

USAHA PREVENTIF UNTUK MENCEGAH KELUHAN-KELUHAN BAGI PEMAKAI PERSONAL COMPUTER

Oleh
Putu Sudira

Abstrak

Personal Computer (PC) tidak lagi menjadi barang asing di masyarakat. Di lingkungan kampus PC menjadi kebutuhan bagi dosen karena PC memberi sumbangan yang berarti dalam menyelesaikan tugas-tugas sebagai dosen. Sebagai peralatan canggih PC digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas suatu jenis pekerjaan. Berhadapan dengan PC yang menggunakan Video Display Unit (VDU) dalam waktu relatif lama ternyata mengakibatkan keluhan-keluhan seperti: ketegangan otot mata, rasa pegal pada leher dan bahu. Keluhan-keluhan seperti ketegangan otot mata, rasa pegal pada leher dan bahu harus dihindari sebelum gejala-gejala yang lebih serius seperti kata - rak mata terjadi. Dengan menempatkan PC pada tempat kerja (meja dan kursi), lingkungan kerja yang memenuhi syarat, keluhan-keluhan di atas dapat dicegah.

Pendahuluan

Tidak terlalu berlebihan bila dikatakan bahwa abad ini adalah abad komputer. Personal Computer (PC XT dan AT) tidak lagi menjadi barang asing bagi masyarakat. Di lingkungan kampus sudah mulai terasa PC merupakan kebutuhan bagi para dosen. Karena, PC betul-betul memberi sumbangan dalam menyelesaikan tugas-tugas sebagai dosen.

Menurut Wheatley (1982) misi pemanfaatan komputer sebagai peralatan canggih adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas suatu jenis pekerjaan. Kemudian, dalam pengenalannya komputer rata-rata digunakan delapan jam per hari.

selama digunakan, pemakai harus duduk berhadapan dengan *Video Display Unit (VDU)* yang menggunakan *Cathoda Ray Tube (CRT)*. Berhadapan dengan VDU dalam waktu yang relatif lama ternyata mengakibatkan keluhan-keluhan, seperti ketegangan mata, rasa pegal pada leher dan bahu, rasa lelah dan sebagainya. Keluhan-keluhan tersebut besar sekali pengaruhnya dan akan menjadi faktor pengganggu yang dapat menurunkan efektivitas kerja bagi pemakai PC. Bila hal ini

tidak segera ditanggulangi, maka kemungkinan-kemungkinan gangguan kesehatan pada tubuh dapat terjadi. Timbulnya keluhan-keluhan seperti ketegangan mata, rasa cepat lelah bagi pemakai PC karena pemakai kurang memperhatikan batas-batas kemampuannya.

Dalam tulisan ini akan dibahas usaha-usaha preventif yang dapat dilaksanakan untuk mencegah keluhan-keluhan bagi pemakai PC.

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Kerja

Jika seseorang bekerja, banyak faktor yang terlibat dan mempengaruhi keberhasilannya. Secara garis besar faktor-faktor tersebut dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu faktor-faktor diri (*individual*) dan faktor-faktor situasional. Faktor-faktor diri (*individual*) adalah faktor-faktor yang datangnya dari diri si pekerja itu sendiri dan seringkali sudah terbawa sebelum pekerja yang bersangkutan datang di tempat kerjanya. Faktor-faktor ini dapat berupa sifat, sistem nilai, karakteristik fisik, minat, motivasi, usia, jenis kelamin, pendidikan, pengalaman, dan lain-lain. Berbeda dengan yang pertama, faktor situasional merupakan faktor yang hampir sepenuhnya berada di luar diri pekerja, seperti lingkungan kerja, kondisi peralatan, metoda kerja, lingkungan sosial, dan lain-lain (Sutalaksana dkk, 1982).

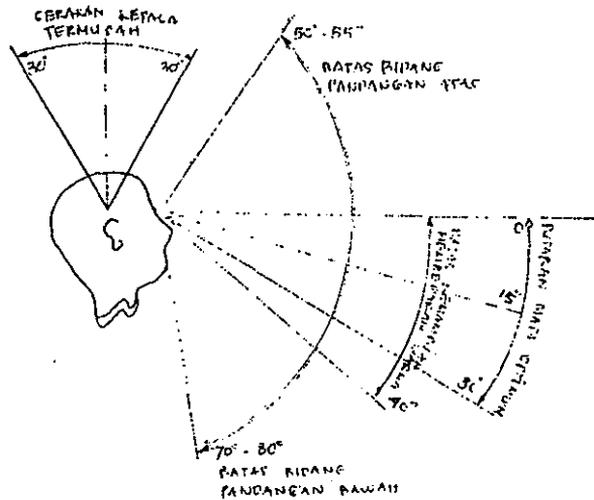
Besarnya pengaruh faktor-faktor ini semua terhadap keberhasilan kerja tidaklah sekedar hasil jumlah atau rata-rata dari pengaruh tiap faktor, tetapi merupakan interaksi antara faktor-faktor tersebut.

Keluhan-keluhan Bagi Pemakai PC

Kelelahan Visual

Kelelahan visual sering digunakan untuk menggambarkan gejala-gejala yang berhubungan dengan pekerjaan visual. Keadaan yang tidak menyenangkan dan kekejangan otot mata dapat terjadi. Gejala kelelahan visual yang umum dapat berupa sakit kepala, pandangan mengabur, sering berkedip, dan rasa takut pada umumnya.

Pemusatan pandangan mata dan akomodasi mengakibatkan kelelahan otot mata. Kelopak mata dipaksa terus terbuka ditahan untuk tidak berkedip. Akibatnya bagian muka, leher,



Gambar 1b

Gambar 1. Data Pandangan Dasar

Ketegangan Tubuh

Tempat kerja yang memaksa pemakai PC dengan posisi tetap dalam waktu lama dapat menyebabkan kelelahan/penat otot. Perancangan tempat kerjabukan hanya mempertimbangkan antropometrik dan persyaratan tempat di mana operator bekerja, melainkan juga kebutuhan untuk mengubah posisi tubuh dan faktor-faktor lainnya.

Faktor penting yang menyebabkan terjadinya ketegangan pada tubuh adalah interaksi di antara tinggi tempat duduk dengan tinggi meja kerja dan letak keyboard terhadap monitor tidak standar. Posisi tempat duduk yang ideal mengurangi kemungkinan operator bersikap tidak sempurna. Posisi sempurna lengan atas tetap vertikal dan menempel pada badan, lengan bawah tetap dilengkungkan ke bawah. Keyboard harus berada di tengah-tengah monitor dan dengan kemiringan yang benar untuk memperkecil kelenturan pada tangan.

Usaha-usaha Penanggulangan

Bekerja dengan menggunakan PC ternyata mengakibatkan keluhan-keluhan bagi pemakai. Keluhan-keluhan ini tidak dapat dibiarkan berlarut-larut karena memungkinkan terjadi-

nya gangguan yang lebih serius pada kesehatan. Untuk itu maka usaha-usaha penanggulangan perlu diupayakan dengan melihat faktor-faktor penyebabnya. Ditinjau dari penyebabnya, dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu: penyebab Personal Computer, penyebab tempat kerja, dan penyebab kondisi lingkungan kerja.

Penyebab Personal Computer

Ketajaman dan Kecerahan

Ketajaman dan kecerahan merupakan dua faktor penting untuk mewujudkan tampilan yang mudah dibaca pada monitor. Ketajaman di antara karakter dan latar belakang harus dipertimbangkan. Hubungannya adalah dengan iluminasi pada ruangan dan tempat kerja. Kurang cerahnya layar mengakibatkan karakter sulit dibaca. Bila terlalu cerah dapat menyebabkan silau. Perbandingan cahaya terbaik antara layar monitor dan sekitarnya kira-kira satu banding tiga, dan antara layar dan ruangan kira-kira tiga banding sepuluh. Cahaya penerangan harus lebih cerah daripada cahaya layar monitor.

Bagi pemakai PC, sebelum bekerja terlebih dahulu harus menyesuaikan kemampuan penglihatannya dengan bentuk-bentuk simbol, ukuran, dan warna karakter pada monitor. Caranya adalah dengan mengatur pengatur *contrast*, *brightness*, *color*, dan *vertical size* yang tersedia pada monitor. Pengaturan yang baik umumnya menggunakan karakter gelap dengan latar belakang cerah.

Resolusi dan Karakter

Resolusi menunjukkan garis-garis pada tiap simbol di CRT, atau ukuran matriks pada monitor dot-matriks. Beberapa penelitian menuliskan bahwa karakter mudah dibaca bila tersusun antara 10 sampai 16 garis untuk tiap simbol. Simbol yang baik dapat dinilai dari tingkat kemudahan dalam pengenalannya. Beberapa karakter cenderung membingungkan yang disebabkan oleh kemiripan bentuk. Bentuk-bentuk karakter yang sulit dibedakan dapat dilihat pada tabel 1 halaman berikut.

Sering sulit dibedakan	Kadang-kadang sulit dibedakan
O dan Q T dan Y S dan 5 I dan L X dan K l dan 1	C dikira G D dikira B H dikira M/N J/T dikira I K dikira R Z dikira Z

Tabel 1. Karakter-karakter yang sulit dibedakan

Untuk menghindari kemungkinan keluhan yang diakibatkan oleh bentuk-bentuk karakter yang sulit dibedakan dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut: (a) pada monitor hijau dengan mengatur pengatur *contrass*, *brightness*, dan *vertical size*; (b) pada monitor warna dengan mengatur pengatur *contrass*, *brightness*, *vertical size*, dan *color*; (c) dapat menggunakan monitor dengan resolusi tinggi (VGA atau CGA).

Keyboard

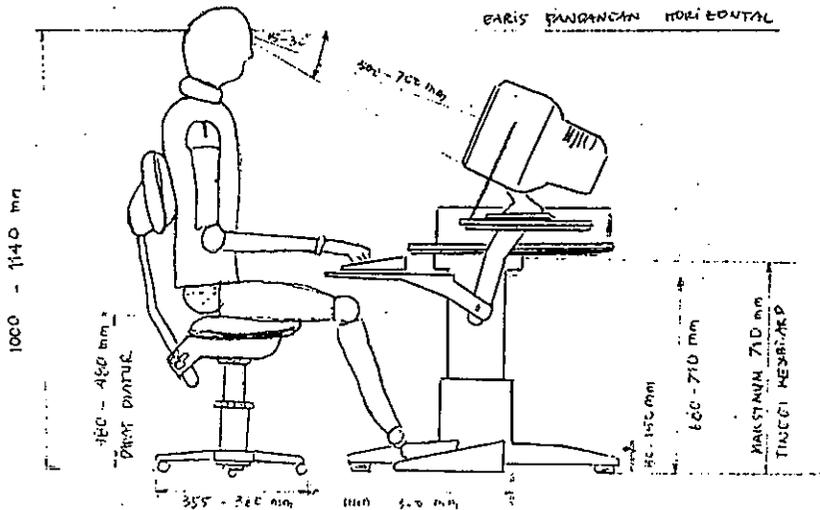
Keyboard merupakan alat di mana pemakai PC berkomunikasi dengan sistem. Untuk itu penting didesain dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip ergonomik.

Banyak model keyboard dipasarkan bersama-sama unit sistemnya. *Apple II* memiliki keyboard menjadi satu dengan unit sistem. *IBM* merancang keyboard terpisah dengan unit sistem. Keyboard dengan sistem terpisah memungkinkan untuk dapat diatur penempatannya. Dengan demikian pemakai PC dapat menggeser posisi keyboard, memilih penempatan yang nyaman. Disarankan penempatan keyboard tepat di tengah-tengah monitor dengan kemiringan 15°.

Penyebab Tempat Kerja

Dari hasil pengamatan, keluhan-keluhan bagi pemakai PC sebagian besar disebabkan oleh tempat kerja (meja dan kursi) yang tidak memenuhi syarat. Tempat kerja yang baik adalah tempat kerja yang memperhitungkan kemampuan manusia, seperti: kekuatan, daya tahan, kecepatan, dan ketelitian.

Mengingat keadaan dan ciri fisik dipengaruhi oleh banyak faktor dan berbeda satu sama lain, maka ada tiga prinsip dalam perancangan tempat kerja, yaitu: (1) perancangan fasilitas berdasarkan individu ekstrim; (2) perancangan fasilitas yang bisa disesuaikan; (3) perancangan fasilitas berdasarkan rata-rata para pemakai. Dari ketiga prinsip ini, prinsip kedua yang paling cocok untuk merancang meja kursi PC. Berikut disajikan model tempat kerja (meja kursi) PC lengkap dengan susunan dan ukuran.



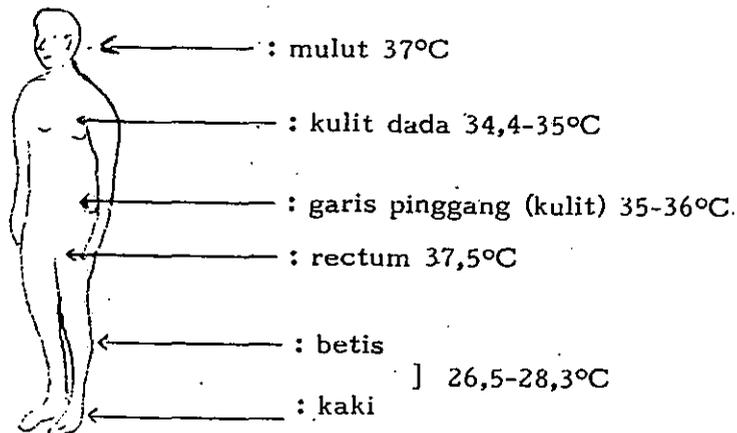
Gambar 2. Model tempat kerja dengan PC

Penyebab Kondisi Lingkungan Kerja

Adalah suatu kenyataan bahwasannya lingkungan kerja berpengaruh terhadap hasil kerja manusia. Manusia akan mampu melaksanakan kegiatannya dengan baik sehingga dicapai suatu hasil yang optimal apabila di antaranya ditunjang oleh suatu kondisi lingkungan yang baik. Lingkungan yang baik adalah lingkungan kerja di mana manusia dapat melakukan kegiatannya dengan optimal, sehat, aman, dan selamat. Keadaan lingkungan kerja yang kurang baik dapat menuntut tenaga dan waktu yang lebih banyak yang tentunya tidak mendukung diperolehnya rancangan sistem kerja yang efisien dan produktif.

Temperatur

Dalam keadaan normal, tiap anggota tubuh manusia mempunyai temperatur yang berbeda-beda, seperti ditunjukkan pada gambar 3 (Sutalaksana dkk, 1982).

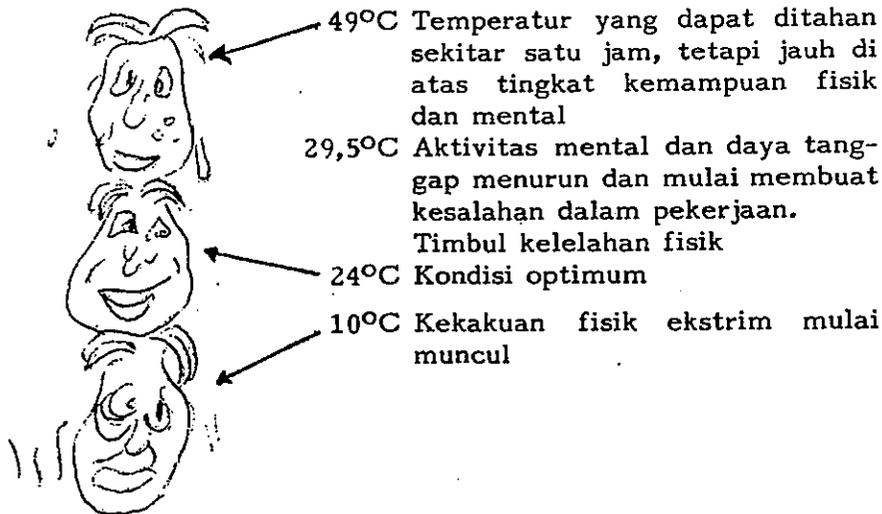


Gambar 3. Temperatur di setiap anggota tubuh manusia dalam keadaan normal.

Tubuh manusia selalu berusaha mempertahankan keadaan normal dengan sistem tubuh yang sangat sempurna sehingga dapat menyesuaikan diri dengan perubahan-perubahan yang terjadi di luar tubuh pada batas 25% untuk kondisi panas dan 35% untuk kondisi dingin.

Berdasarkan pada pengalaman, temperatur yang terlampau dingin mengakibatkan gairah kerja menurun. Sedang temperatur udara yang terlampau panas akan mengakibatkan cepat timbulnya kekelahan tubuh dan dalam bekerja cenderung membuat banyak kesalahan.

Menurut penyelidikan, untuk berbagai tingkat temperatur akan memberikan pengaruh yang berbeda-beda, seperti gambar 4.



Gambar 4. Beberapa harga temperatur dan pengaruhnya terhadap kondisi tubuh

Harga-harga di atas tidak mutlak berlaku untuk setiap orang karena kemampuan beradaptasi tiap orang nyatanya berbeda-beda, bergantung di daerah mana biasanya dia berada. Tichauer telah menyelidiki pengaruh temperatur terhadap produktivitas para pekerja penenunan kapas, yang menyimpulkan bahwa tingkat produksi paling tinggi dicapai pada kondisi antara 24° dan 27° celcius.

Kelembaban

Yang dimaksud dengan kelembaban adalah banyaknya air yang terkandung dalam udara, biasanya dinyatakan dalam persentase. Kelembaban ini sangat berhubungan atau dipengaruhi oleh temperatur udara. Dan, memang secara bersamaan antara temperatur, kelembaban, kecepatan gerak udara dan radiasi panas udara tersebut akan mempengaruhi keadaan tubuh manusia pada saat menerima dan melepaskan panas dari tubuhnya. Kelembaban relatif harus dipertahankan pada batas 50% untuk yang terbaik.

Sirkulasi Udara

Sebagaimana diketahui, udara di sekitar kita mengandung 21% O₂, 78% N₂, 0,03% CO₂, dan 0,97% gas lainnya (campuran). Untuk menjaga agar udara di sekitar tempat

kerja tetap sehat dalam arti kata cukup mengandung oksigen dan bebas dari zat-zat yang mengganggu kesehatan, harus dipikirkan mengenai sirkulasi udara yang baik sehingga udara kotor dapat diganti dengan udara segar dan bersih.

Sumber utama adanya udara segar adalah adanya tanaman di sekitar tempat kerja. Pada siang hari pohon-pohonan merupakan penghasil oksigen. Dengan cukupnya oksigen di sekitar kita, ditambah dengan pengaruh secara psikologis akibat adanya tanaman di sekitar tempat kerja, keduanya akan memberi kesejukan dan kesegaran pada jasmani kita. Rasa sejuk dan segar selama bekerja akan sangat membantu untuk mempercepat pemulihan tubuh akibat lelah setelah bekerja.

Pencahayaan

Pencahayaan sangat mempengaruhi kemampuan manusia untuk melihat objek-objek secara jelas, cepat, tanpa menimbulkan kesalahan. Kebutuhan akan pencahayaan yang baik makin diperlukan apabila kita mengerjakan suatu pekerjaan yang memerlukan ketelitian karena penglihatan. Pencahayaan yang terlalu suram, mengakibatkan mata operator menjadi cepat lelah karena mata akan berusaha untuk melihat.

Kemampuan mata untuk dapat melihat objek dengan jelas ditentukan oleh ukuran objek, derajat kontras objek dengan sekelilingnya, luminansi, dan lamanya melihat. Efektivitas mata dapat melihat objek dengan jelas salah satu ditentukan oleh letak sumber cahaya. Sebaiknya mata tidak langsung menerima cahaya dari sumbernya, tetapi cahaya tersebut harus mengenai objek yang akan dilihat, kemudian dipantulkan oleh objek tersebut ke mata kita sehingga objek tersebut dapat dilihat.

Kebisingan

Kebisingan adalah bunyi-bunyian yang tidak dikehendaki oleh telinga kita. Tidak dikehendaki karena dalam jangka waktu lama bunyi-bunyian tersebut dapat mengganggu ketenangan bekerja, merusak pendengaran, dan dapat menimbulkan kesalahan komunikasi.

Ada tiga aspek yang menentukan kualitas bunyi, yang bisa menentukan tingkat gangguan terhadap manusia, yaitu: lama, intensitas, dan frekuensinya. Makin lama telinga kita mendengar kebisingan, makin buruk akibatnya, di antaranya

pendengaran makin berkurang. Intensitas diukur dalam satuan desibel (dB), yang menunjukkan besarnya arus energi per satuan luas. Frekuensi menunjukkan jumlah gelombang suara yang sampai di telinga setiap detik, dinyatakan dalam jumlah getaran per detik atau Herz (Hz). Intensitas kebisingan yang baik (tenang) adalah intensitas suara yang tidak melebihi 40 dB.

Warna

Yang dimaksud di sini adalah warna karakter dan latar belakang monitor, warna dinding ruangan tempat kerja, di mana warna ini selain berpengaruh terhadap kemampuan mata untuk melihat objek. Menurut penyelidikan, tiap warna memberikan pengaruh secara psikologis yang berbeda-beda terhadap manusia. Di antaranya warna merah bersifat merangsang; warna kuning memberikan kesan luas dan lega; warna hijau atau biru memberikan kesan sejuk, aman, dan menyegarkan; warna gelap memberikan kesan sempit, dan warna terang memberikan kesan leluasa.

Dalam keadaan ruangan terasa sempit, warna yang sesuai dapat menghilangkan kesan tersebut, hal ini secara psikologis menguntungkan karena kesan sempit cenderung menimbulkan ketegangan.

Pemecahan Masalah

Masalah-masalah yang telah diuraikan di muka dapat dipecahkan dengan usaha-usaha sebagai berikut.

1. Pemakai PC terlebih dahulu harus mengatur dan menyusun sistem PC dengan benar, seperti susunan pada Gambar 2. Posisi Keyboard berada di tengah-tengah monitor dengan kemiringan 15°.
2. Dalam bekerja harus selalu duduk dengan posisi sempurna lengan atas tetap vertikal dan menempel pada badan, lengan bawah dilengkungkan ke bawah untuk menghindari rasa lelah yang terlalu cepat.
3. Sebaiknya menggunakan kursi dan meja kerja khusus yang dapat diatur, ditempatkan pada ruangan dengan kondisi suhu optimum (24°C), sumber cahaya penerangan tidak langsung tertuju ke mata. Pilih warna karakter dan latar belakang yang kontras dengan kesan sejuk di mata.

Penutup

Dari uraian di muka, beberapa hal dapat diperhatikan bahwa, sebelum bekerja dengan menggunakan PC, pemakai harus menyadari sepenuhnya batas-batas kemampuannya. Dengan memperhatikan hal-hal tersebut pemakai dapat memperkecil resiko keluhan-keluhan yang mungkin terjadi setelah bekerja dengan menggunakan PC.

Untuk menanggulangi keluhan-keluhan bagi pemakai PC dapat dilakukan usaha-usaha dengan melihat faktor-faktor penyebabnya. Apakah keluhan itu disebabkan oleh kondisi PC itu sendiri, tempat kerja, kondisi lingkungan, atau perpaduan antarkondisi. Dengan faktor penyebab yang jelas, maka usaha penanggulangan dapat dilaksanakan dengan baik.

Daftar Pustaka

- Iftikar Z Satalaksana, dkk. 1982. *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: Departemen Teknik Industri ITB.
- Wheatley, D.J. 1982. *Human Faktors and the Design of Display Terminals*. Electrical Communication; Volume 57, No.1.
- _____. *Datamini Guide to Operations*. Personal Computer Hardware Reference Library.