FAAL KERJA DAN KELELAHAN

Oleh : Kusdi

Abstrak

Ada sementara orang yang mengatakan tidak merasa lelah setelah bekerja, namun mau tidak mau ia akan sampai pada titik bawah sadar yang akan membahayakan dirinya karena kemampuan fisiknya telah menurun. Bagi pekerja pabrik hal tersebut dapat menjadi penyebab kecelakaan kerja yang fatal. Sedang bagi pemikir, lama kelamaan daya kerja otak akan lumpuh sama sekali. Dalam keadaan demikian ini, cobalah mengambil istirahat untuk memulihkan tenaga anda kembali.

Bekerja adalah hasil kerja sama dalam koordinasi yang paling baik antara panca indra, otak dan susunan syaraf-syarafnya beserta otot-otot. Untuk pertukaran zat yang dibutuhkan dan pengeluarannya diperlukan peredaran darah dari dan ke otot-otot. Sedang jantung, paru-paru, hati, usus dan sejenisnya menunjang proses pekerjaan.

Pada awalnya koordinasi panca indra, otot dan alat-alat tubuh tersebut berjalan secara sukar dan masih harus disertai upaya-upaya penyesuaian (Arief : 13). Kenyataan ini dapat ditemui pada seorang tenaga kerja baru yang sedang menjalani latihan. Bila diamati makin lama gerakannya makin menjadi reflek dan selanjutnya bekerja menjadi otomatis. Makin cepat sifat reflek dan otomatisnya, makin baik koordinasi hasil kerja dan semakin tinggi pula ketrampilan seseorang.

Organ terpenting selama bekerja fisik adalah otot. Otot bekerja dengan jalan kontraksi dan melemas. Kekuatan kerja ditentukan oleh jumlah besarnya, daya kontraksi dan cepatnya berkontraksi. Sebelum kontraksi (mengerut), darah diantara serat-serat otot atau di luar pembuluh-pembuluh ototnya terjepit sehingga peredaran darah terganggu, akibatnya pertukaran zat yang dibutuhkan juga terganggu dan inilah yang menyebabkan kelelahan otot (Suma'mur : 168).

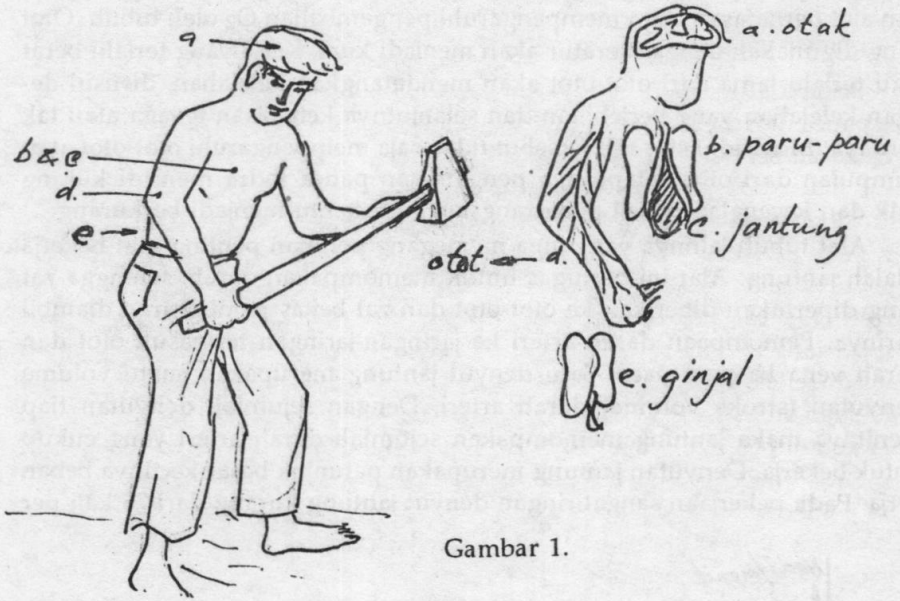
Kerja mengerut dari otot akan lebih tepat bila selalu diselingi dengan kerja pelemasan, disebut sebagai kontraksi dinamis. Pekerjaan demikian ini terdapat pada pekerjaan mengayuh pedal, memukul palu dan sebagainya. Namun walaupun ada kontraksi dinamis, pekerjaan yang terus menerus dari otot akan menyebabkan kelelahan yang memerlukan istirahat untuk

Drs. H. Kusdi adalah dosen Jurusan PTM FPTK IKIP Malang.

pemulihan (Motor & Mobil Agustus 1972 : 15). Berdasarkan kenyataan ini waktu untuk istirahat dalam kerja ataupun sesudahnya adalah sangat penting.

Faal Kerja

Ilmu yang khusus membidangi manusia untuk bekerja disebut Ilmu Faal Kerja. Koordinasi panca indra dan alat-alat tubuh diperlihatkan oleh gambar 1. Selama bekerja panca indra dan alat-alat tubuh mempunyai tugas berbeda sesuai fungsinya. Otot dan tulang merupakan dua alat yang sangat penting dalam bekerja. Kerutan dan pelemasan otot dipindahkan kepada



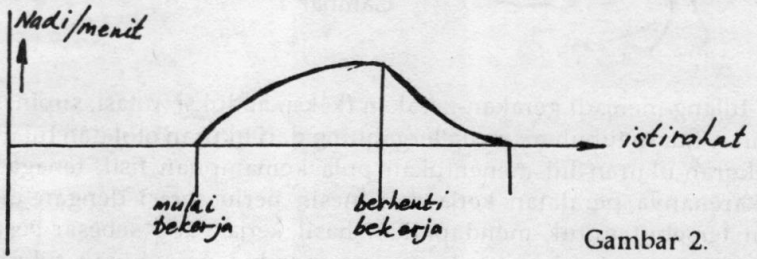
Gambar 1.

tulang-tulang menjadi gerakan-gerakan fkeksi, abduksi, rotasi, supinasi dan lain-lain. Ukuran tubuh manusia tergantung dari ukuran otot dan tulangnya. Dan ukuran-ukuran ini menentukan pula kemampuan fisik tenaga kerja. Oleh karenanya peralatan kerja dan mesin perlu serasi dengan ukuran-ukuran tersebut untuk mendapatkan hasil kerja yang sebesar-besarnya. Menurut antropometri yaitu ilmu yang membidangi ukuran tubuh baik dalam keadaan statis maupun dinamis, yang memegang peranan penting dalam pekerjaan adalah ukuran-ukuran :

1. Berdiri : tinggi badan berdiri, tinggi bahu, tinggi siku, tinggi pinggul, depa dan panjang lengan.
2. Duduk : tinggi duduk, panjang lengan atas, panjang lengan bawah dan tangan, tinggi lutut, jarak lekuk lutut sampai garis punggung, jarak lekuk lutut sampai telapak kaki.

Untuk bekerja perlu energi hasil pembakaran. Salah satu kebutuhan otot untuk pekerjaannya itu adalah zat asam, yang dibawa oleh darah arteri kepada otot untuk pembakaran zat dan menghasilkan energi. Oleh karenanya jumlah O_2 yang diperlukan tubuh untuk bekerja merupakan salah satu petunjuk untuk beban bekerja. Sebagaimana kita ketahui O_2 diambil oleh kapiler darah di dalam paru-paru, kemudian masuk ke dalam darah balik dari paru-paru yang kaya akan zat asam. Dalam keadaan ini paru-paru dan alat pernafasan akan mempengaruhi pengembalian O_2 oleh tubuh. Otot yang digunakan dengan teratur akan menjadi kuat. Kerja yang terlalu berat atau terlalu lama dari otot-otot akan mendatangkan kelelahan, disusul dengan kelelahan yang berlebihan dan selanjutnya kehabisan tenaga atau tak berdaya (Moeljadi : 49). Hal tersebut tidak saja mempengaruhi otot-otot atau kumpulan dari otot, tetapi juga pengamatan panca indra menjadi kurang baik dan kecepatan reaksi pada rangsangan tertentu menjadi berkurang.

Alat tubuh lainnya yang juga memegang peranan penting saat bekerja adalah jantung. Alat ini bertugas untuk memompakan darah, sehingga zat yang diperlukan diberikan ke otot-otot dan zat bekas pembakaran diambil darinya. Pemompaan darah arteri ke jaringan-jaringan termasuk otot dan darah vena ke paru-paru. Satu denyut jantung merupakan suatu volume denyutan (stroke volume) darah arteri. Dengan sejumlah denyutan tiap menitnya maka jantung memompakan sejumlah darah arteri yang cukup untuk bekerja. Denyutan jantung merupakan petunjuk besar kecilnya beban kerja. Pada pekerjaan sangat ringan denyut jantung kurang dari 75 kali per



Gambar 2.

menit, pada pekerjaan ringan antara 75 - 100, agak berat 100 - 125, berat 125 - 150 dan berat 150 - 175 serta luar biasa berat lebih dari 175 kali. Denyut nadi orang muda maksimum 200 kali/menit sedang untuk usia 40 tahun

ke atas 170 kali/menit. Jantung yang baik sanggup meningkatkan jumlah denyutannya dan normal kembali sesudah kegiatan dihentikan (lihat gambar 2). Denyut jantung masih dipengaruhi oleh keadaan cuaca kerja, reaksi psikis dan psikologis, keadaan sakit dan sebagainya. Untuk bekerja perlu energi hasil pembakaran, makin berat pekerjaan, semakin besar tenaga yang diperlukan. Dalam keadaan ini jumlah kalori merupakan petunjuk besarnya beban pekerjaan. Timbulnya panas dari tubuh sejalan dengan kenaikan suhu badan dan usaha tubuh untuk mengeluarkan panas akibat metabolisme. Sebagai akibat yang terakhir ini, kecepatan penguapan lewat keringat juga merupakan indikator beban fisiologis dari badan. Tabel di bawah ini memperlihatkan hubungan antara beban kerja fisiologis dengan banyaknya O_2 yang digunakan tubuh, jumlah kalori yang dibutuhkan, denyutan jantung, suhu netral dan kecepatan penguapan lewat keringat.

Tabel 1.

TINGKAT BEBAN KERJA MENURUT VARIABEL FAAL

Variabel faal	Beban faal					
	Sangat ringan	Ringan	Agak berat	Berat	Sangat berat	Luar biasa berat
Pemakaian O_2 (l/menit)	0,5	0,5–1	1,0–1,5	1,5–20	2,0–2,5	2,5
Kalori per menit	2,5	2,5–5,0	5,0–7,5	7,5–10.0	10,0–12,5	12,5
Denyutan jantung per menit		75–100	100–125	125–150	150–175	175
Suhu rektal dalam derajat celcius			37,5–38,0	38,0–38,5	38,5–39,5	39
Kecepatan berkeringat ml/jam rata2 untuk bekerja sehari 8 jam			200–400	400–600	600–800	800

Hati dan otot adalah tempat penimbunan bahan bakar (=glikogen). Dalam keadaan otot kekurangan bahan bakar, penimbunan dari hati akan dimobilisir ke otot. Usus adalah tempat penyerapan dari bahan-bahan ini.

Fungsi ginjal tidak kalah pentingnya karena merupakan alat pertukaran zat bagi bahan-bahan terlarut. Peranan ginjal akan begitu besar pada pekerjaan terutama untuk cuaca kerja panas. Selain faktor beban kerja dan peralatan dalam tubuh, faktor waktu dan faktor lingkungan sangat berpengaruh pada faal kerja. Waktu bisa dari lamanya, bisa juga dari periodisitasnya.

Kelelahan fisik disebabkan antara lain akibat zat-zat sisa metabolisme seperti asam laktat, CO_2 dan sebagainya. Namun kelelahan sesuai mekanisme kerja tidak saja ditentukan oleh keadaan otot, melainkan terdapat komponen mental psikologis yang sering pula besar pengaruhnya.

Kelelahan

Ada dua jenis kelelahan yaitu kelelahan otot dan kelelahan umum. Kelelahan otot berupa tremor pada otot, yaitu otot yang bergetar dan perasaan nyeri yang terdapat pada otot. Sedang kelelahan umum ditandai dengan berkurangnya kemauan untuk bekerja yang disebabkan oleh persyaratan dan psikis. Faktor penyebab kelelahan umum adalah monotoni, intensitas dan lamanya kerja mental dan fisik, keadaan lingkungan, sebab-sebab mental seperti tanggung jawab, kekhawatiran dan konflik dan penyakit-penyakit. Pengaruh-pengaruh tersebut berkumpul di dalam tubuh dan mengakibatkan rasa lelah.

Kelelahan mudah ditiadakan dengan istirahat. Tetapi bila dipaksakan terus, kelelahan akan bertambah dan sangat mengganggu. Kelelahan sama halnya dengan lapar dan haus, merupakan mekanisme pendukung kehidupan. Istirahat sebagai usaha pemulihan dapat dilakukan dengan berhenti kerja atau mengaso sewaktu-sewaktu sebentar atau dengan tidur yang cukup dimalam hari. Moeljadi mengatakan bahwa otot-otot yang sebagian tenaganya digunakan, menurut perbandingan lebih cepat menjadi normal kembali, dari pada kalau dipergunakan sampai habis sama sekali tenaganya (Moljadi : 49).

Gejala-gejala atau perasaan-perasaan yang menunjukkan adanya kelelahan adalah : (1). perasaan berat di kepala, (2). menjadi lelah seluruh tubuh, (3). kaki merasa berat, (4). menguap, (5). merasa kacau pikiran, (6). menjadi mengantuk, (7). merasakan beban pada mata, (8). kaku dan canggung dalam gerakan, (9). tidak seimbang dalam berdiri, (10). mau berbaring, (11). merasa susah berpikir, (12). lelah bicara, (13). menjadi gugup, (14). tidak dapat berkonsentrasi, (15). tidak mempunyai perhatian pada

sesuatu, (16). cenderung untuk lupa, (17). kurang kepercayaan, (18). cemas terhadap sesuatu, (19). tidak dapat mengontrol sikap, (20). tidak dapat tekun dalam pekerjaan, (21). sakit kepala, (22). kekakuan di bahu, (23). merasa nyeri di punggung, (24). merasa pernafasan tertekan, (25). haus, (26). suara serak, (27). merasa pening, (28). spasme dari kelopak mata, (29). tremor dari anggota badan, (3). merasa kurang sehat.

Menurut Suma'mur (1988), konsep kelelahan dewasa ini mengatakan bahwa perasaan kelelahan adalah reaksi fungsionil dari pusat kesadaran atau cortex cerebri yang dipengaruhi oleh dua sistem antagonistik, yaitu sistem penghambat (inhibisi) dan sistem penggerak (aktivasi). Keadaan seseorang pada suatu saat sangat tergantung pada hasil kerja dua sistem ini. Bila sistem penghambat yang lebih kuat, maka orang tersebut akan berada pada kondisi kelelahan. Sebaliknya bila sistem penggerak yang lebih kuat maka orang akan berada pada keadaan segar bugar.

Dalam beberapa hal kemungkinan sistem penghambat dapat menguasai sistem penggerak sehingga seseorang walaupun dengan kerja yang ringan tiba-tiba dapat terserang kelelahan, ini terjadi pada jenis kerja yang monotoni. Ada juga pengalaman yang dikenal umum bahwa kelelahan yang terus menerus setiap hari, dapat berakibat kelelahan yang kronis. Ada pula gejala psikis berupa perbuatan antisosial dan tidak cocok dengan sekitarnya, depresi, kurangnya tenaga dan inisiatif; kelelahan kronis demikian ini disebut kelelahan klinis. Kelelahan klinis ini terutama terjadi pada mereka yang mengalami konflik-konflik mental atau kesulitan psikologis seperti sikap negatif terhadap kerja, perasaan terhadap atasan atau lingkungan dan sebagainya.

Kelelahan dapat dikurangi dengan berbagai cara yang ditujukan pada keadaan umum dan lingkungan fisik tempat kerja. Misalnya dengan pengaturan jam kerja, pemberian kesempatan istirahat yang tepat, kamar-kamar istirahat, masa-masa libur dan rekreasi dan sebagainya. Perlu pula diperhatikan ukuran tempat duduk, meja dan bangku-bangku kerja yang sesuai dengan ukuran faal manusia Indonesia akan mengurangi gejala kelelahan. Selanjutnya diperlukan pula usaha untuk mengurangi kebisingan, tekanan panas, pengudaraan dan penerangan yang baik. Sedangkan monotoni dan ketegangan dapat dikurangi dengan penggunaan warna serta dekorasi pada lingkungan kerja, musik di tempat kerja dan waktu-waktu istirahat untuk latihan-latihan fisik bagi pekerja sambil duduk.

Penutup

Dari uraian tadi dapat dimaklumi mengapa dalam suatu bengkel seorang pekerja mencari bangku yang tepat untuk ukuran tinggi badannya

sebagai upaya mengurangi kecepatan mendapat kelelahan. Bila ukuran tubuh seseorang tidak tepat dengan tempat duduk, meja ataupun bangku kerja, ternyata akan membuat otot, tulang dan alat-alat tubuh yang lain untuk bekerja lebih kuat, sehingga membutuhkan kalori lebih banyak, dengan demikian membutuhkan O_2 lebih banyak dan yang lebih parahnya lagi orang akan lebih cepat mendapat kelelahan. Seorang pekerja akan bekerja dengan tenang tanpa cepat diganggu kelelahan dengan tempat duduk yang nikmat dalam arti sesuai dengan ukuran lekuk lutut, garis punggung dan telapak kakinya; pegangan mesin dan handel-handel yang mudah dicapai dan sebagainya.

Disamping beban kerja dan peralatan dalam tubuh, faktor waktu dan lingkungan juga berpengaruh terhadap faal kerja. Waktu bisa dari lamanya, bisa juga dari periodisitasnya. Kelelahan yang kronis yang tampak berupa perasaan lesu, depresi, kurang tenaga dan kurang inisiatif.

Kelelahan dapat dikurangi dengan berbagai cara yang ditujukan kepada keadaan umum dan lingkungan fisik di tempat kerja, misalnya dengan pengaturan tempat kerja dan peralatannya, kesempatan beristirahat, kamar istirahat, liburan, rekreasi dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

Arief, Nasrun. dr. 1973. Yang Sering Mengalami Kecelakaan. *Moto & Mobil, Juli.* Jakarta.

Moeljadi. 1953. *Kesehatan Dalam Perusahaan Dan Tehnik Keamanan.* Penerbit Buku Tehnik H. Stam, Jakarta.

Sumakmur PK, DR, M.Sc. 1988. *Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja.* CV Haji Masagung. Jakarta.

-----, 1972. *Mobil & Motor edisi Agustus.* Jakarta.