

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT UKUR SUDUT TANGAN DAN KAKI MANUSIA

(Studi Kasus Laboratorium Teknik Industri-UMS)



Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Di susun Oleh:

HERDWI HASCARYO

D 600 050 053

05.6.106.03064.5.53

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2010

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi telah menghasilkan banyak produknya dalam kehidupan kita. Interaksi manusia dengan produk teknologi sudah berlangsung sejak awal peradaban manusia dimana teknologi mulai merupakan bagian dari kemanusiaan pada saat manusia menemukan dan mengembangkan berbagai peralatan sebagai bagian dari usaha mempertahankan hidupnya. Peralatan ini terus dikembangkan sehingga didapatkan peralatan dari berbagai jenis untuk berbagai kegunaan (Liliana, 2007: 183). Hal ini didukung dengan semakin meningkatnya kepentingan akan kemudahan dan juga kenyamanan dalam menjalankan kehidupan manusia saat ini. Aspek kemudahan dan kenyamanan dalam merancang suatu produk terkait dengan aspek ergonomis.

Aspek kenyamanan dalam bekerja berhubungan erat dengan fasilitas kerja, kondisi lingkungan kerja, serta posisi atau sikap kerja yang dilakukan. Posisi atau sikap kerja yang kurang baik menimbulkan ketidaknyamanan dalam bekerja bahkan dapat menyebabkan penyakit akibat kerja. Pemakaian komputer (*keyboard* dan *mouse*) yang terlalu sering dapat menyebabkan terjadinya nyeri pada persendian pergelangan tangan. Posisi pergelangan tangan yang tidak berada pada posisi normal (membentuk sudut) pada saat melakukan aktivitas kerja dengan rentang waktu yang lama dapat

menyebabkan gejala mati rasa, kesemutan, pegal, dan sakit pada pergelangan tangan (Suhardi, 2008: 8). Oleh karena itu, desain peralatan kerja harus mempertimbangkan posisi kerja dan gerakan-gerakan tubuh yang dilakukan.

Beberapa peralatan perlu di rancang dengan mempertimbangkan pergerakan pada tubuh manusia. Hal ini dapat dilihat pada perancangan bagian pedal kaki pada mobil yang mempertimbangkan sudut kaki, gaya yang dilakukan oleh kaki serta ukuran ruang gerak kaki, pertimbangan perancangan kursi (tempat duduk), rancangan *handle*, perancangan peralatan kerja tangan (Pheasant, 2003). Gerakan-gerakan tersebut berhubungan dengan sendi manusia. Sendi manusia mempunyai keterbatasan dalam gerakan, dimana keterbatasan tersebut dapat diukur dengan sudut pergerakan.

Salah satu pendekatan yang dipergunakan adalah pendekatan antropometri. Tujuan pendekatan antropometri dalam perancangan adalah agar terjadi keserasian antara manusia dengan sistem kerja. Untuk mendapatkan data antropometri (ukuran tubuh) diperlukan adanya alat pengukuran, baik pengukuran statis maupun pengukuran dinamis.

Saat ini peralatan antropometri yang tersedia di Laboratorium Ergonomi dan APK Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta adalah peralatan untuk pengukuran dimensi tubuh manusia dalam keadaan diam (antropometri statis). Sedangkan peralatan untuk pengukuran sudut dimensi tubuh manusia dalam kondisi gerak (antropometri dinamis) masih

kurang sehingga perlu dirancang sebuah alat bantu pengukuran sudut tubuh manusia saat melakukan pergerakan.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membuat alat bantu pengukuran sudut tangan dan kaki manusia yaitu alat ukur sudut pergelangan tangan dan kaki, alat ukur sudut telapak tangan, dan alat ukur sudut cengkraman jari tangan di Laboratorium Ergonomi dan APK Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.

1.3. Batasan Masalah

Untuk menjaga perluasan topik yang melebar dan kelanjutan analisis yang lebih terarah, diperlukan batasan-batasan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini. Adapun pembatasan tersebut sebagai berikut:

1. Pengukuran sudut tangan dan sudut kaki manusia yang dapat diukur meliputi sudut fleksi dan ekstensi pergelangan tangan, sudut fleksi dan ekstensi telapak kaki, sudut deviasi radial dan ulnar telapak tangan, serta sudut deviasi radial dan ulnar cengkraman jari tangan.
2. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Analisa Perancangan Kerja dan Ergonomi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Data antropometri yang digunakan merupakan data dari mahasiswa Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Penelitian ini tidak membahas aspek biaya dan bahan baku.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Merancang alat bantu pengukuran sudut tangan dan sudut kaki manusia yaitu alat ukur sudut pergelangan tangan dan telapak kaki, alat ukur sudut telapak tangan, dan alat ukur sudut cengkraman jari tangan.
2. Membuat alat ukur sudut pergelangan tangan dan telapak kaki, alat ukur sudut telapak tangan, dan alat ukur sudut cengkraman jari tangan.
3. Menentukan prosedur penggunaan alat ukur sudut pergelangan tangan dan telapak kaki, alat ukur sudut telapak tangan, dan alat ukur sudut cengkraman jari tangan.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dengan adanya penelitian ini, yaitu:

1. Dapat memberikan rancangan alat pengukuran sudut tangan dan kaki yang nyaman.
2. Dapat digunakan dalam penelitian yang berkaitan dengan pergelangan tangan, sudut telapak tangan, sudut cengkraman jari tangan dan juga sudut telapak kaki.
3. Dapat digunakan untuk mengembangkan peralatan pengukuran anthropometri dinamis yang lain.

1.6. Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini merupakan dokumentasi pelaksanaan dan hasil penelitian, adapun sistematika laporan tugas akhir sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang uraian teori-teori, landasan konseptual dan informasi yang diambil dari literatur yang ada.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Memuat tentang letak obyek penelitian, langkah-langkah penelitian, pengumpulan data, metode analisa dan kerangka pemecahan masalah.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Berisi tentang analisis anthropometri, perancangan alat ukur sudut tangan dan sudut kaki manusia, analisa prosedur penggunaan alat dan pengujian data.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan penelitian dan saran untuk perbaikan permasalahan yang dihadapi.