

ANALISIS BAHAYA FISIK: HUBUNGAN TINGKAT PENCAHAYAAN DAN KELUHAN MATA PEKERJA PADA AREA PERKANTORAN *HEALTH, SAFETY, AND ENVIRONMENTAL (HSE)* PT. PERTAMINA RU VI BALONGAN

Dina Rahmayanti¹, Angela Artha A.L²

¹Dosen Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang

²Mahasiswa Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang

Email: rahmayantidina @gmail.com (korespondensi)

Abstract

The eyes are part of the body that must be protected workers safety and health. Sufficient light is one of the most important aspects that determine the health of the eye, excellent lighting intensity affect the eyes. This study was performed at PT Pertamina RU VI Balongan, based on observation in the work area, it is necessary to evaluate the intensity of light and eyestrain workers in a unit of PT. Pertamina Refinery Unit VI Balongan. Be collected on primary and secondary data and processing in the form of statistical testing using Microsoft Excel and SPSS Software 2.0. Tests conducted on four types of questionnaires and data variables intensity lighting in the office area of HSE unit RU VI Balongan. There are 12 rooms which have the following illumination standard (under 300 lux). Based on a statistical test between the variable quality of the lighting of the eye complaints get results there are two variables that have a relationship. In addition, all respondents had complaints of eye fatigue that varies with the highest percentage of 80% with complaints of eye feels sleepy and 63% of workers feel pain in the neck or shoulder.

Keywords: *lighting intensity, eye complaints, work practice.*

Abstrak

Mata merupakan bagian tubuh pekerja yang harus dilindungi keselamatan dan kesehatannya. Cahaya yang cukup merupakan salah satu aspek terpenting yang menentukan kesehatan mata, Intensitas cahaya yang baik sangat mempengaruhi mata. Penelitian ini dilakukan pad PT Pertamina RU VI Balongan mengenai pengevaluasian terhadap intensitas cahaya dan efeknya terhadap kelelahan mata pekerja di salah satu unit perusahaan tersebut. Dilakukan pengumpulan terhadap data primer dan sekunder serta pengolahan dalam bentuk pengujian statistika menggunakan Microsoft Excel dan Software SPSS 2.0. Pengujian dilakukan terhadap empat jenis variabel kuesioner dan data intensitas pencahayaan di area perkantoran unit HSE RU VI Balongan. Terdapat 12 ruangan yang memiliki NAB dibawah standar (dibawah 300 lux). Berdasarkan uji statistika antara variabel kualitas pencahayaan terhadap keluhan mata mendapatkan hasil terdapat dua variabel yang memiliki hubungan. Selain itu seluruh responden memiliki keluhan kelelahan mata yang bervariasi dengan persentase paling tinggi sebesar 80% dengan keluhan berupa mata terasa mengantuk dan 63% pekerja merasa nyeri dibagian leher atau bahu.

Kata kunci : *intensitas pencahayaan, keluhan mata, kerja praktek.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerja merupakan sesuatu yang dibutuhkan oleh manusia untuk bertahan

hidup [1]. Menurut referensi [1] kerja itu sesungguhnya bagian penting dari kehidupan manusia, sebab aspek kehidupan yang memberikan status kepada masyarakat. Aktivitas kerja

dilakukan dalam lingkungan kerja dan sangat bergantung terhadap kondisi lingkungan kerja tersebut. Lingkungan kerja yang aman dan nyaman tentunya akan membuat pekerja merasa betah dengan area kerjanya [15]. Program pemeliharaan lingkungan kerja dan pekerja sebagai pengguna dari lingkungan kerja dibahas dalam bidang keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Keselamatan dan kesehatan kerja juga merupakan salah satu hal yang diperlukan pekerja pada suatu perusahaan.

K3 adalah suatu program yang didasari pendekatan ilmiah dalam upaya memperkecil terjadinya penyakit akibat kerja, kecelakaan kerja maupun kerugian lain yang mungkin terjadi. Saat ini K3 sudah menjadi fokus utama perusahaan dalam rangka menciptakan suasana kerja yang sehat dan aman bagi pekerja untuk mencegah kerugian baik material maupun non material [16].

Pada dunia kerja, interaksi antara manusia, alat kerja, dan lingkungan kerja tidak dapat dihindarkan yang melibatkan indera manusia baik secara langsung maupun tidak langsung. Salah satu indra yang sering terlibat, tidak pisah dipisahkan dari kerja adalah mata. Mata merupakan bagian tubuh pekerja yang harus dilindungi keselamatan dan kesehatannya. Cahaya yang cukup merupakan salah satu aspek terpenting yang menentukan kesehatan mata.

Pencahayaan yang baik memungkinkan pekerja memilih objek yang dikerjakan secara jelas, cepat dan tanpa upaya yang tidak perlu. Intensitas cahaya yang baik sangat mempengaruhi mata, jika cahaya yang kurang otot mata harus berkontraksi semaksimal mungkin untuk melihat objek atau sebaliknya, jika ini terjadi terus menerus dapat menyebabkan kerusakan pada mata [16].

PT Pertamina RU VI Balongan merupakan salah satu produsen minyak di Indonesia memiliki salah satu unit yang memusatkan perhatian terhadap keselamatan dan kesehatan kerja yaitu Unit *Health, Safety, and Environmental* (HSE) dimana terdapat salah satu divisi yaitu bagian *Occupational Health* (OH). Bagian ini memiliki fungsi untuk mencegah pengaruh buruk dari lingkungan kerja operator atau pekerja.

Berdasarkan hasil diskusi dengan bagian OH dan observasi yang dilakukan secara langsung di area kerja maka perlu dilakukanevaluasi terhadap intensitas cahaya dan kelelahan mata pekerja pada

sebuah unit di PT. Pertamina *Refinery Unit VI Balongan*. Hal tersebut dikarenakan intensitas cahaya dan kelelahan mata memiliki pengaruh terhadap produktifitas dari pekerja, konsentrasi, dan penyakit akibat kerja. Selain itu belum adanya tindakan khusus terhadap salah satu bahaya fisik lingkungan kerja ini selain melakukan inspeksi secara rutin. Oleh karena itu, dibutuhkan evaluasi terhadap permasalahan tersebut untuk mendapatkan rekomendasi penyelesaian masalah.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, terdapat beberapa rumusan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Apakah intensitas pencahayaan pada ruangan perkantoran unit *Health, Safety, and Environmental* (HSE) menyebabkan kelelahan mata pekerja?
2. Apakah faktor-faktor yang mendukung terjadinya kelelahan mata pada pekerja?
3. Bagaimana dampak intensitas pencahayaan terhadap kelelahan mata pekerja dapat dikontrol?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan laporan ini yaitu:

1. Mengevaluasi intensitas pencahayaan dan faktor-faktor pendukung kelelahan mata pada *HSE Refinery Unit VI Balongan*.
2. Memberikan rekomendasi terhadap permasalahan mengenai hubungan intensitas pencahayaan dan kelelahan mata pekerja pada *HSE Refinery Unit VI Balongan*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat dalam penulisan laporan ini adalah:

1. Data intensitas pencahayaan yang digunakan adalah periode Januari 2015 pada Unit *Health, Safety, and Environmental* (HSE) PT. Pertamina *Refinery Unit VI Balongan*.
2. Jumlah sampel yang diolah sebanyak 30 responden.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam menyelesaikan penelitian ini dibutuhkan dasar berpikir yang jelas. Hal

tersebut akan didapatkan melalui tinjauan pustaka.

2.1. Bahaya Fisik, Lingkungan Kerja, dan Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Lingkungan Kerja Fisik

Bahaya fisik adalah salah satu jenis bahaya (*hazard*) yang berkaitan dengan kesehatan kerja seperti kebisingan, suhu yang ekstrim, radiasi ionisasi, radiasi nonionisasi, tekanan ekstrim, dan vibrasi yang semuanya merupakan tekanan-tekanan fisik terhadap tubuh manusia [3]. Bahaya fisik dapat ditemukan pada lingkungan kerja seorang atau lebih operator. Oleh karena itu, dibutuhkan penanganan terhadap bahaya fisik untuk meminimalisir atau mencegah terjadinya hal tersebut.

Lingkungan kerja yang nyaman sangat dibutuhkan oleh manusia untuk dapat beraktivitas secara optimal dan produktif. Selain itu lingkungan kerja harus ditangani dan didesain secara baik. Hal tersebut dikarenakan pengaruh buruk dari lingkungan kerja akan memberikan dampak buruk bagi operator. Dapat dikatakan, lingkungan kerja memiliki dampak langsung terhadap aktifitas operator [1].

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas lingkungan dalam beraktivitas, antara lain: intensitas penerangan, suhu dan kelembapan udara, serta tingkat kebisingan [9]. Kualitas lingkungan kerja fisik seperti penerangan, suhu, dan kelembapan udara, dan tingkat kebisingan tersebut dapat menimbulkan gangguan terhadap suasana kerja dan sangat berpengaruh terhadap kesehatan

dan keselamatan kerja apabila tidak dapat dikendalikan [14].

2.2. Pencahayaan

Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas lingkungan fisik kerja seorang operator adalah intensitas pencahayaan. Pencahayaan merupakan sejumlah penyinaran pada suatu bidang kerja yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan secara efektif [6]. Fungsi dari pencahayaan di area kerja antara lain memberikan pencahayaan kepada benda-benda yang menjadi objek kerja operator tersebut, seperti: mesin atau peralatan, proses produksi, dan lingkungan kerja [12].

Intensitas pencahayaan (*Illumination level*) merupakan jumlah atau kuantitas cahaya yang jatuh ke suatu permukaan. Satuan untuk *illumination level* adalah *lux* pada area dengan satuan *square meter* [5]. Tingkat atau intensitas pencahayaan tergantung pada sumber pencahayaan tersebut. Terdapat beberapa macam sumber pencahayaan, antara lain [10]:

1. Pencahayaan Alami
 2. Pencahayaan Buatan
- Contoh dari pencahayaan buatan adalah:
- a. Lampu pijar
 - b. Lampu tungsten-halogen
 - c. Lampu sodium
 - d. Lampu uap merkuri
 - e. Lampu kombinasi
 - f. Lampu metal halida
 - g. Lampu LED
 - h. Lampu *fluorescent* tabung
 - i. Lampu *fluorescent* berbentuk pendek
 - j. Lampu induksi

Tabel 1. Perbandingan Jenis-jenis Pencahayaan Buatan

Tipe Lampu (Kode)	Watt	CRI	Suhu (K)	Umur (Jam)
Fluorescent pendek	5-55	Baik	2700-5000	5000-10000
Merkuri	80-750	Cukup	3300-3800	20000
Sodium tekanan tinggi	50-1000	Baik	2000-2500	6000-24000
Pijar	5-500	Baik	2700	1000-3000
Induksi	23-85	Baik	3000-4000	10000-60000
Sodium tekanan rendah	26-180	Kuning Monokrom	1800	1600
Halogen tekanan rendah	12-100	Baik	3000	2000-5000
Metal halida	35-2000	Sangat baik	3000-5000	6000-20000
Fluorescent tabung	4-100	Baik	2700-6500	10000-15000
Halogen	100-2000	Baik	3000	2000-4000

2.2.1 Alat Pengukur Intensitas Pencahayaan

Dalam melakukan pengukuran terhadap intensitas pencahayaan adalah *lux meter*. Alat ini mengubah energi cahaya menjadi energi listrik, kemudian energi listrik dalam bentuk arus listrik diubah menjadi angka yang dapat dibaca pada layar monitor [13].

Berikut akan ditampilkan gambar alat pengukur intensitas cahaya.



Gambar 1. Lux Meter

2.2.2 Peraturan Mengenai Standar Pencahayaan

Nilai ambang dari bahaya fisik intensitas pencahayaan tidak ditampilkan melalui satuan waktu paparan tetapi ditentukan melalui jenis pekerjaan dan berapa taraf standar kebutuhan akan cahaya dalam melakukan pekerjaan tersebut. Menurut IES (*Illuminating Engineering Society*) dalam [10], sebuah area kerja dapat dikatakan memiliki pencahayaan yang baik apabila memiliki iluminansi sebesar 300 *lux* yang merata pada bidang kerja. Apabila iluminansinya kurang atau lebih dari 300 *lux*, maka dapat menyebabkan ketidaknyamanan dalam bekerja, dan pada akhirnya menurunkan kinerja pekerja.

Standar atau nilai ambang batas pencahayaan menurut IES dan Kepmenkes Nomor 1405 Tahun 2002 akan ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Standar Tingkat Pencahayaan Menurut IES [6]

Kategori	Rentang Iluminansi (<i>lux</i>)	Jenis Kegiatan
A	20-30-50	Area publik berlingkungan gelap
B	50-75-100	Tempat kunjungan singkat
C	100-150-200	Ruang ublik, tugas visual jarang
D	200-300-500	Tugas visual berkontras tinggi
E	500-750-1000	Tugas visual berkontras sedang
F	1000-1500-2000	Tugas visual berkontras rendah
G	2000-3000-5000	Tugas visual berkontras rendah dalam waktu lama
H	5000-7500-10000	Tugas visual sangat teliti dalam waktu sangat lama
I	10000-15000-20000	Tugas visual khusus berkontras sangat rendah dan kecil

Tabel 3. Standar Tingkat Pencahayaan [6]

Jenis Kegiatan	Tingkat Pencahayaan Minimal (<i>lux</i>)	Keterangan
Pekerjaan kasar dan tidak terus-menerus	100	Ruang penyimpanan dan ruang peralatan/instalasi yang memerlukan pekerjaan yang kontinu
Pekerjaan kasar dan terus-menerus	200	Pekerjaan dengan mesin dan perakitan kasar
Pekerjaan rutin	300	Ruang administrasi, ruang kontrol, pekerjaan mesin dan perakitan/penyusun
Pekerjaan agak halus	500	Pembuatan gambar atau bekerja dengan mesin kantor, pekerja pemeriksaan atau pekerjaan dengan mesin
Pekerjaan halus	1000	Pemilihan warna, pemrosesan tekstil, pekerjaan mesin halus dan perakitan halus
Pekerjaan amat halus	1500 (Tidak menimbulkan bayangan)	Mengukir dengan tangan, pemeriksaan pekerjaan mesin dan perakitan yang sangat halus
Pekerjaan terinci	3000 (Tidak menimbulkan bayangan)	Pemeriksaan pekerjaan, perakitan sangat halus

2.3 Kelelahan Mata

Salah satu dampak negatif dari intensitas cahaya yang kurang atau berlebih adalah kelelahan mata. Menurut Kelelahan mata adalah ketegangan pada mata dan disebabkan oleh penggunaan indera penglihatan dalam bekerja yang memerlukan kemampuan untuk melihat dalam jangka waktu yang lama yang biasanya disertai dengan kondisi pandangan yang tidak nyaman [10]. Kelelahan mata tersebut tentunya memiliki tanda-tanda serta karakteristik antara lain mata berair, kelopak mata berwarna merah, penglihatan rangkap, sakit kepala, ketajaman mata merosot, dan kekuatan konvergensi serta akomodasi menurun [3].

Faktor-faktor yang dapat menyebabkan kelelahan mata terbagi atas faktor karakteristik pekerja (usia, kelainan refraksi, dan istirahat mata), faktor karakteristik pekerjaan (durasi kerja), dan faktor perangkat kerja (jarak monitor). Selain itu faktor yang mempengaruhi kinerja visual antara lain kemampuan individual itu sendiri, jarak penglihatan ke objek, pencahayaan, durasi ukuran objek, kesilauan, dan kontras.

Pekerjaan yang menggunakan komputer selama berjam-jam juga

menunjang terjadinya kelelahan mata. Pada area perkantoran unit *Health, Safety, and Environmental (HSE) Refinery Unit VI* Balongan, tiap pekerja memiliki komputer pada tiap meja kerja dan memiliki waktu kerja selama delapan jam per hari (selama satu *shift* kerja). Pekerjaan yang dilakukan tergolong kasar dan rutin.

2.4 Pengujian Univariat dan Bivariat

Statistika univariat digunakan untuk menganalisis apakah variabel independen yang bersifat kualitatif mempengaruhi variabel dependen yang bersifat kuantitatif. Di dalam ANOVA, variabel dependen hanya satu. Uji signifikansi yang biasa dilakukan adalah dengan membandingkan rata-rata dari dua kelompok variabel tersebut [13].

Sedangkan analisis bivariat dilakukan dalam penelitian untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara variabel independen dan variabel dependen dengan menggunakan rumus *chi-square* [12]. Misalnya analisis yang dilakukan antara lain untuk mengetahui hubungan antara faktor lingkungan kerja dengan kelelahan mata, hubungan antara faktor pekerjaan dengan kelelahan mata, dan hubungan antara identitas responden dengan

kelelahan mata.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Studi Pendahuluan dan Observasi

Studi pendahuluan dilakukan mengenai keselamatan dan kesehatan kerja, bahaya fisik kerja, gambaran umum perusahaan, dan hal-hal lainnya yang melatarbelakangi penelitian ini. Selain itu dilakukan observasi lapangan untuk mendapatkan latar belakang dari penelitian yang dilakukan.

3.2 Studi Literatur

Setelah melakukan studi pendahuluan, dilakukan studi literatur untuk memperkuat pemahaman mengenai permasalahan yang ditemukan di lapangan. Sehingga masalah tersebut dapat teridentifikasi dengan jelas.

3.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada pembuatan laporan ini yaitu Analisis bahaya fisik: Hubungan tingkat pencahayaan dan keluhan kelelahan mata pekerja pada area perkantoran *Health, Safety, and Environmental (HSE)* PT. *Pertamina Refinery Unit VI* Balongan.

3.4 Pengumpulan Data

Menghimpun berbagai jenis data yang akan digunakan dalam melakukan analisis hubungan bahaya fisik berupa tingkat pencahayaan dengan keluhan kelelahan mata. Sumber dari pengumpulan data didapatkan dari data historis hasil pengukuran intensitas pencahayaan di unit *HSE RU VI* Balongan pada bulan Januari 2015 dan data kuesioner. Data kuesioner berisi empat variabel utama dan total 26 poin pertanyaan. Variabel yang digunakan antara lain mengenai identitas responden,

keluhan mata pada pekerja, lingkungan kerja, dan faktor pekerjaan.

3.5 Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dengan menggunakan statistika deskriptif seperti menentukan nilai ukuran pemusatan, standar deviasi, dan jumlah data (N). Kemudian dianalisis dengan menggunakan pengujian univariat dan bivariat dengan *Software SPSS*. Pengujian yang dilakukan terkait hubungan variabel keluhan kelelahan mata terhadap beberapa faktor penelitian serta variabel kelelahan mata dengan intensitas cahaya pada unit *HSE RU VI* Balongan.

3.6 Hasil dan Pembahasan

Hasil pengumpulan dan pengolahan data kemudian ditampilkan dalam bentuk perhitungan (persentase) dan tabel atau grafik. Sehingga hasil pengumpulan dan pengolahan data tersebut dapat lebih mudah untuk dipahami.

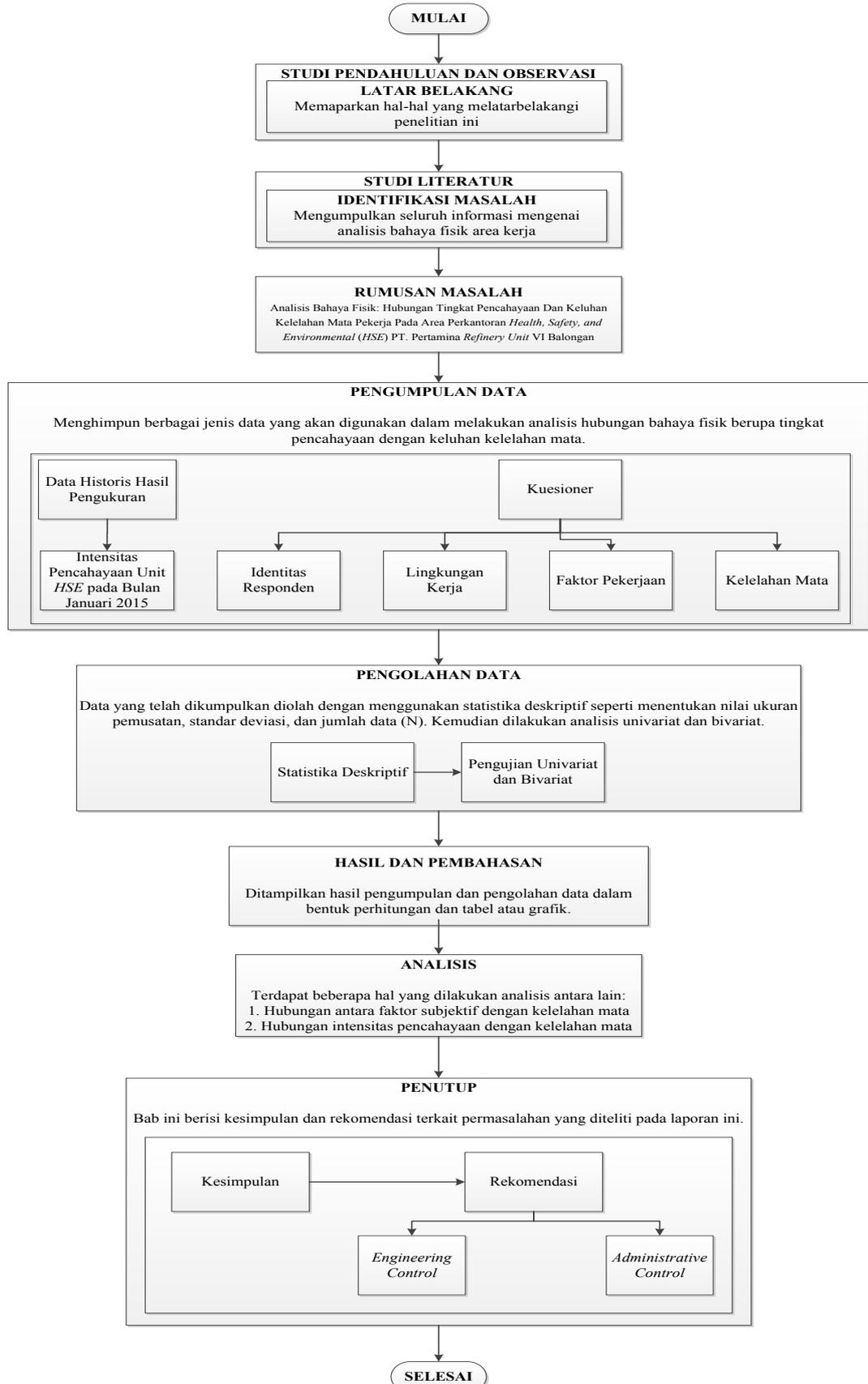
3.7 Analisis

Setelah dilakukan pengumpulan dan pengolahan, kemudian dilakukan analisis terkait hasil yang didapatkan. Analisis dilakukan terhadap hubungan antara faktor-faktor dengan keluhan kelelahan mata serta hubungan intensitas pencahayaan dengan keluhan kelelahan mata.

3.8 Penutup

Analisis dari hasil pengolahan data dapat digunakan untuk menarik kesimpulan dan rekomendasi dari permasalahan tersebut.

Flowchart penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses selanjutnya setelah masalah teridentifikasi adalah dilakukannya pengumpulan dan pembahasan masalah yang akan dijabarkan pada bagian berikut ini.

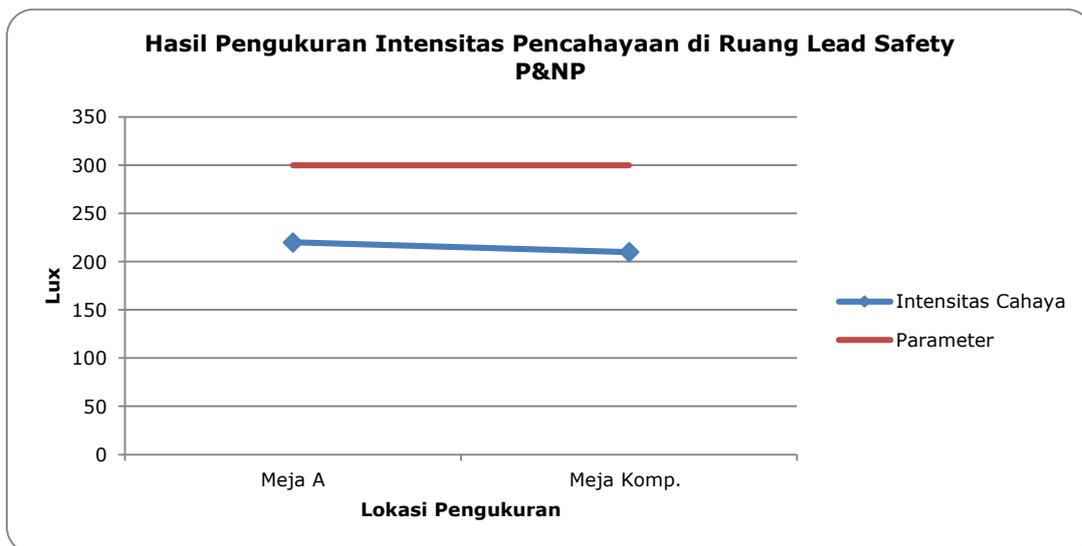
4.1 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan untuk melakukan analisis hubungan tingkat

pencahayaan terhadap kelelahan mata antara lain data historis intensitas pencahayaan pada unit *HSE RU VI* Balongan dan data kuesioner yang berisi faktor-faktor subjektif pendukung kelelahan mata. Berikut akan ditampilkan tabel. 4 dan grafik 2. hasil pengukuran intensitas cahaya pada salah satu ruangan di unit *HSE RU VI* Balongan.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan pada Ruang *Lead of Insurance* dan *Fire Facility*

NO	BAGIAN	LOKASI PENGUKURAN	LUAS (m ²)	JOB KELOMPOK/ JOB TERPAPAR	INT. CAHAYA (LUX)	PARAMETER (LUX)	MEMENUHI (YA/TDK)	KESIMPULAN/REKOMENDASI
10	GEDUNG HSE I Ruang Lead of Insurance & Fier Facility	Meja A	6 mX 3 m = 18 m ²	-	120	300	Tidak	Total lampu 4 buah nyala semua
		Meja Komp		-	150	300	Tidak	



Gambar 3. Grafik Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan di Ruang *Lead of Insurance* dan *Fire Facility*

Selanjutnya dilakukan pengumpulan terhadap data faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan mata dengan menggunakan kuesioner. Data kuesioner dikumpulkan dari tanggal 22 sampai dengan 30 Januari 2015. Kuesioner

disebarkan kepada pekerja di area perkantoran unit *Health, Safety, and Environmental (HSE) Refinery Unit VI* Balongan dengan menggunakan metode *sampling*. Berikut akan ditampilkan Tabel 5 hasil rekapitulasi data.

Tabel 5. Rekapitulasi Data Faktor-faktor Penyokong Kelelahan Mata

No.	Usia	Lama Bekerja	Jenis Pekerjaan	Penyakit Mata
1	33	2	Safety Man	-
2	25	4	Safety Inspector	-
3	23	0,5	Staff Ahli Statistik	Silindris
4	37	18	Adm HSE	-
5	19	1	Fireman	Miopi
6	46	22	Fireman	-
7	31	7	Pengawas Keselamatan	-
8	47	20	Fireman	-
9	27	5	Environmental HSE	Miopi
10	25	2	Environmental HSE	-
11	23	0,25	Environmental HSE	-
12	38	17	Sekretaris Manager HSE	Miopi
13	43	20	Instruktur Pemadam Kebakaran	-
14	20	2	Junior Fireman I	-
15	44	21	Fireman	-
16	19	1	Fireman	-
17	29	5	Fireman	-
18	28	6	Environmental HSE	-
19	26	1	Staff Ahli Environment	Silindris
20	29	5	Fireman	-
21	43	21	Junior Officer Insurance	Rangkap
22	28	4	Safety Inspector	-
23	52	32	Safety Inspector	-
24	26	3	Fire and Insurance	Miopi
25	18	1	Fireman	-
26	30	5	Fireman	Silindris
27	42	22	Safety Inspector	Miopi
28	33	5	Safety Inspector	Miopi
29	22	3	Fireman	-
30	25	5	Fireman	Miopi
Total				
Persentase				

Tabel 5. Rekapitulasi Data Faktor-faktor Penyokong Kelelahan Mata (lanjutan)

No.	Kebiasaan Buruk		Mata merah		Mata terasa perih		Mata terasa tegang	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	3	0	1	0	1	0	0	1
2	3	0	1	0	0	1	0	1
3	2	0	0	1	1	0	1	0
4	1	0	0	1	0	1	0	1
5	3	0	1	0	1	0	1	0
6	0	1	1	0	1	0	1	0
7	1	0	1	0	0	1	1	0
8	1	0	1	0	1	0	0	1
9	2	0	1	0	1	0	1	0
10	3	0	0	1	1	0	0	1
11	1	0	1	0	0	1	0	1
12	1	0	1	0	1	0	0	1
13	1	0	1	0	1	0	0	1
14	2	0	1	0	1	0	0	1
15	2	0	0	1	1	0	1	0
16	1	0	0	1	0	1	0	1
17	1	0	1	0	1	0	1	0
18	0	1	0	1	0	1	0	1
19	2	0	1	0	0	0	1	0
20	1	0	0	1	0	1	0	1
21	1	0	1	0	1	0	1	0
22	0	1	0	1	0	0	1	0
23	1	0	0	1	0	1	0	1
24	1	0	0	1	0	1	0	1
25	1	0	0	1	0	1	0	1
26	1	0	1	0	0	1	0	1
27	2	0	1	0	1	0	1	0
28	1	0	1	0	1	0	1	0
29	1	0	0	1	1	0	1	0
30	1	0	1	0	1	0	0	1
Total	41	3	18	12	17	11	13	17
	44		30		28		30	
Persentase	0,932	0,068	0,6	0,4	0,607	0,393	0,433	0,567

Tabel 5. Rekapitulasi Data Faktor-faktor Penyokong Kelelahan Mata (lanjutan)

No.	Mata terasa hangat/panas		Mata sering dikucek		Mata terasa mengantuk		Sakit kepala	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	0	1	1	0	1	0	1	0
2	0	1	1	0	1	0	0	1
3	0	1	0	1	1	0	1	0
4	0	1	0	1	0	1	0	1
5	1	0	0	1	1	0	1	0
6	1	0	1	0	1	0	0	1
7	1	0	0	1	1	0	1	0
8	0	1	1	0	1	0	1	0
9	1	0	1	0	1	0	1	0
10	1	0	1	0	1	0	1	0
11	0	1	1	0	1	0	1	0
12	0	1	0	1	0	1	1	0
13	0	1	0	1	1	0	0	1
14	0	1	1	0	1	0	1	0
15	1	0	0	1	1	0	0	1
16	0	1	0	1	1	0	1	0
17	0	1	1	0	1	0	0	1
18	0	1	0	1	0	1	1	0
19	1	0	0	0	1	0	1	0
20	0	1	0	1	1	0	0	1
21	1	0	1	0	1	0	0	1
22	0	1	0	1	1	0	1	0
23	0	1	0	1	0	1	0	1
24	1	0	1	0	0	1	0	1
25	0	1	0	1	1	0	0	1
26	1	0	0	1	1	0	0	1
27	0	1	0	1	1	0	0	1
28	0	1	1	0	0	1	1	0
29	1	0	1	0	1	0	1	0
30	0	1	1	0	1	0	1	0
Total	11	19	14	15	24	6	17	13
	30		29		30		30	
Persentase	0,3667	0,6333	0,483	0,517	0,8	0,2	0,5667	0,4333

Tabel 5. Rekapitulasi Data Faktor-faktor Penyokong Kelelahan Mata (lanjutan)

No.	Penglihatan menjadi kabur		Penglihatan menjadi rangkap		Keram/nyeri pada leher/bahu		Total
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
1	0	1	0	1	1	0	10
2	0	1	0	1	1	0	10
3	1	0	1	0	1	0	10
4	0	1	0	1	0	1	10
5	1	0	0	1	0	1	10
6	1	0	1	0	0	1	10
7	0	1	0	1	1	0	10
8	0	1	0	1	1	0	10
9	0	1	0	1	1	0	10
10	0	1	0	1	1	0	10
11	1	0	0	1	0	1	10
12	1	0	0	1	1	0	10
13	0	1	0	1	1	0	10
14	0	1	1	0	1	0	10
15	1	0	1	0	0	1	10
16	1	0	0	1	0	1	10
17	0	1	0	1	1	0	10
18	0	1	0	1	1	0	10
19	1	0	1	0	1	0	8
20	0	1	0	1	1	0	10
21	0	1	0	1	0	1	10
22	0	1	0	1	1	0	9
23	0	1	0	1	0	1	10
24	1	0	0	1	0	1	10
25	0	1	0	1	1	0	10
26	0	1	1	0	0	1	10
27	1	0	0	1	0	1	10
28	0	1	0	1	1	0	10
29	1	0	1	0	1	0	10
30	0	1	1	0	1	0	10
Total	11	19	8	22	19	11	
	30		30		30		
Persentase	0,3667	0,6333	0,26667	0,73333	0,63333	0,36667	

Tabel 5. Rekapitulasi Data Faktor-faktor Penyokong Kelelahan Mata (lanjutan)

No.	Kualitas Pencahayaan						Total
	Gelap	Redup	Remang-remang	Cukup terang	Terang	Terlalu terang	
1	0	0	0	0	1	0	1
2	0	1	1	1	1	1	5
3	0	0	0	1	1	1	3
4	0	0	0	1	0	0	1
5	0	0	0	0	1	0	1
6	0	0	0	1	0	0	1
7	0	0	1	1	1	0	3
8	0	0	0	1	1	0	2
9	0	0	0	1	0	0	1
10	0	0	0	1	0	0	1
11	0	0	0	0	1	0	1
12	0	0	0	0	1	0	1
13	0	0	0	0	1	0	1
14	0	0	0	1	0	0	1
15	0	1	0	0	0	0	1
16	0	0	0	0	1	0	1
17	0	0	0	1	0	0	1
18	0	0	0	0	1	0	1
19	0	0	0	1	0	0	1
20	0	0	0	1	0	0	1
21	0	0	0	1	0	0	1
22	0	0	0	1	0	0	1
23	0	0	0	0	1	0	1
24	0	0	0	1	1	0	2
25	0	0	0	0	1	0	1
26	0	0	0	0	1	0	1
27	0	0	0	0	1	0	1
28	0	0	0	0	1	0	1
29	0	0	0	1	0	0	1
30	0	0	0	1	0	0	1
Total	0	2	2	17	17	2	
	40						
Persentase	0	0,05	0,05	0,425	0,425	0,05	

Tabel 5. Rekapitulasi Data Faktor-faktor Penyokong Kelelahan Mata (lanjutan)

No.	Jumlah Lampu		Kesulitan		Masalah pada Lampu		Pemeriksaan Lampu		Lampu Darurat		Keadaan di sekitar tempat	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
2	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
3	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0
4	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0
5	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
6	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
7	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
8	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
9	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
10	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0
11	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0
12	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0
13	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0
14	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
15	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
16	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
17	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
18	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1
19	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
20	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0
21	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1
22	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0
23	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1
24	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1
25	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
26	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1
27	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0
28	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1
29	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0
30	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
Total	28	2	3	26	8	22	21	8	14	16	17	12
	30		29		30		29		30		29	
Persentase	0,93	0,067	0,103	0,897	0,27	0,7333	0,724	0,276	0,467	0,533	0,59	0,414

Tabel 5. Rekapitulasi Data Faktor-faktor Penyokong Kelelahan Mata (lanjutan)

No.	Kebutuhan Pencahayaan							Total
	Kasar dan rutin	Kasar dan tidak rutin	Rutin	Agak halus	Halus	Amat halus	Rinci/detail	
1	0	0	1	0	0	0	0	1
2	0	1	1	1	1	1	1	6
3	0	0	1	0	1	1	1	4
4	0	0	1	0	0	0	0	1
5	0	0	0	1	0	0	0	1
6	1	0	1	0	0	0	0	2
7	0	0	1	0	0	0	0	1
8	0	1	1	0	0	0	0	2
9	0	0	1	0	0	0	0	1
10	0	0	0	1	0	0	0	1
11	1	0	0	0	0	0	0	1
12	0	0	1	0	0	0	0	1
13	1	0	0	0	0	0	0	1
14	0	0	1	0	0	0	0	1
15	0	0	1	0	0	0	0	1
16	0	1	1	0	1	0	0	3
17	0	0	1	0	0	0	0	1
18	0	0	1	0	0	0	0	1
19	0	0	1	0	0	0	0	1
20	0	0	0	0	1	0	0	1
21	0	0	0	0	1	0	0	1
22	0	0	0	0	1	0	0	1
23	0	0	1	0	0	0	0	1
24	1	0	0	1	1	0	0	3
25	0	0	0	1	0	0	0	1
26	0	0	1	1	0	0	0	2
27	0	0	1	0	0	0	0	1
28	0	0	1	0	0	0	0	1
29	1	0	0	0	0	0	0	1
30	1	0	0	0	0	0	0	1
Total	6	3	19	6	7	2	2	45
Persentase	0,1333333	0,06666667	0,422222	0,133333	0,155556	0,044444	0,044444	

Tabel 5. Rekapitulasi Data Faktor-faktor Penyokong Kelelahan Mata (lanjutan)

No.	Normal distance		Istirahat		Konsentrasi	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	0	1	1	0	0	1
2	0	1	1	0	1	0
3	0	1	1	0	1	0
4	0	1	1	0	1	0
5	1	0	0	0	0	1
6	0	1	1	0	1	0
7	0	1	1	0	1	0
8	1	0	1	0	0	1
9	0	1	1	0	0	1
10	0	1	1	0	1	0
11	0	1	1	0	1	0
12	0	1	1	0	1	0
13	0	1	1	0	0	1
14	0	1	1	0	1	0
15	0	1	1	0	1	0
16	0	1	1	0	0	1
17	0	1	1	0	0	1
18	0	1	1	0	1	0
19	0	1	0	1	1	0
20	0	1	1	0	1	0
21	1	0	1	0	0	1
22	0	1	1	0	1	0
23	0	1	1	0	0	1
24	0	1	1	0	1	0
25	0	1	1	0	0	1
26	0	1	1	0	0	1
27	0	1	1	0	1	0
28	0	1	1	0	0	1
29	1	0	1	0	1	0
30	0	1	1	0	0	1
Total	4	26	28	1	17	13
	30		29		30	
Persentase	0,13	0,867	1	0,034	0,567	0,433

4.2 Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dengan menggunakan pengujian statistika seperti statistika deskriptif, pengujian univariat, dan bivariat.

4.2.1 Pemetaan Variabel Identitas Responden

Variabel identitas responden meliputi usia, jenis pekerjaan, lama bekerja,

penyakit pada mata, dan kebiasaan buruk berdampak pada mata yang dilakukan oleh pekerja. Variabel ini termasuk ke dalam salah satu faktor yang memiliki pengaruh terhadap kelelahan mata yang akan diderita oleh pekerja saat melakukan pekerjaan pada area perkantoran unit HSE RU VI Balongan. Variabel identitas responden dapat dilihat padang Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Variabel Identitas Responden

No.	Usia	Lama Bekerja	Jenis Pekerjaan	Penyakit Mata	Kebiasaan Buruk	
					Ya	Tidak
1	33	2	Safety Man	-	3	0
2	25	4	Safety Inspector	-	3	0
3	23	0,5	Staff Ahli Statistik	Silindris	2	0
4	37	18	Adm HSE	-	1	0
5	19	1	Fireman	Miopi	3	0
6	46	22	Fireman	-	0	0
7	31	7	Pengawas Keselamatan	-	1	0
8	47	20	Fireman	-	1	0
9	27	5	Enviromental HSE	Miopi	2	0
10	25	2	Enviromental HSE	-	3	0
11	23	0,25	Enviromental HSE	-	1	0
12	38	17	Sekretaris Manager HSE	Miopi	1	0
13	43	20	Instruktur Pemadam Kebakaran	-	1	0
14	20	2	Junior Fireman I	-	2	0
15	44	21	Fireman	-	2	0
16	19	1	Fireman	-	1	0
17	29	5	Fireman	-	1	0
18	28	6	Enviromental HSE	-	0	0
19	26	1	Staff Ahli Environment	Silindris	2	0
20	29	5	Fireman	-	1	0
21	43	21	Junior Officer Insurance	Rangkap	1	0
22	28	4	Safety Inspector	-	0	0
23	52	32	Safety Inspector	-	1	0
24	26	3	Fire and Insurance	Miopi	1	0
25	18	1	Fireman	-	1	0
26	30	5	Fireman	Silindris	1	0
27	42	22	Safety Inspector	Miopi	2	0
28	33	5	Safety Inspector	Miopi	1	0
29	22	3	Fireman	-	1	0
30	25	5	Fireman	Miopi	1	0
Total					41	0
Persentase					1	0

Berikut akan ditampilkan padang Tabel 7, 8 pemetaan hasil pengumpulan data terhadap variabel identitas dan pengujian statistika untuk membuktikan data tersebut *valid* atau tidak.

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Usia Responden

No.	Kriteria	Frekuensi	%
1	> 40 tahun	7	23%
2	≤ 40 tahun	23	77%

Berdasarkan data kuesioner mengenai variabel usia responden, diketahui bahwa pekerja dengan usia dibawah 40 tahun ditemukan sebesar 77% dengan frekuensi responden sebanyak 23 orang pekerja. Sedangkan 7 orang bekerja berusia diatas 40 tahun.

Keluhan kelelahan mata pada pekerja di area perkantoran unit *HSE RU VI* Balongan akan dipengaruhi oleh faktor internalnya terlebih dahulu yaitu seperti penyakit mata yang diderita oleh pekerja. Berdasarkan data kuesioner yang didapatkan, pekerja yang mengalami penyakit pada mata sebanyak 11 orang dengan persentase sebesar 38%.

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Penyakit pada Mata

No.	Kriteria	Frekuensi	%
1	Ada	11	38%
2	Tidak	18	62%

Keluhan kelelahan mata dipengaruhi oleh kebiasaan buruk, seperti melakukan pekerjaan di depan monitor dalam waktu yang lama, menonton dalam posisi miring (tiduran), dan bentuk-bentuk kebiasaan buruk lainnya. Dalam kuesioner yang disebarkan, didapatkan tiga dari 30 orang responden melakukan kebiasaan buruk yang berpengaruh terhadap mata. Pada tabel dibawah ini akan ditampilkan frekuensi serta validasi data kebiasaan buruk pekerja tersebut.

4.2.2 Pemetaan Keluhan Kelelahan Mata

Kelelahan mata merupakan salah satu dampak negatif dari intensitas pencahayaan yang kurang atau berlebih pada suatu area kerja. Berdasarkan kuesioner yang telah disebarkan terdapat beberapa tanda-tanda kelelahan mata yang sering diderita oleh pekerja terutama bagi pekerja di area perkantoran. Pada tabel 8 akan ditampilkan hasil berupa persentase keluhan kelelahan mata yang diderita oleh pekerja.

Tabel 9. Persentase Gejala-gejala Kelelahan Mata

No.	Keluhan	Frekuensi		%	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Mata merah	18	12	60%	40%
2	Mata terasa perih	17	11	61%	39%
3	Mata terasa tegang	13	17	43%	57%
4	Mata terasa hangat/panas	11	19	37%	63%
5	Mata sering dikucek	14	15	48%	52%
6	Mata terasa mengantuk	24	6	80%	20%
7	Sakit kepala	17	13	57%	43%
8	Penglihatan menjadi kabur	11	19	37%	63%
9	Penglihatan menjadi rangkap	8	22	27%	73%
10	Keram/nyeri pada leher/bahu	19	11	63%	37%

Berdasarkan rekapitulasi data kuesioner mengenai variabel keluhan kelelahan mata diketahui bahwa gejala yang paling banyak dialami oleh pekerja adalah mata terasa mengantuk yaitu sebesar 80% Sedangkan gejala yang paling sedikit dialami oleh pekerja yaitu penglihatan menjadi rangkap. Dimana hanya 27% dari pekerja

yang mengalaminya. Tetapi secara garis besar seluruh pekerja mengalami tanda-tanda kelelahan.

4.2.3 Pemetaan Variabel Lingkungan Kerja

Lingkungan kerja juga memiliki pengaruh terhadap keluhan kelelahan mata pada pekerja di area perkantoran unit *HSE RU VI* Balongan. Terdapat beberapa hal yang menjadi fokus pengamatan antara lain seperti kualitas pencahayaan, jumlah lampu atau pencahayaan, tingkat kesulitan melihat dengan intensitas pencahayaan tertentu, dan masalah dengan lampu atau pencahayaan.

1. Kualitas Pencahayaan

Kualitas dari pencahayaan memiliki dampak terhadap kemampuan pekerja dalam melihat sesuatu dengan jelas pada saat melakukan pekerjaan di area kerja. Hal tersebut dapat dikategorikan ke dalam beberapa kriteria, seperti yang ditampilkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Frekuensi Kualitas Pencahayaan

No.	Kualitas Pencahayaan	Frekuensi	%
1	Gelap	0	0%
2	Redup	2	5%
3	Remang-remang	2	5%
4	Cukup terang	17	43%
5	Terang	17	43%
6	Terlalu terang	2	5%

Berdasarkan rekapitulasi data kualitas pencahayaan tersebut, diketahui bahwa sebanyak 17 pekerja memiliki ruangan dengan kualitas pencahayaan "Cukup Terang" dan "Terang". Kualitas pencahayaan terburuk yaitu "Gelap", tidak dirasakan oleh seluruh pekerja di unit *HSE RU VI* Balongan. Dapat dikatakan bahwa seluruh ruangan di unit ini telah dilengkapi dengan pencahayaan masing-masing pada tiap ruangan.

2. Pengaruh Jumlah Lampu

Intensitas pencahayaan dipengaruhi oleh jumlah lampu yang terdapat pada area kerja pekerja. Oleh karena itu diperlukan jumlah sumber pencahayaan yang cukup agar tidak timbul dampak negatif berupa kelelahan mata pada pekerja di area ini. Pada Tabel 11 akan ditampilkan hasil kuesioner mengenai kecukupan jumlah lampu atau sumber pencahayaan pada area *HSE RU VI* Balongan.

Tabel 11. Frekuensi Kecukupan Jumlah Lampu pada Area Kerja

No.	Kriteria	Jumlah Lampu	Total	%
1	Yes	28	30	93%
2	No	2		7%

Sebanyak 93% dari seluruh jumlah pekerja pada area perkantoran unit *HSE RU VI* Balongan memiliki anggapan bahwa jumlah lampu yang terdapat pada area kerja telah mencukupi dan menghasilkan intensitas pencahayaan yang cukup. Tetapi terdapat dua orang yang menyatakan bahwa jumlah lampu pada area kerja masih kurang. Jumlah lampu yang kurang tentunya akan memiliki dampak terhadap intensitas pencahayaan pada area kerja tersebut.

3. Lingkungan Kerja

Salah satu faktor lingkungan kerja yang dapat menyokong terjadinya kelelahan mata yaitu tingkat kesulitan pekerja dalam melihat objek kerjanya. Ketika pekerja mengalami kesulitan tersebut, hal itu akan mendorong mata operator untuk bekerja lebih keras daripada situasi normal. Sehingga perlu diidentifikasi apakah pekerja mengalami kesulitan dalam melihat objek kerjanya. Hasil identifikasi melalui kuesioner akan ditampilkan melalui Tabel 12, 13.

Tabel 12. Frekuensi Kesulitan Melihat Objek Kerja pada Area Kerja

No.	Kriteria	Kesulitan	Total	%
1	Yes	3	29	10%
2	No	26		90%

Tabel 13. Pengolahan Data Kesulitan Melihat Objek Kerja dengan Menggunakan Software SPSS

Kesulitan_Melihat_Objek_Kerja

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
V a l i d	Tidak	27	90,0	90,0
	Ya	3	10,0	100,0
	Total	30	100,0	

Sebanyak 90% dari seluruh jumlah pekerja pada area perkantoran unit *HSE RU VI* Balongan memilih bahwa tidak menemukan kesulitan saat melihat objek kerja pada area kerja. Dan terdapat 10% pekerja yang merasa kesulitan untuk melihat objek kerja serta terdapat responden yang memilih untuk tidak menjawab pertanyaan ini pada kuesioner.

4. Sumber Pencahayaan pada Area Kerja

Keluhan kelelahan mata dipengaruhi oleh intensitas pencahayaan di area kerja. Intensitas pencahayaan tergantung pada sumber pencahayaan. Jika terdapat masalah dengan sumber pencahayaan seperti lampu, hal tersebut tentu akan berdampak kepada kemampuan pekerja dalam melihat sesuatu dengan jelas. Karena itu dibutuhkan informasi mengenai apakah pekerja di unit *HSE RU VI* Balongan merasakan adanya masalah dengan sumber pencahayaan yang ada di area kerjanya atau tidak dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Frekuensi Masalah pada Sumber Pencahayaan di Area Kerja

No.	Kriteria	Masalah pada Lampu	Total	%
1	Ya	8	30	27%
2	Tidak	22		73%

Sebanyak 73% dari seluruh jumlah responden pada area perkantoran unit *HSE RU VI* Balongan memilih bahwa tidak menemukan masalah dengan lampu pada area kerja. Dan terdapat 27% pekerja yang merasa terdapat masalah dengan lampu yang ada di ruangnya. Dapat dikatakan bahwa risiko terjadinya kelelahan mata lebih kecil dengan permasalahan yang minim dengan sumber pencahayaan.

5. Pemeriksaan Lampu Secara Rutin

Sumber cahaya memiliki limitansi dalam memberikan pencahayaan terutama bagi sumber cahaya buatan misalnya lampu pada area kerja. Oleh karena itu perlu dilakukan perawatan terhadap sumber cahaya dengan melakukan pemeriksaan secara rutin. Pada Tabel 15 akan ditampilkan hasil kuesioner mengenai ada atau tidaknya pemeriksaan lampu secara rutin pada area *HSE RU VI* Balongan.

Tabel 15. Frekuensi Pemeriksaan Lampu Secara Rutin pada Area Kerja

No.	Kriteria	Pemeriksaan Lampu	Total	%
1	Ya	21	29	72%
2	Tidak	8		28%

Terdapat 72% pekerja yang menyatakan bahwa adanya pemeriksaan lampu secara rutin pada area perkantoran unit *HSE RU VI* Balongan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa adanya upaya untuk meminimalisir terjadinya kelelahan mata pada pekerja.

6. Mekanisme Lampu Darurat

Insiden listrik mati merupakan suatu kejadian yang terkadang tidak dapat diprediksi. Ketika listrik mati, tentunya pekerja memiliki hambatan untuk melanjutkan pekerjaan. Hal tersebut dapat diminimalisir dengan penggunaan lampu darurat. Pada Tabel 16 ditampilkan data kuesioner pekerja mengenai ada atau tidaknya mekanisme lampu darurat.

Tabel 16. Frekuensi Mekanisme Lampu Darurat pada Area Kerja

No.	Kriteria	Lampu Darurat	Total	%
1	Ya	14	30	47%
2	Tidak	16		53%

Sebanyak 53% pekerja menyatakan bahwa tidak terdapat mekanisme penanggulangan insiden listrik mati menggunakan lampu darurat. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa perlu ditanggulangi kejadian tak terduga seperti hal tersebut, sehingga pekerja tidak terganggu untuk melanjutkan pekerjaannya.

7. Kondisi di Sekitar Area Kerja

Intensitas pencahayaan di suatu area kerja juga dipengaruhi oleh kondisi di sekitarnya. Suatu area kerja yang pengap dan gelap, tentunya dapat memberikan tekanan secara psikologis kepada pekerja dan akan memperbesar kemungkinan terjadinya kelelahan mata. Oleh karena itu diperlukan data yang menunjukkan hubungan kondisi sekitar dengan intensitas pencahayaan area kerja dari pekerja, dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Frekuensi Keadaan di Sekitar Tempat Kerja

No.	Kriteria	Keadaan di sekitar tempat kerja	Total	%
1	Ya	17	29	59%
2	Tidak	12		41%

Sebanyak 59% pekerja menyatakan bahwa terdapat hubungan antara intensitas pencahayaan suatu area kerja dengan kondisi sekitarnya. Dapat disimpulkan bahwa dalam menata suatu area kerja diperlukan perhitungan terhadap kondisi lingkungan disekitarnya.

4.2.4 Variabel Faktor Pekerjaan

Kebutuhan akan pencahayaan, penglihatan dengan jarak normal, istirahat sejenak, dan tingkat konsentrasi merupakan hal-hal yang berhubungan dengan faktor pekerjaan. Dimana hal

tersebut memiliki pengaruh terhadap intensitas pencahayaan dan keluhan kelelahan mata pekerja di are unit *HSE RU VI Balongan*.

1. Karakteristik Pekerjaan Berdasarkan Kebutuhan terhadap Pencahayaan

Jenis pekerjaan terbagi atas faktor pembedanya. Berdasarkan kebutuhan suatu pekerjaan terhadap pencahayaan terdapa tujuh jenis karakteristik pekerjaan. Tabel 18 akan ditampilkan hasil rekapitulasi dan pengujian statistika terhadap data tersebut.

Tabel 18. Frekuensi Karakteristik Pekerjaan Berdasarkan Kebutuhan terhadap Pencahayaan

No.	Kebutuhan Pencahayaan	Frekuensi	%
1	Kasar dan rutin	6	13%
2	Kasar dan tidak rutin	3	7%
3	Rutin	19	42%
4	Agak halus	6	13%
5	Halus	7	16%
6	Amat halus	2	4%
7	Rinci/detail	2	4%

Terdapat beberapa macam karakteristik pekerjaan pada unit *HSE RU VI Balongan*. Persentase karakteristik pekerjaan yang banyak dilakukan di area perkantoran sebesar 42% yaitu Rutin. Dimana jenis pekerjaan ini membutuhkan intensitas cahaya minimal sebesar 300 lux. Contoh pekerjaan tersebut terdapat pada ruang administrasi, ruang kontrol, dan ruang pekerjaan mesin atau rakitan.

2. Kesulitan Melihat Objek Kerja pada Jarak Normal

Kelelahan mata dapat dipicu akibat kondisi ekstrim yang dialami oleh pekerja. Ketika pekerja merasa kesulitan untuk melihat objek kerja dalam jarak pandang normal, maka efek negatif dari hal tersebut maka akan sering berkontraksi dan mengakibatkan kelelahan mata. Tabel akan ditampilkan hasil kuesioner mengenai dapat atau tidaknya pekerja melihat objek kerja dalam jarak pandang normal.

Tabel 19. Frekuensi Kesulitan Melihat Objek Kerja pada Jarak Normal

No.	Kriteria	Kesulitan	Total	%
1	Ya	4	30	13%
2	Tidak	26		87%

Sebanyak 87% pekerja yang menjadi responden tidak kesulitan dalam melihat objek kerja dalam jarak pandang normal. Tetapi terdapat 13% pekerja yang merasa kesulitan, sehingga masih diperlukan perbaikan terhadap area kerja berkaitan dengan hal tersebut.

3. Istirahat Sejenak dari Pekerjaan

Pekerjaan yang menuntut pekerja harus menatap layar monitor selama berjam-jam per hari dapat menyebabkan kelelahan mata. Meminimalisir efek negatif tersebut, pekerja sebaiknya mengalihkan perhatian sejenak dari pekerjaan yang sedang dilakukan. Salah satu contoh yaitu memberi istirahat sejenak terhadap mata, dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Frekuensi Istirahat

No.	Kriteria	Istirahat	Total	%
1	Ya	28	29	97%
2	Tidak	1		3%

Sebanyak 97% pekerja di area perkantoran yang menjadi responden melakukan istirahat pada saat bekerja. Hal tersebut dapat mengindikasikan bahwa pekerja melakukan pencegahan terhadap kelelahan mata yang dialami atau mengurangi hal tersebut terjadi.

4. Konsentrasi

Intensitas pencahayaan yang kurang atau berlebih akan menghasilkan dampak negatif terhadap kemampuan mata pekerja di area perkantoran. Selain itu terlalu sering berada di depan monitor juga membuat pekerja memiliki kemungkinan besar untuk mengalami kelelahan. Dengan kondisi kerja seperti itu, tentu akan sulit bagi pekerja untuk berkonsentrasi dengan pekerjaan yang dilakukan. Pada Tabel 20 ditampilkan hasil kuesioner mengenai kemampuan konsentrasi pekerja dalam jangka waktu lama.

Tabel 21. Frekuensi Konsentrasi

No.	Kriteria	Konsentrasi	Total	%
1	Ya	17	30	57%
2	Tidak	13		43%

Sebanyak 57% pekerja di area perkantoran yang menjadi responden dapat berkonsentrasi dalam waktu yang lama, sedangkan 43% dari pekerja masih merasa tidak dapat berkonsentrasi dengan pekerjaan dalam jangka waktu yang lama.

4.2.5 Pemetaan Hubungan Identitas Responden dengan Keluhan Kelelahan Mata

Melalui identitas responden seperti usia, lama bekerja, kebiasaan buruk yang mempengaruhi mata, dapat ditentukan adakah hubungan hal tersebut dengan kelelahan mata. Berikut ini pada Tabel 22, 23 dan 24 akan ditampilkan hasil analisis bivariat mengenai ketiga kriteria tersebut.

Tabel 22. Hubungan Usia Pekerja dengan Keluhan Kelelahan Mata

Usia	Kelelahan Mata		Total	P value	OR (CI 95%)
	Kurang	Ya			
> 40 tahun	2 8,7%	21 91,3%	23 100%	1	0,913 (0,805-1,036)
≤ 40 tahun	0 0%	7 100%	7 100%		
Total	2 6,7%	28 93,3%	30 100%		

Tabel 23. Hubungan Lama Bekerja dengan Keluhan Kelelahan Mata

Lama Bekerja	Kelelahan Mata		Total	P value	OR (CI 95%)
	Kurang	Ya			
> 3 tahun	1 9,1%	10 90,9%	11 100%	1	1,8 (0,101-31,988)
≤ 3 tahun	1 5,3%	18 94,7%	19 100%		
Total	2 6,7%	28 93,3%	30 100%		

Tabel 24. Hubungan Kebiasaan Buruk dengan Keluhan Kelelahan Mata

Kebiasaan Buruk	Kelelahan Mata		Total	P value	OR (CI 95%)
	Kurang	Ya			
Ada	1 3,7%	26 96,3%	27 100%	0,193	0,077 (0,003-1,747)
Tidak Ada	1 33,3%	2 66,7%	3 100%		
Total	2 6,7%	28 93,3%	30 100%		

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan uji *Chi-square* dan *Risk Estimate*, didapatkan bahwa sub-variabel Kebiasaan Buruk yang memiliki hubungan dengan kelelahan mata. Hal tersebut dapat dilihat melalui nilai *p-value* dan *Confident Interval*. Sedangkan faktor lainnya yaitu usia dan lama bekerja tidak memiliki hubungan dengan kelelahan mata yang dialami pekerja perkantoran unit HSE RU VI Balongan berdasarkan hasil pengolahan data.

4.2.6 Pemetaan Hubungan Lingkungan Kerja dengan Keluhan Kelelahan Mata

Mengidentifikasi hubungan faktor lingkungan kerja dengan kelelahan kerja

pada pekerja di unit HSE RU VI Balongan. Terdapat beberapa poin yang dapat dikaitkan dengan gejala kelelahan mata pekerja antara lain: kualitas pencahayaan, kecukupan jumlah lampu yang terdapat pada area kerja, masalah dengan lampu, serta kondisi lingkungan sekitar area kerja.

Tabel 25. Hubungan Kualitas Pencahayaan dengan Keluhan Kelelahan Mata

Kualitas Pencahayaan	Kelelahan Mata		Total	P value	OR (CI 95%)
	Kurang	Ya			
Baik	2 7,4%	25 92,6%	27 100%	1	0,926 (0,832-1,030)
Kurang Baik	0 0%	3 100%	3 100%		
Total	2 6,7%	28 93,3%	30 100%		

Tabel 26. Hubungan Jumlah Lampu dengan Keluhan Kelelahan Mata

Jumlah Lampu	Kelelahan Mata		Total	P value	OR (CI 95%)
	Kurang	Ya			
Cukup	2 7,1%	26 92,9%	28 100%	1	0,929 (0,838-1,029)
Tidak	0 0,0%	2 100,0%	2 100%		
Total	2 6,7%	28 93,3%	30 100%		

Tabel 27. Hubungan Masalah dengan Lampu dengan Keluhan Kelelahan Mata

Masalah dengan Lampu	Kelelahan Mata		Total	P value	OR (CI 95%)
	Kurang	Ya			
Ada	0 0,0%	8 100,0%	8 100%	1	1,1 (0,964-1,255)
Tidak	2 9,1%	20 90,9%	22 100%		
Total	2 6,7%	28 93,3%	30 100%		

Tabel 28. Hubungan Kondisi Lingkungan dengan Keluhan Kelelahan Mata

Kondisi Lingkungan	Kelelahan Mata		Total	P value	OR (CI 95%)
	Kurang	Ya			
Mempengaruhi	1 5,9%	16 94,1%	17 100%	1	0,75 (0,042-13,242)
Tidak	1 7,7%	12 92,3%	13 100%		
Total	2 6,7%	28 93,3%	30 100%		

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan uji *Chi-square* dan *Risk Estimate*, didapatkan bahwa seluruh faktor tidak memiliki hubungan dengan kelelahan mata yang dialami pekerja perkantoran unit HSE RU VI Balongan berdasarkan hasil pengolahan data. Hal tersebut diketahui berdasarkan nilai *p-value* dan *Confident Interval*.

4.2.7 Pemetaan Hubungan Faktor Pekerjaan dengan Keluhan Kelelahan Mata

Melalui faktor pekerjaan seperti karakteristik pekerjaan dan kesulitan jarak normal, dapat ditentukan adakah hubungan hal tersebut dengan kelelahan mata. Berikut akan ditampilkan hasil analisis bivariat mengenai kriteria tersebut.

Tabel 29. Hubungan Karakteristik Pekerjaan dengan Keluhan Kelelahan Mata

Karakteristik Pekerjaan	Kelelahan Mata		Total	P value	OR (CI 95%)
	Kurang	Ya			
Memerlukan	2	21	23	1	0,913 (0,805-1,036)
	8,7%	91,3%	100%		
Sangat	0	7	7		
	0,0%	100,0%	100%		
Total	2	28	30		
	6,7%	93,3%	100%		

Tabel 30. Hubungan Kesulitan pada Jarak Normal dengan Keluhan Kelelahan Mata

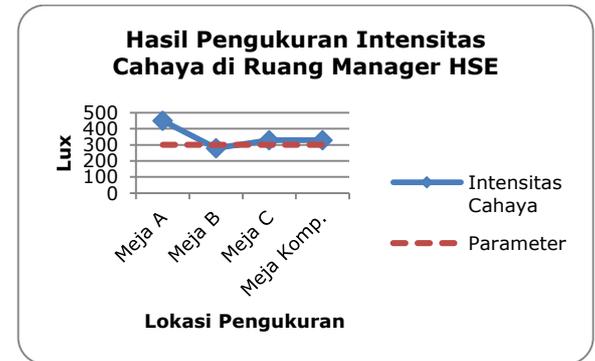
Kesulitan pada Jarak Normal	Kelelahan Mata		Total	P value	OR (CI 95%)
	Kurang	Ya			
Ada	2	24	26	1	0,923 (0,826-1,031)
	7,7%	92,3%	100%		
Tidak Ada	0	4	4		
	0,0%	100,0%	100%		
Total	2	28	30		
	6,7%	93,3%	100%		

Secara logika, kategori faktor subjektif diatas memiliki hubungan terhadap gejala kelelahan mata yang dialami oleh pekerja di unit HSE RU VI Balongan. Tetapi berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan uji *Chi-square* dan *Risk Estimate*, didapatkan bahwa seluruh faktor tidak memiliki hubungan dengan kelelahan mata yang dialami pekerja perkantoran unit HSE RU VI Balongan berdasarkan hasil pengolahan data. Hal tersebut diketahui berdasarkan nilai *p-value* dan *Confident Interval*.

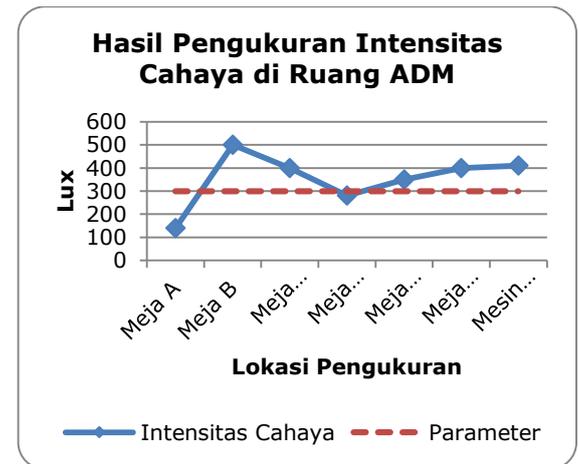
4.2.8 Intensitas Pencahayaan di Unit Health, Safety, and Environmental (HSE) Refinery Unit VI Balongan

Intensitas pencahayaan merupakan salah satu faktor penting bagi seseorang untuk menyokong kegiatan yang dilakukan. Selain itu pencahayaan diadakan dengan tujuan untuk membuat pekerja merasa nyaman dengan lingkungan atau area kerjanya. Pada unit

HSE RU VI terdapat 34 titik pengukuran intensitas cahaya. Dimana terdapat 12 ruangan yang tercatat memiliki Nilai Ambang Batas (NAB) dibawah standar pencahayaan. Berikut akan ditampilkan grafik hasil pengukuran intensitas pencahayaan di unit HSE RU VI Balongan pada bulan Januari 2015.

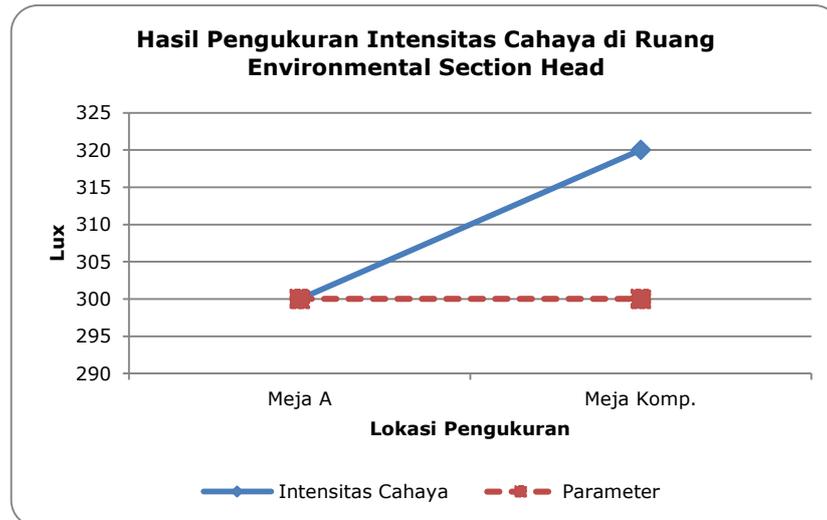


Gambar 4. Grafik Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan di Ruang Manager HSE RU VI



Gambar 5. Grafik Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan di Ruang ADM

Pada kedua grafik diatas dapat diketahui bahwa terdapat bagian didalam ruangan tersebut yang masih memiliki NAB dibawah standar yaitu 300 lux untuk jenis kegiatan atau pekerjaan rutin. Sehingga perlu dilakukan perbaikan terhadap masalah pencahayaan yang ada pada ruangan tersebut. Hasil pengukuran diatas dapat dibandingkan dengan hasil pengukuran dengan intensitas pencahayaan di atas standar seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 6. Grafik Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan di Ruang *Environmental Section Head*

4.2.9 Pemetaan Hubungan Intensitas Pencahayaan dengan Keluhan Mata

Berikut akan ditampilkan hasil pengujian statistika untuk menelusuri

apakah terdapat hubungan antara intensitas pencahayaan dengan keluhan kelelahan mata.

Tabel 31. Hubungan Mata Sering Dikucek dengan Kualitas Pencahayaan Cukup Terang

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5,129 ^a	1	,024		
Continuity Correction ^b	3,593	1	,058		
Likelihood Ratio	5,336	1	,021		
Fisher's Exact Test				,033	,028
N of Valid Cases	30				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,07.

b. Computed only for a 2x2 table

Tabel 32. Hubungan Penglihatan Rangkap dengan Kualitas Pencahayaan Terang

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4,455 ^a	1	,035		
Continuity Correction ^b	2,870	1	,090		
Likelihood Ratio	4,535	1	,033		
Fisher's Exact Test				,049	,045
N of Valid Cases	30				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,47.

b. Computed only for a 2x2 table

Berdasarkan hasil pengolahan menggunakan *Software SPSS* didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan antara variabel keluhan mata diatas dengan kualitas pencahayaan. Hal tersebut disimpulkan berdasarkan nilai *p-value* dan *Confident Interval* yang didapatkan $\alpha = 0,05$.

5. ANALISIS

Bagian ini berisi analisa dari hasil pengolahan data. Analisis dilakukan terkait hubungan faktor-faktor dengan

5.1 Analisis Hubungan Faktor Subjektif dengan Keluhan Kelelahan Mata

Gejala kelelahan mata dapat terjadi akibat indera penglihatan digunakan secara maksimal dalam jangka waktu yang lama. Tanda-tanda seseorang mengalami kelelahan mata misalnya mata merah, mata terasa perih atau terasa tegang, pandangan kabur atau rangkap, sakit kepala, serta nyeri dibagian leher atau kepala belakang. Hal tersebut merupakan gejala yang wajar misalnya ketika seorang pekerja berada di depan monitor dalam jangka waktu yang lama setiap hari.

Berdasarkan hasil rekapitulasi data kuesioner didapatkan bahwa seluruh pekerja perkantoran unit HSE RU VI Balongan mengalami gejala kelelahan mata yang bervariasi. Gejala yang paling banyak dirasakan yaitu mata terasa mengantuk dan nyeri pada bahu atau leher dengan persentase sebesar 80% dan 63%. Hal tersebut dapat disebabkan oleh kondisi pencahayaan yang kurang memadai, posisi kerja yang tidak ergonomis, dan pengaruh utama beban kerja dari responden.

Selain itu kelelahan mata juga dapat diakibatkan oleh faktor lingkungan kerja. Intensitas pencahayaan yang sesuai standar tentu akan membuat pekerja dapat melihat dengan jelas objek pekerjaannya. Ketika sumber cahaya memiliki kadar terlalu terang, hal tersebut juga dapat membuat pekerjaan merasa tidak nyaman dengan lingkungan kerjanya. Contohnya pada ruangan *Lead Insurance and Fire Facility*, dua titik pengukuran yang dilakukan memiliki NAB dibawah standar. Dimana standar intensitas pencahayaan ruangan dengan kegiatan rutin (baca dan tulis) yaitu sebesar 300 lux [6]. Selain itu kondisi lingkungan sekitar area kerja juga mempengaruhi intensitas pencahayaan

pada suatu ruangan. Ketika ruangan perkantoran berada di area yang tertutup dan tidak dilengkapi dengan sumber pencahayaan yang memadai, hal tersebut tentu akan berdampak terhadap kemampuan penglihatan pekerja.

Kondisi sumber cahaya juga menentukan intensitas cahaya yang dihasilkan sesuai atau tidak. Hal yang perlu diperhatikan antara lain jumlah dari lampu dan luas area yang diteranginya. Hal tersebut tentunya berkaitan dengan tata letak ruangan pekerja, dimana sejumlah lampu atau sumber cahaya tersebut harus dapat memberikan pencahayaan terhadap seluruh pekerja yang berada dalam ruangan tersebut. Kemudian kita harus memperhitungkan sifat-sifat cahaya sebelum menentukan jumlah dan letak dari sumber cahaya yang akan dipasang pada ruangan tersebut. Berdasarkan kuesioner terdapat 59% responden sepakat bahwa kondisi di sekitar area kerja memiliki perbandingan terhadap intensitas pencahayaan. Sehingga faktor tersebut dapat mempengaruhi dampak negatif kelelahan mata pada pekerja.

Sumber cahaya yang baik dan diperiksa secara teratur akan menghasilkan intensitas pencahayaan yang sesuai untuk pekerja. Tetapi terdapat faktor subjektif lainnya yang tidak kalah penting yaitu internal pekerja. Faktor tersebut seperti usia, lama bekerja, penyakit mata, dan kebiasaan buruk yang mempengaruhi penglihatan pekerja. Semakin bertambahnya usia maka akan semakin berkurangnya ketajaman penglihatan [11]. Selain itu keluhan mata rentan terjadi pada pekerja yang memiliki pengalaman kerja lebih dari tiga tahun. Oleh karena itu, pekerja dengan pengalaman kerja lebih dari tiga tahun memiliki risiko lebih besar untuk mengalami kelelahan mata [4].

Secara umum faktor subjektif yang dipaparkan pada kuesioner yang telah disebarkan berkaitan dengan keluhan kelelahan mata yang dialami pekerja perkantoran di area HSE RU VI Balongan. Berdasarkan data yang telah diambil dari masing-masing pekerja, terdapat korelasi antara faktor subjektif yang dapat menyokong terjadinya gejala kelelahan mata. Hal tersebut berkebalikan dengan hasil perhitungan menggunakan pengujian statistika, dimana didapatkan hasil bahwa hampir seluruh faktor subjektif tidak memiliki hubungan dengan keluhan kelelahan mata pekerja perkantoran di area HSE RU VI Balongan.

Hasil yang berkebalikan tersebut dapat diakibatkan oleh jumlah sampel yang tergolong sedikit dan kesalahan pekerja dalam mengingat informasi atau menerjemahkan pertanyaan. Sehingga dibutuhkan pengamatan dan penanganan lebih terhadap keluhan kelelahan mata pekerja ini, karena dampak negatif ini akan mempengaruhi produktivitas, meningkatkan frekuensi penyakit akibat kerja, dan keluhan terhadap indera penglihatan lainnya.

5.2 Analisis Hubungan Intensitas Pencahayaan terhadap Keluhan Kelelahan Mata

Intensitas pencahayaan pada area perkantoran unit *Health, Safety, and Environmental* (HSE) memiliki pengaruh secara langsung terhadap keluhan kelelahan mata pekerja pada area tersebut. Berdasarkan data historis hasil pengukuran intensitas pencahayaan pada bulan Januari 2015 di unit HSE RU VI Balongan ditemukan 12 ruangan yang memiliki titik-titik pengukuran di bawah NAB. Ruangan tersebut antara lain ruang *Manager HSE*, ruang Administrasi, ruang *Lead of Insurance and Fire Facility*, dan ruangan lainnya.

Seluruh ruangan diatas memiliki aktifitas yang berkaitan dengan membaca dan menulis, dimana kegiatan tersebut dilakukan secara rutin. Nilai Ambang Batas (NAB) intensitas pencahayaan bagi ruangan dengan kegiatan rutin sebesar 300 lux [6]. Hal itu menandakan perlunya penanganan terhadap bahaya fisik tersebut. Kondisi pencahayaan yang redup dapat menyebabkan keluhan seperti mata terasa mengantuk sebagai gejala umum dari kelelahan mata [7]. Sedangkan keluhan kelelahan mata lainnya seperti nyeri pada bagian leher atau bahu pekerja dapat diakibatkan oleh pergerakan tubuh yang berlebihan untuk menyesuaikan dengan intensitas pencahayaan pada area kerjanya.

Hasil rekapitulasi data yang didapat menunjukkan seluruh responden yang merupakan pekerja di area perkantoran unit HSE RU VI Balongan mengalami gangguan kelelahan mata. Hal tersebut diperkuat dengan hasil pengolahan uji statistika dengan menggunakan *Software SPSS*, dimana didapatkan dua variabel keluhan mata yang memiliki hubungan kualitas pencahayaan di area perkantoran. Berdasarkan hasil pengolahan tersebut dapat dikatakan terdapat hubungan antara

kualitas atau intensitas pencahayaan pada area perkantoran dengan keluhan kelelahan mata responden.

Jika intensitas pencahayaan pada area kerja dari pekerja tidak memenuhi standar, hal tersebut tentu akan memperburuk keadaan indera penglihatan dari pekerja. Oleh karena itu dibutuhkan penanganan terhadap *hazard* di lingkungan fisik kerja ini serta upaya preventif untuk meminimalisir terjadinya efek negatif yang merugikan.

6. REKOMENDASI

Berkaitan dengan permasalahan yang diteliti, terdapat beberapa rekomendasi yang ingin diberikan penulis, yaitu:

1. Bagi Area Perkantoran Unit *Health, Safety, and Environmental* (HSE) PT. Pertamina RU VI Balongan:
 - a. Pengaturan tata letak ruangan mulai dari penataan posisi sumber cahaya, pengorganisasian peralatan kerja yang ergonomis, serta memperhatikan area gerak bebas dari ruangan pekerja.
 - b. Mengadakan perawatan dan pemeliharaan sumber cahaya secara rutin seperti melakukan penggantian lampu yang rusak, berkedip, redup, atau mati. Selain itu melakukan pembersihan dan penggantian terhadap rumah lampu di area kerja.
 - c. Pengadaan benda-benda yang memiliki fungsi sebagai penyegar indera penglihatan pekerja seperti tanaman, lukisan atau berbagai bentuk lainnya. Agar pekerja dapat mengalihkan perhatian sejenak dari pekerjaan terhadap objek-objek tersebut.
 - d. Perlu adanya sosialisasi lebih lanjut mengenai program-program yang dapat meningkatkan kemampuan mata, seperti waktu istirahat mata, peregangan otot sejenak, dan kegiatan lainnya yang dapat menghilangkan kelelahan mata akibat berada didepan layar monitor dalam jangka waktu yang lama.
 - e. Promosi serta penelitian lebih lanjut mengenai nilai ambang batas pencahayaan, tingkat iluminansi bermacam-macam jenis sumber cahaya baik alami atau buatan, bentuk-bentuk kelelahan mata, dan hal lainnya yang dapat

meminimalisir dampak negatif berkelanjutan akibat kelelahan mata.

2. Bagi peneliti selanjutnya
 - a. Melakukan penelitian secara langsung dengan menggunakan alat ukur intensitas pencahayaan secara berkala dan dilakukan lebih dari satu bulan.
 - b. Menggunakan jumlah sampel yang lebih banyak, namun disesuaikan dengan jumlah populasi yang ada.
 - c. Menggunakan aplikasi atau *software* lainnya untuk melakukan pengolahan data.
 - d. Melakukan analisis pengaruh intensitas pencahayaan terhadap keluhan kelelahan mata pada unit lainnya di PT. Pertamina RU VI Balongan.

7. KESIMPULAN

Terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan dari penelitian ini antara lain:

1. Pengukuran terhadap intensitas pencahayaan di area perkantoran pada unit *Health, Safety, and Environmental (HSE)* PT. Pertamina Refinery Unit VI Balongan dilakukan pada 34 ruangan. Terdapat 12 ruangan yang memiliki NAB dibawah standar (dibawah 300 *lux*).
2. Seluruh responden memiliki keluhan kelelahan mata yang bervariasi dengan persentase paling tinggi sebesar 80% dengan keluhan berupa mata terasa mengantuk dan 63% pekerja merasa nyeri dibagian leher atau bahu. Namun sebagian besar melakukan penanganan dengan istirahat sejenak dari pekerjaan atau mengalihkan perhatian dari layar monitor.
3. Hasil pengolahan menggunakan *Chi-square* dan *Confident Internal* menunjukkan tidak terdapat hubungan antara hampir seluruh faktor subjektif dengan keluhan kelelahan mata, kecuali faktor kebiasaan buruk yang memiliki nilai *Confident Interval* (CI) dibawah $\alpha=0,05$. Selain hasil pengolahan uji hubungan terhadap variabel kualitas pencahayaan terhadap keluhanmata mendapatkan hasil terdapat dua variabel yang memiliki hubungan, yaitu mata sering dikucek dengan kualitas pencahayaan cukup terang dan penglihatan rangkap dengan kualitas pencahayaan terang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Anoraga, *Psikologi Kerja*, Penerbit Rineka Cipta, 2009.
- [2] D. Cahyadi dkk, "Pengukuran Lingkungan Fisik Kerja dan Workstation di Kantor Pos Pusat Samarinda," Vol. 7, No. 2, pp. 1267.
- [3] Depkes RI, *Indikator Indonesia Sehat 2010 dan Pedoman Penetapan. Indikator Provinsi Sehat dan Kabupaten/ Kota Sehat*, Jakarta, 2003.
- [4] *Encyclopedia of Occupational Health and Safety*, Geneva: ILO, 1998.
- [5] J. E. Kaufman, *The Industrial Environment its Evaluation and Control. National Institute for Occupational Safety and Health*, Washington DC, 1973.
- [6] Kepmenkes RI, Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002, *Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri*, 2002.
- [7] D. Meriyani, dkk. *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata pada Pengguna Komputer di PT. Bukit Asam (Persero)*, TBK UPTe Tahun 2014. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- [8] NIOSH, Diakses melalui <http://www.cdc.gov/niosh/crane.html> 1995.
- [9] E. Nurmianto, *Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya*, edisi Pertama. Guna Widya: Surabaya, 1998.
- [10] Pheasant. *Ergonomic, Work and Health*, Maryland: Aspen Publisher, Inc. Gaithersburg, 1991.
- [11] Suma'mur, *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*, Jakarta: PT. Gunung Agung, 1989.
- [12] Ramadhani. dkk, *Analisis Tingkat Pencahayaan dan Keluhan Mata Pada Pekerja di Area Produksi Pelumas Jakarta PT. Pertamina (Persero) Tahun 2012*. Depok: Universitas Indonesia, 2012.
- [13] A. Widarjono, *Analisis Statistika Multivariat Terapan*, Yogyakarta: Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen YKPN, 2010.
- [14] S. Wignjosoebroto, *Ergonomi, Studi Gerak Dan Waktu. Teknik Analisis Untuk Peningkatan Produktivitas kerja, Edisi Pertama*. PT. Guna Widya: Jakarta, 1995.
- [15] P. I. Sanjaya dkk, "Analisis Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Konstruksi Gedung Di Kabupaten Klungkung Dan

Karangasem", *Jurnal Ilmiah Elektronik Infrastruktur Teknik Sipil*.

- [16] F. F. Santoso dan Noeroel Widajati. *Hubungan Pencahayaan dan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan Subyektif Kelelahan Mata pada Operator Komputer Tele Account Management Di PT. Telkom Regional 2 Surabaya.*