

ANTROPOMETRI DALAM ERGONOMI

oleh:

Rr. Chusnu Syarifita D.K, M.Si

PERTEMUAN KEDUA

Pokok Bahasan

Pengertian Antropometri dan Ergonomi

Tujuan Pendekatan Antropometri

Perhitungan yang Ditetapkan pada Ergonomi

Prinsip dalam Merancang Ruang Kerja

Pengertian Antropometri

- o Istilah antropometri berasal dari kata “antro” = manusia dan “metri” = ukuran. Secara definitif antropometri dapat dinyatakan sebagai suatu studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia.
- o Antropometri adalah pengukuran dimensi tubuh atau karakteristik fisik tubuh lainnya yang relevan dengan desain tentang sesuatu yang dipakai manusia (Sanders dan McCormick)
- o Antropometri secara luas digunakan untuk pertimbangan ergonomi dalam suatu proses rancang bangun fasilitas merupakan faktor yang penting dalam menunjang peningkatan pelayanan jasa produksi.

Antropometri dapat dibagi menjadi:

o **Antropometri Statis**

Antropometri statis merupakan ukuran tubuh dan karakteristik tubuh dalam keadaan diam (statis) untuk posisi yang telah ditentukan atau standar.

Contoh: Tinggi Badan, Lebar bahu

o **Antropometri Dinamis**

Antropometri dinamis adalah ukuran tubuh atau karakteristik tubuh dalam keadaan bergerak, atau memperhatikan gerakan-gerakan yang mungkin terjadi saat pekerja tersebut melaksanakan kegiatan.

Contoh: Putaran sudut tangan, sudut putaran pergelangan kaki.

Tujuan Pendekatan Antropometri

- o Tujuan pendekatan antropometri adalah agar terjadi keserasian antara manusia dengan sistem kerja (man-machine system), sehingga menjadikan tenaga kerja dapat bekerja secara nyaman, baik dan efisien.
- o Data dimensi manusia ini sangat berguna dalam perancangan produk dengan tujuan mencari keserasian produk dengan manusia yang memakainya.
- o Dimensi yang diukur pada antropometri statis diambil secara linear (lurus dan dilakukan pada permukaan tubuh maksimum. Agar hasilnya dapat representatif, maka pengukuran harus dilakukan dengan metode tertentu terhadap individu.
- o Rancangan yang mempunyai kompatibilitas tinggi dengan manusia yang memakainya sangat penting untuk mengurangi timbulnya bahaya akibat terjadinya kesalahan kerja akibat adanya kesalahan adanya kesalahan desain (design-induced error).

Perhitungan yang Diterapkan pada Ergonomi

Antropometri Posisi Berdiri

- Tinggi badan
- Tinggi bahu
- Tinggi pinggul
- Tinggi siku
- Depa
- Panjang lengan

Antropometri Posisi Kepala

- Jarak antara vertek dengan dagu
- Jarak antara mata dengan dagu
- Jarak antara hidung dengan dagu
- Jarak antara mulut dengan dagu
- Jarak antara ujung hidung dengan lekukan lubang hidung
- Jarak antar ujung hidung dengan kepala belakang
- Jarak antarai dengan dengan belakang kepala
- Jarak antara vertek dengan lekukan diantara kedua alis
- Jarak antara vertek dengan daun telinga atas

Antropometri Duduk

- Tinggi lutut
- Lipat lutut pinggung
- Tinggi duduk
- Lipat lutut telapak kaki
- Panjang legan bawah dengan lengan

Antropometri Tangan

- Panjang tangan
- Panjang telapak tangan
- Lebar tangan sampai ibu jari
- Lebar tangan sampai matakarpal
- Ketebalan tangan sampai matakarpal
- Lingkar tangan sampai telunjuk
- Lingkar tangan sampai ibu jari

Antropometri Kaki

- Panjang kaki
- Lebar kaki
- Jarak antara tumit dengan telapak kaki yang lebar
- Lebar tumit
- Lingkar telapak kaki
- Lingkar kai membujur

Untuk mendesain produk secara ergonomis yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari atau mendesain produk yang ada dilingkungan haruslah disesuaikan dengan antropometri manusia yang ada dilingkungan itu, sebab bila tidak sesuai maka akan menimbulkan berbagai dampak negatif yang akan terjadi baik dalam jangka waktu pendek maupun jangka panjang.

Prinsip dalam Merancang Ruang Kerja

- o Batasan antropometri dalam ergonomi, sesuatu yang tampak dan bisa diukur menyangkut karakteristik manusia sebagai prasyarat dalam perancangan suatu alat atau kepentingan untuk melakukan kegiatan.
- o Karakteristik tubuh manusia memiliki tingkatan ukuran, bersifat kuantitatif terukur dengan alat yang sesuai. Meskipun dalam praktik pengukuran dihadapkan dengan hambatan keterbatasan yang teramati, saat ini telah banyak alat antropometer berbasis analog digital, yang memiliki akurasi pengukuran yang handal.

Empat prinsip penting menurut Sanders & McCormick (1992) dalam Khotiyal (2004):

- o Prinsip derajat kepentingan: benda-benda yang paling penting harus di lokasi yang mudah diakses dan dimanfaatkan
- o Prinsip sering dipakai: benda-benda yang sering dipakai harus di lokasi yang paling mudah diakses dan dimanfaatkan
- o Prinsip fungsional: benda-benda yang fungsinya atau kegiatan-kegiatannya berhubungan harus dikelompokkan bersama
- o Prinsip berurutan: benda-benda yang secara umum digunakan berurutan harus dikelompokkan bersama dan diletakkan cocok dengan urutan pemakaian

Menurut Kromer & Kroemer-Elbert (1990), tipe pengukuran yang paling penting untuk desain ruang kerja adalah:

- o Tinggi : garis lurus dari titik pengukuran satu ke lainnya, biasanya diukur dari lantai ke subjek dalam posisi berdiri, atau dari permukaan horizontal tempat subjek duduk
- o Lebar : garis lurus, dari titik ke titik pengukuran horizontal dalam bidang frontal
- o Kedalam : garis lurus dari titik ke titik pengukuran horizontal dalam bidang sagital
- o Lingkaran : pengukuran tertutup mengikuti contour badan
- o Kurvaورا : pengukuran tertutup dari satu titik ke titik lainnya mengikuti contour, biasanya tidak sirkular

Menurut Pheasant (1986) beberapa variabel antropometri yang penting untuk ergonomi, antara lain :

- o Tinggi badan: dari lantai ke vertex
- o Tinggi mata: dari lantai sampai ke *inner canthus* (pojok mata)
- o Tinggi pundak: dari lantai ke akromiale
- o Tinggi siku: dari lantai ke radiale
- o Tinggi gengaman: dari lantai ke metarcapal III
- o Tinggi duduk: dari bidang permukaan duduk sampai ke vertex
- o Tinggi mata ketika duduk: dari bidang permukaan duduk ke mata (*inner canthus*)
- o Tinggi pundak ketika duduk: dari bidang permukaan duduk ke akromiale
- o Tinggi siku ketika duduk: dari bidang permukaan duduk ke permukaan bawah siku ketika duduk
- o Tebal paha: dari bidang permukaan duduk ke bagian atas paha yang tidak ditekan ditempat duduk, bagian paling tebal

- o Panjang pantat ke lutut: jarak horizontal dari ujung pantat ke bagian depan lutut
- o Panjang pantat ke plopital: jarak horizontal dari ujung pantat ke bagian belakang sudut plopital (pertemuan bagian belakang tungkai bawah dengan bagian dalam paha bawah)
- o Tinggi lutut: jarak vertikal dari lantai ke ujung atas lutut, biasanya pada otot quadriceps
- o Tinggi plopital: jarak dari lantai ke sudut plopital
- o Lebar pundak pada bideltoid: lebar bideltoid
- o Lebar pinggul: jarak maksimum lebar pinggul ketika duduk, bukan lebar biliokristal
- o Dalam dada: jarak maksimum dari bidang vertikal bagian depan dada (pada laki-laki) atau payudara (pada perempuan), bukan dalam dada anteroposterior yang umum
- o Dalam abdominal: jarak horizontal maksimum dari bidang vertikal abdomen terdepan dalam posisi duduk
- o Rentang tangan: jarak horizontal maksimum antara ujung jari ketika kedua lengan direntangkan kesamping
- o Lebar kepala: lebar maksimum kepala di atas level telinga
- o Panjang tangan: jarak antara glabella dan protuberantia occipitalis eksterna
- o Panjang pundak ke siku: jarak dari akromiale ke permukaan bawah siku dalam posisi duduk



ATAS PERHATIAN ANDA

SAYA UCAPKAN

TERIMA KASIH