

**HUBUNGAN ANTARA KUALITAS DAN KUANTITAS PENERANGAN
DENGAN KELELAHAN MATA TENAGA KERJA PADA DIVISI
PENGOLAHAN UNIT SORTASI AKHIR
PT MITRA TANI DUA TUJUH
JEMBER**

Asal:	Halaman Folios	Klasifikasi
SKRIPSI	06 DEC 2007	612.84
No. Induk :		600
KLA 11 / PE. YALIN :		2

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Kesehatan Masyarakat (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh

Maryudo Gloriuswendy S
NIM 022110101039

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KERJA
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2007**

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA KUALITAS DAN KUANTITAS PENERANGAN
DENGAN KELELAHAN MATA TENAGA KERJA PADA DIVISI
PENGOLAHAN UNIT SORTASI AKHIR
PT MITRA TANI DUA TUJUH
JEMBER**

Oleh :

Maryudo Gloriuswendy S
NIM 022110101039

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Hadi Prayitno, M.Kes.
Dosen Pembimbing Anggota : Khoiron, S.KM.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Hubungan antara Kualitas dan Kuantitas Penerangan dengan Kelelahan Mata Tenaga Kerja pada Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember* telah diuji dan disahkan oleh Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada:

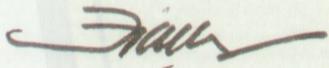
hari : Jum'at

tanggal : 2 Nopember 2007

tempat : Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,



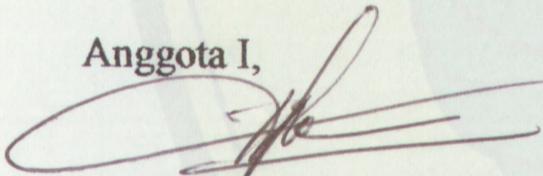
Elfian Zulkarnain, S.KM., M.Kes.
NIP. 132 296 983

Sekretaris,



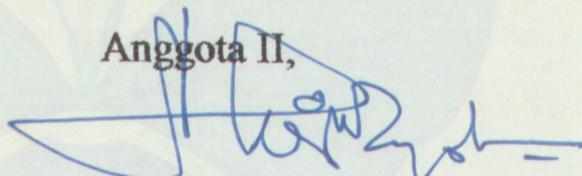
Khoiron, S.KM.
NIP. 132 309 814

Anggota I,



Drs. Hadi Prayitno, M.Kes.
NIP. 131 759 537

Anggota II,



Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng.
NIP. 132 090 696

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat



Drs. Husni Abdul Gani, M.S.
NIP. 131 274 728

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : Maryudo Gloriuswendy S

NIM : 022110101039

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul "*Hubungan antara Kualitas dan Kuantitas Penerangan dengan Kelelahan Mata Tenaga Kerja pada Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember*" adalah benar benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Jember, Oktober 2007

Yang mengajukan

Maryudo Gloriuswendy S

NIM 022110101039

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat dan petunjuk-Nya sehingga skripsi dengan "*Hubungan antara Kualitas dan Kuantitas Penerangan dengan Kelelahan Mata Tenaga Kerja pada Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember*" dapat terselesaikan, sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan studi di Program Studi Kesehatan Masyarakat di Universitas Jember.

Ucapan terima kasih kepada Drs. Hadi Prayitno, M.Kes. dan Khoiron, S.KM. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, koreksi serta saran hingga terwujudnya skripsi ini.

Keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak terlepas pula dari bantuan berbagai pihak. Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis tujukan kepada :

1. Drs. Husni Abdul Gani, M.S. selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
2. Bapak Asmuni, selaku Kepala Unit Divisi Pengolahan PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember.yang telah memberikan ijin serta fasilitas sebagai tempat penelitian penulis dilaksanakan.
3. Karyawan dan Karyawati Divisi Pengolahan PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember.
4. Ibunda Nurul Farida Aryani, S.Pd. dan Ayahanda Drs. Edy Subagio. yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
5. Para pengajar dan pendidik sejak SD hingga Perguruan Tinggi yang terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesadaran.
6. Sahabat-sahabat angkatan 2002 sampai dengan 2006 yang telah berperan banyak dalam penyusunan skripsi ini terima kasih atas dukungan kalian.
7. Eca my bro (thx for PC nya), Dex, Sukma, Metal (thx for PC's Game and PS2), Suluh (Modifier), Charis, Kumbang, Doni (semangat jangan kibal!), anak-anak

warung Toyib dan Caca Handika Gondrong Nite Café (thx buat kopi susunya), Pak Ony, Pak Dani, Bu Kom, Om Otong, *SATPAM and pren*.

8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu mohon adanya koreksi dan saran yang dapat menunjang perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca.

Jember, Oktober 2007

Penulis

“The Relationship between Quality and Quantity of Light with Labour’s Eye Fatigue at Processing Division Final Sorting Unit PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember”

Maryudo Gloriuswendy S

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember

ABSTRACT

Lighting quantity which not fulfills standard Regulation of Labour Minister No. 7 Year 1964 can cause labour’s eyes fatigues. The processing especially in sorting department of PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember is one of the processes requiring high accuracy. When the lighting quantity less than standard required it will be happened labour eye fatigues. The aim of this research is to know the relationship between lighting quantity and quality with labour’s eye fatigues. This Research type is cross sectional. Population in this research is 70 people. Statistical test which have used to know the relation between lighting quantity and quality with eye fatigue were chi square test. Result of research showed the relationship of both variable not significantly posed at with the each value of significances 1,000 ($\alpha = 0,05$). Main recommendation for company is the necessity of rearrangement the workbench position, so the labours would not backside of the lighting sources that cause the shadows. It is therefore the cleaning and repainting the wall, as well as the repairmen of the roof should be done in order to reduce the labour work load. Besides, sense of cleanliness and hygienist will be felt. Efforts of lamp cleaning and immediately change the old of broken lamp will improve the light intensity. Painting the goods is work room with calm colour also improving the bound value, so the light intensity on the workbench reached 500 luks. Finally, work environment for all company’s rooms routinely.

Keywords: *quality of lighting, quantity of lighting, eye fatigues, labour*

*“Hubungan antara Kualitas dan Kuantitas Penerangan dengan Kelelahan Mata
Tenaga Kerja pada Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT Mitra Tani Dua
Tujuh Jember”*

Maryudo Gloriuswendy S

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember

ABSTRAK

Kuantitas penerangan yang tidak memenuhi standar Peraturan Menteri Perburuhan (PMP) Nomor 7 Tahun 1964 dapat menyebabkan terjadinya kelelahan mata pada tenaga kerja. Proses pengolahan khususnya sortasi pada PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember merupakan salah satu proses yang membutuhkan ketelitian yang tinggi. Bila kuantitas penerangannya kurang dari standar, maka akan terjadi kelelahan mata tenaga kerja. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui adakah hubungan antara kualitas dan kuantitas penerangan dengan kelelahan mata pada tenaga kerja. Jenis penelitian ini adalah *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini sejumlah 70 orang. Sampel sejumlah 70 orang diambil secara *total sampling*. Uji statistik untuk mengetahui hubungan antara kualitas dan kuantitas penerangan dengan kelelahan mata menggunakan uji *chi square*. Hasil penelitian menunjukkan hubungan kedua variabel tidak signifikan yang ditunjukkan dengan masing-masing nilai signifikansi 1,000 ($\alpha=0,05$). Saran utama bagi perusahaan, perlu adanya pengaturan ulang posisi meja kerja agar tenaga kerja tidak membelakangi sumber penerangan sehingga timbul suatu bayangan, perlu diadakannya pembersihan, pengapuran dan pengecatan ulang dinding tempat kerja serta perbaikan langit-langit agar tidak menambah beban kerja tenaga kerja dan menimbulkan kesan bersih dan higienis, perlu adanya usaha pembersihan lampu-lampu agar intensitas cahaya lampu tidak berkurang dan segera mengganti lampu-lampu yang sudah lama mati serta mencatat barang-barang di ruang kerja dengan warna yang lebih muda atau cerah agar nilai pantulan dapat bertambah sehingga penerangan di meja kerja mencapai 500 luks serta pemantauan lingkungan kerja hendaknya dilakukan secara rutin, dan dilakukan pada seluruh ruangan perusahaan tempat tenaga kerja bekerja.

Kata kunci : kualitas penerangan, kuantitas penerangan, kelelahan mata, tenaga kerja

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat teoritis	4
1.4.2 Manfaat praktis	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Konsep Penerangan	5
2.1.1 Pengertian Penerangan	5
2.1.2 Sumber Penerangan	9
2.1.3 Tipe Penerangan	13
2.2 Konsep Kelelahan	14
2.2.1 Pengertian Kelelahan	14
2.2.2 Pengertian Kelelahan Mata	14
2.2.3 Gejala Kelelahan Mata	15
2.2.4 Faktor karakteristik individu yang mempengaruhi kelelahan mata	16
2.3 Pengaruh Penerangan Terhadap Kelelahan Mata	18
2.5 Kerangka Konseptual	19
2.6 Hipotesis Penelitian	20
BAB 3. METODE PENELITIAN	21
3.1 Jenis Penelitian	21
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	21
3.2.1 Populasi	21

3.2.2 Sampel dan Besar Sampel.....	21
3.2.3 Cara Pengambilan Sampel	22
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
3.4 Variabel, Defenisi Operasional dan Cara Pengukuran.....	22
3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	24
3.6 Alur Penelitian.....	25
3.7 Teknik Analisis Data.....	26
BAB 4. HASIL PENELITIAN	27
4.1 Data Kuesioner	27
4.2 Hubungan Variabel yang Diteliti dengan Kelelahan Mata.....	31
BAB 5. PEMBAHASAN	33
5.1 Karakteristik Responden.....	33
5.2 Kualitas Penerangan	34
5.3 Kuantitas Penerangan	36
5.4 Riwayat Kelelahan Mata	37
5.5 Hubungan antara Kualitas Penerangan dengan Kelelahan Mata Tenaga Kerja pada Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember	38
5.6 Hubungan antara Kuantitas Penerangan dengan Kelelahan Mata Tenaga Kerja pada Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember.	39
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
6.1 Kesimpulan	41
6.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1	Efek Psikologis Warna..... 8
3.1	Variabel, Definisi Operasional dan Cara Pengukuran 23
4.1	Distribusi Jenis Kelamin Tenaga Kerja Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember 27
4.2	Distribusi Umur Tenaga Kerja Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember..... 27
4.3	Distribusi Pemakaian Kacamata Tenaga Kerja Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember 27
4.4	Distribusi Kualitas Penerangan Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember..... 28
4.5	Intensitas Penerangan Ruang Kerja Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember 29
4.6	Distribusi Kuantitas Penerangan Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember..... 29
4.7	Distribusi Riwayat Kelelahan Mata Tenaga Kerja pada Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember..... 30
4.8	Distribusi Gejala Kelelahan Mata Yang Sering Dirasakan Tenaga Kerja pada Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember..... 30
4.9	Distribusi Kualitas Penerangan dengan Kelelahan Mata Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember..... 31
4.10	Distribusi Kuantitas Penerangan dengan Kelelahan Mata Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember..... 32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Lampu Pijar.....	10
2.2 Lampu Neon.....	12
2.3 Lampu Pelepasan Listrik Bertekanan Tinggi.....	13
2.4 Anatomi mata.....	15
2.5 Kerangka konseptual.....	19
3.1 Alur penelitian	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A Lembar <i>Inform Consent</i>	45
B Lembar Kuisisioner Penelitian.....	46
C Lembar Observasi	49
D Data Kuisisioner	50
E Crosstabs Output	52
F Peraturan Menteri Perburuhan no. 7 Tahun 1964	53
G Gambaran Umum PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember	56



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini pembangunan nasional semakin berkembang pesat, yang ditandai dengan munculnya banyak industri dan usaha yang melibatkan sumber daya manusia dalam pelaksanaannya. Adanya berbagai macam industri ini tidak hanya membawa keuntungan dalam peningkatan pendapatan daerah maupun negara, tetapi juga menimbulkan berbagai masalah, baik yang berhubungan dengan faktor fisik, kimiawi, maupun biologik yang tentunya berdampak buruk bagi lingkungan sekitar maupun bagi manusia sebagai tenaga kerja. Tenaga kerja dalam melaksanakan pekerjaannya sering dihadapkan pada berbagai bentuk bahaya kerja yang bersifat fisik dan kimia. Faktor-faktor tersebut dapat menyebabkan gangguan kesehatan yang dapat menimbulkan gangguan terhadap ketenangan bekerja.

Suatu kondisi penerangan yang baik dibutuhkan untuk mendapatkan keadaan lingkungan kerja yang nyaman dan aman. Keadaan terang merupakan prasyarat yang mendukung terhadap indera penglihatan manusia. Dalam kegelapan atau penerangan yang sangat kurang tidak dapat melihat dengan baik, sebaliknya dalam keadaan yang sangat terang justru membuat kita tidak tahan terhadap kesilauannya. Para ahli berpendapat bahwa penerangan yang rendah dan berkualitas buruk akan mengakibatkan ketegangan, kelelahan, keluhan pegal di daerah mata dan sakit kepala di sekitar mata, serta meningkatnya terjadinya kecelakaan kerja. Selanjutnya pengaruh kelelahan pada mata tersebut akan bermuara kepada penurunan produktivitas maupun kualitas kerja (Soewarno, 1999).

Upaya pencegahan terhadap bahaya yang mungkin timbul, serta upaya pencapaian ketentraman dan ketenangan bekerja bukan saja merupakan kebutuhan

yang sangat mendasar dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan, keselamatan dan kesehatan pekerja, namun juga dalam rangka pengamanan investasi dan kelangsungan berusaha serta kemajuan suatu perusahaan (Soeripto, 1991).

Berdasarkan hasil penelitian Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Jawa Tengah bekerjasama dengan Balai Pengembangan Keselamatan Kerja dan Hiperkes Semarang serta Dinas Kependudukan dan Tenaga Kerja (Disdukaker) Purbalingga pada tahun 2003, dari 274 sampel buruh pabrik yang bekerja dengan tingkat ketelitian dalam mengamati objek kecil hanya 94 orang atau 34% saja yang dinyatakan normal. Sebanyak 66% diantaranya mengalami penurunan visus mata baik mata kiri, mata kanan atau penurunan visus kedua matanya. Hal ini disebabkan oleh kurangnya perhatian pada masalah penerangan di tempat kerja. Berdasar atas hasil penelitian yang demikian kemudian dipakai sebagai acuan oleh peneliti dalam memilih tempat untuk melakukan penelitian pada PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember karena peneliti pernah melakukan penelitian sebelumnya tentang kebisingan, stres kerja, dan suhu sehingga peneliti mengetahui benar kondisi yang benar-benar terjadi pada perusahaan tersebut.

PT Mitra Tani Dua Tujuh merupakan salah satu sektor usaha yang bergerak dalam bidang perusahaan sayuran segar beku terkemuka terutama *edamame* di Jember, Jawa Timur yang terdiri atas berbagai macam unit dari makro sampai dengan mikro. Tenaga kerja bekerja dengan kapasitas tinggi dan monoton langsung berdekatan dengan sumber penerangan. Hal ini memperbesar terjadinya kesalahan dalam sikap kerja secara ergonomi. Kelelahan kerja yang paling dominan dalam industri seperti ini adalah terjadinya kelelahan mata.

Pada survei awal penelitian yang dilakukan peneliti di PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember pada tanggal 18 Agustus 2007, didapatkan sebuah hasil penelitian yaitu pada 10 orang responden yang diteliti terdapat 7 orang yang mengalami kelelahan mata. Selain itu, peneliti juga melakukan observasi mengenai tempat kerja terutama masalah penerangan. Hasil survei awal menghasilkan bahwa pada saat melakukan proses pengolahan, para tenaga kerja menggunakan lampu neon

atau *fluorescent* secara *supplementary lighting* dan pada lampu-lampu neon tersebut banyak sekali kotoran yang menempel sehingga cahaya lampu terhalang oleh kotoran tersebut yang mengakibatkan penerangan neon tidak maksimal, padahal dalam pekerjaan sebagai tenaga sortasi membutuhkan tingkat ketelitian terutama terhadap objek-objek kecil seperti *edamame*. Selain itu, kotoran yang menempel pada lampu-lampu tersebut juga dapat mengganggu kenyamanan para tenaga kerja dalam melakukan pekerjaannya. Berdasarkan hasil penelitian awal tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian di lingkungan kerja PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember untuk mengetahui hubungan antara kualitas dan kuantitas penerangan dengan kelelahan mata.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah penelitian ini adalah “Adakah hubungan yang signifikan antara kualitas dan kuantitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember ?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara kualitas dan kuantitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. mengkaji karakteristik tenaga kerja pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember,
- b. mengkaji kualitas penerangan pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember,
- c. mengkaji kuantitas penerangan pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember,

- d. mengkaji riwayat kelelahan mata tenaga kerja pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember,
- e. menganalisis hubungan antara kualitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember,
- f. menganalisis hubungan antara kuantitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember,

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang dapat diharapkan dalam penelitian ini adalah mengembangkan khasanah ilmu pengetahuan bidang kesehatan dan keselamatan kerja khususnya tentang penerangan dan kelelahan mata.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat teoritis yang dapat diharapkan dalam penelitian ini adalah dapat digunakan sebagai salah satu sumber bantuan untuk studi kesehatan dan keselamatan kerja, bahan pertimbangan dan sarana dalam mengambil kebijakan di bidang kesehatan kerja. Selain itu penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai data sekunder bagi pihak-pihak baik lembaga kesehatan maupun non kesehatan yang membutuhkan sebagai pedoman awal untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Penerangan

Konsep penerangan mencakup pengertian, sumber, dan tipe penerangan.

2.1.1 Pengertian Penerangan

Penerangan adalah banyak cahaya yang jatuh pada suatu permukaan. Penerangan dinyatakan dalam satuan luks dan satuan luks menyatakan satu lumen/m². Satu lumen menyatakan banyaknya cahaya dari sebuah lilin standar yang jatuh pada suatu bidang yang luasnya satu kaki kuadrat pada jarak satu kaki (Robert *et al*, 1976).

Penerangan yang memadai, baik alami atau buatan memegang peranan penting dalam upaya peningkatan kesehatan keselamatan dan produktivitas tenaga kerja. Baik atau tidaknya penerangan di suatu tempat kerja selain ditentukan oleh kuantitas, juga ditentukan oleh kualitas penerangan. Kuantitas penerangan adalah hal yang menyangkut intensitas penerangan atau iluminasi yang menyebabkan suatu objek terlihat dengan jelas. Sedangkan kualitas penerangan menyangkut distribusi cahaya/tipe penerangan, kesilauan serta bayangan juga dekorasi (Siswanto, 1991).

Penerangan yang baik memungkinkan tenaga kerja melihat objek-objek yang dikerjakannya secara jelas, cepat, dan tanpa upaya-upaya yang tidak perlu. Lebih dari itu, penerangan yang memadai memberikan kesan pemandangan yang lebih baik dan keadaan lingkungan yang menyegarkan. Penerangan yang jelek secara langsung tidak akan menyebabkan kerusakan pada mata, namun dapat menimbulkan kelelahan dan rasa tidak nyaman. Intensitas penerangan yang tinggi dapat menimbulkan kesilauan. Penerangan untuk pekerjaan yang memerlukan ketelitian disertai dengan syarat kemampuan untuk melihat huruf dan bagian-

bagian komponen yang dikerjakan (detail). Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi adalah sebagai berikut.

- a. intensitas penerangan,
- b. penyebaran tingkat penerangan dalam lapangan pengelihatan,
- c. ukuran benda,
- d. kontras di antara benda dan lingkungan,
- e. waktu untuk persepsi dan lamanya pengamatan,
- f. usia tenaga kerja (Suma'mur, 1996).

Penerangan yang kurang di lingkungan kerja bukan saja akan menambah beban kerja, karena mengganggu pelaksanaan pekerjaan, tetapi juga menimbulkan kesan kotor (Notoatmodjo, 2003).

Penerangan mempunyai 3 fungsi utama sebagai berikut.

1. *General Lighting* yaitu penerangan merata yang menerangi seluruh ruang
2. *Task Lighting* yaitu penerangan setempat untuk mendukung kegiatan tertentu (lampu baca)
3. *Decorative Lighting* yaitu penerangan tambahan untuk unsur dekoratif.

Penerangan mengandung aspek kuantitas (intensitas cahaya) dan kualitas (warna, kesilauan dan bayangan) (Endangsih, 2007).

Siswanto (1991) menyatakan, penerangan ditentukan oleh kuantitas atau banyaknya cahaya yang jatuh pada suatu permukaan (*illumination*) yang menyebabkan terangnya permukaan tersebut dan sekitarnya dan kualitas yang menyangkut warna, arah dan difusi cahaya, serta jenis dan tingkat kesilauan.

a. Kuantitas

Intensitas cahaya merupakan banyaknya cahaya yang jatuh pada suatu permukaan sedangkan intensitas cahaya yang dibutuhkan bergantung pada tingkat ketelitian yang diperlukan (*the degree of accuracy required*), bagian yang akan diamati (*the detail to be observed*), warna objek tersebut untuk memantulkan cahaya yang jatuh padanya, serta *brightness* dari sekitar objek. Untuk melihat suatu benda atau objek yang berwarna gelap, dengan kontras antara objek dan

sekitarnya jelek diperlukan intensitas cahaya yang tinggi (beberapa ribu luks). Sedangkan untuk objek atau benda yang berwarna cerah dan kontras antara objek tersebut dengan sekitarnya cukup baik, maka hanya diperlukan beberapa ratus luks.

b. Kualitas

Kualitas penerangan terutama ditentukan oleh ada tidaknya kesilauan di tempat kerja baik kesilauan langsung (*direct glare*) atau silau karena pantulan cahaya dari permukaan yang mengkilap (*reflected glare*) dan bayangan (*shadows*). Kesilauan merupakan cahaya yang tidak diinginkan (*unwanted light*). Definisi yang lebih formal yaitu setiap *brightness* yang berada dalam lapangan penglihatan yang menyebabkan rasa tidak nyaman, gangguan, kelelahan mata atau gangguan penglihatan. Bayangan (*shadow*) pada umumnya tidak dikehenaki oleh seseorang yang sedang melakukan pekerjaan. Untuk menghindari adanya bayangan, penerangan di tempat kerja diusahakan menyebar merata (*evenly distributed and diffused illumination*). Penerangan setempat diusahakan agar tidak digunakan di tempat kerja karena sistem penerangan ini sering menimbulkan bayangan yang mengganggu. Demikian dengan distribusi cahaya dan dekorasi ruangan, khususnya mengenai warna dinding, langit-langit, dan lain-lain.

Menurut Suma'mur (1996), dekorasi tempat kerja adalah keadaan dekorasi tempat kerja yang meliputi : luas bidang kerja, jumlah dan jarak lampu terhadap bidang kerja, warna dinding, lantai, langit-langit dan warna peralatan kerja serta kebersihan dinding, lampu dan permukaan bidang kerja. Luas lantai diukur dengan meteran rol serta dilakukan pengamatan terhadap warna dinding, langit-langit, lantai, peralatan kerja, kebersihan lampu, dan permukaan bidang kerja. Dekorasi tempat kerja khususnya mengenai warna dinding, langit-langit, peralatan kerja, dan lain-lain ikut menentukan tingkat penerangan tempat kerja. Pemakaian warna di tempat kerja dimaksudkan untuk menciptakan kontras warna dan tangkapan mata, serta menciptakan lingkungan kerja yang berpengaruh pada psikologis.

Masalah pewarnaan tidak hanya menyangkut warna, tetapi kombinasi warna yang salah atau tidak serasi dapat mengganggu pemandangan sehingga menimbulkan rasa negatif terhadap semangat kerja dan gairah kerja seseorang (Siswanto, 1991). Beberapa efek psikologis warna dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Efek Psikologis Warna

WARNA	EFEK		
	JARAK	SUHU	PSIKIS
Biru	Jauh	Sejuk	Menyejukkan / menyegarkan
Hijau	Jauh	Sejuk-Netral	Sangat menyejukkan
Merah	Dekat	Panas	Merangsang
Oranye	Sangat dekat	Panas	Merangsang
Kuning	Dekat	Panas	Merangsang
Coklat	Sangat dekat	Normal	Menyejukkan
Ungu	Sangat dekat	Sejuk	Agresif, mengecilkan hati

Sumber : Suma'mur, 1991

Selanjutnya, pada distribusi cahaya yang dilakukan di perusahaan, lampu-lampu perlu dilengkapi dengan peralatan untuk mendistribusikan dan mengendalikan cahaya. Kesatuan penerangan yang lengkap disebut *Lighting Fixture* yang harus dipasang menurut karakter distribusi cahaya yang dikehendaki. *Lighting Fixture (luminaire)* menurut cara mereka mendistribusikan cahaya dapat diklasifikasikan menjadi 5 sebagai berikut.

1) Penerangan Langsung

Hampir semua cahaya yang diemisikan diarahkan ke bawah (90-100%). Tipe penerangan ini adalah paling efisien karena banyaknya cahaya yang mencapai permukaan meja kerja, namun sistem ini sering menimbulkan bayangan dan kesilauan bila sumber cahaya terlalu kuat.

2) Penerangan Semi Langsung

Pada penerangan semi langsung cahaya didistribusikan ke arah bawah yaitu 60-90%.

3) Penerangan *Diffus*

Pada penerangan *diffus*, kurang lebih 40-60% distribusi cahaya diarahkan ke bawah dan 40-60% diarahkan ke atas.

4) Penerangan Semi Tidak Langsung

Hampir 60-90% cahaya didistribusikan ke atas dan 10-40% ke arah bawah pada penerangan semi tidak langsung. Agar cahaya yang dipantulkan ke bawah cukup banyak, maka langit-langit harus mempunyai nilai pantulan tinggi.

5) Penerangan Tidak Langsung

Distribusi cahaya dengan penerangan tidak langsung terutama diarahkan ke atas (90-100%). Keuntungannya adalah tidak menimbulkan kesilauan dan bayangan. Sedang kerugiannya mengurangi efisiensi cahaya total yang jatuh pada permukaan meja kerja (Siswanto, 1991).

2.1.2 Sumber Penerangan

Sumber penerangan dibagi menjadi dua bagian besar, sebagai berikut.

a. Penerangan Alami

Penerangan alami adalah penerangan yang berasal dari cahaya matahari atau hasil pantulan cahaya matahari oleh langit dan sekitar bangunan. Untuk penerangan di ruang kerja yaitu luas jendela 15-20 % dari luas lantai ruangan. Keuntungan penerangan alami adalah hemat energi. Sedang kerugiannya adalah panas radiasi bertambah, makin jauh dari jendela maka makin berkurang terangnya begitu pula sebaliknya.

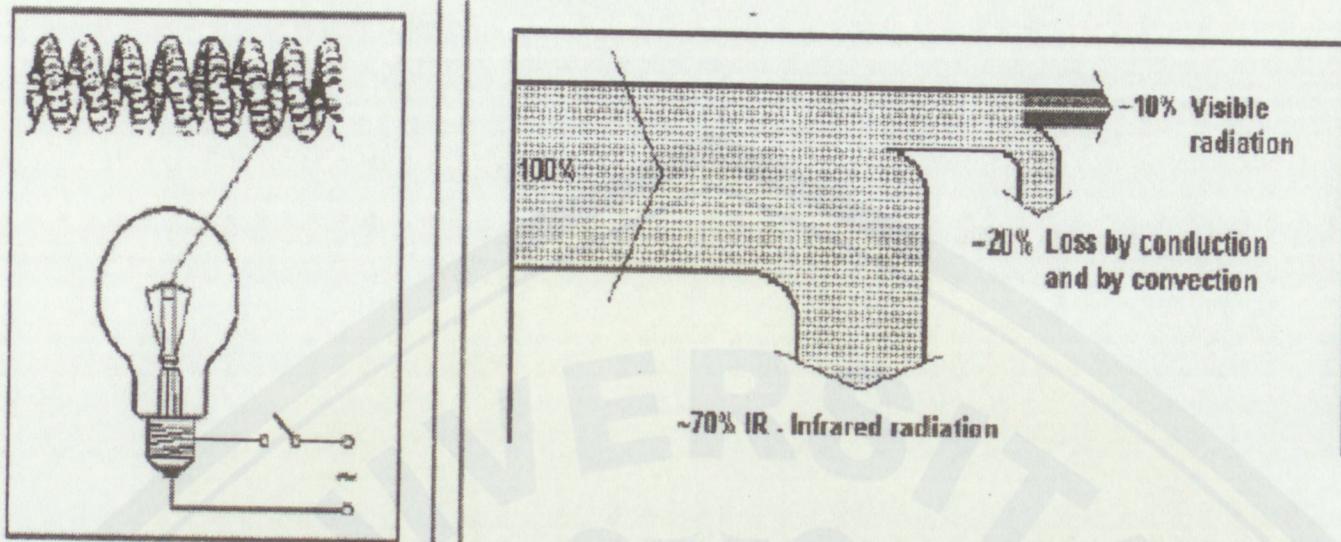
b. Penerangan Buatan

Penerangan buatan adalah penerangan yang diperoleh dari sumber cahaya buatan. Manfaat penerangan buatan adalah untuk menunjang dan melengkapi penerangan alami. Tiga sumber penerangan buatan antara lain sebagai berikut.

1) Lampu pijar

Lampu ini memiliki panjang gelombang 627-720 nm, emisi radiasi infra merah sekitar 75-80% dari daya input lampu pijar tersebut. Lampu pijar kurang cocok untuk pekerjaan pengamatan karena warna objek yang diamati dapat berubah, suhu permukaan lampu dapat mencapai 60⁰C sehingga membuat ruang kerja tidak nyaman dan memberikan kesan psikis hangat, waktu hidup relatif

pendek atau kurang efisien dalam penggunaannya. Lampu ini cocok untuk tempat rekreasi (Silalahi, 1995).



Sumber : www.energyefficiencyasia.org, 2007

Gambar 2.1 Lampu Pijar

Lampu pijar bertindak sebagai 'badan abu-abu' yang secara selektif memancarkan radiasi, dan hampir seluruhnya terjadi pada daerah nampak. Bola lampu terdiri dari hampa udara atau berisi gas, yang dapat menghentikan oksidasi dari kawat pijar *tungsten*, namun tidak akan menghentikan penguapan. Warna gelap bola lampu dikarenakan *tungsten* yang teruapkan mengembun pada permukaan lampu yang relatif dingin. Dengan adanya gas *inert*, akan menekan terjadinya penguapan, dan semakin besar berat molekulnya akan makin mudah menekan terjadinya penguapan. Untuk lampu biasa dengan harga yang murah, digunakan campuran argon nitrogen dengan perbandingan 9/1. Krypton atau *xenon* hanya digunakan dalam penerapan khusus seperti lampu sepeda dimana bola lampunya berukuran kecil, untuk mengimbangi kenaikan harga, dan jika penampilan merupakan hal yang penting. Gas yang terdapat dalam bola pijar dapat menyalurkan panas dari kawat pijar, sehingga daya hantar yang rendah menjadi penting. Lampu yang berisi gas biasanya memadukan sekering dalam kawat timah. Gangguan kecil dapat menyebabkan pemutusan arus listrik, yang dapat menarik arus yang sangat tinggi. Jika patahnya kawat pijar merupakan akhir

dari umur lampu, tetapi untuk kerusakan sekering tidak begitu halnya (UNEP, 2005).

2) Lampu pelepasan listrik bertekanan rendah

Lampu ini disebut juga lampu *fluorescent* atau lampu TL (*tube lamp*) atau biasa disebut neon. Cahaya yang dihasilkan berasal dari proses transformasi energi listrik menjadi radiasi ultraviolet pada saat aliran listrik melalui gas-gas yang mengisi lampu, misalnya gas neon atau argon. Zat *fluorescent* yang melapisi bagian dalam tabung akan mengubah radiasi ultraviolet menjadi cahaya (*visible light*). Komposisi warna yang dihasilkan bergantung zat-zat *fluorescent* yang melapisi bagian dalam lampu tersebut.

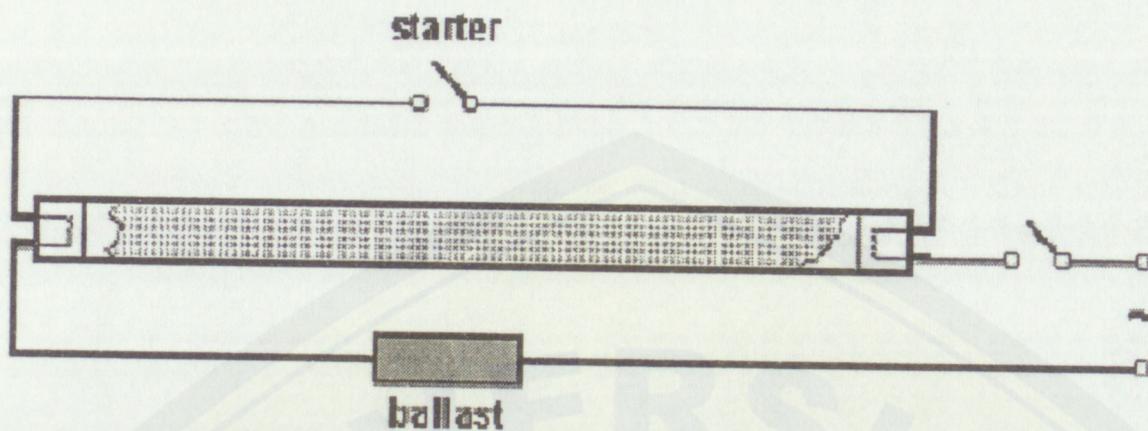
Standar penerangan yang diterima setara dengan 100-200 luks. Penerangan harus memperhatikan tidak timbulnya kesilauan (*glare*), pantulan dari permukaan yang berkilat, dan peningkatan suhu ruangan. lampu *fluorescent* (neon) ternyata lebih memenuhi syarat dalam hal ini. Manfaat lampu *fluorescent* adalah sebagai berikut.

- a) efisiensi yang tinggi,
- b) kesilauan yang rendah,
- c) tidak banyak bayangan,
- d) suhu rendah,
- e) terdapat dalam berbagai warna,
- f) tidak menimbulkan distorsi warna objek yang diamati,
- g) kerugiannya memberikan kesan psikis kurang ramah (*cold and pale effect*).

Selain itu juga menimbulkan seringnya kedipan.

Lampu neon, 3 hingga 5 kali lebih efisien daripada lampu pijar standar dan dapat bertahan 10 hingga 20 kali lebih awet. Dengan melewatkan listrik melalui uap gas atau logam akan menyebabkan radiasi elektromagnetik pada panjang gelombang tertentu sesuai dengan komposisi kimia dan tekanan gasnya. Tabung neon memiliki uap merkuri bertekanan rendah, dan akan memancarkan sejumlah

kecil radiasi biru/ hijau, namun kebanyakan akan berupa *UV* pada 253,7nm dan 185nm.



Sumber : www.energyefficiencyasia.org, 2007

Gambar 2.2 Lampu Neon

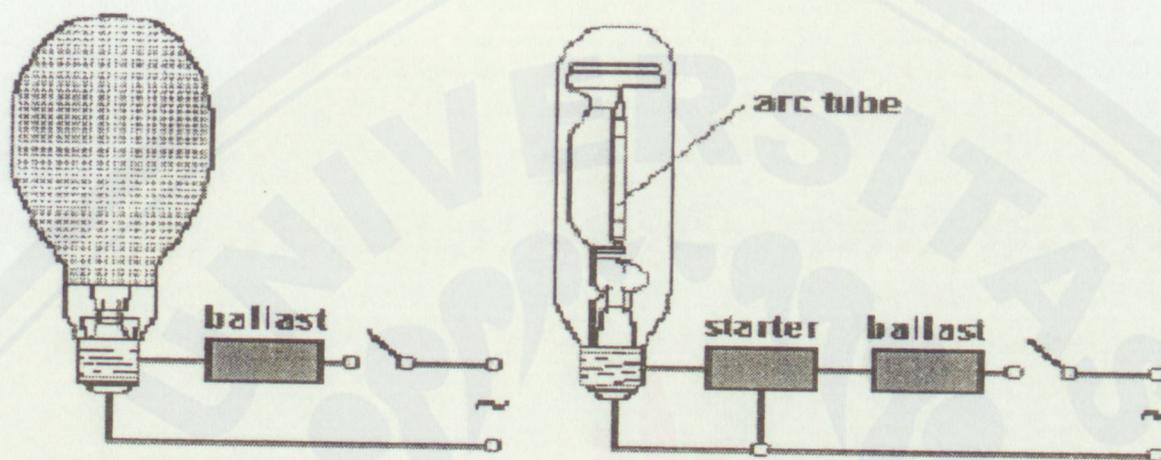
Bagian dalam dinding kaca memiliki pelapis tipis fosfor, hal ini dipilih untuk menyerap radiasi *UV* dan meneruskannya ke daerah nampak. Proses ini memiliki efisiensi sekitar 50%. Tabung neon merupakan lampu 'katode panas', sebab katode dipanaskan sebagai bagian dari proses awal. Katodenya berupa kawat pijar *tungsten* dengan sebuah lapisan *barium karbonat*. Jika dipanaskan, lapisan ini akan mengeluarkan elektron tambahan untuk membantu pelepasan. Lapisan ini tidak boleh diberi pemanasan berlebih sebab umur lampu akan berkurang. Lampu menggunakan kaca soda kapur yang merupakan pemancar *UV* yang buruk. Jumlah merkurnya sangat kecil, biasanya 12 mg. Lampu yang terbaru menggunakan amalgam merkuri, yang kandungannya sekitar 5 mg. Hal ini memungkinkan tekanan merkuri optimum berada pada kisaran suhu yang lebih luas. Lampu ini sangat berguna bagi pencahayaan luar ruangan karena memiliki *fitting* yang kompak (UNEP, 2005).

3) Lampu Pelepasan Listrik Bertekanan Tinggi

Cara kerja lampu ini sama seperti lampu pelepasan listrik bertekanan tinggi, hanya saja memakai gas uap merkuri. Warna cahaya sesuai dengan tekanan uapnya. Cahaya yang dipancarkan tidak memandang unsur jingga serta merah sehingga menyebabkan distorsi warna tersebut. Cara penanggulangannya adalah

dengan mengkombinasi lampu uap merkuri dengan lapisan zat *phospor* untuk mengubah radiasi ultraviolet menjadi cahaya yang berwarna merah.

Keuntungan menggunakan lampu ini adalah cahaya yang dihasilkan sangat terang dan masa hidup lebih lama. Kerugiannya adalah menimbulkan distorsi warna serta sensitif terhadap perubahan tegangan (Silalahi, 1995).



Sumber : www.energyefficiencyasia.org, 2007

Gambar 2.3 Lampu Pelepasan Listrik Bertegangan Tinggi

Lampu sodium tekanan tinggi (HPS) banyak digunakan untuk penerapan di luar ruangan dan industri. *Efficacy* yang tinggi membuatnya menjadi pilihan yang lebih baik daripada metal halida, terutama bila perubahan warna yang baik bukan menjadi prioritas. Lampu HPS berbeda dari lampu merkuri dan metal halida karena tidak memiliki *starter* elektroda; sirkuit balas dan *starter* elektronik tegangan tinggi. Tabung pemancar listrik terbuat dari bahan keramik, yang dapat menahan suhu hingga 2372F. Didalamnya diisi dengan *xenon* untuk membantu menyalakan pemancar listrik (UNEP, 2005).

2.1.3 Tipe Penerangan

Terdapat tiga tipe penerangan buatan, antara lain adalah :

a. Penerangan Umum

Penerangan umum mampu menghasilkan illuminasi merata pada bidang kerja bila pada bidang kerja diukur pada ketinggian 30-36 inchi di atas lantai.

Illuminasi maksimal dan minimal pada titik ukur hendaknya tidak lebih atau kurang dari $1/6$ kali penerangan rata-rata suatu ruang kerja. Jarak pasang dua lampu tidak terlalu jauh, tidak lebih 1,5-2 kali jarak lampu dan bidang kerja.

b. Penerangan Lokal

Penerangan lokal diperlukan jika hanya tempat kerja tertentu yang perlu penerangan lebih tinggi daripada sekitarnya.

c. Penerangan Tambahan

Penerangan tambahan digunakan untuk pekerjaan yang perlu ketelitian tinggi, pekerjaan yang membedakan benda halus atau untuk memeriksa keadaan suatu mesin. Penerangan ini dapat menimbulkan kesilauan. Hal ini dapat diatasi dengan koordinasi dengan sistem penerangan umum (Siswanto, 1991).

2.2 Konsep Kelelahan

Konsep kelelahan meliputi pengertian kelelahan, kelelahan mata, dan gejala kelelahan mata.

2.2.1 Pengertian Kelelahan

Kelelahan adalah aneka keadaan yang disertai penurunan efisiensi dan ketahanan dalam bekerja yang juga merupakan mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh menghindari kerusakan lebih lanjut, sehingga dengan demikian terjadilah pemulihan (Suma'mur, 1989).

2.2.2 Pengertian Kelelahan Mata

Kelelahan mata adalah kelelahan yang disebabkan oleh ketegangan yang intensif pada sebuah fungsi tunggal dari mata. Ketegangan yang terus menerus pada otot akomodasi (otot siliar) terjadi pada waktu mengamati objek-objek yang berukuran kecil dan pada jarak yang dekat serta dalam waktu yang lama. Ketegangan pada retina dapat terjadi bila terdapat kontras yang berlebihan dalam lapangan penglihatan dan waktu pengaruh yang lama (Siswanto, 1991).

2.2.3 Gejala Kelelahan Mata

Bagian-bagian pada mata Menurut Gabriel (1996) yaitu sebagai berikut.

a. Retina

Terdapat rod atau batang dan cones atau kerucut. Fungsi rod untuk melihat pada malam hari sedangkan cone untuk melihat pada siang hari. Dari retina ini dilanjutkan ke syaraf optikus.

b. Fovea sentralis

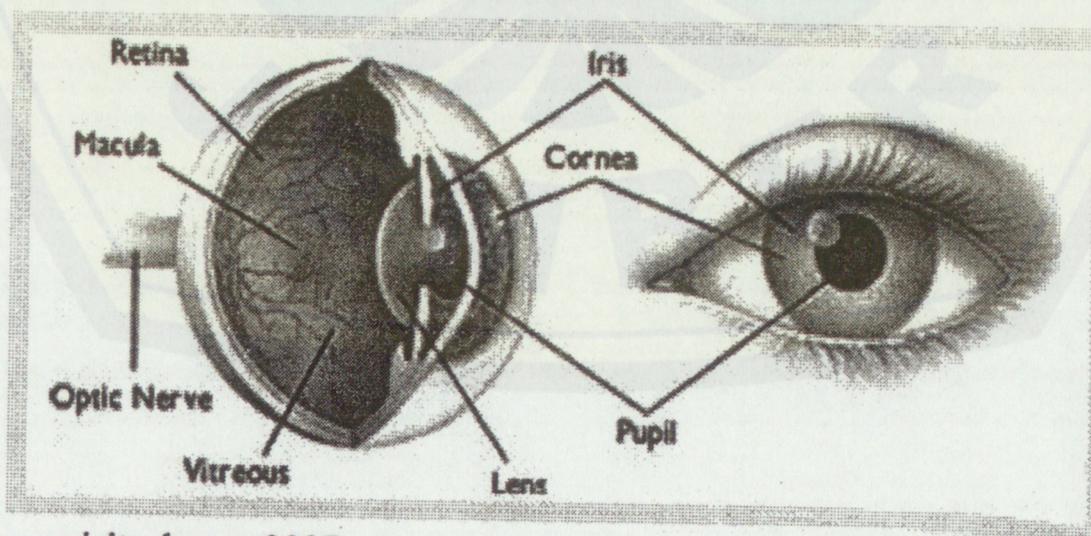
Daerah cekung yang berukuran 0,25 mm di tengah-tengah terdapat makula lutea atau bintik kuning.

c. Kornea dan lensa

Kornea merupakan lapisan mata paling depan dan berfungsi memfokuskan benda dengan cara refraksi, tebalnya 0,5 mm sedangkan lensa terdiri kristal mempunyai dua permukaan dengan jari-jari kelengkungan 7,8 mm fungsinya adalah memfokuskan objek pada berbagai jarak.

d. Pupil

Di tengah tengah iris terdapat pupil yang fungsinya mengatur cahaya yang masuk. Apabila cahaya terang pupil tersebut menguncup demikian sebaliknya.



Sumber : www.visitech.org, 2007

Gambar 2.4 Anatomi Mata

Kelelahan mata ditandai oleh beberapa hal berikut.

- 1) Iritasi, mata berair dan mata merah.
- 2) Penglihatan rangkap.
- 3) Sakit kepala.
- 4) Daya akomodasi dan konvergensi menurun.
- 5) Ketajaman penglihatan, kepekaan terhadap kontras dan kecepatan pandang menurun.

Tanda-tanda tersebut ditemukan bila intensitas penerangan tempat kerja tidak memadai dan mata mempunyai penyimpangan pembiasan tanpa dikoreksi oleh pemandangan (Depkes RI, 1991).

2.2.4 Faktor Karakteristik Individu yang Mempengaruhi Kelelahan Mata

Selain dari penerangan itu sendiri yang mempengaruhi kelelahan mata terdapat beberapa faktor lain yang berperan yaitu,

a. Umur

Makin tua umur seseorang, daya penglihatannya semakin berkurang. Orang yang sudah tua dalam menangkap objek yang dikerjakan memerlukan penerangan yang lebih tinggi daripada orang yang lebih muda (Notoadmodjo, 2003)

Pengaruh umur terhadap tingkat iluminasi yang diperlukan untuk suatu jenis pekerjaan adalah sangat penting. Bilamana kebutuhan cahaya (*light requirement*) untuk seseorang yang berusia 40 tahun (membaca buku) dinilai sama dengan 1, maka kebutuhan cahaya menurut usia adalah sebagai berikut.

Umur	10 – 20 tahun	: 0,3 – 0,5;
	20 – 30 tahun	: 0,5 – 0,7;
	30 – 40 tahun	: 0,7 – 1,0;
	40 – 50 tahun	: 1,0 – 2,0;
	50 – 60 tahun	: 2,0 – 5,0.

Untuk dapat membaca (huruf cetak atau *printed letters*) dengan jelas, seseorang yang berumur 60 tahun memerlukan cahaya yang lebih terang (15 kali) dari seorang murid dan 10 kali lebih terang daripada seorang pekerja yang berumur 20- 30 tahun (Siswanto, 1991).

b. Jenis kelamin

Untuk dapat melihat dan berkonsentrasi penuh pada pekerjaan wanita dan pria memiliki perbedaan. hal ini disebabkan karena adanya perbedaan kemampuan fisik. Pada tenaga kerja wanita kekuatan ototnya relatif kurang dibandingkan dengan pria. Kenyataan ini sebagai akibat pengaruh hormonal yang berbeda antara pria dan wanita. Hormon-hormon kewanitaan menyebabkan fisik wanita lebih halus, pertumbuhan perlengkapan tubuh kewanitaan dan jaringan lemak di tempat-tempat dari tubuh yang laki-laki tidak mempunyainya. Perbedaan-perbedaan ini menjadi cermin dari kenyataan, bahwa kedua jenis kelamin ini harus saling mengisi dalam mencapai kesempurnaan atau taraf yang lebih tinggi dari kehidupan manusia. Kecenderungan tersebut terlihat pula pada peranan yang sering berbeda, tetapi saling mengisi pada kedua jenis kelamin tersebut (Suma'mur dalam Yulistyorini, 2006).

c. Kelainan refraksi

Kelainan refraksi, disebut juga refraksi anomali. Ada empat macam keadaan pada kelainan refraksi yaitu hipermetrop, miop, astigmatisme, dan presbiop. Hipermetrop terjadi bila sinar sejajar yang masuk bola mata tanpa akomodasi dibiaskan di belakang retina. Keluhan yang sering dirasakan adalah jika melihat dekat kabur (rabun dekat), sakit kepala, cepat lelah bila membaca, berair, dan mengantuk. Miop terjadi bila sinar sejajar yang masuk bola mata tanpa akomodasi dibiaskan di depan retina. Keluhan yang dirasakan adalah mata kabur untuk melihat jauh (rabun jauh), mata cepat lelah, berair, pusing, dan cepat mengantuk. Astigmatisme terjadi akibat sinar yang datang tidak dibiaskan sama sehingga tidak terfokus di retina. Keluhan yang biasa dirasakan adalah cepat lelah, jika melihat jauh dan dekat kabur. Sementara presbiop merupakan kondisi

berkurangnya daya akomodasi karena usia lanjut, sehingga sukar melihat dekat. Hal ini karena elastisitas lensa yang berkurang (Republika, 2005)

2.3 Pengaruh Penerangan Terhadap Kelelahan Mata

Penerangan yang kuat maupun yang kurang dapat menimbulkan kelelahan pada mata, antara lain adalah sebagai berikut.

a. Kelelahan visual (mata)

Kelelahan yang timbul sebagai stres intensif pada fungsi-fungsi mata seperti pada otot-otot akomodasi pada pekerjaan yang perlu pengamatan secara teliti atau terhadap retina sebagai akibat kontras yang tidak tepat (Suma'mur, 1989).

b. Kelelahan syaraf

Kelelahan syaraf merupakan kelelahan yang ditandai oleh waktu reaksi yang memanjang, gerakan-gerakan menjadi lambat, serta gangguan-gangguan pada fungsi motor dan psikologis (Siswanto, 1991).

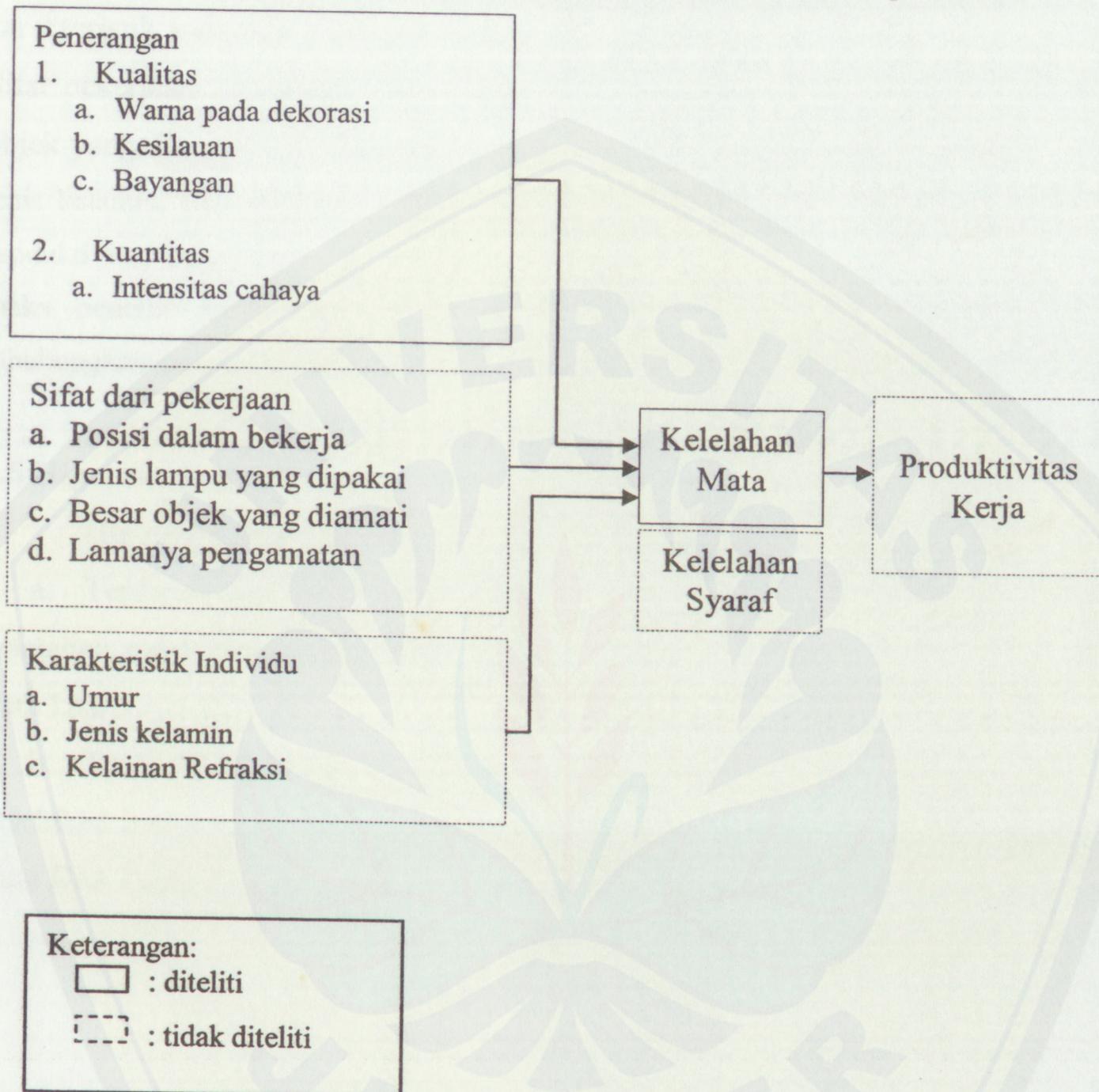
Sedangkan menurut Notoatmodjo (2003) penerangan yang buruk (kurang) di lingkungan kerja akan menyebabkan hal-hal sebagai berikut.

- a. Kelelahan mata yang akan berakibat berkurangnya daya dan efisiensi kerja.
- b. Kelemahan mental.
- c. Kerusakan alat penglihatan (mata).
- d. Keluhan pegal di daerah mata dan sakit kepala di sekitar mata.
- e. Meningkatnya kecelakaan kerja.

Karena kurangnya penerangan memaksa pekerja untuk mendekatkan matanya ke objek guna memperbesar ukuran benda. Hal ini akomodasi mata lebih dipaksa dan mungkin akan terjadi penglihatan rangkap atau kabur.

2.4 Kerangka Konseptual

Gambar 2.5 merupakan kerangka koseptual dalam pelaksanaan penelitian



Gambar 2.5 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual diatas menunjukkan bahwa faktor yang mempengaruhi kelelahan mata adalah penerangan, sifat pekerjaan itu sendiri, dan karakteristik individu. Sifat penerangan dibedakan secara kualitas dan kuantitas. Sifat pekerjaan meliputi posisi dalam bekerja, Jenis lampu yang dipakai, besar objek yang diamati serta lamanya pengamatan. Karakteristik individu meliputi umur, jenis kelamin, dan kelainan refraksi. Dalam penelitian ini untuk kelelahan syaraf dan produktivitas kerja tidak dilakukan pengamatan karena sesuai dengan tujuan penelitian maka peneliti hanya menekankan pada sifat penerangan secara kualitas untuk dihubungkan dengan kelelahan mata.

2.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang akan diuji dari penelitian ini adalah:

- a. Terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember.
- b. Terdapat hubungan yang signifikan antara kuantitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian survei analitik, karena mencoba menggali bagaimana dan mengapa fenomena kesehatan itu terjadi (Notoatmodjo, 2005). Dalam hal ini fenomena yang dimaksud adalah hubungan yang signifikan antara kualitas dan kuantitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember. Sedangkan jika ditinjau berdasarkan segi waktu, penelitian ini bersifat *cross sectional study* karena penelitian ini dilakukan berdasarkan jangka waktu tertentu yang telah ditetapkan (Nazir, 2003).

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti (Notoatmodjo, 2005). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh tenaga kerja yang terdapat pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 70 orang.

3.2.2 Sampel dan Besar Sampel

Sampel adalah sebagian populasi yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Arikunto, 2002). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh tenaga kerja yang terdapat pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember.

Besar sampel adalah jumlah subjek penelitian. Menurut Arikunto (2002), apabila sampel subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Berdasarkan rumusan Arikunto

tersebut, jumlah sampel yang diteliti adalah total populasi, yaitu sebanyak 70 orang.

3.2.3 Cara Pengambilan Sampel

Cara pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik *total sampling*, yaitu metode pengambilan sampel dimana seluruh anggota atau unit populasi digunakan sebagai sampel (Arikunto, 2002). Sedangkan untuk sampel yang terpilih ditentukan berdasarkan kriteria sebagai berikut :

- a. sampel masih tercatat sebagai tenaga kerja di divisi pengolahan unit sortasi akhir PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember;
- b. bersedia menjadi sampel;
- c. sampel bekerja minimal selama 1 tahun;
- d. sampel berusia 19 sampai 35 tahun;

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bagian divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh, Jl. Brawijaya 83, Mangli Jember. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada bulan September 2007 hingga Oktober 2007.

3.4 Variabel, Definisi Operasional dan Cara Pengukuran

Variabel, definisi operasional dan cara pengukuran yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Variabel, definisi operasional dan cara pengukuran.

No	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Teknik Pengumpulan Data	Skala	Kategori dan Cara Penilaian
1.	Kualitas Penerangan	Kondisi penerangan di tempat kerja yang dilihat dari adanya masalah pada: a. Dekorasi bidang/meja kerja meliputi pemilihan warna b. Gangguan Kesilauan c. Gangguan Bayangan	Wawancara dengan kuesioner.	Nominal	Jawaban pertanyaan dinyatakan dalam <i>rating scale</i> dimana skala yang digunakan adalah skala bebas. Pertanyaan terdiri atas 2 jawaban yaitu: a. Untuk pilihan jawaban positif (memenuhi kriteria penilaian yang diinginkan) b. Untuk pilihan jawaban negatif (tidak memenuhi kriteria penilaian yang diinginkan) Kategori skor: Maksimal $1 \times 6 = 6$ Minimal $1 \times 6 = 0$ Median = 3 Ketentuan skor diperoleh dengan menggunakan median: a. $< \text{Median}$ dianggap kualitas penerangan kurang. b. $\geq \text{Median}$, dianggap Kualitas penerangan Baik (Arikunto, 2002)

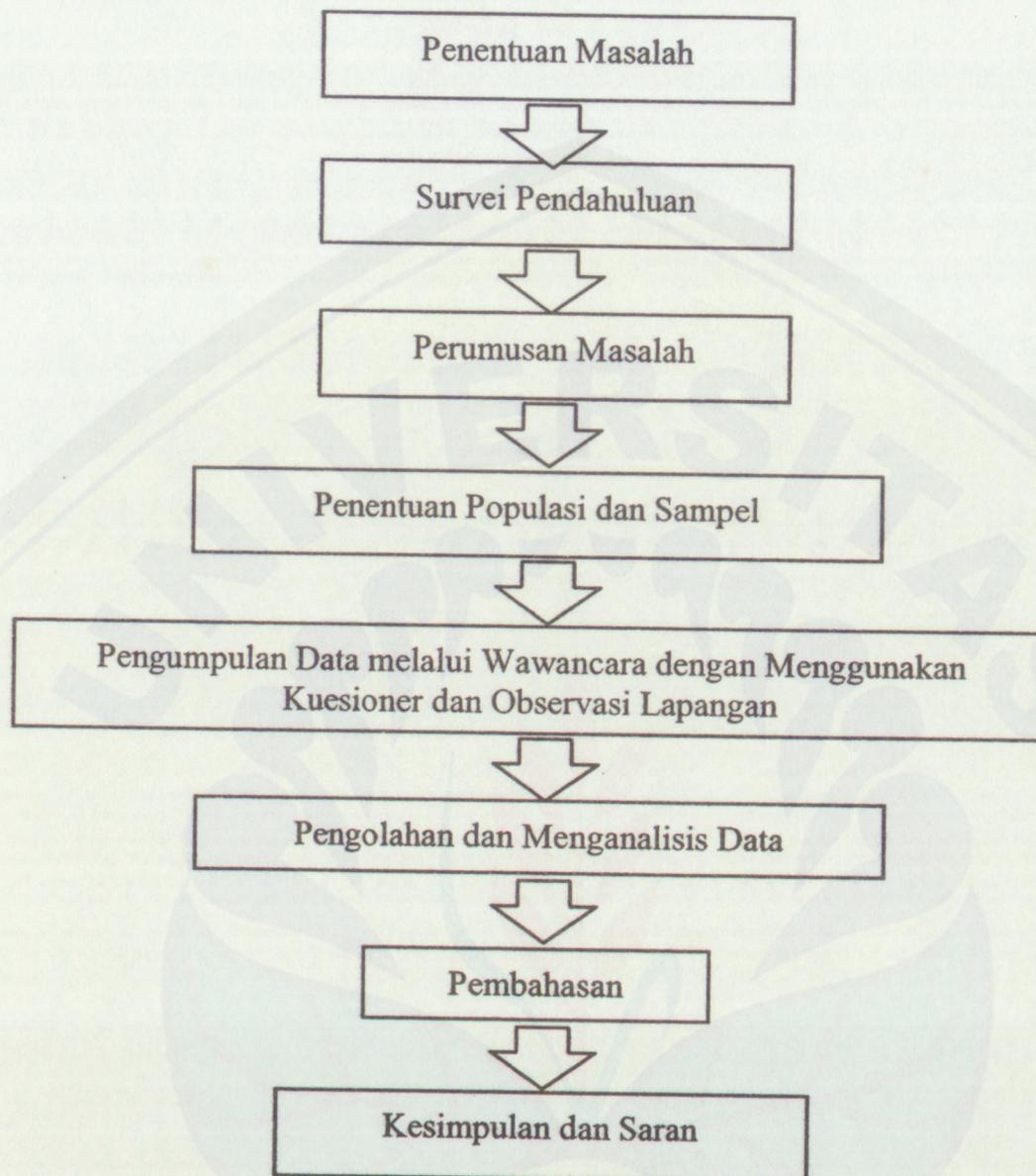
No	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Teknik Pengumpulan Data	Skala	Kategori dan Penilaian
1	2	3	4	5	6
2.	Kuantitas Penerangan	Banyaknya/kuatnya cahaya di bidang/meja kerja dalam hal ini yang di ukur adalah intensitas penerangan pada <i>conveyor</i>	Observasi	Nominal	a. Kuantitas penerangan kurang jika tidak sesuai dengan ketentuan PMP No. 7 tahun 1964 b. Kuantitas penerangan baik, jika sesuai dengan ketentuan PMP No. 7 tahun 1964
3.	Kelelahan Mata	kelelahan mata yang dirasakan oleh tenaga kerja selama atau setelah bekerja	Wawancara dengan bantuan kuesioner	Nominal	Kelelahan mata diukur dengan sebuah pertanyaan. <u>Kategorisasi:</u> a. Pernah, jika jawaban responden pernah mengalami kelelahan mata. b. Tidak pernah, jika jawaban responden tidak pernah mengalami kelelahan mata.

3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik wawancara dengan responden untuk memperoleh informasi serta observasi lapangan. Teknik wawancara yang digunakan adalah teknik wawancara terstruktur dengan bantuan kuisisioner yang memuat daftar pertanyaan. Dalam hal ini peneliti telah menyajikan sejumlah daftar pertanyaan tertutup. Sedangkan, observasi dilakukan dengan cara pengamatan dan penilaian secara langsung keadaan tempat kerja dan pekerjaan yang berhubungan dengan kelelahan mata. Untuk memperkuat dan memperjelas gambaran secara umum perusahaan atau pada saat melakukan penelitian maka dilakukan teknik dokumentasi.

3.6 Alur Penelitian

Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.

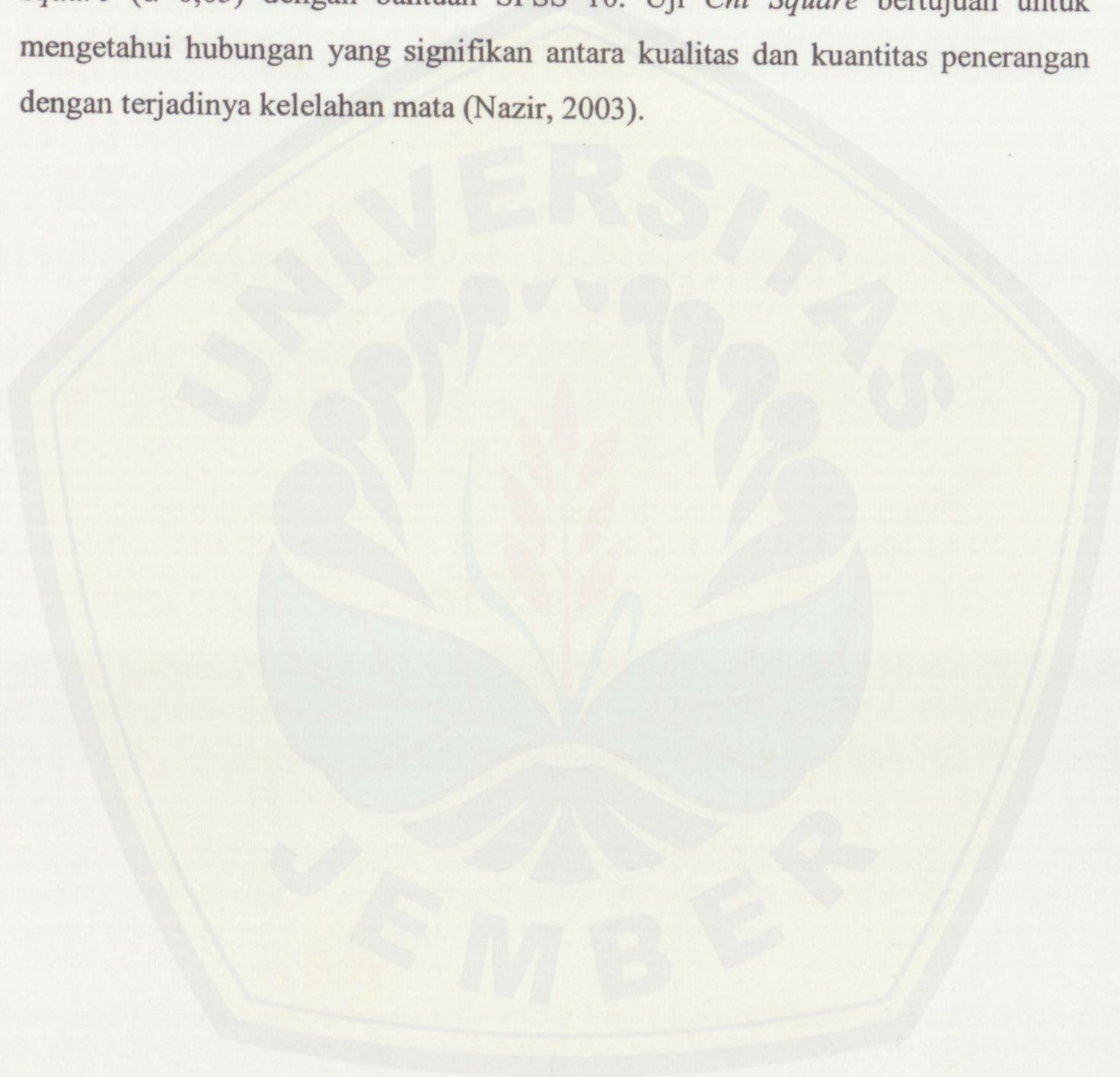


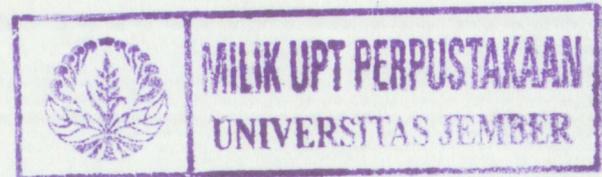
Gambar 3.1 Alur Penelitian

Alur penelitian dimulai dengan memilih masalah yaitu memilih faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan mata. Alur kedua dengan melakukan survei pendahuluan pada tenaga kerja divisi pengolahan unit sortasi akhir PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember. Ketiga adalah merumuskan masalah, keempat menentukan populasi dan sampel, kelima mengumpulkan data dengan bantuan kuisisioner serta observasi. Keenam melakukan pengolahan data yang kemudian dilanjutkan dengan analisis data. Pada langkah ketujuh pembahasan dan yang terakhir membuat kesimpulan dan saran untuk penelitian ini.

3.7 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari kuisisioner dan hasil observasi disajikan dalam bentuk tabel dan berskala nominal. Karena peneliti bertujuan mencari adanya korelasi antara dua variabel atau lebih maka uji yang digunakan adalah Uji *Chi Square* ($\alpha=0,05$) dengan bantuan SPSS 10. Uji *Chi Square* bertujuan untuk mengetahui hubungan yang signifikan antara kualitas dan kuantitas penerangan dengan terjadinya kelelahan mata (Nazir, 2003).





BAB 4. HASIL PENELITIAN

4.1 Data Kuisisioner

Karakteristik Responden Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT. Mitratani Dua Tujuh Jember adalah sebagai berikut:

1) Jenis Kelamin Tenaga Kerja

Distribusi frekuensi jenis kelamin tenaga kerja Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Distribusi Jenis Kelamin Tenaga Kerja Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember

No.	Jenis Kelamin	Jumlah	%
1.	Laki-laki	0	0
2.	Perempuan	70	100
Total		70	100

Sumber : Data primer, 2007

2) Umur Tenaga Kerja

Tabel 4.2 Distribusi Umur Tenaga Kerja Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember

No.	Umur	Jumlah	%
1.	19 – 20 tahun	7	10
2.	21 – 26 tahun	58	82,8
3.	27 – 31 tahun	5	7,2
Total		70	100

Sumber : Data Primer, 2007

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa tenaga kerja pada divisi unit sortasi akhir didominasi oleh kelompok umur 21-26 tahun sebanyak 58 orang (82,8%).

3) Pemakaian Kacamata

Tabel 4.3 Distribusi Pemakaian Kacamata Tenaga Kerja Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember

No.	Pakai Kacamata	Jumlah	%
1.	Ya	0	0
2.	Tidak	70	100
Total		70	100

Sumber : Data Primer, 2007

4) Kualitas Penerangan

Distribusi kualitas penerangan pada divisi pengolahan unit sortasi akhir dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Distribusi Kualitas Penerangan Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember

No.	Kualitas Penerangan	Jumlah	%
1.	Baik	41	58,6
2.	Kurang	29	41,4
	Total	70	100

Sumber : Data Primer, 2007

Dalam penilaian kualitas penerangan ditentukan oleh beberapa komponen berikut.

a. Dekorasi

Dekorasi ditinjau berdasarkan pemilihan warna pada meja kerja. Sebanyak 58 responden (82,8%) menyatakan bahwa pemilihan warna pada meja kerja merasa cocok sehingga tidak menunjukkan adanya keluhan. Sisanya sebanyak 12 orang (17,2%) menyatakan terdapat keluhan tentang pemilihan warna yaitu warna yang dipakai tidak menyenangkan.

b. Kesilauan.

29 responden (41.4%) yang menyatakan bahwa terjadi kesilauan pada saat mereka melakukan pekerjaan. Sisanya sebanyak 41 responden (58,6%) menyatakan tidak pernah mengalami kesilauan.

c. Bayangan.

52 responden (74,2%) menyatakan bahwa pada mereka tidak pernah ada keluhan mengenai gangguan bayangan. Sedangkan sisanya yaitu sebanyak 18 responden (25,8%) menyatakan pernah mengalami gangguan bayangan. Baik itu bayangan dari benda disekitar maupun bayangan dari rekan kerja maupun bayangan mereka sendiri.

5) Kuantitas Penerangan

Karena perusahaan menerapkan sistem *supplementary lighting* pada ruangan sortasi akhir maka yang berpengaruh adalah penerangan pada meja kerja

di mana fokus lampu hanya terjadi pada bidang tersebut. Kemudian yang diukur dan dianalisis adalah penerangan setempat tersebut.

Intensitas penerangan di ruang kerja dan meja kerja dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Intensitas Penerangan Ruang Kerja Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember.

No.	Tempat	Intensitas Penerangan (Luks)
1.	Ruang Kerja	212
2.	Conveyor A	536
3.	Conveyor B	512
4.	Conveyor C	521
5.	Conveyor D	479
6.	Conveyor E	522

Sumber : Data Primer, 2007

Berdasarkan data pada Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa meja kerja D terdapat intensitas penerangan lokal yang tidak sesuai dengan ketentuan Peraturan Menteri Perburuhan nomor 7 tahun 1964 yaitu untuk pekerjaan yang memerlukan kontras sedang dan melakukan pemeriksaan yang halus dibutuhkan penerangan paling sedikit 500-1000 luks.

Tabel 4.6 Distribusi Kuantitas Penerangan Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember

No.	Intensitas Penerangan	Jumlah tenaga kerja	Jumlah conveyor	%
1.	Baik	56	4	80
2.	Kurang	14	1	20
	Total	70	5	100

Sumber : Data Primer, 2007

Berdasarkan Tabel 4.6, hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 4 conveyor mempunyai intensitas penerangan yang baik.

6) Riwayat Kelelahan Mata

Distribusi kelelahan mata pada tenaga kerja divisi pengolahan unit sortasi akhir dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Distribusi Riwayat Kelelahan Mata Tenaga Kerja pada Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember

No.	Kelelahan Mata	Jumlah	%
1.	Pernah	64	91,4
2.	Tidak pernah	6	8,6
Total		70	100

Sumber : Data Primer, 2007

Tabel 4.7 mengindikasikan bahwa tenaga kerja pada Divisi Pengolahan Unit Sortasi hampir seluruhnya pernah mengalami kelelahan mata. 64 responden yang pernah mengalami kelelahan mata memiliki variasi jenis gejala kelelahan mata. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Distribusi Gejala Kelelahan Mata Yang Sering Dirasakan Tenaga Kerja pada Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember

No	Gejala Kelelahan Mata	Ya		Tidak		Total	
		n	%	n	%	n	%
1.	Mata Pedih	8	12,5	56	87,5	64	100
2.	Mata Merah	8	12,5	56	87,5	64	100
3.	Mata Berair	9	14	55	86	64	100
4.	Sakit Kepala	25	39	39	61	64	100
5.	Penglihatan Kabur	15	23	49	77	64	100
6.	Penglihatan Ganda	14	21	50	79	64	100

Sumber : Data Primer, 2007

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa tenaga kerja di unit sortasi akhir yang pernah mengalami gejala kelelahan mata yang dirasakan paling banyak adalah sakit kepala sebanyak 25 orang (39%), tenaga kerja yang mengalami mata kabur sebanyak 15 orang (23%), tenaga kerja yang mengalami penglihatan ganda sebanyak 14 orang (21%), tenaga kerja yang mengalami mata berair sebanyak 9 orang (14%), tenaga kerja yang mengalami mata pedih sebanyak 8 orang (12,6%), sedangkan tenaga kerja yang mengalami mata merah sebanyak 8 orang (12,5%).

4.2 Hubungan Variabel yang Diteliti dengan Kelelahan Mata

a. Hubungan antara Kualitas Penerangan dengan Kelelahan Mata Tenaga Kerja pada Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember

Hubungan kualitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja pada divisi pengolahan unit sortasi akhir dapat kita lihat pada tabel 4.9. Di mana dari 64 tenaga kerja yang kualitas penerangan meja kerjanya baik dan pernah mengalami kelelahan mata sebanyak 37 orang (57,8%), tenaga kerja yang kualitas penerangan meja kerjanya baik dan tidak pernah mengalami kelelahan mata sebanyak 4 orang (66,7%), tenaga kerja yang kualitas penerangan meja kerjanya kurang dan pernah mengalami kelelahan mata sebanyak 27 orang (42,2%), sedangkan tenaga kerja yang kualitas penerangan meja kerjanya kurang dan tidak pernah mengalami kelelahan mata sebanyak 2 orang (33,3%).

Tabel 4.9 Distribusi Kualitas Penerangan dengan Kelelahan Mata Tenaga Kerja pada Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember

No.	Kualitas Penerangan	Kelelahan Mata			
		Pernah		Tidak Pernah	
		n	%	n	%
1.	Baik	37	57,8	4	66,7
2.	Kurang	27	42,2	2	33,3
	Total	64	100	6	100

Sumber : Data Primer, 2007

Untuk mengetahui tingkat hubungan antara kualitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja maka dilakukan uji *Chi Square* dengan menggunakan tingkat signifikan $\alpha=0,05$. Berdasarkan pada uji statistik *Chi Square* yang dilakukan didapatkan hasil $p=1,000$ karena $p>0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kualitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember tidak signifikan.

- b. Hubungan antara Kuantitas Penerangan dengan Kelelahan Mata Tenaga Kerja pada Divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember

Hubungan kuantitas penerangan tenaga kerja pada divisi pengolahan unit sortasi akhir dengan kelelahan mata dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Distribusi Kuantitas Penerangan dengan Kelelahan Mata Tenaga Kerja pada Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember

No.	Kuantitas Penerangan	Kelelahan Mata			
		Pernah		Tidak Pernah	
		n	%	n	%
1.	Baik	51	79,7	5	83,3
2.	Kurang	13	20,3	1	16,7
	Total	64	100	6	100

Sumber : Data Primer, 2007

Tenaga kerja yang kuantitas penerangan meja kerjanya baik dan pernah mengalami kelelahan mata sebanyak 51 orang (79,7%), tenaga kerja yang kuantitas penerangan meja kerjanya baik dan tidak pernah mengalami kelelahan mata sebanyak 5 orang (83,3%), tenaga kerja yang kuantitas penerangan meja kerjanya kurang dan pernah mengalami kelelahan mata sebanyak 13 orang (20,3%), sedangkan tenaga kerja yang kuantitas penerangan meja kerjanya kurang dan tidak pernah mengalami kelelahan mata sebanyak 1 orang (16,7%).

Untuk mengetahui tingkat hubungan antara kuantitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja maka dilakukan uji *Chi Square* dengan menggunakan tingkat signifikan $\alpha=0,05$. Berdasarkan pada uji statistik yang dilakukan didapatkan hasil $p=1,000$ karena $p>0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kuantitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember tidak signifikan.



BAB 5. PEMBAHASAN

5.1 Karakteristik Responden

a. Jenis kelamin

Sebagian besar tenaga kerja pada perusahaan ini adalah perempuan. Semua tenaga kerja yang bekerja di atas meja kerja *conveyor* adalah tenaga kerja yang berjenis kelamin wanita dan hanya pada unit *cold storage* dan para mandor lapangan pekerjaannya adalah laki-laki. Ini disebabkan karena perusahaan menginginkan kinerja yang sempurna dari proses pengolahan khususnya sortasi dan *grading*. Pada proses pengolahan dibutuhkan ketelitian, ketelatenan, dan kehati-hatian yang tinggi. Seperti diketahui secara umum bahwa wanita memiliki kewaspadaan dan ketelitian yang lebih daripada lawan jenisnya karena terdapat perbedaan kebiasaan pola hidup dan perbedaan jenis pekerjaan (Azwar, 2002).

b. Umur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tenaga kerja yang bekerja di perusahaan adalah termasuk usia produktif untuk bekerja, sedangkan kelompok umur tenaga kerja yang paling banyak adalah antara umur 21-26 tahun sebanyak 52 orang (82,8%). Terdapat juga tenaga kerja berusia di atas 30 tahun. Pada umur tersebut sangat rentan mengalami kelelahan mata karena penurunan ketajaman penglihatan. Siswanto (1991) menyatakan bahwa umur berpengaruh besar terhadap akomodasi. Makin tua umurnya, maka makin berkurang elastisitas lensanya bahkan pada usia lanjut lensa akan kehilangan intensitasnya sehingga tenaga kerja berusaha mendekatkan matanya terhadap objek untuk memperbesar ukuran benda, maka akomodasi lebih dipaksa.

c. Kelainan refraksi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 70 tenaga kerja hanya terdapat 5 orang (7,2%) yang memakai kacamata untuk mengkoreksi kelainan refraksi matanya. Pemakaian kacamata pada tenaga kerja yang berumur diatas 30 tahun akan mempengaruhi kualitas kerja mereka disebabkan karena kondisi mata mereka yang tidak mendukung untuk pekerjaan yang sangat membutuhkan ketelitian ini, sesuai dengan pernyataan Muhaimin (2001) bahwa keberhasilan keseluruhan pekerjaan ditentukan oleh kemampuan penglihatan yang dipengaruhi oleh sifat visual pekerjaan dan kondisi fisik mata.

5.2 Kualitas Penerangan

Hasil yang diperoleh dari data menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga kerja pada divisi pengolahan unit sortasi PT Mitra Tani Dua Tujuh menyatakan bahwa mereka tidak memiliki keluhan dalam penilaian kualitas penerangan, dari 70 tenaga kerja didapatkan 12 orang (17,2%) yang digolongkan dalam penilaian kualitas penerangan kurang pada Divisi Pengolahan Unit Sortasi PT Mitra Tani Dua Tujuh. Adapun penilaian didasarkan pada adanya keluhan sebagai berikut.

a. Dekorasi

Menurut hasil wawancara dengan Kepala Divisi Pengolahan pada dinding jarang sekali dilakukan pembersihan atau pengecatan ulang, sedangkan langit-langit memang tidak pernah dibersihkan karena jika ingin melakukan pembersihan ataupun perbaikan maka proses produksi yang ada di tempat kerja tersebut harus berhenti total. Jika tidak, maka kotoran-kotoran yang ada di langit-langit tersebut akan jatuh ke bawah dan akan mengotori *edamame* yang sudah siap serta akan mengganggu kegiatan dan kenyamanan tenaga kerja yang sedang bekerja. Untuk itu maka yang bisa dilakukan adalah mengamati hal yang berhubungan dengan pemilihan warna pada perangkat kerja dalam penelitian ini adalah pemilihan warna pada *conveyor*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hampir semua tenaga kerja tidak ada yang merasa adanya ketidak sesuaian pemilihan warna, ditinjau berdasarkan pemilihan warna pada meja kerja. Sebanyak 58 responden (82,8%) menyatakan merasa cocok dengan pemilihan warna pada meja kerja dan tidak menunjukkan adanya keluhan. Warna pada *conveyor* sendiri adalah warna netral seperti putih, krem terang dan sedikit abu-abu pada ban karet. Objek yang diamati adalah biji kedelai *edamame* yang berwarna hijau. Jika dilihat dan dibandingkan secara kontras maka warna yang mencolok adalah *edamame* itu sendiri. Sisanya sebanyak 12 orang (17,2%) menyatakan ada keluhan tentang pemilihan warna. Hal ini dapat dimaklumi sebab sistem penerangan yang dipakai oleh perusahaan pada unit sortasi akhir bersifat *supplementary lighting*, di mana cahaya hanya difokuskan pada suatu daerah kerja tertentu sehingga warna terkesan statis dan membosankan pada sebagian orang.

Menurut Suma'mur (1996), dekorasi tempat kerja adalah keadaan dekorasi tempat kerja yang meliputi luas bidang kerja, jumlah dan jarak lampu terhadap bidang kerja, warna dinding, lantai, langit-langit dan warna peralatan kerja serta kebersihan dinding, lampu, dan permukaan bidang kerja. Dekorasi tempat kerja khususnya mengenai warna dinding, langit-langit, peralatan kerja, dan lain-lain ikut menentukan penerangan tempat kerja.

b. Kesilauan

Hasil penelitian menunjukkan, bahwa hanya 29 orang (41.4%) yang mengalami gangguan kesilauan, hal ini disebabkan karena sumber penerangan yang berasal dari lampu TL intensitasnya rendah, sehingga tingkat kesilauan rendah, serta didukung keadaan meja kerja dan dekorasi ruang lainnya yang tidak mengkilap. Dengan demikian kesilauan yang dapat mengganggu tenaga kerja borongan dapat dicegah.

Menurut Siswanto (1991), luminensi lampu TL umumnya adalah rendah sehingga kesilauan di tempat kerja dapat dikurangi. Menurut Suma'mur (1996), sifat-sifat dari penerangan yang baik ditentukan oleh pembagian luminensi dalam

lapangan penglihatan, pencegahan kesilauan, arah sinar, warna, dan panas penerangan terhadap keadaan lingkungan. Menurut Suma'mur (1996), permukaan-permukaan sebagian perlu mengkilap untuk membuat lingkungan lebih hidup, tetapi perlu dijaga terjadinya kesilauan yang mungkin mengganggu.

b. Bayangan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga kerja borongan di Unit Produksi tidak mengalami gangguan bayangan, hanya 18 orang (25,8%) yang mengalami gangguan bayangan. Dari 18 orang tenaga kerja borongan tersebut, 6 orang mengaku karena bayangan dirinya sendiri.

Menurut hasil pengamatan, bayangan ini dirasakan oleh sebagian besar tenaga kerja, tetapi tenaga kerja borongan tersebut menganggap bayangan tersebut sebagai hal yang biasa sehingga tenaga kerja borongan tidak merasa terganggu oleh bayangan yang ada. Bayangan ini timbul karena posisi tenaga kerja tersebut waktu bekerja membelakangi sumber cahaya dan distribusi penerangan ruang kerja adalah penerangan langsung. Menurut Siswanto (1991), tipe penerangan langsung adalah paling efisien karena banyaknya cahaya yang mencapai permukaan meja kerja, namun seting penerangan ini sering menimbulkan bayangan dan kesilauan (bila sumber cahaya terlalu kuat). Masih menurut Siswanto (1991), bayang-bayang atau bayangan umumnya tidak dikehendaki oleh seseorang yang sedang melakukan suatu pekerjaan, namun beberapa jenis pekerjaan memerlukan bayangan agar obyek dapat diamati dengan lebih mudah.

5.2 Kuantitas Penerangan

a. Intensitas Penerangan

Berdasarkan Peraturan Menteri Perburuhan no. 7 tahun 1964 tentang Syarat-syarat Kesehatan, Kebersihan serta Penerangan dalam Tempat Kerja yang didalamnya terdapat ketentuan penerangan yang cukup untuk pekerjaan membeda-bedakan barang-barang kecil yang agak teliti seperti pemasangan alat-alat yang sedang, pekerjaan mesin dan bubut yang kasar, pemeriksaan atau

percobaan kasar terhadap barang-barang, menjahit tekstil atau kulit yang berwarna muda, perusahaan dan pengawasan bahan-bahan makanan dalam kaleng, pembungkusan daging, mengerjakan kayu, dan melapis perabot harus paling sedikit mempunyai kekuatan 200 luks sedangkan penerangan yang cukup untuk pekerjaan membeda-bedakan barang halus dengan kontras yang sedang dan dalam waktu yang lama harus mempunyai kekuatan antara 500-1.000 luks.

Pada pengukuran intensitas penerangan umum didapatkan hasil penerangan umum pada ruang kerja yang diukur sebanyak 16 titik pengukuran mempunyai kisaran intensitas penerangan 212 luks. Hasil pengukuran intensitas penerangan lokal pada ruang kerja diukur pada setiap meja kerja mempunyai intensitas penerangan 500 luks. Penerangan lokal pada meja kerja D yang diukur pada 1 *conveyor* dengan 14 tenaga kerja mempunyai intensitas penerangan 479 luks. Hal yang paling berpengaruh adalah intensitas penerangan pada meja kerja maka penerangan umum diabaikan dan hanya sebagai pendukung, sesuai dengan perusahaan yang menggunakan sistem *supplementary lighting* (penerangan tambahan).

Kondisi penerangan lokal tidak sesuai atau di bawah standar dari Peraturan Menteri Perburuhan no.7 tahun 1964 yang telah ditentukan untuk pekerjaan sortasi. Dengan demikian kuantitas penerangan pada sebagian meja kerja tenaga kerja kurang karena ada yang tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Perburuhan no.7 tahun 1964 yaitu pada meja kerja D sebanyak 14 tenaga kerja (20%).

5.3 Riwayat Kelelahan Mata

Hampir semua tenaga kerja mengalami kelelahan mata yaitu sebanyak 64 orang (85%). Sakit kepala merupakan bentuk gejala kelelahan mata yang paling sering dirasakan tenaga kerja.

Banyaknya tenaga kerja yang mengalami kelelahan mata ini akan berakibat pada *performance* maupun produktivitas tenaga kerja tersebut karena tidak dapat bekerja secara maksimal. Menurut Soeripto (1991), selain kebutuhan

dasar manusia kesehatan menjadi sifat esensial dalam upaya peningkatan produktivitas dan efisiensi terutama oleh perusahaan-perusahaan atau instansi atau organisasi yang berkepentingan dengan prestasi sumber daya manusia. Menurut Siswanto (1991), dalam setiap jenis pekerjaan, kelelahan karena stres visual akan menyebabkan produktivitas dan kualitas kerja menurun.

5.4 Hubungan antara Kualitas Penerangan dengan Kelelahan Mata Tenaga Kerja pada Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember

Hasil penelitian menunjukkan bahwa walaupun secara keseluruhan penilaian kualitas penerangan pada divisi pengolahan unit sortasi akhir menunjukkan hasil yang baik, tidak menjamin seorang tenaga kerja terbebas dari kelelahan mata. Hal ini ditunjukkan dengan sebanyak 37 orang tenaga kerja (57,8%), yang menyatakan penilaian baik terhadap kualitas penerangan namun masih mengalami kelelahan mata. Hal ini dipengaruhi oleh sejauh mana pihak perusahaan memberikan kontribusi 100% pada tenaga kerja untuk secara independen berpartisipasi dalam penelitian yang dilakukan.

Pada hasil uji statistik dengan menggunakan uji *Chi Square* tentang hubungan kualitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember menunjukkan p sebesar 1,000 karena $p > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kualitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember tidak signifikan. Hal ini dapat diartikan walaupun kualitas penerangan baik para tenaga kerja tetap pernah mengalami kelelahan mata. Hasil penelitian ini senada dengan apa yang menjadi hasil penelitian oleh Dewi (2006) yaitu terdapat hubungan yang tidak signifikan antara kualitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja borongan PT Kusuma Teja Agung Sidoarjo. Meskipun tidak terdapat hubungan yang signifikan pada penelitian namun, hasil ini tidak jauh berbeda dengan apa yang telah

dikemukakan oleh Suma'mur (1989) yang menyatakan bahwa, kelelahan mata dipicu oleh ketidaktepatan kontras dan sifat penerangan secara kualitas.

5.5 Hubungan antara Kuantitas Penerangan dengan Kelelahan Mata Tenaga Kerja pada Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember

Penilaian kuantitas penerangan yang didasarkan pada penghitungan intensitas cahaya menggunakan *luxmeter* diperoleh hasil sebagian besar dari intensitas penerangan pada *conveyor* sudah sesuai dengan standar yang diatur dalam Peraturan Menteri Perburuhan no. 7 tahun 1964 hanya terdapat 1 meja yang nilai intensitas penerangannya dibawah ketentuan Peraturan Menteri Perburuhan no. 7 tahun 1964. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *Chi Square* diperoleh nilai p sebesar 1,000 karena nilai $p > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kuantitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember tidak signifikan dalam artian walaupun kuantitas penerangan dinilai baik masih banyak tenaga kerja yang mengalami kelelahan mata.

Hal ini dibuktikan dengan sebanyak 51 orang tenaga kerja (79,7%) yang masuk dalam kategori penilaian kuantitas penerangan baik tetapi menyatakan pernah mengalami kelelahan mata. Hal ini disebabkan oleh perbedaan yang tidak terlalu besar pada nilai intensitas yang dinyatakan kurang menurut Peraturan Menteri Perburuhan no. 7 tahun 1964 dengan kondisi di perusahaan yaitu, 500 luks untuk ketentuan Peraturan Menteri Perburuhan no. 7 tahun 1964 sedangkan pada *conveyor* intensitasnya 479 luks. Dengan kondisi yang demikian sulit untuk menemukan hubungan yang signifikan antara kuantitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja. Hasil penelitian ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Rusminingsih (2001) bahwa terdapat hubungan yang tidak signifikan antara kuantitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja penjahit di PT Mitragarmen Baliraya Denpasar. Meskipun tidak terdapat

hubungan yang signifikan pada penelitian namun, hasil ini tidak berbeda jauh dengan apa yang dikemukakan oleh Notoatmodjo (2003) bahwa penerangan yang kurang akan menambah beban kerja pada tenaga kerja sekaligus menimbulkan kesan kotor.





BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang hubungan antara hubungan kualitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Semua tenaga kerja pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember yang bekerja di atas meja kerja *conveyor* adalah tenaga kerja yang berjenis kelamin wanita dan hanya pada unit *cold storage* dan para mandor lapangan pekerjaannya adalah laki-laki. Selama penelitian berlangsung tenaga kerja pada divisi ini rata-rata merupakan kelompok usia 19-30 tahun.
2. Berdasarkan hasil penilaian kualitas penerangan sebanyak 70 tenaga kerja didapatkan 29 orang yang digolongkan dalam penilaian kualitas penerangan kurang pada Divisi Pengolahan Unit Sortasi PT. Mitra Tani Dua Tujuh.
3. Dari hasil pengukuran kuantitas penerangan didapatkan kondisi penerangan lokal tidak sesuai atau di bawah standar.
4. Sebagian besar tenaga kerja pernah mengalami kelelahan mata yaitu 64 orang tenaga kerja.
5. Hubungan antara kualitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember tidak signifikan.
6. Hubungan antara kuantitas penerangan dengan kelelahan mata tenaga kerja pada divisi pengolahan unit sortasi akhir PT Mitra Tani Dua Tujuh Jember tidak signifikan.

6.2 Saran

Secara umum saran yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Perlu adanya pengaturan ulang posisi meja kerja agar tenaga kerja tidak membelakangi sumber penerangan sehingga timbul suatu bayangan.
2. Perlu diadakannya pembersihan, pengapuran dan pengecatan ulang dinding tempat kerja serta perbaikan langit-langit agar tidak menambah beban kerja tenaga kerja dan menimbulkan kesan bersih dan higienis.
3. Perlu adanya usaha pembersihan lampu-lampu agar intensitas cahaya lampu tidak berkurang dan segera mengganti lampu-lampu yang sudah lama mati serta mencat barang-barang di ruang kerja dengan warna yang lebih muda atau cerah agar nilai pantulan dapat bertambah sehingga penerangan di meja kerja mencapai 500 luks.
4. Pemantauan lingkungan kerja hendaknya dilakukan secara rutin, dan dilakukan pada seluruh ruangan perusahaan tempat tenaga kerja bekerja.

Saran tersebut ditujukan kepada instansi-instansi terkait dengan permasalahan mengenai penerangan di tempat kerja dan kelelahan mata.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azwar, A. 1999. *Pengantar Epidemiologi*. Edisi Revisi. Jakarta: Binarupa Aksara
- Depkes RI. 1991. *Occupational Health Services, Upaya Kesehatan Sektor Informal di Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi, Meysia. 2006. Hubungan Keluhan Kelelahan Mata terhadap Tingkat Produktivitas Tenaga Kerja. *Skripsi*. Surabaya: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
- Endangsih, Tri. 2005. *Pengaruh Material Dinding Bangunan Terhadap Iluminasi Ruang Dengan Studi Kasus Ruang Keluarga*
<http://jurnal.bl.ac.id/wp-content/uploads/2007/06/skets-endang-mei-2007.pdf>
[2 agustus 2007].
- Gabriel, J.F. 1996. *Fisika Kedokteran*. Cetakan VII. Jakarta: penerbit buku kedokteran ECG.
- Muhaimin. 2001. *Teknologi Pencahayaan*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Nazir, Moh. 2003. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2003. *Ilmu Kesehatan Masyarakat Cetakan Kedua*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2005. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Republika, 2005. *Pentingnya merawat mata*.
<http://www.kompas.com/kesehatan/news/0211/25/001834.htm> [14 agustus 2007].
- Robert. De Allen, Michael. De Ells and, Andrew. W. Hart. 1976. *Industrial Hygiene, New Jersey: Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs : 154-160.*

- Rusminingsih, Ni Ketut. 2001. Hubungan Tingkat Intensitas Penerangan dengan Keluhan Kelelahan Mata dan Produktivitas. *Skripsi*. Surabaya: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
- Silalahi, Bennett. 1995. *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Pustaka Binaman Presindo.
- Siswanto. 1991. *Penerangan*. Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja Jawa Timur.
- Soeripto. 1991. *Majalah Hiperkes dan Keselamatan Kerja Vol. XXIV No. 2*. Jakarta: Departemen Tenaga Kerja RI.
- Soewarno. 1999. *Majalah Hiperkes dan Keselamatan Kerja Vol. XXXII No. 3*. Jakarta: Departemen Tenaga Kerja RI.
- Suma'mur, P.K. 1989. *Ergonomi untuk Produktivitas Kerja*. Jakarta: Haji Masagung.
- _____. 1996. *Hygiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Haji Masagung.
- UNEP. 2005. *Best Practice Manual – Lighting*
[http://www.energyefficiencyasia.org/docs/ee_modules/indo/Chapter%20-%20Lighting%20\(Bahasa%20Indonesia\).pdf](http://www.energyefficiencyasia.org/docs/ee_modules/indo/Chapter%20-%20Lighting%20(Bahasa%20Indonesia).pdf). [29 Oktober 2007].
- Universitas Jember. 2006. *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah*. Edisi Revisi. Jember: Universitas Jember.
- Yulistyorini, Risa. 2006. Kelelahan Mata pada Operator dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. *Skripsi*. Jember: Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

LAMPIRAN A

INFORMED CONSENT
SURAT PERSETUJUAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Umur :

Menyatakan bersedia menjadi subjek (responden) dalam penelitian dari :

Nama : Maryudo Gloriuswendy S

Nim : 022110101039

Program Studi : Kesehatan Masyarakat

Judul : Hubungan Antara Kualitas dan Kuantitas Penerangan dengan Keluhan Kelelahan Mata Tenaga Kerja pada Divisi Pengolahan Unit Sortasi Akhir PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember.

Prosedur penelitian ini tidak akan memberikan dampak dan resiko apapun pada subyek penelitian, karena semata-mata untuk kepentingan ilmiah serta kerahasiaan jawaban kuesioner yang saya berikan dijamin sepenuhnya oleh peneliti. Saya telah diberikan penjelasan mengenai hal tersebut diatas dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti dan telah mendapatkan jawaban yang jelas dan benar.

Dengan ini saya menyatakan secara sukarela untuk ikut sebagai subyek dalam penelitian ini.

Jember, September 2007

Responden

(.....)

LAMPIRAN B

KUESIONER PENELITIAN
HUBUNGAN ANTARA KUALITAS DAN KUANTITAS PENERANGAN
DENGAN KELELAHAN MATA TENAGA KERJA
PADA DIVISI PENGOLAHAN UNIT SORTASI AKHIR
PT. MITRA TANI DUA TUJUH JEMBER

A. KARAKTERISTIK RESPONDEN

1. Nama Responden :
 2. Umur :
 3. Jenis kelamin :
 4. Apakah anda menggunakan kacamata sebagai alat bantu pengelihatan?
 - a. Ya.
 - b. Tidak.
-
-

B. KUALITAS PENERANGAN

Pemilihan warna (dekorasi)

1. Bagaimana menurut anda tentang pemilihan warna pada ruangan tempat anda sekarang bekerja?
 - a. Menyenangkan
 - b. Merangsang
2. Apakah warna-warna tersebut mengganggu suasana hati anda selama bekerja?
 - a. Tidak
 - b. Ya.

Bayangan

3. Apakah Anda mengalami gangguan bayangan pada saat bekerja ?
- Tidak.(langsung no.6)
 - Ya.
4. Jika iya, dari mana asal bayangan tersebut ?
- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1. Benda | 3. Bayangan sendiri |
| 2. Bayangan dari rekan | 4. Lain-lain..... |
- (coret dan isi titik-titik bila perlu)
5. Apakah bayangan tersebut mengganggu pandangan anda?
- Tidak
 - Ya.

Kesilauan

6. Apakah anda mengalami adanya kesilauan pada saat bekerja?
- Tidak (langsung no.9)
 - Ya.
7. Jika iya, dari mana asal kesilauan tersebut ?
- | | |
|------------------|--------------------|
| 1. Lampu | 4. Sinar matahari |
| 2. Jendela | 5. Dinding |
| 3. Langit-langit | 6. Lain-lain |
- (coret dan isi titik-titik bila perlu)
8. Apakah kesilauan tersebut mengganggu pandangan anda?
- Tidak.
 - Ya.

C. KUANTITAS PENERANGAN**Intensitas penerangan**

9. Bagaimana penerangan di ruangan tempat kerja anda?
- Terang (cukup)
 - Kurang (suram)
10. Apakah kondisi penerangan tersebut mengganggu Anda pada saat bekerja?
- Tidak.
 - Ya.

D. KELELAHAN MATA

11. Apakah anda pernah mengalami kelelahan pada mata ?

- Pernah.
- Tidak pernah.

12. Bila pernah, apa saja yang paling serius Anda rasakan ?

(Boleh pilih lebih dari 1)

- | | |
|----------------|--------------------------------|
| 1. Mata pedih | 4. Sakit kepala (sekitar mata) |
| 2. Mata merah | 5. Penglihatan kabur |
| 3. Mata berair | 6. Penglihatan ganda |

Terima kasih atas partisipasi dan perhatian Bapak/Ibu/Sdr/i

LAMPIRAN C

LEMBAR OBSERVASI
PENGUKURAN KUANTITAS PENERANGAN PADA
DIVISI PENGOLAHAN UNIT *SORTING*
PT. MITRA TANI DUA TUJUH JEMBER.
(PENERANGAN SETEMPAT)

Nama Perusahaan :
Alamat Perusahaan :
Unit Kerja :
Jumlah Tenaga Kerja :
Tanggal Pelaksanaan :
Jenis Lampu :
(pijar/gas halogen/germicidal/flourecent/natrium/infrared*)
Alat yang Digunakan :

Hasil pengukuran	
Meja A	:.....luks
Meja B	:.....luks
Meja C	:.....luks
Meja D	:.....luks
Meja E	:.....luks

*) Coret yang tidak perlu

LAMPIRAN D

No.	Umur	Jenis kelamin	Menggunakan Kacamata	Kualitas Penerangan	Kuantitas penerangan	Keluhan kelelahan mata
1	21	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
2	22	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
3	26	Perempuan	tidak	baik	kurang	pernah
4	22	Perempuan	tidak	kurang	kurang	pernah
5	25	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
6	22	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
7	23	Perempuan	tidak	kurang	kurang	pernah
8	22	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
9	25	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
10	22	Perempuan	tidak	baik	kurang	pernah
11	23	Perempuan	tidak	baik	baik	tidak pernah
12	28	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
13	26	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
14	25	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
15	23	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
16	24	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
17	25	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
18	25	Perempuan	tidak	baik	kurang	pernah
19	22	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
20	25	Perempuan	tidak	kurang	kurang	pernah
21	28	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
22	26	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
23	28	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
24	27	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
25	28	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
26	23	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
27	28	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
28	22	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
29	28	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
30	28	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
31	23	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
32	25	Perempuan	tidak	baik	kurang	pernah
33	28	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
34	22	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
35	28	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
36	23	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
37	28	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
38	25	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
39	28	Perempuan	tidak	kurang	baik	tidak pernah
40	28	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
41	24	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
42	28	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
43	22	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
44	28	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah

No.	Umur	Jenis kelamin	Menggunakan Kacamata	Kualitas Penerangan	Kuantitas penerangan	Keluhan kelelahan mata
45	28	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
46	24	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
47	23	Perempuan	tidak	baik	kurang	pernah
48	28	Perempuan	tidak	baik	baik	tidak pernah
49	26	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
50	21	Perempuan	tidak	kurang	kurang	pernah
51	27	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
52	20	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
53	29	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
54	28	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
55	24	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
56	28	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
57	20	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
58	28	Perempuan	tidak	baik	kurang	pernah
59	25	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
60	28	Perempuan	tidak	baik	kurang	tidak pernah
61	23	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
62	28	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
63	23	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah
64	21	Perempuan	tidak	baik	baik	tidak pernah
65	26	Perempuan	tidak	baik	kurang	pernah
66	28	Perempuan	tidak	baik	kurang	pernah
67	24	Perempuan	tidak	baik	kurang	pernah
68	22	Perempuan	tidak	kurang	baik	pernah
69	28	Perempuan	tidak	kurang	baik	tidak pernah
70	25	Perempuan	tidak	baik	baik	pernah

LAMPIRAN E

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
kualitas penerangan * kelelahan mata	70	100,0%	0	,0%	70	100,0%

kualitas penerangan * kelelahan mata Crosstabulation

Count

		kelelahan mata		Total
		pernah	tidak pernah	
kualitas penerangan	baik	37	4	41
	kurang	27	2	29
Total		64	6	70

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,177 ^b	1	,674		
Continuity Correction ^a	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,181	1	,670		
Fisher's Exact Test				1,000	,514
Linear-by-Linear Association	,175	1	,676		
N of Valid Cases	70				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,49.

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
kuantitas penerangan * kelelahan mata	70	100,0%	0	,0%	70	100,0%

kuantitas penerangan * kelelahan mata Crosstabulation

Count

		kelelahan mata		Total
		pernah	tidak pernah	
kuantitas penerangan	baik	51	5	56
	kurang	13	1	14
Total		64	6	70

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,046 ^b	1	,831		
Continuity Correction ^a	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,047	1	,828		
Fisher's Exact Test				1,000	,655
Linear-by-Linear Association	,045	1	,832		
N of Valid Cases	70				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,20.

LAMPIRAN F

PERATURAN MENTERI PERBURUHAN NO.7 TAHUN 1964
TENTANG SYARAT-SYARAT KESEHATAN, KEBERSIHAN SERTA
PENERANGAN DALAM TEMPAT KERJA

Dalam PMP No.7 tahun 1964 tentang Syarat-syarat Kesehatan, Kebersihan serta Penerangan dalam Tempat Kerja, terdapat ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

1. a. Jarak antara gedung-gedung atau bangunan-bangunan lainnya harus sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu masuknya cahaya siang ke tempat kerja.
- b. Setiap tempat kerja harus mendapat peneranganyang cukup untuk melakukan pekerjaan (pasal 10).
2. a. Jendela-jendela, lobang-lobang atau dinding gelas yang dimaksudkan untuk memasukka cahaya harus selalu bersih dan luas seluruhnya harus 1/6 daripada luas kantor tempat kerja.
- b. Dalam hal yang memaksa luas yang dimaksud dalam 2.a. dapat dikurangkan sampai 1/10 x luas kantor/tempat kerja.
- c. Jendela-jendela, lobang-lobang atau dinding gelas harus dibuat sedemikian rupa, sehingga memberikan penyebaran cahaya yang merata.
- d. Bila ada penyinaran matahari langsung, menimpa para pekerja, maka harus diadakan tindakan-tindakan untuk menghalanginya.
- e. Apabila jendela hanya satu-satunya ialah sebagai sumber penerangan cahaya matahari, maka jarak jendela dan lantai tidak boleh melebihi 1,2 meter.
- f. Jendela-jendela itu harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga memungkinkan cahya siang mencapai dinding tempat kerja yang terletak di seberang (pasal 11).
3. a. Di dalam hal cahaya matahari tidak mencukupi atau tidak dapat dipergunakan, harus diadakan penerangan dengan jalan lain sebagai tambahan atau pengganti cahaya matahari.
- b. Untuk pekerjaan yang dilakukan pada malam hari harus diadakan penerangan buatan yang aman dan cukup intensitasnya.
- c. Penerangan dengan jalan lain itu tidak boleh menyebabkan panas yang berlebih-lebihan atau merubah susunan udara.
- d. Apabila penerangan buatan menyebabkan kenaikan suhu di tempat kerja lain, maka suhu itu tidak boleh naik melebihi 32 °C. Dalam hal itu, harus dilakukan tindakan-tindakan lain untuk mengurangi pengaruh kenaikan suhu tersebut (peredaran angin, dll).
- e. Sumber penerangan yang menimbulkan asap atau gas sisa sedapat mungkin dihindarkan dari semua tempat kerja. Sumber penerangan semacam ini hanya dipergunakan dalam darurat.
- f. Sumber cahaya yang dipergunakan harus menghasilkan kadar penerangan yang tetap dan menyebar merata mungkin dan tidak boleh berkedip-kedip.
- g. Sumber cahaya yang dipergunakan tidak boleh menyebabkan sinar yang menyilaukan atau bayangan-bayangan atau kontras yang mengganggu pekerjaan.
- h. Apabila bahan dari alat-alay yang dipergunakan menyebabkan sinar yang menyilaukan atau berkedip-kedip, maka harus diadakan tindakan-tindakan untuk melenyapkan sinar yang mengganggu tersebut atau mengurangi pengaruhnya terhadap mata (pasal 12).
4. a. Tiap-tipa tempat kerja yang dipergunakan malam hari harus selalu menyediakan alat-alat penerangan darurat.
- b. Alat-alat penerangan darurat itu harus mempunyai sumber tenaga yang bebas dari instalasi umum.
- c. Alat-alat penerangan darurat tersebut harus ditempatkan pada tempat-tempat yang tidak mungkin menimbulkan cahaya.
- d. Jalan-jalan keluar seperti pintu, gang-gang dan lain-lain harus mempunyai alat-alat penerangan darurat, dan diberi tanda pengenal dengan cat lumineus, bahan-bahan refleksi atau bahan-bahan fluoresensi (pasal 13).
5. a. Kadar penernagan diukur dengan alat-alat pengukur cahaya yang baik setinggi tempat kerja yang sebenarnya atau setinggi perut untuk penerangan umum (\pm 1 meter).
- b. Penerangan darurat harus mempunyai kekuatan paling sedikit 5 luks (0,5 kaki lilin).

- c. Penerangan untuk halaman dan jalan-jalan dalam lingkungan perusahaan harus paling sedikit mempunyai kekuatan 20 luks.
- d. Penerangan yang cukup untuk pekerjaan-pekerjaan yang hanya membeda-bedakan barang kasar seperti :
- mengerjakan bahan-bahan yang besar,
 - mengerjakan arang atau abu,
 - menyisihkan barang-barang yang besar,
 - mengerjakan bahan tanah atau batu,
 - gang-gang atau tangga didalam gedung yang selalu dipakai,
 - gudang-gudang untuk menyimpan barang besar atau kasar,
- harus paling sedikit mempunyai kekuatan 50 luks.
- e. Penerangan yang cukup untuk pekerja-pekerja yang membedakan batang-batang kecil secara sepintas lalu seperti :
- pemasangan yang kasar,
 - mengerjakan barang besi dan baja yang setengah selesai (semi-finished),
 - penggilingan padi,
 - pengupasan, pengambilan dan penyisihan bahan kapas,
 - mengerjakan bahan-bahan pertanian lain yang kira-kira setingkat dengan di atas,
 - kamar mesin dan uap,
 - alat pengangkut orang dan barang,
 - ruang-ruang penerimaan dan pengiriman dengan kapal,
 - tempat menyimpan barang-barang sedang dan kecil,
 - kakus, tepat mandi dan urinoir,
- harus paling sedikit mempunyai kekuatan 100 luks.
- f. Penerangan yang cukup untuk pekerjaan yang membeda-bedakan barang-barang kecil yang agak teliti seperti :
- pemasangan alat-alt yang sedang,
 - pekerjaan mesin dan bubut yang kasar,
 - pemeriksaan atau percobaan kasar terhadap barang-barang,
 - menjahit tekstil atau kulit yang berwarna muda,
 - perusahaan dan pengawasan bahan-bahan makanan dalam kaleng,
 - pembungkusan daging,
 - mengerjakan kayu,
 - melapis perabot,
- harus paling sedikit mempunyai kekuatan 200 luks.
- g. Penerangan yang cukup untuk pekerjaan pembedaan yang teliti daripada barang-barang kecil dan halus seperti :
- pekerjaan yang teliti,
 - pemeriksaan yang teliti,
 - percobaan-percobaan yang teliti dan halus,
 - pembuatan tepung,
 - penyelesaian kulit dan penerimaan bahan-bahan katun atau wol berwarna muda,
 - pekerjaan kantor yang berganti-ganti menulis dan membaca, pekerjaan arsip dan seleksi surat-surat,
- harus paling sedikit mempunyai kekuatan 300 luks.
- h. Penerangan yang cukup untuk pekerjaan membeda-bedakan barang halus dengan kontras yang sedang dan dalam waktu yang lama seperti :
- pemasangan yang halus,
 - pekerjaan mesin yang halus,
 - pemeriksaan yang halus,
 - penyemiran yang halus dan pemotong gelas kaca,
 - pekerjaan kayu yang halus (ukuran-ukuran),
 - menjahit barang-barang wol yang berwarna tua,

- akuntan, pemegang buku, pekerjaan steno, menetik atau pekerjaan kantor yang lama dan teliti,

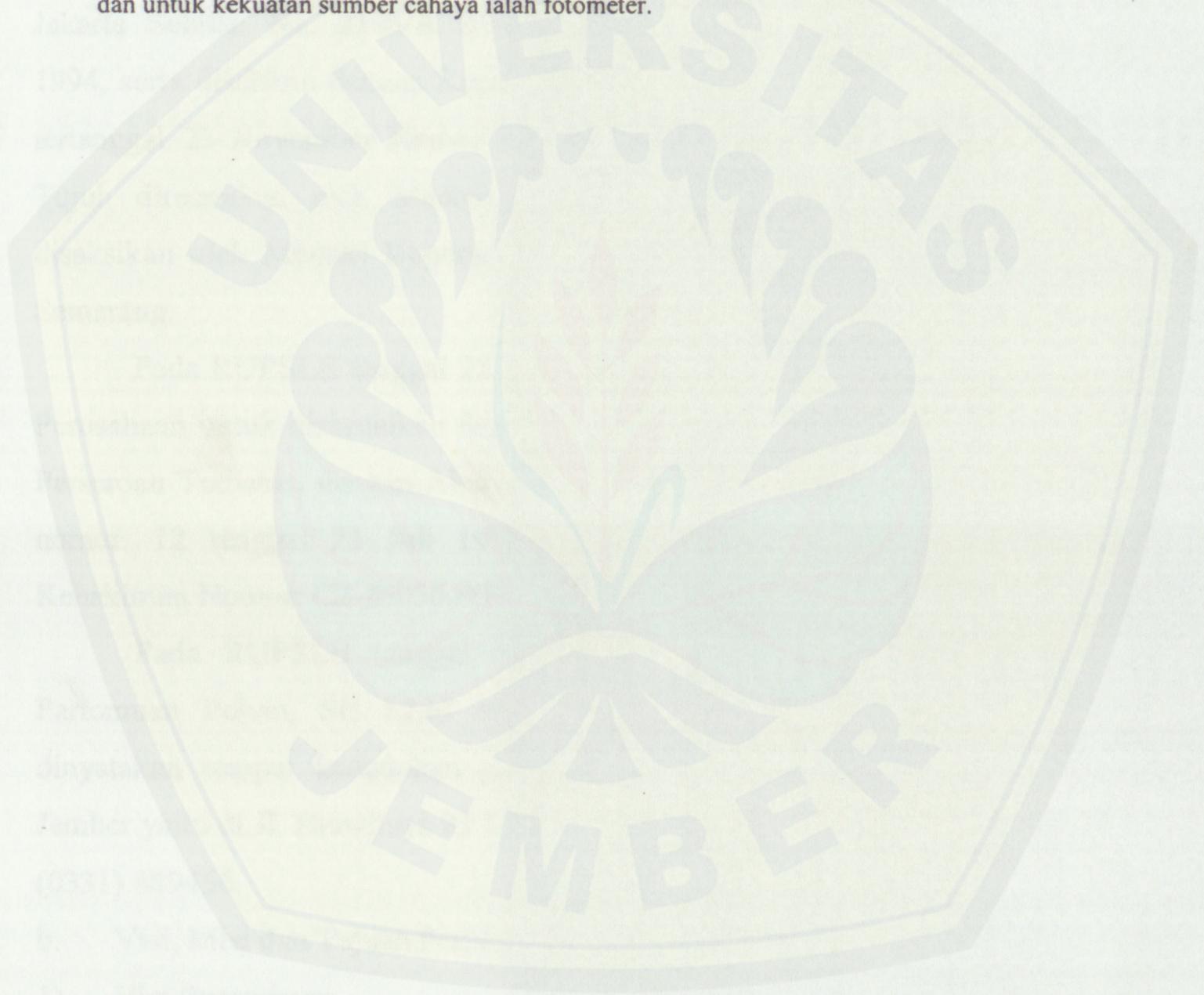
harus mempunyai kekuatan antara 500-1.000 luks.

- Penerangan yang cukup untuk pekerjaan membeda-bedakan barang-barang yang sangat halus dengan kontras yang sangat kurang untuk waktu yang lama seperti :

- pemasangan yang elastis halus (arloji, dll),
- pemeriksaan yang ekstra halus (ampul),
- percobaan alat-alat yang ekstra halus,
- tukang las dan intan,
- penilaian dan penyisihan hasil tembakau,
- penyusunan huruf dan pemeriksaan kopi dalam percetakan,
- pemeriksaan dan penjahitan bahan pakaian berwarna tua,

harus mempunyai kekuatan paling sedikit 2.000 luks.

Alat-alat pengukur penerangan adalah luksmeter, alat pengukur luminensi "brightnessmeter", dan untuk kekuatan sumber cahaya ialah fotometer.



LAMPIRAN G

Gambaran Umum PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember

Sejarah Perusahaan

a. Kedudukan Hukum Perusahaan

PT. Mitratani Dua tujuh adalah Perusahaan Perseroan Terbatas (PT) yang berkedudukan di Jakarta, dan didirikan berdasarkan akta notaris No. 11 tanggal 17 November 1994 dari notaris Liliana Gondoutomo, SH. di Jakarta.

Akta tersebut telah didaftarkan di Kepaniteraan Pengadilan Negeri Jakarta Selatan No. 2148/A RI/IKM/1994/PNJAKSEL tanggal 20 Desember 1994, serta disahkan dengan Keputusan Menteri Kehakiman Republik Indonesia tertanggal 23 November Nomor C2-17143.HT.01.01.TH,94. PT. Mitratani Dua Tujuh diresmikan oleh Menteri Keuangan bersama Menteri Pertanian serta disaksikan oleh Menteri Koperasi dan PPK ada tanggal 26 November 1994 di Semarang.

Pada RUPSLB tanggal 23 Juli 1998 diadakan perubahan Anggaran Dasar Perusahaan untuk disesuaikan dengan undang-undang No. 1 tahun 1995 tentang Perseroan Terbatas, dengan Akta Notaris Agung Cahyo Kuncoro, SH di Jember nomor: 12 tanggal 23 Juli 1998, dan telah mendapat persetujuan Menteri Kehakiman Nomor: C2-25036.HT01.04-Th.98 tanggal 13 November 1998.

Pada RUPSLB tanggal 19 Juli 1999 yang disahkan Notaris Amrul Partomuan Pohan, SH LLM di Jakarta, No. 10 tanggal 5 Agustus 1999, dinyatakan tempat kedudukan perusahaan pindah dari Jakarta ke Kabupaten Jember yaitu di Jl. Brawijaya 83 Mangli Jember Tlp. (0331) 422222, 488881 Fax. (0331) 489456.

b. Visi, Misi dan Tujuan Perusahaan

1) Visi Perusahaan

Tampil sebagai perusahaan sayuran segar beku terkemuka terutama Edamame yang mapu bersaing di pasar global.

2) Misi Perusahaan

- a) Meningkatkan dan produktivitas olah beku hasil pertanian Indonesia khususnya Edamame dalam upaya meningkatkan pendapatan perusahaan dan petani, serta pemberdayaan Sumber Daya Manusia (SDM) dan Sumber Daya Alam (SDA) setempat.
- b) Alih teknologi budidaya Edamame untuk meningkatkan produktivitas kedelai nasional dan mencari varietas unggul kedelai bahan baku industri.
- c) Menciptakan petani tangguh berwawasan agribisnis dan pembangunan agroindustri.

3) Tujuan Perusahaan

PT. Mitratani Dua Tujuh berdiri dengan tujuan seperti yang tercantum pada akte Pendiri Perusahaan Pasal 3 ayat 1d dan 1c, yang dalam tahun 2004 dijabarkan menjadi sebagai berikut:

- a) Mengisi peluang pasar ekspor maupun dalam negeri untuk produk olah beku hasil pertanian.
- b) Atas dasar peluang pasar yang terbuka dapat dituangkan dalam RKAP tahun 2004.
- c) Meningkatkan efisiensi dan efektivitas disegala bidang usaha untuk meningkatkan kesehatan perusahaan
- d) Meningkatkan lapangan kerja melalui pembangunan Agroindustri terhadap tenaga muda terampil untuk menjadi Mintra Usaha Mandiri.
- e) Meningkatkan produksi dan produktivitas Kedelai Nasional (KENAS) melalui adopsi budidaya Kedelai Jepang (Edamame)

Modal Perusahaan

Dalam Akta Pendirian PT. Mitratani Dua Tujuh pasal 4 dinyatakan bahwa modal dasar Perusahaan sebesar Rp. 25 Miliar. Berdasarkan Pernyataan Keputusan RUPSLB PT. Mitratani Dua tujuh tanggal 30 September 2004 dan dalam akta notaris Elly Herawati Sutedjo, SH No. 153 bahwa ada penambahan modal disetor menjadi Rp. 50 Miliar.

Dewan Komisaris, Direksi dan Struktur Organisasi

Dalam akta notaris Elly Herawati Sutedjo, SH Nomor 153 tanggal 30 September 2004 tentang Pernyataan Keputusan RUPSLB mengenai perubahan susunan pengurus perseroan, adapun susunan Dewan Komisaris, Direksi dan Struktur Organisasi perusahaan sebagai berikut:

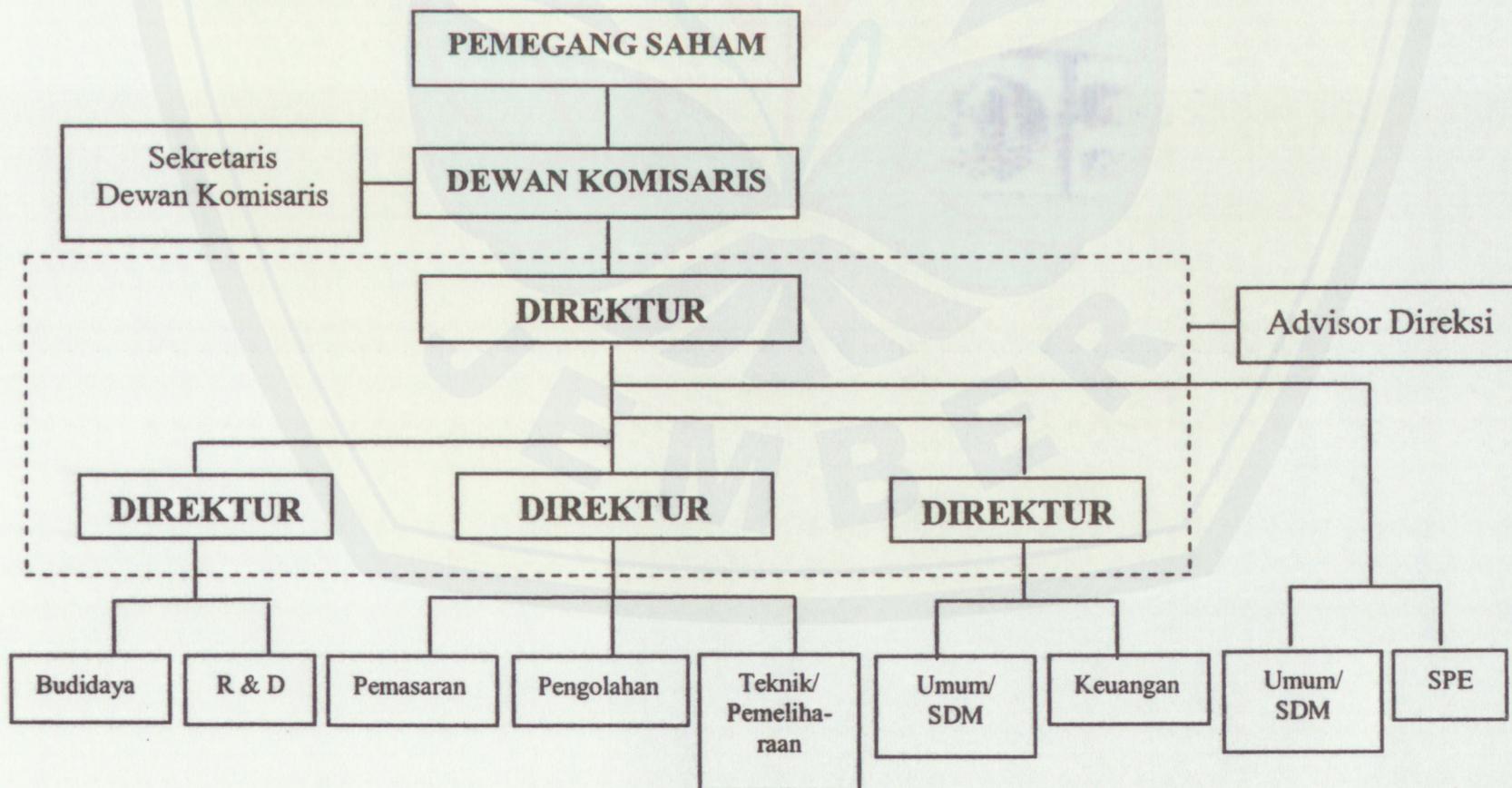
a. Dewan Komisaris

- Komisaris Utama : Adi Prasongko
- Komisaris : Suaidi Haryanto
- : Chaeroel Joel Naro, SH

b. Dewan Direksi

- Direktur Utama : Agus Wicaksono
- Direktur : Zubaidi Rachmad
- : Widodo Budiarto, SH
- : Abisatri

c. Struktur Organisasi



Sumber: PT. Mitratani Dua Tujuh Jember, 2007

Struktur Organisasi PT. Mitratani Dua Tujuh Jember

Pengawasan dan Pengendalian

Secara khusus pengawasan dan pengendalian dibentuk suatu divisi pengawasan dengan nama Satuan Pengawasan Efisiensi (SPE). Dari tahun 2000 sampai tahun 2004 SPE peran aktivitasnya dalam manajemen sejalan dengan komitmen direksi. Semangat direksi menempatkan pola manajerial perencanaan sampai pengawasan secara utuh pada masing-masing divisi, maupun dalam cakupan manajerial perusahaan.

