

IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO *DRY EYE SYNDROME* PADA PEKERJA YANG MENGGUNAKAN *VISUAL DISPLAY TERMINAL (VDT)*

Abdi Malik Rahardjo^{1*}, Fikri Krisda Ramdhany², Muthia Putrinahrisyah³, Eva Zerlina Widyawati⁴, Mauhibah Khaulah⁵, Feny Tunjung Sari⁶, Pamela Andria Putri Kusuma Sumarauw⁷

^{1,2,3,4,5}Mahasiswa Program Studi Pendidikan Profesi Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang

⁶Dosen Ilmu Kedokteran Industri/Okupasi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang

⁷Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang

ABSTRAK

Dry eye syndrome merupakan penyakit multifaktorial pada air mata dan permukaan mata yang menimbulkan gejala tidak nyaman, gangguan penglihatan, dan ketidakstabilan lapisan air mata dengan potensial merusak permukaan mata. Kondisi ini berdampak pada produktivitas, aktivitas pada lingkungan kerja selain itu berdampak pula pada rendahnya lapangan kerja, penurunan jam kerja dan meningkatkan ketidakmampuan bekerja pada seseorang. Penggunaan visual display terminal selama 5-7 jam/hari secara signifikan dapat meningkatkan kejadian dry eye syndrome. Oleh karena itu, dengan memperhatikan faktor risiko pekerja visual display terminal sangat penting dalam mencegah terjadinya dry eye syndrome. Metode penelitian menggunakan studi literatur beberapa jurnal nasional dan internasional yang diperoleh dari 18 sumber referensi melalui pencarian di PubMed dan Google Scholar yang terpublikasikan dalam rentang 5 tahun terakhir. Diperoleh sebanyak 18 artikel dengan teks lengkap yang memenuhi kriteria inklusi serta memuat beberapa faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian dry eye syndrome. Faktor risiko dry eye syndrome pada pekerja yang menggunakan visual display terminal meliputi usia, jenis kelamin, waktu terpapar layar, tekanan psikologis, lingkungan kerja, penggunaan lensa kontak, penggunaan obat dan riwayat operasi, gangguan refraksi, dan lama masa bekerja. Identifikasi faktor risiko dry eye syndrome pada pekerja yang menggunakan visual display terminal dapat mengurangi insidensi serta morbiditas terkait penyakit tersebut. Sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup pekerja.

Kata Kunci: *dry eye syndrome, visual display terminal, faktor risiko.*

ABSTRACT

Dry eye syndrome is a multifactorial disease of the eye air and eye surface which causes symptoms of discomfort, visual disturbances, and instability of the eye air layer which has the potential to damage the eye surface. This condition has an impact on productivity, activities in the work environment, apart from that it also has an impact on lower employment opportunities, decreased working hours and increases a person's inability to work. Using visual display terminals for 5-7 hours/day can significantly increase the incidence of dry eye syndrome. Therefore, paying attention to the risk factors of visual display terminal workers is very important in preventing the occurrence of dry eye syndrome. The research method uses literature studies from several national and international journals obtained from 18 reference sources through searches on PubMed and Google Scholar published in the last 5 years. There were 18 articles with full text that met the inclusion criteria and contained several risk factors associated with the incidence of dry eye syndrome. Risk factors for dry eye syndrome in workers who use visual display terminals include age, gender, screen exposure time, psychological stress, work environment, use of contact lenses, use of drugs and history of surgery, refractive disorders, and length of work. Identification of risk factors for dry eye syndrome in workers who use visual display terminals can reduce the incidence and morbidity associated with this disease. So it can improve the quality of life of workers.

Keywords: *dry eye syndrome, visual display terminal, risk factors..*

***Korespondensi penulis:**

Nama : **Abdi Malik Rahardjo**
Instansi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang
Alamat : Jl. Bendungan Sutami no. 188A Malang
Email : maelrahardjo1@gmail.com

Pendahuluan

Menurut WHO, Penyakit Akibat Kerja adalah penyakit yang mempunyai penyebab yang spesifik atau asosiasi yang kuat dengan pekerjaan, pada umumnya terdiri dari satu agent penyebab, harus ada hubungan sebab akibat antara proses penyakit dan hazard di tempat kerja. Faktor lingkungan kerja sangat berpengaruh dan berperan sebagai penyebab timbulnya Penyakit Akibat Kerja.¹

Organization (ILO) tahun 2018 menyebutkan bahwa terdapat 270 juta pekerja mengalami kecelakaan akibat kerja setiap tahunnya dan 160 juta terkena penyakit akibat kerja.²

Penyakit mata kering merupakan penyakit multifaktorial pada air mata dan permukaan mata yang menimbulkan gejala tidak nyaman, gangguan penglihatan, dan ketidakstabilan tear film dengan potensial merusak permukaan mata, penyakit mata kering terjadi akibat penurunan produksi aqueous atau peningkatan evaporasi air mata, paling sering disebabkan oleh evaporasi air mata akibat disfungsi kelenjar meibomian.³

Sekitar 5%-34% penduduk di dunia menderita mata kering, angka kejadiannya meningkat seiring usia. Laporan angka kejadian penyakit mata kering masih bervariasi karena definisi dan kriteria diagnosis untuk penelitian masih beragam. Berdasarkan data DEWS 2007, 5-30% penduduk usia di atas 50 tahun menderita mata kering. Penelitian Women's Health Study dan Physician's Health Study melaporkan angka kejadian mata kering pada perempuan lebih tinggi (3,2 juta) dibandingkan dengan lakilaki (1,6 juta) usia di atas 50 tahun.³

Faktor risiko sindrom mata kering selain jenis kelamin adalah faktor pekerja dan lingkungan kerja. Faktor pekerja meliputi usia, jenis kelamin, kebiasaan membaca dan kelainan refraksi, sedangkan faktor lingkungan kerja meliputi suhu, kelembaban, penerangan, tinggi meja, tinggi kursi dan jarak mata ke monitor.³

Oleh karena itu, faktor-faktor penyebab terjadinya dry eye syndrome pada pekerja yang menggunakan visual display terminal perlu

dipelajari untuk memberikan informasi kepada tiap individu, penyedia layanan kesehatan, dan pembuat kebijakan untuk mempertimbangkan strategi pencegahan terjadinya dry eye syndrome.

Metode

1. Strategi dan Pencarian Jurnal

Metode penelitian menggunakan database online internasional maupun nasional (Pubmed dan Google Scholar) untuk mencari artikel pada tinjauan sistematis ini. Kata kunci yang digunakan adalah "dry eye syndrome", "visual display terminal", "faktor risiko". Semua jurnal yang digunakan diambil dari dokumen yang diterbitkan antara tahun 2018-2023.

2. Menentukan Kriteria Inklusi dan Kriteria Eksklusi

Kriteria inklusi yang digunakan adalah : 1) Artikel yang termasuk dalam penelitian ini adalah penelitian terkait yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir, 2) Artikel ditulis dalam Bahasa Inggris maupun Bahasa Indonesia, 3) Artikel penelitian membahas topik dry eye syndrome pada pekerja yang menggunakan *visual display terminal*. Sedangkan kriteria eksklusi yang digunakan adalah : 1) Artikel atau jurnal penelitian tanpa teks lengkap dan abstrak, laporan anonim, duplikat, atau laporan editorial. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui faktor risiko mempengaruhi terjadinya dry eye syndrome.

3. Melakukan Ekstraksi dan Manajemen Data

Ada beberapa langkah yang dilakukan untuk menentukan kelayakan artikel yang memenuhi syarat kriteria inklusi. Pertama, peninjau menyaring judul dan abstrak makalah. Kedua, meninjau teks lengkap mengenai relevansi topik. Ketiga, meringkas isi dan mendeskripsikannya dalam bentuk tabel.

Hasil dan Pembahasan

Berikut ini adalah hasil penelitian, kami memiliki 18 artikel yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Terdapat 1 jurnal dari 18 jurnal yang menyebutkan bahwa

usia menjadi faktor risiko kejadian dry eye syndrome, terdapat 2 dari 18 jurnal yang menyebutkan bahwa jenis kelamin menjadi faktor risiko kejadian dry eye syndrome, terdapat 3 dari 18 jurnal yang menyebutkan waktu terpapar layar, terdapat 2 dari 18 jurnal yang menyebutkan tekanan psikologis, terdapat 5 dari 18 jurnal yang menyebutkan lingkungan kerja, terdapat 1 dari 18 jurnal yang menyebutkan penggunaan kontak lensa, terdapat 2 dari 18 jurnal yang menyebutkan penggunaan obat dan riwayat operasi, terdapat 1 dari 18 jurnal

yang menyebutkan gangguan refraksi, terdapat 1 dari 18 jurnal yang menyebutkan lama masa kerja terhadap kejadian dry eye syndrome.

Faktor risiko dry eye syndrome tersebut adalah :

1. Usia

Studi penelitian *cross-sectional* yang dilakukan pada 486 pekerja kantoran berusia 20- 59 tahun, dimana hasil menunjukkan nilai OSDI dan schirmer test yang mengalami DES terbanyak mulai usia >40 tahun dengan dosis paparan >4 jam dalam sehari. Namun dari hasil ini juga, terdapat penderita DES terbanyak dialami pada pekerja usia muda <30 tahun dimana mereka dengan dosis paparan >6 jam dalam sehari. Nilai OSDI seluruh responden meningkat dan tes Schirmer mereka menurun seiring bertambahnya usia. Penelitian yang sejalan juga dilakukan pada 672 pekerja kantor usia muda dan paruh baya di Osaka, hasil menunjukkan bahwa pekerja berusia >30 tahun dan berjenis kelamin perempuan, yang terpapar VDT berisiko lebih tinggi mengalami DES.⁴

2. Jenis Kelamin

Studi penelitian *cross-sectional* yang dilakukan pada penelitian dengan jumlah wanita sebanyak 52,7% sampel penelitian. Hasil penelitian menunjukkan hubungan secara signifikan antara DES dan jenis kelamin perempuan, dimana perempuan dan usia lebih tua memiliki risiko 1,5 kali lebih tinggi terkena DES dibandingkan laki-laki.⁵ Sebanding dengan hasil penelitian yang dilakukan pada 52 karyawan laki-laki dan 23 orang karyawan perempuan. Walaupun jumlah laki-laki lebih banyak, akan tetapi perempuan mendominasi kejadian DES, dimana perempuan dapat berisiko lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Alasannya, secara fisiologis lapisan *tear film*

pada perempuan cenderung lebih cepat menipis seiring dengan meningkatnya usia. Selain itu, beberapa pernyataan yang didapat dari responden perempuan menyatakan bahwa perempuan cenderung lebih teliti dan telaten dalam bekerja sehingga mereka akan benar-benar memusatkan perhatian pada pekerjaan yang dihadapi untuk mengurangi tingkat kesalahan kerja. Jenis pekerjaan yang mereka lakukan adalah menginput data berupa angka ke dalam komputer, dan hal tersebut menuntut tingkat ketelitian dan konsentrasi yang tinggi. Tuntutan untuk memusatkan pandangan ke layar komputer secara terus-menerus akan berakibat timbulnya keluhan-keluhan pada mata.⁶

Studi lain yang mendukung pernyataan ini dalam melibatkan 672 pekerja VDT perusahaan farmasi, membahas mengenai kriteria diagnosis DES mengungkapkan hasil bahwa jenis kelamin perempuan, usia, dan penggunaan VDT lebih dari 8 jam diidentifikasi sebagai faktor risiko DES pasti dan kemungkinan.⁷

3. Waktu Terpapar Layar

Durasi penggunaan VDT dapat dikategorisasikan dengan paparan kurang dari dua jam, dua sampai empat jam, empat sampai enam jam, dan lebih dari enam jam. Penggunaan VDT yang berkepanjangan dapat meningkatkan kejadian DES. Hal ini dapat dijelaskan melalui mekanisme pengurangan TBUT pada saat menggunakan perangkat VDT berdurasi lama.⁸

Hipotesis yang diterima secara umum mengenai hubungan ini adalah bahwa penggunaan layar digital mengubah dinamika kedipan, yang menyebabkan kekeringan pada mata. Bukti yang mendukung ini pada studi OSAKA yang dilakukan pada 561 pengguna VDT usia muda dan paruh baya, menunjukkan bahwa pekerja kantoran yang menggunakan layar digital selama >8 jam per hari memiliki risiko lebih tinggi terkena DES pasti atau probable.⁹

Studi *cross-sectional* saat ini mengkonfirmasi bahwa DES sangat lazim, terjadi pada sekitar 12% pekerja kantoran yang menghabiskan rata-rata 8 jam per hari bekerja dengan VDT.¹⁰

4. Tekanan Psikologis

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa orang yang menunjukkan

kebahagiaan subjektif lebih kecil kemungkinannya untuk mengenali gejalamaata kering, terlepas dari kelainan permukaan mata mereka. Individu dengan status mental depresi mungkin menunjukkan nyeri mata yang lebih besar jika dibandingkan dengan mereka yang tidak mengalami depresi, terlepas dari tanda-tanda obyektif DES.¹⁰

Stres yang dirasakan juga terbukti berhubungan dengan somatisasi. Oleh karena itu, somatisasi yang disebabkan oleh stres psikologis dapat memperburuk gejala mata kering.¹¹

5. Lingkungan Kerja

Penggunaan komputer di tempat gelap dapat meningkatkan nilai OSDI, sehingga dianjurkan menggunakan komputer dengan cahaya yang terang atau cukup untuk menurunkan resiko munculnya DES. Jarak pandang juga dapat menjadi faktor resiko munculnya DES.¹²

Toksisitas dari cahaya biru mungkin menjadi penyebab lain gejala dan tanda DE pada pengguna VDT. Layar dioda pemancar cahaya (LED) telah menjadi teknologi dominan yang digunakan pada layar dengan cahaya latar, termasuk ponsel pintar, tablet, monitor komputer, dan pesawat televisi. Panjang gelombang emisi puncak "LED cahaya putih" ini berkisar antara 400 dan 490nm, yang bermanifestasi sebagai cahaya biru dan mencakup rentang cahaya "tampak berenergi tinggi". Cahaya biru dapat menyebabkan pembentukan spesies oksigen reaktif dan kerusakan oksidatif pada sel kornea.¹³

Upaya penglihatan tersebut menyebabkan penurunan frekuensi berkedip dan peningkatan ketegangan mata (asthenopia), sehingga mengakibatkan peningkatan penguapan air mata dari permukaan mata sehingga menyebabkan terjadinya berbagai gejala mata kering.¹⁴

Kebanyakan orang mungkin menempatkan monitor di tempat yang tinggi untuk kenyamanan saat menggunakan produk elektronik, yang mengakibatkan menatap layar dengan garis pandang menghadap ke atas, mengakibatkan kornea terpapar udara dalam jumlah besar dan mempercepat penguapan air, yang sampai batas tertentu mempengaruhi kualitas lapisan air mata, sehingga menyebabkan waktu pecahnya lapisan air mata menjadi lebih pendek dan menyebabkan kekeringan dan ketidaknyamanan pada mata.

Penelitian yang dilakukan pada pekerja VDT di Nigeria menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara bekerja di dalam ruangan yang menggunakan *air conditioner* (AC) dengan kejadian *dry eye syndrome*.¹⁵

Pendingin udara sentral juga diamati secara signifikan berhubungan dengan prevalensi DED yang didiagnosis secara klinis lebih tinggi dalam penelitian pada pekerja di China. Pendingin udara dengan unit ventilasi sentral yang tinggi telah dilaporkan dikaitkan dengan peningkatan risiko gejala umum, termasuk ketidaknyamanan mata. Oleh karena itu, udara dehidrasi yang dikombinasikan dengan aliran ventilasi yang dihasilkan oleh sistem AC sentral akan meningkatkan penguapan air mata

dan kekeringan mata, terutama dalam kondisi karyawan kantor yang cenderung kurang berkedip saat melihat VDT.⁴

6. Penggunaan Lensa Kontak

Penelitian yang dilakukan pada perawat di Palestina selama pandemi COVID-19 mendapatkan hasil yang sama bahwa pemakaian lensa kontak tampaknya menjadi faktor risiko yang kuat timbulnya DES. DES terjadi empat kali lebih sering pada populasi pengguna lensa kontak dibandingkan populasi umum.¹⁶ Penggunaan lensa kontak juga dikaitkan dengan prevalensi lebih tinggi dari bentuk gejala DES yang lebih parah. Lensa kontak secara mekanis menstimulasi kornea, sehingga menurunkan sensitivitas kornea, hipoksia relatif, dan kerusakan ujung saraf setelah penggunaan lensa kontak dalam waktu lama. Faktor-faktor ini mempengaruhi kualitas lapisan air mata, integritas, dan fungsi metabolisme, sehingga mengurangi sekresi air mata basal.

7. Penggunaan Obat-obatan dan Riwayat Operasi

Antihistamin merupakan antagonis reseptor H1 dan dapat mencapai kelenjar lakrimal melalui sirkulasi darah; oleh karena itu, mereka dapat mempengaruhi aktivitas muskariniknya yang mengakibatkan penurunan sekresi kelenjar lakrimal dan sel goblet.¹⁷

Pengobatan glaukoma dapat mengubah permukaan mata melalui gangguan sekresi air mata, yang dapat mempengaruhi perkembangan DES. Penelitian telah menemukan bahwa operasimata terbuka dapat

mempengaruhi perubahan sekresi air mata pada hampir 91% pasien, sehingga memainkan peran penting dalam risiko DES. Peningkatan risiko DES setelah operasi katarak dapat dijelaskan oleh operasi katarak yang menyebabkan disfungsi lapisan air mata.¹⁸

8. Gangguan Refraksi

Kacamata mungkin memberikan perlindungan yang bertindak sebagai perisai yang menghalangi penguapan sementara lapisan lakrimal. Oleh karena itu, kesalahan refraksi yang tidak dikoreksi mungkin memperburuk gejala ketegangan mata pada kelompok pasien DES. Ketidakstabilan lapisan air mata pada DES dikaitkan dengan fluktuasi mikro yang akomodatif.

Peningkatan sitokin inflamasi pada mata kering dapat membuat serabut saraf di kornea dan orbit menjadi peka. Akibatnya, upaya akomodasi yang biasanya tidak berbahaya akan menghasilkan nyeri mata retro-orbital yang tidak dapat ditoleransi. Penelitian tersebut melaporkan perbaikan gejala DE serta peningkatan ketajaman visual fungsional setelah pengobatan DES.¹⁷

9. Lama Masa Kerja

Penelitian yang dilakukan pada pekerja *Air Traffic Controllers* (ATC) di Bandara Soekarno-Hatta menyebutkan bahwa lama kerja lebih dari 10 tahun memiliki hubungan yang signifikan dengan DES, Hubungan ini sejalan dengan kondisi kerja ATC. Pekerjaan ATC, sambil berkonsentrasi untuk memandu pesawat, akan memperpanjang interval interblink. Peristiwa ini akan meningkatkan penguapan pada permukaan mata. Penguapan pada permukaan mata akan menyebabkan hiperosmolaritas air mata. Kondisi ini akan merangsang kaskade peradangan pada sel-sel permukaan mata, berkontribusi terhadap apoptosis sel goblet yang menghasilkan musin, memperburuk ketidakstabilan air mata, dan menyebabkan DES.¹⁸

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data pada 24 jurnal yang telah di-review, dapat disimpulkan bahwa faktor risiko penyebab terjadinya sindroma mata kering pada pekerja pengguna *visual display terminal* dapat berupa usia, jenis kelamin, waktu terpapar layar, tekanan psikologis, lingkungan kerja, penggunaan lensa

kontak, obat-obatan dan riwayat operasi, gangguan refraksi, dan lama masa kerja.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Pembimbing kami dr. Feny Tunjungsari, M.Kes., FISPH., FISCAM dan dr. Pamela Andria Putri Kusuma Sumarawu yang telah memberikan bimbingan dengan mengevaluasi penelitian kami. Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis berharap tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Referensi

1. Mulyadi, M. (2021). HUBUNGAN FAKTOR PERILAKU PEKERJA DENGAN KEJADIAN PENYAKIT AKIBAT KERJA. *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*, 21(1), 153-163
2. Ainurrazaq, M., Hapis, A. A., & Hamdani, H. (2022). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Gangguan Pernafasan pada Pekerja Batu Bata di Desa Talang Belido Kecamatan Sungai Delam Kabupaten Muaro Jambi Tahun 2021. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(12), 3927-3932.
3. Wijaya, V. N. (2018). Penyakit Mata Kering. *Cermin Dunia Kedokteran*, 45(3), 192-196.
4. Hu, J. W., Zhu, X. P., Pan, S. Y., Yang, H., & Xiao, X. H. (2021). Prevalence and risk factors of dry eye disease in young and middle-aged office employee: a Xi'an Study. *International journal of ophthalmology*, 14(4), 567-573. <https://doi.org/10.18240/ijo.2021.04.14>
5. Shanti, Y., Shehada, R., Bakkar, M.M. *et al*. Prevalence and associated risk factors of dry eye disease in 16 northern West bank towns in Palestine: a cross-sectional study. *BMC Ophthalmol* 20, 26 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12886-019-1290-z>
6. Faturahman, Y., (2023). DESKRIPSI FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELUHAN COMPUTER VISION SYNDROME (CVS) (Studi pada Karyawan Universitas Siliwangi), *Jurnal Kesehatan komunitas Indonesia* Vol 19 (1).
7. Uchino, M. (2018). *What We Know About the Epidemiology of Dry Eye Disease in Japan. Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 59(14), DESI. doi:10.1167/iovs.17-

- 23491.
8. Brian, N. *et al.*, 2022. Prevalensi Dry Eye pada Pengguna Video Display Terminal: Studi *Cross-sectional* pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Jurnal Medika Udayana*. Vol 11 (8).
 9. Al-Mohtaseb Z, Schachter S, Shen Lee B, Garlich J, Trattler W. The Relationship Between Dry Eye Disease and Digital Screen Use. *Clin Ophthalmol*. 2021 Sep 10;15:3811-3820. doi: 10.2147/OPTH.S321591. PMID: 34531649; PMCID: PMC8439964
 10. Hanyuda, A., Sawada, N., Uchino, M., Kawashima, M., Yuki, K., Tsubota, K., Yamagishi, K., Iso, H., Yasuda, N., Saito, I., Kato, T., Abe, Y., Arima, K., Tanno, K., Sakata, K., Shimazu, T., Yamaji, T., Goto, A., Inoue, M., Iwasaki, M., ... JPHC-NEXT
 11. Study Group (2020). Physical inactivity, prolonged sedentary behaviors, and use of visual display terminals as potential risk factors for dry eye disease: JPHC-NEXT study. *The ocular surface*, 18(1), 56–63. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2019.09.007>
 12. Hyon, J., Yang, H. & Han, S. (2019) Association between Dry Eye Disease and Psychological Stress among Paramedical Workers in Korea. *Sci Rep* 9, 3783.. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-40539-0>
 13. Altinbas, E., Elibol, A., Firatlı, G. *et al.* Assessment of risk factors on eye dryness in young adults using visual display device in both contact lens wearers and non-wearers. *Int Ophthalmol* **43**, 441–450 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10792-022-02441-z>
 14. Mehra, D., & Galor, A. (2020). Digital Screen Use and Dry Eye: A Review. *Asia-Pacific journal of ophthalmology (Philadelphia, Pa.)*, 9(6), 491–497.
 15. Rungsirisangratana, C. *et al.* (2022) ‘Risk Factors Affecting Dry Eye Symptoms among Visual Display Terminal Users’, *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 11(3), pp. 315-322.
 16. Abraham EG, Motilewa OO, & Itina EI. (2023). Prevalence of dry eye disease among visual display terminal office users in Uyo, Nigeria. *Ibom Medical Journal*, 16(3), 300–307. doi:10.61386/imj.v16i3.352
 17. Allayed, R., Ayed, A., & Fashafsheh, I. (2022). Prevalence and Risk Factors Associated with Symptomatic Dry Eye in Nurses in Palestine During the COVID-19 Pandemic. *SAGE open nursing*, 8, 23779608221127948. <https://doi.org/10.1177/23779608221127948>
 18. Nassief, M., Hagra, S., Amer, R., & Abdelhameed, A. (2021). Impact of COVID-19 Lockdown on Dry Eye Disease Symptoms. *Egyptian Journal of Ophthalmology, (Mansoura Ophthalmic Center)*, 1(2), 70-84. doi: 10.21608/ejomos.2021.62179.1014
 19. Qian L, Wei W (2022) Identified risk factors for dry eye syndrome: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 17(8): e0271267. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0271267>