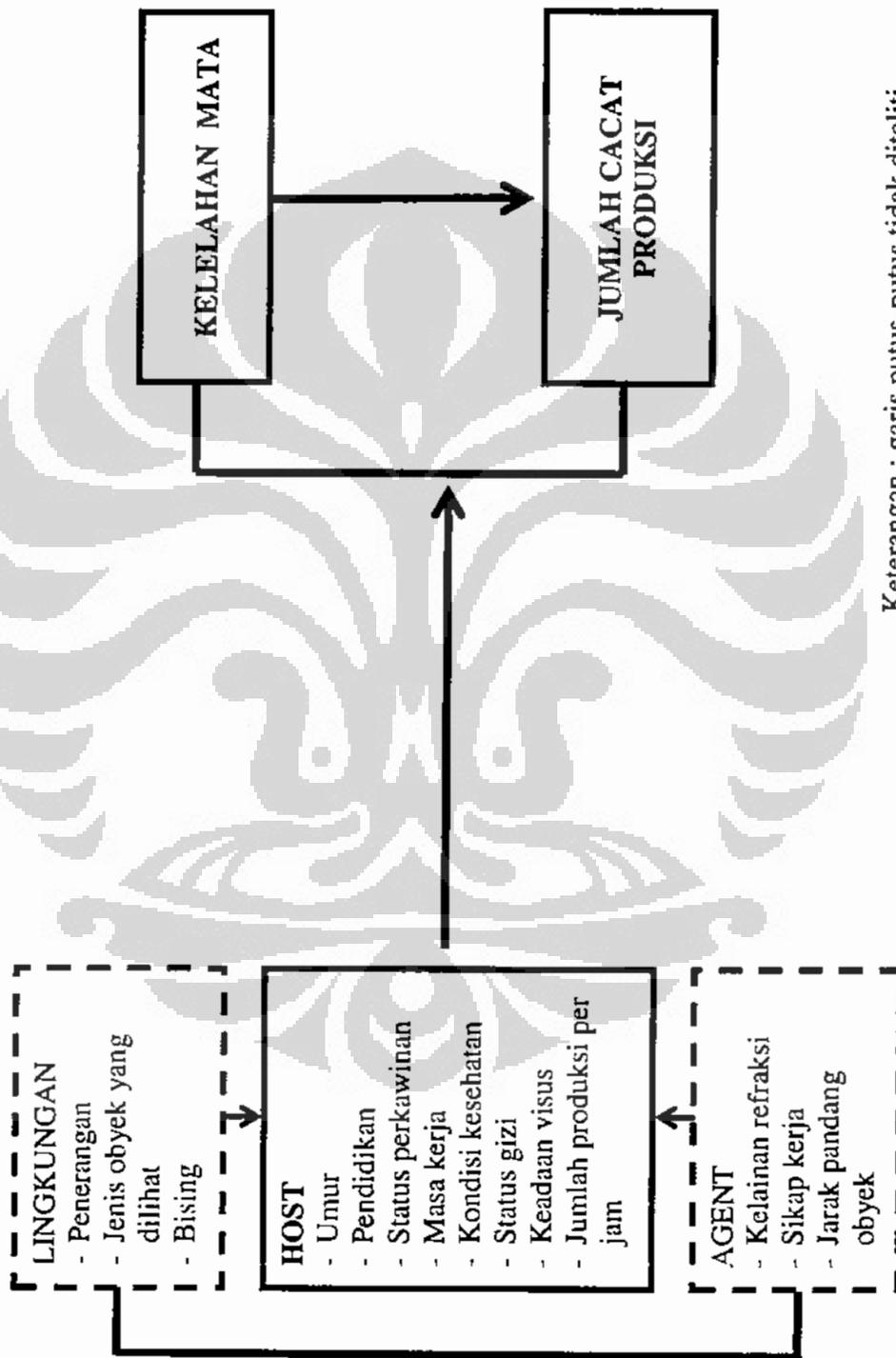
2.3.5 Keselamatan Lingkungan Kerja

Program keselamatan kerja yang ada berupa pemberian tanda-tanda peringatan dan petunjuk keselamatan kerja dengan penempelan poster, terutama bahaya kebakaran. Alat pemadam kebakaran diletakkan ditempat yang strategis. Setiap pagi diberikan *briefing* atau penjelasan tentang bagaimana berperilaku aman sehingga terhindar dari kecelakaan.

2.4 Kerangka Teori



2.5 Kerangka Konsep



Keterangan : garis putus-putus tidak diteliti

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Desain penelitian

Desain penelitian ini merupakan suatu studi *cross sectional* untuk mengetahui hubungan kelelahan mata dengan jumlah cacat produksi pada pekerja di bagian *sewing* pabrik garmen PT. X, Bandung. Studi *cross sectional* dipilih untuk mengetahui adanya hubungan faktor umur, pendidikan, status perkawinan, masa kerja, kondisi kesehatan, status gizi, keadaan visus dan jumlah produksi per jam dengan kelelahan mata dan jumlah cacat produksi.

3.2 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan di pabrik garmen PT. X, Bandung.

Waktu penelitian dimulai setelah *ethical clearance* disetujui sampai akhir Desember 2009.

Bagian *sewing* pabrik garmen dipilih sebagai tempat penelitian karena banyak terdapat pekerja yang mengalami kelelahan mata. Pada survey awal dengan menggunakan metode wawancara dan kuesioner didapatkan keluhan kelelahan mata yang cukup tinggi, sementara belum ada penelitian di pabrik mengenai hubungan kelelahan mata dengan jumlah cacat produksi.

3.3 Populasi penelitian

Populasi target

Pekerja garmen PT. X, Bandung

Populasi studi

Pekerja di bagian *sewing* PT. X, Bandung

3.4 Besar sampel

Besar sampel dihitung dengan rumus :

$$n1 = \frac{Z\alpha^2 \times P(1-P)}{L^2}$$

$$n2 = n1 + (10\% \times n1)$$

Keterangan:

n_1 = Besar sampel

n_2 = Besar sampel ditambah substitusi 10%

α = Batas kemaknaan, 5 %

Z_{α} = Nilai dari standar distribusi normal sesuai nilai α (untuk $\alpha = 5\%$), pada tabel 2 arah (*two tailed*) di dapatkan nilai 1,96

P = Prevalensi jumlah cacat produksi sebesar 2 % (berdasarkan data rata-rata cacat produksi bulan November 2009 pada pabrik PT. X, Bandung)

L = Presisi penelitian sebesar 2.7 %

Hasil perhitungan sebagai berikut :

$$n_1 = \frac{1.96^2 \times 0.02(1 - 0.02)^2}{2.7\%^2} \quad n_1 = 103.61$$

$$n_2 = n_1 + (10\% \times n_1)$$

$$\text{Hasil perhitungan } n_2 = 103.61 + 10.36 = 113.97 \text{ orang.}$$

3.5 Kriteria dan cara pemilihan sampel

Kriteria inklusi

- Pekerja garmen perempuan di bagian *sewing*
- Bersedia mengikuti penelitian
- Umur pekerja ≤ 40 thn
- Visus 6/6 (dengan atau tanpa koreksi kacamata)

Kriteria eksklusi

- Pekerja menderita infeksi mata seperti konjungtivitis, dan kelainan mata yang mempengaruhi kelelahan mata (katarak, strabismus, anisokonia, anisometropia, dan myastenia gravis)

Cara pemilihan sampel

Di lakukan secara *consecutive sampling* pada pekerja di bagian *sewing*.

3.6 Variabel penelitian

Variabel dependen

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah

1. Kelelahan mata
2. Jumlah cacat produksi

Variabel independen

Variabel independen dalam penelitian ini adalah:

1. Umur
2. Pendidikan
3. Status perkawinan
4. Masa kerja
5. Kondisi kesehatan
6. Status gizi
7. Keadaan visus
8. Jumlah produksi per jam

3.7 Cara pengumpulan data

a. Kondisi kesehatan

Data diperoleh dengan cara anamnesis dan pemeriksaan fisik kemudian dicatat pada formulir pemeriksaan; juga dilihat dari data pemeriksaan berkala (MCU).

b. Status gizi

Data diperoleh dari pengukuran tinggi badan dan berat badan, kemudian dihitung nilai Indeks Massa Tubuh (IMT). Hasil nilai IMT dicocokkan dengan tabel Nilai IMT *The Asia-Pacific Perspective* (2000).

c. Keadaan visus

Data diperoleh dengan cara pemeriksaan menggunakan Kartu Snellen untuk penglihatan jauh dan Kartu Jaeger untuk penglihatan jarak dekat. Pemeriksaan dilakukan sebelum bekerja dan 4 jam setelah bekerja. Data yang diambil berupa amplitudo visus.

d. Jumlah produksi per jam

Data jumlah pakaian yang dijahit oleh seorang pekerja adalah 4 buah pakaian per jam. Data diambil dari pengamatan kerja dan data produksi/laporan pabrik.

e. Kelelahan mata

- Data diperoleh dengan cara kuesioner yaitu pekerja yang mengalami kelelahan mata apabila terdapat 3 atau lebih dari keluhan-keluhan berupa penglihatan kabur, penglihatan ganda, mata menjadi lelah, terasa panas, mata perih, terasa silau atau mata sulit dibuka dan adanya nyeri kepala. Data kelelahan mata juga diukur dengan pemeriksaan amplitudo akomodasi menggunakan metode *push-up* dan tes *Near Point Convergence* (NPC) yang dilakukan saat sebelum bekerja dan setelah 4 jam bekerja.

Jika terdapat penurunan amplitudo akomodasi dan atau hasil pengukuran tes NPC lebih dari 10 cm, maka disebut kelelahan mata.

- Pengukuran amplitudo akomodasi dengan menggunakan metode *push up*. Pada pengukuran tersebut menggunakan alat *near point ruler* dimana target kecil digeserkan perlahan-lahan mendekati mata dan penderita diminta memberikan jawaban STOP pada saat target terlihat kabur. Nilai jarak target dinyatakan dalam dioptri didapatkan dengan pembagian angka 100 dengan nilai *pungtum proksimum*. Nilai inilah yang menggambarkan amplitudo akomodasi. Nilai tersebut dibandingkan dengan pemeriksaan sebelum bekerja dan setelah 4 jam bekerja.
- Pengukuran konvergensi dengan Tes *Near Point Convergence* (NPC)
 Pada pengukuran menggunakan mistar berskala diletakkan pada kantus luar. Kemudian perlahan-lahan target fiksasi didekatkan pada mata, di bidang median mata. Pada suatu jarak tertentu satu mata akan berdeviasi keluar, karena tidak dapat mempertahankan konvergensi lagi. Biasanya mata ini adalah mata yang lemah. Penderita biasanya akan menyatakan pandangan menjadi ganda/dobel bila mata tersebut sudah mulai berdeviasi. Pada saat mata berdeviasi jarak mata dengan obyek fiksasi diukur. Nilai normal NPC 10 cm.

f. Jumlah cacat produksi

Hasil jadi cacat produksi adalah hasil pakaian jadi yang tidak memenuhi spesifikasi atau kriteria pembeli. Hasil jahitan pekerja berupa pakaian jadi dibedakan atas:

1. *Grade A*

Grade A adalah pakaian jadi yang dihasilkan tidak terdapat cacat produksi

2. *Grade B*

Grade B adalah pakaian jadi yang dihasilkan terdapat cacat produksi yaitu dapat berupa benang menyelinap, bolong jarum, cacat jahit, ataupun jahitan loncat

Data diperoleh dengan cara menghitung berapa jumlah pakaian jadi cacat produksi (*grade B*) yang berada di dalam tempat khusus yang disediakan untuk pakaian cacat. Banyaknya pakaian cacat produksi di hitung tiap jam. Mulai dari jam I, jam II, jam III, jam IV.

3.8. Analisis statistik

Data-data yang didapat akan disajikan dalam bentuk teks dan tabel lalu akan diolah menggunakan analisis univariat, bivariat dan multivariat menggunakan program STATA 9.1.

3.8.1. Analisis univariat

Dilakukan perhitungan deskriptif untuk melihat gambaran distribusi frekuensi variabel-variabel. Variabel kategori yaitu umur, pendidikan, status perkawinan, masa kerja, kondisi kesehatan, status gizi, keadaan visus, jumlah produksi per jam dan lelah mata yang disajikan dalam bentuk persentase/proporsi, sedangkan untuk variabel numerik yaitu umur, masa kerja dan jumlah cacat produksi disajikan dalam bentuk rerata \pm standar deviasi (bila data terdistribusi normal) atau median (minimum – maksimum) (bila data terdistribusi tidak normal).

3.8.2. Analisis bivariat

Dilakukan dengan uji kemaknaan melalui penentuan Rasio Odds dengan interval kepercayaan 95% untuk mengetahui hubungan antara 2 variabel. Variabel dengan nilai $p < 0.20$ pada analisis bivariat dimasukkan dalam analisis multivariat

3.8.3. Analisis multivariat.

Dilakukan analisis regresi logistik untuk melihat faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan mata, dan dilakukan analisis multinomial regresi logistik karena diperkirakan jumlah cacat produksi lebih dari dua.

3.9. Etika penelitian

Penelitian dilakukan sesuai dengan prinsip dasar etika penelitian kesehatan. Perlindungan terhadap subjek penelitian meliputi kerahasiaan identitas subyek, perusahaan dan data-data penelitian. Semua data penelitian ini akan diperlakukan secara rahasia sehingga tidak memungkinkan orang lain mengetahui hasil pemeriksaan.

Keikutsertaan responden bersifat sukarela dimana responden diberi kesempatan untuk menanyakan semua hal yang belum jelas sehubungan dengan penelitian ini. Selain penjelasan mengenai maksud dan tujuan, juga penjelasan tentang cara pencatatan selama penelitian. Kemudian setelah mendapat penjelasan dan bersedia ikut, maka responden dapat menandatangani formulir *inform consent*. Responden bebas menolak ikut dalam penelitian ini bila telah memutuskan untuk ikut.

Persetujuan dalam pelaksanaan penelitian, meliputi persetujuan responden mengikuti penelitian yang tertulis dalam formulir *inform consent*. Pelaksanaan penelitian telah disetujui oleh perusahaan tempat diadakan penelitian.

3.10 Definisi Operasional

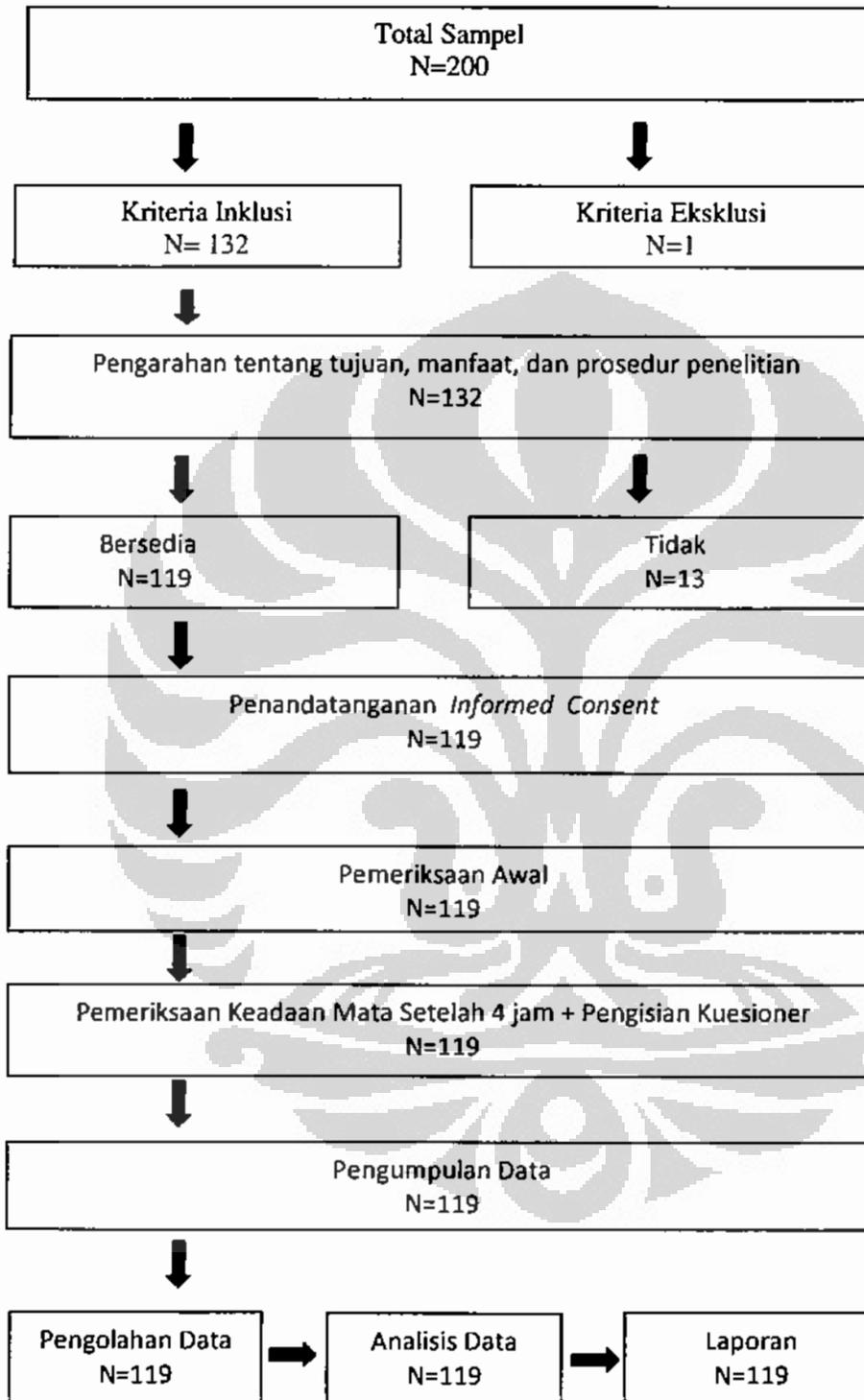
NO	VARIABEL	DEFINISI	ALAT UKUR	CARA UKUR	HASIL UKUR	SKALA
1	Jumlah cacat produksi	Jumlah hasil jahitan yang tidak memenuhi spesifikasi atau kriteria pembeli dengan ditemukannya adanya <i>defect</i> (cacat) dan diletakkan dalam tempat khusus untuk hasil produksi cacat.	Pengukuran	Menghitung berapa banyak pakaian cacat produksi di dalam tempat khusus pada jam I, jam II, jam III dan jam IV.	Berapa jumlah/banyaknya pakaian cacat produksi di dalam tempat khusus	Numerik
2	Kelelahan mata A. Kuesioner B. Amplitudo akomodasi	Adanya tiga atau lebih keluhan kelelahan mata Adanya penurunan amplitudo akomodasi	Kuesioner, Alat <i>near point ruler</i> dan mistar berskala	Wawancara, pemeriksaan kelelahan mata dengan Metode <i>push up</i> dan test NPC	≤ 2 keluhan=0 ≥ 3 keluhan=1 Amplitudo tetap=0 Amplitudo turun=1	Kategori

C. Tes NPC	Tes NPC > 10 cm				<10 cm=0 >10 cm=1	
D. Lelah mata	Bila didapatkan: 1. Kuesioner=1, Penurunan amplitudo akomodasi=1, tes NPC=1 2. Kuesioner =1. Penurunan amplitudo akomodasi =1, tes NPC =0					
3	Umur	Umur pekerja pada ulang tahun terakhir	Kuesioner	Wawancara dan data kepegawaian	19-30 tahun=0 31 -40 tahun=1	Kategori
4	Pendidikan	Tingkat pendidikan tertinggi yang pernah diikuti pekerja. SLTA adalah tingkat lanjut, SD dan SLTP adalah tingkat dasar	Kuesioner	Wawancara dan data kepegawaian	Lanjut=0 Dasar=1	Kategori
5	Status perkawinan	Hubungan resmi suami dengan pekerja	Kuesioner	Wawancara dan data kepegawaian	Kawin=0 Belum kawin=1	Kategori

6	Masa kerja	Masa yang dihitung dari mulai bekerja di bagian sewing sampai dengan saat penelitian	Kuesioner	Wawancara dan data kepegawaian	<10 thn=0 ≥10 thn=1	Kategori
7	Kondisi kesehatan	Menyatakan keadaan kesehatan secara umum pekerja pada saat penelitian	Tensimeter, stetoskop, <i>penlight</i>	Anamnesis dan pemeriksaan fisik, data MCU terakhir	Sehat untuk bekerja=0 Sehat dengan catatan=1	Kategori
8	Status gizi	Keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi. Untuk status gizi malnutrisi atau gizisalah meliputi kelompok gizikurang dan gizilebih. ²⁰	Pengukuran	Didapatkan dari pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT=BB(kg)/TB(m ²). Status gizi dilihat pada table nilai IMT Asia Pasific perspective (2000)	Normal=0 Malnutrisi=1	Kategori

9	Keadaan visus	Keadaan Tajam penglihatan	Kartu Snellen dan Jaeger	Responden diminta untuk membaca huruf-huruf pada kartu Snellen dari jarak 6 meter dan kartu Jaeger pada jarak 30 cm; lalu ditentukan sesuai dengan tabel yang tersedia. Pemeriksaan dilakukan di kamar yang terang dan dilakukan pada masing-masing mata.	Amplitudo normal=0 Amplitudo turun=1	visus visus	Kategori
10	Jumlah produksi per jam	Jumlah pakaian jadi yang dapat dijahit oleh seorang pekerja dalam 1 jam. Dalam waktu 1 jam, pekerja dapat menyelesaikan antara 4-6 pakaian.	Pengukuran	Pengamatan kerja dan data produksi/laporan pabrik	≥ 4 buah pakaian=0 < 4 buah pakaian=1	Kategori	Kategori

3.11. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB 4

HASIL PENELITIAN

Penelitian mengenai hubungan kelelahan mata dengan jumlah cacat produksi dilakukan pada pekerja garmen di bagian *sewing* PT. X. Bandung pada akhir bulan November 2009. Data penelitian diperoleh dari data primer dan data sekunder. Jumlah keseluruhan sampel yang berpartisipasi dalam penelitian berjumlah 119 orang. Terhadap subyek penelitian dilakukan pencatatan karakteristik responden meliputi umur, pendidikan, status perkawinan dan masa kerja.

Data mengenai status kesehatan diperoleh dari pemeriksaan fisik dan hasil kuesioner meliputi pemeriksaan kelelahan mata, status gizi, kondisi kesehatan, dan keadaan visus. Untuk menghitung jumlah produksi per jam dilakukan penghitungan banyaknya jumlah pakaian yang diproduksi tiap jam, dan untuk penghitungan jumlah cacat produksi dilakukan dengan menghitung banyaknya pakaian cacat produksi selama 4 jam bekerja.

4.1 KARAKTERISTIK RESPONDEN

Tabel 4.1. Karakteristik responden berdasarkan demografik dan karakteristik kerjanya

Variabel	N=119	%
Umur (tahun)		
19-24	27	22.7
25-30	42	35.3
31-35	29	24.4
36-40	21	17.6
Pendidikan		
SD	24	20.1
SLTP	49	41.2
SLTA	46	38.7
Status perkawinan		
Belum kawin	27	22.7
Sudah kawin	92	77.3
Masa kerja (tahun)		
<5	41	34.5
5-10	51	42.8
>10	27	22.7

Keseluruhan responden berjenis kelamin perempuan. Berdasarkan data penelitian yang disajikan pada tabel bahwa sebagian besar responden berusia 25 - 30 tahun sebanyak 42 orang (35.3%), berpendidikan SLTP sebanyak 49 orang (41.2%), dan status sudah kawin

sebanyak 92 orang (77.3%). Responden yang memiliki masa kerja kurang dari 5 tahun sebanyak 41 orang (34.5%), antara 5-10 tahun sebanyak 51 orang (42.8%) dan masa kerja diatas 10 tahun sebanyak 27 orang (22.7%).

Tabel 4.2. Distribusi status kesehatan

Variabel	N=119	%
Kondisi kesehatan		
Sehat untuk bekerja	119	100
Status gizi		
Normal	88	73.9
Malnutrisi	31	26.1
Keadaan Visus		
Amplitudo visus normal	58	48.7
Amplitudo visus turun	61	51.3

Dari hasil pemeriksaan fisik dan data hasil *medical check up* 2008-2009 semua responden dalam keadaan sehat untuk bekerja. Pada pengukuran status gizi didapatkan hasil status gizi normal sebanyak 88 orang (73.9%) dan status gizi malnutrisi sebanyak 31 orang (26.1%). Pada pengukuran keadaan visus didapatkan hasil amplitudo visus normal sebanyak 58 orang (48.7) dan amplitudo visus yang turun sebanyak 61 orang (51.3%).

Tabel 4.3. Distribusi jumlah produksi per jam

Variabel	N=119	%
Jumlah produksi per jam		
≥ 4 buah pakaian	56	47.1
< 4 buah pakaian	63	52.9

Jumlah produksi per jam lebih dari atau sama dengan 4 buah pakaian adalah sebanyak 56 orang (47.1%) dan sebanyak 63 orang (52.9%) menghasilkan pakaian kurang dari 4 buah per jam.

Tabel 4.4. Distribusi frekuensi variabel numerik

Variabel	Nilai Tengah	Deviasi
Umur	29	19-40
Masa kerja	5	1-5
Jumlah cacat produksi 4 jam	2	0-5

Nilai tengah umur adalah 29 dari minimum 19 dan maksimum 40. Nilai tengah masa kerja adalah 5 dari minimum 1 dan maksimum 5. Nilai tengah jumlah cacat produksi 4 jam adalah 2 dari minimum 0 dan maksimum 5.

4.2. GAMBARAN KEJADIAN KELELAHAN MATA

Tabel 4.5. Distribusi menurut kelelahan mata.

Variabel	N=119	%
Kelelahan mata		
Lelah mata (-)	75	63.1
Lelah mata (+)	44	36.9

Kelompok tenaga kerja yang mengalami kelelahan mata setelah selama 4 jam bekerja sebanyak 44 orang (36.9%) sedangkan tenaga kerja yang tidak mengalami kelelahan mata sebanyak 75 orang (63.1%)

Tabel 4.6. Hubungan beberapa variabel dengan kelelahan mata.

Variabel	Tidak Lelah mata	Lelah mata	Rasio Odds kasar	95% IK		Nilai p
	N=75	N=44				
Umur (tahun)						
19-30	45(65.2)	24(34.8)	1.00			<i>Reference</i>
31-40	30(60.0)	20(40.0)	1.25	0.58	2.65	0.561
Pendidikan						
Lanjut	32(69.6)	14(30.4)	1.00			<i>Reference</i>
Dasar	43(58.9)	30(41.1)	1.59	0.72	3.48	0.242
Status perkawinan						
Kawin	59(64.1)	33(35.9)	1.00			<i>Reference</i>
Belum kawin	16(59.3)	11(40.7)	1.22	0.51	2.95	0.645
Masa kerja(tahun)						
< 10	54(65.9)	28(34.1)	1.00			<i>Reference</i>
≥ 10	21(56.8)	16(43.2)	1.46	0.66	3.25	0.342
Status gizi						
Normal	57(64.8)	31(35.2)	1.00			<i>Reference</i>
Malnutrisi	18(58.1)	13(41.9)	1.32	0.57	3.06	0.506
Keadaan visus ¹						
Normal	41(70.7)	17(29.3)	1.00			<i>Reference</i>
Turun	34(55.7)	27(44.3)	1.91	0.89	4.08	0.093*
Jumlah prod per jam						
≥ 4 buah pakaian	38(67.9)	18(32.1)	1.00			<i>Reference</i>
< 4 buah pakaian	37(58.7)	26(41.3)	1.48	0.69	3.14	0.304

¹n(%), *dimasukkan dalam perhitungan multivariat

Variabel keadaan visus dengan amplitudo visus turun memiliki nilai $p < 0.20$ sehingga dimasukkan dalam perhitungan multivariat. (RO=1.91; 95% IK=0.89-4.08).

Tabel 4.7. Faktor yang berhubungan dengan kelelahan mata

Variabel	Rasio Odds sesuai	95% IK		Nilai p
Keadaan amplitudo visus yang turun ¹	1.91	0.89	4.10	0.094

¹dibandingkan dengan keadaan amplitudo visus normal

Dengan perhitungan multivariat, keadaan amplitudo visus yang turun memberikan risiko terjadinya kelelahan mata sebesar 1.91 kali lebih tinggi dibandingkan dengan keadaan amplitudo visus normal (RO=1.91; 95% IK=0.89-4.10).

4.3. GAMBARAN JUMLAH CACAT PRODUKSI

Tabel 4.8. Distribusi menurut jumlah cacat produksi selama 4 jam.

Variabel	N=119	%
0 (Tidak membuat cacat produksi)	42	35.3
1 (Membuat 1 cacat produksi)	6	5.0
2 (Membuat 2 cacat produksi)	17	14.3
3 (Membuat 3 cacat produksi)	19	15.9
4 (Membuat 4 cacat produksi)	23	19.3
5 (Membuat 5 cacat produksi)	12	10.1

Kelompok pekerja dengan kesalahan 0 buah cacat produksi sebanyak 35.3%, kelompok pekerja dengan kesalahan 1 cacat produksi sebanyak 5.0%, kelompok pekerja dengan kesalahan 2 cacat produksi sebanyak 14.3%, kelompok pekerja dengan kesalahan 3 cacat produksi sebanyak 15.9%, kelompok pekerja dengan kesalahan 4 cacat produksi sebanyak 19.3%, dan kelompok pekerja dengan kesalahan 5 cacat produksi sebanyak 10.1%.

Tabel 4.9. Distribusi frekuensi variabel numerik jumlah cacat produksi per jam

Jumlah cacat produksi per jam	Nilai Tengah	Deviasi
Jam I	0	0-1
Jam II	0	0-2
Jam III	1	0-2
Jam IV	1	0-2

Nilai tengah jumlah cacat produksi pada jam I adalah 0 dari minimum 0 dan maksimum 1. Nilai tengah jumlah cacat produksi jam pada II adalah 0 dari minimum 0 dan maksimum 2. Nilai tengah jumlah cacat produksi pada jam III adalah 1 dari minimum 0 dan maksimum 2. Nilai tengah jumlah cacat produksi pada jam IV adalah 1 dari minimum 0 dan maksimum 2.

Tabel 4.10. Hubungan variabel yang diteliti dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 1 buah pakaian selama 4 jam

Variabel	Jumlah cacat produksi 4 jam		Rasio Odds kasar	95% IK		Nilai p
	0 buah	1 buah				
Umur (tahun) ¹						
19-30	28 (40.6)	2(2.9)	1.00			Reference
31-40	14 (28.0)	4(8.0)	4	0.65	24.55	0.134*
Pendidikan ¹						
Lanjut	18(39.1)	3(6.5)	1.00			Reference
Dasar	24 (32.9)	3(4.1)	0.75	0.13	4.15	0.742
Status perkawinan ¹						
Kawin	28(30.4)	4(4.3)	1.00			Reference
Belum kawin	14(51.9)	2(7.4)	1	0.16	6.13	1.000
Masa kerja (tahun) ¹						
<10 tahun	32(39.0)	4(4.9)	1.00			Reference
>=10 tahun	10 (27.0)	2(5.4)	1.6	0.25	10.1	0.617
Status gizi ¹						
Normal	35(39.8)	3(3.4)	1.00			Reference
Malnutrisi	7(22.6)	3(9.7)	5	0.83	30.07	0.079*
Keadaan visus ¹						
Normal	30(51.7)	2(3.4)	1.00			Reference
Turun	12 (19.7)	4(6.6)	5	0.80	31.00	0.084*
Jumlah produksi per jam ¹						
>=4 buah	21(37.5)	3(5.1)	1.00			Reference
<4 buah	21(33.3)	3(4.8)	1	0.18	5.53	1.000
Lelah mata ¹						
Lelah mata (-)	41(54.7)	2(2.7)	1.00			Reference
Lelah mata (+)	1(2.3)	4(9.1)	82	6.02	1115.8	0.001*

¹ n(%), *dimasukkan dalam perhitungan multivariat

Faktor umur 31-40 tahun yaitu dengan $p=0.134$ (RO=4; 95% IK=0.9-4.1), status gizi malnutrisi dengan $p=0.079$ (RO=5; 95% IK=0.8-30.1), keadaan amplitudo visus turun dengan $p=0.084$ (RO=5; 95% IK=0.8-31.0), dan lelah mata dengan $p=0.001$ (RO=82; 95% IK=6.0-1115.8), memiliki nilai $p<0.20$ sehingga dimasukkan dalam perhitungan multivariat.

Tabel 4.11. Faktor yang berhubungan dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 1 buah pakaian selama 4 jam

Variabel	Rasio Odds sesuai	95% IK	Nilai p
Umur antara 31-40 tahun ¹	5.23	0.77 35.32	0.089
Pendidikan dasar ²	0.55	0.05 5.95	0.628
Status perkawinan belum kawin ³	0.54	0.08 5.90	0.617
Masa kerja \geq 10 tahun ⁴	0.83	0.05 8.06	0.874
Status gizi malnutrisi ⁵	9.40	0.54 163.47	0.124
Keadaan amplitudo visus yang turun⁶	7.78	1.18 51.17	0.033
Jumlah prod per jam <4 buah pakaian ⁷	0.38	0.05 2.76	0.343
Lelah mata⁸	168.67	16.96 1677.27	0.000

¹dibandingkan dengan umur antara 19-30 tahun¹, dibandingkan dengan pendidikan lanjut², dibandingkan dengan status perkawinan sudah kawin³, dibandingkan dengan masa kerja <10 tahun⁴, dibandingkan dengan status gizi normal⁵, dibandingkan dengan keadaan amplitudo visus normal⁶, dibandingkan dengan jumlah produksi per jam \geq 4 buah pakaian⁷, dibandingkan dengan yang tidak lelah mata⁸

Dengan perhitungan multivariat pada kelompok pekerja dengan kesalahan 1 cacat produksi, faktor-faktor yang berhubungan dengan terjadinya cacat produksi yaitu keadaan amplitudo visus turun dan lelah mata, dimana memiliki nilai $p < 0.05$.

Keadaan amplitudo visus yang turun memberikan risiko terjadinya 1 kesalahan cacat produksi sebesar 7.78 kali lebih tinggi dibandingkan dengan keadaan amplitudo visus normal (RO=7.78; 95% IK=1.18-51.17).

Lelah mata memberikan risiko terjadinya 1 kesalahan cacat produksi sebesar 168.67 kali lebih tinggi dibandingkan dengan tidak lelah mata. (RO=168.67; 95% IK=16.96-1677.27)

Sementara faktor-faktor umur, pendidikan, status perkawinan, masa kerja, status gizi, dan jumlah produksi tiap jam tidak berhubungan dengan terjadinya 1 kesalahan cacat produksi selama 4 jam, dimana memiliki nilai $p > 0.05$

Tabel 4.12. Hubungan variabel yang diteliti dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 2 buah pakaian selama 4 jam

Variabel	Jumlah cacat produksi 4 jam		Rasio Odds kasar	95% IK	Nilai p	
	0 buah	2 buah				
Umur (tahun) ¹						
19-30	28 (40.6)	7(10.1)	1.00		<i>reference</i>	
31-40	14 (28.0)	10(20.0)	2.85	0.89	9.10	0.076*
Pendidikan ¹						
Lanjut	18(39.1)	8(17.4)	1.00		<i>reference</i>	
Dasar	24 (32.9)	9(12.3)	0.84	0.27	2.61	0.769
Status perkawinan ¹						
Kawin	28(30.4)	15(16.3)	1.00		<i>reference</i>	
Belum kawin	14(51.9)	2(7.4)	0.26	0.05	1.33	0.107*
Masa kerja (tahun) ¹						
<10 tahun	32(39.0)	10(12.2)	1.00		<i>reference</i>	
>=10 tahun	10 (27.0)	7(18.9)	2.24	0.67	7.42	0.187*
Status gizi ¹						
Normal	35(39.8)	13(14.8)	1.00		<i>reference</i>	
Malnutrisi	7(22.6)	4(12.9)	1.53	0.38	6.13	0.542
Keadaan visus ¹						
Normal	30(51.7)	7(12.1)	1.00		<i>reference</i>	
Turun	12 (19.7)	10(16.4)	3.57	1.10	11.56	0.034*
Jumlah produksi per jam ¹						
>=4 buah	21(37.5)	10(16.1)	1.00		<i>reference</i>	
<4 buah	21(33.3)	8(12.7)	0.88	0.28	2.74	0.838
Lelah mata ¹						
Lelah mata (-)	41(54.7)	10(13.3)	1.00		<i>reference</i>	
Lelah mata (+)	1(2.3)	7(15.9)	28.7	3.16	260.62	0.003*

In(%), *dimasukkan dalam perhitungan multivariat

Faktor umur 31-40 tahun yaitu dengan $p=0.076$ (RO=2.9; 95% IK=0.9-9.1), status belum kawin dengan $p=0.107$ (RO=0.3; 95% IK=0.1-1.3), masa kerja lebih atau sama dengan 10 tahun dengan $p=0.187$ (RO=2.2; 95% IK=0.7-7.4), keadaan amplitudo visus turun dengan $p=0.034$ (RO=3.6; 95% IK=1.1-11.6), dan lelah mata dengan $p=0.003$ (RO=28.7; 95% IK=3.2-260.6), memiliki nilai $p<0.20$ sehingga dimasukkan dalam perhitungan multivariat.

Tabel 4.13. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 2 buah pakaian selama 4 jam.

Variabel	Rasio Odds Sesuaian	95% IK		Nilai p
Umur antara 31-40 tahun ¹	2.36	0.58	9.62	0.229
Pendidikan dasar ²	0.83	0.23	2.92	0.778
Status perkawinan belum kawin ³	0.11	0.00	1.78	0.123
Masa kerja \geq 10 tahun ⁴	1.46	0.35	6.02	0.596
Status gizi malnutrisi ⁵	1.20	0.19	7.28	0.837
Keadaan amplitudo visus yang turun⁶	4.21	1.02	17.45	0.046
Jumlah prod per jam <4 buah pakaian ⁷	0.67	0.15	2.98	0.607
Lelah mata⁸	60.93	6.06	612.26	0.000

¹dibandingkan dengan umur antara 19-30 tahun¹, dibandingkan dengan pendidikan lanjut², dibandingkan dengan status perkawinan sudah kawin³, dibandingkan dengan masa kerja <10 tahun⁴, dibandingkan dengan status gizi normal⁵, dibandingkan dengan keadaan amplitudo visus normal⁶, dibandingkan dengan jumlah produksi per jam \geq 4 buah pakaian⁷, dibandingkan dengan yang tidak lelah mata⁸

Dengan perhitungan multivariat pada kelompok pekerja dengan kesalahan 2 cacat produksi, faktor faktor yang berhubungan dengan terjadinya cacat produksi yaitu keadaan amplitudo visus yang turun dan lelah mata, dimana memiliki $p < 0.05$.

Keadaan amplitudo visus yang turun memberikan risiko terjadinya 2 kesalahan cacat produksi 4.21 kali lebih tinggi dibandingkan dengan keadaan amplitudo visus normal. (RO=4.21; 95% IK=1.02-17.45).

Lelah mata memberikan risiko terjadinya 2 kesalahan cacat produksi sebesar 60.93 kali lebih tinggi dibandingkan dengan tidak lelah mata. (RO=60.93; 95% IK=6.06-612.26).

Sementara faktor-faktor umur, pendidikan, status perkawinan, masa kerja, status gizi, dan jumlah produksi tiap jam tidak berhubungan dengan terjadinya 2 kesalahan cacat produksi selama 4 jam, dimana memiliki $p > 0.05$.

Tabel 4.14. Hubungan variabel yang diteliti dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 3 buah pakaian selama 4 jam

Variabel	Jumlah cacat produksi 4 jam		Rasio Odds Kasa r	95% IK		Nilai p
	0 buah	3 buah				
Umur (tahun) ¹						
19-30	28 (40.6)	16(23.2)	1.00			<i>reference</i>
31-40	14 (28.0)	3(6.0)	0.37	0.09	1.50	0.167*
Pendidikan ¹						
Lanjut	18(39.1)	6(13.0)	1.00			<i>reference</i>
Dasar	24 (32.9)	13(17.8)	1.62	0.51	5.10	0.406
Status perkawinan ¹						
Kawin	28(30.4)	13(14.1)	1.00			<i>reference</i>
Belum kawin	14(51.9)	6(22.2)	0.92	0.28	2.94	0.892
Masa kerja (tahun) ¹						
<10 tahun	32(39.0)	15(18.3)	1.00			<i>reference</i>
>=10 tahun	10 (27.0)	4(10.8)	0.85	0.22	3.16	0.813
Status gizi ¹						
Normal	35(39.8)	14(15.9)	1.00			<i>reference</i>
Malnutrisi	7(22.6)	5(16.1)	1.78	0.48	6.58	0.384
Keadaan visus ¹						
Normal	30(51.7)	9(15.5)	1.00			<i>reference</i>
Turun	12 (19.7)	10(16.4)	2.77	0.90	8.53	0.074*
Jumlah produksi per jam ¹						
>=4 buah	21(37.5)	10(16.1)	1.00			<i>reference</i>
<4 buah	21(33.3)	10(15.9)	1.11	0.37	3.28	0.849
Lelah mata ¹						
Lelah mata (-)	41(54.7)	7(9.3)	1.00			<i>reference</i>
Lelah mata (+)	1(2.3)	12(27.3)	70.28	7.85	629.03	0.000*

¹ n(%), *dimasukkan dalam perhitungan multivariat

Faktor umur 31-40 tahun yaitu dengan $p=0.167$ (RO=0.4; 95% IK=0.1-1.5), keadaan amplitudo visus turun dengan $p=0.074$ (RO=2.8; 95% IK=0.9-8.5), dan lelah mata dengan $p=0.000$ (RO=70.3; 95% IK=7.8-629.0), memiliki nilai $p<0.20$ sehingga dimasukkan dalam perhitungan multivariat.

Tabel 4.15. Faktor yang berhubungan dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 3 buah pakaian selama 4 jam.

Variabel	Rasio Odds Sesuaian	95% IK	Nilai p	
Umur antara 31-40 tahun ¹	0.33	0.06	1.68	0.184
Pendidikan dasar ²	2.18	0.45	10.44	0.329
Status perkawinan belum kawin ³	0.35	0.11	1.56	0.170
Masa kerja \geq 10 tahun ⁴	0.68	0.07	4.06	0.681
Status gizi malnutrisi ⁵	1.00	0.15	6.53	0.993
Keadaan amplitudo visus yang turun ⁶	3.47	0.78	15.13	0.097
Jumlah prod per jam <4 buah pakaian ⁷	0.49	0.08	2.76	0.419
Lelah mata⁸	110.29	17.42	698.34	0.000

¹dibandingkan dengan umur antara 19-30 tahun¹, dibandingkan dengan pendidikan lanjut², dibandingkan dengan status perkawinan sudah kawin³, dibandingkan dengan masa kerja <10 tahun⁴, dibandingkan dengan status gizi normal⁵, dibandingkan dengan keadaan amplitudo visus normal⁶, dibandingkan dengan jumlah produksi per jam \geq 4 buah pakaian⁷, dibandingkan dengan yang tidak lelah mata⁸

Dengan perhitungan multivariat pada kelompok pekerja dengan kesalahan 3 cacat produksi, faktor yang berhubungan dengan terjadinya cacat produksi yaitu lelah mata, dimana memiliki $p < 0.05$.

Lelah mata memberikan risiko terjadinya 3 kesalahan cacat produksi sebesar 110.29 kali lebih tinggi dibandingkan dengan tidak lelah mata. (RO=110.29; 95% IK=17.42-698.34).

Sementara faktor-faktor umur, pendidikan, status perkawinan, masa kerja, status gizi, keadaan visus dan jumlah produksi tiap jam tidak berhubungan dengan terjadinya 3 kesalahan cacat produksi selama 4 jam, dimana memiliki $p > 0.05$.

Tabel 4.16. Hubungan variabel yang diteliti dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 4 buah pakaian selama 4 jam

Variabel	Jumlah cacat produksi 4 jam		Rasio Odds kasar	95% IK		Nilai p
	0 buah	4 buah				
Umur (tahun) ¹						
19-30	28 (40.6)	9(13.0)	1.00			reference
31-40	14 (28.0)	14(28.0)	3.11	1.08	8.93	0.035*
Pendidikan ¹						
Lanjut	18(39.1)	8(17.4)	1.00			reference
Dasar	24 (32.9)	15(20.5)	1.40	0.49	4.03	0.526
Status perkawinan ¹						
Kawin	28(30.4)	22(23.9)	1.00			reference
Belum kawin	14(51.9)	1(3.7)	0.09	0.01	0.74	0.026*
Masa kerja (tahun) ¹						
<10 tahun	32(39.0)	11(13.4)	1.00			reference
>=10 tahun	10 (27.0)	12(32.4)	3.49	1.18	10.31	0.024*
Status gizi ¹						
Normal	35(39.8)	16(18.2)	1.00			reference
Malnutrisi	7(22.6)	7(22.6)	2.18	0.65	7.28	0.202
Keadaan visus ¹						
Normal	30(51.7)	6(10.3)	1.00			reference
Turun	12 (19.7)	17(27.9)	7.08	2.25	22.29	0.001*
Jumlah produksi per jam ¹						
>=4 buah	21(37.5)	8(14.3)	1.00			reference
<4 buah	21(33.3)	15(23.8)	1.87	0.65	5.35	0.241
Lelah mata ¹						
Lelah mata (-)	41(54.7)	9(12.0)	1.00			reference
Lelah mata (+)	1(2.3)	14(31.8)	63.77	7.40	549.17	0.000*

In(%). *dimasukkan dalam perhitungan multivariat

Faktor umur 31-40 tahun yaitu dengan $p=0.035$ (RO=3.1; 95% IK=1.1-8.9), status perkawinan belum kawin dengan $p=0.026$ (RO=0.1; 95% IK=0.01-0.7), masa kerja lebih atau sama dengan 10 tahun dengan $p=0.024$ (RO=3.5; 95% IK=1.2-10.3), keadaan amplitudo visus turun dengan $p=0.001$ (RO=7.1; 95% IK=2.3-22.3), dan lelah mata dengan $p=0.000$ (RO=63.8; 95% IK=7.4-549.2), memiliki nilai $p<0.20$ sehingga dimasukkan dalam perhitungan multivariat.

Tabel 4.17. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 4 buah pakaian selama 4 jam.

Variabel	Rasio Odds Sesuaian	95% IK		Nilai p
Umur antara 31-40 tahun ¹	2.66	0.71	10.02	0.146
Pendidikan dasar ²	0.75	0.14	3.85	0.739
Status perkawinan belum kawin³	0.03	0.00	0.41	0.009
Masa kerja \geq 10 tahun ⁴	2.14	0.49	9.33	0.310
Status gizi malnutrisi ⁵	1.15	0.21	6.36	0.865
Keadaan amplitudo visus yang turun⁶	7.09	1.73	29.05	0.006
Jumlah prod per jam <4 buah pakaian ⁷	1.25	0.24	6.38	0.782
Lelah mata⁸	139.53	15.86	1227.42	0.000

¹dibandingkan dengan umur antara 19-30 tahun¹, dibandingkan dengan pendidikan lanjut², dibandingkan dengan status perkawinan sudah kawin³, dibandingkan dengan masa kerja <10 tahun⁴, dibandingkan dengan status gizi normal⁵, dibandingkan dengan keadaan amplitudo visus normal⁶, dibandingkan dengan jumlah produksi per jam \geq 4 buah pakaian⁷, dibandingkan dengan yang tidak lelah mata⁸

Dengan perhitungan multivariat pada kelompok pekerja dengan kesalahan 4 cacat produksi, faktor yang berhubungan dengan terjadinya cacat produksi yaitu: status perkawinan belum kawin, keadaan amplitudo visus turun dan lelah mata, dimana memiliki $p < 0.05$.

Status belum kawin menurunkan risiko terjadinya 4 kesalahan cacat produksi sebesar 3% dibandingkan status perkawinan yang sudah kawin. (RO=0.03; 95% IK=0.00-0.41).

Keadaan amplitudo visus yang turun memberikan risiko terjadinya 4 kesalahan cacat produksi sebesar 7.09 kali lebih tinggi dibandingkan dengan keadaan amplitudo visus normal. (RO=7.09; 95% IK=1.73-29.05).

Lelah mata memberikan risiko terjadinya 4 kesalahan cacat produksi sebesar 139.53 kali lebih tinggi dibandingkan dengan tidak lelah mata. (RO=139.53; 95% IK=15.86-1227.42).

Sementara faktor-faktor umur, pendidikan, masa kerja, status gizi, dan jumlah produksi tiap jam tidak berhubungan dengan terjadinya 4 kesalahan cacat produksi selama 4 jam, dimana memiliki $p > 0.05$.

Tabel 4.18. Hubungan variabel yang diteliti dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 5 buah pakaian selama 4 jam

Variabel	Jumlah cacat produksi 4 jam		Rasio Odds Kasa r	95% IK		Nilai p
	0 buah	5 buah				
Umur (tahun) ¹						
19-30	28 (40.6)	7(10.1)	1.00			<i>reference</i>
31-40	14 (28.0)	5(10.0)	1.42	0.38	5.31	0.595
Pendidikan ¹						
Lanjut	18(39.1)	3(6.5)	1.00			<i>reference</i>
Dasar	24 (32.9)	9(12.3)	2.25	0.53	9.52	0.271
Status perkawinan ¹						
Kawin	28(30.4)	10(10.9)	1.00			<i>reference</i>
Belum kawin	14(51.9)	2(7.4)	0.4	0.07	2.07	0.276
Masa kerja (tahun) ¹						
<10 tahun	32(39.0)	10(10.9)	1.00			<i>reference</i>
>=10 tahun	10 (27.0)	2(7.4)	0.64	0.11	3.42	0.602
Status gizi ¹						
Normal	35(39.8)	7(7.9)	1.00			<i>reference</i>
Malnutrisi	7(22.6)	5(16.1)	3.57	0.87	14.56	0.076*
Keadaan visus ¹						
Normal	30(51.7)	4(6.9)	1.00			<i>reference</i>
Turun	12 (19.7)	8(13.1)	5	1.26	19.76	0.022*
Jumlah produksi per jam ¹						
>=4 buah	21(37.5)	6(10.7)	1.00			<i>reference</i>
<4 buah	21(33.3)	6(9.5)	1	0.27	3.60	1.000
Lelah mata ¹						
Lelah mata (-)	41(54.7)	6(8.0)	1.00			<i>reference</i>
Lelah mata (+)	1(2.3)	6(13.6)	41	4.17	402.28	0.001*

ln(%), *dimasukkan dalam perhitungan multivariat

Faktor status gizi malnutrisi dengan $p=0.076$ (RO=3.6; 95% IK=0.8-14.5), keadaan amplitudo visus turun dengan $p=0.022$ (RO=5; 95% IK=1.3-19.7), dan lelah mata dengan $p=0.001$ (RO=41; 95% IK=4.2-402.3), memiliki nilai $p<0.20$ sehingga dimasukkan dalam analisis multivariat.

Tabel 4.19. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 5 buah pakaian selama 4 jam

Variabel	Rasio Odds Sesuaian	CI 95% IK		Nilai p
Umur antara 31-40 tahun ¹	1.38	0.26	7.11	0.698
Pendidikan dasar ²	2.48	0.30	20.19	0.394
Status perkawinan belum kawin ³	0.20	0.01	2.55	0.217
Masa kerja \geq 10 tahun ⁴	0.40	0.06	2.52	0.338
Status gizi malnutrisi ⁵	3.04	0.49	18.84	0.231
Keadaan amplitudo visus yang turun⁶	7.52	1.81	31.18	0.005
Jumlah prod per jam <4 buah pakaian ⁷	0.24	0.04	1.34	0.105
Lelah mata⁸	87.14	9.58	792.48	0.000

¹dibandingkan dengan umur antara 19-30 tahun¹, dibandingkan dengan pendidikan lanjut², dibandingkan dengan status perkawinan sudah kawin³, dibandingkan dengan masa kerja <10 tahun⁴, dibandingkan dengan status gizi normal⁵, dibandingkan dengan keadaan amplitudo visus normal⁶, dibandingkan dengan jumlah produksi per jam \geq 4 buah pakaian⁷, dibandingkan dengan yang tidak lelah mata⁸

Dengan perhitungan multivariat pada kelompok pekerja dengan kesalahan 5 cacat produksi, faktor faktor yang berhubungan dengan terjadinya cacat produksi yaitu keadaan amplitudo visus yang turun dan lelah mata, dimana memiliki $p < 0.05$.

Keadaan amplitudo visus yang turun memberikan risiko terjadinya 5 kesalahan cacat produksi sebesar 7.52 kali lebih tinggi dibandingkan dengan keadaan amplitudo visus normal. (RO=7.52; 95% IK=1.81-31.18).

Lelah mata memberikan risiko terjadinya 5 kesalahan cacat produksi sebesar 87.14 kali lebih tinggi dibandingkan dengan tidak lelah mata. (RO=87.14; 95% IK=9.58-792.48)

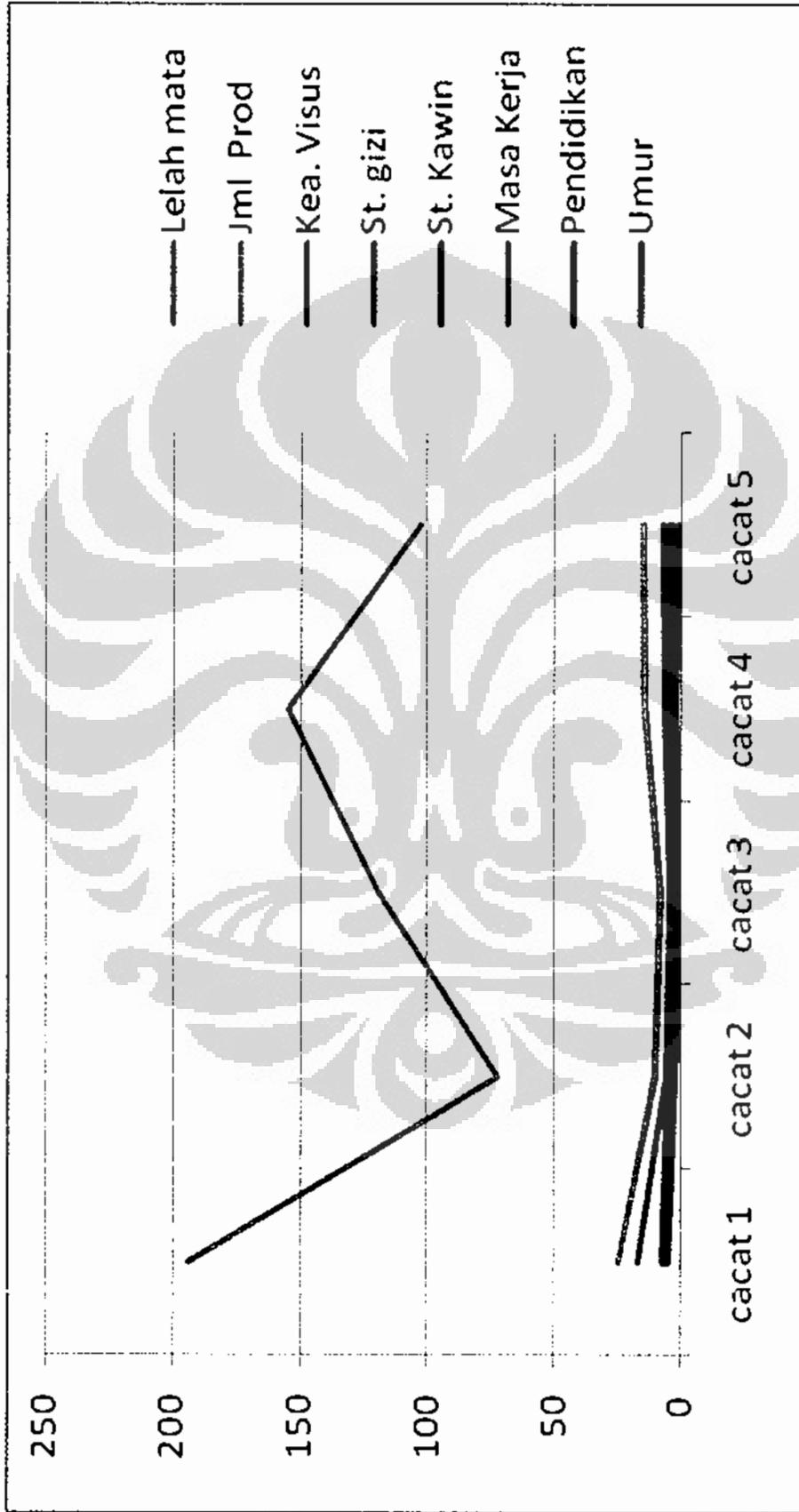
Sementara faktor-faktor umur, pendidikan, status perkawinan, masa kerja, status gizi, dan jumlah produksi tiap jam tidak berhubungan dengan terjadinya 5 kesalahan cacat produksi selama 4 jam dimana memiliki $p > 0.05$

Tabel.4.20. Gambaran jumlah cacat produksi selama 4 jam bekerja pada masing-masing kelompok pekerja

Jumlah cacat produksi	Cacat 1			Cacat 2			Cacat 3			Cacat 4			Cacat 5								
	P> z	RO	95% IK	P> z	RO	95% IK	P> z	RO	95% IK	P> z	RO	95% IK	P> z	RO	95% IK						
Umur																					
31-40	0.089	5.23	0.77	35.32	0.229	2.36	0.58	9.62	0.184	0.33	0.06	1.68	0.146	2.66	0.71	10.02	0.698	1.38	0.26	7.11	
Pendidikan																					
Dasar	0.628	0.55	0.05	5.95	0.778	0.83	0.23	2.92	0.329	2.18	0.45	10.44	0.739	0.75	0.14	3.85	0.394	2.48	0.30	20.29	
Masakerja																					
=10th	0.874	0.83	0.08	8.06	0.596	1.46	0.35	6.02	0.681	0.68	0.11	4.06	0.310	2.14	0.49	9.33	0.338	0.40	0.06	2.55	
St.kawin																					
Blm kawin	0.617	0.54	0.05	5.90	0.123	0.11	0.00	1.78	0.170	0.35	0.07	1.56	0.009	0.03	0.00	0.41	0.217	0.20	0.01	2.52	
St.gizi																					
Malnutrisi	0.124	9.40	0.54	163.47	0.837	1.20	0.19	7.38	0.993	1.00	0.15	6.53	0.865	1.15	0.21	6.36	0.231	3.04	0.49	18.84	
Kea.visus																					
Ampp. turun	0.033	7.78	1.18	51.17	0.046	4.21	1.02	17.35	0.097	3.47	0.79	15.13	0.006	7.09	1.73	29.05	0.005	7.52	1.81	31.18	
ml prod																					
4 buah	0.343	0.38	0.05	2.76	0.607	0.67	0.15	2.98	0.419	0.49	0.08	2.76	0.782	1.25	0.24	6.38	0.105	0.24	0.04	1.34	
Lelah mata																					
Lelah																					
total(+)	0.000	168.67	16.96	1677.27	0.000	60.93	6.06	612.26	0.000	110.29	17.42	698.34	0.000	139.53	15.86	1227.42	0.000	87.14	9.58	792.48	

(Jumlah cacat produksi=0 sebagai pembanding)

Gambar 3. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi selama 4 jam



Pada kelompok pekerja dengan kesalahan 1 cacat produksi, ternyata kelelahan mata paling meningkat dibandingkan dengan kelompok yang lain. Hal tersebut berhubungan dengan meningkatnya keadaan amplitudo visus. Kelompok pekerja dengan kesalahan 2, 4, dan 5 cacat produksi pun mengalami hal serupa yaitu makin meningkatnya keadaan amplitudo visus yang turun maka makin banyak yang mengalami kelelahan mata. Pada kelompok pekerja dengan kesalahan 3 cacat produksi terjadi sebaliknya. Bahwa kelelahan mata yang tinggi tidak diikuti adanya amplitudo visus yang turun. Pada kelompok pekerja dengan kesalahan 4 cacat produksi, faktor status belum kawin menjadi faktor yang menurunkan risiko kelelahan mata.

4.4. HUBUNGAN KELELAHAN MATA DENGAN JUMLAH CACAT PRODUKSI

Tabel 4.21. Hubungan kelelahan mata dengan jumlah cacat produksi pada masing-masing kelompok pekerja

Variabel	Jumlah cacat produksi 4 jam				
	Cacat 1	Cacat 2	Cacat 3	Cacat 4	Cacat 5
Lelah mata (-) ¹	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Lelah mata (+)	p=0.001 (RO=82;95% IK=6.02- 1115.81)	p=0.003 (RO=28.7;95% IK=3.16- 260.62)	p=0.000 (RO=70.28; 95%IK=7.85 -629.03)	p=0.000 (RO=63.77;95% IK=7.40- 549.17)	p=0.001 (RO=41;95% IK=4.17- 402.28)

¹ Lelah mata (-) sebagai pembanding

Pada kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 1, 2, 3, 4, dan 5 cacat produksi, faktor kelelahan mata berhubungan dengan terjadinya cacat produksi dimana memiliki nilai $p < 0.05$

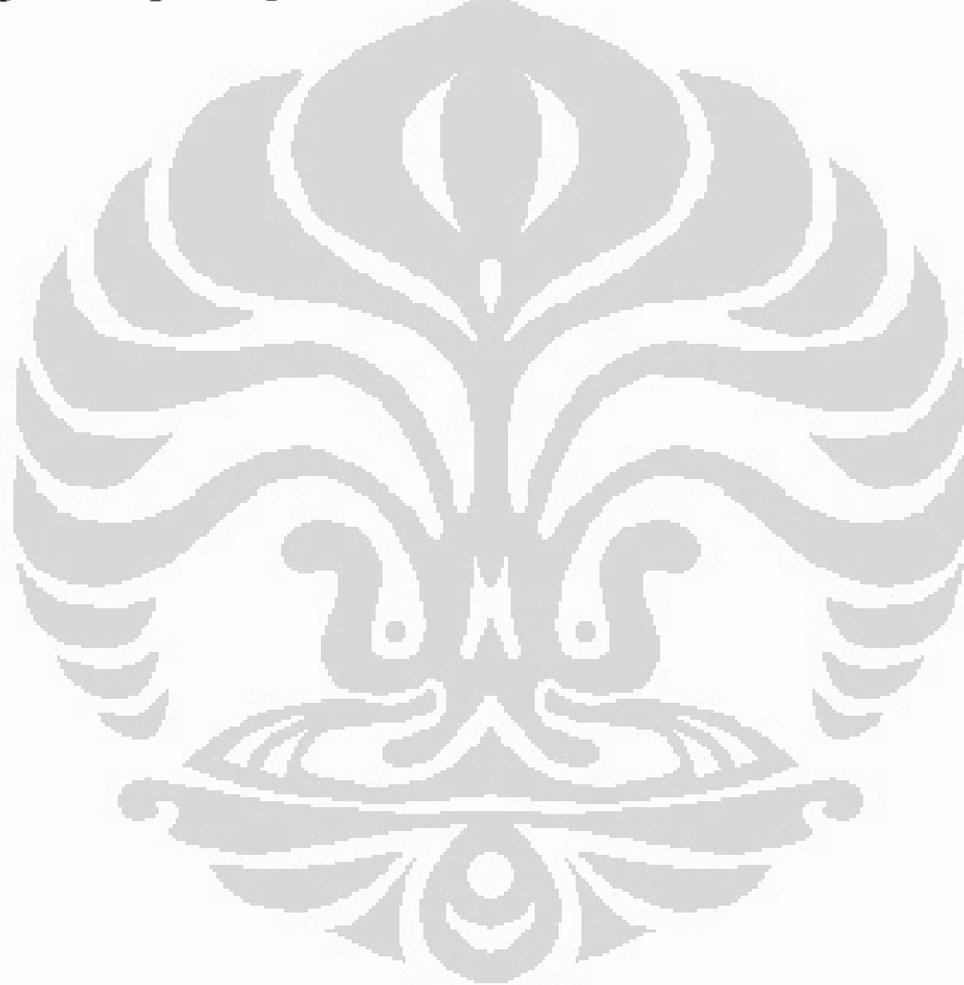
Lelah mata memberikan risiko terjadinya 1 kesalahan cacat produksi sebesar 82 kali lebih tinggi dibandingkan dengan tidak lelah mata. (RO=82; 95% IK=6.02-1115.81)

Lelah mata memberikan risiko terjadinya 2 kesalahan cacat produksi sebesar 28.7 kali lebih tinggi dibandingkan dengan tidak lelah mata. (RO=28.7; 95% IK=3.16-260.62)

Lelah mata memberikan risiko terjadinya 3 kesalahan cacat produksi sebesar 70.28 kali lebih tinggi dibandingkan dengan tidak lelah mata. (RO=70.28; 95% IK=7.85-629.03)

Lelah mata memberikan risiko terjadinya 4 kesalahan cacat produksi sebesar 63.77 kali lebih tinggi dibandingkan dengan tidak lelah mata. (RO=63.77; 95% IK=7.40-549.17)

Lelah mata memberikan risiko terjadinya 5 kesalahan cacat produksi sebesar 41 kali lebih tinggi dibandingkan dengan tidak lelah mata. (RO=41; 95% IK=4.17-402.28)



BAB 5 PEMBAHASAN

5.1. KETERBATASAN PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional*. *Outcome* penelitian yaitu kelelahan mata dan jumlah cacat produksi.

Keterbatasan penelitian ini antara lain :

1. Pemeriksaan keadaan visus hanya dilakukan dengan *Snellen Chart* dan tidak dianalisis dengan status refraksi
2. Jumlah sampel yang terbatas untuk menggambarkan jumlah cacat produksi
3. Dibutuhkan perijinan dari pihak pabrik untuk memenuhi jumlah responden yang telah ditetapkan. Alasan pihak pabrik dalam hal ini jika pekerja di bagian *sewing* secara keseluruhan menjadi responden maka akan mengurangi jam kerja dan berakibat pada penurunan target produksi pada hari tersebut.

5.2. HUBUNGAN VARIABEL DENGAN KELELAHAN MATA

Umur

Sebagian besar responden berusia 25 - 30 tahun sebanyak 42 orang (35.3%). Umur terendah responden adalah 19 tahun dan tertinggi 40 tahun. Umur responden yang mengalami kelelahan mata yaitu antara 31-40 tahun yaitu sebanyak 20 orang (40.0%).

Pada penelitian Ivonne,¹² faktor umur secara bermakna berhubungan terhadap terjadinya kelelahan mata sedangkan penelitian Bhandari et al.⁷ umur terbanyak yang mengalami kelelahan mata antara 15-25 tahun. Disebutkan juga bahwa makin muda umur seseorang maka makin banyak terjadi kelelahan mata. Sementara menurut Grandjean⁵ makin lanjut umur seseorang maka lebih mudah mengalami kelelahan mata. Pada penelitian ini, umur tidak berhubungan dengan kelelahan mata.

Pendidikan

Sebagian besar responden berpendidikan SLTP sebanyak 49 orang (41.2%). Pendidikan SD dan SLTP digabungkan menjadi pendidikan dasar, sementara SLTA menjadi pendidikan lanjut. Tingkat pendidikan yang terbanyak mengalami kelelahan mata adalah pendidikan dasar yaitu 30 orang (41.1%).

Pada penelitian Ivonne,¹² pendidikan SLTA adalah yang terbanyak mengalami kelelahan mata, sedangkan pada penelitian ini, faktor pendidikan tidak berhubungan dengan kelelahan mata.

Status perkawinan

Sebagian besar responden berstatus sudah kawin. Responden yang belum kawin dan mengalami kelelahan mata sebanyak 11 orang (40.7%). Pada penelitian ini, faktor status perkawinan tidak berhubungan dengan kelelahan mata.

Masa kerja

Sebagian besar responden yang memiliki masa kerja antara 5-10 tahun sebanyak 51 orang (42.8%). Responden dengan masa kerja lebih atau sama dengan 10 tahun yang mengalami kelelahan mata yaitu 16 orang (43.2%).

Pada penelitian Ivonne,¹² pekerja yang terbanyak mengalami kelelahan mata yaitu pada masa kerja antara 10-14 tahun sedangkan penelitian Bhanderi et al.⁷ yang menemukan kelelahan mata terbanyak terjadi pada masa kerja 0-5 tahun.

Pada penelitian ini, faktor masa kerja tidak berhubungan dengan kelelahan mata.

Status gizi

Sebagian besar responden yang memiliki status gizi normal sebanyak 88 orang (73.9%) . Pada penelitian ini, faktor status gizi tidak berhubungan dengan kelelahan mata. Pada responden yang berstatus gizi malnutrisi yang mengalami kelelahan mata sebanyak 31 orang (41.9%). Sesuai dengan Elder³ bahwa malnutrisi merupakan salah satu faktor fisik yang dapat menyebabkan kelelahan mata.

Keadaan visus

Sebagian besar responden dengan keadaan amplitudo visus turun sebanyak 61 orang (51.3%). Hasil penelitian ini keadaan amplitudo visus yang turun kemungkinan berhubungan dengan kelelahan mata (RO=1.91; 95% IK=0.89-4.10). Pada penelitian Bhanderi et al.⁷ dan Ustinaviciene⁸ bahwa tajam penglihatan yang turun secara bermakna berhubungan dengan terjadinya kelelahan mata.

Jumlah produksi per jam

Sebagian besar responden dengan jumlah produksi kurang dari 4 buah pakaian sebanyak 63 orang (52.9%). Pada penelitian ini, jumlah produksi per jam tidak bermakna berhubungan dengan kelelahan mata. Pada responden dengan jumlah produksi kurang dari 4 buah per jam sebanyak 26 orang (41.3%) yang mengalami kelelahan mata.

5.3. KELELAHAN MATA

Pada penelitian ini ditemukan 36.9% pekerja yang mengalami kelelahan mata setelah bekerja selama 4 jam. Dibandingkan dengan penelitian Sunarmi (1997)¹¹ yang menemukan prevalensi kelelahan mata sebesar 84.5%, ditemukan prevalensi kelelahan mata pada penelitian ini lebih rendah. Hal ini kemungkinan disebabkan karena cara penelitian yang digunakan tidak sama. Penelitian Sunarmi mengukur kelelahan mata dengan menggunakan metode *Push up* untuk melihat adanya perbedaan amplitudo akomodasi. Bhanderi et al.⁷ juga menemukan prevalensi kelelahan mata sebanyak 46.3%, dan metode yang digunakan adalah dengan hasil kuesioner.

Pada penelitian ini untuk mengukur kelelahan mata menggunakan hasil kuesioner, metode *push up*, dan *Tes Near Point Convergence* (NPC). Faktor keadaan amplitudo visus yang turun kemungkinan berhubungan dengan kelelahan mata.

Menurut Bhanderi et al.⁷ adanya penurunan tajam penglihatan cenderung menyebabkan seseorang mengalami kelelahan mata. Penurunan visus yang belum dikoreksi merupakan faktor risiko terjadinya kelelahan mata.^{15,16,18}

5.4 . JUMLAH CACAT PRODUKSI

Pada kelompok pekerja dengan 1 kesalahan cacat produksi , faktor-faktor yang berhubungan dengan terjadinya cacat produksi yaitu keadaan amplitudo visus turun dan lelah mata.

Kelompok pekerja dengan 2 kesalahan cacat produksi, faktor faktor yang berhubungan dengan terjadinya cacat produksi yaitu keadaan amplitudo visus yang turun dan lelah mata.

Kelompok pekerja dengan 3 kesalahan cacat produksi, faktor yang berhubungan dengan terjadinya cacat produksi yaitu lelah mata.

Kelompok pekerja dengan 4 kesalahan cacat produksi , faktor yang berhubungan dengan terjadinya cacat produksi yaitu status belum kawin, keadaan amplitudo visus turun dan lelah mata.

Kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi 5 buah pakaian, faktor faktor yang berhubungan dengan terjadinya cacat produksi yaitu keadaan amplitudo visus yang turun dan lelah mata.

Pada pekerja di bagian *sewing*, dituntut untuk mempertahankan segi kualitas dan kuantitas produksi. Secara kualitas, ketelitian dan kerapihan jahitan adalah hal utama yang menjadi perhatian pekerja. Secara kuantitas, pekerja di harapkan untuk mengejar target produksi per hari yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, pekerja *sewing* yang bekerja dengan penglihatan dekat yang terus menerus menyebabkan kelelahan dalam akomodasi dan lebih lanjut menyebabkan kelelahan tubuh secara umum.⁵

Pada prosesnya, tiap *line* bagian *sewing* terdapat *supervisor* yang mengawasi pekerjaan. Jika terjadi kesalahan yang menyebabkan cacat produksi, supervisor akan mencatat serta menghitung berapa banyak produksi cacat yang dihasilkan oleh pekerja bersangkutan. Kemungkinan hal tersebut menggambarkan adanya penurunan yang bermakna dari kesalahan 1 cacat produksi menuju kesalahan 2 cacat produksi. Pada kelompok 4 dan 5 cacat produksi ternyata hal tersebut berulang lagi dimana terjadi peningkatan kelelahan mata. Hal tersebut kemungkinan oleh karena mata yang berakomodasi lama akibat penglihatan dekat yang terus menerus menyebabkan turunnya amplitudo tajam penglihatan/visus.^{8.15} Pada pekerja dengan penurunan tajam penglihatan ataupun pada orang dengan kelainan refraksi (bahkan setelah dikoreksi dengan kacamata) lebih banyak menimbulkan keluhan kelelahan mata.^{7.8.15.16.18} Sementara menurut Grandjean⁵, keluhan kelelahan mata dipertimbangkan berhubungan dengan kualitas dari keluaran seperti adanya kesalahan produksi dan barang *reject*.

Faktor status belum kawin berisiko menurunkan terjadinya kesalahan cacat produksi 4 buah pakaian dibandingkan yang sudah kawin. Pada penelitian Riyadina²⁶ pekerja yang status perkawinan sudah kawin, tingkat stressnya lebih tinggi sehingga cenderung untuk menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja. Dapat di analogikan pada penelitian ini bahwa status perkawinan belum kawin berisiko menurunkan terjadinya kelelahan mata, sebab kelelahan mata juga disebabkan oleh faktor emosi dan ketegangan (faktor fisik)³, sementara kelelahan mata berhubungan dengan terjadinya kesalahan cacat produksi.⁵

5.5. HUBUNGAN KELELAHAN MATA DENGAN JUMLAH CACAT PRODUKSI

Pada hasil penelitian ini, kelelahan mata berhubungan dengan cacat produksi pada semua kelompok pekerja dengan kesalahan cacat produksi. Pekerja garmen di bagian *sewing* bekerja dengan penglihatan dekat yang terus menerus dimana fokus mata ditujukan pada

obyek kecil dan halus yaitu benang dan jarum. Hal tersebut mengakibatkan mata menjadi lelah akibat akomodasi karena otot-otot bola mata bekerja keras. Keluhan-keluhan yang dialami pekerja bervariasi, mulai dari mata terasa perih dan panas sampai pada pandangan menjadi kabur dan penglihatan ganda bahkan dapat menimbulkan keluhan nyeri kepala di bagian frontal sampai kepada keluhan gangguan pencernaan. Ketegangan mata menyebabkan ketegangan otot dan saraf yang dapat mempercepat terjadinya kelelahan tubuh secara umum. Kondisi demikian cenderung akan menurunkan ketelitian yang sangat diperlukan pekerja dalam hal mencapai target dan memenuhi kualitas produksi yang telah ditetapkan. Akibatnya makin banyak pekerja yang membuat kesalahan dalam menjahit atau menghasilkan cacat produksi.^{3.5.10}



BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan dan saran sebagai berikut:

6.1 KESIMPULAN

6.1.1. Prevalensi kelelahan mata yang terjadi pada pekerja sebesar 36.9%

6.1.2. Faktor keadaan amplitudo visus turun kemungkinan berhubungan dengan terjadinya kelelahan mata (RO=1.91; 95% IK=0.89-4.08).

6.1.3 Jumlah cacat produksi kelompok pekerja dengan kesalahan 0 buah cacat produksi sebanyak 42 orang (35.3%) , kelompok pekerja dengan kesalahan 1 buah cacat produksi sebanyak 6 orang (5.0%), kelompok pekerja dengan kesalahan 2 buah cacat produksi sebanyak 17 orang (14.3%), kelompok pekerja dengan kesalahan 3 buah cacat produksi sebanyak 19 orang (15.9%), kelompok pekerja dengan kesalahan 4 buah cacat produksi sebanyak 23 orang (19.3%), dan kelompok pekerja dengan kesalahan 5 buah cacat produksi sebanyak 12 orang (10.1%).

Pada kelompok pekerja dengan kesalahan 1 , 2 , 4 , dan 5 buah cacat produksi, faktor keadaan amplitudo visus turun dan kelelahan mata berhubungan dengan jumlah cacat produksi.

Pada kelompok pekerja dengan kesalahan 3 buah cacat produksi, hanya faktor kelelahan mata yang berhubungan dengan jumlah cacat produksi.

Pada kelompok pekerja dengan kesalahan 4 buah cacat produksi, faktor status perkawinan belum kawin menjadi faktor yang menurunkan risiko terjadinya cacat produksi.

6.1.4 Kelelahan mata berhubungan dengan jumlah cacat produksi pada kelompok pekerja dengan kesalahan 1, 2, 3, 4, dan 5 cacat produksi.

6.2 SARAN

6.2.1. Pada peneliti lain

1. Mengingat banyaknya variabel yang semula diduga mempengaruhi kelelahan mata pada penelitian ini tidak terbukti, disarankan untuk dapat melakukan penelitian lain dengan hasiljadi yang berbeda.

2. Disarankan diadakan penelitian lebih lanjut namun dengan desain penelitian *cohort* atau eksperimen sehingga dapat menggambarkan sebab akibat antara hasiljadi dan faktor-faktor risiko terjadinya cacat produksi

6.2.2. Pada perusahaan

1. Mengingat pekerja garmen bekerja dengan penglihatan dekat yang terus menerus disarankan untuk melakukan pemeriksaan mata berkala minimal 1 tahun sekali.
2. Mengingat kebiasaan mengistirahatkan mata sebagai pencegah terjadinya kelelahan mata, maka disarankan bagi pekerja untuk istirahat mata selama minimal 10 menit pada pemakaian mata yang terus menerus selama 2 jam.

6.2.3. Pada pekerja

1. Jika mempunyai keluhan adanya gangguan penglihatan, agar secepatnya dilakukan pemeriksaan mata dan dikoreksi.
2. Mengingat banyaknya jumlah pekerja yang status gizinya adalah malnutrisi yaitu mencakup gizilebih dan gizikurang, maka disarankan bagi pekerjanya untuk memperbaiki asupan gizi

KEPUSTAKAAN

1. Mocchi F, Serra A, Corrias GA. *Psychological Factors and Visual Fatigue in Working with Video Display Terminals. Occup Environ Med.* 2001; 58:267-71.
2. Plattus R, Herbert R. *Health Effect and Environment Issue. In: Stellman JM, editor. Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. Geneva: International Labour Organization; 1998. p. 87.5-7.*
3. Elder D. *Sistem of Ophthalmology. Vol V. London: Henry Kimpton; 1970. p. 559-605.*
4. West CE, Asbury T. *Strabismus. In: General Ophthalmology. Riordan P-Eva, Witcher JP editors. 17th ed. Philadelphia: Mc Graw-Hill; 2008. P.229-47*
5. Grandjean E, Kroemer K.H.E. *Fitting the Task to the Human. 5th ed. London: Taylor & Francis; 1997. P. 291, 205*
6. Iwasaki T, Tawara A, Miyake N. *Solid Reduction of Asthenopia Related to Accommodative Relaxation by Means of Far Point Stimuli. Acta Ophthalmol. Scand.* 2005; 83: 81-8.
7. Bhandari DJ, Choudhary S, Doshi VG. *A Community-based Study of Asthenopia in Computer Operators. Indian J Ophthalmol.* 2008; 56:51-5.
8. Ustinaviciene R, Obelenis V, Ereminas D. *Occupational Health Problems in Modern Work Environment. Medicina (Kaunas).* 2004;40(9). PubMed PMID: 15456978.
9. Bali J, Navin N, Thakur BR. *Computer Vision Syndrome: A Study of the Knowledge, Attitudes and Practises in Indian Ophtalmologists. Indian J Ophthalmol.* 2007;55:289-93.
10. Moeljosoedarmo S. *Higiene Industri. 1st ed. Jakarta: Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2008. p. 420.*
11. Sadikin FX. *Tip dan Trik Meningkatkan Efisiensi, Produktivitas, dan Profitabilitas. 1st ed. Yogyakarta: Penerbit ANDI Yogyakarta; 2005.p. 15-22.*
12. Sunarmi SZ. *Hubungan Penerangan di Tempat Kerja terhadap Kelelahan Mata dan Produktivitas Tenaga Kerja di Industri Konveksi PT. Busana Rama Tekstil & Garment Tangerang [dissertation]. Jakarta: Universitas Indonesia; 1997.*
13. Ivonne J. *Hubungan Kelelahan Mata dengan Produktivitas Tenaga Kerja di Bagian Inspeksi Perusahaan Tekstil PT.X, Bandung [thesis]. Jakarta: Universitas Indonesia; 2004.*

14. Affandi ES. Sindrom Penglihatan Komputer (*Computer vision Syndrome*). Departemen Ilmu Penyakit Mata FKUI/RSUPNCM, Jakarta. Majalah Kedokt Indon, Volum: 55, Nomor: 3, Maret 2005.
15. Ilyas. S. Kelainan Refraksi dan Koreksi Penglihatan. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2004.p. 11-15
16. Ilyas S. Masalah Kesehatan Mata Anda. 2nd ed. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2004. p. 54
17. Ilyas S. Penuntun Ilmu Penyakit Mata. 3rd ed. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2008. p. 7-16.
18. Ilyas S, Mailangkay HHB, Taim H, Saman RR et al. Ilmu Penyakit Mata. 2nd ed. Jakarta: Sagung Seto; 2008. p. 41-9.
19. Ilyas S. Dasar Teknik Pemeriksaan dalam Ilmu Penyakit Mata. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2003. P. 17, 290
20. Sediaoetama AD. Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi. Jilid 1. Penerbit Dian Rakyat. Jakarta: 2008. P. 26-27
21. Alamsier. S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. 2009. P. 11
22. Supriasa IDN, Bakri B, Fahar I. Penilaian Status Gizi. 1st ed. Penerbit: Buku Kedokteran EGC. 2002.p. 58-70.
23. Sayogo S. Bahan Kuliah Gizi: Gangguan Gizi pada Pekerja I. Departemen Ilmu Gizi FKUI. Jakarta 2007
24. Kamal K. Penerapan Kesehatan Kerja Praktis bagi Dokter dan Manajemen Perusahaan. Program Studi Kedokteran Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. 2007.
25. Sutrisno E. Manajemen Sumber Daya Manusia. 1st ed. Penerbit Kencana Prenada Media Group. Jakarta. 2009
26. Riyadina W. Kecelakaan Kerja dan Cedera yang Dialami oleh Pekerja Industri di Kawasan Industri Pulo Gadung Jakarta. Makara, Kesehatan. 2007 Jun;11(1):25-31

LAMPIRAN I

Formulir kuesioner

Hubungan kelelahan mata dengan jumlah cacat produksi pada pekerja di bagian sewing pabrik garmen PT. X, Bandung

Nomor :

A. Identitas responden

1. Nama :
2. Umur :tahun
3. Pendidikan terakhir : a. SD b. SLTP c. SLTA
4. Status perkawinan : a. Belum kawin b. Kawin c. Janda

B. Riwayat pekerjaan

5. Sudah berapa lama bekerja di bagian *sewing*? :tahun.....bulan

C. Jawab dengan Ya atau Tidak

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah mata saudara terasa perih selama bekerja?		
2	Apakah mata saudara terasa panas selama bekerja?		
3	Apakah mata saudara terasa pegal selama bekerja?		
4	Apakah saudara merasa nyeri kepala selama bekerja?		
5	Apakah saudara merasa lelah selama bekerja?		
6	Apakah mata saudara sering melihat kabur selama bekerja?		
7	Apakah mata saudara melihat double atau rangkap jahitan selama bekerja?		
8	Apakah saudara sering melakukan kesalahan dalam menjahit?		

LAMPIRAN II**FORMULIR PEMERIKSAAN FISIK** (diisi oleh petugas)

Tgl Pemeriksaan :/11/2009

Nomor :

I. IDENTITAS RESPONDEN

1. Nama :
2. Umur :
3. Pendidikan :
4. Masa kerja :tahun..... bulan
5. Status perkawinan :

II. PEMERIKSAAN FISIK

1. Tekanan darah :/.....mmHg
2. Berat Badan :kg
3. Tinggi badan :cm
4. Status Generalis

Keadaan umum : Tampak sakit berat/sedang/ringan/tidak tampak

Kesadaran : Compos mentis/apatis/somnolen/sopor/coma

Nadi :/menit

Pernapasan :/menit

Suhu Tubuh :^oC

THT :

Jantung :

Paru :

Abdomen :

Ekstremitas :

III. PEMERIKSAAN VISUS

	Kartu Snellen		Kartu Jaeger	
	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
Sebelum bekerja				
Setelah bekerja				

IV. PENGHITUNGAN JUMLAH PRODUKSI PER JAM

Dihitung berapa banyak atau jumlah pakaian jadi yang dapat dijahit oleh seorang pekerja dalam waktu 1 jam. Dihitung pada jam I, jam II, jam III dan jam IV.

	JAM I	JAM II	JAM III	JAM IV
Jumlah pakaian jadi yang dapat dijahit dalam waktu 1 jam				

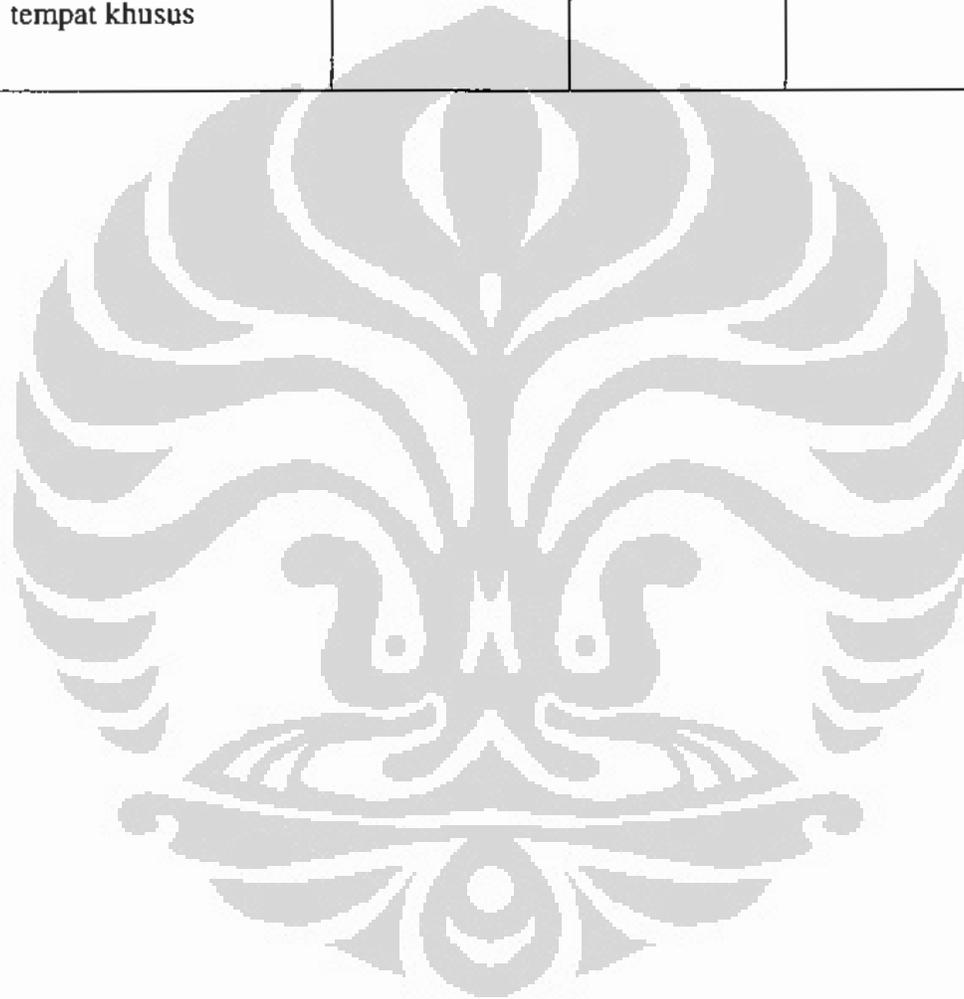
V. PENGUKURAN KELELAHAN MATA

	Amplitudo (dioptri)			NPC (mm)
	Kiri	Kanan	Rata-rata	
Sebelum bekerja				
Setelah bekerja				

VI. PENGHITUNGAN JUMLAH CACAT PRODUKSI

Dihitung berapa banyak atau jumlah pakaian yang cacat produksi di dalam tempat khusus pada jam I, jam II, jam III dan jam IV.

	JAM I	JAM II	JAM III	JAM IV
Jumlah pakaian cacat produksi di dalam tempat khusus				



LAMPIRAN III**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN IKUT PENELITIAN**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama :.....

Setelah mendapatkan penjelasan dari dr. Fabiola A. Latu Batara tentang maksud, tujuan dan cara penelitian yang berjudul “ **Hubungan Kelelahan Mata dengan Jumlah Cacat Produksi pada Pekerja di Bagian Sewing Pabrik Garmen PT. X, Bandung**”. Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Bersedia mengikuti program penelitian yang diadakan
2. Bersedia mematuhi semua prosedur yang telah dirancang oleh peneliti.
3. Sewaktu-waktu dapat menarik diri dari penelitian ini bila merasa dirugikan tanpa adanya sanksi.

Bandung,.....

Saksi,

yang membuat pernyataan

(.....)

(.....)



UNIVERSITAS INDONESIA FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Salemba Raya No. 6 Jakarta Pusat

Pos Box 1358 Jakarta 10430

Kampus Salemba Telp. 31930371, 31930373, 3922977, 3927360, 3912477, 3153236, Fax. : 31930372, 3157288, e-mail : office@fk.ui.ac.id

NOMOR : 474 /PT02.FK/ETIK/2009

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK

ETHICAL --- CLEARANCE

Panitia Tetap Penilai Etik Penelitian, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul:
The Committee of The Medical research Ethics of the Faculty of Medicine, University of Indonesia, with regards of the Protection of human rights and welfare in medical research, has carefully reviewed the proposal entitled:

"Hubungan Kelelahan Mata Dengan Frekuensi Cacat Produksi Pada Pekerja di Bagian Sweing Pabrik Garmen PT. X, Bandung".

Peneliti Utama : dr. Fabiola A. Latu Batara
Name of the principal investigator

Nama Institusi : Ilmu Kedokteran Komunitas FKUI

dan telah menyetujui protocol tersebut di atas. *valuasi and approved the above mentioned proposal.*



Jakarta, 30 Desember 2009

Chairman
Ketua

Prof. Dr. dr. Agus Firmansyah, SpA(K)

-Peneliti wajib menjaga kerahasiaan identitas subyek penelitian.

