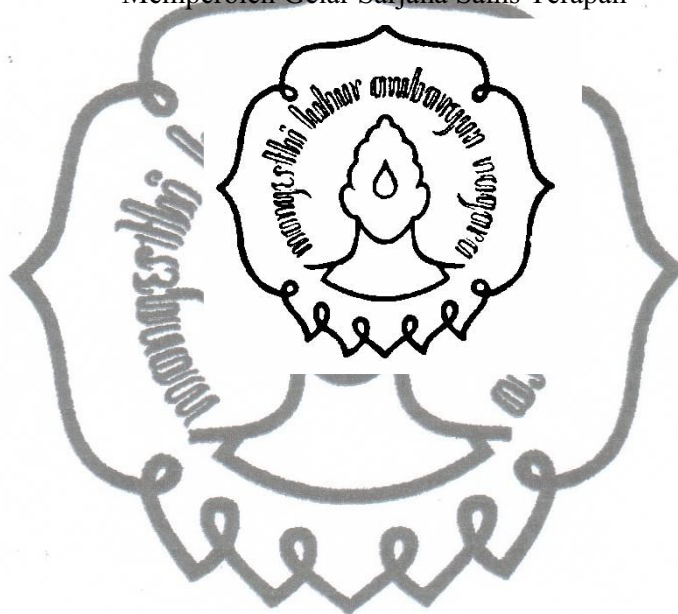


**PENGENDALIAN INTENSITAS PENERANGAN DENGAN
PENAMBAHAN DAYA LAMPU UNTUK MENGURANGI
KELELAHAN MATA PEGAWAI KANTOR DI
KECAMATAN JJ, KARANGANYAR**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Sains Terapan



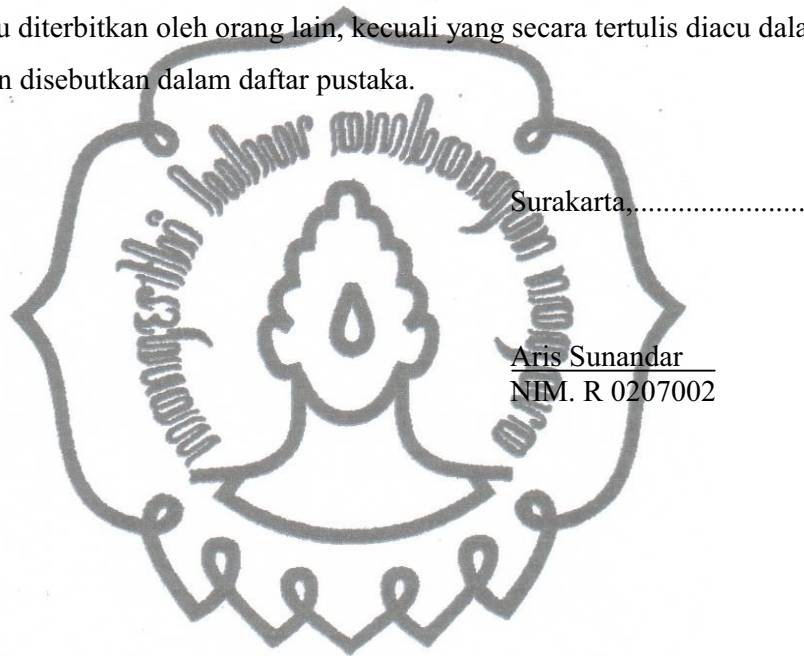
**Aris Sunandar
R.0207002**

**PROGRAM DIPLOMA IV KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET
Surakarta
2011**

commit to user

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.



ABSTRAK**Pengendalian Intensitas Penerangan Dengan Penambahan Daya Lampu Untuk Mengurangi Kelelahan Mata Pegawai Kantor Di Kecamatan JJ, Karanganyar****Aris Sunandar¹, Tarwaka², Live Setyaningsih³**

Tujuan : Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah pengendalian intensitas penerangan dengan penambahan daya lampu dapat mengurangi kelelahan mata pegawai kantor di Kecamatan JJ, Karanganyar.

Metode : Jenis Penelitian ini adalah penelitian eksperimental semu (*quasi experimental*) dengan menggunakan rancangan *time series design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Purposive Sampling*. Dari 34 sampel yang berada di 3 ruang yang menjadi obyek penelitian diperoleh 15 sampel yang memenuhi kriteria sesuai untuk penelitian. Kemudian dilakukan pengukuran intensitas penerangan sebelum dan sesudah penambahan daya lampu di 3 ruang yang menjadi obyek penelitian. Serta pengukuran kelelahan mata menggunakan kuesioner yang dilakukan sebelum dan sesudah penambahan daya lampu. Hasil kuesioner kelelahan mata kemudian dilakukan uji statistik *Chi Square*.

Hasil : Didapatkan hasil rata-rata intensitas penerangan pada tiga ruang sebelum penambahan daya lampu 71,67 Lux dan sesudah penambahan daya lampu 2 x 45 watt meningkat menjadi 302,70 Lux. Hasil dari kelelahan mata diperoleh 40% sampel mengalami kelelahan mata sebelum penambahan daya lampu dan berkurang menjadi 6,7% sampel yang mengalami kelelahan mata sesudah penambahan daya lampu. Hasil skoring kelelahan mata diuji statistik *Chi Square* diperoleh nilai p value = 0,000 ($p \leq 0,01$) sehingga hasil uji menunjukkan nilai yang sangat signifikan.

Simpulan : Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pengendalian intensitas penerangan dengan penambahan daya lampu dapat mengurangi kelelahan mata pegawai kantor di Kecamatan JJ, Karanganyar.

Kata Kunci : Intensitas Penerangan, Daya Lampu, Kelelahan Mata

¹ Program Studi Diploma IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

² Program Studi Diploma IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

³ Program Studi Diploma IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

ABSTRACT**The Lighting Intensity Control By Increasing Lamp Power
To Reduce Eye Fatigue Of The Office Personnel
In JJ Subdistrict, Karanganyar.****Aris Sunandar¹, Tarwaka², Live Setyaningsih³**

Objective : This research aims is to find out whether or not that the lighting intensity control by increasing the lamp power can reduce eye fatigue of the office personnel in JJ Subdistrict, Karanganyar.

Method : This research belongs to a quasi experimental research using time series design. The sampling technique used was Purposive Sampling. Out of the 34 samples available in 3 rooms becoming the research object, there were 15 samples qualifying the criteria of research. Then, the lighting intensity was measured before and after the increase in lamp power in 3 rooms of research object. Then, the eye fatigue was measured using questionnaire before and after the increased lamp power. The eye fatigue was tested using Chi Square statistic test.

Result : It can be found that the mean of lighting intensity in the three rooms before the lamp power increase was 71,67 Lux and after the lamp power increased 2 x 45 watt was 302,70 Lux. From the result of eye fatigue, it can be found 40% samples experience eye fatigue before the increase in lamp power and it is reduced into 6,7% samples experience eye fatigue after the lamp power increase. The result of eye fatigue scoring was tested statistically using Chi Square provided the p value of 0.000 ($p \leq 0.01$) so that the result of test showed a very significant.

Conclusion : It can be concluded that the lighting intensity control by increasing the lamp power can reduce the eye fatigue of the office personnel JJ Subdistrict, Karanganyar.

Keywords: Lighting intensity, Lamp Power, Eye Fatigue.

¹ Occupational Health Diploma IV Study Program of Medical Faculty, Surakarta Sebelas Maret University.

² Occupational Health Diploma IV Study Program of Medical Faculty, Surakarta Sebelas Maret University.

³ Occupational Health Diploma IV Study Program of Medical Faculty, Surakarta Sebelas Maret University.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya. Sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan judul “Pengendalian Intensitas Penerangan Dengan Penambahan Daya Lampu Untuk Mengurangi Kelelahan Mata Pegawai Kantor Di Kecamatan JJ, Karanganyar.”

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan tingkat sarjana di Program Studi Diploma IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis sadar sepenuhnya tanpa bantuan dari berbagai pihak, penulis tidak akan mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini, perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. A. A. Subijanto, dr, MS, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta periode 2007-2011.
2. Bapak Prof. Dr. Zamal Arifin Adnan, dr, Sp. PD-KR-FINASIM, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta periode 2011-2015.
3. Bapak Putu Suriyasa, dr., MS, PKK, Sp.Ok selaku Ketua Program Diploma IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta periode 2007-2011.
4. Ibu Ipop Sjarifah, Dra., M.Si selaku Ketua Program Diploma IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta periode 2011-2015.
5. Bapak Tarwaka, PGDip. Sc., M.Erg selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Live Setyaningsih, SKM selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
7. Siti Utari, Cr, Dra., M.Kes selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan dalam skripsi ini.
8. Sumardiyono, SKM., M.Kes selaku Tim Skripsi yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian ini.
9. Bapak Sri Suboko, S.Sos, M.Si selaku Camat JJ yang telah memberikan izinnya kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
10. Bapak Saptoro, S.Sos selaku staff kantor Kecamatan JJ yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
11. Bapak dan Ibu Dosen Program Diploma IV Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta, yang telah memberikan ilmu dan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Staff dan karyawan Program Diploma IV Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta yang telah membantu penulis selama melakukan kuliah dan penyusunan skripsi.

commit to user

13. Ayah, bunda, kakak, adik dan semua keluarga yang penulis sayangi. Terima kasih atas doa, dorongan dan semua kasih sayang yang selama ini kalian berikan. Tidak ada kata yang bisa penulis ucapkan, tidak ada perbuatan yang sanggup penulis berikan untuk membalas segala cinta, kasih dan pengorbanan yang diberikan.
14. Adinda Aprilia Retno E. yang tiada henti-hentinya memberikan motivasi dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
15. Pita Kusumasari yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
16. Semua teman-teman angkatan 2007 Program Diploma IV Kesehatan Kerja.
17. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penyusunan skripsi ini. Tetapi besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat sebagaimana mestinya, serta penulis senantiasa mengharapkan masukan, kritik dan saran yang membangun dalam penyempurnaan skripsi ini.



Surakarta,.....
Penulis,

Aris Sunandar

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan	4
D. Manfaat	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	6
1. Intensitas Penerangan	6
2. Kelelahan Mata.....	17
3. Pengaruh Intensitas Penerangan Terhadap Kelelahan Mata..	25
B. Kerangka Pemikiran.....	27

commit to user

C. Hipotesis	27
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	28
B. Lokasi dan waktu penelitian	29
C. Populasi Penelitian.....	29
D. Teknik Sampling.....	29
E. Sampel Penelitian.....	30
F. Desain Penelitian	31
G. Identifikasi Variabel Penelitian.....	32
H. Definisi Operasional Variabel penelitian.....	32
I. Alat dan Bahan Penelitian.....	36
J. Cara Kerja Penelitian	37
K. Teknik Analisis Data.....	39
BAB IV. HASIL PENELITIAN	
A. Gambaran Umum Penelitian.....	40
B. Karakteristik Subjek Penelitian.....	41
C. Hasil Pengukuran Intensitas Penerangan Sebelum Dan Sesudah Penambahan Daya Lampu	45
D. Hasil Pengukuran Kelelahan Mata Sebelum Dan Sesudah Penambahan Daya Lampu	48
E. Pengaruh Intensitas Penerangan Terhadap Kelelahan Mata.....	49
BAB V. PEMBAHASAN	
A. Analisis Univariat	51

B. Analisis Bivariat	55
C. Keterbatasan Penelitian.....	56
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	57
B. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Tingkat Penerangan Berdasarkan Jenis Pekerjaan	17
Tabel 2.	Nilai Pantulan (reflaktan)	17
Tabel 3.	Identitas Usia Pegawai Kantor Kecamatan JJ Kabupaten Karanganyar	41
Tabel 4.	Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Penyakit Diabetes Melitus	42
Tabel 5.	Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Penyakit Hipertensi	43
Tabel 6.	Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Kelainan Refraksi Mata	43
Tabel 7.	Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Pemakaian Kaca Mata	44
Tabel 8.	Hasil Pengukuran Intensitas Penerangan Sebelum Penambahan Daya Lampu	46
Tabel 9.	Hasil Pengukuran Intensitas Penerangan Sesudah Penambahan Daya Lampu	47
Tabel 10.	Hasil Pengukuran Kelelahan Mata Sebelum Dan Sesudah Penambahan Daya Lampu	48
Tabel 11.	Hasil Uji <i>Chi Square</i> Intensitas Penerangan Dan Kelelahan Mata Pegawai Kantor Kecamatan JJ Kabupaten Karanganyar.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Pemikiran.....	27
Gambar 2. Desain Penelitian.....	31



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Struktur Organisasi Kantor Kecamatan JJ Kabupaten
Karanganyar
- Lampiran 2 : Identitas Responden
- Lampiran 3 : Data Responden dan Karakteristik Subjek Penelitian
- Lampiran 4 : Kuesioner Kelelahan Mata
- Lampiran 5 : Hasil *Input Uji Chi Square* Intensitas Penerangan dengan
Kelelahan Mata
- Lampiran 6 : Hasil Uji *Chi Square* Intensitas Penerangan dengan Kelelahan
Mata Pegawai Kantor Kecamatan JJ Kabupaten
Karanganyar
- Lampiran 7 : Foto Penelitian
- Lampiran 8 : Surat Keterangan Selesai Penelian.

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan industri sebagai tempat kerja, wajib menyelenggarakan upaya Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), agar dapat diciptakan kondisi kualitas lingkungan kerja yang sehat serta terwujudnya produktifitas kerja yang optimal yang saling mendukung antara satu dengan lainnya (Pusat Kesehatan Kerja, 2008).

Tenaga kerja harus dapat dibina dan diarahkan menjadi sumber daya yang penting. Pengembangan sumber daya manusia terutama dari aspek kualitas memerlukan peningkatan perlindungan terhadap kemungkinan akibat teknologi atau proses produksi sehingga keselamatan, kesehatan, kesejahteraan dan produktifitas kerja akan lebih meningkat pula. Oleh karena itu perlu diketahui dan dimasyarakatkan usaha-usaha pengendalian dan pemantauan lingkungan kerja agar tidak membawa dampak atau akibat buruk kepada tenaga kerja yang berupa penyakit/gangguan kesehatan ataupun penurunan kemampuan atau produktifitas kerja (Pusat Kesehatan Kerja, 2008).

Salah satu faktor permasalahan yang mengganggu kenyamanan kerja tenaga kerja ialah permasalahan mengenai penerangan/pencahayaan yang kurang atau pencahayaan yang berlebih (Depkes, 2008).

Problem atau faktor risiko penerangan dapat hadir hampir di semua tempat kerja. Penerangan atau pencahayaan yang baik tidak hanya penting

commit to user

diterapkan di area perkantoran, tetapi juga sangat penting untuk diterapkan di semua tempat kerja (Tarwaka, 2010).

Menurut Suma'mur (2009), penerangan yang baik adalah penerangan yang memungkinkan tenaga kerja dapat melihat objek yang dikerjakannya secara jelas, cepat dan tanpa upaya-upaya yang tidak perlu. Sedangkan menurut Tarwaka, dkk (2004), penerangan yang buruk dapat mengakibatkan dampak yang negatif terhadap tenaga kerja. Akibat yang ditimbulkan jika penerangannya buruk adalah terjadinya kelelahan mata, kelelahan mental, keluhan pegal di sekitar mata, kerusakan alat penglihatan dan memungkinkan kecelakaan.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Deni Setiawan mahasiswa program Diploma IV Kesehatan Kerja FK UNS (2010), yang melakukan penelitian di ruang kantor PT. Buma *jobsite* Adaro, terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas penerangan di bawah standar dengan terjadinya kelelahan mata. Dan dari hasil survai awal di lokasi penelitian yaitu kantor Kecamatan JJ Kabupaten Karanganyar intensitas penerangannya juga di bawah standar, sehingga ada kemungkinan terjadi kelelahan mata yang dapat dialami oleh para pegawai.

Pemilihan lokasi penelitian yaitu kantor Kecamatan JJ Kabupaten Karanganyar yang merupakan kantor pemerintahan yang bergerak di bidang pelayanan administrasi pemerintahan berupa pembuatan KTP, pelayanan umum untuk masyarakat pemerintah daerah terutama daerah Kecamatan JJ. Berdasarkan survai pendahuluan yang dilakukan di ruang kantor pegawai

kecamatan JJ. Pekerjaan pegawai kantor ini termasuk jenis pekerjaan yang memerlukan ketelitian. Intensitas penerangan di ruang pegawai kantor kecamatan JJ Kabupaten Karanganyar yaitu sebesar 61 Lux dan penerangannya tidak merata. Dari keterangan beberapa orang pegawai kantor mereka mempunyai keluhan-keluhan subyektif yang berhubungan dengan kelelahan mata, diantaranya penglihatan kabur, mata sulit difokuskan, mata pedih, mata merah dan merasa pusing.

Dari data yang didapat tersebut, jika dibandingkan dengan Peraturan Menteri Perburuhan (P.M.P) No. 7 tahun 1964 tentang Syarat-Syarat Kesehatan, Kebersihan serta Penerangan dalam Tempat Kerja, yang menyatakan Penerangan yang cukup untuk pekerjaan pembedaan yang teliti daripada barang-barang kecil dan halus seperti, pekerjaan kantor yang berganti-ganti, menulis dan membaca, pekerjaan arsip dan seleksi surat, harus mempunyai kekuatan 300 Lux.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka perlu untuk dilakukan penelitian dengan judul “Pengendalian intensitas penerangan dengan penambahan daya lampu untuk mengurangi kelelahan mata pegawai kantor di Kecamatan JJ, Karanganyar”.

B. Rumusan Masalah

Apakah pengendalian intensitas penerangan dengan penambahan daya lampu dapat mengurangi kelelahan mata pegawai kantor di Kecamatan JJ, Karanganyar?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui bahwa pengendalian intensitas penerangan dengan penambahan daya lampu dapat mengurangi kelelahan mata pegawai kantor di Kecamatan JJ, Karanganyar.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui besarnya intensitas penerangan di ruang kantor Kecamatan JJ Kabupaten Karanganyar antara sebelum dan sesudah penambahan daya lampu.
- b. Untuk mengetahui tingkat kelelahan mata pegawai kantor di Kecamatan JJ Kabupaten Karanganyar antara sebelum dan sesudah penambahan daya lampu.

D. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Sebagai pembuktian terhadap teori bahwa pengendalian intensitas penerangan dengan penambahan daya lampu dapat mengurangi kelelahan mata pegawai kantor di Kecamatan JJ, Karanganyar.

2. Aplikatif

a. Bagi Kantor Kecamatan

- 1) Untuk bahan masukan agar melakukan perbaikan terhadap penerangan di ruang kerja kantor Kecamatan JJ, Karanganyar.

2) Untuk mengurangi kelelahan mata pada pegawai yang ditimbulkan dari kurangnya intensitas penerangan di ruang kerja, sehingga para pegawai dapat bekerja dengan nyaman.

b. Bagi Program D.IV Kesehatan Kerja

Dapat menambah literatur bagi Program D.IV Kesehatan Kerja dalam hal ilmu keselamatan dan kesehatan kerja, yaitu pengendalian intensitas penerangan dengan penambahan daya lampu untuk mengurangi kelelahan mata.

c. Bagi Peneliti

Sebagai pemenuhan tugas akhir, dalam menempuh pendidikan di Program D.IV Kesehatan Kerja FK UNS.

d. Bagi Pembaca

Dapat memberi wawasan mengenai keselamatan dan kesehatan kerja, terutama masalah pengendalian intensitas penerangan dengan penambahan daya lampu untuk mengurangi kelelahan mata pegawai kantor.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Intensitas Penerangan

a. Definisi Intensitas Penerangan

Illuminansi atau intensitas penerangan adalah jumlah cahaya yang jatuh pada permukaan kerja. Satuan pengukuran iluminansi atau intensitas penerangan adalah Lux (Tarwaka, 2010).

Intensitas penerangan merupakan suatu aspek lingkungan fisik yang penting untuk keselamatan kerja. Intensitas penerangan yang cukup diperlukan di tempat kerja agar dapat melihat objek dengan baik dan teliti. Intensitas penerangan yang baik ditentukan oleh sifat dan jenis pekerjaan dimana pekerjaan yang teliti memerlukan intensitas penerangan yang lebih besar (Suma'mur, 1998).

Penerangan yang baik adalah penerangan yang memungkinkan tenaga kerja dapat melihat 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 (Suma'mur, 2009).

b. Sumber Penerangan

Menurut Tarwaka (2010), secara umum sumber penerangan atau pencahayaan dibedakan menjadi dua yaitu penerangan alamiah dan penerangan buatan.

1) Sumber Penerangan Alamiah

Sumber penerangan alamiah pada siang hari terutama berasal dari cahaya sinar matahari. Berapa banyak sinar matahari yang dapat mencapai di dalam ruangan tempat kerja tergantung pada jumlah dan arah sinar matahari, keadaan mendung yang dapat menutup sinar matahari, letak lokasi gedung terhadap gedung lainnya, lingkungan sekitarnya dan musim itu sendiri. Selain hal tersebut juga dipengaruhi oleh ukuran, orientasi dan kebersihan jendela. Jumlah cahaya matahari yang masuk ke tempat kerja dapat dikendalikan dengan kaca berwarna, korden, kerai plastik dan alat lain yang sejenis. Cahaya sinar matahari sangat diperlukan selama tidak menyebabkan kesilauan dan reflektan di tempat kerja. Namun demikian, apabila cahaya sinar matahari tidak mencukupi untuk kebutuhan intensitas penerangan di tempat kerja, maka sistem penerangan yang bersumber dari listrik akan tetap diperlukan.

2) Sumber Penerangan Buatan

Sumber penerangan buatan yang utama adalah bersumber dari energi listrik. Jumlah cahaya, warna cahaya itu sendiri dan warna

objek kerja berbeda-beda tergantung dari jenis sumber cahaya listrik yang digunakan.

Menurut UNEP (2006), jenis lampu sebagai sumber penerangan buatan antara lain:

1) Lampu Pijar

Bola lampu terdiri dari hampa udara atau berisi gas, yang dapat menghentikan oksidasi dari kawat pijar tungsten, namun tidak akan menghentikan penguapan.

2) Lampu Tungsten (Halogen)

Lampu halogen adalah sejenis lampu pijar. Lampu ini memiliki kawat pijar tungsten seperti lampu pijar biasa yang digunakan di rumah, tetapi bola lampunya diisi dengan gas halogen. Kelebihan jenis lampu ini adalah lebih kompak, umur lebih panjang, lebih banyak cahaya, cahaya lebih putih (suhu warna lebih tinggi). Kekurangannya adalah lebih mahal, UV meningkat, masalah *handling*.

3) Lampu Neon

Lampu neon, 3 hingga 5 kali lebih efisien daripada lampu pijar standar dan dapat bertahan 10 hingga 20 kali lebih awet. Tabung neon memiliki uap merkuri bertekanan rendah, dan akan memancarkan sejumlah kecil radiasi biru/hijau, namun kebanyakan akan berupa UV pada 253,7 nm dan 185 nm.

4) Lampu Sodium

Lampu sodium tekanan tinggi banyak digunakan untuk penerangan di luar ruangan dan industri. Suhu warnanya hangat, dengan pemanasan hingga 10 menit, pencapaian panas sampai dalam waktu 60 detik. Mengoperasikan sodium pada suhu dan tekanan yang lebih tinggi akan menjadi sangat reaktif. Lampu sodium mengandung 1-6 mg sodium, 20 mg merkuri dan gas pengisinya adalah *xenon*. Dengan meningkatkan jumlah gas maka akan menurunkan jumlah merkuri, namun hal ini membuat lampu menjadi sulit untuk dinyalakan. *Arc tube* (tabung pemancar cahaya) di dalam bola lampu mempunyai lapisan pendifusi untuk mengurangi silau. Makin tinggi tekanannya, panjang gelombangnya lebih luas, dan efisiensinya lebih rendah.

5) Lampu Uap Merkuri

Lampu uap merkuri merupakan model tertua. Gir pengendali alat elektroda ketiga lebih sederhana dan lebih mudah dibuat. Beberapa negara telah menggunakan untuk penerangan jalan dimana lampu kuning SO_x dianggap tidak pantas. Tabung pemancar mengandung 100 mg gas merkuri dan argon. Pembungkusnya adalah pasir kwarsa. Tidak terdapat pemanas awal katoda, elektroda ketiga dengan celah yang lebih pendek untuk memulai pelepasan. Bola lampu bagian luar dilapisi fospor.

6) Lampu Kombinasi

Lampu kombinasi kadang disebut sebagai lampu *two-in-one*.

Lampu ini mengkombinasikan dua sumber cahaya yang tertutup dalam satu lampu yang diisi gas.

7) Lampu Metal Halida

Halida bertindak sama halnya dengan siklus halogen tungsten. Pemanasan 2-3 menit, pencapaian panas sampai dalam waktu 10-20 menit. Pemilihan warna, ukuran dan nilainya lebih besar daripada jenis lampu lainnya. Jenis ini merupakan versi yang dikembangkan dari dua lampu pelepas dengan intensitas tinggi dan cenderung memiliki efisiensi yang lebih baik. Dengan menambahkan logam lain ke merkuri, spektrum yang berbeda dapat dipancarkan. Beberapa lampu menggunakan elektroda ketiga untuk memulai penyalaan, namun untuk yang lainnya, terutama lampu peraga yang lebih kecil, memerlukan denyut penyalaan tegangan tinggi.

c. Syarat Penerangan

Menurut Suma'mur (1998), dalam penggunaan penerangan listrik harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

- 1) Penerangan listrik harus cukup intensitasnya sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan.
- 2) Penerangan listrik tidak boleh menimbulkan pertambahan suhu udara di tempat kerja yang berlebihan. Jika hal itu terjadi, maka di

usahakan suhu dapat turun, misalnya dengan ventilasi, kipas angin, dan lain-lain.

- 3) Sumber cahaya listrik harus memberikan penerangan dengan intensitas yang tepat, menyebar, merata, tidak berkedip-kedip, tidak menyilaukan, serta tidak menimbulkan bayangan yang mengganggu.

d. Jenis Penerangan Buatan

Menurut Tarwaka (2010), penerangan buatan terdiri dari tiga jenis penerangan, yaitu penerangan umum, penerangan kombinasi lokal-umum dan penerangan lokal untuk pekerjaan tertentu.

1) Penerangan Umum

Penerangan umum merupakan jenis penerangan yang didesain untuk keperluan pencahayaan bagi seluruh area tempat kerja. Pada umumnya, penerangan umum didesain untuk ditempatkan pada plafon secara permanen dan untuk menerangi area yang cukup luas.

2) Penerangan Kombinasi (*Localized-General Lighting*)

Penerangan kombinasi diperlukan manakala penerangan umum tidak memberikan kecukupan intensitas terhadap pekerjaan tertentu. Penerangan kombinasi lokal dan penerangan umum dipasang di atas kepala secara permanen untuk meningkatkan intensitas cahaya sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan.

3) Penerangan Lokal

Penerangan lokal atau penerangan untuk pekerjaan tertentu sangat diperlukan untuk meningkatkan intensitas penerangan pada

commit to user

pekerjaan tertentu yang memerlukan ketelitian, seperti pekerjaan membaca dan menulis, *quality control*, menjahit, perbaikan elektronik, dan lain sebagainya. Penerangan lokal harus memungkinkan pemakai dapat dengan mudah mengatur dan mengendalikan pencahayaan sesuai dengan kebutuhannya.

e. Sistem Pencahayaan

Menurut Prabu (2009), ada 5 sistem pencahayaan di ruangan, yaitu:

1) Sistem Pencahayaan Langsung (*direct lighting*)

Pada sistem ini 90%-100% cahaya diarahkan secara langsung ke benda yang perlu diterangi. Sistem ini dinilai paling efektif dalam mengatur pencahayaan, tetapi ada kelemahannya karena dapat menimbulkan bahaya serta kesilauan yang mengganggu, baik karena penyinaran langsung maupun karena pantulan cahaya. Untuk efek yang optimal, disarankan langit-langit, dinding serta benda yang ada di dalam ruangan perlu diberi warna cerah agar tampak menyegarkan.

2) Pencahayaan Semi Langsung (*semi direct lighting*)

Pada sistem ini 60%-90% cahaya diarahkan langsung pada benda yang perlu diterangi, sedangkan sisanya dipantulkan ke langit-langit dan dinding. Dengan sistem ini kelemahan sistem pencahayaan langsung dapat dikurangi. Diketahui bahwa langit-

langit dan dinding yang dipelster putih memiliki pemantulan 90%, apabila dicat putih pemantulan antara 5%-90%.

3) Sistem Pencahayaan Difus (*general diffus lighting*)

Pada sistem ini 40%-60% diarahkan pada benda yang perlu disinari, sedangkan sisanya dipantulkan ke langit-langit dan dinding. Dalam pencahayaan sistem ini termasuk sistem *direct-indirect* yakni memancarkan setengah cahaya ke bawah dan sisanya ke atas. Pada sistem ini masalah bayangan dan kesilauan masih ditemui.

4) Sistem Pencahayaan Semi Tidak Langsung (*semi indirect lighting*).

Pada sistem ini 60%-90% cahaya diarahkan ke langit-langit dan dinding bagian atas, sedangkan sisanya diarahkan ke bagian bawah. Untuk hasil yang optimal disarankan langit-langit perlu diberikan perhatian serta dirawat dengan baik. Pada sistem ini masalah bayangan praktis tidak ada serta kesilauan dapat dikurangi.

5) Sistem Pencahayaan Tidak Langsung (*indirect lighting*)

Pada sistem ini 90%-100% cahaya diarahkan ke langit-langit dan dinding bagian atas kemudian dipantulkan untuk menerangi seluruh ruangan. Agar seluruh langit-langit dapat menjadi sumber cahaya, perlu diberikan perhatian dan pemeliharaan yang baik. Keuntungan sistem ini adalah tidak menimbulkan bayangan dan kesilauan sedangkan kerugiannya mengurangi efisien cahaya total yang jatuh pada permukaan kerja.

f. Kualitas Cahaya atau Penerangan

Menurut Suma'mur (2009), kualitas penerangan terutama ditentukan oleh ada atau tidaknya kesilauan langsung (*direct glare*) atau kesilauan karena pantulan cahaya dari permukaan yang mengkilap (*reflected glare*) dan bayangan (*shadows*). Kesilauan adalah cahaya yang tidak diinginkan (*unwanted light*) yang dapat menyebabkan rasa ketidaknyamanan, gangguan (*annoyance*), kelelahan mata atau gangguan penglihatan. Kesilauan ada 3, yaitu:

1) *Disability Glare*

Terlalu banyaknya cahaya yang secara langsung masuk ke dalam mata dari sumber kesilauan sehingga menyebabkan kehilangan sebagian dari penglihatan. Keadaan ini dapat dialami oleh seseorang yang mengendarai mobil pada malam hari dimana lampu dari mobil yang berada di hadapannya terlalu terang.

2) *Discomfort Glare*

Rasa ketidaknyamanan pada mata terutama bila keadaan ini berlangsung dalam waktu yang cukup lama. Keadaan ini dialami oleh orang yang bekerja pada siang hari dan menghadap ke jendela atau pada saat seseorang menatap lampu secara langsung pada malam hari.

3) *Reflected Glare*

Pantulan cahaya yang mengenai mata kita dan pantulan cahaya ini berasal dari semua permukaan benda yang mengkilap (langit-

commit to user

langit, kaca, dinding, meja kerja, mesin-mesin, dan lain-lain) yang berada dalam lapangan penglihatan (*visual field*). *Reflected glare* kadang-kadang lebih mengganggu dari pada *disability glare* atau *discomfort glare* karena terlalu dekatnya sumber kesilauan dari garis penglihatan.

g. Pengendalian Masalah Penerangan

Agar masalah penerangan yang muncul dapat ditangani dengan baik, faktor-faktor yang harus diperhatikan adalah sumber penerangan, pekerja dalam melakukan pekerjaannya, jenis pekerjaan yang dilakukan dan lingkungan kerja secara keseluruhan.

Langkah-langkah pengendalian masalah penerangan di tempat kerja yaitu:

1) Modifikasi sistem penerangan

Menaikkan atau menurunkan letak lampu didasarkan pada objek kerja, merubah posisi lampu, menambah atau mengurangi jumlah lampu, mengganti jenis lampu yang lebih sesuai seperti mengganti lampu bola menjadi lampu TL, mengganti tudung lampu, mengganti warna lampu yang digunakan.

2) Modifikasi pekerjaan

Membawa pekerjaan lebih dekat ke mata, sehingga objek dapat dilihat dengan jelas, merubah posisi kerja untuk menghindari bayang-bayang, pantulan, sumber kesilauan, dan kerusakan penglihatan, modifikasi objek kerja sehingga dapat dilihat dengan

commit to user

jelas. Sebagai contoh: memperbesar ukuran huruf dan angka pada tombol-tombol peralatan kerja mesin.

- 3) Pemeliharaan dan pembersihan lampu.
- 4) Penyediaan penerangan lokal.
- 5) Penggunaan korden, perawatan jendela, dan lain-lain (Tarwaka dkk, 2004).

h. Standar Penerangan di Tempat Kerja

Dalam P.M.P No. 7 tahun 1964 tentang Syarat-Syarat Kesehatan, Kebersihan serta Penerangan dalam Tempat Kerja (No. 5.g), terdapat ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

Penerangan yang cukup untuk pekerjaan pembedaan yang teliti daripada barang-barang kecil dan halus seperti:

- 1) Pekerjaan yang teliti,
- 2) Pemeriksaan yang teliti,
- 3) Percobaan-percobaan yang teliti dan halus,
- 4) Pembuatan tepung,
- 5) Penyelesaian kulit dan penerimaan bahan-bahan katun atau wol berwarna muda,
- 6) Pekerjaan kantor yang berganti-ganti menulis dan membaca, pekerjaan arsip dan seleksi surat,

Harus mempunyai kekuatan antara 300 Lux.

Menurut Suma'mur (2009), menyebutkan bahwa kebutuhan intensitas penerangan tergantung dari jenis pekerjaan

commit to user

yang dilakukan. Pekerjaan yang membutuhkan ketelitian sulit dilakukan bila keadaan cahaya di tempat kerja tidak memadai. Untuk lebih jelas, lihat tabel di bawah ini:

Tabel 1. Tingkat Penerangan Berdasarkan Jenis Pekerjaan

Jenis Pekerjaan	Contoh Pekerjaan	Tingkat Penerangan yang Dibutuhkan (<i>Lux</i>)
Tidak teliti	Penimbunan barang	80-170
Agak Teliti	Pemasangan (tak teliti)	170-350
Teliti	Membaca, menggambar	350-700
Sangat teliti	Pemasangan	700-900

Sumber : *Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja* (Suma'mur, 2009)

Nilai pantulan (reflektan) yang dianjurkan menurut Suma'mur (2009), adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai Pantulan (reflektan)

Jenis Permukaan	Reflektan (%)
Langit-langit	80 - 90
Dinding	40 - 60
Perkakas (mebel)	25 - 45
Mesin dan perlengkapannya	30 - 50
Lantai	20 - 40

Sumber : *Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja* (Suma'mur, 2009)

2. Kelelahan Mata

a. Definisi Kelelahan Mata

Kelelahan mata adalah gangguan yang dialami mata karena otot-ototnya yang dipaksa bekerja keras terutama saat harus melihat objek dekat dalam jangka waktu lama (Padmanaba, 2006).

Kelelahan mata timbul sebagai stress intensif pada fungsi-fungsi mata seperti terhadap otot-otot akomodasi pada pekerjaan yang perlu

pengamatan secara teliti atau terhadap retina akibat ketidaktepatan kontras (Suma'mur, 2009).

Kelelahan mata dapat dipengaruhi dari kuantitas iluminasi, kualitas iluminasi dan distribusi cahaya. Kualitas iluminasi adalah tingkat pencahayaan yang dapat berpengaruh pada kelelahan mata, penerangan yang tidak memadai akan menyebabkan otot iris mengatur pupil sesuai dengan intensitas penerangan yang ada. Kualitas iluminasi meliputi jenis penerangan, sifat fluktuasi serta warna penerangan yang digunakan. Distribusi cahaya yang kurang baik di lingkungan kerja dapat menyebabkan kelelahan mata. Distribusi cahaya yang tidak merata sehingga menurunkan efisiensi tajam penglihatan dan kemampuan membedakan kontras (Padmanaba, 2006).

Kelelahan mata akibat dari pencahayaan yang kurang baik akan menunjukkan gejala kelelahan mata yang sering muncul antara lain kelopak mata terasa berat, terasa ada tekanan dalam mata, mata sulit dibiarkan terbuka, merasa enak kalau kelopak mata sedikit ditekan, bagian mata paling dalam terasa sakit, perasaan mata berkedip, penglihatan kabur, tidak bisa difokuskan, penglihatan terasa silau, penglihatan seperti berkabut walau mata difokuskan, mata mudah berair, mata pedih dan berdenyut, mata merah, jika mata ditutup terlihat kilatan cahaya, kotoran mata bertambah, tidak dapat membedakan warna sebagaimana biasanya, ada sisa bayangan dalam mata,

penglihatan tampak double, mata terasa panas, mata terasa kering (Pusat Hyperkes dan Keselamatan Kerja, 1995).

b. Gejala-gejala Kelelahan Mata

Gejala-gejala kelelahan mata penyebab utamanya adalah penggunaan otot-otot di sekitar mata yang berlebihan. Kelelahan mata dapat dikurangi dengan memberikan pencahayaan yang baik di tempat kerja (Pusat Hyperkes dan Keselamatan Kerja, 1995). Sedangkan Ilyas (1991), menyebutkan bahwa gejala-gejala kelelahan mata antara lain:

- 1) Iritasi pada mata (mata pedih, merah, berair)
- 2) Penglihatan ganda
- 3) Sakit sekitar mata
- 4) Berkurangnya kemampuan akomodasi
- 5) Menurunnya ketajaman penglihatan, kepekaan kontras dan kecepatan persepsi

Tanda-tanda tersebut terjadi bila iluminasi tempat kerja berkurang dan pekerja yang bersangkutan menderita kelainan refraksi mata yang tidak dikoreksi. Bila persepsi visual mengalami stress yang hebat tanpa disertai efek lokal pada otot akomodasi atau retina maka keadaan ini akan menimbulkan kelelahan syaraf. *General Nervus Fatigue* ini terutama akan terjadi bila pekerjaan yang dilakukan seseorang memerlukan konsentrasi, kontrol otot dan gerakan-gerakan yang sangat tepat.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kelelahan Mata

1) Usia

Semakin tua seseorang, lensa semakin kehilangan kekenyalan sehingga daya akomodasi makin berkurang dan otot-otot semakin sulit dalam menebalkan dan menipiskan mata. Hal ini disebabkan setiap tahun lensa semakin berkurang kelenturannya dan kehilangan kemampuan untuk menyesuaikan diri. Sebaliknya semakin muda seseorang, kebutuhan cahaya akan lebih sedikit dibandingkan dengan usia yang lebih tua dan kecenderungan mengalami kelelahan mata lebih sedikit. Guyton (1991), menyebutkan bahwa daya akomodasi menurun pada usia 45 – 50 tahun.

2) Riwayat Penyakit

a) Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus dapat berpengaruh terhadap mata yang berupa katarak senilis terjadi lebih awal dan berkembang lebih cepat, sedangkan *diabetic retinopathi* dapat menyebabkan gangguan pada retina yang menimbulkan berkurangnya penglihatan, pendarahan *vitreorus* dan robeknya retina (Guyton, 1991).

b) Hipertensi

Risiko hipertensi juga dapat mengenai mata yaitu pada bagian selaput jala mata atau retina sebagai akibat dari penciutan pembuluh-pembuluh darah mata dan komplikasinya sering

bersifat fatal. Hipertensi yang sistemik yang menetap dapat berpengaruh pada mata yang berupa pendarahan retina, odema retina, eksudasi yang menyebabkan hilangnya penglihatan (Ilyas, 1991).

c) Kelainan Refraksi Mata

(1) Hipermetropia

Pada kelainan mata ini, cahaya yang masuk ke mata bayangannya difokuskan oleh lensa di belakang retina. Hal ini dapat terjadi disebabkan ukuran mata atau lebar mata dari belakang sampai ke depan pendek atau kecil atau permukaan mata tidak cukup untuk melakukan refraksi. Pada hipermetropia orang dapat melihat benda yang jaraknya jauh dan tidak dapat melihat benda yang jaraknya dekat (Bridger, 2003).

(2) Miopia

Pada kelainan mata ini cahaya yang masuk ke mata bayangannya difokuskan oleh lensa di depan retina. Hal ini disebabkan ukuran biji mata dari belakang sampai ke depan melebihi ukuran yang normal atau sistem refraksi mata berlebihan. Pada miopia orang tidak dapat melihat benda yang jaraknya jauh dan hanya dapat melihat benda yang jaraknya dekat (Bridger, 2003).

(3) Astigmatisme

Astigmatisme merupakan kesalahan refraksi yang terjadi karena berkas-berkas cahaya jatuh pada garis-garis di atas retina, dan bukan pada titik-titik tajam. Hal ini disebabkan oleh berubahnya bentuk lengkungan lensa (Bridger, 2003).

(4) Presbiopi

Merupakan istilah yang digunakan untuk melukiskan kesalahan akomodasi yang terjadi pada orang-orang tua, atau orang-orang yang sudah menginjak usia lanjut (Bridger, 2003).

3) Lama Kerja

Waktu kerja bagi seorang tenaga kerja menentukan efisiensi dan produktivitasnya. Segi-segi terpenting bagi persoalan waktu kerja meliputi:

- a) Lamanya seseorang mampu kerja secara baik.
- b) Hubungan diantara waktu kerja dan istirahat.
- c) Waktu diantara sehari menurut periode yang meliputi siang dan malam.

Lamanya tenaga kerja bekerja sehari secara baik umumnya 6-8 jam dan sisanya dipergunakan untuk kehidupan dalam keluarga dan masyarakat, istirahat, tidur dan lain-lain. Memperpanjang waktu kerja lebih dari kemampuan tersebut biasanya disertai efisiensi yang

commit to user

tinggi, bahkan biasanya terlihat penurunan produktivitas serta kecenderungan untuk timbul kelelahan, penyakit dan kecelakaan kerja (Guyton, 1991).

Waktu kerja yang lama untuk melihat secara terus-menerus pada suatu objek, dapat menimbulkan kelelahan mata (Mangunkusumo, 2002).

4) Jarak Pandang

Menurut Jaschinski (1991), melihat ke layar dengan jarak 20 inci dirasakan terlalu dekat. Jarak yang sesuai adalah 40 inci. Sedangkan menurut Grandjean (1991), menyebutkan bahwa jarak rata-rata ideal melihat ke layar adalah 30 inci.

5) Jenis Tugas

Pekerjaan yang membutuhkan ketelitian atau pekerjaan yang mengerjakan barang-barang kasar berbeda intensitas penerangan yang dibutuhkan, apabila penerangan tidak sesuai standar akan mengakibatkan kesilauan atau penerangan yang kurang sehingga akan mengganggu ketajaman penglihatan (Cahyo, 2008).

6) Warna

Pencahayaan dan warna yang ditangkap mata memungkinkan terjadi pengalaman ruang dan memunculkan perasaan. Kenyamanan dan kreativitas dapat juga dipengaruhi oleh warna, oleh karena itu warna adalah salah satu hal yang dapat mempengaruhi ciri suatu ruang atau gedung (Frick, 1998).

7) Faktor Bahan Bangunan

Nilai-nilai pemantulan dan penyerapan cahaya untuk berbagai bahan dan jenis permukaan tidak hanya penting berhubungan dengan kesilauan, tetapi juga merupakan data-data yang sangat penting untuk penggunaan bahan bangunan yang tepat (Frick, 1998).

8) Bentuk dan Ukuran Objek Kerja

Dalam ruang lingkup pekerjaan, faktor yang menentukan adalah ukuran objek, derajat kontras di antara objek dan sekelilingnya, luminansi dari lapangan penglihatan, yang tergantung dari penerangan dan pemantulan pada arah si pengamat, serta lamanya melihat (Suma'mur, 2009).

9) Kontras

Kontras merupakan hubungan antara tingkat cahaya terang pada suatu objek dengan latar belakang (*back ground*) objek tersebut. Untuk mengidentifikasi kontras yang tidak baik, antara lain dapat dilakukan dengan cara melihat area dengan perbedaan tingkat intensitas cahaya, melihat apakah objek sulit dibedakan dengan *back ground*-nya, melihat material yang perlu dibaca apakah sulit dibedakan antara karakter tulisan dengan *back ground*-nya (Tarwaka, 2010).

10) Kesilauan

Kesilauan terjadi pada saat satu bagian atau area yang dilihat lebih terang dari pada yang lainnya. Mata tidak cukup kuat untuk

commit to user

melihat objek yang sangat terang dan atau gelap pada waktu bersamaan. Jika kondisi kesilauan dapat mencegah atau mengganggu seseorang untuk melihat suatu objek dengan jelas, maka akan terjadi ketidakmampuan terhadap kesilauan atau terjadi *disability glare* (Tarwaka, 2010).

11) Reflektan

Reflektan adalah rasio antara cahaya yang jatuh pada permukaan kerja dengan cahaya yang dipantulkan dari permukaan kerja yang dinyatakan dalam persentase (%) (Tarwaka, 2010).

12) Bayangan

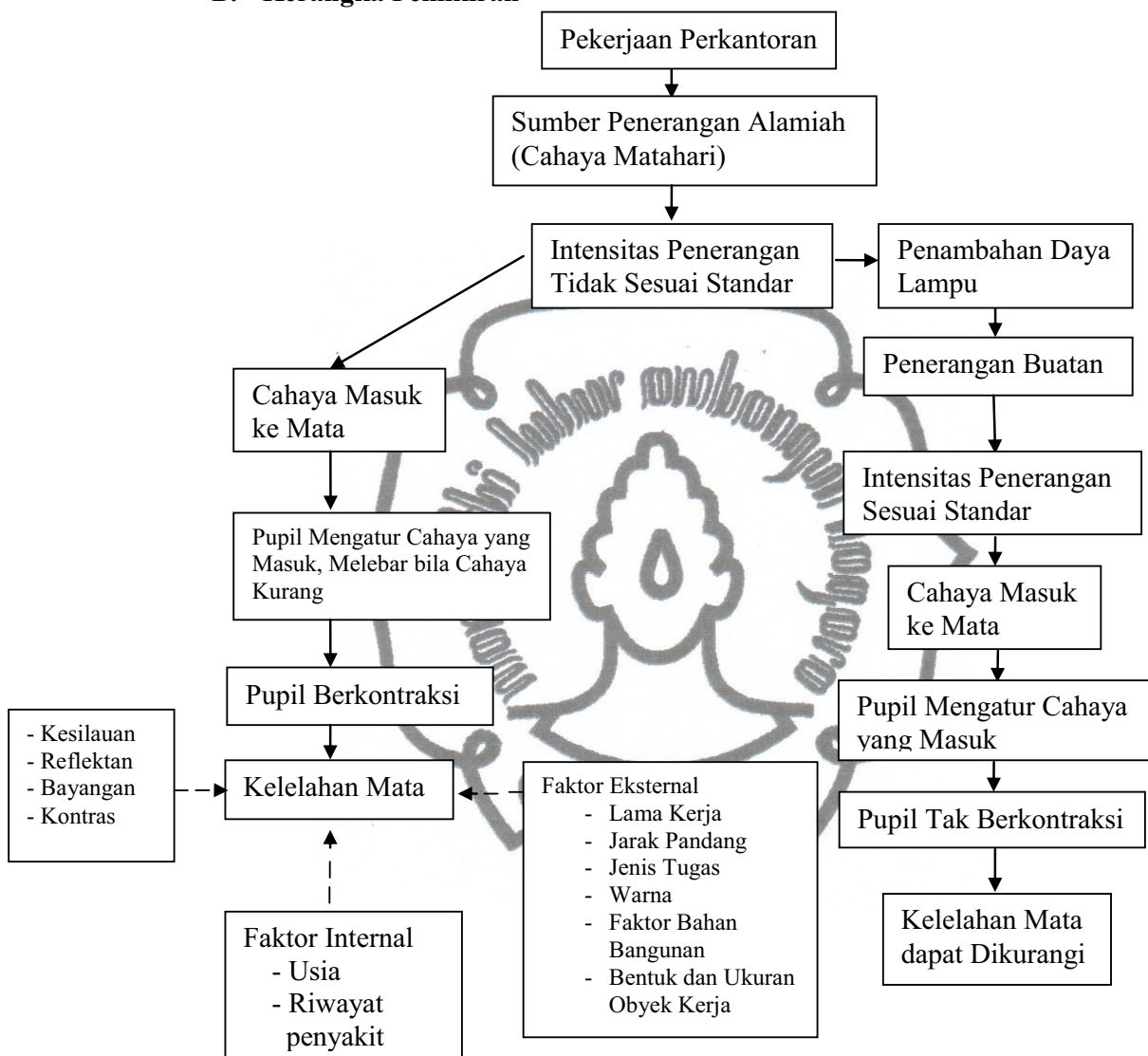
Bayangan di tempat kerja akan dapat menimbulkan masalah oleh karena akan menghasilkan banyak kontras di area tempat kerja dan mungkin dapat menimbulkan kesilauan pada sisi lainnya. Terjadinya bayangan tersebut juga akan dapat mengurangi daya pandang dan mungkin menyebabkan postur tubuh yang dipaksakan pada saat melihat objek kerja (Tarwaka, 2010).

3. Pengaruh Intensitas Penerangan Terhadap Kelelahan Mata

Fungsi mata adalah sebagai indra penglihatan. Mata dibentuk untuk menerima rangsangan berkas-berkas cahaya pada retina, dengan perantara serabut-serabut nervus optikus, mengalihkan rangsangan ini ke pusat penglihatan pada otak untuk ditafsirkan. Untuk jenis tugas yang berbeda, maka dibutuhkan intensitas penerangan ruang kerja yang berbeda pula (Padmanaba, 2006).

Pencahayaan ruangan, khususnya di tempat kerja yang kurang memenuhi persyaratan tertentu dapat mengganggu penglihatan, karena jika pencahayaan terlalu besar atau pun lebih kecil, pupil mata harus berusaha menyesuaikan cahaya yang diterima oleh mata. Akibatnya mata harus memicing silau (mata berusaha menghalau silau dengan agak memejamkan mata) atau berkontraksi secara berlebihan. Pupil akan melebar jika menerima cahaya yang kecil. Hal ini merupakan salah satu penyebab mata cepat lelah. Dampak dari pencahayaan yang tidak memadai itu adalah kelelahan pada mata, namun itu pun bersifat *reversible*, maksudnya jika mata mengalami kelelahan, maka dengan melakukan istirahat yang cukup atau beristirahat sepulang kerja maka pagi harinya mata akan pulih kembali (Depkes, 2008).

B. Kerangka Pemikiran



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

C. Hipotesis

Pengendalian Intensitas Penerangan Dengan Penambahan Daya Lampu Dapat Mengurangi Kelelahan Mata Pegawai Kantor Di Kecamatan JJ, Karanganyar.

commit to user

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental semu (*quasi experimental*). Disebut eksperimen semu karena eksperimen ini belum atau tidak memiliki ciri-ciri rancangan eksperimen sebenarnya, karena variabel-variabel yang seharusnya dikontrol atau dimanipulasi tidak dapat atau sulit dilakukan. Dan rancangannya dengan menggunakan rancangan rangkaian waktu atau *time series design* yaitu rancangan penelitian yang sama dengan rancangan *pretest posttest*, kecuali mempunyai keuntungan dengan melakukan observasi (pengukuran yang berulang-ulang), sebelum dan sesudah perlakuan. Bentuk rancangan ini adalah sebagai berikut:

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
01 02 03 04	X	05 06 07 08

Dengan menggunakan serangkaian observasi (tes), dapat memungkinkan validitasnya lebih tinggi. Karena pada rancangan *pretest posttest*, kemungkinan hasil 02 dipengaruhi oleh faktor lain sangat besar. Sedangkan pada rancangan ini, oleh karena observasi dilakukan lebih dari satu kali (baik sebelum maupun sesudah perlakuan), maka pengaruh faktor luar tersebut dapat dikurangi (Notoatmodjo, 2010).

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kantor Kecamatan JJ Kabupaten Karanganyar terhadap pegawai kantor kecamatan pada bulan Januari 2011-Mei 2011.

C. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pegawai kantor Kecamatan JJ Kabupaten Karanganyar yang berjumlah 34 orang.

D. Teknik Sampling

Pengambilan sampel dilakukan secara *Nonprobability Sampling* dengan menggunakan *Purposive Sampling*. *Nonprobability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. *Purposive Sampling* adalah Teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri, berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Notoatmodjo, 2010).

Adapun ciri-cirinya adalah sebagai berikut:

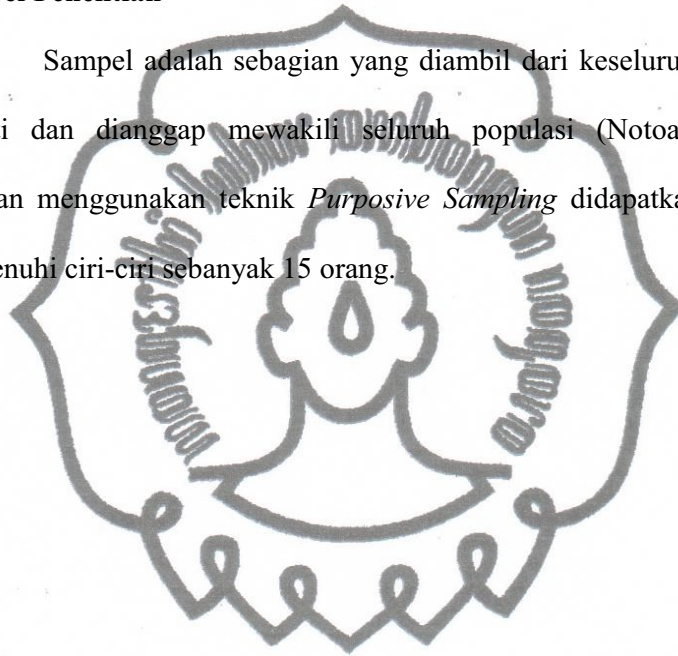
1. Usia: 20-45 tahun

commit to user

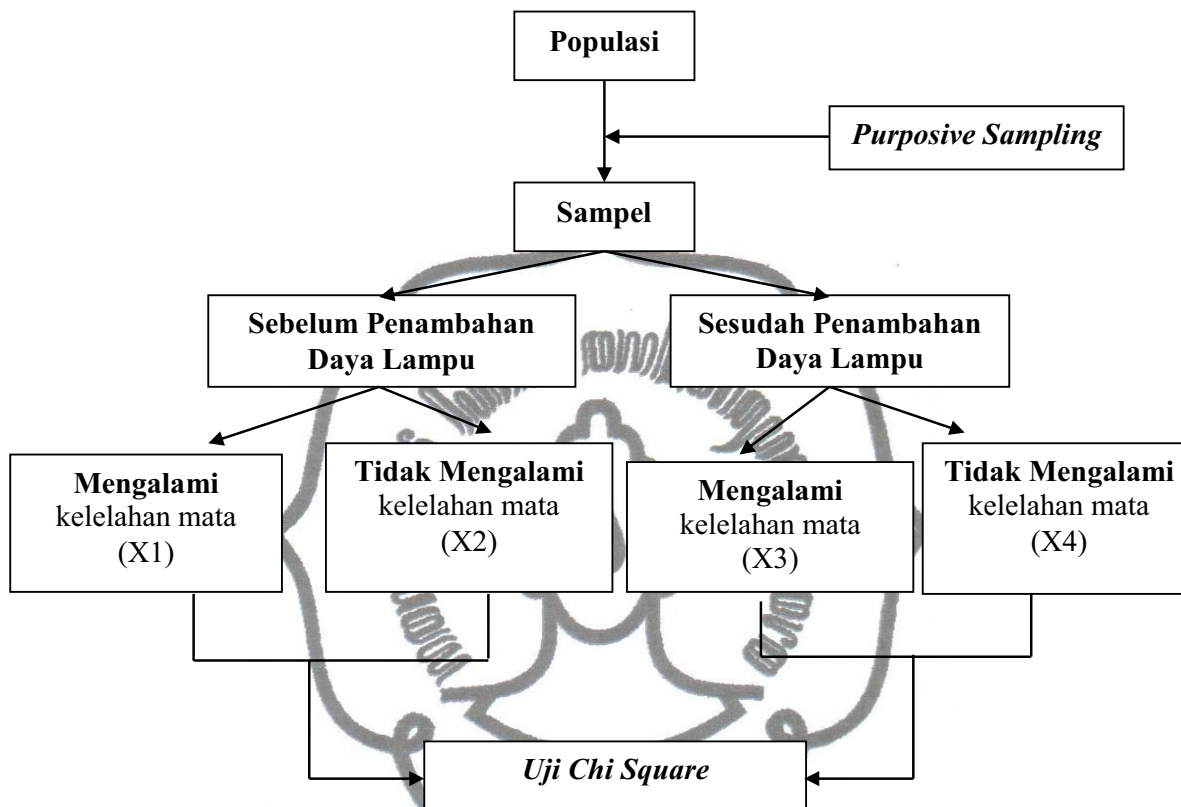
2. Tidak mempunyai riwayat penyakit diabetes melitus dan hipertensi
3. Tidak mempunyai kelainan refraksi mata/sakit mata
4. Tidak memakai kaca mata

E. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo, 2010). Dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling* didapatkan sampel yang memenuhi ciri-ciri sebanyak 15 orang.



F. Desain Penelitian



Gambar 2. Desain Penelitian

Keterangan :

- X1 : Subyek yang mengalami kelelahan mata (bekerja dengan intensitas penerangan tidak sesuai standar).
- X2 : Subyek yang tidak mengalami kelelahan mata (bekerja dengan intensitas penerangan tidak sesuai standar).
- X3 : Subyek yang mengalami kelelahan mata (bekerja dengan intensitas penerangan sesuai standar).
- X4 : Subyek yang tidak mengalami kelelahan mata (bekerja dengan intensitas penerangan sesuai standar).

commit to user

G. Identifikasi Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah intensitas penerangan.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kelelahan mata.

3. Variabel Pengganggu

Variabel pengganggu adalah variabel yang secara teoritis berpengaruh terhadap variabel terikat, namun tidak diinginkan pengaruhnya. Dalam penelitian ini ada 2 variabel pengganggu.

- a. Variabel pengganggu terkendali: usia, riwayat penyakit diabetes melitus, riwayat penyakit hipertensi, kelainan refraksi mata, pemakaian kaca mata.
- b. Variabel pengganggu tidak terkendali: lama kerja, jarak pandang, jenis tugas, warna, faktor bahan bangunan, bentuk ukuran obyek kerja, kesilauan, reflektan, bayangan dan kontras.

H. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Intensitas penerangan

Intensitas penerangan adalah jumlah cahaya yang jatuh pada permukaan kerja sehingga objek di dalam ruang kantor terlihat oleh mata pegawai. Pengukuran intensitas penerangan dilakukan di ruang kantor yang luasnya 4 x 6 M dan diambil 1 titik pengukuran. Satu titik pengukuran tersebut diukur sebanyak 3 kali kemudian diambil rata-ratanya.

Alat ukur : *Lux Meter*

Satuan : Lux

Skala pengukuran : Interval

2. Kelelahan mata

Kelelahan mata adalah gangguan atau penurunan daya penglihatan yang dirasakan oleh pegawai kantor Kecamatan JJ secara subyektif yang diukur menggunakan kuesioner sebelum diadakan penambahan daya lampu dan sesudah diadakan penambahan daya lampu.

Alat ukur : Kuesioner

Satuan : Skor

Skala pengukuran : Nominal

Hasil : 0 = Mata tidak lelah

1 = Mata lelah

3. Daya Lampu

Daya lampu merupakan besar kecilnya ukuran *watt* dan jumlah lampu yang digunakan untuk menerangi ruangan sebagai tempat kerja pegawai kantor Kecamatan JJ Kabupaten Karanganyar.

Alat ukur : Lux Meter

Satuan : *watt*

Skala pengukuran : Nominal

Hasil : 0 = 2 x 45 watt = Setelah penambahan daya lampu
1 = 8 watt = Sebelum penambahan daya lampu

4. Jenis Kelamin

Merupakan istilah yang membedakan antara laki-laki dan perempuan secara biologis, dan dibawa sejak lahir dengan sejumlah sifat yang diterima dari orang sebagai karakteristik laki-laki dan perempuan. Kelelahan mata tidak dipengaruhi oleh jenis kelamin sehingga sampel penelitian ini menggunakan pegawai laki-laki dan perempuan.

Alat ukur : Lembar isian untuk pembatasan populasi

Skala pengukuran : Nominal

Hasil : 0 = Laki-laki

1 = Perempuan

5. Usia

Usia adalah waktu yang dihitung berdasarkan tahun kelahiran, hingga saat penelitian dilakukan, yang dihitung dalam tahun. Usia yang

diambil sebagai sampel ialah usia antara 20-45 tahun. Data yang diperoleh dengan melihat data pegawai di kantor perlengkapan.

Alat ukur : Lembar isian untuk pembatasan populasi

Skala pengukuran : Rasio

Hasil : 0 = 20-45 tahun

1 = < 20 tahun atau > 45 tahun

6. Sakit mata

Sakit mata adalah gangguan kesehatan yang terjadi pada mata akibat dari kontak fisik (trauma) ataupun penyakit. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan yaitu sampel yang tidak memakai kaca mata serta tidak mempunyai kelainan refraksi mata. Untuk mengetahui apakah pegawai sedang sakit mata atau tidak dengan memberikan lembar isian data.

Alat ukur : Lembar isian untuk pembatasan populasi

Skala pengukuran : Nominal

Hasil : 0 = Tidak sakit mata

1 = Sakit mata

7. Diabetes Melitus

Diabetes melitus adalah kelainan metabolik dimana ditemukan ketidakmampuan untuk mengoksidasi karbohidrat, akibat gangguan pada mekanisme insulin yang normal, menimbulkan hiperglikemia, glikosuria, poliuria, rasa haus, rasa lapar, badan kurus, dan kelemahan. Dalam penelitian ini subjek penelitian yang digunakan yaitu subjek yang tidak

menderita penyakit diabetes melitus. Untuk mengetahui subjek menderita penyakit diabetes melitus atau tidak dengan memberikan lembar isian data.

Alat ukur : Lembar isian untuk pembatasan populasi

Skala pengukuran : Nominal

Hasil : 0 = Tidak menderita penyakit diabetes melitus

1 = Menderita penyakit diabetes mellitus

8. Hipertensi

Hipertensi adalah suatu keadaan tanpa gejala, dimana tekanan darah yang tinggi di dalam arteri menyebabkan peningkatan resiko penyakit jantung, penyakit ginjal, pengerasan dari arteri-arteri, kerusakan mata dan kerusakan otak (*stroke*). Dalam penelitian ini subjek penelitian yang digunakan yaitu subjek yang tidak menderita penyakit hipertensi. Untuk mengetahui subjek menderita penyakit hipertensi atau tidak dengan memberikan lembar isian data.

Alat ukur : Lembar isian untuk pembatasan populasi

Skala pengukuran : Nominal

Hasil : 0 = Tidak menderita penyakit hipertensi

1 = Menderita penyakit hipertensi

I. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan penelitian merupakan peralatan untuk mendapatkan data sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini peralatan yang digunakan untuk pengambilan data beserta pendukungnya adalah:

commit to user

1. Lux Meter

Prinsip kerja alat ini merupakan sebuah *photo cell* yang bila kena cahaya akan menghasikan arus listrik. Makin kuat intensitas cahaya akan makin besar pula arus yang dihasilkan. Besarnya intensitas cahaya dapat dilihat pada level meter. Dalam penelitian ini hasil pengukuran dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu sebelum dan sesudah penambahan daya lampu.

2. Kuesioner

Kuesioner yaitu daftar pertanyaan yang digunakan untuk menggali informasi mengenai kelelahan mata yang dialami oleh populasi yang menjadi sampel penelitian. Skoring dari kuesioner yang berisi pertanyaan tentang kelelahan mata yang diberi nilai sendiri di setiap pilihan jawaban, apabila hasil skor lebih dari 25 maka dinyatakan mata lelah dan apabila skor sama dengan atau kurang dari 25 maka bisa dinyatakan tidak mengalami kelelahan mata.

3. Alat Tulis

Bolpoint atau pena, untuk menulis data hasil penelitian yang telah diperoleh.

4. Alat dokumentasi

Kamera untuk mendokumentasikan hasil penelitian yang telah dilakukan di kantor Kecamatan JJ Kabupaten Karanganyar.

J. Cara kerja Penelitian

Adapun langkah-langkah dalam penelitian di kantor Kecamatan JJ, Karanganyar ini ada tiga tahap yaitu tahap awal, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

1. Tahap Awal:

- a. Melakukan survei awal di kantor Kecamatan JJ, Karanganyar dengan melakukan pengukuran intensitas penerangan di ruangan kantor menggunakan Lux Meter.
- b. Menanyakan kepada beberapa orang pegawai mengenai keluhan-keluhan subyektif yang berhubungan dengan kelelahan mata.
- c. Melakukan wawancara menggunakan lembar isian data untuk memperoleh sampel.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Tahap *pretest*:

- 1) Melakukan pengukuran intensitas penerangan di ruangan kantor menggunakan Lux Meter selama 3 hari.
- 2) Melakukan pengukuran kelelahan mata pada sampel menggunakan kuesioner kelelahan mata yang telah diuji validitasnya.

b. Tahap Intervensi:

- 1) Penambahan daya lampu dilakukan selama satu minggu setelah *pretest*.

- 2) Menambah daya lampu dari yang awalnya 8 watt menjadi 2 x 45 watt di ruang kantor Kecamatan JJ, Karanganyar yang digunakan sampel selama 8 jam kerja.

c. Tahap *Posttest*:

- 1) Melakukan pengukuran intensitas penerangan di ruangan kantor menggunakan Lux Meter selama 3 hari.
- 2) Melakukan pengukuran kelelahan mata pada sampel menggunakan kuesioner kelelahan mata yang telah diuji validitasnya.
- 3) Dilakukan satu minggu setelah kegiatan intervensi.

3. Tahap Akhir:

Mengumpulkan semua data, mengolah, menganalisa dan menyimpulkan.

K. Teknik Analisis Data

Teknik pengolahan dan analisis data dilakukan dengan uji statistik *Uji Chi Square* dengan menggunakan program komputer SPSS versi 16.0 *for windows* dengan interpretasi hasil sebagai berikut:

1. Jika $p \text{ value} \leq 0,01$ maka hasil uji dinyatakan sangat signifikan.
2. Jika $p \text{ value} > 0,01$ tetapi $\leq 0,05$ maka hasil uji dinyatakan signifikan.
3. Jika $p \text{ value} > 0,05$ maka hasil uji dinyatakan tidak signifikan (Hastono, 2001).

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Kantor Kecamatan JJ, Karanganyar

1. Letak Geografis

Kecamatan JJ merupakan salah satu dari kecamatan yang ada di Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Kecamatan JJ mempunyai batas daerah yaitu:

- a. Sebelah Barat : Kecamatan Wonogiri, Kabupaten Wonogiri
- b. Sebelah Utara : Kecamatan Jumapolo, Kabupaten Karanganyar
- c. Sebelah Timur : Kecamatan Jatiyoso, Kabupaten Karanganyar
- d. Sebelah Selatan : Kecamatan Girimarto, Kabupaten Wonogiri dan Kecamatan Ngadirojo, Kabupaten Wonogiri

Secara administratif Kecamatan JJ terdiri dari 10 desa dengan luas wilayah kurang lebih 40,36 km².

2. Susunan Organisasi dan Tata Kerja Kecamatan

Kecamatan mempunyai tugas pokok melaksanakan kewenangan pemerintahan yang dilimpahkan oleh Walikota untuk menangani sebagian urusan otonomi daerah. Kecamatan dalam pelaksanaan tugasnya dipimpin oleh seorang Camat yang bertanggungjawab kepada Walikota melalui Sekretaris Daerah. Susunan organisasi Kecamatan JJ dari kurun waktu ke waktu selalu mengalami perubahan.

Untuk menyelenggarakan kewenangan bidang pemerintahan yang wajib dilaksanakan oleh daerah Kecamatan, maka perlu menyesuaikan kembali susunan organisasi dan tata kerja Kecamatan yang ada dengan menganut prinsip-prinsip administrasi pemerintahan modern. Adapun struktur organisasi Kecamatan JJ dapat dilihat pada lampiran 1.

B. Karakteristik Subjek Penelitian

1. Usia

Berdasarkan hasil angket penjarangan sampel yang dibagikan kepada pegawai kantor Kecamatan JJ Karanganyar, dimana dalam angket tersebut terdapat pertanyaan mengenai data pribadi yang salah satunya adalah mengenai usia responden yaitu pegawai kantor Kecamatan JJ, Karanganyar didapatkan data seperti pada tabel 3 di bawah:

Tabel 3. Identitas Usia Pegawai Kantor Kecamatan JJ, Karanganyar

No.	Kode Sampel	Usia (tahun)
1	A	35
2	B	34
3	C	28
4	D	31
5	E	33
6	F	21
7	G	32
8	H	24
9	I	22
10	J	33
11	K	35
12	L	28
13	M	30
14	N	26
15	O	32

Rata-rata = 29,60

Standar Deviasi = 4,59

(Sumber: Data Primer, 2011)

commit to user

Berdasarkan hasil angket penjarangan sampel diketahui bahwa rata-rata umur subjek penelitian pada penelitian ini adalah 29,60 tahun dengan umur minimal subjek penelitian adalah 20 tahun dan umur maksimal subjek penelitian adalah 40 tahun. Standar deviasi umur subjek penelitian adalah 4,59. Berdasarkan hasil uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*, didapatkan data bahwa Asymp. Sig. (2-tailed) adalah 0,80 yang berarti data berdistribusi normal.

2. Penyakit Diabetes melitus

Berdasarkan angket penjarangan sampel yang dibagikan kepada pegawai kantor Kecamatan JJ, Karanganyar yang dijadikan subjek penelitian mengenai penyakit diabetes melitus didapatkan data seperti pada tabel 4 di bawah:

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Penyakit Diabetes Melitus

Keterangan	Frekuensi	Persentase (%)
Menderita penyakit diabetes mellitus	0	0%
Tidak menderita penyakit diabetes mellitus	15	100%
Jumlah	15	100%

(Sumber: Data Primer, 2011)

Berdasarkan hasil angket penjarangan sampel dan hasil wawancara maka didapatkan data bahwa seluruh subjek penelitian tidak menderita penyakit diabetes melitus.

3. Penyakit Hipertensi

Berdasarkan angket penjarangan sampel yang dibagikan kepada pegawai kantor Kecamatan JJ, Karanganyar yang dijadikan subjek

commit to user

penelitian mengenai penyakit yang diderita khususnya hipertensi didapatkan data seperti pada tabel 5 di bawah:

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Penyakit Hipertensi

Keterangan	Frekuensi	Persentase (%)
Menderita penyakit hipertensi	0	0%
Tidak menderita penyakit hipertensi	15	100%
Jumlah	15	100%

(Sumber: Data Primer, 2011)

Berdasarkan hasil angket penjarangan sampel dan hasil wawancara maka didapatkan data bahwa seluruh subjek penelitian tidak menderita penyakit hipertensi.

4. Kelainan Refraksi Mata

Berdasarkan angket penjarangan sampel yang dibagikan kepada pegawai kantor Kecamatan JJ, Karanganyar yang dijadikan subjek penelitian mengenai penyakit yang diderita khususnya kelainan refraksi mata didapatkan data seperti pada tabel 6 di bawah:

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Kelainan Refraksi Mata

Keterangan	Frekuensi	Persentase (%)
Mempunyai kelainan refraksi mata	0	0%
Tidak mempunyai kelainan refraksi mata	15	100%
Jumlah	15	100%

(Sumber: Data Primer, 2011)

Berdasarkan hasil angket penjarangan sampel dan hasil wawancara maka didapatkan data bahwa seluruh subjek penelitian tidak mempunyai kelainan refraksi mata.

commit to user

5. Pemakaian Kaca Mata

Berdasarkan angket penjarangan sampel yang dibagikan kepada pegawai kantor Kecamatan JJ, Karanganyar yang dijadikan subjek penelitian mengenai pemakaian kaca mata didapatkan data seperti pada tabel 7 di bawah:

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian Berdasarkan Pemakaian Kaca Mata

Keterangan	Frekuensi	Persentase (%)
Memakai kaca mata	0	0%
Tidak memakai kaca mata	15	100%
Jumlah	15	100%

(Sumber: Data Primer, 2011)

Berdasarkan hasil angket penjarangan sampel dan hasil wawancara maka didapatkan data bahwa seluruh subjek penelitian tidak memakai kaca mata.

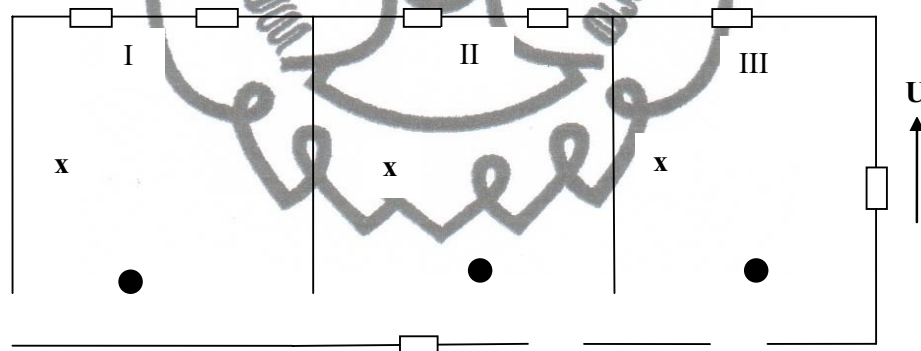
C. Hasil Pengukuran Intensitas Penerangan Sebelum Dan Sesudah Penambahan Daya Lampu

Pengukuran intensitas penerangan dilakukan pada jam 10.00 WIB di ruang kerja yang ada di kantor Kecamatan JJ, Karanganyar yaitu di ruang Sekretariat, ruang Seksi dan ruang Pelayanan Umum. Ruang Pelayanan Umum dengan luas ruangan 4 x 6 meter memiliki 2 buah jendela, 2 buah pintu dan 1 buah lampu TL 8 watt yang berjarak 3,25 m dari lantai. Di Ruang pelayanan umum meja mempunyai reflektan 7,6%, almari 13,1%, dinding 20,3% dan lantai 23,2%. Ruang Seksi dengan luas ruangan 4 x 6 meter memiliki 3 buah jendela, 3 buah pintu dan 1 buah lampu TL 8 watt yang

commit to user

berjarak 3,25 m dari lantai. Di Ruang Seksi meja mempunyai reflektan 10,3%, almari 13,9%, dinding 24,5% dan lantai 27,3%. Ruang Sekretariat dengan luas ruangan 4 x 6 meter memiliki 2 buah jendela, 2 buah pintu dan 1 buah lampu TL 8 watt yang berjarak 3,25 m dari lantai. Di Ruang Sekretariat meja mempunyai reflektan 9,1%, almari 15,2%, dinding 22,8% dan lantai 26,3%. Pada waktu bekerja kondisi pegawai membelakangi jendela, maka timbul bayangan yang berasal dari arah jendela. Pada waktu pengukuran intensitas penerangan, kondisi lampu dalam keadaan mati dan jendela dibuka semua.

Denah pengukuran intensitas penerangan sebagai berikut:



Keterangan:

I : Ruang Pelayanan Umum

II : Ruang Seksi

III : Ruang Sekretariat

x : Lampu TL 8 watt

□: Jendela

● : Titik pengukuran

commit to user

Didapatkan data intensitas penerangan seperti pada tabel 8 di bawah:

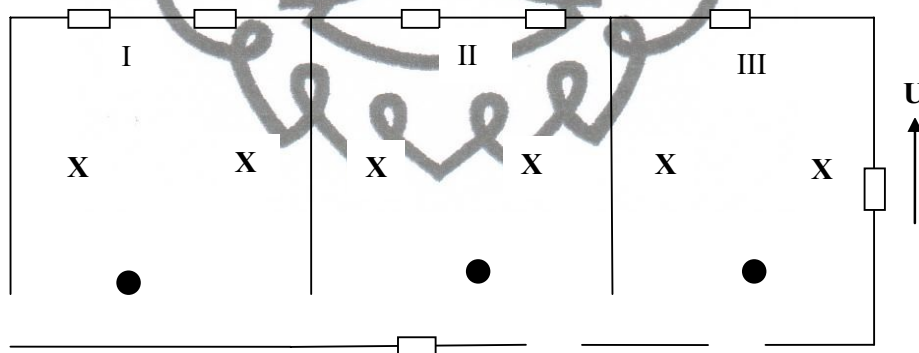
Tabel 8. Hasil Pengukuran Intensitas Penerangan Sebelum Penambahan Daya Lampu

Ruang	Hasil (Lux)			X ± SD
	Pengukuran I	Pengukuran II	Pengukuran III	
Pelayanan Umum	71, 67, 68	67, 70, 68	72, 66, 68	68,56 ± 2,01
Seksi	82, 80, 84	87, 88, 92	84, 82, 86	85 ± 3,67
Sekretariat	53, 57, 56	64, 60, 62	67, 65, 69	61,44 ± 5,36

(Sumber: Data primer, 2011)

Kemudian diadakan perbaikan intensitas penerangan yaitu dengan menambah daya lampu dari yang awalnya 8 watt menjadi 2 x 45 watt di masing-masing ruang tersebut.

Denah pengukuran intensitas penerangan sebagai berikut:



Keterangan:

I : Ruang Pelayanan Umum

II : Ruang Seksi

III : Ruang Sekretariat

X : Lampu TL 45 watt

□: Jendela

commit to user

● : Titik pengukuran

Didapatkan data intensitas penerangan seperti pada tabel 9 di bawah:

Tabel 9. Hasil Pengukuran Intensitas Penerangan Sesudah Penambahan Daya Lampu

Ruang	Hasil (Lux)			X ± SD
	Pengukuran I	Pengukuran II	Pengukuran III	
Pelayanan Umum	298, 302, 299	300, 295, 296	304, 299, 300	299,22 ± 2,72
Seksi	302, 302, 301	304, 299, 300	305, 303, 302	302 ± 1,87
Sekretariat	305, 305, 306	308, 309, 307	310, 306, 306	306,89 ± 1,76

(Sumber: Data primer, 2011)

D. Hasil Pengukuran Kelelahan Mata Sebelum Dan Sesudah Penambahan Daya Lampu

Pengukuran kelelahan mata dengan menggunakan alat ukur yaitu kuesioner kelelahan mata, yang di dalamnya terdapat 20 pertanyaan. Kriteria jawaban “ya” dan “tidak” dengan pemberian nilai jika jawaban “ya” maka nilainya untuk 1 pertanyaan adalah 2, jika jawaban “tidak” maka nilainya untuk 1 pertanyaan adalah 1.

Pengukuran kelelahan mata dilakukan kepada subjek penelitian sebelum dan sesudah penambahan daya lampu.

Pengukuran kelelahan mata yang dilakukan pada subjek penelitian yaitu pegawai kantor Kecamatan JJ, Karanganyar didapatkan hasil seperti pada tabel 10 di bawah:

Tabel 10. Hasil Pengukuran Kelelahan Mata Sebelum Dan Sesudah Penambahan Daya Lampu

No. Subjek Penelitian	Penilaian Kelelahan			
	Sebelum Penambahan Daya Lampu		Sesudah Penambahan Daya Lampu	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	√			√
2	√		√	
3	√			√
4	√			√
5	√			√
6	√	√		√
7	√		√	
8	√			√
9	√			√
10	√			√
11	√			√
12	√			√
13		√		√
14	√			√
15		√		√

(Sumber : Data Primer, 2011)

Berdasarkan data di atas, sebelum diadakan penambahan daya lampu 12 responden mengalami kelelahan mata, 3 responden tidak mengalami kelelahan mata sedangkan sesudah diadakan penambahan daya lampu 13 responden tidak mengalami kelelahan mata, 2 responden masih mengalami kelelahan mata.

E. Pengaruh Intensitas Penerangan Terhadap Kelelahan Mata

Dari hasil pengukuran intensitas penerangan dan kuesioner kelelahan mata di Kantor Kecamatan JJ Karanganyar, kemudian dilakukan uji statistik dengan metode *Chi Square* dengan menggunakan program komputer SPSS versi 16.0 *for windows*, didapatkan hasil seperti pada tabel 11 di bawah:

commit to user

Tabel 11. Hasil Uji *Chi Square* Intensitas Penerangan Dan Kelelahan Mata Pegawai Kantor Kecamatan JJ Kabupaten Karanganyar

No	Intensitas Penerangan	Kelelahan Mata				Total		<i>P value</i>
		Mata Tidak Lelah		Mata Lelah		%		
			%		%			
1	Sebelum Penambahan Daya Lampu	3	10	12	40	15	50	0.000
2	Sesudah Penambahan Daya Lampu	13	43,3	2	6,7	15	50	
	Total	16	53,3	14	46,7	30	100	

(Sumber : Data Primer, 2011)

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan SPSS versi 16.0 *for windows* dengan menggunakan uji *Chi Square*, dengan kategori nominal untuk intensitas penerangan dan nominal untuk kelelahan mata maka didapatkan nilai *p value* = 0,000 yang berarti $p \leq 0,01$ sehingga hasil uji menunjukkan nilai yang sangat signifikan menurut Hastono (2001) tingkat signifikansi yang digunakan dalam pengujian ini adalah 95 %.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Analisis Univariat

1. Usia

Subjek penelitian yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini berusia antara 20-45 tahun. Rata-rata umur subjek penelitian adalah $29,60 \pm 4,59$ tahun. Menurut Guyton (1991) menyebutkan bahwa daya akomodasi menurun pada usia 45-50 tahun. Berdasarkan referensi tersebut maka dapat diketahui bahwa umur subjek penelitian masih dalam keadaan akomodasi normal.

2. Penyakit Diabetes Melitus

Berdasarkan hasil angket penjarangan sampel dan wawancara yang dilakukan maka didapatkan data bahwa seluruh subjek penelitian tidak menderita penyakit diabetes melitus.

Penyakit diabetes melitus merupakan penyakit yang menyebabkan gangguan perubahan, dalam hal ini gula atau glukosa menjadi energi secara efisien oleh tubuh kita dengan akibat kadar gula darah menjadi lebih tinggi dari normal. Kadar glukosa yang berlebihan ini akan memberi gangguan bermacam-macam khususnya pada pembuluh darah kecil maupun pembuluh darah besar sehingga lama kelamaan akan menimbulkan komplikasi. Komplikasi ini dapat berupa komplikasi pada mata yang berakibat katarak yang lebih dini, kabur karena retinanya

rusak. Pada penderita diabetes yang tidak terkontrol dengan baik dapat menjadi peradangan pada selaput retina, serabut-serabut yang menuju pupil dan otot siliar akan mengalami atrofi dan penglihatan makin lama makin kabur dan jika sering dipaksakan untuk melihat akan menyebabkan kelelahan mata (Ilyas, 1991).

Berdasarkan referensi di atas dapat diketahui bahwa seluruh subjek penelitian tidak memiliki riwayat penyakit diabetes melitus sehingga subjek penelitian dalam keadaan normal.

3. Hipertensi

Berdasarkan hasil angket penjarangan sampel dan wawancara yang dilakukan maka didapatkan data bahwa seluruh subjek penelitian tidak menderita penyakit hipertensi.

Resiko akibat hipertensi berupa terjadi kerusakan-kerusakan pada jantung karena harus bekerja keras dan pembuluh-pembuluh darah yang mengeras untuk menahan tekanan darah yang meningkat. Resiko hipertensi juga dapat mengenai mata yaitu pada bagian selaput jala mata atau retina sebagai akibat dari penciutan pembuluh-pembuluh darah mata dan komplikasinya sering bersifat fatal. Hipertensi yang sistemik yang menetap dapat berpengaruh pada mata yang berupa pendarahan retina, odema retina, eksudasi yang menyebabkan hilangnya penglihatan (Ilyas, 1991).

Berdasarkan referensi di atas dapat diketahui bahwa seluruh subjek penelitian tidak memiliki riwayat penyakit hipertensi sehingga subjek penelitian dalam keadaan normal.

4. Kelainan Refraksi Mata

Semua subjek penelitian dalam penelitian ini tidak mempunyai kelainan refraksi mata.

5. Pemakaian Kaca Mata

Semua subjek penelitian dalam penelitian ini tidak memakai kaca mata.

6. Intensitas Penerangan

Intensitas penerangan merupakan suatu aspek lingkungan fisik yang penting untuk keselamatan kerja. Intensitas penerangan yang cukup diperlukan di tempat kerja agar dapat melihat objek dengan baik dan teliti. Intensitas penerangan yang baik ditentukan oleh sifat dan jenis pekerjaan dimana pekerjaan yang teliti memerlukan intensitas penerangan yang lebih besar (Suma'mur, 1998).

Hasil pengukuran intensitas penerangan di ruang kantor Kecamatan JJ Kabupaten Karanganyar sebelum penambahan daya lampu diperoleh rata-rata intensitas penerangan sebesar $71,67 \pm 10,74$ Lux. Berdasarkan P.M.P No.7 tahun 1964 tentang "Syarat-Syarat Kesehatan, Kebersihan serta Penerangan dalam Tempat Kerja", menyatakan bahwa pekerjaan kantor yang berganti-ganti menulis dan membaca, pekerjaan arsip dan seleksi surat, harus mempunyai kekuatan 300 Lux. Maka dari itu rata-rata

intensitas penerangan sebelum penambahan daya lampu masih di bawah standar yang ada.

Kemudian di ruang kantor Kecamatan JJ, Karanganyar tersebut dilakukan penambahan daya lampu dengan ukuran 2 x 45 watt, rata-rata intensitas penerangannya meningkat menjadi $302,70 \pm 3,85$ Lux. Sehingga hal ini sudah sesuai dengan standar yang ada sehingga para pegawai kantor dapat melihat obyek yang dikerjakannya secara jelas, cepat dan tanpa upaya-upaya yang tidak perlu.

7. Kelelahan Mata

Kelelahan mata adalah gangguan yang dialami mata karena otot-ototnya yang dipaksa bekerja keras terutama saat harus melihat objek dekat dalam jangka waktu lama (Padmanaba, 2006).

Hasil pengukuran kelelahan mata terhadap pegawai kantor Kecamatan JJ Kabupaten Karanganyar menggunakan kuesioner kelelahan mata pada saat sebelum penambahan daya lampu diperoleh 12 responden mengalami kelelahan mata sedangkan 3 responden tidak mengalami kelelahan mata. Menurut Pusat Hyperkes dan Keselamatan Kerja, apabila skor kelelahan di atas 25 maka seseorang bisa dikatakan mengalami kelelahan mata. Maka dari itu, sebelum penambahan daya lampu masih banyak pegawai yang mengalami kelelahan mata.

Kemudian di ruang kantor Kecamatan JJ, Karanganyar tersebut dilakukan penambahan daya lampu dengan ukuran 2 x 45 watt diperoleh 13 responden tidak mengalami kelelahan mata sedangkan 2 responden

masih mengalami kelelahan mata. Sehingga hal ini sudah sesuai dengan standar dan peraturan yang ada.

B. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berkorelasi (Notoatmodjo, 2010). Pada penelitian ini untuk analisis bivariat adalah pengaruh intensitas penerangan terhadap kelelahan mata.

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan SPSS versi 16.0 *for windows* dengan menggunakan uji *Chi Square*, dengan kategori nominal untuk intensitas penerangan dan nominal untuk kelelahan mata maka didapatkan nilai p value = 0,000 yang berarti $p \leq 0,01$ sehingga hasil uji menunjukkan nilai yang sangat signifikan menurut Hastono (2001). Hal ini mempunyai arti bahwa bahwa ada penurunan kelelahan mata yang sangat signifikan antara sebelum dan sesudah penambahan daya lampu.

Hasil di atas sesuai dengan penelitian Dwi Saputro (2009) dengan judul Pengendalian Intensitas Penerangan Dengan Penambahan Kelambu Untuk Mengurangi Kelelahan Mata Di Kantor RSUD Kabupaten Karanganyar, Program Studi Diploma IV Kesehatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta. Penelitian tersebut didapatkan hasil yang signifikan.

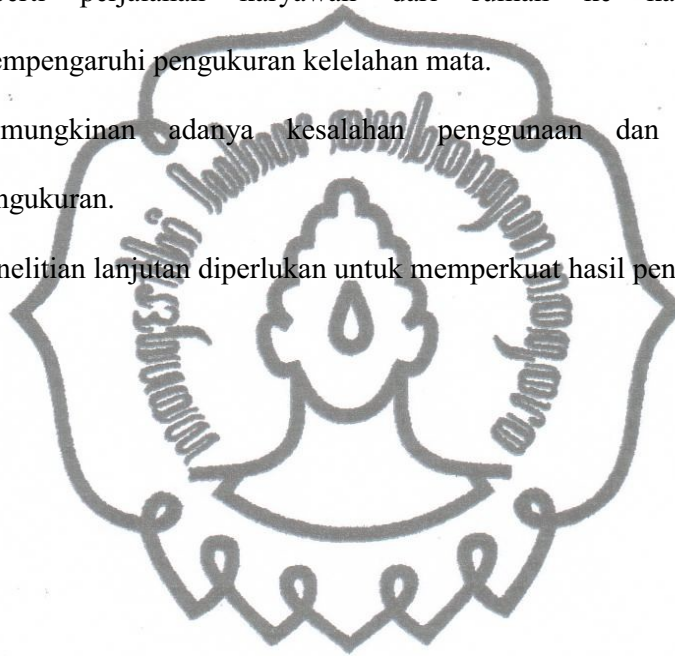
Hasil di atas juga sesuai dengan penelitian Deni Setiawan (2010) dengan judul Analisis Kelelahan Mata Pekerja Sebelum Dan Sesudah Bekerja Pada Intensitas Penerangan Di Bawah Standar Di Ruang Office PT. Buma Jobsite Adaro. Penelitian tersebut didapatkan hasil yang signifikan.

commit to user

C. Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini tidak terlepas adanya kendala sehingga terdapat beberapa keterbatasan penelitian antara lain:

1. Kemungkinan aktivitas pegawai sebelum bekerja tidak diperhitungkan, seperti perjalanan karyawan dari rumah ke kantor, sehingga mempengaruhi pengukuran kelelahan mata.
2. Kemungkinan adanya kesalahan penggunaan dan kalibrasi alat pengukuran.
3. Penelitian lanjutan diperlukan untuk memperkuat hasil penelitian ini.



BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Dengan adanya penambahan daya lampu sebesar 2 x 45 watt, dari yang sebelumnya hanya sebesar 8 watt, rata-rata intensitas penerangan di ruangan kantor Kecamatan JJ, Karanganyar meningkat dari yang awalnya 71,67 Lux menjadi 302,70 Lux.
2. Kelelahan mata pegawai kantor Kecamatan JJ, Karanganyar berkurang antara sebelum dan sesudah penambahan daya lampu, yaitu dari 40% responden yang mengalami kelelahan mata menjadi 6,7% responden yang mengalami kelelahan mata.
3. Berdasarkan hasil pengolahan data, dengan kategori nominal untuk intensitas penerangan dan nominal untuk kelelahan mata maka didapatkan nilai p value = 0,000 ($p \leq 0,01$) sehingga hasil uji menunjukkan nilai yang sangat signifikan.

B. Saran

Berdasarkan simpulan di atas, maka dapat diajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Institusi Kantor Kecamatan JJ, Karanganyar agar selalu menyalakan lampu 2 x 45 watt yang digunakan pada waktu jam kerja.

commit to user

2. Institusi Kantor Kecamatan JJ Kabupaten Karanganyar hendaknya bekerja sama dengan institusi kesehatan pemerintahan secara berkala untuk melakukan pemeriksaan terhadap kondisi penglihatan para pegawainya.

