

ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN LINGKUNGAN TERMAL TERHADAP DENYUT NADI DAN BIOIMPEDANSI MANUSIA

Oleh

Didik Setiawan

15/384820/TK/43482

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 10 Juli 2019
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Perubahan lingkungan termal dapat memberikan dampak fisiologis manusia yang salah satunya direpresentasikan dengan perubahan *biofeedback*. Denyut nadi dan bioimpedansi sebagai salah dua *biofeedback* dapat berubah sebagai dampak dari perubahan lingkungan termal yang berkaitan dengan sistem termoregulasi pada tubuh manusia. Sistem termoregulasi menjaga kondisi tubuh agar berada dalam kondisi homeostasis.

Sensor denyut nadi dan GSR digunakan pada penelitian ini. Sebanyak 17 responden laki-laki sehat berpartisipasi. Analisis regresi digunakan untuk mengekstrak data yang kemudian dilakukan uji statistik dengan SPSS berupa uji normalitas dan uji hipotesis. Metode *Shapiro-Wilk* digunakan pada uji normalitas. Selanjutnya, uji hipotesis yang dilakukan adalah *One Sample T Test* untuk data yang terdistribusi normal dan *One Sample Wilcoxon Test* pada data yang tidak terdistribusi normal. Dengan tingkat kepercayaan 95% dan *test value* = 0, didapatkan nilai *Sig* yang beragam pada masing-masing data pengujian Uji hipotesis menguji apakah nilai *Sig* > 0,05 ($p > 0,05$). Berdasarkan hasil uji tersebut, kesimpulan akhirnya adalah terdapat korelasi saat kenaikan suhu pada denyut nadi ($p = 1 \times 10^{-3}$) dan bioimpedansi ($p = 0,00$) serta denyut nadi saat penurunan suhu ($p = 0,19$). Kemudian tidak terdapat korelasi saat penurunan suhu pada bioimpedansi ($p = 0,17$). Perbedaan hasil uji statistik yang terjadi diakibatkan oleh rentang data yang terlalu lebar sehingga data tidak memiliki kecenderungan dan terlibatnya faktor tak terkontrol lainnya.

Kata kunci: perubahan lingkungan termal, denyut nadi, bioimpedansi

Pembimbing Utama : Faridah, S.T., M.Sc.

Pembimbing Pendamping : Memory Motivasnisman Waruwu, S.T., M.Eng.

ANALYSIS OF THERMAL ENVIRONMENT CHANGE ON HEART RATE AND BIOIMPEDANCE

by

Didik Setiawan

15/384820/TK/43482

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *July 10, 2019*
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

Changes in thermal environment can provide human physiological effects, one of which is represented by changes in biofeedback. heart rate and bioimpedance as biofeedback can change as a result of changes in the thermal environment associated with the thermoregulation system in the human body. The thermoregulation system keeps the body in a state of homeostasis..

The pulse sensor and GSR are used in this study. 17 healthy male respondents participated. Regression analysis was used to extract data and then performed statistical tests with SPSS in the form of a normality test and a hypothesis test. The Shapiro-Wilk method is used in the normality test. Furthermore, the hypothesis test performed is the One Sample T Test for normally distributed data and the One Sample Wilcoxon Test on data that is not normally distributed. With a confidence level of 95% and a test value = 0, the various Sig values obtained for each test data Hypothesis testing tests whether the $Sig > 0.05$ ($p > 0.05$). Based on the results of the test, the final conclusion is that there is a correlation when the temperature increases on the pulse ($p = 1 \times 10^{-3}$) and bioimpedance ($p = 0.00$) and bioimpedance when temperature decrease ($p = 0,19$). Another result is is no correlation when the temperature decreases on bioimpedance ($p = 0.17$). The difference in the results of statistical tests that occur is caused by a range of data that is too wide so that the data does not have a tendency and other uncontrolled factors.

Keywords: thermal environment change, heart rate, bioimpedance

Supervisor : Faridah, S.T., M.Sc.

Co-supevisor : Memory Motivansnism Waruwu, S.T., M.Eng.