

**NASKAH PUBLIKASI
PUBLICATION MANUSCRIPT**

**PENGUKURAN INTENSITAS PENCAHAYAAN DAN KELELAHAN
MATA PADA PDAM GUNUNG LIPAN**

***MEASUREMENT OF LIGHTING INTENSITY AND EYE FATIGUE IN
PDAM GUNUNG LIPAN***

Retno Aulia Yohana¹ Program Kesehatan Lingkungan¹



**DISUSUN OLEH :
RETNO AULIA YOHANA
2011102417004**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
2023**

Naskah Publikasi
Publication Manuscript

**Pengukuran Intensitas Pencahayaan Dan Kelelahan Mata Pada Pdam
Gunung Lipan**

Measurement Of Lighting Intensity And Eye Fatigue In Pdam Gunung Lipan
Retno Aulia Yohana¹ Program Kesehatan Lingkungan²



DISUSUN OLEH :
RETNO AULIA YOHANA
2011102417004

PROGRAM STUDI DIPLOMA III KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR
2023

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI

Kami dengan ini mengajukan surat penentuan untk publikasi penelitian dengan
judul :

**PENGUKURAN PENCAHAYAAN DAN KELELAHAN MATA DAN
KELELAHAN MATA PADA PDAM GUNUNG LIPAN**

Bersama dengan surat persetujuan ini kami lampirkan Naskah Publikasi

Pembimbing



Dr.Vita Pramaningsih, S.T.,M.Eng

NIDN.1121058302

Peneliti



Retno Aulia Yohana

2011102417004

Mengetahui,

Koordinator Mata Kuliah Karya Tulis Ilmiah



Deny Kurniawan, S.Hut., MP

NIDN.1116128302

**LEMBAR PENGESAHAN PUBLIKASI
PENGUKURAN PENCAHAYAAN DAN KELELAHAN MATA PADA
KARYAWAN PDAM GUNUNG LIPAN**

NASKAH PUBLIKASI

Retno Aulia Yohana

2011102417004

Pembimbing



Dr. Vita Pramaningsih, S.T.,M.Eng

NIDN.1121058302

Penguji



Ratna Yulawati,SKM.,M.Kes (Epid)

NIDN.1115078101

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Diploma III Kesehatan Lingkungan
Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur**



Ratna Yulawati,SKM.,M.Kes (Epid)

NIDN.1115078101



FAKTOR D

Retno Aulia Yohana ¹

²Program Kesehatan Lingkungan

PENGUKURAN INTENSITAS PENCAHAYAAN DAN KELELAHAN MATA PADA KARYAWAN PDAM GUNUNG LIPAN

ABSTRACT

Background: In every work activity, of course, a good work environment is needed, one of which is sufficient lighting. In offices, lighting is an important factor determining employee productivity. PDAM Gunung Lipan is a BUMD of Samarinda City which was established with the aim of providing water that meets the needs of the community. However, according to the data obtained, the lighting measurement in the Intake room for PDAM Gunung Lipan is still not optimal. This research is objective with a descriptive research design. The population of this study is the production room of PDAM Gunung Lipan and the employees who are in it. The sample to be studied in this study is the production room and total sampling of employees. The variables in this study are Lighting Intensity and Eye Fatigue.

Based on the results of the questionnaire, the percentage data obtained was 85.7% very tired and 14.3% experienced fatigue. The dominant complaints of respondents were red eyes, watery eyes and double vision. The symptoms of someone experiencing eye fatigue are pain around the eyes, blurred vision, double vision, sore eyes, red eyes, watery eyes, headaches and dizziness accompanied by nausea. According to the Ministry of Health, eye fatigue can cause eye irritation.

It can be concluded that the existing production space at PDAM, especially the Office Space, does not meet the requirements of Permenaker No. 5 of 2018. This causes eye fatigue to employees. The NAB for lighting in a room used for routine work is 300 Lux. We recommend that the windows that are the entry points for lighting be opened wide and add artificial lighting such as lamps in the production room.

Keywords : *Lighting, Fatigue, Eyes*

Intisari

Latar Belakang: Dalam setiap aktivitas kerja tentunya diperlukan lingkungan kerja yang baik, salah satunya adalah pencahayaan yang cukup. Di perkantoran, pencahayaan menjadi faktor penting penentu produktivitas karyawan. PDAM Gunung Lipan merupakan BUMD Kota Samarinda yang didirikan dengan tujuan menyediakan air bersih untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Namun berdasarkan data yang diperoleh, pengukuran pencahayaan pada ruang Intake PDAM Gunung Lipan masih belum maksimal.

Penelitian ini bersifat objektif dengan desain penelitian deskriptif. Populasi penelitian ini adalah ruang produksi PDAM Gunung Lipan dan para karyawan yang berada didalamnya. Sampel yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah karyawan ruang produksi dan total sampling. Variabel dalam penelitian ini adalah Intensitas Pencahayaan dan Kelelahan Mata.

Berdasarkan hasil kuesioner diperoleh persentase data sebesar 85,7% sangat lelah dan 14,3% mengalami kelelahan. Keluhan dominan responden adalah mata merah, mata berair dan penglihatan ganda. Gejala seseorang mengalami kelelahan mata adalah nyeri di sekitar mata, penglihatan kabur, pandangan ganda, mata perih, mata merah, mata berair, sakit kepala dan pusing disertai mual. Menurut Kementerian Kesehatan, kelelahan mata dapat menyebabkan iritasi mata.

Dapat disimpulkan bahwa ruang produksi yang ada di PDAM khususnya Ruang Kantor belum memenuhi persyaratan Permenaker No. 5 Tahun 2018. Hal ini menyebabkan kelelahan mata pada karyawan. NAB penerangan pada ruangan yang digunakan untuk pekerjaan rutin adalah 300 Lux. Sebaiknya jendela-jendela yang menjadi pintu masuk penerangan dibuka lebar-lebar dan ditambahkan penerangan buatan seperti lampu pada ruang produksi

Kata Kunci : Pencahayaan,Kelelahan,Mata

PENDAHULUAN

Intensitas pencahayaan merupakan faktor yang penting untuk menciptakan lingkungan kerja yang baik. Lingkungan kerja yang baik akan memberikan kenyamanan dan meningkatkan produktivitas pekerja. Tingkat penerangan yang baik dapat memberikan kondisi penglihatan yang baik. Dengan tingkat penerangan yang baik akan memberikan kemudahan bagi seorang karyawan dalam melihat dan memahami display, simbol-simbol dan benda kerja secara baik pula (Putra, Bobby, Guntur and Madyono, 2017).

Pencahayaan diperlukan manusia untuk mengenal objek secara visual dimana organ tubuh yang mempengaruhi penglihatan mata, dan syaraf pusat penglihatan di otak. Kemampuan mata untuk melihat objek dengan jelas sangat dipengaruhi oleh pencahayaan yang ada di lingkungan ruangan. Sesuai dengan permenaker nomor 5 tahun 2018, tentang persyaratan lingkungan kerja industri, pencahayaan di ruangan, untuk jenis kegiatan pekerjaan rutin, seperti pekerjaan kantor/administrasi, ruang kontrol, pencahayaan tentang Pekerjaan Kantor yang berganti-ganti menulis dan membaca, dan seleksi surat-surat tingkat pencahayaan minimal 300 lux (PERMENAKER, 2018).

PDAM atau perusahaan Daerah Air Minum merupakan salah satu Industri usaha milik daerah yang bergerak dalam distribusi air bersih bagi masyarakat umum, PDAM terdapat di setiap provinsi, kabupaten, dan kota di seluruh Indonesia. Dan jika pertumbuhan masyarakat semakin banyak, maka akan menyebabkan peningkatan kebutuhan air minum, sehingga memaksa pemerintah untuk meningkatkan kualitas pelayanan pada kantor PDAM (Pratiwi, Lie and Butarbutar, 2019). Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya diketahui bahwa hasil identifikasi bahaya yang ditemukan di PDAM yang terdapat pada pekerjaan pemeliharaan (*maintenance*) di saringan pompa air, bak sedimentasi, klorin, dan generator. Risiko di pemeliharaan (*maintenance*) saringan dengan tingkat risiko C2 yaitu terpeleset atau tercebur dan terluka. Risiko di pemeliharaan (*maintenance*) pompa air dengan nilai risiko C1 yaitu terluka. Risiko di pembersihan bak sedimentasi dengan nilai risiko A1 yaitu iritasi pada mata, kelelahan, risiko

tenggelam. Risiko di klorin terbagi atas subsistem klorin dan subsistem pemeliharaan generator adalah terluka dan tersengat listrik dengan nilai risiko A2. Terjadinya risiko tersebut adanya faktor risiko fisik/mekanis dan faktor risiko kimia selama pekerjaan berlangsung (Farza, Muhammad, 2022)

PDAM Gunung Lipan merupakan Industri Unit IPAL Gunung lipan yang berada di Samarinda jl.Cipto Mangun Kusumo No, 99c, Sungai Keledang, Kec Samarinda Sebrang, Kalimantan Timur. PDAM Gunung lipan merupakan badan usaha milik daerah (BUMD) Kota Samarinda yang di dirikan dengan tujuan penyediaan air yang memenuhi kebutuhan masyarakat di kota Samarinda. Namun menurut data yang saya dapatkan didapatkan pengukuran pencahayaan diruangan pengambilan air atau *Intake* untuk PDAM Gunung Lipan masih kurang maksimal

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur tingkat intensitas cahaya dan kelelahan mata pada karyawan PDAM Gunung lipan dan untuk mengidentifikasi kejadian kelelahan mata pada karyawan PDAM Gunung Lipan.

METODE

Jenis Penelitian ini merupakan penelitian bersifat objektif dengan desain penelitian deskriptif. Dengan melakukan pengukuran terhadap intensitas cahaya dan membagikan kuesioner terhadap karyawan yang berada di seluruh ruang kantor dan produksi. Adapun variabel yang diteliti yaitu Intensitas Pencahayaan dan Kelelahan Mata.

Populasi dari penelitian ini adalah ruang kantor dan produksi PDAM Gunung Lipan dan karyawan yang berada di dalamnya. Sampel yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah ruangan kantor PDAM, ruang *intake* dan karyawan. Dikarnakan 1 ruangan karyawan kantor hanya 14 orang maka akan diambil total sampling.

HASIL

Data yang telah diidentifikasi kemudian di sajikan dalam bentuk tabel berupa karakteristik responden, data pengukuran intensitas cahaya, dan data hasil pengukuran kelelahan mata. Data karakteristik responden dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner yang terdiri dari jenis kelamin, umur, masa kerja. Berikut hasil identifikasi data yang disajikan pada Tabel.

Tabel 1. Karakteristik Responden Pada PDAM Gunung Lipan pada PDAM Gunung Lipan,Samarinda Tahun 2023

Karakteristik Responden	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	14	100%
Perempuan	0	0%
Umur		
19-29 tahun	3	21,43 %
30-49 tahun	7	50%
50-64 tahun	4	28,57%
Masa Kerja		
1-10 tahun	4	28,57%
11-20 tahun	10	71,43%

Sumber, Data Primer 2023

Tabel 1 menunjukkan jumlah responden di dominasi oleh jenis kelamin laki-laki dengan rata-rata umur 30-49 tahun (50%). Masa kerja responden pada PDAM Gunung Lipan 11-20 tahun dengan persentase 71,43%

Tabel 2 Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan pada PDAM Gunung Lipan, Samarinda Tahun 2023

Sumber, Data Primer 2023

Ruang	Pencahayaan	Keterangan
Ruang Kantor	215,8 Lux	Tidak Memenuhi Standar
Ruang <i>Intake</i>	68,66 Lux	Tidak Memenuhi Standar
Ruang Filter	82,35 Lux	Tidak Memenuhi Standar
Ruang Kimia	39,48 Lux	Tidak Memenuhi Standar
Ruang Laboratorium	71,8 Lux	Tidak Memenuhi Standar
Ruang Reservoir	85,23 Lux	Tidak Memenuhi Standar

Tabel 2 menunjukkan Ruang Kantor 215,8 Lux, Ruang Intake 68,66 Lux, Ruang Filter 82,35 Lux, Ruang Kimia 39,48 Lux, Ruang Laboratorium 71,8 Lux, Ruang Reservoir 85,23 Lux. Dengan keterangan tidak memenuhi standar yang telah di tentukan permenaker no.5 tahun 2018.

Tabel 3 Hasil Pengukuran kelelahan mata pada PDAM Gunung Lipan, Samarinda Tahun 2023

Keterangan	n	Umur	Masa Kerja	%
Tidak Lelah	-	-		
Agak Lelah	-	-		
Lelah	2	38 Tahun	6 Tahun	14,29%
Sangat Lelah	12	40 tahun	14 Tahun	85,71%

Sumber, Data Primer 2023

Tabel 3 menunjukkan bahwa 12 responden dengan persentase 85,71% termasuk kategori sangat lelah. Dan 2 responden dengan persentase 14,29% termasuk dalam kategori lelah.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan di PDAM Gunung Lipan yang berada di Jalan Cipto Mangunkusumo No.99c, Sungai Keledang, Kota Samarinda menunjukkan bahwa ruangan yang berada di perusahaan tidak sesuai dengan Permenaker No.5 Tahun 2018. Dimana Ruang kantor yang biasanya digunakan sebagai ruang administrasi setelah diukur menggunakan Lux Meter mendapat hasil 215,8 Lux. Ruang Intake merupakan ruangan dimana sumber pertamakali air ditampung untuk penyaringan benda-benda asing mendapat hasil 68,66 Lux. Ruang Filter yang digunakan untuk proses penyaringan air hasil pengendapan mendapat hasil 82,35 Lux. Ruang Kimia merupakan ruangan dimana seluruh bahan penjernihan air yang mendapat hasil pengukuran 39,48 Lux. Ruang Laboratorium mendapat hasil pengukuran 71,8 Lux. Ruang Reservoir merupakan ruangan proses air beku yang siap di distribusikan kepada masyarakat, mendapat hasil pengukuran 85,23 Lux. Pengukuran ruangan yang tidak sesuai dengan permenaker dikarenakan faktor kurangnya bukaan jendela atau ventilasi yang berfungsi sebagai akses masuknya cahaya matahari kedalam ruangan. Bukaan jendela seharusnya terdapat pada lebih dari satu bidang agar pencahayaan lebih merata. Ventilasi berfungsi sebagai akses masuknya cahaya matahari kedalam ruangan (Simbolon and Nasution, 2017).

Hasil data kuesioner kelelahan mata pada responden di peroleh dengan persentase 85,7% responden sangat lelah dan 14,3% responden mengalami lelah,. Berdasarkan karakteristik responden, 100% responden berjenis kelamin laki-laki. Hal ini dikarenakan pekerjaan yang berada di PDAM membutuhkan tenaga yang lebih tinggi. Usia Responden yang mendominasi adalah 30-49 tahun sebanyak 7 (50%). Kategori yang mengalami tingkat kelelahan mata sangat lelah berusia 40 tahun, dan kategori yang mengalami tingkat kelelahan mata lelah berusia 38 tahun. Seiring bertambahnya usia, kekuatan mata menurun dan otot mata melemah. Mata menjadi kurang fleksibel dan kemampuan beradaptasinya menurun setiap tahunnya. Pada usia 20 tahun, seseorang biasanya dapat melihat objek dengan jelas, namun pada usia 40 tahun, melihat objek dengan jelas membuat cahaya empat kali lebih banyak, dan antara usia 45 hingga 50 tahun, kemampuan mengatur

penglihatan seseorang meningkat. Pada usia 60 tahun, seseorang membutuhkan lebih banyak cahaya untuk melihat dibandingkan pada usia 45 tahun (Dhoni, 2017).

Masa kerja responden yang mendominasi yaitu selama 11-20 tahun dengan jumlah responden 10 (71,43%). Kategori yang mengalami kelelahan mata lelah bermasa kerja selama 13 tahun bekerja, dan untuk kategori sangat lelah bermasa kerja selama 13 tahun. Jam kerja akan mempengaruhi perubahan fisiologi jaringan, termasuk perubahan penglihatan pekerja. Hal ini akan mempengaruhi otot kemampuan mata dan menimbulkan kelelahan pada mata. Mata yang bekerja terus-menerus akan menyebabkan otot siliaris akan menjadi tegang, sehingga dapat menurunkan daya kemampuan mata (Royhan, 2019).

Rata-rata intensitas pencahayaan pada masing-masing ruangan bervariasi. Rata-rata pengukuran intensitas cahaya yang diperoleh tertinggi yaitu 215,8 Lux pada ruang kantor dan intensitas pencahayaan terendah yaitu 39,48 Lux yaitu di ruang Kimia. Hasil tersebut masih tidak memenuhi standar Permenaker No. 5 Tahun 2018. Kondisi pencahayaan yang redup dapat menyebabkan terjadinya kelelahan pada mata (Supriati, 2012).

Keluhan responden yang dominan dirasakan yaitu mata merah (88,89%), mata berair (86,67%) dan penglihatan ganda (91,11%). Menurut Pheasant (1990) gejala-gejala seseorang mengalami kelelahan mata antara lain nyeri disekitar mata, pandangan kabur, pandangan ganda, sulit dalam memfokus penglihatan, mata perih, mata merah, mata berair, sakit kepala dan pusing disertai mual (Nourmayanti, 2010). Menurut Departemen Kesehatan kelelahan mata dapat menyebabkan iritasi pada mata.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini Ruang kerja yang ada di PDAM terutama Ruang Kantor dan Produksi tidak memenuhi syarat peraturan menteri ketenaga kerjaan No 5 Tahun 2018. Dan Hasil pengukuran untuk pencahayaan diruang Kantor dan Produksi kurang dari 300 Lux. Hal ini menyebabkan kategori kelelahan mata sangat lelah lebih dominan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dhoni (2017) 'Intensitas Pencahayaan', *Convention Center Di Kota Tegal*, pp. 6–37.
- Fakhirah, D., Hadiansyah, M.N. and Nabila, G.P. (2020) 'Penerapan Pencahayaan Buatan Terhadap Karya di Ruang Galeri Foto pada Perancangan Interior Pusat Fotografi di Bandung', *Jurnal Desain Interior*, 5(2), p. 81. Available at: <https://doi.org/10.12962/j12345678.v5i2.7270>.
- Farza, Muhammad, S. (2022) 'Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Proses Pengolahan Air', 3, pp. 1–114.
- Hutauruk, Fajar, O., Atman. and Situmeang, U. (2017) 'Analisis Intensitas Pencahayaan Pada Lapangan Planet Futsal Rumbai Pekanbaru', *Sainein*, 2(1), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.31849/sainetin.v2i1.1663>.
- Nourmayanti, Di. (2010) *Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Pekerja Pengguna Komputer Di Corporate Customer Care Center (C4) Pt. Telekomunikasi Indonesia, Tbk Tahun 2009*, UIN Syarif Hidayatullah.
- Nugroho, H.D.E. (2009) 'Mata Pada Tenaga Kerja di Laboratorium'.
- Pamungkas, M., Hafiddudin and Rohmah, Yuyun, S. (2015) 'Perancangan dan Realisasi Alat Pengukur Intensitas Cahaya', *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 3(2), p. 120. Available at: <https://doi.org/10.26760/elkomika.v3i2.120>.
- PERMENAKER (2018) *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018*.
- Pratiwi, D., Lie, D. and Butarbutar, M. (2019) 'Pengaruh Tata Ruang Kantor Dan Fasilitas Kerja Terhadap Kepuasan Kerja Pegawai Bagian Umum Pada Pdam Tirtauli Pematangsiantar', *Maker: Jurnal Manajemen*, 5(1), pp. 26–37. Available at: <https://doi.org/10.37403/maker.v5i1.105>.
- Putra, Bobby, Guntur, A. and Madyono, G. (2017) 'Analisis Intensitas Cahaya Pada Area Produksi Terhadap Keselamatan Dan Kenyamanan Kerja Sesuai Dengan Standar Pencahayaan', *Opsi*, 10(2), pp. 115–123. Available at: <https://doi.org/10.31315/opsi.v10i2.2106>.
- Royhan, M. (2019) 'Hubungan Intensitas Pencahayaan Dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata Pada Pekerja Di Rumah Sakit X', *Skripsi*, Universita, p. 180.
- Simbolon, H. and Nasution, I.N. (2017) 'Untuk Iklim Tropis', 3, pp. 46–59.
- Soliha, E. (2008) 'Analisis Industri Ritel di Indonesia Oleh: Euis Soliha Fakultas Ekonomi Universitas Stikubank Semarang', *Jurnal Bisnis dan Ekonomi (JBE)*, 15(2), pp. 128–142.
- Supriati, F. (2012) 'Faktor-Faktor yang Berkaitan dengan Kelelahan Mata pada Karyawan Bagian Administrasi di PT. Indonesia Power UBP Semarang', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(2), pp. 720–730 .

LAMPIRAN

Surat Keterangan Artikel Publikasi



Kampus 1 : Jl. Ir. H. Juanda, No.15, Samarinda
Kampus 2 : Jl. Pelita, Pesona Mahakam, Samarinda
Telp. 0541-748511 Fax.0541-766832



SURAT KETERANGAN ARTIKEL PUBLIKASI

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Saya yang bertanda tangan dibawah ini::

Nama	: Dr.Vita Pramaningsih,S.T.,M.Eng
NIDN	: 1121058302
Nama	: Retno Aulia Yohana
NIM	: 2011102417004
Fakultas	: Kesehatan Masyarakat
Program Studi	: DIII Kesehatan Masyarakat

Menyatakan bahwa artikel ilmiah yang berjudul "Pengukuran Intensitas Pencahayaan dan Kelelahan Mata Pada Karyawan PDAM Gunung Lipan" telah di submit pada jurnal Kesehatan Lingkungan Uin Alauddin pada tahun 2023.

<https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/higiene/about>

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Samarinda, 3 November 2023

Mahasiswa

Retno Aulia Yohana
NIM: 2011102417004

Dosen Pembimbing KTI

Dr. Vita Pramaningsih S.T.,M.Eng
NIDN.1121058302