

## ABSTRAK

Instrumen ESMOCA dirancang memiliki peran utama yaitu untuk mengukur sudut – sudut tubuh yang akan dievaluasi untuk mengukur momen dan gaya dengan biomekanika anggota gerak tubuh bagian atas agar bisa digunakan dalam perbaikan postur kerja. Penelitian ini terfokus pada salah satu metode yaitu metode NIOSH (*National Institute for Occupational Safety and Health*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik instrumen dari hasil pengukuran dengan membandingkan hasil pengukuran pada instrumen dan dengan alat ukur kompas dan pengukuran variabel Vertikal Multiplier, Horizontal Multiplier dan Asymetric Multiplier pada persamaan perhitungan lifting indeks NOSH dengan perhitungan manual. Pengukuran sudut terhadap sumbu Z dilakukan pada 13 sensor instrumen ESMOCA. Uji statistik yang dilakukan adalah uji T berpasangan atau *Paired Sample T- Test* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan data berpasangan antara Instrumen ESMOCA dengan alat ukur pembanding. Hasil dari penelitian ini adalah nilai signifikansi pada masing-masing 13 sensor instrumen dari alpha 0,01. Artinya nilai sudut *output* instrumen ESMOCA V3 tidak berbeda dengan alat ukur pembanding. Hasil dari pengukuran variabel V, H, A menunjukkan meskipun pada proses verifikasi sudah tidak terdapat perbedaan, namun pada hasil validasi menunjukkan masih terdapat perbedaan antara instrumen dengan perhitungan manual. Hal itu disebabkan karena pada proses kalibrasi hasil yang didapatkan masih terdapat perbedaan secara signifikan dikarenakan nilai sebenarnya yang dijadikan acuan belum terkondisi secara tepat dan belum terkontrol dengan baik.

**Kata Kunci :** *Asymetric Multiplier, Horizontal Multiplier, Instrumen ESMOCA, Kalibrasi, Validasi, Verifikasi, Vertikal Multiplier.*

## **ABSTRACT**

*The ESMOCA instrument was designed to have a main role to measure the body angles which will be evaluated to measure moments and forces with biomechanics of upper limbs side so that they can be used in improving work posture. This research focused on one method, that is NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) method. This research aims to determine the instrument's characteristics of the measurement results by comparing the measurement results from the instrument and with the compass and measurement of the Vertical Multiplier, Horizontal Multiplier and Asymetric Multiplier in the equality calculation of NOSH lifting index with manual calculations. Angle measurements of the Z axis are performed on 13 ESMOCA instrument sensors. The statistical test performed is Paired Sample T-Test to find out whether there are differences in paired data between the ESMOCA Instrument and the comparative measuring instrument. The results of this research are the significance values about each of the 13 sensor instruments of alpha 0.01. Means that the output angle value of the ESMOCA V3 instrument is no different from the comparison measuring instrument. The results of the measurement variables V, H, A show that even though the verification process has no difference, but the validation results show that there are still differences between the instruments and manual calculations. That is because in the calibration process the results obtained are still significant differences because the actual values used as a reference have not been properly conditioned and have not been properly controlled.*

**Keywords:** *Asymetric Multiplier, Horizontal Multiplier, ESMOCA Instrument, Calibration, Validation, Verification, Vertical Multiplier.*