

# PENGEMBANGAN PERSAMAN PREDIKSI KONSUMSI OKSIGEN UNTUK AKTIVITAS FISIK PEKERJA PRIA

**NAMA : ZURAI DA FAJAR AGUSTINA**

**NIM : L2H 607 077**

## **ABSTRAK**

*Manusia sebagai salah satu faktor dalam proses produksi memiliki peran penting untuk ikut serta meningkatkan produktivitas perusahaan. Akan tetapi, manusia memiliki keterbatasan fisik dalam bekerja. Pengukuran kapasitas fisik pekerja bisa dilakukan melalui pengukuran konsumsi oksigen dan denyut jantung. Namun, penelitian mengenai hal ini belum banyak dilakukan di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan persamaan untuk memprediksi konsumsi oksigen ( $VO_2$ ) bagi pekerja industri pria dengan memanfaatkan variabel-variabel denyut nadi, antropometri dan demografi.*

*12 orang responden pria yang merupakan pekerja bagian produksi di kawasan Jakarta dan sekitarnya (usia 20-40 tahun) dilibatkan dalam penelitian ini. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Fitmate MED untuk mengukur besarnya konsumsi oksigen dan denyut jantung baik pada saat istirahat maupun pada saat berlari di atas treadmill yang kecepatannya dinaikkan 0,5 km/jam tiap 30 detik sampai batas kemampuan responden. Variabel dependen yang diukur adalah konsumsi oksigen. Sedangkan variabel independen yang diukur adalah denyut jantung pada saat bekerja, denyut jantung pada saat istirahat, usia, tinggi badan, dan berat badan. Pengembangan persamaan dilakukan dengan metode regresi majemuk. Sedangkan teknik pemilihan variabelnya menggunakan stepwise. Hasilnya, persamaan yang berhasil dikembangkan adalah sebagai berikut.*

$$VO_2 = 0,016 DN Kerja - 0,026 U + 0,011 BB + 0,010 TB - 2,361 (R^2 = 78,4\%)$$

*Dengan*

$VO_2$  : Prediksi konsumsi oksigen (liter/menit)

$DN Kerja$  : Denyut jantung kerja (denyut/menit)

$U$  : Usia (tahun)

$TB$  : Tinggi badan (cm)

$BB$  : Berat badan (kg)

*Hasil dari penelitian ini juga menunjukkan bahwa ternyata batasan dalam melakukan pengukuran kapasitas aerobik maksimum dapat dilakukan dengan pendekatan maximal test. Nilai  $VO_2 max$  yang berhasil diperoleh adalah 2,78 (SD=0,5) liter/menit. Dari nilai  $VO_2 max$  yang telah didapatkan ini, nilai konsumsi oksigen dapat diprediksi untuk mengevaluasi beban kerja agar sesuai dengan kapasitas fisik pekerja.*

**Kata kunci** : fisiologi, kapasitas fisik, konsumsi oksigen, denyut jantung.

## **ABSTRACT**

*Human as a factor of production process have an important role to increase company productivity. However, they have physical limitations that affect their performance. Measurement of physical capacity of workers can be done by measuring oxygen consumption and heart rate. The purpose of this study was to develop equation to predict oxygen consumption (VO<sub>2</sub>) for male workers by utilizing their heart rate variables, anthropometric and demographic characteristics.*

*12 male workers in Jakarta and surrounding areas (20-40 years) were included in this study. The study was conducted using Fitmate MED to measure the amount of oxygen consumption and heart rate both in resting and running on a treadmill that the speed increased 0.5 km/hour every 30 seconds until the vocational exhaustion of the respondents. Dependent variable was oxygen consumption and independent variables were heart rate at work, heart rate at rest, age, height, and weight. Development of the equation was done by multiple regression method using a stepwise variable selection technique. The equation to predict oxygen consumption is as follows.*

$$VO_2 = 0.016 DN - 0.026 U + BB + 0.011 TB - 2.361 \quad (R^2 = 78.4\%)$$

*With*

*VO<sub>2</sub> : Prediction of oxygen consumption (liters / min)*

*DN : Heart rate (beats / min)*

*U : Age (years)*

*TB : Height (cm)*

*BB : Weight (kg)*

*The results of this study also showed that the limit of maximum aerobic capacity can be performed by maximal test approach. VO<sub>2</sub> max value that successfully obtained was 2.78 (SD = 0.5) liters /minute. If oxygen consumption and VO<sub>2</sub> max value were obtained, we can evaluate workload so it can be matched with the physical capacity of workers.*

**Key words:** *physiology, physical capacity, oxygen consumption, heart rate.*