



Analisis Pengaruh Intensitas Pencahayaan Terhadap Kelelahan Mata Pekerja

Reynaldi Nurkihsan Gustiana Putra ^{*1}, Asep Erik Nugraha ², Dene Herwanto ³

^{1,2,3} Teknik Industri, Universitas Singaperbangsa Karawang, Jawa Barat

e-mail: ^{*1}reynaldi.nurikhsan16119@student.unsika.ac.id, ²asep.erik@ft.unsika.ac.id, ³dene.herwanto@ft.unsika.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi intensitas pencahayaan dan faktor pendukung keluhan mata serta memberikan rekomendasi terhadap perusahaan dengan pencahayaan yang tidak memenuhi standar KEPMENKES No. 1405/MENKES/SK/XI/2002 guna mengurangi resiko keluhan mata pada pekerja. Penelitian ini dilakukan dengan konsep ergonomi dan K3 dengan menggunakan standar tingkat pencahayaan KEPMENKES No. 1405/MENKES/SK/XI/2002. Pada penelitian yang dilakukan menggunakan analisis univariat dan pengumpulan data yang diperoleh dari observasi berupa data kuesioner dan data pengukuran pencahayaan diolah secara kuantitatif yang dilakukan pada perusahaan PT. Megayaku Kemasan Perdana. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan di area produksi PT. Megayaku Kemasan Perdana mendapat hasil tingkat intensitas pencahayaan dan keluhan kelelahan mata yang dialami oleh pekerja yang ditelit sebagai berikut: Intensitas pencahayaan di area produksi PT. Megayaku Kemasan Perdana terdapat hampir seluruh area tidak memenuhi standar intensitas pencahayaan Berdasarkan Kepmenkes No.1405 Tahun 2002. Berdasarkan hasil uji statistic bivariate Terdapat hubungan yang bermakna antara kondisi sumber pencahayaan dengan keluhan kelelahan mata dan karakteristik pekerja yaitu usia, dengan kelelahan mata dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan atau bermakna antara faktor kondisi sumber pencahayaan dan usia pekerja dengan keluhan kelelahan mata yang dialami oleh pekerja.

Kata kunci—Pencahayaan, Kelelahan Mata, Ergonomie, Univariat

Abstract

This study aims to evaluate the intensity of lighting and supporting factors for eye complaints and provide recommendations for companies with lighting that does not meet the KEPMENKES standard. 1405/MENKES/SK/XI/2002 in order to reduce the risk of eye complaints in workers. This research was conducted with the concept of ergonomics and K3 using the standard lighting level KEPMENKES No. 1405/MENKES/SK/XI/2002. In the research

conducted using univariate analysis and data collection obtained from observations in the form of questionnaire data and quantitatively processed lighting measurement data conducted at the company PT. Megayaku Prime Packaging. The results of the research that has been done in the production area of PT. Megayaku Paket Perdana obtained the results of the level of lighting intensity and complaints of eye fatigue experienced by the workers studied as follows: The intensity of lighting in the production area of PT. Megayaku Paket Perdana there are almost all areas that do not meet the standard of lighting intensity. Based on the Decree of the Minister of Health No. 1405 of 2002. Based on the results of the bivariate statistical test, there is a significant relationship between the condition of the lighting source with complaints of eye fatigue and the characteristics of workers, namely age, with eye fatigue, it can be concluded that there are There is a significant or significant relationship between the condition of the lighting source and the age of the workers with complaints of eye fatigue experienced by the workers.

Keywords— *Lighting, Eye Fatigue, Ergonomie, Univariate*

1. PENDAHULUAN

Ergonomi merupakan ilmu yang mempelajari kemampuan dan keterbatasan manusia dalam berinteraksi dengan lingkungan fisiknya. Ergonomi mempelajari hubungan manusia dengan instrument kerja, didasari riset dan studi terhadap kemampuan dan batas fisik dan psikis manusia saat berinteraksi dengan sistem tersebut. Ergonomi bertujuan untuk menghasilkan suatu sistem kerja yang ideal, efektif dan efisien, baik terhadap pengoperasian pengontrolan kerja produk, maupun terhadap lingkungan kerja manusia, dengan penekanan utama pada keamanan dan kenyamanan kerja.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas lingkungan fisik kerja seorang operator adalah intensitas pencahayaan [2]. Fungsi dari pencahayaan di area kerja yaitu memberikan pencahayaan kepada benda-benda yang menjadi objek kerja operator tersebut. Pencahayaan yang cukup dan baik merupakan salah satu faktor untuk mendapatkan keadaan lingkungan kerja yang nyaman dan aman.

Pencahayaan diperlukan manusia untuk mengenal obyek secara visual dimana organ tubuh yang mempengaruhi penglihatan adalah mata, syaraf dan pusat

syaraf penglihatan di otak. Mata sebagai alat visual merupakan pintu gerbang utama masuknya gambaran dari dunia luar kita, dan menguasai sekitar 90% aktivitas kerja kita, terutama untuk pekerjaan yang membutuhkan ketajaman visual. Ketika manusia melakukan pekerjaan, maka secara langsung mata akan melakukan interaksi dengan lingkungan kerjanya, untuk melihat objek pekerjaan. Kemampuan mata untuk melihat objek dengan jelas, cepat dan tanpa kesalahan akan sangat dipengaruhi oleh pencahayaan yang ada di lingkungan kerja. Pencahayaan yang memadai mendukung kesehatan kerja, keamanan, serta kenyamanan kerja bagi manusia saat bekerja, sehingga memungkinkan manusia mendapat kesan pemandangan yang lebih baik dan lingkungan yang menyegarkan. Pencahayaan yang kurang menyebabkan mata pekerja menjadi cepat lelah karena mata akan berusaha untuk melihat dengan cara membuka lebar-lebar. Kelelahan mata ini akan mengakibatkan pula kelelahan mental dan lebih jauh lagi dapat menimbulkan kerusakan pada mata.

Kelelahan mata adalah ketegangan pada mata yang disebabkan oleh penggunaan indera penglihatan dalam bekerja yang memerlukan kemampuan untuk melihat dalam jangka waktu yang lama dan biasanya disertai dengan kondisi

pandangan yang tidak nyaman. Sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan No. 1405 tahun 2002, tentang Persyaratan Lingkungan Kerja Industri, Pencahayaan di Ruang, untuk jenis kegiatan pekerjaan rutin, seperti: pekerjaan kantor/administrasi, ruang kontrol, pekerjaan mesin dan perakitan/penyusun tingkat pencahayaan minimalnya adalah 300 Lux.

Tabel 1 Gejala-gejala yang dialami karyawan

No	Keluhan	Jumlah
1.	Mata Merah	2
2.	Mata Terasa Perih	3
3.	Mata Berair	1
4.	Mata Terasa Gatal	4
5.	Mata Selalu Terasa Mengantuk	6
6.	Mata terasa Tegang	3
7.	Mata Sering Dikucek	4
8.	Sakit Kepala	3
9.	Penglihatan kabur	5
10.	Penglihatan Rangkp/ganda	3
11.	Terasa Tegang di Leher dan Bahu	6

Tabel diatas menunjukkan bahwa karyawan perusahaan mengalami berbagai macam keluhan kelelahan mata, mulai dari mata merah sampai terasa tegang di leher dan di bahu. Gejala-gejala keluhan tersebut mengakibatkan mengakibatkan dan diakibatkan oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut antara lain yaitu diakibatkan oleh pencahayaan, keluhan yang mengganggu aktivitas, keluhan yang dirasakan ditempat kerja, keluhan yang dirasakan siang hari, keluhan yang dirasakan selesai bekerja, serta keluhan yang dirasakan di rumah. Gejala-gejala keluhan kelelahan mata dirasakan karyawan yang diakibatkan oleh pencahayaan.

Penelitian ini bertujuan untuk Mengevaluasi intensitas pencahayaan dan

faktor pendukung keluhan mata pada PT. Megayaku Kemasan Perdana serta memberikan rekomendasi terhadap pencahayaan yang tidak memenuhi standar KEMENKES No. 1405/MENKES/SK/XI/2002 guna mengurangi resiko keluhan mata pada pekerja.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan konsep ergonomi dan K3 dengan Menggunakan Standar tingkat pencahayaan KEPMENKES No. 1405/MENKES/SK/XI/2002 yang merupakan solusi dalam mengalami masalah pencahayaan tersebut. Yang diharapkan dapat meminimalisir ataupun mencegah resiko keluhan mata pada pekerja.

Hasil pengumpulan data yang diperoleh dari observasi berupa data kuesioner dan data pengukuran pencahayaan diolah secara kuantitatif agar mendapatkan gambaran data untuk mendukung penyelesaian permasalahan paparan pencahayaan pada lantai produksi di PT. Megayaku Kemasan Perdana. Adapun langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Tingkat Intensitas Pencahayaan

Tingkat pencahayaan yang didapat dalam proses pengumpulan data dengan melakukan pengukuran langsung, maka selanjutnya akan dibandingkan dengan regulasi yang ada yaitu Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 [3]

b. Manajemen Data

Manajeme data untuk mendeskripsikan bahwa data yang telah terkumpul akan diolah dengan tahapan sebagai berikut [3] :

- 1) Editing atau penyutungan data,
- 2) Coding data,

- 3) *Entry data*,
- 4) *Cleaning data*,

Analisis pembahasan ini dilakukan setelah perhitungan pada pengolahan data. Berdasarkan hasil perhitungan pada pengolahan data maka akan menghasilkan usulan perbaikan pada pengaruh paparan pencahayaan bagi kesehatan kerja karyawan di PT. Megayaku Kemasan Perdana.

a. Analisis Univariat

Statistika univariat digunakan untuk menganalisis apakah variabel independen yang bersifat kualitatif mempengaruhi variabel dependen yang bersifat kuantitatif [2].

Pada penelitian yang dilakukan, analisis univariat dilakukan untuk mengetahui distribusi dan frekuensi dari masing-masing variabel yang diobservasi. Analisis univariat yang digunakan adalah distribusi frekuensi dengan ukuran persentase atau proporsi untuk masing-masing variabel yang akan diteliti. Berikut variabel yang diteliti:

- 1) Variabel Keluhan Kelelahan Mata
- 2) Variabel Tingkat Intensitas Pencahayaan
- 3) Variabel Kemudahan Melihat Objek Kerja
- 4) Variabel Kondisi Sumber Pencahayaan
- 5) Variabel Durasi Kerja Visual
- 6) Variabel Usia
- 7) Variabel Lama Kerja
- 8) Variabel Riwayat Gangguan Kesehatan Mata
- 9) Variabel Penyakit Genetika Mata
- 10) Variabel Perilaku Beresiko Terhadap Kesehatan Mata

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Tingkat Intensitas Pencahayaan

Dari hasil penelitian, rata-rata hasil intensitas pencahayaan pada tiap mesin di PT. Megayaku Kemasan Perdana cukup bervariasi, berikut tabel rata-rata intensitas pencahayaan pada tiap mesin di PT. Megayaku Kemasan Perdana:

Tabel 2 Rata-Rata Intensitas Cahaya

No	Waktu	Tempat	Titik	(lux)	Keterangan		
					min	mix	avrg
1	08:00	Ruang Produksi	Mesin Blow Moulding	200	65	87	79
	10:00				72	90	83
	14:00				79	95	89
	16:00				67	89	83
2	08:00		Mesin Blow Moulding	200	68	91	79
	10:00				72	94	86
	14:00				63	108	88
	16:00				61	99	82
3	08:00		Mesin Blow Moulding	200	43	65	52
	10:00				48	67	56
	14:00				48	72	60
	16:00				46	65	54
4	08:00		Mesin Blow Moulding	200	92	108	102
	10:00				98	122	112
	14:00				108	134	123
	16:00				98	126	108
5	08:00	Mesin injection Boy	200	43	60	52	
	10:00			48	65	55	
	14:00			52	64	58	
	16:00			40	59	50	

Dari hasil tabel rata-rata intensitas pencahayaan pada tiap mesin di PT. Megayaku Kemasan Perdana menunjukkan bahwa rata-rata intensitas pencahayaan pada tiap mesin dibawah ketentuan standar intensitas pencahayaan yaitu 200 lux untuk jenis pekerjaan dengan mesin dan perakitan kasar[6]. Maka dapat disimpulkan perlu dilakukan perbaikan terhadap masalah intensitas pencahayaan pada area produksi PT. Megayaku Kemasan Perdana.

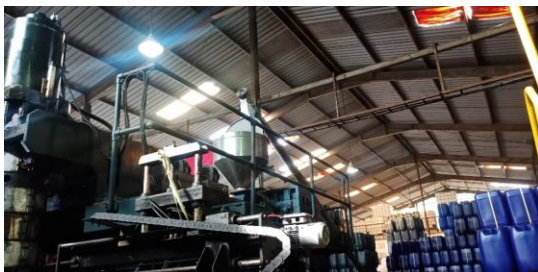
Kondisi intensitas pencahayaan yang tidak sesuai standar menurut Kepmenkes RI No.1405 Tahun 2002 dikhawatirkan dapat menyebabkan keluhan kelelahan mata. Kondisi yang tidak sesuai pun dapat disebabkan oleh kondisi pencahayaan alami dan pencahayaan buatan di area produksi tidak memadai. Berikut ditampilkan kondisi pencahayaan buatan pada PT. Megayaku Kemasan Perdana:



Gambar 1 Pencahayaan Alami

Kondisi pencahayaan alami pada PT. Megayaku Kemasan Perdana sebenarnya sudah dapat dikatakan memadai, namun kondisi menumpuknya produk *jerrycan plastic* pada lantai produksi yang menyebabkan paparan pencahayaan alami tersebut sulit memasuki ruangan produksi dengan maksimal. Hal ini disebabkan karena area produksi dengan gudang penyimpanan berada dalam satu gedung yang sama, sehingga disaat produk menumpuk dan gudang penyimpanan sudah melebihi kapasitas, maka produk akan ditumpukkan di area produksi.

Pencahayaan buatan di PT. Megayaku Kemasan Perdana menggunakan lampu *Light Emitting Diode (LED)*. Pencahayaan buatan ini dilakukan untuk membantu pekerja melakukan aktivitasnya, dan juga membantu intensitas pencahayaan di area produksi selain pencahayaan alami yang dihasilkan dari paparan sinar matahari. Berikut adalah gambaran kondisi sumber pencahayaan di PT. Megayaku Kemasan Perdana:



Gambar 2 Pencahayaan Buatan

Kondisi pencahayaan buatan di PT. Megayaku Kemasan Perdana dapat dikatakan kurang memadai, karena lampu

yang digunakan kurang memadai untuk menerangi area produksi, kemudian terdapat beberapa lampu yang tidak beroperasi dengan maksimal bahkan ada pula yang mati. Hal tersebut yang mengakibatkan pencahayaan buatan pada lantai produksi tidak berpengaruh banyak terhadap kondisi pencahayaan pada area produksi PT. Megayaku Kemasan Perdana.

3.2 Keluhan Kelelahan Mata

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar responden mengalami keluhan kelelahan mata dengan berbagai macam gejala yang dialami. Gejala yang paling banyak dialami oleh responden ialah Mata selalu terasa mengantuk dan Terasa tegang di leher dan di bahu menjadi gejala yang paling banyak, tercatat sebanyak 6 orang atau sekitar 75% dari jumlah pekerja yang mengalami gejala tersebut, selain itu Penglihatan kabur juga banyak dialami oleh pekerja yakni 5 orang atau sekitar 63% dari jumlah pekerja. Sedangkan gejala yang paling sedikit dialami pekerja yakni Mata berair, tercatat hanya 1 orang atau 13% dari jumlah pekerja.

Gejala-gejala yang dialami pekerja diakibatkan oleh kondisi pencahayaan yang tidak memadai. Kondisi pencahayaan yang kurang baik akan memaksa mata pekerja bekerja lebih keras untuk melihat suatu objek kerja. Hal ini juga dapat diakibatkan oleh faktor lain seperti posisi kerja yang tidak ergonomis dan beban kerja. Namun para pekerja tidak menyadari bahwa keluhan kelelahan mata yang mereka alami disebabkan oleh kondisi pencahayaan yang tidak baik. Sebagian besar pekerja mengatakan bahwa keluhan kelelahan mata yang dialami oleh mereka rasakan tersebut sangat mengganggu aktivitas sehari-hari mereka, gejala keluhan kelelahan mata pun mereka rasakan pada saat di tempat kerja ataupun di rumah.

3.2.1 Analisis hubungan kondisi sumber pencahayaan dengan keluhan kelelahan mata

Kemudahan pekerja dalam melihat objek kerja sangat di pengaruhi oleh kondisi sumber pencahayaan, baik sumber pencahayaan alami yang berasal dari paparan sinar matahari maupun pencahayaan buatan yang berasal dari cahaya lampu. Semakin baik kondisi pekerjaan di area kerja, tentu semakin mudah pekerja untuk melihat objek kerja.

Dalam penelitian ini sumber pencahayaan yang diteliti adalah sumber pencahayaan yang ada di area mesin pada lantai produksi PT. Megayaku Kemasan Perdana. Berikut adalah tabel hasil penelitian hubungan kondisi sumber pencahayaan dengan keluhan kelelahan mata:

Tabel 3 Kondisi Sumber Pencahayaan dengan Keluhan Kelelahan Mata

			Keluhan Kelelahan Mata		Total
			Ya	Tidak	
Kondisi Sumber Pencahayaan	Baik	Count % within Kondisi Sumber Pencahayaan % of Total	0 0.0%	2 100.0%	2 100.0%
	Tidak Baik	Count % within Kondisi Sumber Pencahayaan % of Total	6 100.0%	0 0.0%	6 100.0%
Total		Count % within Kondisi Sumber Pencahayaan % of Total	6 75.0%	2 25.0%	8 100.0%

Kondisi pencahayaan Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa kondisi sumber pencahayaan di area mesin pada lantai produksi tidak baik atau kurang memadai. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi pencahayaan pada area mesin di area produksi sangat beresiko mengakibatkan keluhan kelelahan mata. Hal ini berbanding lurus karena pada tabel di atas menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kondisi sumber pencahayaan yang tidak baik dengan keluhan kelelahan mata yang dialami pekerja.

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa pekerja yang mengalami keluhan kelelahan mata lebih banyak merasakan kondisi sumber pencahayaan yang tidak baik. Hal ini tentu menunjukkan kondisi sumber pencahayaan yang tidak baik sangat berpengaruh terhadap keluhan kelelahan mata pekerja.

Kondisi sumber pencahayaan yang tidak baik pada area mesin di lantai produksi PT. Megayaku Kemasan Perdana diakibatkan oleh menumpuknya produk *jerrycan plastic* pada lantai produksi yang menyebabkan paparan pencahayaan alami maupun buatan sulit memasuki ruangan produksi dengan maksimal. Hal ini disebabkan karena area produksi dengan gudang penyimpanan berada dalam satu gedung yang sama, sehingga disaat produk menumpuk dan gudang penyimpanan sudah melebihi kapasitas, maka produk akan ditumpukkan di area produksi.

3.2.2 Analisis Hubungan Kemudahan Melihat Objek Dengan Keluhan Kelelahan Mata

Kemudahan pekerja dalam melihat objek kerja dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, seperti kontras area kerja, kualitas dari pencahayaan yang ada, kesesuaian jumlah lampu, bentuk dan

ukuran objek kerja, dan kesilauan (*glare*) yang dirasakan oleh pekerja[3]. Hubungan kemudahan melihat objek dengan keluhan kelelahan mata ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4 Kemudahan Melihat Objek dengan Keluhan Kelelahan Mata

			Keluhan Kelelahan Mata		Total
			Ya	Tidak	
Kemudahan Melihat Objek	Tidak Mudah	Count % within Kemudahan Melihat Objek % of Total	2 100.0 %	0 0.0 %	2 100.0 %
	Mudah	Count % within Kemudahan Melihat Objek % of Total	4 66.7 %	2 33.3 %	6 100.0 %
Total		Count % within Kemudahan Melihat Objek % of Total	6 75.0 %	2 25.0 %	8 100.0 %

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat 75% karyawan merasa mudah melihat objek kerja, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemudahan melihat objek tidak terlalu beresiko untuk mengalami keluhan kelelahan mata. Keluhan kelelahan mata pada pekerja dipengaruhi oleh faktor kemudahan pekerja dalam melihat suatu objek kerja yang terdiri dari kualitas pencahayaan, kecukupan jumlah lampu, ada atau tidaknya benda yang menghalangi jatuhnya cahaya, kesilauan di tempat kerja, kesulitan dalam mengamati objek kerja. Saat pekerja sulit dalam melihat objek kerja, jelas itu akan membuat mata bekerja

lebih keras dan otot mata mengalami kontraksi yang berlebihan.

Dari tabel di atas, terlihat bahwa lebih banyak pekerja yang mengalami keluhan kelelahan mata namun dengan kondisi mudah melihat objek. Dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemudahan melihat objek dengan keluhan kelelahan mata.

3.2.3 Analisis Hubungan Perilaku Berisiko Dengan Keluhan Kelelahan Mata

Hubungan perilaku berisiko dengan keluhan kelelahan mata ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 5 Perilaku Berisiko dengan Keluhan Kelelahan Mata

			Keluhan Kelelahan Mata		Total
			Ya	Tidak	
Perilaku Berisiko	Memiliki	Count % within Perilaku Berisiko % of Total	5 83.3 %	1 16.7 %	6 100.0 %
	Tidak Memiliki	Count % within Perilaku Berisiko % of Total	1 50.0 %	1 50.0 %	2 100.0 %
Total		Count % within Perilaku Berisiko % of Total	6 75.0 %	2 25.0 %	8 100.0 %

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan bahwa lebih banyak pekerja yang memiliki atau melakukan perilaku berisiko dibandingkan pekerja yang tidak memiliki perilaku berisiko terhadap kesehatan mata. Ini menunjukkan bahwa lebih banyak pekerja yang berisiko mengalami keluhan kelelahan mata.

Namun jika dilihat dari hasil uji bivariat pada tabel ini tidak ada hubungan yang signifikan antara perilaku berisiko yang dilakukan oleh pekerja dengan keluhan kelelahan mata yang dialami oleh pekerja. Hal ini disebabkan karena perilaku berisiko yang diamati dalam penelitian ini

belum mewakili seluruh perilaku berisiko terhadap kesehatan mata. Padahal selain menonton dengan jarak dekat dan membaca dengan posisi tiduran, masih terdapat perilaku berisiko lain yang dapat diamati seperti bermain gadget dengan durasi yang lama dengan *brightness* yang terlalu cerah.

3.2.4 Analisis Hubungan Riwayat Gangguan Kesehatan Mata Dengan Keluhan Kelelahan Mata

Riwayat gangguan kesehatan mata merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi resiko keluhan kelelahan mata. Hal-hal yang ditinjau untuk riwayat kesehatan mata dalam penelitian ini adalah kelainan mata yang sedang atau pernah dialami oleh pekerja, seperti rabun jauh, rabun dekat, katarak, asigmatik, dan penggunaan kacamata. Hubungan riwayat kesehatan mata dengan keluhan kelelahan mata ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 6 Riwayat Kesehatan Mata dengan Keluhan Kelelahan Mata

		Keluhan Kelelahan Mata		Total	
		Ya	Tidak		
Riwayat Kesehatan Mata	Memiliki	Count	5	1	6
		% within Riwayat Kesehatan Mata	83.3 %	16.7 %	100.0 %
		% of Total	62.5 %	12.5 %	75.0 %
	Tidak Memiliki	Count	1	1	2
	% within Riwayat Kesehatan Mata	50.0 %	50.0 %	100.0 %	
	% of Total	12.5 %	12.5 %	25.0 %	
Total	Count	6	2	8	
	% within Riwayat Kesehatan Mata	75.0 %	25.0 %	100.0 %	
	% of Total	75.0 %	25.0 %	100.0 %	

Berdasarkan tabel ini, menunjukkan bahwa pekerja memiliki riwayat gangguan kesehatan mata seperti rabun jauh, rabun dekat, katarak, asigmatik dan penggunaan kacamata, lebih banyak dibandingkan karyawan yang tidak memiliki riwayat gangguan kesehatan mata. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa lebih banyak pekerja yang beresiko mengalami gejala keluhan kelelahan mata. Namun hasil uji bivariate antara hubungan riwayat gangguan kesehatan mata yang dimiliki oleh pekerja tidak ada hubungan yang signifikan dengan keluhan kelelahan mata yang dialami oleh pekerja. Hal ini bisa saja disebabkan karena pekerja sudah dapat mengatasi atau telah melakukan pengendalian terhadap riwayat gangguan mata yang mereka miliki, sehingga pekerja tidak memerlukan upaya keras untuk beradaptasi dalam melihat objek kerja.

3.2.5 Analisis Hubungan Penyakit Genetika Mata Dengan Keluhan Kelelahan Mata

Penyakit genetika mata dalam penelitian ini adalah gangguan kesehatan mata yang dimiliki oleh anggota keluarga seperti rabun jauh atau rabun dekat. Selain itu manusia memiliki beberapa jenis penyakit mata seperti katarak. Hubungan penyakit genetika mata dengan keluhan kelelahan mata ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 7 Penyakit Genetika Mata dengan Keluhan Kelelahan Mata

		Keluhan Kelelahan Mata		Total
		Ya	Tidak	
Penyakit Genetika Mata	Memiliki	Count 3	0	3
	% within Penyakit Genetika Mata	100.0 %	0.0%	100.0 %
	% of Total	37.5 %	0.0%	37.5 %
Tidak Memiliki	Count	3	2	5
	% within Penyakit Genetika Mata	60.0 %	40.0 %	100.0 %
	% of Total	37.5 %	25.0 %	62.5 %
Total	Count	6	2	8
	% within Penyakit Genetika Mata	75.0 %	25.0 %	100.0 %
	% of Total	75.0 %	25.0 %	100.0 %

Seperti yang ditunjukkan pada tabel di atas, terlihat bahwa lebih banyak pekerja yang tidak memiliki penyakit genetika mata dibandingkan dengan pekerja yang memiliki penyakit genetika mata. kemudian pada tabel diatas hasil uji bivariat hubungan antara penyakit genetika mata dengan keluhan kelelahan mata menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan.

Walaupun hasil penelitian di atas menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lama kerja dengan keluhan kelelahan mata yang dialami pekerja, PT. Megayaku Kemasan Perdana tetap harus memperhatikan kondisi pencahayaan di area produksi guna menjaga kesehatan mata para pekerja dan membuat para pekerja dapat bekerja dengan efektif dan efisien.

3.2.6 Analisis Hubungan Karakteristik Pekerja Dengan Keluhan Kelelahan Mata

a) Usia

Hubungan usia pekerja dengan keluhan kelelahan mata ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 8 Usia dengan Keluhan Kelelahan Mata

		Keluhan Kelelahan Mata		Total
		Ya	Tidak	
Usia <40 Tahun	Count	0	2	2
	% within Usia	0.0%	100.0%	100.0%
	% of Total	0.0%	25.0%	25.0%
=>40 Tahun	Count	6	0	6
	% within Usia	100.0 %	0.0%	100.0%
	% of Total	75.0 %	0.0%	75.0%
Total	Count	6	2	8
	% within Usia	75.0 %	25.0%	100.0%
	% of Total	75.0 %	25.0%	100.0%

Seperti yang di tunjukkan oleh tabel di atas, terlihat bahwa lebih banyak pekerja yang berusia lebih dari atau sama dengan 40 tahun pada area produksi di PT. Megayaku Kemasan Perdana, dapat disimpulkan bahawa lebih banyak pekerja dengan usia lebih dari atau sama dengan 40 tahun dibandingkan dengan pekerja yang berusia kurang dari 40 tahun. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pekerja yang berisiko mengalami kelelahan mata lebih banyak dibandingkan pekerja yang tidak berisiko mengalami kelelahan mata. Hal ini berbanding lurus dengan uji bivariat pada tabel ini, hasil uji tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara faktor usia dengan keluhan kelelahan mata.

Hal ini terjadi karena sebagian besar pekerja di area produksi PT.

Megayaku Kemasan Perdana berusia lanjut atau lebih dari 40 tahun, upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi munculnya keluhan bagi pekerja yang berusia lebih dari 40 tahun yaitu dengan melakukan istirahat dan memberi obat tetes mata secara teratur lalu cek kesehatan mata pada dokter guna menjaga kesehatan mata.

b) Lama Kerja

Hubungan usia pekerja dengan keluhan kelelahan mata ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 9 Lama Kerja dengan Keluhan Kelelahan Mata

		Keluhan Kelelahan Mata		Total
		Ya	Tidak	
Lama Kerja	<10 Tahun	Count 2 66.7% 25.0%	1 33.3% 12.5%	3 100.0% 37.5%
	=>10 Tahun	Count 4 80.0% 50.0%	1 20.0% 12.5%	5 100.0% 62.5%
Total		Count 6 75.0% 75.0%	2 25.0% 25.0%	8 100.0% 100.0%

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel di atas, menunjukkan bahwa lebih banyak pekerja pada area produksi PT. Megayaku Kemasan Perdana yang lama kerjanya lebih dari atau sama dengan 10 tahun, ini menunjukkan bahwa lebih banyak pekerja yang beresiko mengalami keluhan kelelahan mata. Namun pada tabel ini dalam hasil uji bivariante lama kerja pekerja tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan keluhan kelelahan mata yang dialami oleh pekerja.

Walaupun hasil penelitian di atas menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lama kerja dengan keluhan

kelelahan mata yang dialami pekerja, PT. Megayaku Kemasan Perdana tetap harus memperhatikan kondisi pencahayaan di area produksi guna menjaga kesehatan mata para pekerja dan membuat para pekerja dapat bekerja dengan efektif dan efisien.

3.3 Analisis Tingkat Intensitas Pencahayaan

Intensitas pencahayaan merupakan salah satu faktor penting bagi pekerja untuk meningkatkan produktivitas dan juga bertujuan untuk membuat area kerja atau lingkungan pekerja terasa nyaman [2].

1. Usulan Perbaikan Intensitas Pencahayaan

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner dan pengukuran secara langsung mengenai kondisi sumber pencahayaan yang dinyatakan dalam satuan lux, didapatkan hasil pengukuran pencahayaan yang dapat dilihat pada Tabel di atas. Terdapat kondisi yang kurang baik pada hasil pengukuran intensitas pencahayaan, yaitu pada area mesin potong yang menunjukkan hasil dibawah standar.

Usulan penambahan jumlah lampu pada area produksi, maka perlu dilakukan perhitungan jumlah lampu penerangan yang meliputi perhitungan *Ceiling Cavity Ratio* (RCR), *Room Cavity Ratio* (RCR), *Floor Cavity Ratio* (FCR), penentuan nilai *Coefficient of Utilization* (CU), penentuan nilai *Light Loss Factor* (LLF), serta perhitungan titik penerangan itu sendiri [7].

Dalam melakukan perhitungan titik penerangan dibutuhkan lebar ruangan, panjang ruangan, tinggi penerangan dari bidang kerja. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, didapatkan lebar ruangan secara keseluruhan sebesar 18 m, panjang ruangan 24 m, namun berdasarkan kondisi intensitas pencahayaan yang berada dibawah standar yaitu pada area produksi, maka panjang ruangan area produksi sebesar 8 m. Kemudian tinggi penerangan

dari bidang kerja sebesar 2 m, jarak lumener dengan langit-langit 1 m, tinggi bidang kerja dari permukaan lantai 1 m, serta jenis lampu yang digunakan adalah *Light emitting diode* atau Philips LED 40watt jumbo E27 dengan jumlah watt sebesar 40 watt.

Dalam perhitungan jumlah lampu menggunakan persamaan sebagai berikut [7]:

$$N = \frac{E \times L \times W}{\phi \times LLF \times Cu \times n}$$

Keterangan :

N = Jumlah titik lampu.

E = Kuat penerangan.

ϕ = Total lumen lampu/*Lamp Luminous Flux*.

LLF = *Light Loss Factor*/Faktor cahaya rugi, standar ruang industri.

CU = *Coeffisien of Utilization*/Faktor pemanfaatan, standar ruang industri.

N = Jumlah lampu dalam 1 titik lampu.

Perhitungan jumlah lampu dilakukan untuk mendapatkan tingkat pencahayaan yang sesuai standar dengan menggunakan data-data pencahayaan yang dibutuhkan seperti pada data di atas[1].

2. Room Cavity Ratio (RCR)

Room Cavity Ratio merupakan indeks bentuk suatu ruangan yang akan dinyalakan, dimana untuk mencapai tingkat pencahayaan yang dibutuhkan, maka ruang yang lebih tinggi, dan lebih sempit, serta RCR yang lebih besar dan lebih banyak pencahayaan akan diperlukan. Data hasil observasi yang telah diketahui, maka selanjutnya nilai RCR dihitung dengan persamaan sebagai berikut [4]:

$$RCR = \frac{(5) \times (h_r) (L \times W)}{L \times W}$$

$$RCR = \frac{(5) \times (2) (8 \times 18)}{8 \times 18}$$

$$RCR = \frac{1440}{144}$$

$$RCR = 10$$

Dimana:

h_r = Ketinggian dari permukaan bidang kerja ke luminaris (*feet*).

L = Panjang ruangan.

W = Lebar ruangan.

3. Ceiling Cavity Ratio (CCR)

Ceiling cavity ratio merupakan salah satu variabel indeks bentuk area yang akan diberi penerangan, dimana semakin tinggi dan luas area kerja maka memerlukan iluminasi yang lebih besar untuk mencapai tingkat pencahayaan yang diperlukan. Selanjutnya perhitungan CCR dilakukan dengan persamaan sebagai berikut [7]:

$$CCR = \frac{(5) \times (h_c) (L \times W)}{L \times W}$$

$$CCR = \frac{(5) \times (1) (8 \times 18)}{8 \times 18}$$

$$CCR = \frac{720}{720}$$

$$CCR = 1$$

Dimana:

h_c = Jarak lumener ke langit-langit.

L = Panjang ruangan.

W = Lebar ruangan.

4. Floor Cavity Ratio (FCR)

Dalam menentukan nilai *floor cavity ration* (FCR) yang juga merupakan salah satu variabel indeks bentuk area yang akan diberi penerangan, maka nilai FCR diselesaikan dengan persamaan sebagai berikut [7]:

$$FCR = \frac{(5) \times (h_f) (L \times W)}{L \times W}$$

$$FCR = \frac{(5) \times (1) (8 \times 18)}{8 \times 18}$$

$$FCR = \frac{720}{144}$$

$$FCR = 5$$

Dimana:

h_f = Jarak bidang kerja ke lantai.

L = Panjang ruangan.

W = Lebar ruangan.

5. Coefficient of Utilization (CU)

Coefficient of utilization (CU) adalah mengukur efisiensi lumener ketika mentransfer energi bercahaya di tempat kerja di area tertentu. CU merupakan rasio

fluks bercahaya dari lumener yang berdifusi oleh lampu [4].

Penentuan nilai *Coefficient of utilization* (CU) sangat bergantung pada bilangan pantul permukaan, dimana pada umumnya bilangan pantul permukaan langit-langit, ruang dan lantai semakin tinggi maka nilai CU juga semakin tinggi. Setelah diketahui nilai RCR, maka ditentukan nilai CU dengan memperhatikan jenis dan warna dinding serta jenis material dinding. Kemudian melihat pada tabel *Coefficient of utilization* (CU) untuk pencahayaan secara langsung ditunjukkan pada

Tabel 10 Coefficient of utilization (CU Untuk Pencahayaan Langsung)

Patern	Room Type	Hight Reflectance Room Finishes	Hight Reflectance Room Finishes
Incandescent Downlight	Smaller (Low Ceiling)	0,70-0,80	0,60-0,70
	Lager (Low Ceiling)	0,85-0,90	0,80-0,85
	Larger (High ceiling)	0,90-0,95	0,85-0,90
Fluorecent (Prismaticlens)	Smaller (Low Ceiling)	0,35-0,45	0,30-0,40
	Lager (Low Ceiling)	0,50-0,60	0,45-0,50
	Larger (High ceiling)	0,60-0,70	0,55-0,60
Fluorecent (Parabolic louver)	Smaller (Low Ceiling)	0,30-0,45	0,25-0,35
	Lager (Low Ceiling)	0,55-0,65	0,45-0,55
	Larger (High ceiling)	0,65-0,75	0,55-0,65

Sumber: (Primadi, dkk, 2016)

berdasarkan tabel *Coefficient of utilization* (CU) dan dengan standar ruang industri yang berukuran cukup luas, maka didapatkan bahwa nilai CU adalah 0,60 [7].

6. *Light Loss Factor* (LLF)

Light Loss Factor (LLF) sangat bergantung pada sejumlah kondisi pengoperasian dan lingkungan. Faktor kehilangan cahaya tersebut dapat dikurangi dengan melakukan pemeliharaan, sehingga tingkat kehilangan cahaya yang disebabkan oleh penyusutan lumen lampu, kejenuhan lampu, penyusutan kotoran lumener, dan penyusutan kotoran permukaan ruangan dapat berkurang [4].

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada area produksi PT. Megayaku Kemasan Perdana, maka penentuan nilai LLF dapat melihat pada Tabel 11 *Light Loss Factor* (LLF) dibawah ini [7]:

Tabel 11 Light Loss Factor (LLF)

Room Category	Elapsed Time (Months)	LLF
Very Clean	0-12	0,98
	13-14	0,94
	25-36	0,9
Average Clealines	0-12	0,9
	13-24	0,88
	25-36	0,85
Very Dirty	0-12	0,82
	13-24	0,80
	25-36	0,75

Sumber: (Primadi, dkk, 2016)

berdasarkan tabel *Light Loss Factor* (LLF) dan dengan melakukan observasi secara langsung mengenai kondisi pencahayaan, maka didapatkan bahwa nilai LLF yaitu sebesar 0,75 [7].

7. *Perhitungan Jumlah Lampu*

Berdasarkan data-data yang digunakan dalam menentukan jumlah lampu yang dibutuhkan, dan juga jenis lampu yang digunakan saat ini pada area produksi yaitu 40 watt dengan jenis lampu *Light emitting diode* atau lampu LED, maka selanjutnya dilakukan perhitungan jumlah

lampu agar sesuai standar pencahayaan yang diperlukan dengan persamaan sebagai berikut [7]:

Diketahui:

$$E = 200 \text{ lux.} \quad \phi = 3600 \text{ lumen}$$

$$L = 8 \text{ m.} \quad W = 18 \text{ m.}$$

$$LLF = 0,75. \quad CU = 0,60.$$

$$n = 1.$$

Maka, jumlah penambahan lampu yaitu:

$$N = \frac{E \times L \times W}{\phi \times LLF \times CU \times n}$$

$$N = \frac{200 \times 8 \times 18}{3600 \times 0,75 \times 0,60 \times 1}$$

$$N = \frac{28.800}{1.620}$$

$$N = 17 \text{ buah lampu}$$

Keterangan :

N = Jumlah titik lampu.

E = Kuat penerangan.

ϕ = Total lumen lampu/Lamp
Luminous Flux

LLF = *Light Loss Factor*/Faktor cahaya rugi, standar ruang industri.

CU = *Coeffisien of Utilization*/Faktor pemanfaatan, standar ruang industri.

n = Jumlah lampu dalam 1 titik lampu.

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan, maka untuk jumlah penerangan di area produksi yang mengalami kondisi dibawah standar seharusnya berjumlah 17 buah. Sehingga penambahan jumlah lampu pada area produksi dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 12 Penambahan Jumlah Lampu Sesuai Standar

No	Jumlah Lampu saat ini	Jumlah Lampu Sesuai Standar	Penambahan Lampu Sesuai Standar
1	10	17	7

8. Perhitungan Kebutuhan Biaya Lampu Sesuai Standar

Perhitungan ini dilakukan dengan menghitung jumlah energi listrik dan biaya pemakaian yang digunakan untuk

menghasilkan tingkat pencahayaan yang sesuai standar pada area yang mengalami kondisi dibawah standar [1]

Tarif dasar listrik (TDL) yang digunakan adalah TDL pada tahun 2020 dengan daya yang digunakan pada PT. Mitramas Muda Mandiri sebesar 240.000 VA dengan biaya pemakaian yang telah ditetapkan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) sebesar Rp.1467,28/kWh.

Biaya pemakaian energi per tahun pada area mesin potong dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut [1]:

Pengoperasian (jam) = (6 hari/minggu x 16 jam/hari x 52 minggu/tahun) = 4.992 jam

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah yang sesuai standar yaitu dengan jumlah 17 buah lampu Philips LED dengan 40 watt, maka total input (watt) dengan 40 watt x 17 lampu yaitu sebesar 680 watt. Sehingga energi yang digunakan adalah sebagai berikut [1]:

$$= \text{Energi yang digunakan (kWh)}$$

$$= 680 \times 4.992$$

$$= 3.394.560 \text{ watt}$$

$$= 3.394.560 \text{ watt} / 1.000$$

$$= 3.394,56 \text{ kWh}$$

Berdasarkan energi yang digunakan, maka biaya pemakaian energi/tahun yaitu sebesar [1]:

$$= \text{Energi (kWh)} \times \text{Biaya Pemakaian}$$

$$= 3.394,56 \text{ kWh} \times \text{Rp. } 1.467,28$$

$$= \text{Rp. } 4.980.769 / \text{tahun}$$

Berdasarkan hasil biaya pemakaian energi/tahun dengan jumlah lampu yang sesuai standar agar area mesin potong sesuai standar intensitas pencahayaan, maka biaya pemakaian yaitu sebesar Rp. 4.980.769/tahun.

9. Usulan Penggantian Jenis Lampu

Usulan penggantian jenis lampu ini agar perusahaan dapat meminimalkan biaya yang dikeluarkan/tahun, namun usulan tersebut tetap sesuai dengan tujuan utama yaitu menciptakan pencanahayaan di area

mesin potong yang aman dan nyaman sesuai standar intensitas pencahayaan. Jenis lampu yang diusulkan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 13 Jenis Lampu Usulan

No	Merk Lampu	Tipe	Watt	Lumen
1	Philips LED Bulb Jumbo	Light Emitting diode (LED)	40	5000

a. Perhitungan Jumlah Lampu Usulan

Perhitungan jumlah lampu yang diperlukan (N) dengan usulan penggantian jenis lampu oleh Lampu Philips LED 40watt Bulb Jumbo. dilakukan untuk mendapatkan tingkat intensitas pencahayaan yakni 200 lux. Perhitungan jumlah lampu dilakukan dengan persamaan sebagai berikut:

Diketahui:

E = 200 lux.

∅ = 5000 lumen

L = 8 m.

LLF = 0,75.

W = 18 m.

CU = 0,60.

N = 1

Maka, jumlah penambahan lampu yaitu:

$$N = \frac{E \times L \times W}{\emptyset \times LLF \times Cu \times n}$$

$$N = \frac{200 \times 8 \times 18}{5000 \times 0,75 \times 0,60 \times 1}$$

$$N = \frac{28.800}{2.250}$$

$$N = 13 \text{ buah lampu}$$

Keterangan:

N = Jumlah titik lampu.

E = Kuat penerangan.

∅ = Total lumen lampu/*Lamp Luminous Flux*.

LLF = *Light Loss Factor*/Faktor cahaya rugi, Standar ruang industri.

CU = *Coeffesien of Utilization*/Faktor pemanfaatan, standar ruang industri.

n = Jumlah lampu dalam 1 titik lampu.

b. Perhitungan Kebutuhan Biaya Lampu Usulan

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah lampu yang sesuai standar yaitu dengan jumlah 5 buah lampu Philips LED 40watt Bulb Jumbo dengan total input (watt) 40 watt x 13 lampu yaitu sebesar 520 watt. Sehingga energi yang digunakan adalah sebagai berikut [1]:

= Energi yang digunakan (kWh)

= 520 x 4.992

= 2.595.840 watt

= 2.595.840 watt / 1.000

= 2.595,84 kWh

Berdasarkan energi yang digunakan, maka biaya pemakaian energi/tahun yaitu sebesar [1]:

= Energi (kWh) x Biaya Pemakaian

= 2.595,84 kWh x Rp. 1.467,28

= Rp. 3.808.097 /tahun

Berdasarkan hasil biaya pemakaian energi/tahun dengan usulan penggantian lampu jenis LED yang berjumlah 13 buah lampu agar sesuai standar kebutuhan jumlah lampu, maka usulan biaya pemakaian yang dihasilkan sebesar Rp. 3.808.097/tahun.

10. Perbandingan Jenis Lampu Sekarang dan Lampu Usulan

Secara analisis maka perlu dilakukan perbandingan antara kondisi sekarang dengan usulan yang diberikan, berdasarkan kondisi lampu sekarang dengan pencahayaan yang standar dengan lampu usulan. Maka perbandingan jenis lampu sekarang dengan lampu usulan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 14 Perbandingan Lampu Sekarang dan Lampu Usulan

Lampu Usulan				
Tipe	Watt	Lumen	Jumlah Lampu	Biaya/Tahun
LED Bulb Jumbo	40	5.000	13	Rp. 3.808.097

Lampu Sekarang				
Tipe	Watt	Lumen	Jumlah Lampu	Biaya/ Tahun
LED Jumbo E27	40	3.600	17	Rp. 4.980.769

Berdasarkan hasil perbandingan jenis lampu, menghasilkan beberapa analisis. Lampu yang digunakan sekarang yaitu tipe LED Jumbo E27 40 watt 3600 lumen, dengan jumlah 10 buah lampu, namun jumlah lampu tersebut tidak memadai. Kondisi yang tidak memadai didukung berdasarkan pengukuran secara langsung pada area produksi yang menunjukkan kondisi intensitas pencahayaan dibawah standar. Sehingga dilakukan perhitungan kebutuhan jumlah lampu yang berjumlah 17 buah dengan kebutuhan biaya yang dikeluarkan/tahun yaitu Rp. 4.980.769/tahun.

Biaya yang dikeluarkan dapat diminimalisir dengan melakukan penggantian jenis lampu yang diusulkan yaitu jenis lampu Philips LED Bulb Jumbo 40 watt 5000 lumen dengan jumlah 13 buah lampu dan biaya yang dikeluarkan adalah sebesar Rp. 3.808.097/tahun. Sehingga terdapat selisih yang cukup besar dan menghasilkan tingkat intensitas pencahayaan sesuai standar Kepmenkes No.1405 Tahun 2002 guna mengurangi tingkat keluhan kelelahan mata karyawan PT. Megayaku Kemasan Perdana.

3.4 Pembahasan

Penelitian yang telah dilakukan di area produksi PT. Megayaku Kemasan Perdana mendapat hasil tingkat intensitas pencahayaan dan keluhan kelelahan mata yang dialami oleh pekerja yang diteliti. Dari

hasil penelitian ini, dapat dibahas sebagai berikut:

1. Intensitas pencahayaan di area produksi PT. Megayaku Kemasan Perdana terdapat hampir seluruh area tidak memenuhi standar intensitas pencahayaan Berdasarkan Kepmenkes No.1405 Tahun 2002. Tingkat pencahayaan yang tidak memenuhi standar dipengaruhi juga oleh kondisi lingkungan area produksi PT. Megayaku Kemasan Perdana, seperti terlalu banyak produk yang menumpuk sehingga pencahayaan alami terhalang dan sumber pencahayaan buatan (lampu) yang mati atau rusak.
2. Sebagian besar pekerja mengalami keluhan kelelahan mata yang mengganggu aktivitas sehari-hari. Keluhan tersebut mereka rasakan saat di tempat kerja maupun di rumah Hal ini sesuai dengan pendapat Gradjean dalam Tarwaka, pencahayaan yang tidak didesain dengan baik akan menimbulkan gangguan atau kelelahan penglihatan selama bekerja [9].
3. Berdasarkan hasil uji statistic bivariate untuk mengetahui hubungan antara beberapa faktor dengan keluhan kelelahan mata. Terdapat hubungan yang bermakna antara kondisi sumber pencahayaan dengan keluhan kelelahan mata dan karakteristik pekerja yaitu usia, dengan kelelahan mata. kedua faktor tersebut sama-sama memiliki nilai *chi-square* 0,036 atau dapat dikatakan $0,036 < 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan atau bermakna antara faktor kondisi sumber pencahayaan dan usia pekerja dengan keluhan kelelahan mata yang dialami oleh pekerja. Penelitian ini di dukung yang menjelaskan bahwa ada pengaruh intensitas penerangan terhadap

kelelahan mata pada tenaga kerja bagian pelintingan manual [8].

4. KESIMPULAN

Penelitian yang telah dilakukan di area produksi PT. Megayaku Kemasan Perdana mendapat hasil tingkat intensitas pencahayaan dan keluhan kelelahan mata yang dialami oleh pekerja yang diteliti. Dari hasil penelitian ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Intensitas pencahayaan di area produksi PT. Megayaku Kemasan Perdana terdapat hampir seluruh area tidak memenuhi standar intensitas pencahayaan Berdasarkan Kepmenkes No.1405 Tahun 2002. Berdasarkan hasil uji statistic bivariate Terdapat hubungan yang bermakna antara kondisi sumber pencahayaan dengan keluhan kelelahan mata dan karakteristik pekerja yaitu usia, dengan kelelahan mata dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan atau bermakna antara faktor kondisi sumber pencahayaan dan usia pekerja dengan keluhan kelelahan mata yang dialami oleh pekerja.

5. SARAN

1. Saran Menata benda-benda atau produk di sekitar area produksi agar tidak menghalangi distribusi cahaya
2. Memberikan penerangan sesuai dengan standar yang dianjurkan untuk area produksi yaitu sebesar 200 lux untuk meningkatkan kualitas penerangan di area produksi dengan menambah jumlah lampu dan melakukan perbaikan pada lampu yang rusak.
3. Melakukan pemeliharaan secara rutin terhadap sumber pencahayaan buatan di area produksi.

4. Melakukan pengecekan rutin terhadap kondisi pencahayaan jika telah diperbarui.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim Redaksi Jurnal Teknik Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberi kesempatan, sehingga artikel ilmiah ini dapat diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. G. A. Putra dan G. Madyono, "Analisis Intensitas Cahaya Pada Area Produksi Terhadap Keselamatan Dan Kenyamanan Kerja Sesuai Dengan Standar Pencahayaan," *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, pp. 115-124, 2017.
- [2] D. Rahmayanti dan . A. Artha, "Analisis Bahaya Fisik: Hubungan Tingkat Pencahayaan Dan Keluhan Mata Pekerja Pada Area Perkantoran Health, Safety, And Environmental (HSE) PT. Pertamina Ru Vi Balongan," *Optimasi Sistem Industri*, vol. Vol 14, pp. 71-98, 2015.
- [3] A. F. Ramadhani, "Analisis tingkat pencahayaan dan keluhan kelelahan mata pada pekerja di area produksi pelumas Jakarta PT Pertamina (Persero) tahun 2012," *Skripsi*, 2012.
- [4] A. L. Maukar dan S. Ramadhina, "Perancangan Ulang Sistem Pencahayaan Proses Inspeksi Area Dekorasi Pada Pabrik Kemasan Pelanggan," *Prosiding Seminar Nasional Pakar*, pp. 1-7, 2019.
- [5] Permenaker RI No. 5, Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, Jakarta, 2018, p. 200–207.
- [6] K. M. K. R. I. N. 1405/MENKES/SK/XI/2002, tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri, Jakarta, 2002.
- [7] S. D. Primadi, D. Rachmawati dan A. M, "Usulan Perbaikan Tingkat Pencahayaan Pada Ruang Produksi Guna Peningkatan Output Produk

Pekerja Dengan Pendekatan Teknik Tata Cara Kerja,” *Jurnal OPSI (Optimasi Sistem Industri)*, vol. Vol 9, no. 1, pp. 59-68, 2016.

[8] Azuma, F “Pengaruh Intensitas Penerangan Terhadap Kelelahan Mata Pada Karyawan Bagian Produksi Pelintingan Manual Di PT. Djitoe Inonesia Tobako” *Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 2014.

[9] Tarwaka, Ergonomi Industri. Edisi Pertama Cetakan Pertama, Surakarta: Harapan offset, 2014.