

## COMPUTER VISION

**Rangga Ash Raffy Jannuarta<sup>1</sup>, Ryandra Putra<sup>2</sup>, Thival Rayyani<sup>3</sup>, Naufal Azqira Arifin Putra<sup>4</sup>, Gheryyan Washesya Syagara<sup>5</sup>, Mulil Khaira**

<sup>1</sup> Computer Science Universitas Djuanda, Bogor, Indonesia

<sup>2</sup> Computer Science Universitas Djuanda, Bogor, Indonesia

<sup>3</sup> Computer Science Universitas Djuanda, Bogor, Indonesia

<sup>4</sup> Computer Science Universitas Djuanda, Bogor, Indonesia

<sup>5</sup> Computer Science Universitas Djuanda, Bogor, Indonesia

<sup>1</sup>[andra180103@gmail.com](mailto:andra180103@gmail.com) <sup>2</sup>[azqiranaufal9@gmail.com](mailto:azqiranaufal9@gmail.com) <sup>3</sup>[ranggaspfc@gmail.com](mailto:ranggaspfc@gmail.com)

<sup>4</sup>[thivalrayyani@gmail.com](mailto:thivalrayyani@gmail.com) <sup>5</sup>[washesyagws@gmail.com](mailto:washesyagws@gmail.com)

---

### ABSTRAK

Pada artikel memiliki tujuan untuk menginformasi tentang AI, seperti salah satunya teknologi computer vision yang berpengaruh terhadap masyarakat tentunya dari segi infrastruktur computer vision ini menggunakan pembelajaran yang mendalam untuk merangkai jaringan neural yang mengatur sistem dalam memproses analisis teknologi.

Dalam sistem computer vision saat ini sangat mendukung di bidang industry mulai dari manufaktur, ritel, hingga keuangan untuk membantu mengembangkan bisnis dan meningkatkan AI di edge.

Pada jenis computer vision ini membantu memajukan IoT industri dan otomatisasi dengan kemampuan dalam pemantauan peralatan, pemeliharaan prediktif, dan juga banyak lagi lainnya.

Computer vision juga menggunakan kecerdasan buatan untuk “melihat” dan mengartikan data visual dalam penggunaan kamera, server edge, atau cloud

Computer vision ini juga sangat membantu meringankan kinerja di berbagai bidang, karena inovasi ini sangat berpengaruh dan bisa berinteraksi dengan manusia seperti layaknya kecerdasan buatan IoT (seperti manusia).

## I. PENDAHULUAN

Beberapa penelitian khususnya di negara-negara maju saat ini menunjukkan bahwa adanya hubungan antara penggunaan komputer dengan gejala yang berhubungan dengan kesehatan visual. seperti Sindrom penglihatan komputer atau computer vision syndrome (CVS) adalah kumpulan gejala pada mata dan penglihatan yang berhubungan dengan aktivitas yang memberatkan penglihatan jarak dekat yang berlangsung selama atau setelah penggunaan komputer, tablet, ereader, dan telepon seluler.

### A. Gejala CVS

CVS adalah gejala yang dihasilkan oleh interaksi dengan layar komputer seperti visual seseorang dalam mengerjakan tugas. atau lingkungan disekitarnya melebihi batas kemampuannya,

### B. CVS Secara global,

hampir 60 juta orang menderita CVS, diperkirakan juga akan bertambah jutaan kasus tiap tahunnya.

### C. Mekanisme

Melihat gambar yang ada di layar komputer sangat berbeda dengan melihat gambar yang dicetak di kertas, karena pada layar komputer menggunakan kumpulan titik kecil yang disebut piksel. Masing-masing piksel bisamemancarkan cahaya terang di bagian tengah namun berangsur gelap di bagian pinggirnya.

Hal ini menyebabkan mata normal tidak dapat fokus melihat gambar tersebut, melainkan fokus pada satu titik dibelakang layar yang disebut sebagai resting point of accomodation (RPA) atau "fokus gelap". Kerja mata yang seperti ini secara terus-menerus menyebabkan timbulnya CVS.<sup>2,3</sup> Penelitian yang pernah dilakukan menunjukkan faktor risiko terbesar yang berpengaruh terhadap kejadian CVS adalah usia, jenis kelamin, lama bekerja di depan komputer, dan lama istirahat. Faktor risiko yang telah dipaparkan juga berpengaruh terhadap timbulnya gejala CVS berupa gejala astenopia (mata lelah, mata tegang, mata terasa sakit, mata kering, dan nyeri kepala); gejala yang berkaitan dengan permukaan okuler (mata berair, dampak penggunaan lensa kontak, dan mata teriritasi); gejala visual (penglihatan ganda, presbiopia, penglihatan kabur, dan perubahan fokus yang buruk); dan gejala ekstraokuler (nyeri leher, nyeri bahu, dan nyeri punggung).<sup>DII</sup>

### D. Penggunaan teknologi

saat ini tidak terbatas pada pekerja industri atau kantor, namun mulai banyak dirasakan pada bidang pendidikan, khususnya mahasiswa. Prevalensi tinggi ditemukan pada masalah kesehatan mata pada mahasiswa berkaitan dengan penggunaan komputer yang berlebih.

## II. METODOLOGI DAN PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian survei analitik dengan pendekatan cross sectional dengan data primer berupa hasil kuesioner serta pengukuran langsung terhadap jarak dan besar sudut mata terhadap layar komputer. Penelitian dilakukan pada bulan September sampai Desember 2017 di Laboratorium Komputasi Dasar Jurusan Ilmu Komputer FMIPA. Populasi penelitian juga terdiri dari mahasiswa angkatan aktif, yaitu pada angkatan 2014-2016, sebanyak 561 mahasiswa.

Sampel penelitian dihitung menggunakan rumus besar sampel untuk penelitian analitis kategorik tidak berpasangan dan didapatkan hasil sebanyak 56 mahasiswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan proportional stratified random sampling. Kriteria inklusi penelitian adalah mahasiswa yang telah menggunakan komputer minimal 12 bulan dengan durasi penggunaan selama minimal satu jam per hari dan memiliki tajam penglihatan 6/6 atau tanpa koreksi yang dibuktikan dengan hasil tes Snellen chart. Kriteria eksklusi penelitian terdiri dari mahasiswa yang mengonsumsi obat yang memiliki efek samping mirip gejala CVS, seperti antihistamin atau antibiotik.

### 2.2 Gejala Computer Vision Syndrome

Menurut Blehm et al. (2005) Gejala CVS dikategorikan menjadi empat kategori antara lain :

- a. Gejala astenopia, gejala astenopia terdiri dari mata lelah, mata tegang, mata kering, dan nyeri kepala.
- b. Gejala yang berkaitan dengan permukaan okuler. Gejalanya berupa mata teriritasi. Penyebab kejadian mata teriritasi dapat disebabkan karena pantulan cahaya dan bayangan yang terbentuk pada monitor (Talwar *et al.*, 2009).
- c. Gejala visual, gejala visual terdiri dari penglihatan kabur, penglihatan ganda, presbyopia dan kesulitan dalam memfokuskan penglihatan.
- d. Gejala ekstraokuler, gejala ekstraokuler terdiri dari nyeri bahu, nyeri leher, dan nyeri punggung.

### 2.3. Faktor Resiko Computer Vision Syndrome

#### 2.3.1. Faktor Individu

Faktor individu meliputi :

##### A. Usia

Produksi air mata mengalami penurunan dengan meningkatnya usia. Studi yang dilakukan oleh Bhandari *et al.* (2008) menunjukkan hubungan yang signifikan antara pengaruh usia dengan meningkatnya kejadian CVS. Dalam penelitian tersebut dilaporkan bahwa individual yang berusia diatas dari 45 tahun dua kali lebih beresiko menderita CVS dibandingkan individual yang berumur 15 sampai 25 tahun

##### B. Penggunaan kacamata

Penggunaan kacamata yang bertujuan untuk mengoreksi gangguan refraksi juga

merupakan salah satu faktor risiko dari CVS. Dalam penelitian didapatkan bahwa dari 136 sample, ditemukan keluhan penglihatan kabur pada 19 subyek (59,4%), mata tegang saat

menggunakan *Video Display Terminal* (VDT) sebanyak 18 subyek (56,3%), dan keluhan sakit kepala ditemukan pada 20 subyek (62,5)

### **C. Lama bekerja**

Bhanderi *et al.* (2008) melaporkan bahwa angka kejadian CVS lebih tinggi pada individual yang menggunakan komputer kurang dari lima tahun.

### **D.Lama istirahat**

Menurut Thompson (1998) menggunakan komputer yang diselingi istirahat selama 5 sampai 10 menit secara teratur memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan istirahat

setiap dua atau tiga jam.

### **E.Durasi bekerja**

Studi menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara tingginya *prevalensi* gejala visual terhadap individual yang menggunakan komputer lebih dari 4 jam dalam sehari. (Rossignol *et al.*, 1987). Penggunaan komputer tanpa diselingi waktu istirahat dapat menurunkan kemampuan akomodasi mata yang berakibat terjadinya gejala dari CVT.

## **2.3.2. Faktor Lingkungan**

Faktor Lingkungan meliputi:

### **A.Jarak penglihatan**

Mata memiliki *Resting Point of Accommodation* (RPA) yaitu titik dimana mata akan fokus tanpa suatu stimulus visual . Kebiasaan memfokuskan obyek penglihatan pada jarak yang lebih pendek dari RPA yang ideal, seperti pada pekerja komputer,

dapat memicu stress pada mata. Studi oleh Taptagaporn *et al.* (2007) melaporkan bahwa jarak penglihatan disimpulkan adalah 50 - 70 cm dan studi lain menyatakan bahwa semakin jauh monitor diletakkan (90 - 100 cm) maka dapat meminimalisasi timbulnya

keluhan penglihatan.

### **b. Posisi bagian atas monitor terhadap ketinggian horizontal mata**

Posisi monitor yang baik adalah posisi yang ketinggian horizontal sejajar dengan mata.

Posisi monitor yang lebih tinggi dari posisi mata akan menyebabkan sudut penglihatan mata lebih besar dan menurunkan frekuensi berkedip.

### c. Jenis komputer

Pada awalnya komputer menggunakan monitor jenis *Cathode Ray Tube* (CRT) atau lebih dikenal komputer tabung dapat menimbulkan kelelahan pada mata sehingga komputer tabung lebih jarang digunakan. Solusi yang dapat dilakukan untuk menanggulangi masalah tersebut adalah dengan pemasangan penapis *antiglare* pada monitor komputer

tabung. Penapis *antiglare* dapat mengurangi pantulan cahaya (Hanum, 2008). Komputer jenis dapat meminimalisasi kelelahan mata, Komputer layar datar juga lebih praktis karena tidak memerlukan penapis *antiglare*

### 3.1 Penelitian Terhadap Komputer Visiom

Pada Penelitian terhadap computer vision mengandung sistem kuantitatif melalui rancangan pretest dan posstest dalam penelitian ini menggunakan teknik non-probability yaitu purposive sampling yaitu penetapan sampel berdasarkan pertimbangan terkait ciri dan sifat mewakili karakteristik populasi.

Penelitian ini melibatkan sebanyak 50 responden yang terbagi dalam 2 jenis kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Analisis data melibatkan data univariat dan bivariat yang sebelumnya telah dilakukan pengujian homogenitas menggunakan Levene's test dan normalitas data menggunakan Shapiro-Wilk.

Dalam hal ini untuk melihat kondisi Computer Vision Syndrome (CVS) pada kelompok kontrol dilakukan uji dependent sample t-test, sedangkan pada kelompok eksperimen dilaksanakan analisis uji statistik Wilcoxon untuk melihat pengaruh intervensi akupresur mata terhadap Computer Vision Syndrome (CVS). Selanjutnya untuk membandingkan pengaruh intervensi pada kedua kelompok dilakukan analisis hipotesis uji beda dua mean independent sample t-test guna melihat adanya perbedaan atau tidak adanya perbedaan posttest gejala Computer Vision Syndrome (CVS).

Tahap pre-test diawali dengan penyebaran kuesioner Computer Vision Syndrome kepada responden untuk kemudian dilakukan skrining terhadap hasil yang didapatkan sesuai dengan kriteria yang diharapkan peneliti dimana responden merupakan individu yang positif dinyatakan mengalami CVS. Melalui penilaian dari skrining yang didapatkan, maka sampel dibagi dalam dua jenis kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Selanjutnya tahapan akupresur dimulai sesuai instruksi dan panduan dari leaflet yang diberikan. Intervensi

## **4.1 . Visi Komputer (Computer Vision)**

Visi komputer (Computer Vision) adalah salah satu teknologi yang paling banyak dipakai pada zaman ini. Teknologi visi komputer ini merupakan salah satu bidang dari teknologi Artificial Intelligence

Visi komputer juga merupakan dan kumpulan dari metode-metode untuk mendapatkan, memproses, menganalisis suatu gambar atau dalam arti lain visi komputer, merupakan kumpulan metode-metode yang digunakan untuk menghasilkan angka-angka atau simbol-simbol yang didapat dari gambar yang diambil dari dunia nyata agar komputer dapat mengerti apa makna dari gambar tersebut.

Inti dari teknologi visi komputer adalah untuk menduplikasi kemampuan penglihatan manusia kedalam benda elektronik sehingga benda elektronik dapat memahami dan mengerti arti dari gambar yang dimasukkan (Milan Sonka, Vaclav Hlavac and Roger Boyle - 2008).

### **4.1.1. Pengolahan Gambar (Image Processing)**

Pengolahan gambar dibagi menjadi 3, low level, intermediate level dan high level image processing. Pada pengolahan gambar tingkat rendah, hal yang utama yang dilakukan bukanlah proses penglihatan, melainkan pemrosesan langkah-langkah untuk melihat. Langkah pertama yang dilakukan adalah memperoleh gambar digital. Proses untuk mendapatkan gambar sangat bergantung pada sensor untuk mendapatkan gambar. Sensor ini dapat berupa sebuah kamera atau scanner.

Pada langkah-langkah selanjutnya pada pemrosesan ini dilakukan pekerjaan-pekerjaan yang dasar yang bertujuan untuk mengekstraksi fitur-fitur dari gambar untuk digunakan lagi pada pemrosesan lebih lanjut. pekerjaan-pekerjaan dasar yang dilakukan seperti, edge detection, filtering, image restoration, image enhancement, dsb.

### **4.1.2. Pengenalan Wajah dan Ekspresi (Face Recognition and Facial Expression Recognition)**

Pengenalan ekspresi wajah telah menjadi topik penelitian psikologi yang telah dilakukan oleh Charles Darwin sejak abad ke-19 dalam penelitiannya yang berjudul *The Expression of the Emotions in Man and Animals*.

Pada tahun 1990, Kenji Mase melakukan penelitian pengenalan wajah dengan teknik optical flow. Teknologi pengenalan wajah dapat diaplikasikan dalam berbagai keperluan seperti mencocokkan identitas pada dokumen-dokumen penting, foto, pengenalan orang, pencocokan identitas dan pengawasan keamanan. (Rama, 1994) Pengenalan wajah tersebut dilakukan baik pada gambar statis maupun pada video.

### III. HASIL DAN DISKUSI

Computer vision syndrome adalah sekumpulan gejala yang terjadi pada mata yang disebabkan oleh penggunaan pada komputer, tablet, handphone atau alat elektronik lainnya (American Optometric Association, Computer Vision Syndrome (CVS)) atau sebuah kondisi yang terjadi pada orang-orang yang bekerja pada monitor komputer. Penyebabnya adalah berkurangnya refleks berkedip saat bekerja dalam waktu yang lama dan fokus pada layar komputer yang dapat menyebabkan mata kering bahkan bisa mencapai yang namanya iritasi pada mata. Sedangkan yang kita ketahui normalnya seseorang untuk berkedip adalah sekitar 16 - 20 kali per menit.

Berkedip memiliki tujuan agar mata bekerja dengan baik saat memproses kelenjar atau air mata sehingga mata tetap terjaga kebasahannya, hal ini jika menggunakan komputer vision yang berlebihan dapat menurunnya kedipan mata sekitar hingga 6 - 8 kali per menit saja.

Pemfokusan dalam jarak dekat untuk durasi yang lama memaksa kinerja pada otot siliaris di mata. Banyak orang dengan umur sekitar 30-40 tahunan mengeluhkan kurang mampunya mereka dalam melihat obyek-obyek dekat setelah bekerja dalam waktu yang singkat, yang berakhir pada penurunan mekanisme fokus akomodasi dari mata dan presbyopia. Beberapa Penyebab Computer Vision Syndrome Menurut (Ansel, 2005) antara lain kelelahan otot ekstraokuler dan intraokuler, penurunan kedipan mata, mata kering, stress pada otot mata yang berulang dan masih banyak yang lainnya.

### IV. KESIMPULAN

Komputer Vision adalah teknologi di bidang Artificial Intelligence (AI) yang selalu dikembangkan yang mana teknologi ini banyak digunakan pada zaman sekarang yang berguna untuk membantu kinerja manusia yang memiliki banyak metode metode visi dari computer vision bertujuan untuk mendapatkan, memproses, menganalisis,

Pada tujuan computer vision adalah untuk menduplikasikan kemampuan penglihatan manusia ke dalam elektronik sesuai interaksi dan koordinasi terhadap gambar yang telah di input pada computer vision

Namun pada Teknologi memiliki kelemahan Syndrome terhadap mata yang mana pengguna computer vision memiliki banyak faktor terhadap Syndrome dari radiasi computer vision terhadap mata lebih dari 69,6% yang terkait terhadap CVS (Computer Vision Syndrome) penyakit mata terjadi akibat durasi layar yang terlalu tinggi, mata yang terlalu fokus, bermain terlalu lama cara mencegahnya adalah memakai kacamata, durasi layar yang standar, dan tidak terlalu fokus terhadap layar computer vision

### REFERENSI

1. AOA. Computer Vision Syndrome. USA: American Optometric Association. 2017. 25 Maret 2017
2. Akinbinu TR, Mashalla YJ. Medical Practice and Review Impact of Computer Technology on Health: Computer Vision Syndrome (CVS). Acad Journals. 2014; 5(3):20-30.
3. Ranasinghe P, Dkk. Computer Vision Syndrome Among Computer Office Workers in A Developing Country: An Evaluation Of Prevalence And Risk Factors. BMC Res Notes. 2016; 9(1):1-9.
4. Azkadina A. Hubungan Antara Faktor Risiko Individual dan Komputer terhadap Kejadian Computer Vision Syndrome. Skripsi. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. 2012.

5. Loh K, Reddy S. Understanding and Preventing Computer Vision Syndrome. *Malays Fam Phys.* 2008; 3(3):128–30.
6. Shantakumari N, Eldeeb R, Sreedharan J, Gopal K. Computer Use and Vision Related Problems Among University Students in Ajman, United Arab Emirate. *Ann Med Heal Sci Res.* 2014; 4(2):258– 63.
7. Segui MM, Cabrero-Garcia J, Crespo A, Verdu J, Ronda E. A Reliable and Valid Questionnaire was Developed to Measure Computer Vision Syndrome at the Workplace. *J Clin Epidemiol.* 2015; 15(1):1-26.
8. Reddy SC, Low CK, Lim YP, Low LL, Mardina F, Nursaleha MP. Computer Vision Syndrome: A Study of Knowledge and Practices in University Students. *Nepal J Ophthalmol.* 2013; 5(10):161–8.
9. Toama Z, Mohamed AA, Hussein NKA. Impact of A Guideline Application on The Prevention of Occupational Overuse Syndrome for Computer Users. *J Am Sci.* 2012; 8(2):265-82.
10. Rosenfield M. Computer Vision Syndrome: A Review of Ocular Causes and Potential Treatments. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2011; 31:502–15.
11. Shrivastava S, Bobhate P. Computer Related Health Problems Among Software Professionals in Mumbai: A Cross Sectional Study. *Saf Sci Monit.* 2012; 16(1):1–6.
12. Wimalasundera S. Computer Vision Syndrome. *Galle Med J.* 2006; 11(1):25-9.
13. Rahman ZA, Sanip S. Computer User: Demographic and Computer Related Factors That Predispose User to Get Computer Vision Syndrome. *Int J Buss Hum Tech.* 2011; 1(2):84-91.
14. Lawrence LE. *Computers and My Health.* Texas: Texas Optometric Association; 2016.
15. Afifah A. Analisis Faktor Risiko Keluhan Subjektif Computer Vision Syndrome pada Pegawai Bank Negara Indonesia Cabang Universitas Indonesia, Direktorat Kemahasiswaan, dan Pengembangan & Pelayanan Sistem Informasi. Skripsi. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. 2014.
16. AOA. *The Effects of Computer Use on Eye Health and Vision.* USA: American Optometric Association; 2009.
17. Agarwal S, Goel D, Sharma A. Evaluation of The Factors Which
18. Cindya, N., Anita, A., Reza, Y., & Novayelinda, R. (2019). Teknik Kuratif Terhadap Computer Vision Syndrome (Cvs) Pada Siswa Menengah Kejuruan Komputer Melalui Akupresur Mata. *Jurnal Ners Indonesia*, 9(2), 94. <https://doi.org/10.31258/jni.10.1.94-102>
19. *MAKALAH\_PERANGKAT\_ANTAR\_MUKA\_II\_APLIKASI.* (n.d.).
20. Milazzo, N., Lorenzo, S., Paternostro, M., Palma, G. M., Oliveira, S. M., De Paula, A. L., Drumond, R. C., Brandão, F. G. S. L., Piani, M., Horodecki, P., Zurek, W. H., McCutcheon, D. P. S., Dattani, N. S., Gauger, E. M., Lovett, B. W., Nazir, A., Rossi, M. A. C., Albarelli, F.,