

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dalam beberapa dekade terakhir telah mengakibatkan peningkatan penggunaan *Visual Display Terminal* (VDT) di tempat kerja. *Visual Display Terminal* (VDT) adalah perangkat yang digunakan untuk menampilkan informasi secara visual kepada pengguna, biasanya dalam bentuk teks atau grafik. Dalam konteks teknologi informasi, *Visual Display Terminal* (VDT) sering kali merujuk pada layar monitor yang digunakan untuk menampilkan output dari komputer, serta perangkat input seperti keyboard yang memungkinkan pengguna untuk memberikan perintah. Survei Kondisi Kerja Indonesia (Bruno & Canina, 2019) mencatat bahwa sekitar 50% pekerja menggunakan komputer sepanjang hari kerja mereka dan 25% menggunakannya antara 1/4 hingga 3/4 dari waktu tersebut. Karena penggunaan komputer yang luas ini, banyak penelitian telah dilakukan untuk mencoba menjawab pertanyaan mengenai keselamatan dan kesehatan bagi pengguna *Visual Display Terminal* VDT. (Azrai *et al.*, 2020).

Penggunaan komputer melibatkan berbagai aktivitas termasuk mengetik dan membaca. Tugas-tugas ini memerlukan usaha visual yang intens, dengan fokus pada jarak yang berbeda dengan objek yang ditempatkan, terutama dari jarak dekat dengan tuntutan akomodasi dan konvergensi yang berbeda. Penggunaan komputer juga memerlukan koordinasi yang baik dari gerakan mata untuk mengamati objek di lokasi yang berbeda dari kertas ke layar dan keyboard, sehingga gambar dari kedua mata dapat bersatu dan visi binokular yang memadai dapat diperoleh (Seresirikachorn *et al.*, 2022).

Komputer adalah alat yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan masyarakat. Komputer membuat pekerjaan akan menjadi lebih mudah dan praktis. Kantor, perusahaan, lembaga pendidikan, lembaga penelitian,

bahkan sampai lembaga pemerintah telah menjadikan komputer sebagai alat pendukung untuk membantu pekerjaan (Alabdulkader, 2021). Namun, tidak bisa dibantah bahwa penggunaan komputer yang berlebihan bisa berpotensi menyebabkan beberapa masalah yang berhubungan dengan penyakit akibat kerja. Oleh karena itu, penggunaan komputer harus dilakukan dengan hati-hati (Seresirikachorn *et al.*, 2022).

Penelitian telah menunjukkan bahwa gejala terkait mata dianggap sebagai salah satu keluhan kesehatan yang paling umum bagi pengguna komputer. Diperkirakan bahwa 90% dari 70 juta pengguna komputer di Amerika Serikat yang menggunakan komputer lebih dari tiga jam per hari mengalami gejala tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa dampak ekonomi dari gejala visual dan muskuloskeletal yang terkait dengan penggunaan komputer tergolong buruk karena meningkatnya jumlah kesalahan yang dibuat selama bertugas dengan menggunakan komputer (Sila & Martini, 2020).

Menurut Sutarsih *et al.* (2020), data dari Badan Pusat Statistik Telekomunikasi Indonesia tercatat 26,09% masyarakat Indonesia memiliki komputer pada tahun 2020, dengan Kalimantan sebagai pulau dengan persentase kepemilikan komputer tertinggi sebesar 21,27%. Selain itu, total penggunaan komputer pada penduduk Indonesia sebesar 14,14% dan provinsi Kalimantan Timur sebesar 17,08% (Rahmatullah *et al.*, 2022).

Meskipun mempunyai manfaat yang banyak, kita harus tetap waspada akan efek kesehatan yang bisa disebabkan karena penggunaan komputer dalam jangka waktu yang lama (Anshary *et al.*, 2024). Salah satu organ yang paling berdampak akibat penggunaan komputer dalam jangka waktu yang lama adalah mata. Terdapat banyak keluhan yang bisa terjadi akibat penggunaan komputer dalam jangka waktu yang lama seperti sakit kepala, mata kering, mata tegang, dan penglihatan kabur (Tubbs, 2021). Kumpulan berbagai gejala yang terjadi akibat penggunaan komputer sebagai *Digital Eye Strain* (DES) atau bisa disebut juga sebagai *Computer Vision Syndrome* (CVS) (Ciputra, 2022).

*Computer Vision Syndrome* (CVS) merupakan masalah kesehatan global yang sedang berkembang (Alturaiki *et al.*, 2023). Asosiasi Optometri Amerika (AOA) mendefinisikan *Computer Vision Syndrome* (CVS) sebagai kumpulan masalah mata dan penglihatan yang terkait penggunaan komputer. *Computer Vision Syndrome* (CVS) ditandai oleh gejala visual yang dihasilkan dari interaksi dengan tampilan komputer atau lingkungannya. Dalam kebanyakan kasus, gejala terjadi karena tuntutan visual dari tugas melebihi kemampuan visual individu untuk melakukan tugas tersebut dengan nyaman. Diperkirakan 60 juta orang menderita sindrom tersebut dan akan bertambah setiap tahunnya (Dotulung *et al.*, 2020). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hidayati *et al.* (2017), responden yang menggunakan laptop dengan durasi sedang atau 24 jam mengeluhkan gejala kategori berat sebanyak 21 orang dan keluhan kategori ringan sebanyak 25 orang (Sugarindra & Allamsyah, 2017). Dampak paparan komputer terlalu lama terutama pada penderita *Computer Vision Syndrome* (CVS) berupa sakit kepala, sulit fokus, pusing disertai mual, nyeri sekitar mata, mata perih dan kering, mata berair, penglihatan buram, serta penglihatan ganda (Ashaar *et al.*, 2022).

Menurut data dari *World Journal of Ophthalmology & Vision Research* (2019), tingkat kelelahan mata berkisar antara 40% sampai 60. Di Indonesia, gangguan penglihatan karena mata lelah dikategorikan sebagai gangguan mata yang bisa berakibat fatal jika tidak ditangani atau *severe low vision* dengan prevalensi sebesar 1,49% (Saljoughian, 2022). WHO menetapkan bahwa prevalensi gangguan penglihatan yang tidak menjadi masalah kesehatan adalah di bawah 0,5%. Namun, di Indonesia, prevalensi gangguan penglihatan sudah melebihi batas tersebut (Abdu *et al.*, 2021).

Faktor utama penyebab keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) adalah pencahayaan yang kurang tepat, jarak pandang termasuk posisi layar pada komputer, dan kesalahan lainnya yang berkaitan dengan kemampuan visual pengguna komputer, seperti resolusi layar, kontras layar,

kesalahan refraksi, serta durasi fresh gambar dan flicker atau fluktuasi cepat dan berulang dari intensitas cahaya yang terjadi ketika monitor menampilkan gambar. Selain itu, faktor eksternal seperti suhu ruangan, tingkat pencahayaan, dan jenis kelamin juga menjadi faktor penyebab *Computer Vision Syndrome* (CVS) (Nopriadi *et al.*, 2019).

Peningkatan penggunaan komputer membuat para penggunanya menyadari akan adanya *Computer Vision Syndrome* (CVS). Hal ini disebabkan oleh daya penglihatan yang semakin lama semakin menurun. *Computer Vision Syndrome* (CVS) membuat para pengguna komputer terganggu sehingga menurunkan produktivitas kerja karena terjadi *human error*. *Computer Vision Syndrome* (CVS) yang dibiarkan saja dalam jangka waktu yang lama dan tidak ditangani dapat sangat mengganggu produktivitas kerja (Ramya *et al.*, 2023). Dalam keadaan lanjut, *Computer Vision Syndrome* (CVS) bisa menyebabkan terjadinya stres dan depresi. Gangguan ini menyebabkan *human error* yang berefek cukup berbahaya bagi para pengguna komputer, terutama bagi mereka yang membutuhkan ketelitian di depan layar komputer dalam jangka waktu yang lama (Anshary *et al.*, 2024).

Menurut *American Optometric Association* (AOA) (2020), beberapa solusi untuk mengurangi gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS) termasuk mengistirahatkan mata dengan algoritma 20-20-20, pencahayaan tempat kerja yang baik, dan menggunakan kursi dan meja yang nyaman. Solusi yang efektif untuk mengurangi jumlah kasus *Computer Vision Syndrome* (CVS) adalah mengistirahatkan mata secara rutin meskipun dalam durasi yang singkat. Algoritma 20-20-20 adalah salah satu upaya yang dapat digunakan untuk mencegah terjadinya *Computer Vision Syndrome* (CVS) yaitu dengan mengistirahatkan mata setiap 20 menit sekali dengan mengalihkan dan memfokuskan penglihatan kepada objek lain sejauh 20 kaki selama 20 detik (Nurhikma *et al.*, 2022).

Algoritma 20-20-20 diperkenalkan pertama kali oleh ahli kacamata asal California yang bernama Jaffrey Anshel. Algoritma ini dikembangkan

pada tahun 1990-an untuk membantu meringankan gejala ketegangan mata akibat menatap komputer terlalu lama. Algoritma ini membuat otot siliaris pada badan siliaris mata menjadi lebih rileks, akomodasi pada mata menjadi berkurang, frekuensi mata berkedip meningkat otot-otot pada leher dan bahu terasa rileks yang mengakibatkan gejala okuler, visual, dan juga muskuloskeletal berkurang. Algoritma 20-20-20 dapat digunakan sebagai strategi penanggulangan *Computer Vision Syndrome* (CVS) yang efektif untuk mengurangi gejala penyakit hingga 46,5% (Nurhikma *et al.*, 2022).

Berdasarkan hasil survei dari penelitian terdahulu yang dilakukan kepada karyawan BPJS Ketenagakerjaan cabang Kota Samarinda bulan Februari tahun 2022, hasil wawancara dan observasi ditemukan semua karyawan yang bekerja di depan komputer selama  $\geq 2$  jam per hari menderita gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS) seperti sakit pada punggung dan leher, sakit kepala, penglihatan kabur, mata lelah, mata tegang, mata kering, sampai iritasi mata. Ini berarti gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS) yang diderita oleh karyawan mempengaruhi produktivitas kerja di BPJS Ketenagakerjaan sehingga hasil dari pekerjaan tidak akan maksimal (Valentina *et al.*, 2020).

Seperti yang sudah kita semua ketahui, kadet mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Cohort 3 juga tidak bisa lepas dari paparan komputer. Mereka menggunakan komputer untuk menunjang kebutuhan akademik. Mereka bisa menggunakan komputer lebih dari 4 jam per hari. Tetapi, belum tentu sadar akan dampak dari paparan komputer terlalu lama. Mereka tentunya mempunyai caranya sendiri dalam menanggulangi hal ini.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin mencari tahu kebiasaan menggunakan komputer apa yang paling berisiko dapat menyebabkan *Computer Vision Syndrome* (CVS) serta penerapan metode 20-20-20 dianjurkan sebagai solusi dalam mengurangi gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS) yang terjadi pada pengguna komputer sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan komputer serta efektivitas pemberian algoritma 20-20-20 pada kadet

mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Cohort 3 UNHAN RI dalam mengatasi gejala *Computer Vision Syndrome* (CVS).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana tingkat dan kebiasaan penggunaan komputer pada kadet mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Cohort 3 UNHAN RI?
- b. Manakah kebiasaan penggunaan komputer yang paling berisiko dapat menyebabkan terjadinya *Computer Vision Syndrome* (CVS)?
- c. Bagaimana efektivitas penggunaan algoritma 20-20-20 dalam mengurangi risiko *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada kadet mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran cohort 3 UNHAN RI?

Dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, diharapkan penelitian ini dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kebiasaan menggunakan komputer yang baik serta efektivitas algoritma 20-20-20 terhadap risiko *Computer Vision Syndrome* (CVS), serta memberikan rekomendasi untuk penggunaan komputer yang lebih bijak.

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Adapun tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mencari tahu pengaruh kebiasaan menggunakan komputer serta efektivitas algoritma 20-20-20 terhadap risiko terjadinya *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada kadet mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Cohort 3 UNHAN RI. Dengan demikian, kadet mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Cohort 3 UNHAN RI bisa lebih bijak dalam menggunakan komputer dan melakukan langkah pencegahan terhadap *Computer Vision Syndrome* (CVS).

### 1.3.2 Tujuan Khusus

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan khusus antara lain sebagai berikut :

- a. Mengidentifikasi dampak penggunaan komputer terhadap kesehatan mata pada kadet mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Cohort 3 UNHAN RI;
- b. Mengidentifikasi kebiasaan dalam menggunakan komputer yang paling berisiko dapat menyebabkan terjadinya *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada kadet mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Cohort 3 UNHAN RI;
- c. Mengetahui efektivitas algoritma 20-20-20 terhadap risiko *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada kadet mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Cohort 3 UNHAN RI.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan beberapa manfaat, baik secara teoritis maupun praktis, sebagai berikut :

#### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang diperoleh yaitu memberikan manfaat serta kontribusi perkembangan pengetahuan terkait dengan penggunaan komputer yang bijak serta algoritma 20-20-20 yang dapat mengurangi risiko *Computer Vision Syndrome* (CVS), serta pada kadet mahasiswa UNHAN RI.

#### 1.4.2 Manfaat Praktis

Adapun beberapa manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Memberikan pemahaman terkait dampak paparan komputer terhadap kesehatan mata, sehingga pihak kampus dapat menjadikan referensi dan edukasi terhadap civitas akademik yang ada di Universitas Pertahanan Republik Indonesia;

- b. Menyediakan informasi yang penting bagi pihak terkait, seperti pihak rektorat, pengasuh, dan staf pendidikan, untuk merencanakan aturan serta regulasi dalam penggunaan komputer yang bijak serta penerapan aturan langkah pencegahan agar meminimalisir dampak negatif dari penggunaan komputer;
- c. Dijadikan sebagai referensi bagi kadet mahasiswa khususnya untuk kadet yang sedang melakukan pendidikan agar dapat menggunakan komputer dengan bijak serta algoritma 20-20-20 untuk mengurangi dampak yang terjadi pada paparan komputer yang terlalu lama khususnya bagi kesehatan mata.

