



## INTENSITAS PENCAHAYAAN DAN KELAINAN REFRAKSI MATA TERHADAP KELELAHAN MATA

Hermawan Ady Prayoga✉

Klinik Mitra Keluarga, Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima 4 Oktober 2013

Disetujui 29 November 2013

Dipublikasikan Januari 2014

*Keywords:*

Fatigue Eye;

Lighting Intensity;

Refraction.

### Abstrak

Keselamatan dan kesehatan kerja ditujukan untuk melindungi pekerja agar tidak membawa dampak atau akibat buruk kepada tenaga kerja yang berupa penyakit atau gangguan kesehatan. Salah satu faktor fisik di tempat kerja yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yaitu penerangan. Masalah penelitian adalah bagaimana hubungan antara intensitas pencahayaan dan kelainan refraksi mata dengan kelelahan mata pada tenaga para medis di bagian rawat inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara intensitas pencahayaan dan kelainan refraksi mata dengan kelelahan mata pada tenaga para medis. Metode penelitian *cross sectional*, dengan populasi perawat RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri berjumlah 299 orang. Sampel berjumlah 41 responden, menggunakan *random sampling*. Instrumen berupa lux meter dan pengukuran *reaction timer*. Hasil penelitian menunjukkan variabel yang berhubungan dengan kelelahan mata pada tenaga medis adalah intensitas cahaya ( $p=0,011$ ) dan kelainan refraksi mata ( $p=0,018$ ). Simpulan penelitian, ada hubungan antara intensitas pencahayaan dan kelainan refraksi mata dengan kelelahan mata pada tenaga para medis di bagian rawat inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri.

## LIGHTING INTENSITY AND ABNORMALITY EYE REFRACTIVE TO FATIGUE EYE

### Abstract

Occupational health and safety aimed to protecting worker of bad effect, for example from diseases or health problems. One of the physical factors in the workplace that can lead to accident and occupational disease is lighting. Research problem was how the relationship between light intensity and abnormality eye refractive to eye fatigue on medical staff at dr. Mangun Soediran Sumarso Wonogiri. Research purpose was to determine the relationship between light intensity and abnormality eye refractive to eye fatigue of the medical personnel. Cross-sectional research methods with nurses population from dr. Soediran Mangun Sumarso hospital Wonogiri, amounts 299 people. The samples amounted to 41 respondents, using random sampling. Instruments such as lux meters and reaction timer. The result showed that the variables associated with eye fatigue on medical staff were light intensity ( $p=0.011$ ) and abnormality eye refractive ( $p=0.018$ ). The conclusions, there was relationship between light intensity and abnormality eye refractive to eye fatigue on the medical staff at dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri.

© 2014 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Jl. Lamongan Raya No. 16 Semarang

E-mail: [yoga\\_8035@yahoo.co.id](mailto:yoga_8035@yahoo.co.id)

## Pendahuluan

Berdasarkan visi dari pembangunan kesehatan Provinsi Jawa Tengah yaitu terwujudnya masyarakat kota metropolitan yang sehat didukung dengan profesionalisme dan kinerja yang tinggi, diharapkan agar seluruh jajaran petugas kesehatan di setiap jenjang administrasi pemerintahan mampu mewujudkan tiga misi yang harus diemban. Salah satu misi tersebut adalah memberi pelayanan kesehatan paripurna yang terbaik kepada seluruh lapisan masyarakat agar tercapai derajat kesehatan yang optimal bagi seluruh masyarakat Jawa Tengah. Sebagaimana disebutkan di dalam Undang-Undang No.36 tahun 2009 tentang kesehatan, khususnya pasal 164 ayat 1 dan 2 tentang kesehatan kerja, bahwa upaya kesehatan kerja ditunjukkan untuk melindungi pekerja agar hidup sehat dan terbebas dari gangguan kesehatan serta pengaruh buruk yang diakibatkan oleh pekerjaan, baik pada pekerja sektor formal atau informal.

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 atau gangguan kesehatan ataupun penurunan kemampuan atau produktifitas kerja.

Dalam mencapai pembangunan dibidang kesehatan yang optimal, pelayanan rumah sakit merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari sistem pelayanan kesehatan umumnya, karena rumah sakit merupakan institusi pelayanan kesehatan terhadap individu, pasien, keluarga dan masyarakat dengan inti pelayanan medik dari segi preventif (pencegahan), kuratif (penyembuhan), rehabilitatif (pemulihan) dan promotif (penerangan) dengan pelayanan yang cepat, akurat, manusiawi dan nyaman.

Rumah sakit sebagai institusi yang bersifat sosial-ekonomis mempunyai fungsi dan

tugas memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat secara paripurna. Untuk itu upaya kesehatan bagi tiap individu perlu dijaga dan ditingkatkan di manapun individu itu berada, tidak terkecuali di tempat kerja, karena di tempat kerja terdapat faktor fisik yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Salah satu faktor fisik yang ada di tempat kerja yaitu penerangan (Hsu, 2010; Eui, 2009; Talia, 2005).

Penerangan yang buruk dapat mengakibatkan kelelahan mata dengan berkurangnya daya efisiensi kerja, kelelahan mental, keluhan pegal di daerah mata dan sakit kepala sekitar mata, kerusakan alat penglihatan dan meningkatnya kecelakaan (Brewer, 2006; Sakai, 2009). Penerangan yang baik adalah penerangan yang memungkinkan tenaga kerja dapat melihat objek yang dikerjakannya secara jelas, cepat dan tanpa upaya yang tidak perlu (Hoffman, 2008; Richa, 2009). Kelelahan mata merupakan akibat dari ketegangan pada mata dan disebabkan oleh penggunaan indera penglihatan dalam bekerja yang memerlukan kemampuan untuk melihat dalam jangka waktu yang lama dan biasanya disertai dengan kondisi pandangan yang tidak nyaman, sehingga banyak penyakit yang dapat menyerang mata dan menyebabkan gangguan penglihatan atau kelainan refraksi mata (Shiozawa, 2006; Francis, 2005; Evi, 2011).

Kelainan refraksi merupakan kelainan pembiasan sinar pada mata sehingga sinar tidak difokuskan pada retina atau bintik kuning, tetapi dapat di depan atau di belakang bintik kuning dan mungkin tidak terletak pada satu titik yang fokus (Ilyas, 2004; Hael, 2006). Kelainan refraksi mata bisa di sebabkan oleh adanya faktor radiasi cahaya yang berlebihan atau kurang yang diterima oleh mata situasi tersebut menyebabkan otot yang membuat akomodasi pada mata akan bekerja bersama, hal ini merupakan salah satu penyebab mata cepat lelah (Rosenfield, 2010).

Sesuai dengan PERMENKES No. 1204/MENKES/SK/X Tahun 2004, tentang persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit, tingkat pencahayaan di rumah sakit minimal 100 Lux. Pencahayaan ruangan, khususnya di tempat kerja yang kurang memenuhi persyaratan tertentu dapat memperburuk penglihatan, karena jika pencahayaan terlalu besar ataupun lebih

kecil, pupil mata harus berusaha menyesuaikan cahaya yang diterima oleh mata. Akibatnya mata harus memicing silau atau berkontraksi secara berlebihan. Karena jika pencahayaan lebih besar atau lebih kecil, pupil mata harus berusaha menyesuaikan cahaya yang dapat diterima oleh mata. Pupil akan mengecil jika menerima cahaya yang besar. Hal ini merupakan salah satu penyebab mata cepat lelah (Depkes, 2004).

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri merupakan sarana dan prasarana pelayanan kesehatan masyarakat yang berada di wilayah Kabupaten Wonogiri. Berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 25-26 April 2013 di ruang rawat inap Flamboyan, didapatkan hasil pengukuran pencahayaan pada shift pagi pukul 10.00 WIB pada 5 titik dengan nilai rata-rata pencahayaan 69,1 lux, pada shift siang pukul 13.00 WIB didapatkan nilai rata-rata pencahayaan 86,6 lux, dan pada shift malam pukul 19.00 WIB didapatkan nilai rata-rata pencahayaan 84,8 lux. Berdasarkan pengukuran yang dilakukan nilai pencahayaan pada ruang rawat inap flamboyan paling rendah pada shift pagi yaitu 69,1 lux dan tidak sesuai dengan nilai baku mutu sesuai PERMENKES No.1204/MENKES/SK/X tahun 2004 yakni minimal 100 lux hal ini disebabkan karena pada pagi hari pencahayaan di rawat inap sudah tidak menggunakan bantuan cahaya buatan seperti lampu dan hanya menggunakan bantuan cahaya alami yaitu cahaya matahari saja.

Dari hasil kuesioner yang dibagikan pada 20 perawat terdapat 12 orang (60%) mengalami keluhan mata terasa pedih dan 4 orang (20%) mengalami keluhan mata tidak nyaman dan penglihatan buram dan 4 orang (20%) mengalami penglihatan ganda. Dan dari 20 perawat terdapat 13 orang (65%) yang mengalami kelainan refraksi mata, 10 orang diantaranya memakai kacamata dalam seluruh kegiatan dan 3 lainnya hanya menggunakan kacamata saat bekerja.

Melihat kondisi lingkungan rumah sakit yang masih banyak kendala dan belum memenuhi persyaratan sesuai Keputusan Menteri Republik Indonesia maka hal ini dikhawatirkan dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan manusia terutama pasien dan dapat mengganggu proses perawatan di rumah sakit

tersebut baik bagi perawat atau petugas rumah sakit dalam memberikan pelayanan. Oleh karena itu berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji hubungan antara intensitas pencahayaan dan kelainan refraksi mata dengan kelelahan mata pada tenaga para medis di bagian rawat inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri

## Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh perawat di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri yang memenuhi kriteria pembatasan yang berjumlah 229 perawat. Kriteria tersebut adalah usia 20-45 tahun, karena usia degeneratif mata atau berkurangnya daya akomodasi mata terjadi pada usia 45-50 tahun, tidak mempunyai riwayat penyakit DM dan hipertensi karena penyakit ini jika terjadi komplikasi dapat berpengaruh pada mata dengan merusak retina mata, dan masa kerjanya 3 tahun atau lebih karena kelelahan kerja kronik dapat terjadi pada pekerja minimal bekerja 3 tahun. Teknik pemilihan sampel yang digunakan dalam penelitian ini *simple random sampling* dengan metode *random number*. Metode ini memungkinkan setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk diambil sebagai sampel. Adapun sampel yang diteliti dalam penelitian ini adalah sebanyak 41 responden yang dipilih berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan.

Instrumen dalam penelitian ini adalah *lux meter* untuk mengukur intensitas pencahayaan yang dilakukan oleh peneliti, *reaction timmer* untuk mengukur kelelahan mata yang dilakukan oleh peneliti, dan kartu *snallen* untuk mengukur kelainan refraksi mata pada perawat bagian rawat inap yang dilakukan oleh dokter spesialis mata RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri. Uji statistik yang digunakan adalah uji *chi-square* ( $X^2$ ).

## Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh distribusi frekuensi intensitas pencahayaan (Tabel 1) dan kelainan refraksi mata responden

**Tabel 1.** Intensitas Pencahayaan

No	Intensitas Pencahayaan (lux)	Frekuensi	Persentase (%)
1.	< 100	14	34,1
2.	100-200	27	65,8
	Jumlah	41	100

**Tabel 2.** Kelainan Refraksi Mata Responden

No	Kelainan Refraksi Mata	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Ada Kelainan	16	39,1
2.	Tidak Ada Kelainan	25	60,9
	Jumlah	41	100

**Tabel 3.** Hubungan antara Intensitas Pencahayaan dengan Kelelahan Mata

Intensitas Pencahayaan (lux)	Kelelahan Mata						<i>p value</i>
	Normal + Kelela- han Ringan		Kelelahan Se- dang+ Berat		Total		
	f	%	f	%	Jumlah	%	
<100	12	85,7	2	14,3	14	100	0,011
100-200	12	44,4	15	55,6	27	100	
Total	24	58,5	17	41,4	41	100	

**Tabel 4.** Hubungan antara Kelainan Refraksi Mata dengan Kelelahan Mata

Kelainan Re- fraksi Mata	Normal + Ting- kat Ringan		Kelelahan Mata				<i>p value</i>
			Tingkat Sedang+Tingkat Berat		Total		
	f	%	f	%	Jumlah	%	
Ada Kelainan	13	81,2	3	18,8	16	100	0.018
Tidak Ada Kelainan	11	44	14	56	25	100	
Total	24	58,5	17	41,5	41	100	

(Tabel 2).

Hasil analisis bivariat antara intensitas pencahayaan dengan kelelahan mata diperoleh hasil (Tabel 3).

Hasil analisis bivariat antara kelainan refraksi mata dengan kelelahan mata diperoleh hasil (Tabel 4).

Berdasarkan tabel 1, dapat diketahui bahwa responden yang bekerja pada intensitas pencahayaan < 100 lux berjumlah 14 orang (34,1%). Responden yang bekerja pada intensitas pencahayaan 100-200 lux berjumlah 27 orang (65,8%). Berdasarkan tabel 2, dapat diketahui bahwa responden yang mengalami

kelainan refraksi mata berjumlah 16 orang (39,1 %). Responden yang tidak mengalami refraksi mata berjumlah 25 orang (60,9 %).

Berdasarkan tabel 3, dapat diketahui dari 14 responden yang mendapatkan intensitas pencahayaan < 100 lux, terdapat 12 orang (85,7%) memiliki mata normal dan kelelahan mata tingkat ringan. Sedangkan 2 responden (14,3%) mengalami kelelahan mata tingkat sedang dan tingkat berat. Pada 27 responden yang mendapatkan intensitas pencahayaan 100-200 lux, terdapat 12 orang (44,4%) memiliki mata normal dan kelelahan mata tingkat ringan, sedangkan 15 responden (55,6%) mengala-

mi kelelahan mata tingkat sedang dan tingkat berat. Hasil analisis dengan menggunakan uji *chi-square* diperoleh nilai *p value* 0.011. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara intensitas pencahayaan dengan kelelahan mata pada tenaga para medis di bagian rawat inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri.

Hasil penelitian ini selaras dengan teori yang mengemukakan bahwa apabila lingkungan kerja memiliki pencahayaan yang buruk dapat berakibat sebagai berikut: kelelahan mata dengan berkurangnya daya dan, efisiensi kerja, kelelahan mental, keluhan pegal, dan sakit kepala di sekitar mata, kerusakan alat penglihatan dan kecelakaan kerja.

Pencahayaan merupakan salah satu faktor untuk mendapatkan keadaan lingkungan kerja yang aman dan nyaman, serta mempunyai kaitan dengan produktivitas kerja. Penerangan yang buruk juga akan mengakibatkan rendahnya produktivitas kualitas maupun sakit mata, lelah, dan pening kepala bagi pekerja. Penerangan yang lebih baik dapat memberikan hal berupa efisiensi yang lebih tinggi, dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi kesulitan serta tekanan penglihatan terhadap pekerjaan.

Berdasarkan tabel 4, dapat diketahui dari 16 responden yang memiliki kelainan refraksi mata, terdapat 13 responden (81,2%) memiliki mata normal dan kelelahan mata tingkat ringan. Sedangkan 3 responden (18,8%) mengalami kelelahan mata tingkat sedang dan tingkat berat. Pada 25 responden yang tidak memiliki kelainan refraksi mata, terdapat 11 orang (44 %) memiliki mata normal dan kelelahan mata tingkat ringan, sedangkan 15 responden (56%) mengalami kelelahan mata tingkat sedang dan tingkat berat. Hasil analisis dengan menggunakan uji *chi-square* diperoleh nilai *p value* 0.018. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara kelainan refraksi mata dengan kelelahan mata pada tenaga para medis di bagian rawat inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri.

Hasil dari penelitian ini selaras dengan teori yang mengemukakan bahwa gangguan refraksi mata seperti gangguan penglihatan jarak jauh (*myopia*), gangguan penglihatan jarak dekat (*hipermetropia*), perbedaan dalam

lengkung kornea (*astigmatisme*), dan ketidaknambungan otot (*phoria*) dapat menyebabkan kelelahan mata karena terus menerus berakomodasi untuk dapat melihat subyek yang lebih jelas (Nendyah Roestjawati, 2007:31).

Berdasarkan hasil pengukuran ketajaman visual dengan menggunakan kartu *snallen* pada perawat di RSUD dr Soediran Mangun Sumarso Wonogiri di dapatkan hasil bahwa dari 16 responden (39,1%) yang penderita kelainan *myopia* 11 responden (68,7%) dan penderita kelainan *hipermetropia* 5 responden (31,3%).

Penderita *myopia* mempunyai *pungtum remotum* yang dekat sehingga mata selalu dalam keadaan konvergensi yang akan menimbulkan keluhan astenopia konvergensi, sedangkan pada penderita *hipermetropia* sering ditemukan gejala sakit kepala, silau, juling, dan terkadang penglihatan ganda. Penderita dengan *hipermetropia* apapun penyebabnya akan mengeluh matanya lelah dan sakit karena terus-menerus berakomodasi untuk melihat atau memfokuskan bayangan yang terletak dibelakang macula agar terletak di daerah macula lutea. Keadaan ini disebut astenopia akomodatif. Akibat terus berakomodasi, maka bola mata bersama melakukan konvergensi dan mata akan sering terlihat mempunyai kedudukan esotropia atau juling ke dalam (Sidarta Ilyas, 2008:79).

## Penutup

Kelelahan mata pada tenaga paramedis di bagian rawat inap RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri, berhubungan dengan intensitas pencahayaan dan kelainan refraksi mata. Pencahayaan merupakan salah satu faktor untuk mendapatkan keadaan lingkungan kerja yang aman dan nyaman yang kemudian akan mempengaruhi produktivitas kerja. Penerangan yang buruk dapat menimbulkan sakit mata, kelelahan yang cepat timbul dan rasa pening kepala bagi pekerja.

## Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Kepala RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso, Wonogiri yang telah mengijinkan terlaksananya kegiatan ini. Ucapan terimakasih terutama diberikan kepada perawat yang berusia



20-45 tahun yang telah bersedia sebagai sampel dalam penelitian ini.

## Daftar Pustaka

- Brewer, Shelley. 2006. Workplace interventions to prevent musculoskeletal and visual symptoms and disorders among computer users: A systematic review. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 16(3): 317-350
- Depkes RI. 2004. *Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1204/Menkes/SK/X/2004, tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit*. Jakarta. Pusdiklat Kesehatan Depkes dan Kessos RI
- Eui, Chul Lee. 2009. Measuring the degree of eye-strain caused by watching LCD and PDP devices. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 39(5): 798-806
- Evi Widowati. 2011. Getaran Benang Lusi Terhadap Kelelahan Mata. *Jurnal Kemas*, 7 (1): 1-6
- Francis C. 2005. Effects of two eye drop products on computer users with subjective ocular discomfort. *Journal of the American Optometric Association*, 76(1): 47-54
- Hael, Mughrabi. 2006. Specific features and mechanisms of fatigue in the ultrahigh-cycle regime. *International Journal of Fatigue*, 28(11): 1501-1508
- Hoffman, David M. 2008. Vergence-accommodation conflicts hinder visual performance and cause visual fatigue. *Journal of Vision*, 8(3)
- Hsu, Chin-Hsien. 2010. The Effects of Lighting Quality on Visual Perception at Sports Events: A Managerial Perspective. *International Journal of Management*, 27: 693-703
- Ilyas Sidarta, 2008, *Penuntun Ilmu Penyakit Mata*, Jakarta: Balai Penerbit FKUI
- Nendyah Roestijawati, 2007, Syndrom Dry Eye pada Pengguna Visual Display Terminal (VTD). *Cermin Dunia Kedokteran*, No 154
- Richa, Talwar. 2009. A Study of Visual and Musculoskeletal Health Disorders among Computer Professionals in NCR Delhi. *Indian J Community Med*, 34(4): 326-328
- Rosenfield, Mark. 2010. Computer Vision Syndrome: Accomodative & Vergence Facility. *Journal of Behavioral Optometry*, 21(5): 119-122
- Sakai, Tatsuo. 2009. Review and Prospects for Current Studies on Very High Cycle Fatigue of Metallic Materials for Machine Structural Use. *Journal of Solid Mechanics and Materials Engineering*, 3(3): 425-439
- Shiozawa, K. 2006. Subsurface crack initiation and propagation mechanism in high-strength steel in a very high cycle fatigue regime. *International Journal of Fatigue*, 28(11): 1521-1532
- Talia, Vertinsky. 2005. Prevalence of Eye Strain Among Radiologists: Influence of Viewing Variables on Symptoms. *American Journal of Roentgenology*, 184: 681-686.