

---

**Hubungan Jarak Mata dan Intensitas Pencahayaan terhadap  
*Computer Vision Syndrome***

***Effect of Eye Distance and Lighting Intensity with the  
Computer Vision Syndrome***

**Yunitia Insani\*, Nurmulia Wunaini N\*.**

\* STIKES Pelamonia Kesdam VII WIRABUANA

email : insanity2689@gmail.com

Jalan Garuda No. 3 AD Makassar Sulawesi Selatan

---

**ABSTRAK**

Penggunaan komputer di era milenial ternyata dapat memberikan dampak negatif bagi kesehatan manusia. Salah satu dampak negatif yang intensif adalah gangguan yang disebut sebagai *Computer Vision Syndrome (CVS)*. Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Jumlah sampel yang memenuhi syarat adalah 52 responden dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *exhaustive sampling*, dan untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan kejadian CVS digunakan uji *continuity correction test* dan *fisher's exact test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa angka kejadian CVS pada karyawan Pengguna Komputer di PT. Telkom Indonesia, Tbk sebesar 57,7 %. Berdasarkan variabel jarak mata ke monitor ( $p$  value = 0,028) dan intensitas cahaya ( $p$  value = 0,027) memiliki hubungan dengan kejadian CVS.

**Kata Kunci : Kesehatan Kerja, *Computer Vision Syndrome***

---

**ABSTRACT**

*The use of computers in the millennial era turned out to have a negative impact on human health. One of the negative effects that is intensive is a disorder called Computer Vision Syndrome (CVS). This research is an analytical study with a cross sectional approach. The number of samples that meet the requirements is 52 respondents with sampling technique using exhaustive sampling, and to determine the factors associated with CVS incidence, continuity correction test is tested and fisher's exact test. The results showed that the incidence of CVS for employees of Computer Users in the Office of PT. Telkom Indonesia, Tbk of 57.7%. Based on the variable eye distance to the monitor ( $p$  value = 0.028) and light intensity ( $p$  value = 0.027) has a relationship with the incidence of CVS.*

*Keywords: Occupational Health, Computer Vision Syndrome*

## PENDAHULUAN

Kita hidup di era informasi yang melibatkan banyak perangkat teknologi informasi. Kebanyakan dari kita setuju manfaat yang dihasilkan dari perkembangan teknologi saat ini. Hanya saja, penggunaan komputer dalam bekerja dan beraktivitas bukannya tanpa masalah. Problematika kelelahan secara fisik dan mental, stress, nyeri, gangguan penglihatan dan berbagai gejala akibat ketidaknyamanan pengguna perangkat komputer akan mengganggu produktivitas para pekerja (Sulianta, 2010).

Penggunaan teknologi di samping memberikan dampak positif, tidak jarang mengakibatkan pengaruh buruk terutama apabila tidak dikelola dengan baik. Berbagai sumber bahaya di tempat kerja baik karena faktor fisik, kimia, biologik, fisiologik, peralatan kerja dan perilaku serta kondisi manusia merupakan faktor risiko yang tidak dapat diabaikan begitu saja (Budiono dkk, 2008).

Gangguan kesehatan pada pengguna komputer antara lain kelelahan mata karena terus menerus memandang monitor atau *Video Display Terminal (VDT)*. Kumpulan gejala kelelahan pada mata ini disebut *Computer Vision Syndrome (CVS)*. Gejala- gejala yang termasuk dalam CVS ini antara lain penglihatan kabur, *dry eye*, nyeri kepala, sakit pada leher, bahu dan punggung. Sedangkan sindrom *dry eye* adalah gangguan defisiensi air mata, baik kuantitas maupun kualitas (Roetijawati, 2010).

Meskipun ketegangan mata yang terkait dengan kerja komputer belum terbukti menyebabkan kerusakan permanen pada mata, hal ini dapat menyebabkan ketidaknyamanan yang signifikan dan mengarah pada penurunan produktivitas dan kepuasan kerja. Selain itu, beberapa pengguna mungkin mengalami gangguan lanjutan atau mengurangi kemampuan visual bahkan setelah bekerja. Ini menunjukkan perlunya program pencegahan untuk menjaga mata yang sehat dari layar komputer (The London Clinic, 2015).

Ketegangan mata adalah keluhan mata yang paling umum di antara pengguna komputer yang bekerja selama lebih dari 6 jam sehari. Kami juga menemukan bahwa menjaga jarak ideal dari layar, menjaga tingkat mata di atas bagian atas layar, sering mengambil istirahat, menggunakan monitor *LCD* dan

menggunakan layar anti silau dan menyesuaikan tingkat kecerahan sesuai dengan tempat kerja mengurangi keluhan okuler ini ke tingkat yang signifikan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Smita Agarwal, dkk dalam penelitiannya yang berjudul “*Evaluation of the Factors which Contribute to the Ocular Complaints in Computer Users*” menyatakan bahwa di antara 150 subjek yang mempelajari keluhan mata dilaporkan adalah kelelahan mata (53%), terjadi ketegangan mata (53,8%), gatal (47,6%) dan terbakar (66,7%) pada subjek yang menggunakan komputer selama lebih dari 6 jam (Smita dkk, 2013).

Sementara itu, hasil penelitian di PT. Grapari Telkomsel Kendari dengan jumlah responden sebanyak 33 orang dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara tingkat pencahayaan radiasi komputer dengan keluhan kelelahan mata pada karyawan pengguna komputer di PT. Grapari Telkomsel Kendari tahun 2014 dengan tingkat keeratan hubungan yaitu hubungan lemah. Tidak ada hubungan antara jarak monitor dengan keluhan kelelahan mata pada karyawan pengguna komputer di PT. Grapari Telkomsel Kendari tahun 2014 (Sya’ban, 2014).

PT Telkom Indonesia, Tbk sebagai sebuah perusahaan telekomunikasi terkemuka di Indonesia menuntut pekerjaannya untuk bekerja selama 8 jam per hari dengan istirahat selama 1 jam. Waktu kerja yang lama di depan komputer menyebabkan karyawan sangat berisiko terkena CVS. Berdasarkan fakta dan penjabaran teori di atas peneliti tertarik untuk meneliti mengenai CVS.

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan di PT Telkom Indonesia, Tbk yang berlokasi di Jalan A.P.Pettarani, dan di Jalan Balaikota no.4, Makassar, Sulawesi Selatan. Jenis penelitian ini adalah penelitian dengan metode survey analitik dengan rancangan *cross sectional study*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua karyawan yang aktif menggunakan komputer di Kantor PT Telkom Indonesia, Tbk dengan jumlah populasi 55 orang. Metode pengambilan sampel yang dilakukan adalah *exhaustive sampling*, dengan jumlah sampel yang memenuhi syarat sebanyak 52 orang. Analisa data yang dilakukan adalah univariat dan bivariat dengan uji *Chi Square (continuity correction dan fisher exact test)*.

Pengumpulan data terdiri dari: pertama, data primer diperoleh dari wawancara langsung dan pengisian kuesioner oleh responden untuk mendapatkan data tentang jarak mata dan intensitas cahaya dengan kejadian CVS. Selain itu data primer juga diperoleh dari pengukuran dengan menggunakan *lux meter* untuk memperoleh data tentang intensitas pencahayaan. Data primer berikutnya diperoleh dari pengukuran dengan *microtoice role* berskala *centimeter* untuk memperoleh data jarak mata ke monitor serta data mengenai posisi duduk diukur menggunakan lembar observasi atau *checklist* yang akan dinilai melalui pengamatan langsung pada aktifitas kerja responden. Pengumpulan data sekunder meliputi gambaran umum perusahaan dan jumlah pekerja yang diperoleh dari data yang ada di PT Telkom Indonesia, Tbk dan dengan wawancara langsung dengan beberapa staf kantor setempat.

Analisis data dilakukan secara elektronik dengan menggunakan komputer program *SPSS (Statistical Package and Social Siences)* dengan model analisis data yang dilakukan adalah analisis univariat dan bivariat. Data yang telah diolah disajikan dalam bentuk narasi kemudian diberikan uraian untuk memperjelas hubungan antara variabel independen (jarak mata ke monitor dan intensitas pencahayaan) dengan variabel dependen (kejadian CVS). Untuk mengetahui tingkat hubungan antara variabel, maka digunakan koefisien dengan rumus:  $\phi = \sqrt{\frac{x^2}{n}}$ . Kriteria keeratan hubungan dengan menggunakan koefisien kontingensi  $\phi$  yaitu sebagai berikut: 0,01 – 0,25 = hubungan lemah, 0,26 – 0,50 = hubungan sedang, 0,51 – 0,75 = hubungan kuat, 0,76 – 1,00 = hubungan sangat kuat (Tiro, 2011).

## **HASIL**

Penelitian ini dilakukan kepada karyawan Divisi Telkom Regional VII KTI PT Telkom Indonesia, Tbk, dengan jumlah responden laki-laki sebanyak 39 orang (75%) dan perempuan sebanyak 13 orang (25%) dengan rata-rata usia responden adalah 39 tahun. Proses yang dilakukan selama penelitian berlangsung yakni pengukuran intensitas pencahayaan dengan menggunakan *lux meter* pada beberapa titik tertentu di ruang kerja dan di atas meja kerja pada komputer yang

dilihat responden, pengukuran jarak mata ke monitor menggunakan meteran berskala *centimeter* pada setiap responden, observasi posisi duduk selama menggunakan komputer dan pengisian kuesioner dan wawancara langsung sebagai alat bantu pembahasan penelitian. Data yang telah diperoleh kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk tabel frekuensi dan *crosstab* (tabulasi silang) sesuai dengan tujuan penelitian dan disertai narasi sebagai penjelasan tabel.

Analisis univariat menunjukkan bahwa responden yang bekerja menggunakan komputer dengan jarak yang kurang baik sebanyak 27 orang atau 51,9% tidak berbeda jauh dengan jarak yang baik yaitu sebanyak 25 orang atau 48,1% dimana pada penelitian ini, jarak mata ke monitor terbagi atas dua kategori yaitu kurang baik apabila jaraknya  $< 45$  cm dan baik apabila jaraknya  $\geq 45$  cm sementara hasil *lux meter* menunjukkan bahwa persentase responden yang bekerja dengan intensitas pencahayaan kurang baik sebesar 92,3% atau 48 orang dan responden yang bekerja dengan intensitas pencahayaan baik sebesar 37,7% atau 4 orang. Adapun kriterianya baik jika intensitas pencahayaan 500 – 750 lux dan kurang baik jika  $< 500$  lux atau  $> 750$  lux.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persentase responden yang mengalami kejadian *CVS* sebesar 57,7% atau 30 orang, sedangkan yang tidak mengalami kejadian *CVS* sebesar 42,3% atau 22 orang. Analisis bivariat antara kejadian *CVS* dan jarak mata ke komputer menunjukkan bahwa dari 27 orang yang jarak matanya ke monitor kurang baik, ada 20 orang atau 74,1% yang mengalami kejadian *CVS*. Dari hasil uji *continuity correction* antara jarak mata ke monitor dengan kejadian *CVS* menunjukkan  $p$  value = 0,028 karena  $0,028 < 0,05$  sehingga ada hubungan antara jarak mata ke monitor dengan kejadian *CVS*. Selanjutnya untuk mengetahui kuat hubungan antar variabel dilakukan perbandingan koefisien kontingensi  $\phi$  dengan nilai 0,345 sehingga dapat dikatakan bahwa kuat hubungan antara jarak mata ke monitor dengan kejadian *CVS* adalah hubungan yang sedang.

Analisis bivariat antara kejadian *CVS* dan intensitas cahaya menunjukkan bahwa dari 48 orang yang intensitas cahayanya kurang baik terdapat 30 orang atau 62,5% yang mengalami kejadian *CVS*. Dari hasil uji *fisher's exact test* antara

intensitas pencahayaan dengan kejadian CVS menunjukkan  $p \text{ value} = 0,027$  karena  $0,027 < 0,05$  sehingga ada hubungan antara intensitas pencahayaan dengan kejadian CVS. Selanjutnya untuk mengetahui kuat hubungan antar variabel dilakukan perbandingan koefisien kontingensi  $\phi$  dengan nilai 0,337. Dapat dikatakan bahwa kuat hubungan antara intensitas cahaya dengan kejadian CVS adalah hubungan yang sedang.

## **PEMBAHASAN**

Karyawan yang diteliti adalah mereka yang aktif menggunakan komputer setiap harinya untuk menyelesaikan pekerjaannya di PT Telkom Indonesia, Tbk, yaitu dengan jumlah karyawan yang ditetapkan sebagai sampel sebanyak 52 orang yang telah memenuhi syarat. Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh informasi bahwa angka kejadian CVS pada pengguna komputer di PT Telkom Indonesia, Tbk adalah sebesar 57,7%. Gejala yang dialami adalah mata kering, mata merah, mata berair, tegang dan sakit pada mata, penglihatan kabur, penglihatan ganda dan pusing serta gejala lain seperti nyeri otot punggung, kaku leher dan sakit pada bahu.

Dari semua gejala yang dialami, keluhan yang paling banyak terjadi adalah kaku leher dan yang paling jarang adalah penglihatan ganda. Kebanyakan responden mengalami kaku leher biasanya disebabkan oleh lamanya responden bekerja di depan komputer dan dengan durasi istirahat yang kurang, selain itu kekakuan otot leher terjadi akibat pergerakan kepala, leher, dan bahu ke depan, yang cenderung dilakukan pengguna komputer untuk melihat lebih jelas. Keluhan nyeri otot juga terjadi pada pengguna kacamata bifokal atau progresif (pada pekerja yang sudah membutuhkan kacamata plus untuk membaca), di mana mereka cenderung menggerakkan kepala ke belakang saat membaca teks pada kertas, lalu memajukan kepala saat memfokuskan kembali penglihatannya ke layar komputer.

Keluhan penglihatan ganda biasanya berkaitan dengan akomodasi, karena otot siliaris gagal untuk memfokuskan atau mengalami kelelahan. Keluhan ini bisa juga disebabkan oleh penggunaan kacamata. Penelitian oleh Logaraj dkk

pada tahun 2014 menunjukkan bahwa responden dengan penggunaan kacamata atau lensa kontak menunjukkan risiko pusing, pandangan buram dan mata kering lebih tinggi dibandingkan responden yang tidak menggunakan kacamata atau lensa kontak (Logaraj dkk, 2014). Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 15 responden yang menggunakan kacamata, 9 orang atau 60% di antaranya menggunakan kacamata setelah ia bekerja di PT Telkom Indonesia, Tbk. Sehingga dimungkinkan peluang CVS lebih besar terjadi pada pengguna kacamata. Kecenderungan terkena CVS mungkin pula disebabkan oleh sikap kerja yang buruk selama bekerja seperti melihat komputer dengan durasi yang lama, dengan jarak yang kurang baik ataupun dengan posisi duduk yang tidak ergonomis serta faktor lain yang ada hubungannya dengan kejadian CVS.

Seorang pengguna komputer yang mengalami CVS akan mengalami mata sakit, lelah, panas, gatal atau kering, penglihatan kabur atau berbayang, penglihatan kabur ketika melihat jarak jauh setelah memandangi layar terlalu lama, sakit kepala atau radang leher, kesulitan berpindah fokus antara layar dan dokumen, kesulitan fokus pada gambar layar, berkas warna di sekeliling benda atau gambar yang membekas setelah melihat jauh dari layar, dan sensitivitas mata yang meningkat terhadap cahaya. Ketegangan mata yang terkait dengan CVS belum diperkirakan akan membawa konsekuensi serius untuk jangka panjang (Gary dkk, 2012).

Saat seseorang bekerja melihat objek bercahaya di atas dasar berwarna pada jarak dekat secara terus-menerus dalam jangka waktu tertentu, menyebabkan mata harus berakomodasi dalam jangka waktu yang panjang sehingga daya akomodasi menurun. Akomodasi melibatkan kerja otot-otot indra dan ekstra okuler yang menyebabkan mengecilnya pupil (miosis), pendekatan titik dekat penglihatan dan konvergensi posisi bola mata.

Waktu kontraksi yang lama dapat menimbulkan spasme otot-otot tersebut dan akan mengakibatkan rasa nyeri. Oleh karena itu, keluhan kelelahan mata pada pengguna komputer dapat dihubungkan dengan jarak pandang mata. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mustika Natsir (2008) dalam Stefannie (2010) di PT Jamsostek yang menyatakan bahwa

responden yang menggunakan komputer dengan jarak  $< 45$  cm, persentase keluhan pada mata sebesar 66,7%. Bekerja pada jarak dekat juga memungkinkan seseorang sulit memfokuskan objek-objek jarak dekat sehingga mata dipaksa berakomodasi. Hal ini memungkinkan lebih banyak yang mengalami kelelahan mata pada orang-orang yang bekerja berhadapan dengan komputer pada jarak dekat  $< 45$  cm dibandingkan dengan bekerja  $\geq 45$  cm sesuai dengan standar yang dianjurkan oleh *American Optometric Association (AOA)*.

Dari hasil pengukuran yang didapatkan, rata-rata intensitas penerangan umum di dua Kantor Cabang Divisi Telkom adalah masing-masing sebesar 222,86 lux di kantor cabang pettarani dan 315,95 lux di kantor cabang balaikota. Intensitas penerangan setempat pada meja kerja responden berkisar antara 47 lux sampai 610 lux dengan rata-rata 219,51 lux. Hal ini bila dibandingkan dengan standar masih di bawah standar yang dianjurkan yaitu sebesar 500 - 750 lux. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hadijah (2006) dalam Musdalifah (2008) yang juga bertempat di PT Telkom Makassar menunjukkan hasil bahwa 96,3% responden mengalami keluhan astenopia atau keluhan pada mata dengan intensitas cahaya  $< 350$  lux.

Mengingat pekerjaan dilakukan pada meja kerja, maka penerangan setempat sangat berpengaruh terhadap hasil kerjanya. Sebenarnya jumlah titik lampu di tiap ruangan sudah mencukupi namun banyak lampu yang dimatikan saat bekerja. Akibatnya intensitas penerangan yang ada menjadi berkurang, disebabkan distribusi cahaya yang kurang merata. Menurut Siswanto (1993), adanya distribusi cahaya yang kurang merata menyebabkan mata dipaksa untuk menyesuaikan terhadap macam-macam kontras kilau sehingga kelelahan akan lebih cepat terjadi.

Penerangan yang baik mendukung kesehatan kerja dan memungkinkan tenaga kerja dapat bekerja lebih aman dan nyaman serta memberikan kesan pemandangan yang lebih baik dan lingkungan yang menyegarkan. Apabila penerangan di tempat kerja tidak memadai misalnya pada intensitas penerangan yang jelek (tidak memenuhi standar), maka akan terjadi stres pada alat penglihatan yang intensif pada fungsi tunggal mata. Akibat dari stres yang terus

menerus ini akan mengakibatkan terjadinya kelelahan mata.

Untuk itu sebaiknya atur pencahayaan ruang kerja secara optimal. Cahaya terlalu kuat mengakibatkan tampilan monitor tidak tajam. Cahaya rendah berpotensi menyebabkan gangguan pada mata. Hindari lampu yang menyorot langsung ke monitor karena akan memunculkan pantulan di layar. Usahakan posisi sejajar terhadap jendela, jangan berhadapan atau membelakangi.

## **SIMPULAN**

Ada hubungan antara jarak mata ke monitor dengan kejadian CVS dengan hubungan sedang dan ada hubungan antara intensitas pencahayaan dengan kejadian CVS dengan hubungan sedang. Berdasarkan penelitian ini, kepada pihak perusahaan agar memberikan informasi baik itu secara langsung maupun tidak langsung mengenai bahaya penggunaan komputer terutama kepada karyawan yang aktif menggunakan komputer mengingat angka kejadian CVS cukup tinggi yaitu sebesar 57,7%, pekerja harus lebih memperhatikan aspek keselamatan dan kesehatan bekerja dengan komputer misalnya dengan menggunakan *screen* pada monitor dan berikan cukup waktu untuk tubuh agar beristirahat secara periodik. Dari segi intensitas cahaya maka sebaiknya pihak perusahaan perlu memperhatikan aspek kebersihan dinding, langit-langit, lampu dan perangkatnya penting untuk diperhatikan. Perawatan tersebut sebaiknya dilakukan minimal 2 kali dalam satu tahun, karena kotoran atau debu yang ada ternyata dapat mengurangi intensitas penerangan hingga 35%.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang membantu terlaksananya penelitian ini terutama dari Institusi STIKES Pelamonia Kesdam VII Wirabuana.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- American Optometric Association. (2017, October). *Journal of The Effects of Computer Use on Eye Health and Vision*. Retrieved from <http://www.aoa.org/>
- Aryanti, R. (2010, September). *Hubungan antara Intensitas Penerangan dan Suhu Udara dengan Kelelahan Mata Karyawan pada Bagian Administrasi di PT. Utama*

- Karya Wilayah IV Semarang. <http://digilib.unnes.ac.id>.*
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2004). Pengukuran Intensitas Penerangan di Tempat Kerja. Standar Nasional Indonesia.
- Budiono, S., Jusuf, Pusparini A. (2008). *Bunga Rampai Hiperkes & KK*. Cetakan III, Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Logaraj, M. dkk. (2014). Computer Vision Syndrome and Associated Factors among Medical and Engineering Students in Chennai. *Annals of Medical and Health Sciences Research*, 4(2), 179-185.
- Musdalifah. (2008). Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Asthenopia pada Pengguna Komputer di PT.PLN (Persero) Wilayah Sulselrabar. Skripsi Tidak diterbitkan. Makassar: FKM Unhas.
- Notoatmodjo, Soekidjo. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Roetijawati, Nendyah. (2015, Januari). *Sindrom Dry Eye pada Pengguna Visual Display Terminal (VDT)*. Retrieved from <http://www.kalbe.co.id>.
- Shelly, G., B., dan Vermaat, M., E.. (2012). *Menjelajah Dunia Komputer: Hidup dalam Era Digital*. Jakarta: Salemba Infotek, hlm. 580.
- Siswanto. (1993). *Penerangan*. Jakarta: Balai Pelayanan Ergonomi Kesehatan Kerja.
- Stefannie, Julien. (2010). Studi Kejadian Asthenopia pada Karyawan Pengguna Komputer PT. Pos Indonesia (Persero) kota Makassar Tahun 2010. Skripsi Tidak diterbitkan. Makassar: FKM Unhas.
- Sulianta, Feri. (2010). *IT Ergonomics*. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo.
- Sya'ban, A.R., Riski, M.R. (2014). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gejala Kelelahan Mata (Asthenopia) pada Karyawan Pengguna Komputer PT.Grapari Telkomsel Kota Kendari. Lembaga Pengembangan Pembelajaran, Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat SEMBISTEK 2014 IBI DARMAJAYA.
- The London Clinic. (2014, Oktober). Eye Strain. Retrieved from <http://www.thelondonclinic.co.uk/conditions/eye-strain>.
- Tiro, M. A. (2011). *Analisis Korelasi dengan Data Kategori*. Edisi kedua. Makassar: Andira Publisher.