BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

1. Sejarah Perusahaan (UPT Perbengkelan dan Pengelolaan Alat Berat Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar)

Seiring dengan terbentuknya gemeente Makassar 1 April 1906, maka dibentuk pula Dinas Pekerjaan Umum yang waktu itu disebut gemeente worksen dan setelah terjadi perubahan nama gemeente Makassar yaitu berdasarkan Staatablead 1938, nomor 719 Staf Gemeente Makassar Undang-undang nomor 1 tahun 1965 Kotamadya Dati II Makassar dan Peraturan Pemerintah nomor 5 Tahun 1978, tanggal 24 November 1978 berubah menjadi Dinas Pekerjaan Umum Kota Madya Dati II Ujung Pandang.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 86 Tahun 1999 telah dilakukan perubahan Kota Madya menjadi kota Makassar yang disosialisasikan terhitung mulai tanggal 13 Oktober 1999 sampai dengan 13 Oktober 2000, hingga sekarang ini dan seterusnya perlu ada langkah konkrit terutama dalam penggunaan nama Kota Makassar pada semua fasilitas pemerintah yang mudah terlihat, juga dalam penggunaan naskah dinas, maka Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar. Lalu kemudian pada tahun 2000 sesuai Peraturan Daerah Nomor 31 dan Keputusan Walikota Nomor 20 tanggal 19

Februari 2001 Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar diubah menjadi Dinas Bina Marga Kota Makassar.

Sejarah Dinas Pekerjaan Umum (Cipta Karya) Kota Makassar dibentuk berdasarkan Peraturan Daerah Kota Makassar nomor 30 Tahun 2000, dan surat Keputusan Walikota Nomor 19 Tahun 2001 Tentang Susunan Organisasi Daerah Kota Makassar. Dengan ditetapkan Peraturan Daerah Nomor 4 Tahun 2000 Pedoman Organisasi Perangkat dengan persetujuan DPRD Kota Makassar yang berdasarkan ketentuan pasal 60 dan 68 ayat (1) Undang-undang No. 22 Thn. 1999 Tentang Pemerintah Daerah, Susunan Organisasi dan Tata Kerja Dinas-dinas ditetapkan sesuai dengan Pedoman yang telah ditetapkan Pemerintah. Kemudian pada tanggal 12 September 2005 Dinas Cipta Karya Berubah menjadi Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar sampai saat ini.

2. Visi-Misi Perusahaan

   a. Visi

      Mewujudkan infrastruktur ke PU-an yang berkualitas dan berkearifan loka.

   b. Misi

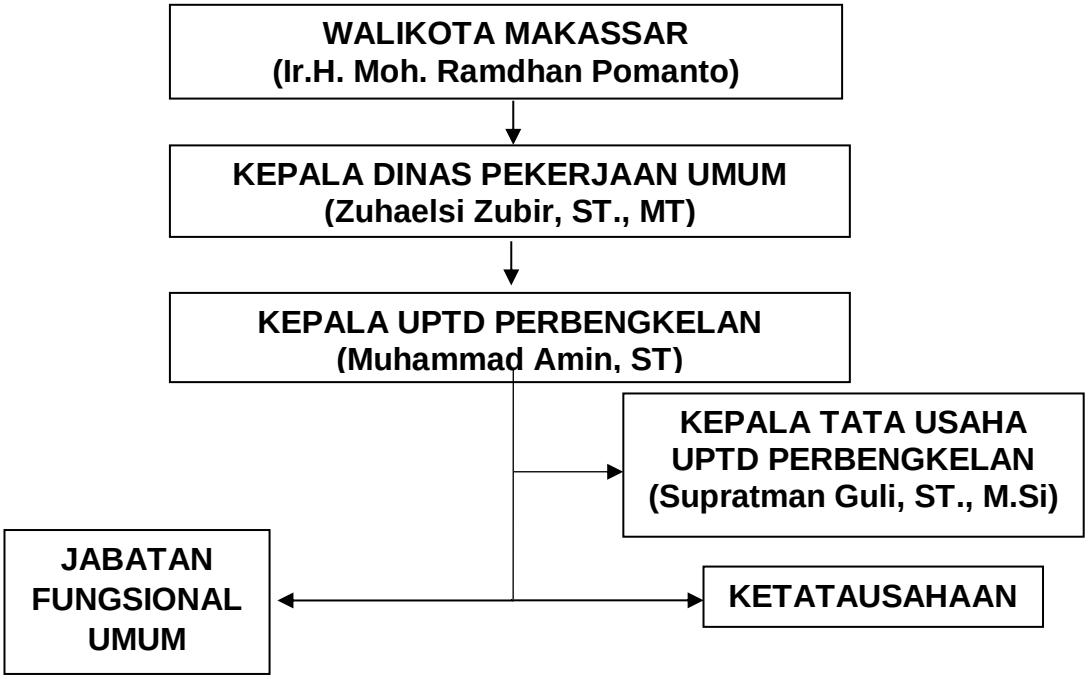
      1) Mengembangkan penanganan pembangunan jalan dan jem batan yang berkualitas dan berhasil guna.

2) Meningkatkan pembangunan bangunan air terpadu didukung sistem informasi *database* untuk melayani yang berkesinambungan.
3) Mewujudkan pemenuhan kebutuhan prasarana lingkungan air bersih dan sanitasi untuk penyerahan lingkungan pemakaian.
4) Mengembangkan kualitas manajemen kelembagaan berbasis *egovernment* yang akuntabitilas dan sinergi dengan sektor lain dalam menghadapi pasar global.

3. Struktur Organisasi

STRUKTUR ORGANISASI
UPTD PERBENGKELAN DINAS PEKERJAAN UMUM
KOTA MAKASSAR
TAHUN 2022

(Peraturan Walikota Makassar Nomor 4 Tahun 2014)



B. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini dilaksanakan di UPT. Perbengkelan dan Pengelolaan Alat Berat Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar dan dilakukan di seluruh pekerja divisi pengelasan. Data dari hasil penelitian yang diperoleh kemudian diolah menggunakan SPSS dan disajikan dalam bentuk tabel frekuensi dengan hasil penelitian yaitu:

1. Analisis Univariat

   a. Kelelahan Mata

      Distribusi pekerja berdasarkan kelelahan mata dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.1
Distribusi Pekerja Berdasarkan Kelompok Kelelahan Mata pada Pekerja Divisi Pengelasan di UPT Perbengkelan dan Pengelolaan Alat Berat Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar Tahun 2023

Kelelahan Mata	n	%
Mengalami	21	60
Tidak Mengalami	14	40
Total	35	100

Sumber : Data Primer, 2023

Berdasarkan tabel 5.1 didapatkan hasil bahwa pekerja dengan kategori mengalami kelelahan mata sebanyak 21 (60%) pekerja dan kategori tidak mengalami kelelahan mata sebanyak 14 (40%) pekerja.

Tabel 5.2
Distribusi Pekerja Berdasarkan Jawaban Kelelahan Mata pada Pekerja Divisi Pengelasan di UPT Perbengkelan dan Pengelolaan Alat Berat Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar Tahun 2023

Pertanyaan	Tidak Pernah		Pernah		Sering		Selalu	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Apakah pekerja mengalami mata merah saaat bekerja?	0	0	13	37.1	14	40	8	22.9
Apakah mata pekerja terasa perih saat pengelasan?	0	0	14	40	17	48.6	4	11.4
Apakah pekerja merasakan mata berair pada saat pengelasan?	2	5.7	16	45.7	14	40	3	8.6
Apakah mata pekerja terasa gatal saat pengelasan?	6	17.1	17	48.6	12	34.3	0	0
Apakah mata pekerja selalu terasa ngantuk pada saat pengelasan?	10	28.6	11	31.4	14	40	0	0
Apakah pekerja sering mengucek mata ketika selesai melakukan pengelasan?	5	14.3	15	42.9	13	37.1	2	5.7
Apakah pekerja mengalami sakit kepala setelah melakukan pengelasan?	6	17.1	18	51.4	9	25.7	2	5.7

Apakah penglihatan pekerja kabur setelah melakukan pengelasan?	2	5.7	17	48.6	13	37.1	3	8.6
Apakah mata pekerja setelah melakukan pengelasan sering berkedip-kedip?	0	0	20	57.1	11	31.4	4	11.4
Apakah pekerja merasakan penglihatan rangka/ganda ketika setelah melakukan pengelasan?	6	17.1	21	60	7	20	1	2.9

Sumber : Data Primer, 2023

Berdasarkan tabel 5.2 didapatkan hasil bahwa jawaban kuesioner kelelahan mata yang paling banyak menjawab pernah dengan pertanyaan “apakah pekerja merasakan penglihatan rangka/ganda ketika setelah melakukan pengelasan?” sebanyak 21 (60%) pekerja dan jawaban kuesioner kelelahan mata yang paling sedikit menjawab selalu dengan pertanyaan “apakah pekerja merasakan penglihatan rangka/ganda ketika setelah melakukan pengelasan?” sebanyak 1 (2.9%) pekerja.

b. Kelainan Refraksi

Distribusi pekerja berdasarkan kelainan refraksi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.3
Distribusi Pekerja Berdasarkan Kelompok Kelainan Refraksi pada Pekerja Divisi Pengelasan di UPT Perbengkelan dan Pengelolaan Alat Berat Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar Tahun 2023

Kelainan Refraksi	n	%
Ada	12	34.3
Tidak ada	23	65.7
Total	35	100

Sumber : Data Primer, 2023

Berdasarkan tabel 5.3 didapatkan hasil bahwa pekerja yang ada kelainan refraksi sebanyak 12 (34.3%) pekerja dan yang tidak ada kelainan refraksi sebanyak 23 (65.7%) pekerja.

c. Lama Waktu Melihat Objek

Distribusi pekerja berdasarkan lama waktu melihat objek dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.4
Distribusi Pekerja Berdasarkan Kelompok Lama Waktu Melihat Objek pada Pekerja Divisi Pengelasan di UPT Perbengkelan dan Pengelolaan Alat Berat Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar Tahun 2023

Lama Waktu Melihat Objek	n	%
Berisiko	17	48.6
Tidak berisiko	18	51.4
Total	35	100

Sumber : Data Primer, 2023

Berdasarkan tabel 5.4 didapatkan hasil bahwa pekerja yang berisiko terhadap lama waktu melihat objek sebanyak 17

(48.6%) pekerja dan yang tidak berisiko terhadap lama waktu melihat objek sebanyak 18 (51.4%) pekerja.

d. Jarak Melihat Objek

Distribusi pekerja berdasarkan jarak melihat objek dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.5
Distribusi Pekerja Berdasarkan Kelompok Jarak Melihat Objek pada Pekerja Divisi Pengelasan di UPT Perbengkelan dan Pengelolaan Alat Berat Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar Tahun 2023

Jarak Melihat Objek	n	%
Berisiko	26	74.3
Tidak berisiko	9	25.7
Total	35	100

Sumber : Data Primer, 2023

Berdasarkan tabel 5.5 didapatkan hasil bahwa pekerja yang berisiko terhadap jarak melihat objek sebanyak 26 (74.3%) pekerja dan yang tidak berisiko terhadap jarak melihat objek sebanyak 9 (25.7%) pekerja.

e. Umur

Distribusi reponden berdasarkan umur dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.6
Distribusi Pekerja Berdasarkan Kelompok Umur pada Pekerja Divisi Pengelasan di UPT Perbengkelan dan Pengelolaan Alat Berat Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar Tahun 2023

Umur	n	%
Tua ≥ 40 tahun	9	25.7
Muda ≤ 40 tahun	26	74.3
Total	35	100

Sumber : Data Primer, 2023

Berdasarkan tabel 5.6 didapatkan hasil bahwa umur tua ≥ 40 tahun sebanyak 9 (25.7%) pekerja dan umur muda ≤ 40 tahun sebanyak 26 (74.3%) pekerja.

f. Alat Pelindung Diri (APD)

Berdasarkan hasil mengenai Alat Pelindung Diri (APD), sebanyak 35 (100%) pekerja yang menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) dalam mengelas (Data Primer, 2023).

2. Analisis Bivariat

a. Hubungan Kelainan Refraksi dengan Kelelahan Mata

Hubungan kelainan refraksi dengan kelelahan mata dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.7
Hubungan Kelainan Refraksi dengan Kelelahan Mata pada Pekerja Divisi Pengelasan di UPT Perbengkelan dan Pengelolaan Alat Berat Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar Tahun 2023

Kelainan Refraksi	Kelelahan Mata						*P value*
	Mengalami		Tidak mengalami		Jumlah		
	n	%	n	%	n	%	
Ada	11	91.7	1	8.3	12	100	0.010
Tidak ada	10	43.5	13	56.5	23	100	
Total	**21**	**60**	**14**	**40**	**35**	**100**	

Sumber : Data Primer, 2023

Berdasarkan tabel 5.7 mengenai hubungan kelainan refraksi dengan kelelahan mata pada pekerja divisi pengelasan menunjukkan sebanyak 11 (91.7%) pekerja dari 12 (100%) pekerja ada kelainan refraksi yang mengalami kelelahan mata

dan sebanyak 10 (43,5%) pekerja dari 23 (100%) pekerja tidak ada kelainan refraksi yang mengalami kelelahan mata.

Pada *confidence* interval (CI) 95% (α = 0.05) diperoleh hasil uji *chi-square p value* = 0.010 yang berarti (p < α) sehingga Ha diterima dan Ho ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kelainan refraksi dengan kelelahan mata di UPT Perbengkelan dan Pengelolaan Alat Berat Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar.

b. Hubungan Lama Waktu Melihat Objek dengan Kelelahan Mata

Hubungan lama waktu melihat objek dengan kelelahan mata dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.8
Hubungan Lama Waktu Melihat Objek dengan Kelelahan Mata pada Pekerja Divisi Pengelasan di UPT Perbengkelan dan Pengelolaan Alat Berat Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar Tahun 2023

Lama Waktu Melihat Objek	Kelelahan Mata						*P value*
	Mengalami		Tidak mengalami		Jumlah		
	n	%	n	%	n	%	
Berisiko	10	58.8	7	41.2	17	100	1.000
Tidak berisiko	11	61.1	7	38.9	18	100	
Total	21	60	14	40	35	100	

Sumber : Data Primer, 2023

Berdasarkan tabel 5.8 mengenai hubungan lama waktu melihat objek dengan kelelahan mata pada pekerja divisi pengelasan menunjukkan sebanyak 10 (58.8%) pekerja dari 17 (100%) pekerja berisiko terhadap lama waktu melihat objek yang mengalami kelelahan mata dan sebanyak 11 (61.1%) pekerja dari

18 (100%) pekerja tidak besiko terhadap lama waktu melihat objek yang mengalami kelelahan mata.

Pada *confidence* interval (CI) 95% (α = 0.05) diperoleh hasil uji *chi-square p value* = 1.000 yang berarti (p > α) sehingga Ha ditolak dan Ho diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara lama waktu melihat objek dengan kelelahan mata di UPT Perbengkelan dan Pengelolaan Alat Berat Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar.

c. Hubungan Jarak Melihat Objek dengan Kelelahan Mata

Hubungan jarak melihat objek dengan kelelahan mata dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.9
Hubungan Jarak Melihat Objek dengan Kelelahan Mata pada Pekerja Divisi Pengelasan di UPT Perbengkelan dan Pengelolaan Alat Berat Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar Tahun 2023

Jarak Melihat Objek	Kelelahan Mata						*P value*
	Mengalami		Tidak mengalami		Jumlah		
	n	%	n	%	n	%	
Berisiko	19	73.1	7	26.9	26	100	0.015
Tidak berisiko	2	22.2	7	77.8	9	100	
Total	21	60	14	40	35	100	

Sumber : Data Primer, 2023

Berdasarkan tabel 5.9 mengenai hubungan jarak melihat objek dengan kelelahan mata pada pekerja divisi pengelasan menunjukkan sebanyak 19 (73.1%) pekerja dari 26 (100%) pekerja berisiko terhadap jarak melihat objek yang mengalami kelelahan mata dan sebanyak 2 (22.2%) pekerja dari 9 (100%)

pekerja tidak besiko terhadap jarak melihat objek yang mengalami kelelahan mata.

Pada *confidence* interval (CI) 95% (α = 0.05) diperoleh hasil uji *chi-square p value* = 0.015 yang berarti (p < α) sehingga Ha diterima dan Ho ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara jarak melihat objek dengan kelelahan mata di UPT Perbengkelan dan Pengelolaan Alat Berat Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar.

d. Hubungan Umur dengan Kelelahan Mata

Hubungan umur dengan kelelahan mata dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.10
Hubungan Umur dengan Kelelahan Mata pada Pekerja Divisi Pengelasan di UPT Perbengkelan dan Pengelolaan Alat Berat Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar Tahun 2023

Umur	Kelelahan Mata						*P value*
	Mengalami		Tidak mengalami		Jumlah		
	n	%	n	%	n	%	
Tua	9	100	0	0	9	100	0.005
Muda	12	46.2	14	53.8	26	100	
Total	21	60	14	40	35	100	

Sumber : Data Primer, 2023

Berdasarkan tabel 5.10 mengenai hubungan umur dengan kelelahan mata pada pekerja divisi pengelasan menunjukkan sebanyak 9 (100%) pekerja dari 9 (100%) pekerja umur tua yang mengalami kelelahan mata dan sebanyak 12 (46.2%) pekerja dari 26 (100%) pekerja umur muda yang mengalami kelelahan mata.

Pada *confidence* interval (CI) 95% (α = 0.05) diperoleh hasil uji *chi-square p value* = 0.005 yang berarti (p < α) sehingga Ha diterima dan Ho ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara umur dengan kelelahan mata di UPT Perbengkelan dan Pengelolaan Alat Berat Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar.

e. Hubungan Alat Pelindung Diri dengan Kelelahan Mata

Berdasarkan data yang diperoleh, variabel ini tidak dapat dianalisis menggunakan uji statistik *chi-square*. Hal ini dikarenakan seluruh pekerja memiliki jawaban konstan yaitu 35 (100%) pekerja menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) dalam mengelas.

C. Pembahasan

1. Hubungan Kelainan Refraksi dengan Kelelahan Mata

Kelainan refraksi adalah ada atau tidaknya gangguan mata pada pekerja seperti, rabun dekat (miopia), rabun jauh (hipermetropi), astigmatisma, presbiopia. Kelainan refraksi terjadi ketika mata tidak dapat memfokuskan cahaya dengan tepat pada retina, menyebabkan penglihatan kabur atau buram. Contoh kelainan refraksi termasuk miopi, hiperopia, astigmatisme, dan presbiopia, dan kelainan refraksi dapat dikoreksi dengan menggunakan lensa kontak, kacamata, atau prosedur bedah

refraktif. Sangat penting untuk rutin melakukan pemeriksaan mata dan berkonsultasi dengan dokter mata (Royhan, 2019).

Hasil uji *chi-square* pada penelitian ini menunjukkan *p value* = 0.010 sehingga ada hubungan yang signifikan antara kelainan refraksi dengan kelelahan mata pada pekerja divisi pengelasan di UPT Perbengkelan dan Pengelolaan Alat Berat Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar. Dapat dipicu oleh ketidakseimbangan sistem optik, intensitas waktu melihat dan faktor radiasi cahaya yang berlebihan.

Ketidakseimbangan sistem optik dapat mengakibatkan bayangan yang dilihat menjadi kabur atau buram. Hal ini dipengaruhi karena kelainan pembiasan cahaya oleh mata, sehingga cahaya yang diteruskan ke retina tidak jatuh pada tempat yang seharusnya. Maka untuk menyeimbangkan hal tersebut maka otot-otot mata harus lebih bekerja keras untuk menghasilkan bayangan yang lebih jelas atau dalam hal ini adalah daya akomodasi mata. Bekerjanya otot-otot mata tersebut dapat memicu terjadinya kelelahan mata.

Berdasarkan hasil wawancara, didapatkan beberapa pekerja yang mengalami kelainan refraksi yang diikuti juga oleh frekuensi melihat objek dengan durasi waktu yang lama. Dimana didapatkan bahwa ada pekerja yang mengalami gangguan penglihatan jarak dekat (miopia), jarak jauh (hipermetropi), astigmatisma, serta presbiopia dengan jangka waktu lama yang akan membuat mata

berakomodasi lebih keras. Ketika pekerja las yang memiliki kelainan refraksi mata memaksakan matanya untuk berakomodasi terus menerus maka akan mengakibatkan otot-otot mata menjadi tegang yang berlebihan, hal ini bisa memicu adanya kelelahan mata.

Selain ketidakseimbangan optik, kelainan refraksi juga dapat disebabkan oleh adanya faktor radiasi cahaya yang berlebih masuk ke dalam mata. Cahaya yang diteruskan tersebut akan mengakibatkan otot-otot mata akan bekerja untuk berakomodasi lebih keras mempersepsikan cahaya. Kejadian tersebut bisa menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya kelelahan mata (Maheswari, 2022).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Mohammad Husein (2022) dimana didapatkan *p value* = 0,003 yang artinya ada hubungan yang signifikan terjadi antara kelainan refraksi dan kelelahan mata pada pekerja PT. MTI, Balaraja – Tangerang.

2. Hubungan Lama Waktu Melihat Objek dengan Kelelahan Mata

Lama waktu melihat objek adalah total lamanya waktu pekerja dalam melihat objek yang dilas selama satu hari. Salah satu penyebab akibat terlalu lama melihat objek adalah pekerja mengalami kelelahan mata. Waktu yang diperlukan untuk melihat objek dipengaruhi oleh sejumlah faktor, termasuk kompleksitas objek, jarak dari pengamat, kondisi pencahayaan, dan kemampuan persepsi seseorang. Pandangan pertama, juga dikenal sebagai

"pandangan sekilas", terjadi dalam hitungan milidetik (100-400 ms), memberikan gambaran umum untuk melihat objek dengan lebih rinci, diperlukan waktu lebih lama (150-500 ms), atau lebih lama jika objeknya kompleks atau memerlukan pemahaman lebih banyak (Sitorus, 2022).

Hasil uji *chi-square* pada penelitian ini menunjukkan *p value* = 1.000 sehingga tidak ada hubungan yang signifikan antara lama waktu melihat objek dengan kelelahan mata pada pekerja divisi pengelasan di UPT Perbengkelan dan Pengelolaan Alat Berat Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar. Dapat dipengaruhi oleh pekerja setiap harinya bekerja dalam pengelasan kurang dari 8 jam selain itu pekerja las yang bekerja disana juga sebagian besar memiliki umur yang masih muda.

Pekerja las yang bekerja di bagian pengelasan melakukan pengelasan <8 jam yang dimana pekerja setiap pekerja las tidak melakukan pengelasan terus menerus yang diselingi dengan beristirahat atau pergantian *shift*. Sehingga risiko paparan cahaya las berkurang dan meminimalisir terjadinya kelelahan mata.

Selain itu, pekerja umur <40 tahun dan dengan durasi lama waktu melihat objek <8 jam juga mengurangi dampak terjadinya kelelahan mata. Dengan umur pekerja yang masih muda maka, para pekerja las tau cara bekerja yang lebih aman dan mengetahui cara mengistirahatkan mata. Semakin lama waktu kerja seseorang maka

secara langsung hal ini akan membuat cahaya dan asap yang dihasilkan berbahaya untuk mata yang akan menimbulkan kelelahan mata.

Menurut Undang-Undang No.13 tahun 2013 yang menyatakan bahwa lama waktu kerja melihat objek yaitu maksimum 8jam/hari. Ketika dihitung dalam 5 hari kerja dalam seminggu maka maksimum waktu kerja melihat objek adalah 40jam/minggu.

Berdasarkan hasil wawancara, pekerja yang memiliki waktu kerja > 8 jam/hari dikatakan beresiko, sedangkan yang memiliki waktu kerja < 8 jam/hari dikatakan tidak beresiko. Sebagian besar pekerja yang memiliki waktu kerja yang beresiko mengalami kelelahan mata, begitu pula yang tidak beresiko. Durasi waktu kerja ini juga berpengaruh bagi pengalaman kerja dari pekerja.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Oktriansyah (2021) dimana penelitian ini menunjukkan *p value* = 0,892 yang dapat diartikan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lama waktu melihat objek dengan kelelahan mata pada pekerja juru las di PT. X Kelurahan Citeureup Kabupaten Bogor.

3. Hubungan Jarak Melihat Objek dengan Kelelahan Mata

Jarak pandang antara objek las dan sumber radiasi saat bekerja disebut jarak melihat objek. Jarak penglihatan objek" adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan jarak di mana mata dapat melihat sesuatu dari jarak yang berbeda. Kekuatan refraksi

mata memfokuskan sinar pada retina, sehingga mata dapat melihat objek jauh dengan jelas. Saat objek lebih dekat, lensa mata mengubah kekuatan refraksinya agar objek fokus di retina. Seiring bertambahnya usia, akomodasi mata biasanya menurun, yang menyebabkan penglihatan objek dekat menjadi kabur.

Apabila mata pekerja semakin dekat dengan objek, maka semakin jelas terlihat, tetapi faktor seperti akomodasi mata, ukuran objek, kekuatan refraksi mata, dan pencahayaan juga mempengaruhi jarak penglihatan yang sebenarnya. Bergantung pada kondisi kesehatan mata seseorang, masing-masing individu memiliki jarak penglihatan yang berbeda

Hasil uji *chi-square* pada penelitian ini menunjukkan *p value* = 0.015 sehingga ada hubungan yang signifikan antara jarak melihat objek dengan kelelahan mata pada pekerja divisi pengelasan di UPT Perbengkelan dan Pengelolaan Alat Berat Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar. Hal ini disebabkan karena besarnya intensitas radiasi serta jarak objek dengan mata pada proses pengelasan.

Pada proses pengelasan jarak pengelasan sangat berpengaruh terhadap kondisi kelelahan mata pada pekerja. Dimana, jarak pengelasan merupakan besarnya intensitas radiasi yang mempengaruhi besarnya radiasi sinar UV terhadap mata, dimana jarak yang termasuk berisko mengalami keluhan subjektif kelelahan pada mata yaitu 35 - 52 cm. Tetapi pekerja mempunyai

jarak pandang yang berbeda-beda, dikarenakan adanya kelainan refraksi yang membuat adanya penyesuaian dalam jarak melihat objek.

Apabila pekerja las menatap sumber cahaya secara langsung dengan keadaan yang sangat dekat, maka akan mengalami kesilauan dimana sumber cahaya yang memiliki intensitas cahaya yang tinggi dipandang terus menerus berasal dari pekerjaannya. Sehingga menyebabkan kebuataan secara sementara ataupun permanen.

Berdasarkan hasil wawancara, didapatkan bahwa sebagian pekerja memiliki jarak melihat objek ≤52 cm yang menandakan bahwa sebagian besar pekerja beresiko. Yang artinya radiasi cahaya yang dihasilkan dari objek las diikuti dengan jarak objek yang dekat dapat beresiko untuk mata.

Apabila intensitas cahaya mengenai mata berlebihan maka akan menyebabkan retina pada mata mengalami proses fotokimia yang semakin lama. Semakin lamanya retina mengalami proses fotokimia maka semakin lama pula mata bekerja lebih keras, hal ini menjadi salah satu faktor yang memicu terjadinya kelelahan mata.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Iskandar dkk. (2019) dimana didapatkan *p value* = 0,001 yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara jarak melihat objek dengan kelelahan mata pada pekerja las di industry pengelasan Kota Pontianak.

4. Hubungan Umur dengan Kelelahan Mata

Umur adalah usia pekerja dalam satuan tahun mulai sejak pekerja awal dilahirkan sampai saat penelitian dilakukan. Seiring bertambahnya usia, daya akomodasi masing-masing lensa mata akan menurun. Hal ini disebabkan oleh hilangnya elastisitas lensa secara bertahap, yang menyebabkan kesulitan melihat pada jarak dekat (Sitorus, 2022).

Hasil uji *chi-square* pada penelitian ini menunjukkan *p value* = 0.005 sehingga ada hubungan yang signifikan antara umur dengan kelelahan mata pada pekerja divisi pengelasan di UPT Perbengkelan dan Pengelolaan Alat Berat Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar. Dapat dipengaruhi oleh kondisi fisik, fungsi penglihatan, serta daya akomodasi penglihatan semakin berkurang sehingga umur pekerja yang >40 tahun mengalami kelelahan mata.

Kondisi fisik serta keterampilan yang baik dapat menghasilkan produktivitas yang tinggi. Terjadinya penurunan ketajaman penglihatan menunjukkan bahwa terjadi penurunan fungsi organ tubuh khususnya pada organ penglihatan. Selama mengelas, umur sangat berpengaruh terhadap kemampuan fungsi organ penglihatan yang baik karena juru las diharuskan menatap objek sambungan las yang berukuran kecil serta terpapar intensitas cahaya las yang tinggi.

Seiring dengan bertambahnya umur, maka kemampuan fisik tubuh akan menurun secara bertahap sepanjang bertambahnya umur pekerja dan kemampuan fisik tubuh mencapai puncaknya. Hal ini dikarenakan pada saat berusia >40 tahun maka akan terjadi penurunan fungsi organ tubuh yang dimana salah satunya adalah fungsi organ penglihatan.

Selain kondisi fisik yang dapat berpengaruh terhadap umur dan kelelahan mata, yang dapat berpengaruh dan berdegenerasi sesuai dengan bertambahnya usia seseorang adalah mata. Semakin bertambahnya usia maka fungsi penglihatan akan semakin menurun.

Penurunan fungsi sel ini adalah kurangnya kemampuan sel untuk bekerja sesuai fungsinya masing-masing, maka ketika sel yang berfungsi dengan baik berkurang hal ini dapat berdampak pada kemampuan jaringan tersebut untuk melakukan fungsinya dengan baik. Penurunan fungsi mata yang paling berdampak pada proses penambahan usia adalah otot-otot mata serta fungsi retina.

Dimana, retina adalah lapisan paling dalam yang terdapat pada bagian belakang bola mata yang memiliki fungsi untuk memfokuskan objek yang dilihat (Handono dkk., 2020). Didalam retina terdapat 2 sel fotosintesis yang berfungsi untuk mengondisikan mata dalam keadaan cahaya yang begitu terang ataupun keadaan cahaya yang gelap. Kedua sel ini akan saling

bergantian untuk melakukan reaksi kimia, dimana proses peraliahan dari reaksi kimia kedua sel tersebut dikenal dengan *retinal persistence* (Dedy, 2016).

Semakin bertambahnya umur pekerja maka hal ini juga mempengaruhi lama durasi dari *retinal persistence,* dimana ketika peralihan dari terang menjadi gelap maupun sebaliknya maka mata akan mengalami kabur yang cukup lama. Hal tersebut membuat mata lebih menggerakkan dengan kuat otot-otot mata sehingga dapat mengembalikan kondisi tersebut seperti semula. Oleh karena itu, penurunan fungsi retina juga akan menyebabkan otot-otot mata berkerja lebih keras lagi sehingga dapat menyebabkan kelelahan mata (Dedy, 2016).

Salah satu akibat mengapa umur >40 tahun lebih rentan mengalami kelelahan mata dibanding umur <40 tahun, karena umur >40 tahun memiliki pengetahuan yang kurang mengenai bagaimana cara meminimalisir terjadinya kelelahan mata pada pengelasan, kurangnya sosialisasi terhadap umur >40 tahun tentang pentingnya menjaga kesehatan mata serta melakukan pengelasan dengan baik dan benar agar tidak terjadinya kelelahan mata.

Menurut Gyuton dan Hall (2014), yang tertuang dalam bukunya mengatakan bahwa semakin tua seseorang maka lensa akan kehilangan kekenyalannya yang menyebabkan daya akomodasi penglihatan semakin berkurang. Hal ini juga dapat

menyebabkan otot-otot mata semakin sulit dalam menebalkan dan menipiskan mata. Otot-otot mata ini memiliki fungsi untuk memfokuskan objek serta meneruskan rangsangan cahaya agar tepat mengenai retina. Ketika otot-otot mata mengalami penurunan sejalan dengan bertambahnya usia maka mata akan sulit untuk berakomodasi dengan baik.

Berdasarkan hasil wawancara, pekerja dibagi menjadi dua yaitu pekerja umur tua atau usia >40 tahun dan umur muda atau usia <40 tahun. Sebanyak 100% dari total pekerja umur tua telah mengalami kelelahan mata. Hal ini dipicu juga dengan daya akomodasi mata pekerja yang mulai menurun mengakibatkan mata pekerja akan bekerja lebih keras untuk menghasilkan bayangan yang lebih jelas. Bekerjanya otot mata lebih keras dari seharusnya akan membuat mata lebih cepat untuk mengalami kelelahan.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Erwin dkk (2020) dimana mereka mendapatkan *p value* = 0,002 yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara umur dengan kelelahan mata pada pekerja bengkel las sektor informal di Kelurahan Sarawangan Baru dan Pasir Putih Kota Depok.

5. Hubungan Alat Pelindung Diri (APD) dengan Kelelahan Mata

Alat Pelindung Diri (APD) berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.08/Men/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri (APD) bahwa APD

adalah alat yang memiliki kemampuan melindungi seseorang dengan mengisolasi sebagian ataupun seluruh tubuh dari potensi bahaya yang ada di tempat kerja. APD yang harus dikenakan pekerja divisi pengelasan saat melakukan pengelasan agar berkurangnya paparan sinar las yang dapat mengakibatkan terjadinya kelelahan mata yaitu *welding helmet* dan kacamata las.

Alat Pelindung Diri (APD) digunakan untuk melindungi atau mengurangi tubuh pekerja pengelasan dari bahaya sinar las yang dapat menyebabkan terjadinya kelelahan mata. Apabila pekerja menggunakan APD yang sesuai maka pekerja akan bekerja dengan perasaan yang lebih aman dan mencegah terjadinya risiko kelelahan mata karena terdapat penghematan biaya untuk pengobatan serta pemeliharaan kesehatan para pekerja.

Secara keseluruhan pekerja di divisi pengelasan mematuhi aturan yang mengharuskan pekerja menggunakan APD dalam pengelasan. Dan di tempat tersebut juga mewajibkan agar seluruh pekerja wajib menggunakan APD dalam bekerja guna melindungi diri terutama mata para pekerja agar tidak terjadinya kelelahan mata karena akan berdampak besar bagi pekerja dan bagi bengkel tersebut karena berkurangnya tenaga kerja apabila ada beberapa pekerja yang terkena dampak akibat kelelahan mata.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil wawancara, didapatkan variabel ini tidak dapat atau sulit dianalisis dan ditinjau

hubungannya dengan kelelahan mata yang dialami oleh pekerja. Hal ini dikarenakan seluruh pekerja memiliki jawaban konstan yaitu 35 (100%) pekerja, maka dapat diartikan bahwa seluruh respoden menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) dalam mengelas.

D. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu dalam proses persuratan perizinan penelitian yang cukup lama, sehingga menghambat proses pengambilan sampel. Adanya kesibukan pekerja divisi pengelasan sehingga peneliti sulit melakukan pengampulan sampel.