

ABSTRAK

Pengembangan instrumen ESMOCA (*Ergonomi Sisman Motion Capture*) pada generasi yang pertama mengalami beberapa kekurangan pada fungsi pengukuran sudut. Berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan sebelumnya terhadap instrument ESMOCA generasi pertama, didapatkanlah pengembangan-pengembangan yang akan dilakukan yaitu dengan mengubah dimensi pengukuran menjadi 3 dimensi, mampu mengukur bagian tubuh atas, dan dapat digunakan dalam perhitungan biomekanika kerja. Dibantu dengan *software* Matlab r2014a dilakukan pendekatan dengan menggunakan model simulasi yang sudah mampu menggambarkan gerakan dari subjek pengamatan. Pada tahap interpretasi data, dilakukan dengan analisis statistik, *independent T-Test* untuk membandingkan dua populasi data. Dilakukan dua pengujian statistik pada dua fungsi utama instrumen yaitu fungsi pengukuran dan didapatkan untuk fungsi pengukurasn dan fungsi perhitungan dapat digunakan dengan baik. Pengembangan instrument ESMOCA untuk pengukuran sudut 3 dimensi alat gerak tubuh bagian atas untuk perhitungan gaya dan momen biomekanika kerja dapat dilakukan. Dalam praktiknya dibutuhkan Sembilan sensor yang dipasang pada kedua telapak tangan, kedua lengan bawah, kedua lengan atas, kepala, punggung atas dan punggung bawah. Setiap sensor yang dipasang pada masing-masing sekmen tubuh tersebut mengirimkan koordinat yang tidak berarah sehingga perlu adanya sistem penyetabil dengan membuat sebuah model simulasi yang menggambarkan gerakan subjek pengamatan.

Kata kunci : Instrumen ESMOCA, Biomekanika, Kalibrasi, Sudut, *independent Sample T-Test*

ABSTRACT

The development of the ESMOCA instrument (Ergonomic Sisman Motion Capture) in the first generation experienced some deficiencies in the angular measurement function. Based on previous evaluations of the first generation ESMOCA instrument, the development will be made by changing the dimensions of measurement into 3 dimensions, able to measure upper body parts, and can be used in the calculation of work biomechanics. Assisted with Matlab r2014a software is done approach by using simulation model which has been able to describe movement from subject observation. At the data interpretation stage, conducted by statistical analysis, independent T-Test to compare two data populations. Two statistical tests were performed on the two main functions of the instrument: the measurement function and obtained for the measuring function and calculation function can be used well. Development of ESMOCA instrument for 3-dimensional angle measurement of upper body motion for calculation of force and moment of work biomechanics can be done. In practice it takes Nine sensors mounted on both palms, both forearms, both upper arms, head, upper back and lower back. Each sensor installed in each body segment sends non-directional coordinates so that the need for a stabilizer system by creating a simulation model that describes the movement of the subject of observation.

Keywords: *ESMOCA Instrument, Biomechanics, Calibration, Angle, independent Sample T-Test*