Journal of Aafiyah Health Research (JAHR) 2025. Vol. 6, No. 2. Page 296-307
https://doi.org/10.52103/jahr.v6i2.2128
P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

JOURNAL OF AAFIYAH HEALTH RESEARCH (JAHR)

Publisher: *Postgraduate Program, Universitas Muslim Indonesia*
Journal Homepage:
http://pascaumi.ac.id/index.php/jahr/index

***Original Article***

# Gambaran Pemberian Metode 20-20-20 Terhadap Penurunan Keluhan Gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada Pekerja Pengguna Komputer di PDAM Kota Makassar

Rahmadani, *Yusriani, Abdul Gafur, Fairus Prihatin Idris, Yuliati, Ikhram Hardi S.

*Program Magister Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia*

***Article History***
Received: 07 May 2025
Revised: 22 May 2025
Accepted: 03 June 2025

***Keywords:*** CVS; Metode 20-20-20; Komputer

***Corresponding Author:***
E-mail:
yusriani.yusriani@umi.ac.id
Address: Jalan. Urip Sumeharjo, No. 5, 90231, Makassar, South Sulawesi, Indonesia

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Berdasarkan data World Health Organization (WHO) sekitar 2,2 miliar orang mengalami gangguan penglihatan jarak dekat atau jarak jauh. Data American Optometric Association Tahun 2023 kondisi utama yang menyebabkan gangguan penglihatan jarak jauh atau kebutaan adalah katarak (94 juta), kelainan refraksi (88,4 juta), degenerasi makula terkait usia (8 juta), glaukoma (7,7 juta), retinopati diabetik (3,9 juta). Prevalensi Computer Vision Syndrome (CVS) mencapai 64-90% dengan jumlah penderita di seluruh dunia diperkirakan sebesar 60 juta orang dan setiap tahun muncul 1 juta kasus baru.
**Tujuan:** Untuk menganalisis Pengaruh Intervensi Metode 20-20-20 Terhadap Kejadian Computer Vision Syndrome (CVS) pada Pekerja Pengguna Komputer di PDAM Kota Makassar.
**Metode:** Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian Quasi Eksperimen dengan pendekatan Pre-Post Test with Control Group Design. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling dengan jumlah kelompok eksperimen 22 responden dan kelompok kontrol 22 responden di PDAM Kota Makassar. Data penelitian dianalisis dengan uji Independent Sample T-Test dengan tingkat kepercayaan 95% (α=0,05).
**Hasil:** Hasil uji Independent Sample T-Test menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan keluhan gejala Computer Vision Syndrome (CVS) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan nilai signifikan ρ = 0,000 (< 0,05).
**Saran:** Diharapkan untuk instansi menerapkan metode 20-20-20 sebagai bagian dari kebijakan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan pekerja diharapkan secara mandiri dan konsisten menerapkan metode 20-20-20 untuk mencegah berkembangnya Computer Vision Syndrome (CVS) serta menjaga kesehatan mata selama bekerja di depan layar computer.

***ABSTRACT***

**Background:** Based on World Health Organization (WHO) data, approximately 2.2 billion people experience near or distance vision impairment. Data from the American Optometric Association in 2023, the main conditions that cause distance vision impairment or blindness are cataracts (94 million), refractive errors (88.4 million), age-related macular degeneration (8 million), glaucoma (7.7 million), diabetic retinopathy (3.9 million). The prevalence of Computer Vision Syndrome (CVS) reaches 64-90% with the number of sufferers worldwide estimated at 60 million people and 1 million new cases appearing every year.
**Objective:** To analyze the Effect of the 20-20-20 Method Intervention on the Incidence of Computer Vision Syndrome (CVS) in Computer User Workers at PDAM Makassar City.
**Method:** This study uses a type of quantitative research with a Quasi Experiment research design with a Pre-Post Test with Control Group Design approach. The sampling technique used purposive sampling technique with the number of experimental groups 22 respondents and control groups 22 respondents at PDAM Makassar City. The research data were analyzed using the Independent Sample T-Test test with a confidence level of 95% (α = 0.05).
**Results:** The results of the Independent Sample T-Test test showed that there was a significant difference in complaints of Computer Vision Syndrome (CVS) symptoms between the experimental group and the control group with a significant value of ρ = 0.000 (<0.05).
**Suggestion:** It is expected that agencies apply the 20-20-20 method as part of the Occupational Health and Safety (OHS) policy and workers are expected to independently and consistently apply the 20-20-20 method to prevent the development of Computer Vision Syndrome (CVS) and maintain eye health while working in front of a computer screen.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

## PENDAHULUAN

Menurut *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) seseorang dengan penggunaan lama komputer ≥3 jam dalam sehari berisiko tinggi mengalami *Computer Vision Syndrome* (CVS). Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) tahun 2020 secara global, sekitar 2,2 miliar orang mengalami gangguan penglihatan jarak dekat atau jarak jauh (World Health Organization, 2020). Kondisi utama yang menyebabkan gangguan penglihatan jarak jauh atau kebutaan adalah katarak (94 juta), kelainan refraksi (88,4 juta), degenerasi makula terkait usia (8 juta), glaukoma (7,7 juta), retinopati diabetik (3,9 juta). Kondisi utama penyebab gangguan penglihatan dekat adalah presbiopia (826 juta) (American Optometric Association, 2023).

*American Optometric Association* merekomendasikan untuk melakukan tes 20-20-20, yaitu setiap 20 menit bekerja di depan komputer, istirahatkan mata selama 20 detik, kemudian memfokuskan mata pada objek yang berjarak 20 kaki (6 meter) selama 20 detik. Ini sangat membantu dalam meminimalkan gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS) bagi para pengguna komputer (Lubis et al., 2022). Metode 20-20-20 merupakan salah satu upaya pencegahan dan penanggulangan *Computer Vision Syndrome* (CVS) kepada pengguna komputer yaitu setiap 20 menit bekerja di depan komputer, istirahatkan mata dengan mengalihkan atau memfokuskan penglihatan kepada suatu objek lain sejauh 20 kaki selama 20 detik. Metode 20-20-20 dirancang pertama kali oleh Jaffrey Anshel pada tahun 1990-an (Chou, 2018).

Menurut *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) banyak faktor yang mempengaruhi kejadian *Computer Vision Syndrome* (CVS) diantaranya faktor lingkungan kerja (pencahayaan, suhu, dan kelembaban), faktor karakteristik pekerja (umur, pemakaian kacamata, istirahat mata), dan faktor perangkat kerja (jarak pandang pada monitor) (Asnel & Kurniawan, 2020). Prevalensi *Computer Vision Syndrome* (CVS) mencapai 64-90% dengan jumlah penderita di seluruh dunia diperkirakan sebesar 60 juta orang dan setiap tahun muncul 1 juta kasus baru (Khamid, 2020) Kasus *Computer Vision Syndrome* (CVS) di negara berkembang diperkirakan lebih tinggi akibat beban kerja yang tinggi disertai kurangnya waktu istirahat (Mumtaz & Tursilowati, 2024).

Di Amerika lebih dari 243 juta penduduk bekerja menggunakan komputer setiap hari dan diperkirakan 90% mengalami gejala mata lelah. Sedangkan, di Indonesia 18,4% dari total penduduk Indonesia berusia 10-24 tahun bekerja menggunakan komputer dan 89,7% mengalami ketidaknyamanan mata (Maeda et al., 2020). Selain itu, di Indonesia kejadian eyestrain termasuk dalam kategori *severe low vision* dengan prevalensi sebesar 1,49%, sedangkan DKI Jakarta memiliki prevalensi sebesar 0,6% (Kementerian Kesehatan RI, 2013) Kedua prevalensi tersebut melebihi standar WHO yang membatasi prevalensi yang tidak menjadi masalah kesehatan masyarakat yaitu sebesar 0,5%. Jadi, *eyestrain* masih merupakan suatu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia yang harus diturunkan prevalensinya (Maeda et al., 2020).

Berdasarkan data BPS tahun 2019 mengenai Statistik Telekomunikasi Indonesia, perkembangan kepemilikan komputer dalam rumah tangga mengalami peningkatan sekitar 0,56 % per tahun (Badan Pusat Statistik, 2019). Lokasi penggunaan komputer oleh masyarakat Indonesia yaitu di rumah (61,92%), kantor (42,08%), dan sekolah (12,12%). Sedangkan lokasi penggunaan laptop yaitu di rumah (61,72%), kantor (56,48%), dan sekolah (14,24%) (Kemkominfo, 2017). Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, mata lelah dapat menimbulkan gejala seperti mata terasa nyeri, pedih atau gatal, mata berair atau terasa kering, pandangan menjadi tidak jelas, dan mata lebih sensitif pada cahaya. Selain itu, mata lelah dapat menimbulkan masalah pada anggota tubuh lainnya seperti nyeri pada bahu, leher, punggung, dan sakit kepala (Wati, 2021).

Di Indonesia, suatu penelitian terhadap seluruh pengguna komputer aktif berjumlah 76 orang pegawai di KKP Kelas I Medan. Dari 13 gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS) yang dinyatakan kepada responden didapatkan prevalensi CVS yang paling banyak adalah mata lelah (88%), sakit pada leher (72,5%), penglihatan kabur (55,5%), mata tegang (54%), sakit kepala (42%), dan mata kering (38,5%) (Anggrainy et al., 2020). Studi yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pare-pare menyatakan paparan radiasi digital saat menggunakan komputer menyebabkan 64,4% mahasiswa mengalami *Computer Vision Syndrome* (CVS) (Nurmala et al., 2022).

Pada tahun 2023, studi tentang pegawai loket Puskesmas Tamalate Makassar Sekitar 75-90 % pengguna komputer mengeluhkan gejala oftalmikus. Jenis-jenis gejala oftalmikus yang dapat dialami adalah mata lelah (asthenopia), mata kering, merah, kabur, tegang, mata terasa terbakar dan berair (Rahayu, 2020). Pada PT. Pelindo Regional IV menunjukkan adanya hubungan durasi penggunaan komputer dengan keluhan kelelahan mata,

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

dimana mayoritas pekerja menggunakan komputer lebih dari 4 jam sehari tanpa istirahat, dengan masa kerja rata-rata di atas 5 tahun dan pencahayaan ruang kerja rata-rata di bawah 300 *lux*, sehingga meningkatkan risiko terjadinya *Computer Vision Syndrome* (CVS) (Kumalasari, 2023).

Perumahan Daerah Air Minum (PDAM) di Indonesia terutama yang berada di kota-kota besar dan daerah berkembang, telah menerapkan system digitalisasi dengan mengimplementasikan sistem berbasis komputer dan memanfaatkan sistem informasi geografis (SIG) untuk pemetaan jaringan distribusi air dan pemantauan kondisi pelanggan. PDAM juga telah mengadopsi sistem pembayaran elektronik dan aplikasi *mobile* untuk mempermudah pelanggan dalam melakukan pembayaran tagihan air. Data pengguna komputer di PDAM mencakup penggunaan komputer oleh staf administrasi untuk pengelolaan data pelanggan, pencatatan konsumsi air, perhitungan tagihan dan penggunaan komputer oleh teknisi untuk pemantauan serta perbaikan jaringan distribusi air dan pengelolaan kualitas air.

Berdasarkan hasil survei awal yang dilakukan pada lima belas pekerja Perumahan Daerah Air Minum (PDAM) Makassar pada tahun 2024 yang menggunakan komputer menunjukkan bahwa enam orang yang menjawab sering merasakan mata lelah, tujuh orang menjawab sering merasakan mata berat, lima orang menjawab sering merasakan pegal di mata, dua orang menjawab sering merasakan mata kering, empat orang menjawab sering mengalami nyeri kepala dan lima orang menjawab sering mengalami mata berair. Responden yang sering mengalami nyeri di sekitar punggung yaitu empat responden, dua responden menjawab sangat sering merasakan nyeri di sekitar leher, tiga responden menjawab sering merasa pandangannya menjadi gelap sesaat setelah menggunakan komputer dalam waktu yang lama, lima responden menjawab sering menyipitkan mata pada saat menggunakan komputer, tiga responden yang menjawab mengatakan bahwa mereka sering mengalami perasaan berat di kepala ketika menggunakan komputer untuk waktu yang lama, dan tiga responden yang menjawab bahwa mereka sangat sering mengalami kaku di bahu setelah menggunakan komputer untuk waktu yang lama.

Seperti yang ditunjukkan oleh survei awal, pekerja computer di PDAM menunjukkan keluhan gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS). Gejala-gejala ini dapat berasal dari penggunaan komputer yang terlalu lama dan sikap yang salah terhadap penggunaan komputer. Dari latar belakang tersebut dan data primer yang diperoleh dari hasil observasi awal, maka dari itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Gambaran Pemberian Metode 20-20-20 Terhadap Penurunan Keluhan Gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada Pekerja Pengguna Komputer di PDAM Kota Makassar".

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian Quasi Eksperimen dengan pendekatan Pre-Post Test with Control Group Design. Penelitian ini dilaksanakan di Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) yang berlokasi di Jalan Dr. Ratulangi No. 3, Mangkura, Kecamatan Ujung Pandang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan dengan waktu penelitian yang telah dilaksanakan selama 1 bulan yang dimulai dari bulan April sampai Mei 2025. Populasi dalam penelitian ini yaitu pekerja pengguna komputer di PDAM Kota Makassar yang berjumlah 63 orang. Berdasarkan perhitungan jumlah sampel minimal yang diperlukan untuk tiap kelompok sebanyak 16 responden. Pada penelitian eksperimen, untuk mengantisipasi kemungkinan drop out atau subyek yang tidak taat maka dilakukan koreksi dengan nilai drop out maksimal 20%. Sehingga, 20% dari 16 adalah 3,2 (di bulatkan jadi 4). Jadi jumlah sampel total 16 + 4 = 20 sampel. Maka jumlah minimal sampel sebanyak 20 responden untuk kelompok eksperimen dan 20 responden untuk kelompok kontrol. Dalam menentukan sampel menggunakan teknik purposive sampling. Data primer diperoleh menggunakan instrument pengumpulan data yaitu kuesioner pre-post test. Adapun data yang dikumpulkan adalah data identitas dan data keluhan gejala Computer Vision Syndrome (CVS) sebelum dan sesudah perlakukan menggunakan kuesioner pre-post test. Data sekunder diperoleh dari berbagai sumber informasi yang telah dipublikasikan baik jurnal ilmiah terdahulu dan literatur yang berhubungan dengan penelitian yaitu nama, jumlah pekerja dan profil PDAM Kota Makassar. Metode analisis data yang digunakan adalah uji paired-samples t test dan uji independent t-test.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

## HASIL

**Tabel 1. Karakteristik Responden**

| Karakteristik Responden | Kelompok Eksperimen | | Kelompok Kontrol | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| **Usia** | | | | |
| Muda (< 30 Tahun) | 5 | 22,7 | 3 | 13,6 |
| Tua (≥ 30 Tahun) | 17 | 77,3 | 19 | 86,4 |
| Total | 22 | 100 | 22 | 100 |
| **Jenis Kelamin** | | | | |
| Laki-laki | 9 | 40,9 | 7 | 31,8 |
| Perempuan | 13 | 59,1 | 15 | 68,2 |
| Total | 22 | 100 | 22 | 100 |
| **Masa Kerja** | | | | |
| Lama (≥ 3 Tahun) | 19 | 86,4 | 17 | 77,3 |
| Baru (< 3 Tahun) | 3 | 13,6 | 5 | 22,7 |
| Total | 22 | 100 | 22 | 100 |
| **Pendidikan Terakhir** | | | | |
| SMA/SMK | 2 | 9,1 | 5 | 22,7 |
| Diploma 3 (D3) | 0 | 0,0 | 2 | 9,1 |
| Sarjana (S1) | 17 | 77,3 | 14 | 63,6 |
| Magister (S2) | 3 | 13,6 | 1 | 4,5 |
| Total | 22 | 100 | 22 | 100 |
| **Divisi** | | | | |
| Sekretariat Perusahaan | 15 | 68,2 | 14 | 63,6 |
| Perencanaan Teknik dan GIS | 7 | 31,8 | 8 | 36,4 |
| Total | 22 | 100 | 22 | 100 |
| **Frekuensi Berkedip** | | | | |
| Normal (> 10-20/menit) | 16 | 72,7 | 14 | 63,6 |
| Tidak Normal (<10 dan >20/menit) | 6 | 27,3 | 8 | 36,4 |
| Total | 22 | 100 | 22 | 100 |
| **Durasi Penggunaan Komputer** | | | | |
| Berisiko (≥ 4 jam) | 21 | 95,5 | 18 | 81,8 |
| Tidak Berisiko (< 4 jam) | 1 | 4,5 | 4 | 18,2 |
| Total | 22 | 100 | 22 | 100 |
| **Penggunaan Kacamata** | | | | |
| Ya | 11 | 50,0 | 7 | 31,8 |
| Tidak | 11 | 50,0 | 15 | 68,2 |
| Total | 22 | 100 | 22 | 100 |
| **Jarak Pandang Komputer** | | | | |
| Tidak Memenuhi Syarat (≤ 50 cn | 2 | 9,1 | 4 | 18,2 |
| Memenuhi Syarat (> 50 cm) | 20 | 90,9 | 18 | 81,8 |
| Total | 22 | 100 | 22 | 100 |

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada kelompok eksperimen yang berusia < 30 tahun sebanyak 5 orang (22,7%) dan yang berusia ≥ 30 tahun sebanyak 17 orang (77,3%), sedangkan pada kelompok kontrol yang berusia berusia < 30 tahun sebanyak 3 orang (13,6%) dan yang berusia ≥ 30 tahun sebanyak 19 orang (86,4%). Pada kelompok eksperimen yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 9 orang (40,9%) dan yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 13 orang (59,1%), sedangkan pada kelompok kontrol yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 7 orang (31,8%) dan yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 15 orang (68,2%). Pada kelompok eksperimen, pekerja dengan masa kerja ≥ 3 tahun sebanyak 19 orang (86,4%) dan pekerja dengan masa kerja < 3 tahun sebanyak 3 orang (13,6%), sedangkan pada kelompok kontrol, pekerja dengan masa kerja ≥ 3 tahun sebanyak 17 orang (77,3%) dan pekerja dengan masa kerja < 3 tahun sebanyak 5 orang (22,7%). Pada kelompok eksperimen, pendidikan terakhir pekerja terbanyak berada pada pendidikan Sarjana (S1) sebanyak 17 orang

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

(77,3%). Pada kelompok kontrol, pendidikan terakhir pekerja terbanyak berada pada pendidikan Sarjana (S1) sebanyak 14 orang (63,6%).

Pada kelompok eksperimen yang berada pada divisi sekretariat perusahaan sebanyak 15 orang (68,2%) dan pada divisi perencanaan teknik dan GIS sebanyak 7 orang (31,8%), sedangkan pada kelompok kontrol yang berada pada divisi sekretariat perusahaan sebanyak 14 orang (63,6%) dan pada divisi perencanaan teknik dan GIS sebanyak 8 orang (36,4%). Pada kelompok eksperimen yang memiliki frekuensi berkedip normal saat menggunakan komputer sebanyak 16 orang (72,7%) dan frekuensi berkedip tidak normal sebanyak 6 orang (27,3%), sedangkan pada kelompok kontrol yang memiliki frekuensi berkedip normal saat menggunakan komputer sebanyak 14 orang (63,6%) dan frekuensi berkedip tidak normal sebanyak 8 orang (36,4%). Pada kelompok eksperimen, pekerja dengan durasi penggunaan komputer berisiko sebanyak 21 orang (95,5%) dan tidak berisiko terdapat 1 orang (4,5%), sedangkan pada kelompok kontrol pekerja dengan durasi penggunaan komputer berisiko sebanyak 18 orang (81,8%) dan tidak berisiko sebanyak 4 orang (18,2%).

Pada kelompok eksperimen yang menggunakan kacamata saat bekerja dengan komputer sebanyak 11 orang (50,0%) dan yang tidak menggunakan kacamata saat bekerja dengan komputer sebanyak 11 orang (50,0%), sedangkan pada kelompok kontrol pekerja yang menggunakan kacamata saat bekerja dengan komputer sebanyak 7 orang (31,8%) dan yang tidak menggunakan kacamata sebanyak 15 orang (68,2%). Pada kelompok eksperimen dengan jarak pandang komputer tidak memenuhi syarat sebanyak 2 orang (9,1%) dan yang memenuhi syarat sebanyak 20 orang (90,9%), sedangkan pada kelompok kontrol pekerja dengan jarak pandang komputer tidak memenuhi syarat sebanyak 4 orang (18,2%) dan yang memenuhi syarat sebanyak 18 orang (81,8%).

**Analisis Univariat**

**Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol di PDAM Kota Makassar Tahun 2025**

| ***Computer Vision Syndrome* (CVS)** | **Kelompok Eksperimen** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ***Pre-Test*** | | ***Post-Test*** | |
| | **n** | **%** | **n** | **%** |
| Mengalami CVS (≥ 6 gejala) | 22 | 100,0 | 17 | 77,3 |
| Tidak Mengalami CVS (< 6 gejala) | 0 | 0,0 | 5 | 22,7 |
| **Total** | **22** | **100** | **22** | **100** |
| ***Computer Vision Syndrome* (CVS)** | **Kelompok Kontrol** | | | |
| | ***Pre-Test*** | | ***Post-Test*** | |
| | **n** | **%** | **n** | **%** |
| Mengalami CVS (≥ 6 gejala) | 22 | 100,0 | 22 | 100,0 |
| Tidak Mengalami CVS (< 6 gejala) | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| **Total** | **22** | **100** | **22** | **100** |

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa semua responden mengalami Computer Vision Syndrome (CVS) sebelum di berikan intervensi metode 20-20-20 yaitu sebanyak 22 orang (100%). Setelah diberikan intervensi metode 20-20-20, responden yang mengalami Computer Vision Syndrome (CVS) berkurang menjadi sebanyak 17 orang (77,3%) dan yang tidak mengalami Computer Vision Syndrome (CVS) sebanyak 5 orang (22,7%).

Pada kelompok kontrol seluruh responden sebanyak 22 orang (100%) mengalami Computer Vision Syndrome (CVS) tanpa diberikan intervensi dengan metode 20-20-20. Setelah post test tanpa diberikan intervensi metode 20-20-20, jumlah total responden tetap sebanyak 22 orang (100%) yang mengalami Computer Vision Syndrome (CVS).

**Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Perubahan Keluhan Gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol di PDAM Kota Makassar Tahun 2025**

| **Perubahan Gejala CVS pada Kelompok Eksperimen** | **n** | **%** |
|---|---|---|
| Meningkat | 0 | 0,0 |
| Menurun | 20 | 90,9 |

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

| | | |
|---|---|---|
| Menetap | 2 | 9,1 |
| Total | 22 | 100 |
| **Perubahan Gejala CVS pada Kelompok Kontrol** | **n** | **%** |
| Meningkat | 8 | 36,4 |
| Menurun | 5 | 22,7 |
| Menetap | 9 | 40,9 |
| Total | 22 | 100 |

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa terjadi perubahan yang signifikan pada gejala Computer Vision Syndrome (CVS) pada kelompok eksperimen setelah diberikan intervensi metode 20-20-20. Sebanyak 20 responden (90,9%) mengalami penurunan gejala CVS, sebanyak 2 responden (9,1%) menunjukkan kondisi gejala yang menetap atau tidak mengalami perubahan. Tidak ada responden (0%) yang mengalami peningkatan gejala setelah intervensi.

Terjadi perubahan pada gejala Computer Vision Syndrome (CVS) pada kelompok kontrol tanpa diberikan intervensi metode 20-20-20. Sebanyak 8 responden (36,4%) mengalami peningkatan gejala Computer Vision Syndrome (CVS). Sementara itu, sebanyak 5 responden (22,7%) mengalami penurunan gejala CVS dan 9 orang (40,9%) menunjukkan kondisi gejala yang menetap atau tidak perubahan.

**Analisis Bivariat**

**Tabel 4. Perbedaan Keluhan Gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS) antara Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol**

| Skor Gejala CVS | Kelompok Eksperimen | | Kelompok Kontrol | | *P-value* |
|---|---|---|---|---|---|
| | Rerata | SD | Rerata | SD | |
| Sebelum Intervensi | 8,64 | 1,432 | 8,68 | 1,937 | 0,930 |
| Setelah Intervensi | 6,64 | 1,329 | 9,09 | 1,688 | 0,000 |

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa hasil uji independent-samples t test keluhan gejala Computer Vision Syndrome (CVS) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum dilakukan intervensi metode 20-20-20 memperoleh hasil signifikan ρ = 0,930 (ρ > 0,05) yang berarti tidak terdapat perbedaan pengaruh yang singnifikan keluhan gejala Computer Vision Syndrome (CVS) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum dilakukan intervensi. Kemudian, sesudah penerapan intervensi metode 20-20-20 selama 5 hari kerja dengan menggunakan komputer, karyawan yang tergabung dalam kelompok eksperimen mengalami penurunan skor gejala Computer Vision Syndrome (CVS). Berdasarkan hasil uji independent-samples t test diperoleh hasil signifikan ρ = 0,000 (ρ < 0,05) terdapat perbedaan yang singnifikan keluhan gejala Computer Vision Syndrome (CVS) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sesudah intervensi.

## PEMBAHASAN

***Perbedaan Keluhan Gejala Computer Vision Syndrome (CVS) Sebelum dan Sesudah tanpa dilakukan Intervensi Metode 20-20-20 pada Kelompok Kontrol***

Kondisi gejala awal yang dikeluhkan oleh seluruh responden pada kelompok kontrol sebanyak 22 orang (100%) mengalami Computer Vision Syndrome (CVS). Gejala yang paling sering dikeluhkan oleh responden adalah sakit kepala, mata terasa panas, dan mata gatal. Sementara itu, gejala yang muncul hanya sesekali atau kadang-kadang adalah nyeri pada mata, dan untuk gejala yang tidak dialami oleh responden yaitu adanya keluhan lingkaran berwarna disekiatar objek. Tingginya keluhan ini berkaitan erat dengan pola kerja responden yang monoton dan tanpa jeda, di mana responden bekerja terlalu lama di depan layar komputer tanpa istirahat yang cukup. Selain itu, peneliti juga mengamati bahwa sebagian besar responden belum memperhatikan posisi duduk dan jarak pandang terhadap layar dan responden tidak menggunakan kacamata antiradiasi saat menggunakan komputer. Kondisi ruangan dimana penggunaan AC yang terus-menerus juga memperburuk kondisi mata, terutama dalam memicu rasa panas dan kering pada mata. Kurangnya pengetahuan responden mengenai pentingnya menjaga kesehatan mata dan juga faktor lingkungan kerja menjadi penyebab tingginya tingkat keluhan gejala Computer Vision Syndrome (CVS).

Berdasarkan observasi lapangan, aktivitas kerja responden pada kelompok ini cenderung berlangsung dengan pola yang sama setiap harinya, yaitu menatap layar komputer dalam durasi yang panjang tanpa jeda,

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

dengan posisi duduk yang kurang ergonomis serta tidak adanya penerapan strategi pencegahan seperti istirahat mata berkala, pengaturan jarak pandang, atau kesadaran akan pentingnya berkedip secara alami, membuat beban kerja visual tetap tinggi dan Computer Vision Syndrome (CVS) tetap dialami seluruh responden. Dalam wawancara informal, sebagian responden bahkan mengaku tidak mengetahui adanya risiko Computer Vision Syndrome (CVS), dan menganggap gejala seperti sakit kepala, mata panas, atau mata gatal sebagai hal biasa akibat kelelahan bekerja. Minimnya edukasi dan kebiasaan preventif inilah yang menyebabkan gejala-gejala Computer Vision Syndrome (CVS) tidak mengalami perbaikan meskipun waktu terus berjalan.

Kebiasaan kerja yang tidak ergonomis masih sangat dominan, seperti posisi duduk yang tidak sesuai, masih tidak menggunakan kacamat saat bekerja dengan komputer dan penggunaan komputer dalam waktu lama tanpa jeda. Hal ini memperkuat temuan bahwa sakit kepala dan nyeri mata merupakan gejala yang paling banyak dirasakan karena kedua keluhan tersebut umumnya muncul akibat kelelahan otot mata dan stres visual yang berkepanjangan. Sementara itu, gejala yang lebih jarang dilaporkan oleh responden, seperti munculnya lingkaran berwarna di sekitar objek dan perasaan adanya benda asing di mata, tidak ditemukan selama masa pretest, di mana seluruh responden menyatakan tidak mengalami kedua gejala tersebut. Temuan ini mengindikasikan bahwa mayoritas keluhan visual yang dirasakan masih berada pada tahap awal dan belum berkembang menjadi bentuk komplikasi visual yang lebih berat. Namun, berdasarkan hasil observasi langsung di lapangan, hal ini bukan berarti kondisi visual para responden sepenuhnya baik atau bebas risiko

Banyak responden yang menunjukkan tanda-tanda ketegangan mata, seperti sering menggosok mata, menyipitkan mata, mengedipkan mata lebih cepat dari normal, atau memperlihatkan ekspresi tidak nyaman saat bekerja di depan layar komputer. Selain itu, pola kerja yang diamati menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak menerapkan prinsip istirahat visual secara berkala dan cenderung bekerja dalam durasi yang lama tanpa jeda, terutama pada divisi secretariat Perusahaan yang memiliki beban administrasi tinggi. Observasi lapangan memperlihatkan bahwa mayoritas responden tetap bekerja di depan layar komputer dalam durasi yang panjang tanpa ada jeda istirahat mata, dan mereka juga tidak melakukan upaya pencegahan seperti memperbaiki posisi duduk atau mengatur pencahayaan ruang kerja. Selain itu, selama pengamatan, ditemukan bahwa responden cenderung mengabaikan tanda-tanda awal ketegangan mata, seperti mata terasa panas atau kepala terasa berat, dan tetap memaksakan diri bekerja tanpa jeda. Beberapa responden juga mengaku masih menggunakan handphone setelah jam kerja dalam waktu lama, terutama saat malam hari. Kondisi ini memperparah kelelahan mata dan menurunkan kemampuan mata untuk pulih, yang akhirnya memicu peningkatan gejala Computer Vision Syndrome (CVS).

Berdasarkan hasil penelitian terhadap kelompok kontrol di PDAM Kota Makassar menunjukkan bahwa rerata skor gejala Computer Vision Syndrome (CVS) sebelum dilakukan intervensi adalah 8,68, setelah lima hari kerja tanpa diberikan intervensi metode 20-20-20, rerata skor meningkat menjadi 9,09. Terjadi peningkatan skor gejala sebesar 0,41 poin, yang menunjukkan adanya kecenderungan memburuknya gejala Computer Vision Syndrome (CVS) pada kelompok kontrol meskipun perubahan tersebut tampak kecil secara numerik. Meskipun hasilnya tidak signifikan secara statistik, peningkatan rerata gejala dari 8,68 menjadi 9,09 menunjukkan adanya kecenderungan memburuknya keluhan Computer Vision Syndrome (CVS) jika tidak dilakukan upaya preventif. Hal ini menandakan bahwa dalam lingkungan kerja yang menuntut penggunaan komputer dalam waktu lama, gejala Computer Vision Syndrome (CVS) dapat memburuk seiring waktu tanpa adanya intervensi atau pengelolaan visual yang tepat. Ini memberikan sinyal bahwa pencegahan sangat penting dalam menjaga kenyamanan dan kesehatan mata pekerja.

Pada kelompok kontrol standar deviasi sebelum dilakukan intervensi sebesar 1,937 yang menunjukkan bahwa terdapat variasi yang cukup besar terhadap keluhan gejala Computer Vision Syndrome (CVS) antar responden. Dimana keluhan yang dirasakan tidak sama rata, ada yang skor gejala lebih tinggi dan ada pula yang lebih rendah dari rata-rata 8,68. Setelah lima hari kerja tanpa intervensi metode 20-20-20, standar deviasi menurun menjadi 1,688 meskipun rerata skor gejala meningkat menjadi 9,09. Penurunan nilai standar deviasi ini menunjukkan bahwa keluhan gejala Computer Vision Syndrome (CVS) pada responden kelompok kontrol cenderung memiliki tingkat yang hampir sama. Dengan kata lain, meskipun peningkatan gejala tidak signifikan secara statistik, gejala yang dirasakan oleh responden menunjukkan kecenderungan meningkat pada sebagian besar responden. Hal ini menandakan bahwa tanpa adanya intervensi, mayoritas responden tetap berisiko mengalami peningkatan gejala Computer Vision Syndrome (CVS) selama menjalani aktivitas kerja harian.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

Berdasarkan hasil penelitian penerapan metode 20-20-20 dapat dijadikan sebagai salah satu strategi preventif yang direkomendasikan dalam lingkungan kerja yang mengharuskan penggunaan computer dalam jangka waktu lama. Meskipun kelompok kontrol menunjukkan adanya variasi gejala yang tidak signifikan secara statistik, kecenderungan memburuknya keluhan Computer Vision Syndrome (CVS) tanpa adanya intervensi menjadi bukti penting bahwa upaya pencegahan sangat diperlukan. Selain itu, peningkatan kesadaran pekerja terhadap pentingnya menjaga kesehatan mata perlu ditingkatkan melalui edukasi berkelanjutan. mengingat proses penginderaan dalam aktivitas kerja melibatkan panca indera manusia, terutama indera penglihatan, karena sebagian besar pengetahuan diperoleh melalui mata dan telinga (Irnawati et al., 2019). Oleh karena itu, perusahaan disarankan untuk menciptakan lingkungan kerja yang mendukung penerapan kebiasaan kesehatan mata seperti metode 20-20-20 secara konsisten. Dengan begitu, diharapkan gejala Computer Vision Syndrome (CVS) dapat diminimalkan dan produktivitas kerja tetap terjaga.

***Perbedaan Keluhan Gejala Computer Vision Syndrome (CVS) antara Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol***

Sebelum dilakukan intervensi metode 20-20-20, rata-rata skor gejala Computer Vision Syndrome (CVS) pada kelompok eksperimen adalah 8,64 (SD = 1,432), sedangkan pada kelompok kontrol adalah 8,68 (SD = 1,937). Kesamaan skor rata-rata yang nyaris identik menunjukkan bahwa kedua kelompok memang sebanding dan setara sebelum intervensi dilakukan. Dengan demikian, pengaruh dari intervensi metode 20-20-20 dapat dievaluasi secara lebih objektif, karena tidak ada perbedaan awal yang signifikan dalam tingkat gejala Computer Vision Syndrome (CVS) antara kedua kelompok. Kedua kelompok menunjukkan pola kerja yang hampir serupa sebelum menerapkan intervensi metode 20-20-20 pada kelompok eksperimen dan pada kelompok kontrol tnapa menerapkan metode 20-20-20, seperti durasi paparan layar komputer yang tinggi pada divisi Sekretariat Perusahaan maupun pada divisi Perencanaan Teknik dan GIS, serta minimnya kebiasaan melakukan istirahat mata secara berkala. Responden dari kedua kelompok juga mayoritas bekerja di ruangan berpendingin udara dengan ventilasi terbatas, serta Sebagian responden memperlihatkan kebiasaan visual yang kurang sehat, seperti menatap layar dalam jarak dekat dan frekuensi berkedip yang rendah. Hal ini menunjukkan bahwa risiko terhadap Computer Vision Syndrome (CVS) memang merata pada kedua kelompok dan tidak dipengaruhi oleh variabel luar yang menyimpang secara signifikan.

Setelah intervensi metode 20-20-20 dilakukan selama lima hari kerja, rerata skor gejala Computer Vision Syndrome (CVS) pada kelompok eksperimen menurun menjadi 6,64 (SD = 1,329). Sebaliknya, kelompok kontrol yang tanpa menerapkan intervensi metode 20-20-20 justru mengalami peningkatan rerata skor menjadi 9,09 (SD = 1,688). Perbedaan skor keluhan gejala Computer Vision Syndrome (CVS) antara kelompok eksperimen dan kontrol setelah lima hari kerja menunjukkan efektivitas metode 20-20-20. Kelompok eksperimen mengalami penurunan skor karena intervensi membantu mengurangi ketegangan mata melalui istirahat teratur, sedangkan kelompok kontrol mengalami peningkatan skor akibat tidak adanya perubahan perilaku kerja yang bisa mencegah kelelahan mata. Penurunan skor pada kelompok eksperimen tidak hanya mencerminkan keberhasilan intervensi secara statistik, tetapi juga diperkuat melalui observasi lapangan. Selama implementasi metode, sebagian besar responden tampak mulai menerapkan pola istirahat mata setiap 20 menit dengan melihat objek sejauh 20 kaki selama 20 detik. Aktivitas ini membantu menurukan ketegangan otot-otot mata akibat akomodasi yang terus-menerus saat bekerja di depan layar. Beberapa responden juga tampak menyesuaikan posisi duduk dan jarak pandang monitor secara lebih ergonomis setelah mendapatkan pengarahan dari peneliti.

Sebaliknya, kelompok kontrol menunjukkan pola kerja yang tidak berubah secara signifikan. Mereka cenderung tetap fokus bekerja tanpa istirahat mata, dengan frekuensi berkedip yang tetap rendah dan postur tubuh yang belum ergonomis. Tidak adanya perubahan perilaku kerja atau kesadaran mandiri untuk mengelola risiko Computer Vision Syndrome (CVS) menyebabkan peningkatan skor keluhan gejala pada kelompok kontrol. Jika dibandingkan dengan kelompok eksperimen yang mendapatkan intervensi metode 20-20-20 mengalami penurunan skor gejala, kelompok kontrol justru mengalami peningkatan gejala meskipun tidak signifikan. Perbedaan arah perubahan ini memperkuat dugaan bahwa metode 20-20-20 memiliki peran penting dalam menekan perkembangan gejala Computer Vision Syndrome (CVS), yang tidak terjadi pada kelompok kontrol yang tetap bekerja tanpa penerapan intervensi metode 20-20-20.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

Nilai penurunan kelelahan mata dengan penerapan media timer metode 20-20-20 lebih besar dibandingkan kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan media timer metode 20-20-20 dapat menurunkan kelelahan mata pada pekerja industri digital di D.I. Yogyakarta. Berdasarkan hasil penelitian pentingnya penerapan metode 20-20-20 sebagai langkah preventif yang sederhana namun efektif dalam mengurangi gejala Computer Vision Syndrome (CVS), khususnya pada pekerja yang aktivitas hariannya didominasi oleh penggunaan komputer. Pelayanan kesehatan kerja yang bertujuan untuk peningkatan dan pemeliharaan derajat kesehatan fisik, mental, dan sosial, serta pencegahan terhadap gangguan kesehatan pekerja yang disebabkan oleh kondisi pekerjaan (Zainuddin et al., 2023). Dalam konteks ini, metode 20-20-20 merupakan bentuk intervensi sederhana yang dapat mendukung tercapainya tujuan pelayanan kesehatan kerja tersebut. Selain itu, perlu adanya peningkatan edukasi dan kesadaran mengenai pentingnya menjaga kesehatan mata, baik melalui penyuluhan langsung maupun media informasi yang mudah diakses oleh para pekerja.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan keluhan gejala Computer Vision Syndrome (CVS) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan nilai signifikan $\rho = 0{,}000$ ($< 0{,}05$).

## DAFTAR PUSTAKA

Akbar, R., Siroj, R. A., Win Afgani, M., & Weriana. (2023). Experimental Reseacrch Dalam Metodologi Pendidikan. 9(2). https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/3165

Alghamdi, W. M., & Alrasheed, S. H. (2020). Dampak intervensi pendidikan menggunakan aturan 20/20/20 pada Sindrom Penglihatan Komputer. 79(1), 1–6. https://avehjournal.org/index.php/aveh/article/view/554/1316

Alifa, N. R. (2023). Gambaran Kejadian Computer Vision Syndrome Pada Siswa SMA Negeri 1 Petasia Kabupaten Morowali Utara Angkatan 2020/2021 [Universitas Hasanuddin]. https://repository.unhas.ac.id/id/eprint/24278/

American Optometric Association. (2023). American Optometric Association. https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computervisionsyndrome?sso=y

Ana, N., Adha, M. Z., & Qomariyah, L. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Kejadian Computer Vision Syndrome (CVS) Pada Pekerja di Dinas Kesehatan Kota Tangerang Selatan. Frame of Health Journal, 1(2), 136–145. https://openjournal.wdh.ac.id/index.php/fohj/article/download/380/295

Anggraeni, R., Muhsanah, F., & B, N. H. (2024). Faktor yang Berhubungan Terhadap Kelelahan Mata Pada Pegawai Pengguna Komputer Badan Narkotika Nasional (BNN) Sulawesi Selatan. Window of Public Health Journal, 5(6), 816–824. http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/woph5603%0D

Anggrainy, P., Lubis, R. R., & Ashar, T. (2020). The effect of trick intervention 20-20-20 on computer vision syndrome incidence in computer workers. Oftalmologicheskii Zhurnal, 1(1), 22–27. https://doi.org/10.31288/oftalmolzh202012227

Ariyanto, A. I., Koesyanto, H., & Rani, D. M. (2022). Keluhan Computer Vision Syndrome pada Operator Komputer Subbagian Administrasi Umum di Instansi X. PubHealth Jurnal Kesehatan Masyarakat, 1(3), 178–192. https://doi.org/10.56211/pubhealth.v1i3.200

Artime Ríos, E. M., Sánchez Lasheras, F., Sánchez, A. S., Iglesias-Rodríguez, F. J., & Seguí Crespo, M. D. M. (2019). Prediction of computer vision syndrome in health personnel by means of genetic algorithms and binary regression trees. Sensors (Switzerland), 19(12). https://doi.org/10.3390/s19122800

Aryani, & Khamid, A. (2024). Efektivitas Mengistirahatkan Mata dengan Metode 20.20.20 Terhadap Penurunan Gejala Computer Vision Syndrome (CVS) Pada Siswa di MTSN 24 Jakarta Timur. Malahayati Health Student Journal, 4(12), 5441–5449. https://doi.org/https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i12.16212

Asnel, R., & Kurniawan, C. (2020). Analisis Faktor Kelelahan Mata pada Pekerja Pengguna Komputer. Jurnal Endurance: Kajian Ilmiah Problema Kesehatan, 5(2), 356–365. http://doi.org/10.22216/jen.v5i2.4454

Aulyah, W. S. N. (2023). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Computer Vision Syndrome (CVS) pada Pekerja Pengguna Komputer di PT. PLN (Persero) UP3 Makassar Selatan [Universitas Hasanuddin Makassar]. https://repository.unhas.ac.id/29216/2/K011191052_skripsi_07-08-2023 1-2.pdf

Badan Pusat Statistik. (2019). Statistik Telekomunikasi Indonesia 2019. https://www.bps.go.id/id/publication/2020/12/02/be999725b7aeee62d84c6660/statistik-telekomunikasi-indonesia-2019.html

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

Bonita, F., & Widowati, E. (2022). Postur Kerja dan Computer Vision Syndrome pada Pekerja yang Menggunakan Personal Computer. Higeia Journal of Public Health Research and Development, 6(3), 326–336. http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia

Chandraswara, B. N., & Rifai, M. (2021). Hubungan antara Usia, Jarak Penglihatan dan Masa Kerja dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pembatik di Industri Batik Tulis Srikuncoro Dusun Giriloyo Kabupaten Bantul. Promotif : Jurnal Kesehatan Masyarakat, 11(1), 38–44. https://doi.org/10.56338/pjkm.v11i1.1516

Chawla, A., Lim, T. C., Shikhare, S. N., Munk, P. L., & Peh, W. C. G. (2019). Computer Vision Syndrome: Darkness Under the Shadow of Light. Canadian Association of Radiologists Journal, 70(1), 5–9. https://doi.org/10.1016/j.carj.2018.10.005

Chou, B. (2018). Deconstructing the 20-20-20 Rule for digital eye strain.

Ciputra, F., & Dwipayani, N. M. (2022). Computer Vision Syndrome: Sebuah Tinjauan Pustaka. Al-Iqra Medical Journal : Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran, 5(1), 49–59. https://doi.org/10.26618/aimj.v5i1.8023

Darmaliputra, K., & Dharmadi, M. (2019). Gambaran Faktor Risiko Individual Terhadap Kejadian Computer Vision Syndrome pada Mahasiswa Jurusan Teknologi Informasi Universitas Udayana Tahun 2015. E-Jurnal Medika, 8(1), 95–102. https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum

Darmawan, D., & Wahyuningsih, A. S. (2021). Keluhan Subjektif Computer Vision Syndrome Pada Pegawai Pengguna Komputer Dinas Komunikasi dan Informasi. Indonesian Journal of Public Health and Nutrition, 1(2), 172–183. http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/IJPHN

Dessie, A., Adane, F., Nega, A., Wami, S. D., & Chercos, D. H. (2018). Computer vision syndrome and associated factors among computer users in Debre Tabor town, Northwest Ethiopia. Journal of Environmental and Public Health, 2018. https://doi.org/10.1155/2018/4107590

Fadilah, A., & Maharsi, E. D. (2022). Pengaruh Penggunaan Perangkat Digital Terhadap Timbulnya Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran The Effect of Using Digital Devices on the Emergence of Computer Vision Syndrome in Medical Faculty Students. Junior Medical Jurnal, 1(3), 318–330. https://doi.org/https://doi.org/10.33476/jmj.v1i3.2979

Firdani, F. (2020). Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pekerja Operator Komputer. Jurnal Endurance, 5(1), 64. https://doi.org/10.22216/jen.v5i1.4576

González-Pérez, M., Susi, R., Antona, B., Barrio, A., & González, E. (2014). The Computer-Vision Symptom Scale (CVSS17): Development and initial validation. Investigative Ophthalmology and Visual Science, 55(7), 4504–4511. https://doi.org/10.1167/iovs.13-13818

Hanan, S. F. (2024). Hubungan faktor risiko individu dan lingkungan terhadap kejadian Computer Vision Syndrome pada mahasiswa fakultas kedokteran universitas lampung. Universitas Lampung.

Hanifah, D., & Setyawan, A. (2024). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Computer Vision Syndrome ( CVS ) Pada Karyawan dI PT X Tahun 2024. Indonesian Journal of Science, 1(3), 926–935.

Hastuti, A., Yuliati, & Sulolipu, A. M. (2023). Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pegawai Yang Menggunakan Komputer Di RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Kota Makassar. Window of Public Health Journal, 4(3), 493–504. https://doi.org/10.33096/woph.v4i3.812

ilmania, W. A. (2021). Hubungan antara Unsafe Action Pengunaan Gawai dengan Kejadian Computer Vision Syndrome pada Mahasiswa Keperawatan Universitas Diponegoro [Universitas Diponegoro Semarang]. https://eprints2.undip.ac.id/id/eprint/4917

Irnawati, Suriah, & Yusriani. (2019). Pengaruh Edukasi Melalui Media Whats App dan Leaflet Terhadap Perubahan Perilaku Berisiko Pada Siswa. Window of Health : Jurnal Kesehatan, 2(3), 297–306. https://doi.org/10.33368/woh.v0i0.167

Ismiani, Q. M. (2022). Pengaruh edukasi dan penerapan teknik 20-20-20 menggunakan media leaflet terhadap keluhan Computer Vision Syndrome (CVS) pada pegawai di kantor PLN UPT Malang [Universitas Negeri Malang]. https://repository.um.ac.id/265068/

Isnaniar, Norlita, W., & Afrizen, P. (2021). Hubungan Waktu Penggunaan Komputer Terhadap Kejadian Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Riau. Jurnal Kesehatan As-Shiha, 38–39. https://ejurnal.umri.ac.id/index.php/JKU/index

Johnson, S., & Rosenfield, M. (2023). 20-20-20 rule: are these numbers justified? Optometry and Vision Science, 100(1), 52–56.

Kementerian Kesehatan RI. (2013). Riset Kesehatan Dasar 2013. Riset Kesehatan Dasar 2013. https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/4428/

Kemkominfo. (2017). Survey Penggunaan TIK Tahun 2017. http://snki.go.id/wp-content/uploads/2019/07/Survei-Penggunaan-TIK-Tahun-2017.pdf

Khamid, A. (2020). Efektivitas Mengistirahatkan Mata dengan Metode 20.20.20 Terhadap Penurunan Gejala Computer Vision Syndrome (CVS) pada Siswa di MTSN 24 Jakarta Timur. Jurnal Antara Kebidanan, 3(2), 809–817. https://ejournal.abdinus.ac.id/index.php/antarakebidanan/article/view/244

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

Kismawati, Hardi, I., Hasan, C., Mahmud, N. U., & Muhsanah, F. (2024). Intensitas Pencahayaan Dan Kelelahan Mata Pada Pekerja Bagian Kantor RSUP Dr. Tadjuddin Chalid Makassar. Window of Public Health Journal, 5(2), 261–266. https://doi.org/10.33096/woph.v5i2.655

Kumalasari. Gafur, A., & Nurlinda, A. (2023). Faktor yang Berhubungan Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Pekerja Pengguna Komputer di PT. Pelindo (Persero) Regional IV Kota Makassar Tahun 2023.

Lemma, M. G., Michael Beyene, K. G., & Tiruneh, M. A. (2020). Computer vision syndrome and associated factors among secretaries working in ministry offices in Addis Ababa, Ethiopia. Clinical Optometry, 12, 213–222. https://doi.org/10.2147/OPTO.S284934

Lubis, F. H., Sembiring, B. M., Manulang, H. F., Bukit, H., & Natalia, K. (2022). Penyuluhan Tentang Pentingnya Penerapan Intervensi Trik 20-20-20 Dalam Pencegahan Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat. Jurnal Pengabdian Masyarakat Putri Hijau, 2(3), 27–32. https://doi.org/10.36656/jpmph.v2i3.912

Maeda, M. B. I., Fitri, A. M., & Amalia, R. (2020). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Computer Vision Syndrome (Cvs) Pada Karyawan Pt. Depoteknik Duta Perkasa Tahun 2020. Seminar Nasional Kesehatan Masyarakat, 223–239. https://conference.upnvj.ac.id/index.php/semnashmkm2020/article/view/1064

Mirna, Yuliaty, & Mahmud, N. U. (2020). Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Mata pada Pekerja di PT. Semen Bosowa Maros. Window of Public Health Journal, 1(3), 232–240. http://103.133.36.91/index.php/woph/article/view/55

Mumtaz, M. A., & Tursilowati, S. Y. (2024). Keluhan Computer Vision Syndrom (CVS) pada karyawan BBTKLPP Yogyakarta. Health Sciences and Pharmacy Journal, 8(2), 82–88. https://doi.org/10.32504/hspj.v8i2.910

Munshi, S., Varghese, A., & Dhar-Munshi, S. (2017). Computer vision syndrome—A common cause of unexplained visual symptoms in the modern era. International Journal of Clinical Practice, 71(7), 1–5. https://doi.org/10.1111/ijcp.12962

Nadia, A. S., Paramita, A., & Rahman, A. O. (2021). Hubungan Durasi Penggunaan Komputer Portabel Dengan Kejadian Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi Tahun 2020. Medical Dedication (Medic) : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat FKIK UNJA, 4(1), 179–184. https://doi.org/10.22437/medicaldedication.v4i1.13480

Nau, S. V., Sagita, S., Setiawan, I. M. B., & Artawan, I. M. (2022). Senam Mata Menurunkan Computer Vision Syndrome (CVS) Pada Mahasiswa Universitas Nusa Cendana. Cendana Medical Journal, 10(1), 58–66. https://doi.org/10.35508/cmj.v10i1.6807

Nopriadi, Pratiwi, Y., Leonita, E., & Tresnanengsih, E. (2019). Factors Associated with the Incidence of Computer Vision Syndrome in Bank Officers. Media Kesehatan Masyarakat Indonesia, 15(2), 111–119. https://doi.org/10.30597/mkmi.v15i2.5753

Nurhikma, G., Ramdan, I. M., & Setyowati, D. L. (2022). Pengaruh Pemberian Metode 20-20-20 terhadap Penurunan Gejala. Faletehan Health Journal, 09(3), 298–307. www.journal.lppm-stikesfa.ac.id/ojs/index.php/FHJ

Nurmala, N., Amir, R., & Usman, U. (2022). Kajian Kejadian CVS (Computer Vision Syndrome) Akibat Keterpaparan Tingkat Radiasi Alat Digital. Journal of Health Educational Science And Technology, 5(1), 57–66. https://doi.org/10.25139/htc.v5i1.4513

Occupational Safety and Health Administration. (1997). Working Safely with Video Display Terminals. https://chemistry.osu.edu/sites/chemistry.osu.edu/files/OSHAW%0AorkingSafelyWithVideoDisplayTerminals.pdf

Pratiwi, A. D., Safitri, A., Junaid, J., & Lisnawaty, L. (2020). Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Computer Vision Syndrome (Cvs) Pada Pegawai Pt. Media Kita Sejahtera Kendari. An-Nadaa: Jurnal Kesehatan Masyarakat, 7(1), 41. https://doi.org/10.31602/ann.v7i1.3111

Purba, R., Barus, S., & Lubis, F. H. (2021). Pengaruh Intervensi Trik 20-20-20 Terhadap Penurunan Gejala Computer Vision Syndrome Pada Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Institut Kesehatan Deli Husada. BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology), 4(2), 274–279. https://doi.org/10.30743/best.v4i2.4576

Putri, D. U., Mutthalib, N. U., & Sani, A. (2022). Faktor Yang Berhubungan Dengan Computer Vision Syndrome (CVS) Dengan Karyawan Pengguna Komputer Di PT. Waskita Karya. Window of Public Health Journal, 3(5), 807–813. https://doi.org/10.33096/woph.v3i5.392

Rahayu, N. (2020). Kejadian Computer Vision Syndrome (CVS) pada Petugas Loket PuskesmasTamalate Makassar. Departemen Kedokteran Komunitas. https://www.scribd.com/document/357835449/Artikel-CVS-Nirma-Rahayu-11120150016

Ramadhan, M. F., Eldrian, F., & Ashan, H. (2022). Gambaran Faktor Risiko Individual terhadap Kejadian Computer Vision Syndrome pada Mahasiswa Pendidikan Dokter Angkatan 2020 Universitas Baiturrahmah. Scientific Journal, 1(5), 368–375. https://doi.org/10.56260/sciena.v1i5.65

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

Rathore, I. (2017). Computer Vision Syndrome- An Emerging Occupational Hazard. Research J. Science and Tech, 9(2), 293–297. https://doi.org/10.5958/2349-2988.2017.00053.5

Rhasiqah, D. A. (2023). PT Pembangunan Perumahan, Jakarta: Gambaran Keluhan Computer Vision Syndrome (CVS) Pada Pekerja Engineering Dan Administrasi Di PT. Pembangunan Perumahan Proyek RS. Dharmais [Universitas Airlangga].

Rochmayani, D. S., & Cahyaningsih, O. (2021). Risk Factors for the Incidence of Computer Vision Syndrome (CVS) in Lecturers During the Online Learning Period. Journal of Health Education, 6(2), 65–72. https://doi.org/10.15294/jhe.v6i2.47513

Seguí, M. D. M., Cabrero-García, J., Crespo, A., Verdú, J., & Ronda, E. (2015). A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace. Journal of Clinical Epidemiology, 68(6), 662–673. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2015.01.015

Septiyanti, R. A., Fathimah, A., & Asnifatima, A. (2022). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Computer Vision Syndrome pada Pekerja Pengguna Komputer di Universitas IBN Khaldun Bogor Tahun 2020. Promotor Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat, 5(1), 32–50. http://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/PROMOTOR

Simanjuntak, T. S. (2021a). Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Computer Vision Syndrome (CVS-Q) Berbahasa Indonesia pada Pekerja yang Menggunakan Video Display Terminal [Universitas Indonesia].

Simanjuntak, T. S. (2021b). Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Computer Vision Syndrome (CVS-Q) Berbahasa Indonesia pada Pekerja yang Menggunakan Video Display Terminal. Universitas Indonesia.

Sintawati, R. E. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Timer Metode 20-20-20 Terhadap Penurunan Kelelahan Mata Pada Pekerja Industri Digital Di Yogyakarta [Poltekkes Kemenkes Yogyakarta]. http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/id/eprint/14221

Syahputra, R., & Dwiyanti, E. (2023). Hubungan Antara Faktor Karakteristik Individu dengan Munculnya Keluhan Computer Vision Syndrome (CVS). Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI), 6(9), 1800–1807. https://doi.org/10.56338/mppki.v6i9.3593

Talens, Estarelles, C., Cerviño, A., García-Lázaro, S., Fogelton, A., Sheppard, A., & Wolffsohn, J. S. (2023). The effects of breaks on digital eye strain, dry eye and binocular vision: Testing the 20-20-20 rule. Contact Lens and Anterior, 46(2), 101744.

Wati, W. (2021). Hubungan Penggunaan Media Elektronik Dengan Keluhan Di Mata Remaja Dengan Pembelajaran Online Masa Pandemic Covid-19 Puskesmas Sungailiat , Kepulauan Bangka Belitung , Indonesia. Jurnal Keperawatan Merdeka (JKM), 1(1), 108–114. http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3462015&val=30265&title

Widia, C., Kurnia, A., Nurulhusna, H., Rapid, S. Z., Husein5, M., & Wicaksono6, A. (2023). Effectiveness of Methods 20-20-20 Preventing Visual Symptoms Due to Computer Vision Syndrome in Nursing Diploma Programe Students at Bakti Tunas Husada University. Journal of Optometry, Eye and Health Research, 4(2), 8. https://doi.org/10.57002/joehr.v4i2.303

World Health Organization. (2020). World Health Organization. https://www.who.in

Zainuddin, R., Suharni, & Prihatin Idris, F. (2023). Pelaksanaan Standar K3 di Rumah Sakit Umum Daerah Buton Sulawesi Tenggara Tahun 2022. Journal of Muslim Community Health (JMCH) 2023, 4(2), 236–251. https://pasca-umi.ac.id/index.php/jmch/article/download/1298/1494/5783

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license