

# Tingkat Pencahayaan Perpustakaan di Lingkungan Universitas Indonesia

## The Illumination of Libraries in Universitas Indonesia

Hendra, Sekar Tina, Amah Majidah

Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia

### Abstrak

Pencahayaan di perpustakaan merupakan aspek penting dalam menunjang aktivitas mahasiswa dan pegawai. Kondisi pencahayaan yang tidak memenuhi standar dapat mengganggu aktivitas dan menyebabkan keluhan kesehatan khususnya kelelahan mata. Penelitian ini bertujuan mengetahui kesesuaian tingkat pencahayaan di ruang perpustakaan yang ada di lingkungan UI. Penelitian ini menggunakan desain evaluasi dengan membandingkan hasil pengukuran dengan standar serta melakukan analisis terhadap kondisi lingkungan, respons subjektif pengguna, dan keluhan kelelahan mata. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kesesuaian pencahayaan di perpustakaan berkisar antara 0% sampai 100%. Sebagian besar pencahayaan mempunyai tingkat kesesuaian antara 30% sampai 60%. Kondisi ini disebabkan oleh distribusi pencahayaan yang kurang baik karena banyak lampu yang mati, intensitas yang rendah, tata letak peralatan yang kurang baik, serta warna ruangan yang agak gelap. Di samping itu, terdapat perpustakaan yang mempunyai pencahayaan yang sangat tinggi sehingga menyebabkan silau, mengganggu aktivitas, dan menyebabkan keluhan kelelahan mata. Kelelahan mata yang umum dirasakan oleh mahasiswa dan pegawai adalah mata selalu terasa mengantuk dan tegang pada daerah leher dan bahu. Umumnya keluhan yang dirasakan selama melakukan aktivitas tersebut mengindikasikan tingkat pencahayaan di perpustakaan harus segera dibenahi agar sesuai dengan standar dan memperkecil risiko kelelahan mata.

**Kata kunci:** Aktivitas perpustakaan, mata lelah, respons subjektif, tingkat pencahayaan

### Abstract

Lighting the library is an important aspect in supporting both students and employees activity. Lighting conditions that do not meet the standard can disrupt activity and cause eye fatigue. This study aimed to determine the suitability level of lighting in library of UI. This study performed evaluation design by comparing results with standard and an analysis of environ-

mental conditions, subjective response, and eye fatigue. Results showed the level of suitability of lighting in the library ranged from 0% to 100%. Most of the illumination has a level of suitability from 30% to 60%. This condition is caused by poor lighting distribution because some lamps are not lit, low intensity, poor layout of equipment, and slightly darker color of the room. Besides, there are libraries that have a very high lighting causing glare, disturbing activity, and cause eye fatigue. Common eye fatigue felt by students and employees is sleepy eyes and pain in the neck and shoulders. Complaints generally felt during activity. This indicates that the level of lighting in the library must be immediately corrected to meet standard and minimize the risk of eye fatigue.

**Keywords:** Library activities, eye fatigue, subjective response, illumination level

### Pendahuluan

Pencahayaan yang baik dan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kenyamanan dalam bekerja. Pencahayaan yang kurang baik dapat menyebabkan berbagai keluhan kesehatan khususnya pada mata yang dikenal dengan istilah *visual symptoms*.<sup>1</sup> Beberapa keluhan yang terkait dengan pencahayaan yang kurang baik di tempat kerja adalah sakit kepala, kelelahan mata, mata kering, mata perih, serta keluhan pada leher dan bahu. Pekerjaan yang berisiko terjadinya keluhan pada mata juga dialami oleh operator komputer. Penelitian menunjukkan lebih dari 30% pekerja operator komputer mengalami keluhan mata kering.<sup>2</sup> Tingkat pencahayaan di tempat kerja mampu

Alamat Korespondensi: Hendra, Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Gd. C Lt. 1, Kampus Baru UI Depok 16424, Hp. 081517256908, e-mail: dahren@ui.ac.id

memberi dampak yang signifikan dalam produktivitas. Dengan pencahayaan yang cukup, pekerja mampu menghasilkan karya yang lebih banyak dengan kesalahan yang lebih sedikit, sehingga mampu meningkatkan produktivitas sebesar 10 – 50%. Pencahayaan di tempat kerja yang baik dapat mengurangi tingkat kesalahan sebesar 30 – 60% serta mengurangi keluhan pada mata dan sakit kepala, *nausea*, dan sakit leher yang dapat berkembang menjadi *eyestrain*.<sup>3</sup>

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri, standar pencahayaan di tempat kerja (perkantoran) minimal adalah 100 lux.<sup>4</sup> Perpustakaan merupakan salah satu tempat kerja yang sebagian besar kegiatan di sana tergolong kegiatan yang sangat mengandalkan mata. Aktivitas yang dilakukan di perpustakaan seperti mencari koleksi, membaca, menulis, dan bekerja dengan komputer merupakan aktivitas yang tergolong dalam *visual activities* yang tinggi. Pencahayaan yang baik dan cukup di perpustakaan akan memudahkan semua pihak yang melakukan aktivitas dan mampu mengurangi keluhan yang berkaitan dengan pencahayaan yang tidak memadai.

Sebagai satu institusi pendidikan terbesar di Indonesia dengan jumlah mahasiswa mencapai 33.500 mahasiswa dengan 25.000 mahasiswa program sarjana pada tahun 2009, keberadaan perpustakaan di Universitas Indonesia (UI) memegang peranan yang sangat penting dalam penunjang proses pembelajaran. Aktivitas mahasiswa di perpustakaan tersebar di 12 fakultas dan 1 perpustakaan pusat.<sup>5</sup> Tingginya aktivitas di perpustakaan seiring dengan besar jumlah mahasiswa berpotensi untuk menimbulkan masalah kesehatan apabila kondisi pencahayaan perpustakaan di lingkungan UI tidak memadai dan sesuai dengan standar aktivitas di perpustakaan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat penca-

hayaan perpustakaan di lingkungan UI dan keluhan yang dialami pengguna perpustakaan.

### Metode

Penelitian ini merupakan studi evaluasi terhadap tingkat pencahayaan di 13 perpustakaan di UI yang meliputi satu perpustakaan pusat dan 12 perpustakaan fakultas. Penelitian ini dilakukan selama 10 bulan pada bulan Agustus 2009 – Mei 2010. Analisis persentase kesesuaian dilakukan terhadap semua hasil pengukuran berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002.<sup>4</sup> Metode pengukuran tingkat pencahayaan mengacu pada Standar Nasional Indonesia tentang Pengukuran Intensitas Penerangan di Tempat Kerja (SNI 16-7062-2004) menggunakan *lightmeter*.<sup>6</sup> Di samping itu, dilakukan survei keluhan kelelahan mata pada petugas perpustakaan dan mahasiswa program sarjana yang merupakan kategori mahasiswa yang paling banyak mengunjungi perpustakaan. Jumlah sampel mahasiswa adalah 30 sampai 40 orang di setiap perpustakaan yang diambil secara random pada pengunjung perpustakaan saat dilakukan pengumpulan data. Analisis deskriptif dilakukan untuk menggambarkan keluhan kelelahan mata yang dirasakan oleh petugas perpustakaan dan mahasiswa.

### Hasil

#### Kesesuaian Tingkat Pencahayaan

Tingkat pencahayaan di 13 perpustakaan di lingkungan UI bervariasi. Beberapa titik pengukuran sesuai dengan standar yang dianjurkan, tetapi masih banyak ditemukan tingkat pencahayaan yang tidak sesuai dengan standar. Jumlah titik pengukuran disesuaikan dengan kondisi ruangan perpustakaan. Hasil pengukuran kemudian dibandingkan dengan standar untuk melihat persentase kesesuaian tingkat pencahayaan yang diperoleh (Tabel 1).

Tabel 1. Persentase Kesesuaian Tingkat Pencahayaan

Fakultas/Unit	Jumlah Ruang & Titik Pengukuran	Hasil Pengukuran (Lux)	Standar (Lux)	% Kesesuaian per Ruang
Fakultas Kedokteran	7 (122)	3 – 409	100 – 300	25 – 87,5
Fakultas Kedokteran Gigi	1 (62)	27 – 426	100 – 300	59,7
Fakultas Matematika dan IPA	7 (164)	15 – 327	100 – 300	50 – 100
Fakultas Teknik	5 (127)	40 – 7480	100 – 300	0 – 51,7
Fakultas Hukum	10 (182)	33 – 1200	100 – 300	25 – 100
Fakultas Ekonomi	13 (338)	4 – 2435	100 – 300	25 – 77,8
Fakultas Ilmu Budaya	10 (230)	5 – 446	100 – 300	42,9 – 90
Fakultas Psikologi	2 (115)	24 – 251	100 – 300	42,2 – 68,6
Fakultas Ilmu Sosial & Ilmu Politik	16 (214)	8 – 628	100 – 300	0 – 100
Fakultas Kesehatan Masyarakat	11 (185)	10 – 8535	100 – 300	28,6 – 100
Fakultas Ilmu Komputer	4 (99)	15 – 239	100 – 300	0 – 54,5
Fakultas Ilmu Keperawatan	8 (122)	19 – 2327	100 – 300	0 – 100
Perpustakaan Pusat	14 (270)	6 – 368	100 – 300	0 – 100

### Kondisi Pencahayaan

Kondisi pencahayaan dan ruangan perpustakaan dinilai dengan observasi lapangan. Khusus untuk distribusi cahaya, juga ditanyakan pendapat responden terhadap kondisi distribusi cahaya di ruangan perpustakaan. Pada tabel 2 terlihat bahwa sebagian besar mahasiswa di semua perpustakaan merasakan bahwa distribusi cahaya di ruangan perpustakaan tidak merata, sedangkan petugas umumnya mengatakan bahwa distribusi pencahayaan di ruangan perpustakaan merata, kecuali Fakultas Kedokteran Gigi (FKG), Fakultas Teknik (FT), dan Fakultas Psikologi lebih banyak petugas yang merasakan distribusi pencahayaan di ruangan perpustakaan tidak merata (Tabel 2).

### Keluhan Responden

Keluhan petugas dan mahasiswa yang berhubungan dengan kondisi pencahayaan mencerminkan kondisi pencahayaan di ruangan perpustakaan. Keluhan responden yang diteliti meliputi keluhan saat beraktivitas di perpustakaan dan keluhan yang berhubungan dengan kelelahan mata. Keluhan mahasiswa saat beraktivitas di perpustakaan paling banyak adalah silau saat menatap layar monitor (Tabel 3).

Keluhan paling banyak yang dirasakan pegawai perpustakaan Fakultas Hukum saat beraktivitas di perpustakaan adalah tulisan tidak jelas terlihat, sedangkan keluhan kelelahan mata yang berhubungan dengan kondisi pencahayaan lebih banyak dirasakan oleh mahasiswa dibandingkan pegawai. Keluhan yang paling banyak dirasakan oleh mahasiswa di semua perpustakaan adalah mata selalu terasa mengantuk dan terasa tegang di leher

dan bahu. Di samping itu keluhan kelelahan mata yang terkait dengan pencahayaan yang dirasakan petugas di semua perpustakaan adalah mata terasa perih dan mata selalu terasa mengantuk (Tabel 4).

### Pembahasan

#### Analisis Kesesuaian Tingkat Pencahayaan

Kondisi pencahayaan perpustakaan di lingkungan UI masih tergolong kurang memadai seperti terlihat pada banyak ruangan dengan tingkat pencahayaan yang tidak sesuai dengan kebutuhan untuk aktivitas di perpustakaan. Suatu ruangan dinyatakan mempunyai tingkat pencahayaan yang sesuai dan baik apabila sesuai dengan standar.<sup>7</sup> Hal tersebut dibuktikan dengan semua titik

Tabel 2. Persentase Pendapat Mahasiswa dan Petugas Terhadap Distribusi Pencahayaan Perpustakaan (%)

Lokasi	Variabel Distribusi Cahaya			
	Merata		Tidak Merata	
	Mahasiswa	Petugas	Mahasiswa	Petugas
FK	33,3	66,7	66,7	33,3
FKG	13,3	25	86,7	75
FMIPA	20	100	80	0
FT	40	25	60	75
FH	6,7	50	90	50
FE	13,3	60	86,7	40
FIB	5	100	70	0
FPsi	13,3	40	86,7	60
FISIP	23,3	60	76,7	40
FKM	53,3	80	46,7	20
Fasilkom	19,4	50	80,6	50
FIK	25,8	75	74,2	25
Pusat	13,3	74,2	86,7	25,8

Tabel 3. Distribusi Keluhan Saat Beraktivitas dan Kelelahan Mata pada Mahasiswa

Variabel	FK	FKG	FMIPA	FT	FH	FE	FIB	FPsi	FISIP	FKM	Fasilkom	FIK	Pusat
<b>Keluhan saat beraktivitas</b>													
Tidak ada	30	55	23	30	31	30	47	27	13	13	45	32	25
Tulisan tidak jelas terlihat	13	3	7	7	17	3	7	10	20	23	10	10	20
Silau saat menatap layar monitor	17	10	33	33	28	33	7	17	13	60	16	39	25
Benda-benda tidak terlihat jelas	10	7	0	0	3	0	0	17	10	0	0	7	13
Lainnya	30	27	37	27	21	33	40	30	43	3	29	13	18
<b>Keluhan kelelahan mata</b>													
Mata merah	10	0	10	3	3	3	13	10	17	17	10	6	18
Mata terasa perih	33	7	37	17	17	13	37	37	33	47	45	35	40
Mata berair	20	3	27	10	20	10	30	17	20	20	19	16	23
Mata terasa gatal atau kering	23	10	23	10	23	7	23	13	23	7	13	13	23
Mata selalu terasa mengantuk	43	40	63	63	70	77	60	60	67	67	68	42	53
Mata terasa tegang dan kaku	17	7	23	20	23	13	13	23	23	20	13	32	35
Mata sering dikucek	17	10	30	20	33	27	37	20	20	33	16	35	20
Penglihatan kabur	17	13	27	23	13	13	20	23	23	37	32	13	23
Penglihatan rangkap/ganda	7	3	17	3	7	3	10	3	13	7	0	3	10
Sakit kepala akibat penglihatan	7	0	13	20	17	13	17	20	23	20	16	10	25
Kesulitan fokus	20	13	43	33	23	27	30	37	37	27	29	16	25
Terasa tegang di leher dan bahu	50	43	40	47	53	40	60	63	63	40	45	58	70
Perubahan penglihatan terhadap warna	0	0	7	3	0	0	3	7	7	7	3	3	3
Sulit melihat jarak jauh setelah lama menggunakan komputer	20	17	47	20	23	17	30	37	23	47	35	26	35

Tabel 4. Persentase Distribusi Keluhan Saat Beraktivitas dan Kelelahan Mata pada Pegawai (%)

Variabel	FK	FKG	FMIPA	FT	FH	FE	FIB	FPsi	FISIP	FKM	Fasilkom	FIK	Pusat
<b>Keluhan saat beraktivitas</b>													
Tidak ada	33	50	20	0	0	40	40	0	40	40	50	50	0
Tulisan tidak jelas terlihat	0	0	0	0	67	0	0	40	0	0	0	0	7
Silau saat menatap layar monitor	33	0	60	75	33	20	20	60	40	40	50	25	94
Benda-benda tidak terlihat jelas	0	0	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
Lainnya	33	50	0	25	33	20	40	0	20	20	0	25	0
<b>Keluhan kelelahan mata</b>													
Mata merah	0	25	20	50	0	0	20	0	60	0	0	0	16
Mata terasa perih	33	25	40	75	33	40	20	20	60	40	50	50	39
Mata berair	0	25	20	75	17	20	20	20	20	40	0	25	10
Mata terasa gatal atau kering	33	25	0	75	50	40	40	40	80	0	0	25	29
Mata selalu terasa mengantuk	33	50	60	75	67	60	60	60	60	20	50	50	55
Mata terasa tegang dan kaku	0	25	20	100	50	60	60	40	40	0	50	25	23
Mata sering dikucek	0	25	40	100	67	20	40	40	60	0	50	0	19
Penglihatan kabur	0	25	80	50	17	80	20	20	0	0	0	0	23
Penglihatan rangkap/ganda	0	0	20	50	0	20	20	20	0	0	0	0	10
Sakit kepala akibat penglihatan	0	25	20	50	50	40	20	40	20	20	50	50	6
Kesulitan fokus	0	25	40	25	0	0	20	0	0	0	0	0	29
Terasa tegang di leher dan bahu	100	25	60	100	67	80	40	100	0	60	50	25	45
Perubahan penglihatan terhadap warna	0	0	7	0	0	0	0	0	0	20	0	0	6
Sulit melihat jarak jauh setelah lama menggunakan komputer	67	25	20	50	33	60	40	60	0	20	0	0	29

pengukuran mempunyai tingkat pencahayaan yang sesuai dengan standar. Khusus untuk aktivitas di ruangan perpustakaan, standar yang digunakan adalah antara 100 – 300 lux sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002.<sup>4</sup>

Pengukuran tingkat pencahayaan yang dilakukan di 13 perpustakaan, hanya 6 perpustakaan yang mempunyai ruangan dengan penerangan yang mempunyai kesesuaian mencapai 100%, sedangkan perpustakaan lainnya hanya maksimal mencapai kesesuaian 90%. Kondisi ini disebabkan oleh distribusi cahaya di ruangan perpustakaan yang tidak merata. Hal tersebut dikeluhkan oleh sebagian besar responden petugas dan mahasiswa di semua perpustakaan. Berdasarkan observasi lapangan diketahui bahwa distribusi cahaya di ruangan perpustakaan yang tidak merata disebabkan oleh: banyak ruangan dengan lampu yang mati, memancarkan lumen yang rendah karena kotor dan tidak terawat; tata letak peralatan seperti rak buku, lemari, menghalangi arah cahaya; beberapa ruangan mempunyai warna yang cenderung gelap sehingga tingkat pantulan cahaya sangat rendah.<sup>5</sup>

Distribusi cahaya yang tidak merata menyebabkan tingkat pencahayaan di beberapa ruangan rendah. Ketidaksiharian tingkat pencahayaan juga disebabkan oleh tingkat pencahayaan yang sangat tinggi.<sup>8</sup> Hasil pengukuran menunjukkan beberapa ruangan di perpustakaan mempunyai tingkat pencahayaan yang sangat tinggi sehingga berpotensi menimbulkan silau dan mengganggu aktivitas petugas dan mahasiswa. Ada lima perpustakaan yang mempunyai ruangan dengan intensitas pencahayaan yang sangat tinggi bahkan di atas 1.000 lux.

Kondisi ini disebabkan oleh ruangan yang berada di area terbuka atau mempunyai jendela kaca tanpa gorden sehingga cahaya matahari masuk ke dalam ruangan dan menyebabkan silau.

#### Analisis Kondisi Pencahayaan

Distribusi cahaya di ruangan perpustakaan umumnya dirasakan mahasiswa tidak merata, tetapi pegawai lebih banyak yang mengatakan distribusi cahaya di ruangan perpustakaan sudah merata. Perbedaan tersebut disebabkan oleh pola aktivitas pegawai dan mahasiswa. Pegawai cenderung beraktivitas di tempat yang sama sesuai dengan area tugas atau hanya pada area tertentu saja, sedangkan mahasiswa cenderung beraktivitas secara dinamis dan berpindah-pindah sehingga mahasiswa merasakan perbedaan kondisi pencahayaan di beberapa ruangan di perpustakaan. Di samping itu, kondisi ini disebabkan oleh kondisi lampu di ruangan yang kurang baik, banyak ditemukan lampu yang tidak berfungsi atau mati, tingkat intensitas atau lumen lampu yang kurang. Kondisi tata letak peralatan di dalam perpustakaan menyebabkan distribusi cahaya menjadi terhalang sehingga terdapat beberapa area yang mempunyai pencahayaan rendah. Kondisi ini sangat terkait dengan keluhan yang dirasakan oleh mahasiswa selama beraktivitas. Sulit melihat tulisan hanya dirasakan oleh pegawai perpustakaan Fakultas Hukum, Fakultas Psikologi, dan Perpustakaan Pusat. Kondisi pencahayaan yang tidak memadai yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dalam jangka panjang berdampak pada kesehatan khususnya pada mata. Sementara dampak yang langsung terasa adalah aktivitas kerja terganggu serta penurunan kinerja dan produktivitas.<sup>7,8</sup>

### Analisis Keluhan

Keluhan yang dirasakan oleh pegawai selama melakukan aktivitas di perpustakaan cenderung sama dengan yang dirasakan oleh mahasiswa. Keluhan tersebut umumnya adalah silau saat menatap layar monitor dan sulit melihat tulisan. Keluhan tersebut disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya distribusi cahaya yang tidak merata sehingga masih terdapat beberapa area dengan tingkat pencahayaan yang rendah.<sup>9</sup> Namun, kondisi pencahayaan yang tinggi dan menyebabkan silau seperti di beberapa perpustakaan juga dapat menyebabkan keluhan ini.

Keluhan kelelahan mata yang dirasakan oleh pegawai dan mahasiswa antara lain adalah mata sering dikucek, mata terasa perih, mata selalu terasa mengantuk, sulit melihat subjek di kejauhan setelah lama bekerja dengan komputer, dan sakit kepala. Keluhan kelelahan mata yang dirasakan oleh pegawai dan mahasiswa memperlihatkan kondisi pencahayaan di ruang perpustakaan telah berdampak negatif sehingga perlu mendapat perhatian. Upaya perbaikan terhadap kondisi pencahayaan di perpustakaan khususnya ruangan-ruangan yang masih mempunyai tingkat pencahayaan yang tidak sesuai standar merupakan hal yang sangat penting sebagai salah satu upaya untuk menurunkan tingkat keluhan. Perbaikan sumber cahaya, distribusi cahaya, perubahan warna ruangan, pembatasan cahaya matahari yang masuk, dan perawatan lampu dapat dilakukan untuk meningkatkan kesesuaian pencahayaan dengan standar dan sekaligus menurunkan risiko keluhan kelelahan mata.<sup>9-11</sup>

### Kesimpulan

Tingkat kesesuaian pencahayaan perpustakaan di lingkungan UI sangat bervariasi mulai dari kondisi pencahayaan yang buruk sampai yang sangat baik. Kondisi pencahayaan yang buruk terlihat dari persentase kesesuaian hasil pengukuran dengan standar. Makin besar persentase kesesuaian tingkat pencahayaan dengan standar, makin baik kondisi pencahayaan di ruangan tersebut. Kondisi pencahayaan yang tidak sesuai kebutuhan disebabkan oleh distribusi cahaya di ruangan perpustakaan yang kurang baik. Hal ini dapat disebabkan oleh tata letak peralatan di perpustakaan yang tidak sesuai dengan posisi sumber lampu, jenis lampu yang digunakan tidak sesuai sehingga intensitas cahaya atau lumen yang dihasilkan lampu tidak mampu mencukupi kebutuhan, perawatan dan pemeliharaan lampu yang kurang baik. Terlihat dari banyak lampu yang mati, tidak ada lampu, dan lampu yang kotor sehingga intensitas cahaya di ruangan tidak sesuai dengan kebutuhan. Khusus untuk ruangan yang juga mendapat penerangan matahari, tingkat pencahayaan sangat tinggi dan menimbulkan silau yang mengganggu kenyamanan dan kelancaran aktivitas. Kondisi fisik ruangan seperti warna din-

ding, lantai, dan plafon tidak terlalu memengaruhi kondisi pencahayaan, tetapi masih ditemukan beberapa ruangan perpustakaan dengan dinding berwarna gelap sehingga jumlah *luminance* di ruangan tersebut menjadi rendah. Keluhan subjektif kelelahan mata yang dirasakan oleh mahasiswa dan pegawai akibat tingkat pencahayaan di ruangan perpustakaan kurang baik adalah mata selalu terasa mengantuk dan rasa tegang di bagian leher dan bahu.

### Saran

Meningkatkan kesesuaian tingkat pencahayaan di ruangan perpustakaan di lingkungan UI dengan memperbaiki tata letak peralatan seperti lemari, rak, dan peralatan lain. Upayakan tidak menghalangi distribusi cahaya dari lampu, khususnya untuk perpustakaan yang kondisi lemari dan peralatan masih menghalangi cahaya. Mengganti warna dinding dengan warna yang cerah khususnya perpustakaan yang masih menggunakan warna yang cenderung gelap dengan warna terang dan hangat (*white warm*) dengan tingkat refleksi 80%.<sup>10,11</sup> Untuk ruangan yang banyak dimasuki oleh cahaya matahari sebaiknya dipasang tirai untuk mengurangi intensitas cahaya matahari. Di samping itu, perlu dilakukan program rutin pemeliharaan dan pemeriksaan kondisi lampu di perpustakaan.

### Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada DRPM UI yang telah mendukung dan mendanai untuk terlaksananya penelitian ini.

### Daftar Pustaka

1. Arnaud JP, Vincent M, Egilius LH, Spierings MD, Messinger HB. A controlled study of visual symptoms and eye strain factors in chronic headache. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*. 1989; 29 (8): 523-7.
2. Nakaishi H, Yamada Y. Abnormal tear dynamics and symptoms of eye-strain in operators of visual display terminals. *Occupational and Environmental Medicine*. 1999; 56 (1): 6-9.
3. International Labour Organization. *Lighting in the Workplace* [cited 2012 Jun 9]. Available from: [www.ilo.org/safework\\_bookshelf/english](http://www.ilo.org/safework_bookshelf/english).
4. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Keputusan menteri kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang persyaratan kesehatan lingkungan kerja perkantoran dan industri. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2002.
5. Siangan T. Pencahayaan dalam perpustakaan di lingkungan UI (studi pengamatan terhadap pencahayaan dalam 4 perpustakaan fakultas di lingkungan Universitas Indonesia pada bulan April – Juli 1981 [Skripsi]. Depok: Universitas Indonesia; 1981.
6. Standar Nasional Indonesia. Pengukuran intensitas penerangan di tempat kerja. SNI 16-7062-2004. Jakarta: Badan Standar Nasional Indonesia; 2005.
7. United Stated Enviromental Protection Agency. Air and radiation light-

- ing fundamental. Washington: United States Environmental Protection Agency; 1997.
8. Santoso F. Identifikasi bahaya fisik pencahayaan di PT Astra International Tbk [laporan magang]. Depok: Universitas Indonesia; 1994.
  9. Sabdiah S. Gambaran tingkat pencahayaan dan keluhan subjektif kelelahan mata pada karyawan Rumah Sakit Ananda Bekasi [Skripsi]. Depok: Universitas Indonesia; 2008.
  10. Kaufman, John E. The industrial environment its evaluation and control, U.S. department of health and human services. Ohio: National Institute for Occupational Safety and Health; 1973.
  11. Malman D. Lighting for libraries. United States: Libraries Design Project 2005 [cited 2012 Jul 10]. Available from: <http://www.librisdesign.org>.