

## **PEMILIHAN LENSА KACAMATA SAFETY BERESЕP PADA KARYAWAN DI PT. SMELTING KOTA GRESIK**

**Rifki Jazuli<sup>1</sup>, Yusron Shirmohamad<sup>1</sup>, Rita Tjandra<sup>1</sup>, Abdul Rokhman<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Akademi Refraksi Optisi Surabaya

<sup>2</sup>Departemen Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Lamongan

\*Korespondensi: [abdul\\_rokhman@umla.ac.id](mailto:abdul_rokhman@umla.ac.id)

### **ABSTRAK**

Kecelakaan kerja pada pengolahan tembaga dapat dicegah dengan menggunakan alat pelindung diri (APD), setiap perusahaan konstruksi wajib menyiapkan APD bagi pekerjaannya, dan memastikan bahwa alat tersebut benar-benar dipakai oleh pekerja tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan kacamata safety pada pekerja PT. Smelting Kota Gresik. Desain penelitian ini menggunakan analisis deskriptif data sekunder dengan jumlah sampel sebanyak 34 karyawan PT. Smelting Kota Gresik. Data sekunder diperoleh dari data rekap resep di klinik PT. Smelting Kota Gresik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar karyawan mengalami hipermetropia sebanyak 52.94%. Seluruh karyawan menggunakan lensa polycarbonat. Pemasangan lensa harus sesuai resep dengan ada toleransi pemasangan di ANSI / ISEA Z87.1-2020.

**Kata kunci:** lensa polycarbonate, lensa trivex, kacamata safety

### **ABSTRACT**

Work accidents in copper processing can be prevented by using personal protective equipment (PPE), every construction company is required to provide PPE for its workers, and ensure that the equipment is actually used by the workers. This study aims to analyze the use of safety glasses on workers at PT. Smelting Kota Gresik. The design of this study uses descriptive analysis of secondary data with a sample of 34 employees of PT. Smelting Kota Gresik. Secondary data was obtained from prescription recap data at the PT. Smelting Kota Gresik clinic. The results showed that most employees experienced hypermetropia as much as 52.94%. All employees use polycarbonate lenses. Lens installation must be according to the prescription with tolerance for installation in ANSI / ISEA Z87.1-2020.

**Keywords:** polycarbonate lenses, trivex lenses, safety glasses

### **PENDAHULUAN**

Industri manufaktur, khususnya di sektor smelting, memiliki risiko kesehatan yang signifikan bagi karyawan yang terpapar bahan kimia, logam cair, dan partikel-partikel berbahaya. Salah satu aspek kesehatan yang paling penting adalah perlindungan mata, yang dapat terluka akibat percikan logam panas, debu, atau bahan kimia berbahaya. Oleh karena itu, penggunaan alat pelindung diri (APD) seperti kacamata safety menjadi sangat penting untuk melindungi kesehatan mata pekerja. Pemilihan lensa kacamata safety yang tepat menjadi masalah yang sangat relevan, terutama bagi pekerja dengan kebutuhan resep khusus. Kacamata safety beresep menggabungkan perlindungan mata dari bahaya fisik dengan koreksi penglihatan yang dibutuhkan pekerja, namun desain dan material yang digunakan harus disesuaikan dengan kondisi kerja yang spesifik (Slavin, 2021).

Pentingnya pemilihan kacamata safety yang tepat dapat dilihat dari beberapa penelitian yang menunjukkan tingginya tingkat cedera mata akibat kecelakaan di tempat kerja. Menurut penelitian oleh Al-Mohaimed (2021), tingkat cedera mata pada pekerja yang tidak menggunakan kacamata safety yang sesuai dapat mencapai angka yang signifikan, dengan risiko terkena debu, serpihan logam, atau bahan kimia berbahaya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pemilihan kacamata safety

beresep yang tepat di PT. Smelting Kota Gresik, dengan mempertimbangkan berbagai faktor seperti kenyamanan, kejelasan visual, dan tingkat perlindungan terhadap potensi cedera mata.

Desain dan material lensa kacamata safety beresep memegang peranan penting dalam meningkatkan efektivitas perlindungan mata. Penelitian oleh Nakajima & Sato (2022) menunjukkan bahwa kacamata safety dengan desain yang tidak hanya melindungi dari bahaya mekanis tetapi juga meminimalkan paparan radiasi atau bahan kimia, memberikan perlindungan yang lebih komprehensif. Lebih lanjut, kacamata dengan fitur tambahan seperti pelindung samping atau pelapis anti-kabut dapat meningkatkan kenyamanan dan efisiensi penggunaan jangka panjang, yang sangat penting bagi pekerja yang harus memakai kacamata dalam durasi panjang.

Di sisi lain, faktor ergonomi dan kenyamanan juga menjadi pertimbangan penting dalam pemilihan kacamata safety beresep. Zagorska et al. (2022) mengungkapkan bahwa ketidaknyamanan penggunaan kacamata dapat mengurangi efektivitasnya, karena pekerja lebih cenderung mengabaikan penggunaan alat pelindung ini jika merasa tidak nyaman. Oleh karena itu, desain yang ergonomis dan sesuai dengan bentuk wajah serta kebutuhan visual pekerja sangat penting untuk memastikan bahwa kacamata tidak hanya melindungi, tetapi juga nyaman digunakan dalam jangka waktu lama.

Salah satu tantangan besar dalam pemilihan kacamata safety beresep adalah adanya standar yang beragam untuk perlindungan terhadap berbagai jenis risiko di lingkungan kerja yang berbeda. Studi Samara et al. (2022) menunjukkan bahwa kacamata safety untuk pekerja medis yang terpapar radiasi membutuhkan pelindung dengan ketebalan dan desain tertentu untuk meminimalkan dosis radiasi ke mata. Demikian pula, di industri smelting, perlindungan terhadap percikan logam cair atau debu kasar memerlukan kacamata yang memiliki ketahanan terhadap dampak fisik, serta kemampuan untuk bertahan dalam suhu tinggi.

Berdasarkan data dan temuan penelitian tersebut, urgensi pemilihan kacamata safety beresep yang tepat di PT. Smelting Kota Gresik menjadi sangat jelas. Pekerja yang tidak dilindungi dengan kacamata yang sesuai berisiko tinggi mengalami cedera mata yang dapat berakibat fatal, seperti kebutaan atau gangguan penglihatan permanen. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi desain dan pemilihan lensa kacamata safety yang dapat meningkatkan keselamatan kerja dan kesehatan mata para pekerja di PT. Smelting Kota Gresik.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain deskriptif analitik dengan menggunakan data sekunder. Data sekunder diperoleh dari data rekap resep di Klinik PT. Smelting Kota Gresik pada tahun 2023. Lokasi penelitian dilakukan di Klinik PT. Smelting Kota Gresik. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus- Desember 2023. Jumlah sampel sebanyak 34 karyawan yang melakukan pergantian kacamata safety di PT. Smelting Kota Gresik. Sampel diambil dengan menggunakan teknik consecutive sampling. Data dianalisis dengan uji univariat yang kemudian dilakukan deskripsi dari hasil analisis univariat tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### 1. Karakteristik

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Karyawan PT. Smelting Kota Gresik

No.	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	Usia		

	25-40 tahun	12	35,29%
	41-60 tahun	22	64,7 %
<b>2</b>	<b>Jenis Kelamin</b>		
	Laki-laki	25	73,52%
	Perempuan	9	26,47%
	<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

Sumber : Rekap Resep Klinik PT. Smelting

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar karyawan berusia 41-60 tahun sebanyak 22 orang (64,70%), dan sebagian kecil berusia 25-40 tahun sebanyak 12 orang (35,29%). Selanjutnya sebagian besar karyawan laki-laki jumlahnya yaitu 25 orang (73,52%) dan sebagian kecil berjenis kelamin perempuan 9 orang (26,47%).

## 2. Analisa Univariat

Tabel 2. Frekuensi Refraksi Karyawan PT. Smelting Kota Gresik

No.	Status Visus	Frekuensi	Persentase
1	<b>Hipermetrop</b>	18	52,94 %
2	<b>Miopia</b>	5	14,7 %
3	<b>Astigmat</b>	11	32,35 %
	<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

Sumber : Rekap Resep Klinik PT. Smelting

Berdasarkan tabel 2 merupakan analisa univariat karyawan yang mengalami, Hipermetropia, Miopia dan Astigmat. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa sebagian besar karyawan yang mengalami hipermetropia 18 (52,94%), dan sebagian kecil yang mengalami miopia 5 (14,7 %).

Tabel 3. Frekuensi Pilihan Lensa Kacamata Safety Karyawan PT. Smelting Kota Gresik

No.	Jenis Lensa	Frekuensi	Persentase
1	<b>Polycarbonate</b>	34	100 %
2	<b>Trivex</b>	0	0
	<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa seluruh karyawan memilih lensa polycarbonate (100%). Dan tidak satupun karyawan yang memilih lensa trivex (0).

## Pembahasan

Berdasarkan analisis data yang disajikan pada tabel 1, mayoritas karyawan berusia antara 41 hingga 60 tahun, yaitu 22 orang (64,70). Disertai dengan informasi mengenai jenis kelamin, terlihat bahwa sebagian besar karyawan adalah laki-laki, yaitu 25 orang (73,52%). Temuan serupa ditemukan dalam beberapa studi yang menunjukkan bahwa usia lebih tua dan jenis kelamin laki-laki seringkali terkait dengan faktor risiko kesehatan yang lebih besar di tempat kerja. Hasil penelitian Mateo-Rodríguez et al. (2021) menyoroti bahwa usia yang lebih tua dan faktor gender berkontribusi pada menurunnya kemampuan kerja pada karyawan, dengan faktor-faktor risiko pekerjaan, seperti konflik pekerjaan dan keluarga, juga memediasi perbedaan tersebut (Mateo-Rodríguez et al., 2021).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Rivera et al. (2022) juga menunjukkan bahwa mayoritas karyawan dengan usia lebih tua mengalami masalah oftalmologi, termasuk hipermetropia, yang menunjukkan hubungan erat antara usia dan masalah penglihatan yang sering muncul di kalangan pekerja. Masalah refraktif seperti hipermetropia dan miopia

lebih banyak ditemukan pada kelompok usia lebih tua, terutama yang berusia di atas 40 tahun (Salor et al., 2023; Siddiqui et al., 2020). Secara khusus, hipermetropia lebih sering ditemukan pada individu yang lebih tua, sementara miopia lebih umum pada kelompok usia yang lebih muda (Siddiqui et al., 2020). Hal ini berhubungan erat dengan perubahan fisiologis pada mata seiring bertambahnya usia, yang berpengaruh pada penglihatan jarak dekat dan jauh, terutama dalam konteks pekerjaan yang melibatkan visualisasi mendetail, seperti pekerjaan administrative (Arriola & Salvador, 2023).

Analisa univariat pada tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar karyawan mengalami hipermetropia, dengan 18 orang (52,94%) terdiagnosis kondisi tersebut, dan hanya sedikit yang mengalami miopia, yaitu 5 orang (14,7%). Hal ini konsisten dengan temuan yang lebih luas dalam bidang kesehatan pekerjaan, di mana masalah penglihatan seperti hipermetropia dan miopia lebih umum terjadi pada individu yang lebih tua. Penelitian Dyakovich (2020) menekankan pentingnya evaluasi kesehatan menyeluruh bagi pekerja, khususnya terkait dengan masalah metabolik dan oftalmologi, yang berpengaruh terhadap kapasitas kerja dan kualitas hidup. Oleh karena itu, masalah penglihatan seperti hipermetropia harus mendapat perhatian khusus dalam konteks kesehatan kerja, mengingat prevalensinya yang cukup tinggi di kalangan karyawan yang lebih tua.

Pekerja yang mengalami masalah penglihatan sangat dianjurkan menggunakan kacamata safety beresep dengan menggunakan lensa berbahan polikarbonat dan trivex. Kedua lensa tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Polikarbonat dan trivex mampu melewati berbagai tahap uji ANSI / ISEA Z87.1-2020. Selain dari bahan, ukuran lensa yang dipasang di frame kacamata pelindung harus sesuai dengan ukuran pasien dengan toleransi ukuran yang ada di ANSI / ISEA Z87.1-2020.

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa seluruh karyawan memilih lensa polycarbonate (100%). Dan tidak satupun karyawan yang memilih lensa trivex (0). Lensa polycarbonate telah menjadi standar dalam kacamata safety karena sifatnya yang tahan benturan tinggi. Dengan kekuatan mekanik yang sangat baik, lensa ini mampu melindungi mata dari partikel berkecepatan tinggi seperti serpihan logam. Sebuah studi menunjukkan bahwa polycarbonate memiliki ambang ketahanan hingga 22 J, menjadikannya pilihan utama untuk lingkungan kerja yang berisiko tinggi (Zhang & Jiang, 2020). Sedangkan lensa Trivex adalah inovasi baru yang menawarkan kombinasi keunggulan dalam ketahanan dan kualitas optik. Material ini memiliki nilai Abbe lebih tinggi dibandingkan polycarbonate, menghasilkan penglihatan yang lebih jernih tanpa distorsi warna (West-Ellmers, 2017).

Lingkungan kerja seperti PT Smelting, karyawan menghadapi paparan terhadap debu, serpihan, dan bahan kimia. Polycarbonate unggul untuk area dengan risiko benturan tinggi karena sifatnya yang kuat dan ringan. Namun, di lingkungan dengan paparan bahan kimia atau tugas visual presisi tinggi, Trivex dapat menjadi pilihan yang lebih baik berkat stabilitas kimia dan kualitas optiknya (Mitrev & Gazepov, 2023). Namun lensa polycarbonate lebih efisien dan harga relatif murah dan tahan terhadap benturan. Sedangkan jika memakai lensa Trivex lebih menuju ke pekerjaan yang berminyak, dan pemakaian lensa trivex kurang efisien.

## **KESIMPULAN**

Nilai atau ukuran lensa harus sesuai dengan resep pasien dengan toleransi maksimal ada di ANSI / ISEA Z87.1-2020. Lensa trivex dan polikarbonat adalah bahan lensa yang standar yang mampu melewati ujian ANSI / ISEA Z87.1-2020. Dengan nilai ukuran lensa yang berbeda, polikarbonat dan trivex memiliki kekuatan yang tidak terlalu berbeda. Lensa polycarbonate merupakan lensa yang sudah standar safety ANSI / ISEA Z87.1-2020 yang sudah terstandar bisa melindungi mata dari bahaya.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Al-Mohaimed, A. (2021). Eye injury prevention in the workplace: A study on the effectiveness of safety goggles and glasses. *International Journal of Industrial Health and Safety*, 34(6), 237–246.
- Arriola, P., & Salvador, M. (2023). Caracterización del deterioro visual y estado refractivo de los trabajadores administrativos de la UNAN-Managua en el año 2020. *Revista Torreón Universitario*, 12(33), 92–102. <https://doi.org/10.5377/rtu.v12i33.15894>
- Mateo-Rodríguez, I., Knox, E. C. L., Oliver-Hernández, C., Daponte-Codina, A., & Group, O. B. O. T. esTAR. (2021). Mediatl Occupational Risk Factors Pertaining to Work Ability According to Age, Gender and Professional Job Type. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph18030877>
- Mitrev, S., & Gazepov, S. (2023). Types of Dioptric Glasses in North Macedonia and Their Application In the Correction Of Refractive Anomalies With Special Emphasis in the Municipality of Strumica. *International Journal Knowledge*, 67(4), 615–618.
- Nakajima, M., & Sato, K. (2022). Design considerations for safety eyewear in high-risk environments: The role of materials and additional features. *Safety Science*, 138.
- Rivera, D. I., Marcela, D., Manquillo, M., Patricia, S., Muñoz, B., & Merchán-galvis, A. M. (2022). *Antecedentes médicos de los trabajadores de una institución universitaria pública en Popayán*, *Medical history of workers of a public university institution in Popayán*, Colombia. 5(1), 1–6. <https://doi.org/10.18041/2665-427X/>
- Salor, J., Rich, A., Gopal, B., & Palpoo, R. (2023). A COMPARATIVE ANALYSIS OF BEST CORRECTED VISUAL ACUITY AND INTRAOCULAR PRESSURE IN MYOPES AND HYPERMETROPES: A CROSSSECTIONAL STUDY. *GLOBAL JOURNAL FOR RESEARCH ANALYSIS*, 14–17. <https://doi.org/10.36106/gjra/2605582>
- Samara, D., Kauffmann, F., & Mendez, L. (2022). Protective eyewear for medical professionals exposed to radiation: A review of safety standards and design specifications. *Journal of Radiology Safety*, 15(3), 221–229.
- Siddiqui, A. A., Chaudhary, M. A., Ullah, M. Z., Hussain, M., Ahmed, N., & Hanif, A. (2020). Prevalence of refractive errors by age and gender in patients reporting to ophthalmology department. *The Professional Medical Journal*, 27(09), 1989–1994. <https://doi.org/10.29309/tpmj/2020.27.09.5216>
- Slavin, T. (2021). The importance of protective eyewear in industrial settings: A review of material and design considerations. *Journal of Occupational Safety and Health*, 45(2), 112–119.
- West-Ellmers, A. (2017). Eyewear Spectacles and Lenses. In J. K. Ledford & A. Lens (Eds.), *Principles and Practice in Ophthalmic Assisting* (1st ed.). CRC Press.
- Zagorska, S., Dzwonek, R., & Smolarczyk, A. (2022). Ergonomic design and comfort of protective eyewear in long-term use: A case study of industrial workers. *Journal of Ergonomics and Occupational Safety*, 30(4), 79–88.

Zhang, H., & Jiang, X. (2020). *The Application of Protective Devices in Sports-Related Eye Injuries BT - Sports-related Eye Injuries* (H. Yan (ed.); pp. 107–119). Springer Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-9741-7\\_10](https://doi.org/10.1007/978-981-13-9741-7_10)