

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Komputer Portabel

a. Definisi Komputer

Komputer berasal dari kata bahasa Inggris “*to compute*” yang berarti menghitung, sehingga komputer bermakna sebagai alat hitung.¹ Kemudian kata *computer* tersebut diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia menjadi komputer.² Dalam kamus elektronika, *computer* diartikan sebagai: 1) suatu peranti yang digunakan untuk melakukan penghitungan-penghitungan, 2) Sistem pengolah data dengan acara-acara (program) yang tersimpan. Peranti (mesin) ini dapat menerima informasi, mengenakan pengolahan mantik (logika) kepada informasi itu dan kemudian mengeluarkan hasil olahan yang bersangkutan, yang kesemuanya dilaksanakan berdasarkan instruksi.³

¹ Abdul Kadir, *Having Fun with Computers: Pengenalan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Remaja*, (Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2010), hlm. 8.

² Deni Darmawan, *Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), hlm. 65.

³ Wasito S., *Kamus Elektronika Inggris-Indonesia*, hlm. 141.

Menurut John C. Keegel dalam buku berjudul *The Language of Computer Programming*, komputer adalah alat elektronik yang dapat mengelola data dengan perantara program dan memberikan hasil pengelolaannya.⁴ Sedangkan menurut Bryan Blissmer (1985), komputer merupakan suatu alat elektronik yang mampu melakukan keempat tugas berikut: menerima inputan, memproses inputan, menyimpan perintah dan hasil pemrosesan, serta menyediakan *output* berupa informasi.⁵

Beberapa definisi yang telah disebutkan diatas, dapat disimpulkan bahwa komputer adalah:

- 1) Alat elektronik
- 2) Dapat menerima input data
- 3) Dapat mengolah data
- 4) Dapat memberikan informasi
- 5) Menggunakan suatu program yang tersimpan di memori komputer (*stored program*)
- 6) Dapat menyimpan program dan hasil pengolahan
- 7) Bekerja secara otomatis.⁶

⁴ Tata Sutabri, *Komputer dan Masyarakat*, (Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2013), hlm. 2.

⁵ I Putu Agus Eka Pratama, *Komputer dan Masyarakat*, (Bandung: Penerbit Informatika, 2014), hlm. 16.

⁶ Jogiyanto Hartono, *Pengenalan Komputer*, (Yogyakarta: Penerbit ANDI, 1999), hlm. 2

b. Definisi Komputer Portabel

Portabel berasal dari kata bahasa Inggris “*portable*” yang artinya mesin yang mudah dibawa.⁷ Portabel dalam KBBI mengandung arti mudah dibawa-bawa, mudah dijinjing (komputer jinjing).⁸ Sedangkan dalam kamus elektronika *portable* diartikan sebagai istilah yang dikenakan kepada peralatan ringan yang dapat dengan mudah dibawa-bawa (ditenteng), dirancang untuk dioperasikan atau tidak dioperasikan selama transit.⁹ Dari definisi tersebut, komputer portabel dapat diartikan komputer yang dapat dengan mudah dibawa kemanapun. Dilihat dari pengertiannya komputer portabel juga dapat disamakan dengan komputer mobile karena dapat dibawa dari satu tempat ke tempat lainnya.¹⁰

Komputer portabel merupakan suatu alat yang dapat dijadikan sebagai media dalam pendidikan atau bidang lain, yang berfungsi sebagai perantara untuk

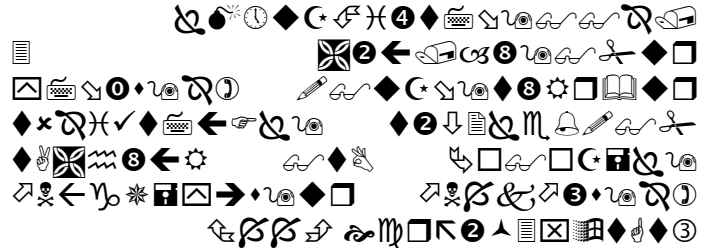
⁷ John M. Echols dan Hassan Shadili, *Kamus Inggris Indonesia*, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2005), hlm. 439.

⁸ Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa Edisi Keempat*, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2008), hlm. 1094.

⁹ Wasito S., *Kamus Elektronika Inggris-Indonesia*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama), hlm. 630.

¹⁰ Gary B. Shelly dan Misty E. Vermaat, *Menjelajah Dunia Komputer: Hidup dalam Era Digital*, (Jakarta: Salemba Infotek, 2012), hlm. 20.

menyampaikan suatu tujuan ataupun maksud tertentu. Hal ini sesuai dengan Firman Allah SWT. dalam Surat An-Nahl ayat 44.



“(mereka Kami utus) dengan membawa keterangan-keterangan (mukjizat) dan kitab-kitab. Dan kami turunkan Az-Zikr (Al-Qur’an) kepadamu, agar engkau menerangkan kepada manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan agar mereka memikirkan.”¹¹ (Q.S. An-Nahl: 44)

Ayat tersebut menjelaskan bahwasanya kita sebagai manusia boleh menuntut ilmu kepada ahlinya, dimana saja dan siapa saja sebab yang dicari adalah kebenaran. Pada ayat tersebut Nabi-nabi dan Rasul-rasul diutus Allah SWT. untuk memberikan keterangan-keterangan dan alasan-alasan untuk menguatkan pendirian bahwa Allah itu ada dan tunggal, tidak berserikat dengan yang lain.¹² Kitab-kitab dalam ayat ini berperan sebagai

¹¹ Departemen Agama RI, *Al Qur’an dan Terjemahannya Transliterasi Arab- Latin Model Kanan Kiri*, (Semarang: CV. Asy-Syifa’), hlm.272.

¹² Hamka, *Tafsir Al-Azhar Juzu’ ke- 13 dan 14*, (Jakarta: Pustaka Panjimas, 1983), hlm. 249.

perantara guna menerangkan kepada umat manusia, dalam era sekarang dikenal sebagai media.

Komputer portabel kebanyakan lebih mengarah ke komputer jinjing. Komputer jinjing sudah sangat umum digunakan.¹³ Komputer jinjing memiliki fungsi yang relatif sama dengan personal komputer pada umumnya. Perbedaannya terletak pada ukuran dan *hardware*-nya. Ukuran komputer jinjing lebih kecil dan praktis dengan tingkat mobilitas yang tinggi, yang memungkinkan mudah untuk dibawa-bawa. Sumber listrik yang dipakai berupa baterai yang dapat diisi ulang, menyebabkan penggunaannya menjadi fleksibel untuk digunakan dimana saja. Komputer jinjing memiliki beberapa jenis, berdasarkan ukurannya, yaitu laptop, notebook dan netbook.¹⁴

c. Sejarah Komputer Portabel

Seiring dengan perkembangan komputer pada tahun 1970-an, ide untuk menciptakan komputer portabel (mudah dibawa dan ringkas) mulai dirintis. Pada tahun 1972, Alan Kay dari Xerox PARC berhasil membuat sebuah *prototype* komputer portabel pertama yang dinamakan *dynabook*.

¹³ Hugh Schmermuly, dkk, *Ensiklopedia Sains dan Teknologi: Referensi Visual IPA dan IPS*, (Jakarta: PT Lentera Abadi, 2008), hlm. 566.

¹⁴ Zainal Abidin, *Kitab Suci Pengguna Laptop*, (Yogyakarta: Penerbit MediaKom, 2011), hlm. 18-19.

Pada tahun 1973, IBM juga berhasil menciptakan prototype processor PALM (Pull All Logic in Microcode) dalam sebuah proyek SCAMP (Special Computer APL Machine Portable). Dua tahun kemudian, IBM merilis komputer portabel komersial pertamanya, dengan nama I.B.M. 5100 yang berbasis pada prototype SCAMP.

Dengan perkembangan prosesor 8 bit pada tahun 1980-an, jumlah komputer portabel semakin meningkat pesat. Pada tahun 1982, *Osborne 1* diluncurkan menggunakan *Zilog Z80*, dengan monitor CRT (*Cathode Ray Tube*) 5 inch dan berbobot 10 kilogram lebih.

Epson, pada tahun 1981 meluncurkan komputer portabel yang menggunakan LCD (*Liquid Cristal Display*) untuk pertama kalinya dengan nama *Epson HX-20*. Komputer tersebut merupakan komputer pertama yang menggunakan daya listriknya berupa baterai yang dapat diisi ulang.

Komputer portabel pertama yang menggunakan desain *ClampShell* (seperti kulit kerang mutiara-dapat dilipat) pada tahun 1982 adalah *Grid Compass 1100* yang digunakan oleh NASA dan militer Amerika Serikat. Selanjutnya, pada tahun 1983 muncullah *Gavilan SC* yang merupakan komputer jinjing pertama yang dilepas ke pasaran, dan dikenal dengan istilah Laptop (Notebook).¹⁵

¹⁵ Zainal Abidin, *Kitab Suci Pengguna Laptop*, hlm. 20-21.

d. Jenis-jenis Komputer Portabel

1) Laptop

Laptop berasal dari kata *lap* dan *top*, dimana *lap* memiliki arti pangkuan, sedangkan *top* memiliki arti atas. Sehingga, laptop secara bahasa bisa diartikan sebagai perangkat yang bisa dibawa kemana-mana dan digunakan diatas pangkuan. Perangkat-perangkat pendukung sebuah laptop terintegrasi dalam satu kesatuan, seperti monitor, keyboard, mouse (touch pad), hard disk, motherboard, dan lain-lain. Baterai, sebagai sumber listrik yang digunakan, tentu saja sangat mendukung aktivitas mobile yang membutuhkan sebuah personal komputer. Pengisian ulang baterai menggunakan adaptor AC dengan kabel yang panjang, yang memungkinkan untuk digunakan jauh dari stop kontak, baik dalam keadaan sedang beroperasi maupun dalam keadaan mati.¹⁶

Berbeda dengan komputer meja (desktop) yang dirancang untuk berada di tempat yang tetap, laptop dirancang agar dapat digunakan dimanapun pemiliknya berada. Oleh sebab itu, untuk seseorang dengan mobilitas tinggi memiliki laptop lebih

¹⁶ Zainal Abidin, *Kitab Suci Pengguna Laptop*, hlm. 22.

diminati dibanding memiliki komputer desktop. Laptop memiliki ukuran yang lebih tebal karena dilengkapi dengan optical drive seperti DVD Drive atau CD Drive. Kisaran ukuran laptop sekitar 12 hingga 17 inchi.¹⁷



Gambar 2.1. Laptop

2) Notebook

Pada dasarnya, laptop dan notebook tidak memiliki perbedaan yang berarti. Ada yang mengatakan bahwa laptop merupakan komputer portabel yang pas untuk dipangku, sedangkan notebook merupakan komputer desktop portabel yang lebih tipis/slim. Ada juga yang menyebutkan bahwa laptop dan notebook hanya sekedar istilah yang biasa digunakan sehari-hari saja untuk mengenali komputer

¹⁷ Agung K., *Ensiklopedia Teknologi Informasi dan Komunikasi*, (Semarang: PT Bengawan Ilmu, 2008), hlm. 9.

jenis ini. Hal yang paling menentukan jenis notebook adalah ukuran LCD sebagai output utama dari notebook. Besar dan kecil LCD akan menentukan ukuran, bobot dan fungsi dari sebuah notebook.

Notebook memiliki ukuran lebih besar dari 12”, umumnya memiliki ukuran sekitar 14” dan tebal tidak lebih dari 3 inchi. Notebook berukuran lebih mini karena tidak dilengkapi dengan optical drive berupa DVD Drive atau CD Drive di dalamnya. Berat notebook lebih berat dari netbook. Mobilitasnya tidak terlalu tinggi, karena ukuran dan beratnya. Performa pada spesifikasi yang relatif sama lebih baik, karena hardware memiliki spesifikasi yang lebih tinggi dan lengkap. Konsumsi daya cenderung boros, karena spesifikasi komponen yang lebih tinggi. Untuk mengimbangi performanya, biasanya baterai yang digunakan berkapasitas besar.¹⁸

Pada notebook umumnya keyboard berada diatas unit sistem dan layarnya terhubung dengan unit sistem menggunakan sebuah engsel. Notebook beratnya rata-rata sekitar 1 hingga 4 kilogram, sehingga pengguna dapat dengan mudah

¹⁸ Zainal Abidin, *Kitab Suci Pengguna Laptop*, hlm. 22-23.

memindahkannya dari satu tempat ke tempat lain.¹⁹ Notebook biasanya menggunakan prosesor yang lebih kuat, seperti Pentium Dual-core, Core2 Duo, Turion X2 dengan RAM yang sama atau lebih besar.²⁰



Gambar 2.2. Notebook

3) Netbook

Netbook sebenarnya masuk dalam kategori subnotebook, yaitu jenis notebook yang memiliki ukuran display dibawah 10 inch, biasanya 10", 8", 7" sampai 5". Prosesor yang digunakan biasanya Intel Atom yang memang memiliki kelebihan, yaitu konsumsi daya rendah, tidak panas, namun memiliki performa yang baik. Netbook memiliki berat yang lebih ringan dan dapat digunakan untuk mobilitas

¹⁹ Gary B. Shelly dan Misty E. Vermaat, *Menjelajah Dunia Komputer: Hidup dalam Era Digital*, hlm. 20.

²⁰ Wicak Hidayat dan Sudarma S., *Panduan Lengkap Laptop dan Netbook*, (Jakarta: Mediakita, 2011), hlm. 38.

yang tinggi. Konsumsi dayanya cenderung hemat, karena komponen yang digunakan lebih kecil dan simple. Biasanya tidak menggunakan baterai yang berkapasitas besar.²¹

Jenis komputer jinjing ini berukuran kecil, biasanya dengan layar dibawah 12 inci dan berat kurang lebih 1 kg. Saat ini netbook umumnya memiliki harddisk pada kisaran ratusan gigabyte (120 GB, 250 GB, dst.). Selain itu, sudah banyak netbook yang dilengkapi dengan modem 3G didalamnya, sehingga cukup dengan memasukkan kartu SIM operator telekomunikasi seluler untuk terhubung ke internet.²²



Gambar 2.3. Netbook

²¹ Zainal Abidin, *Kitab Suci Pengguna Laptop*, hlm. 22.

²² Wicak Hidayat dan Sudarma S., *Buku Pintar Komputer, Laptop, Netbook dan Tablet*, (Jakarta: Mediakita, 2011), hlm. 6-7.

e. Risiko Ergonomi Penggunaan Komputer Portabel

Istilah ergonomi dikenal dalam bahasa Yunani, dari kata *ergos* dan *nomos* yang memiliki arti “kerja” dan “aturan atau kaidah”, dari dua kata tersebut dapat diambil pengertian yaitu suatu aturan atau kaidah yang ditaati dalam lingkungan pekerjaan.²³ Diam dalam satu posisi pada suatu periode waktu tertentu akan menyebabkan risiko ergonomi yang merupakan suatu risiko yang menyebabkan cedera akibat kerja.²⁴

Ditinjau dari segi ergonomis, komputer portabel mempunyai desain keyboard menyatu dengan layar serta mempunyai ukuran yang kecil, karakteristik ini mempunyai risiko bagi penggunaannya seperti ditunjukkan pada tabel 2.1 berikut ini.

²³ Wowo Sunaryo Kuswana, *Ergonomi dan K3*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), hlm. 1.

²⁴ Wowo Sunaryo Kuswana, *Ergonomi dan K3*, hlm. 9.

Tabel 2.1. Risiko Ergonomi terkait penggunaan Komputer Portabel²⁵

Desain Komputer Portabel	Akibat yang ditimbulkan	Faktor Risiko
Kecilnya ukuran tuts Keyboard	Meningkatnya Kesalahan saat mengetik	Meningkatnya durasi penggunaan komputer portabel
Kecilnya ukuran Keyboard	Merapatnya posisi tangan dan jari, meningkatnya kesalahan	Kerja otot static pada tangan, Meningkatnya durasi
Posisi key pad yang terlalu maju	Meningkatnya posisi istirahat pada pergelangan tangan saat mengetik atau menggerakkan mouse	Meningkatnya tekanan pada pergelangan tangan (<i>Carpal Tunnel</i>), Meningkatnya tekanan pada bahu/ punggung atas
Kecilnya alat penunjuk (mouse)	Peningkatan kerja otot pada satu jari	Meningkatnya ketegangan otot yang menyebabkan kelelahan pada tangan dan jari
Layar yang terhubung dengan Keyboard	Susah untuk menyesuaikan sudut pandang dan pengaturan keyboard yang ideal	<i>Eyestrain</i> , postur janggal yaitu tubuh bagian atas terlalu membungkuk
Bobot komputer portabel	Berat yang ekstra	Ketegangan pada bahu dan leher

²⁵ Nicky Suwandhi WS, "Ergonomi terkait Penggunaan Laptop", *Paper*, (Malang: Universitas Negeri Malang), hlm. 3.

2. Durasi Penggunaan Komputer Portabel

a. Frekuensi Penggunaan Komputer Portabel

Frekuensi penggunaan laptop (komputer portabel) tidak dapat dipisahkan dengan durasi seseorang menggunakan Laptop. Oleh karena itu tidak ada aturan tertentu mengenai durasi penggunaan laptop. Seseorang menggunakan laptop dalam waktu yang lama tapi tidak dalam frekuensi yang sering maka keluhan yang ditimbulkan akan lebih ringan dibandingkan oleh orang yang sering menggunakan laptop (setiap hari).

Straker (2000) dalam penelitiannya mengenai penggunaan laptop pada anak sekolah dasar di Australia menyebutkan bahwa anak-anak yang duduk di kelas yang lebih tinggi, yang juga lebih padat pelajarannya dan juga lebih sering menggunakan laptop mengalami keluhan kesehatan yang lebih banyak.²⁶

b. Durasi rata-rata

Durasi dalam KBBI mengandung arti lamanya sesuatu berlangsung, rentang waktu.²⁷ Departemen Layanan Kesehatan dan Kemanusiaan AS baru-baru ini merilis laporan tentang batas waktu minimal interaksi

²⁶ Nicky Suwandhi WS, "Ergonomi terkait Penggunaan Laptop", *Paper*, (Malang: Universitas Negeri Malang), hlm. 4.

²⁷ Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa Edisi Keempat*, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2008), hlm. 348.

dengan komputer dan televisi yaitu maksimal 2 jam sehari. Menurut National Institute of Occupational Safety and Health, orang yang interaksi dengan komputer akan mengalami kelelahan mata setelah menghabiskan 3 jam atau lebih di depan komputer.²⁸

Dalam suatu pemberitaan, Penduduk Indonesia menghabiskan waktu di depan layar smartphone, dengan durasi interaksi rata-rata 181 menit per hari. Interaksi di layar televisi merupakan terbanyak kedua dengan durasi 132 menit per hari, sedangkan untuk laptop/PC dan tablet, durasi rata-rata yang dilakukan orang Indonesia adalah, masing-masing, 117 menit dan 110 menit per hari.²⁹

Durasi menggunakan komputer portabel dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu durasi antara 2-4 jam dan >4 jam. Durasi dihitung ketika mulai interaksi dengan komputer.

c. Jeda Waktu (Istirahat)

Istirahat/ jeda waktu yang teratur berguna untuk mengistirahatkan sejenak otot-otot akomodasi mata,

²⁸ Selisca Luthfiana Fadhillah, "Faktor-faktor yang berhubungan dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pengguna Komputer di Accounting Group PT Bank X, Jakarta", Skripsi, (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2013), hlm. 27.

²⁹ Siti Sarifah Alia, "Pengguna Indonesia 'melototin' Layar Gadget 9 Jam", VIVANews, (ttp, 30 Mei 2014) dalam <http://teknologi.news.viva.co.id/news/read/508215-pengguna-indonesia--melototin--layar-gadget-9-jam>

sehingga akan mengurangi terjadinya *Computer Vision Syndrome* (CVS). Balci dan Aghazadeh menganjurkan agar orang yang berinteraksi dengan komputer beristirahat selama 5 menit setiap 30 menit bekerja, karena keluhan pandangan kabur dan eyestrain akan rendah dibandingkan dengan istirahat 15 menit setiap 2 jam atau istirahat 10 menit setiap satu jam interaksi dengan komputer.

Jeda waktu atau istirahat sejenak ketika menggunakan komputer portabel dibedakan menjadi 2 kategori, yaitu mahasiswa yang melakukan istirahat sejenak/ jeda waktu ketika menggunakan komputer dan mahasiswa yang tidak melakukan istirahat ketika berkomputer.³⁰

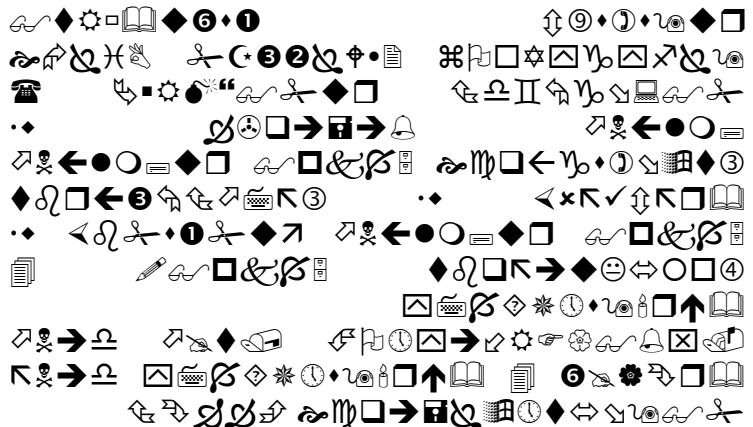
Ada banyak pendapat yang mengemukakan mengenai lamanya waktu istirahat setelah menggunakan komputer. Studi sebelumnya mengemukakan istirahat bisa dilakukan selama 10-15 menit setelah bekerja secara terus-menerus di depan komputer selama 1-2 jam. Pendapat lain mengemukakan bahwa istirahat bisa dilakukan selama 3-5 menit setelah satu jam menatap layar komputer secara terus-menerus. Aturan yang paling

³⁰ Yeni Anggraini, "Faktor-faktor yang berhubungan dengan terjadinya Keluhan *Computer Vision Syndrome* pada Operator Komputer PT. Bank Kalbar Kantor Pusat Tahun 2012", *Naskah Publikasi*, (Pontianak: Universitas Tanjungpura, 2013), hlm. 11.

banyak digunakan sekarang adalah aturan 20/20/20 yaitu setelah interaksi selama 20 menit, sebaiknya mengalihkan pandangan dari layar komputer dengan melihat obyek yang jauh sekitar jarak 20 kaki/ 6 m selama 20 detik.³¹

3. Anatomi dan Fisiologi Mata

Mata merupakan salah satu panca indera manusia yang berfungsi sebagai alat penglihatan. Salah satu organ ini (mata) sangat penting keberadaannya dan wajib dijaga kegunaannya, sesuai dengan Firman Allah SWT. dalam Surat Al-A'raf ayat 179.



“ Dan sungguh, akan Kami isi neraka Jahannam banyak dari kalangan jin dan manusia. Mereka memiliki hati, tetapi tidak dipergunakannya untuk memahami (ayat-ayat Allah) dan mereka memiliki mata tetapi tidak dipergunakannya untuk melihat (tanda-tanda kekuasaan Allah), dan mereka mempunyai telinga (tetapi) tidak dipergunakannya untuk

³¹ Amira Azkadina, “Hubungan antara Faktor Risiko Individual dan Komputer terhadap Kejadian Computer Vision Syndrome”, *Karya Tulis Ilmiah*, (Semarang: Univeritas Diponegoro, 2012), hlm. 17

mendengarkan (ayat-ayat Allah). Mereka seperti hewan ternak, bahkan lebih sesat lagi. Mereka itulah orang-orang yang lengah."³² (Q.S. Al-A'raf: 179).

Ayat ini menerangkan bahwa semua manusia dan jin telah diberikan hati (pikiran), mata dan telinga oleh Allah SWT. tetapi, di kalangan mereka banyak yang tidak mempergunakannya dengan baik. Hati tidak digunakan untuk mengerti, mata tidak digunakan untuk melihat yang baik, dan telinga tidak digunakan untuk mendengarkan yang baik. Artinya, mereka tidak berpikir untuk mencari mana yang benar dan bersih, mereka hanya bergelut pada kebodohan dan kehinaan.³³ Maka dari itu, kita sebagai manusia wajib menjaga organ tubuh yang dimiliki sesuai dengan fungsinya dan menggunakannya untuk keperluan yang baik agar terhindar dari kerugian.

Mata adalah organ sensorik yang berfungsi seperti kamera. Mata memfokuskan cahaya pada permukaan peka-cahaya (retina) dengan menggunakan lensa dan apertur atau pembukaan (pupil) yang ukurannya dapat disesuaikan untuk mengubah jumlah cahaya yang masuk ke mata. Penglihatan merupakan proses yang menerjemahkan cahaya yang

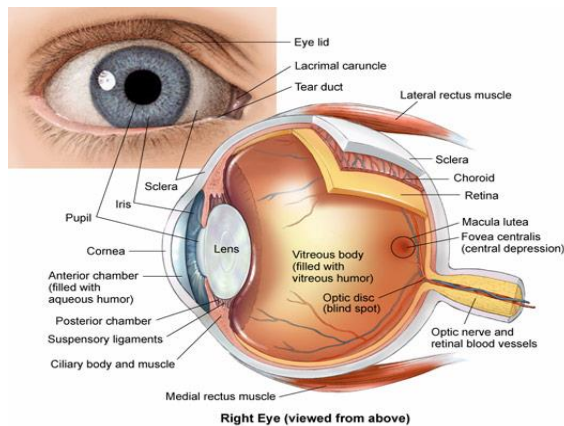
³² Departemen Agama RI, *Al Qur'an dan Terjemahannya Transliterasi Arab- Latin Model Kanan Kiri*, (Semarang: CV. Asy-Syifa'), hlm.174.

³³ Hamka, *Tafsir Al-Azhar Jilid 4*, (Jakarta: Pustaka Panjimas, 1983), hlm. 2611.

dipantulkan oleh benda-benda di lingkungan kita menjadi citra di otak. Proses ini dapat dibagi menjadi tiga langkah:

- a. Cahaya memasuki mata dan lensa memfokuskan cahaya pada retina.
- b. Fotoreseptor retina mentransduksikan energi cahaya menjadi sinyal listrik.
- c. Jarak saraf dari retina ke otak mengolah sinyal listrik menjadi citra visual.³⁴

Mengenai bagian-bagian anatomi dapat dilihat lebih jelas pada gambar 2.4 berikut ini.



Gambar 2.4. Anatomi mata³⁵

³⁴ Dee Unglaub Silverthorn, *Fisiologi Manusia: Sebuah Pendekatan Terintegrasi*, (Jakarta: EGC, 2013), hlm. 371.

³⁵ Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan Edisi Kedua*, hlm. 229.

Komponen-komponen mata mempunyai beberapa fungsi yang membantu manusia untuk dapat melihat alam sekitar. Fungsi komponen utama mata dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut ini.

Tabel 2.2. Fungsi Komponen utama Mata³⁶

Struktur	Letak	Fungsi
Aqueous humor	Rongga anterior antara kornea dan lensa mengandung zat gizi untuk kornea dan lensa	Cairan encer jernih yang terus-menerus dibentuk
Korpus siliaris	Turunan khusus lapisan koroid di sebelah anterior membentuk suatu cincin mengelilingi tepi luar lensa	Membentuk aqueous humor dan mengandung otot siliaris
Bintik buta	Titik yang sedikit di luar pusat retina dan tidak mengandung fotoreseptor atau dikenal sebagai diskus optikus	Rute untuk berjalannya saraf optikus dan pembuluh darah
Fovea	Tepat di bagian tengah retina	Daerah dengan ketajaman paling tinggi
Iris	Cincin otot yang berpigmen dan tampak di dalam aqueous humor	Mengubah-ubah ukuran pupil dengan berkontraksi menentukan warna mata
Kornea	Lapisan paling luar mata yang jernih di	Berperan sangat penting dalam kemampuan

³⁶ Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia untuk Mahasiswa Keperawatan Edisi Kedua*, hlm. 230-231.

Struktur	Letak	Fungsi
	anterior	refraktif mata
Koroid	Lapisan tengah mata	Berpigmen untuk mencegah berhamburannya berkas cahaya di mata, mengandung pembuluh darah, memberi makan retina di bagian anterior, membentuk badan iris, dan siliaris
Lensa	Antara aqueous humor dan vitreous humor melekat ke otot-otot siliaris melalui ligamentum suspensorium	Menghasilkan kemampuan refraktif yang bervariasi selama akomodasi
Ligamentum suspensorium	Tergantung diantara otot siliaris dan lensa	Penting dalam akomodasi
Otot siliaris	Komponen otot sirkuler dari badan siliaris, melekat ke lensa melalui ligamentum suspensorium	Penting untuk akomodasi
Pupil	Lubang anterior di bagian tengah iris	Memungkinkan jumlah cahaya yang masuk mata bervariasi
Retina	Lapisan mata yang paling dalam	Mengandung fotoreseptor (sel batang dan sel kerucut)
Saraf optikus	Keluar darisetiap mata di di diskus optikus (bintik buta)	Bagian pertama jalur penglihatan ke otak
Sel batang	Fotoreseptor di lapisan paling luar retina	Bertanggung jawab untuk penglihatan dengan sensitivitas tinggi, hitam putih, dan

Struktur	Letak	Fungsi
		penglihatan malam
Sel kerucut	Fotoreseptor di bagian paling luar retina	Bertanggung jawab untuk ketajaman penglihatan warna dan penglihatan siang hari
Vitreus humor	Antara lensa dan retina	Zat semi cair mirip jeli yang membantu mempertahankan bentuk mata yang bulat
Sklera	Lapisan luar mata yang kuat	Lapisan jaringan ikat protektif, membentuk bagian putih mata yang dibagian anterior membentuk kornea

4. *Computer Vision Syndrome (CVS)*

a. *Definisi Computer Vision Syndrome (CVS)*

Masalah-masalah mata yang berhubungan dengan penggunaan komputer sering disebut *Computer Vision Syndrome (CVS)*. Sebanyak 60 juta orang menderita masalah mata yang berkaitan dengan CVS dan angka itu terus naik setiap tahunnya. Mata bekerja dengan sangat ekstra ketika seseorang menggunakan komputer. Beberapa penyebab timbulnya CVS diantaranya lamanya waktu menggunakan komputer, aturan ergonomi yang kurang dan kurangnya koreksi penglihatan.³⁷

³⁷ Emil Pascarelli, *Complete Guide to Repetitive Strain Injury: What You Need to Know about RSI and Carpal Tunnel Syndrome*, (New Jersey: Wiley, 2004), hlm. 78.

Computer Vision Syndrome (CVS) adalah keluhan mata dan penglihatan akibat bekerja menggunakan komputer. Penyebab CVS ini yaitu frekuensi berkedip yang menurun akibat menggunakan komputer dalam waktu lama dan posisi komputer serta pengaturan cahaya yang salah.³⁸ American Optometric Association (Asosiasi Optometrik Amerika) mendefinisikan sindroma penglihatan pada pemakaian komputer (CVS) sebagai masalah mata majemuk yang berkaitan dengan pekerjaan jarak dekat yang dialami seseorang selagi atau berhubungan dengan penggunaan komputer.³⁹

Dalam literatur lain, *Computer Vision Syndrome (CVS)* merupakan jenis kondisi kesehatan akibat penggunaan komputer yang berhubungan dengan penglihatan. Orang yang menderita CVS biasanya 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

³⁸ Koes Irianto, *Epidemiologi Penyakit Menular dan Tidak Menular: Panduan Klinis*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hlm. 296

³⁹ Edi S. Affandi, *Sindrom Penglihatan Komputer (Computer Vision Syndrome)*, Majalah Kedokteran Indonesia Volum 55 Nomor 3 Edisi Maret 2005

gambar yang membekas setelah ketika anda 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.⁴⁰

b. Penyebab *Computer Vision Syndrome*

Beberapa penyebab timbulnya *Computer Vision Syndrome* yaitu:

- 1) Biasanya orang kurang berkedip ketika bekerja dengan komputer sedangkan berkedip penting untuk menjaga mata tetap rileks dan lembap. Kurang berkedip menyebabkan penguapan airmata berlebihan dan mata menjadi kering.
- 2) Beberapa orang sudah mempunyai masalah seperti koordinasi mata dan pemfokusan yang tidak jelas terlihat pada aktivitas lain, tetapi menjadi masalah besar ketika menggunakan komputer.
- 3) Komputer sering dipasang sedemikian rupa sehingga membuat mata bekerja terlalu keras.
- 4) Jenis huruf komputer yang dipakai mungkin terlalu kecil
- 5) Pantulan dari sumber cahaya terlalu terang
- 6) Monitor diletakkan terlalu tinggi

⁴⁰ Gary B. Shelly dan Misty E. Vermaat, *Menjelajah Dunia Komputer: Hidup dalam Era Digital*, hlm. 580.

7) Orang yang berusia lebih dari 40 tahun dan memakai kacamata bifokal atau kacamata baca sering mengalami masalah karena kacamata mereka terlalu disetel untuk melihat buku yang dipegang 40 cm jauhnya, dibandingkan dengan layar monitor yang biasanya terletak 60 cm dari mata pengguna komputer.⁴¹

c. Gejala-gejala *Computer Vision Syndrome* (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.⁴²

⁴¹ Edi S. Affandi, *Sindrom Penglihatan Komputer (Computer Vision Syndrome)*, Majalah Kedokteran Indonesia Volum 55 Nomor 3 Edisi Maret 2005, hlm. 299.

⁴² Gary B. Shelly dan Misty E. Vermaat, *Menjelajah Dunia Komputer: Hidup dalam Era Digital*, (Jakarta: Salemba Infotek, 2012), hlm. 580.

Setiap tahun jutaan orang berkonsultasi pada spesialis mata terkait masalah-masalah yang ditimbulkan oleh penggunaan komputer. James Sheedy, O.D., Ph.D., yang sekarang menjabat sebagai direktur pengembangan profesional di Sola Optical USA, melaporkan bahwa 75 % dari semua pengguna komputer menderita semacam masalah yang berkaitan dengan pandangan mata, sekarang ini lebih dikenal dengan *Computer Vision Syndrome* (CVS). Adapun gejalanya meliputi: mata tegang, sakit kepala, penglihatan kabur, miopi sementara, mata kering dan iritasi, sakit pada leher dan punggung, kepekaan terhadap cahaya dan penglihatan ganda.⁴³

1) Mata Tegang

Mata tegang adalah salah satu istilah kabur yang memiliki arti berbeda-beda bagi banyak orang. Istilah yang dipakai oleh spesialis mata untuk mata tegang adalah asthenopia, istilah itu sendiri adalah istilah yang kabur. Asthenopia dapat disebabkan oleh masalah seperti otot mata kejang ketika memfokus, ada perbedaan di kedua mata, astigmat, hipermetrop (rabun jauh), miop (rabun dekat), cahaya berlebihan, kesulitan koordinasi mata dan lain-lain. Di dalam lingkungan pemakaian computer, mata tegang dapat

⁴³ Emil Pascarelli, *Complete Guide to Repetitive Strain Injury: What You Need to Know about RSI and Carpal Tunnel Syndrome*, hlm. 77-78.

disebabkan oleh kondisi lingkungan dan penglihatan yang berbeda-beda.⁴⁴

2) Sakit Kepala

Sakit kepala, atau lebih tepat nyeri kepala, timbul jika bagian peka nyeri di kepala terangsang. Itu terjadi jika ada gangguan pada pembuluh darah, kontraksi otot, regangan kepala, proses peradangan atau gabungan beberapa dari keempat unsur itu. Sumber gangguannya bisa berasal dari dalam kepala, bisa juga dari luar kepala. Sakit kepala sendiri bukan penyakit, melainkan gejala dari suatu penyakit. Boleh jadi, itu hanya suatu gangguan sesaat belaka.⁴⁵

Pemicu nyeri sakit kepala meliputi hampir segala sesuatu yang berkaitan dengan gaya hidup dan lingkungan. Yang paling umum adalah stres dan diet. Sampai beberapa tahun yang lalu, para ilmuwan telah mengetahui berbagai penyebab nyeri kepala. Ketegangan otot wajah, otot leher atau kulit kepala termasuk yang dituding sebagai penyebabnya.⁴⁶

⁴⁴ Edi S. Affandi, *Sindrom Penglihatan Komputer (Computer Vision Syndrome)*, Majalah Kedokteran Indonesia Volum 55 Nomor 3 Edisi Maret 2005, hlm. 297.

⁴⁵ Handrawan Nadesul, *428 Jawaban untuk Duapuluh Lima Penyakit Manajer*, (Jakarta: Penerbit Buku Kompas, 2002), hlm. 124.

⁴⁶ Imam Ahmad Ibnu Nizar, *Buku Lengkap Kesehatan Harian*, (Yogyakarta: FlashBooks, 2011), hlm. 176.

Sakit kepala sering terasa di daerah mata. Banyak penderita yang menyatakan nyeri yang letaknya di belakang mata. Ketika seseorang mendapat sakit kepala akibat apa saja, seringkali mata sang penderita menjadi sangat peka terhadap cahaya. Ada beberapa ahli optik beranggapan bahwa sakit kepala dapat disebabkan oleh kelainan kesalahan fokus pada mata, khususnya astigmatisme.⁴⁷

3) Penglihatan Kabur

Tajam penglihatan adalah kemampuan untuk membedakan antara dua titik yang berbeda pada jarak tertentu.⁴⁸ Tidak semua orang mempunyai ketajaman penglihatan yang sama. Ada orang yang kalau melihat benda-benda jauh nampak kabur. Ada orang yang kalau melihat orang harus berakomodasi dan ada yang tidak jelas. Ada yang kalau melihat jauh dapat jelas, tetapi kalau membaca koran tidak bisa. Ada lagi yang kalau melihat benda, seolah-olah bendanya bengkak.⁴⁹

⁴⁷ Robert Youngson, *Kesehatan Populer: Penyakit Mata*, (Jakarta: Arcan, 1990), hlm. 110-111.

⁴⁸ Edi S. Affandi, *Sindrom Penglihatan Komputer (Computer Vision Syndrome)*, *Majalah Kedokteran Indonesia* Volum 55 Nomor 3 Edisi Maret 2005, hlm. 298.

⁴⁹ Sosro Husodo dan Teha Sugiyo, *Penyakit Mata*, (Bandung: Penerbit Alumni, 1985), hlm. 7.

Keluhan mata kabur disebabkan adanya kelainan refraksi seperti hipermetrop, miop, dan astigmat. Bagi pengguna komputer, mata kabur disebabkan oleh layar monitor yang kotor, sudut penglihatan yang kurang baik, ada refleksi cahaya yang menyilaukan atau monitor yang dipakai ternyata berkualitas buruk atau rusak.⁵⁰

4) Mata kering dan mengalami iritasi

Sindrom mata kering sangat banyak menyerang orang yang terlalu lama menatap layar komputer. Jika gejala tersebut dibiarkan berlarut-larut bisa mengganggu penglihatan dan kornea mata bisa mengalami infeksi karena kekurangan cairan. Orang yang mengalami mata kering biasanya akan merasakan mata terasa terasa berpasir, perih dan berair di saat tertentu. Sindrom mata kering sendiri merupakan gangguan pada permukaan mata, yang ditandai dengan ketidakstabilan produksi dan fungsi dari lapisan air mata.⁵¹

Sindrom mata kering juga dikenal sebagai disfungsi selaput air mata, berkembang dari

⁵⁰ Edi S. Affandi, *Sindrom Penglihatan Komputer (Computer Vision Syndrome)*, Majalah Kedokteran Indonesia Volum 55 Nomor 3 Edisi Maret 2005, hlm. 298.

⁵¹ Rizem Aizid, *Babat Ragam Penyakit Paling Sering Menyerang Orang Kantoran*, hlm. 207-208.

menurunnya produksi air mata, meningkatnya penguapan air mata, atau suatu keabnormalan di komponen tertentu pada aqueous, lipid atau mucin layers yang mengkomposisi air mata. Gejalanya biasanya bersamaan dengan mata cepat lelah, kekeringan, sensasi terbakar, peka terhadap cahaya, dan penglihatan yang kabur.⁵²

Permukaan depan mata diliputi oleh suatu jaringan yang mengandung kelenjar yang menghasilkan air, mukus dan minyak. Ketiga lapisan itu disebut air mata yang membatasi permukaan mata dan mempertahankan kelembaban yang diperlukan agar mata dapat berfungsi dengan normal. Air mata juga membantu mempertahankan keseimbangan oksigen yang tepat pada struktur mata bagian depan dan untuk mempertahankan sifat optik system penglihatan. Lapisan air mata dalam keadaan normal dihapus dan disegarkan kembali oleh kelopak mata dengan cara berkedip.⁵³

Gejala awal yang ditunjukkan sindrom mata kering diantaranya yaitu: mata sering gatal, rasa

⁵² Massoud Mahmoudi, *Allergy and Asthma: Practical Diagnosis and Management*, (USA: McGraw Hill, 2008), hlm. 26.

⁵³ Edi S. Affandi, *Sindrom Penglihatan Komputer (Computer Vision Syndrome)*, *Majalah Kedokteran Indonesia* Volum 55 Nomor 3 Edisi Maret 2005, hlm. 298.

seperti terbakar, panas dan pedih; mata sering merah dan iritasi; pandangan kabur yang sering membaik dengan kedipan; mata berair; dan sering timbul perasaan tidak nyaman setelah membaca, mengetik di komputer maupun melihat televisi.⁵⁴

5) Sakit pada Leher dan Punggung

Punggung merupakan bagian penting dari tubuh. Tanpa punggung, manusia tidak mungkin dapat berdiri, berjalan, berputar, berbalik, membungkuk atau mengangkat. Istilah punggung menggambarkan batang tubuh mulai dari bawah leher, terus ke bawah sampai ke tulang ekor. Punggung bagian atas disebut punggung bagian toraks (dada) dan punggung bagian bawah merupakan punggung bagian lumbal (pinggang).

Sebagian besar nyeri punggung merupakan nyeri punggung sederhana (atau sakit punggung), yaitu nyeri yang berkaitan dengan bagaimana tulang, ligamen dan otot punggung bekerja. Gejala-gejala nyeri punggung dapat sangat bervariasi dari satu orang ke orang lain. Gejala tersebut meliputi sakit, kekakuan, rasa baal (mati rasa), kelemahan dan rasa kesemutan (seperti ditusuk peniti dan jarum).

⁵⁴ Rizem Aizid, *Babat Ragam Penyakit Paling Sering Menyerang Orang Kantoran*, hlm. 208-209.

Nyeri punggung sederhana dapat diperburuk atau dicetuskan oleh sejumlah faktor, yaitu: postur tubuh yang buruk, kurang berolahraga, berdiri atau membungkuk dalam waktu yang lama, duduk di kursi yang tidak memiliki sandaran punggung yang baik, mengemudi dalam waktu yang lama tanpa istirahat, kegemukan dan mengangkat, menjinjing, mendorong atau menarik beban yang terlalu berat.⁵⁵

6) Kepekaan terhadap Cahaya

Mata dirancang untuk terangsang oleh cahaya dan mengontrol jumlah cahaya yang masuk ke dalam mata. Sekarang ada beberapa kondisi yang berbeda dengan lingkungan pencahayaan alami, yang dapat menimbulkan reaksi yang buruk terhadap cahaya. Faktor lingkungan kerja yang paling mengganggu adalah kesilauan. Ketidaknyamanan mata karena kesilauan terutama disebabkan perbedaan terang cahaya pada lapangan pandang. Sebaiknya sumber cahaya yang sangat terang dihilangkan dari lapangan pandang dan diusahakan mendapat pencahayaan yang relatif merata. Seseorang akan menghadapi risiko yang lebih besar mengalami silau yang mengganggu bila sumber cahaya lebih terang dan lebih dekat ke

⁵⁵ Eleanor Bull dan Graham Archard, *Simple Guide: Nyeri Punggung*, (Jakarta: Erlangga, 2007), hlm. 4-9.

titik perhatian. Salah satu sebab mengapa silau yang mengganggu merupakan masalah bagi para pemakai komputer adalah bila cahaya dari lampu neon yang ada diatas plafon berada pada sudut yang lebar sehingga cahaya langsung masuk ke dalam mata pekerja. Hal tersebut terutama merupakan masalah pada para pekerja komputer yang melihat monitor pada arah horisontal (karena monitor berada setinggi mata).

Jendela terbuka dengan cahaya matahari yang sangat terang juga memberi risiko silau yang tidak nyaman bila mereka menggunakan monitor dengan latar belakang yang gelap sehingga ada perbedaan terang cahaya antara tugas yang sedang dikerjakan dengan berbagai objek lain di dalam kamar. Sebab lain dari perbedaan besar pada terang cahaya antara lain adanya kertas putih di meja, permukaan meja yang berwarna terang, lampu meja yang diarahkan langsung ke mata atau terlalu menerangi meja tinggi.⁵⁶

Perasaan silau dan sakit pada mata ini biasa disebut juga dengan fotofobia. Ini merupakan keadaan tidak tahan atau terlalu sensitifnya mata terhadap

⁵⁶ Edi S. Affandi, *Sindrom Penglihatan Komputer (Computer Vision Syndrome)*, Majalah Kedokteran Indonesia Volum 55 Nomor 3 Edisi Maret 2005, hlm. 299.

cahaya, mudah silau disertai dengan rasa sakit. Keluhan ini terdapat pada radang mata luar (konjungtivitis dan keratitis), radang mata dalam atau uveitis dan kelainan mata lainnya.⁵⁷

7) Penglihatan Ganda

Ketika melihat sebuah objek yang jaraknya dekat, otot mata mengkonvergensi kedua mata ke arah hidung. Konvergensi memungkinkan kedua mata untuk mempertahankan peletakan kedua bayangan pada tempat yang setara di kedua retina. Bila kemampuan untuk tetap mengunci posisi kedua mata hilang, mata akan tak searah dan tertuju ke titik yang berbeda. Ketika kedua mata mentransmisikan bayangan tersebut maka akan terjadi penglihatan ganda.

Penglihatan ganda adalah kondisi yang sangat tidak nyaman dan tidak dapat diterima oleh sistem penglihatan. Otak akan lelah akibat cenderung menekan atau menghilangkan bayangan pada salah satu mata. Penglihatan ganda adalah keluhan yang serius dan dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Bila ada keluhan tersebut maka menjadi indikasi untuk melakukan pemeriksaan mata secara lengkap.

⁵⁷ Sidarta Ilyas dan Sri Rahayu Yulianti, *Ilmu Penyakit Mata Edisi Keempat*, hlm. 60.

Mata tidak terlalu cocok untuk menatap layar monitor. Mata tidak dapat lama berfokus pada pixel atau titik kecil yang membentuk bayangan pada layar monitor. Seorang pengguna komputer harus terus-menerus memfokuskan matanya untuk menjaga agar gambar tetap tajam. Proses tersebut mengakibatkan timbulnya stress yang berulang-ulang pada otot mata. apalagi setelah lama menggunakan komputer, frekuensi berkedip berkurang dan mata menjadi kering dan perih. Akibatnya, adalah kemampuan untuk memfokuskan diri berkurang dan penglihatan bisa menjadi buram serta timbul sakit kepala. Karena arah tatapan ke arah atas, pengguna komputer sering terpaksa beristirahat dengan menurunkan kepala mereka yang menyebabkan postur tubuh menjadi buruk dan leher menjadi sakit.⁵⁸

Dalam istilah kedokteran, penglihatan ganda dapat disebut juga dengan diplopia. Diplopia merupakan keadaan melihat sebuah benda ganda bila dilihat dengan satu atau dua mata. Diplopia terjadi akibat penglihatan kedua mata serentak pada daerah retina yang tidak sekoreponden. Rangsangan retina yang tidak sekoresponden ini terjadi oleh gangguan

⁵⁸ Edi S. Affandi, *Sindrom Penglihatan Komputer (Computer Vision Syndrome)*, Majalah Kedokteran Indonesia Volum 55 Nomor 3 Edisi Maret 2005, hlm. 299.

kedudukan kedua sumbu bola mata yang tidak sejajar. Kelainan ini disebut sebagai diplopia binokuler. Diplopia binokuler ini terjadi bila kedua mata melihat bersama akan tetapi tidak terfokus baik.⁵⁹

B. Kajian Pustaka

Kajian pustaka menjelaskan kajian yang relevan yang dilakukan selama mempersiapkan dan mengumpulkan referensi. Kajian pustaka ini merupakan informasi dasar yang dijadikan peneliti sebagai dasar rujukan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggali informasi dari penelitian-penelitian sebelumnya sebagai bahan perbandingan, baik mengenai kekurangan maupun kelebihan yang sudah ada. Kajian pustaka ini dapat berupa jurnal-jurnal ilmiah, buku, skripsi/tesis atau hasil penelitian pihak lain yang dapat dijadikan pertimbangan. Beberapa sumber yang dijadikan bahan referensi dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut.

1. Skripsi tahun 2015 oleh Wati Ningsih, mahasiswa Jurusan Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan judul “Analisis Hubungan Lama Interaksi Komputer terhadap terjadinya gejala *Computer Vision Syndrome* pada Mahasiswa Jurusan Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta”. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan

⁵⁹ Sidarta Ilyas dan Sri Rahayu Yulianti, *Ilmu Penyakit Mata Edisi Keempat*, hlm. 258.

metode cross sectional, pengambilan sampelnya menggunakan teknik proporsional random sampling dengan instrumen penelitian berupa kuesioner. Hasil dari penelitian ini yaitu terdapat korelasi yang bermakna antara variabel lama interaksi komputer dengan terjadinya gejala *Computer Vision Syndrome*.⁶⁰

2. Skripsi tahun 2013 oleh Yeni Anggraini, Mahasiswa Pendidikan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak dengan judul “Faktor-faktor yang berhubungan dengan terjadinya keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS) pada Operator Komputer PT Bank Kalbar kantor pusat tahun 2012”. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan cross sectional, teknik pengambilan sampel melalui sampling jenuh dengan instrumen berupa kuesioner. Hasil penelitian ini yaitu terdapat hubungan antara faktor pekerja dan keluhan *Computer Vision Syndrome* (CVS).⁶¹
3. Karya tulis ilmiah tahun 2012 oleh Amira Azkadina, Mahasiswa Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

⁶⁰ Wati Ningsih, “Analisis Hubungan Lama Interaksi Komputer terhadap terjadinya gejala *Computer Vision Syndrome* pada Mahasiswa Jurusan Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta”, Skripsi, (Surakarta: UMS, 2015).

⁶¹ Yeni Anggraini, “Faktor-faktor yang berhubungan dengan terjadinya Keluhan *Computer Vision Syndrome* pada Operator Komputer PT. Bank Kalbar Kantor Pusat Tahun 2012”, *Naskah Publikasi*, (Pontianak: Universitas Tanjungpura, 2013).

dengan judul “Hubungan antara Faktor Risiko Individual dan Komputer terhadap kejadian *Computer Vision Syndrome*”. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan metode kasus control, instrumen penelitian berupa kuesioner. Hasil dari penelitian ini adalah faktor-faktor yang berhubungan secara signifikan dengan kejadian CVS adalah jenis kelamin, lama bekerja di depan komputer dan lama istirahat setelah penggunaan komputer.⁶²

4. Jurnal tahun 2010 oleh Mark Rosenfield, et. al., Dept. of Vision Sciences, State University of New York, State College of Optometry, New York dengan judul “Computer Vision Syndrome: Accomodative and Vergence Facility”. Penelitian ini merupakan penelitian survei dengan instrumen penelitian berupa kuesioner. Hasil penelitian ini yaitu gejala-gejala yang berhubungan dengan CVS paling banyak terjadi adalah mata kering jika dibandingkan dengan gejala yang lain.⁶³
5. Majalah Kedokteran Indonesia tahun 2005 oleh Edi S. Affandi, Departemen Ilmu Penyakit Mata FKUI / RSU Cipto Mangunkusumo Jakarta dengan judul “Sindrom Penglihatan Komputer (*Computer Vision Syndrome*). Majalah Kedokteran

⁶² Amira Azkadina, “Hubungan antara Faktor Risiko Individual dan Komputer terhadap Kejadian Computer Vision Syndrome”, *Karya Tulis Ilmiah*, (Semarang: Univeritas Diponegoro, 2012)

⁶³ Mark Rosenfield, et. al., “Computer Vision Syndrome: Accomodative and Vergence Facility”, *Jurnal of Behavioral Optometry* (Vol.21/2010).

ini membahas mengenai *Computer Vision Syndrome* meliputi definisi, gejala-gejala, penyebab, langkah pencegahan dan pengobatan dari *Computer Vision Syndrome*.⁶⁴

6. Skripsi tahun 2013 oleh Selisca Luthfiana Fadhillah, Mahasiswa Kesehatan Masyarakat UIN Syarif Hidayatullah Jakarta dengan judul “Faktor-faktor yang berhubungan dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pengguna Komputer di Accounting Group PT Bank X Jakarta”. Penelitian ini merupakan penelitian epidemiologi dengan menggunakan metode cross sectional dan instrumen penelitian berupa kuesioner. Hasil dari penelitian ini yaitu semua responden terkena CVS. Gejala yang diderita berupa mata tegang, sakit kepala, sensasi lelah dan terbakar, mata berair dan mata merah.⁶⁵

Beberapa penelitian terdahulu yang menjadi kajian pustaka diatas merupakan jenis penelitian korelasi, salah satu jenis penelitian kuantitatif. Variabel yang sama dengan variabel yang akan penulis teliti adalah gejala *Computer Vision Syndrome*. Untuk penelitian pertama variabel yang sama diteliti yaitu durasi atau lamanya penggunaan komputer. Komputer yang digunakan

⁶⁴ Edi S. Affandi, *Sindrom Penglihatan Komputer (Computer Vision Syndrome)*, Majalah Kedokteran Indonesia Volum 55 Nomor 3 Edisi Maret 2005

⁶⁵ Selisca Luthfiana Fadhillah, “Faktor-faktor yang berhubungan dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pengguna Komputer di Accounting Group PT Bank X Jakarta”, *Skripsi*, (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2013).

dalam penelitian terdahulu merupakan jenis komputer desktop sedangkan komputer yang diteliti peneliti berupa komputer portabel meliputi laptop, notebook dan netbook. Fokus penelitian ini yaitu hubungan durasi penggunaan komputer portabel dengan terjadinya keluhan gejala CVS pada mahasiswa tingkat akhir.

C. Rumusan Hipotesis

Hipotesis adalah asumsi atau dugaan mengenai sesuatu hal yang dibuat untuk menjelaskan hal itu yang sering dituntut untuk melakukan pengecekannya.⁶⁶ Jadi, hipotesis merupakan suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap masalah penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul.⁶⁷ Adapun hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut.

- H₁ : Durasi penggunaan komputer portabel mahasiswa tingkat akhir di PP Putri Al-Hikmah Semarang meliputi < 4 jam dan > 4 jam sekali interaksi.
- H₂ : Keluhan gejala CVS yang muncul meliputi mata tegang, sakit kepala, penglihatan kabur, mata kering dan mengalami iritasi, sakit pada leher dan punggung, kepekaan terhadap cahaya dan penglihatan ganda.
- H₃ : Terdapat keterkaitan antara durasi penggunaan komputer portabel dengan keluhan gejala CVS.

⁶⁶ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 219.

⁶⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 110.