

**RANCANG BANGUN ALGORITMA SISTEM IDENTIFIKASI
PENYAKIT OBESITAS DAN DIABETES MELITUS BERDASARKAN
NILAI GALVANIC SKIN RESPONSE (GSR) PADA PASIEN
PSIKOTERAPI HYPNOTIC GUIDED IMAGERY**

Angger Vhidya Sahekti

18/431316/TK/47909

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 23 Februari 2023
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Stres berpengaruh buruk pada semua sistem tubuh, sehingga dapat membahayakan kesehatan. Obesitas dan diabetes melitus (DM) adalah penyakit yang dapat dikaitkan dengan stres kronis. Salah satu intervensi psikologis yang diharapkan dapat menurunkan tingkat stres adalah *hypnotic guided imagery* (HGI). Dalam praktiknya, pasien dihubungkan dengan *Psychoanalyzer GSRAIT-06* untuk mengukur tingkat stres berdasarkan perubahan resistansi kulit. Penelitian ini bertujuan untuk merancang algoritma yang dapat mengidentifikasi penyakit obesitas dan DM.

Partisipan pada penelitian ini berjumlah 10 orang yang kemudian dibagi menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk masing-masing penyakit. Rentang nilai GSR ditentukan dengan tingkat kepercayaan 95% pada tahap pra-intervensi. Analisis statistik digunakan untuk mengetahui keberhasilan psikoterapi HGI.

Berdasarkan pengolahan data hasil pengukuran, rentang nilai GSR pada penderita obesitas adalah 0,198 μ Siemens hingga 2,153 μ Siemens dan penderita DM adalah 0,055 μ Siemens hingga 0,342 μ Siemens. Dilakukan penambahan algoritma sistem identifikasi penyakit obesitas dan diabetes melitus pada *Psychoanalyzer GSRAIT-06* dengan nilai akurasi 82% terhadap penderita obesitas, 83% terhadap penderita obesitas dan DM, 60% terhadap penderita DM, dan 62,5% terhadap bukan penderita obesitas dan DM. Psikoterapi HGI berhasil menurunkan tingkat stres sebanyak 3 dari 6 pasien, yakni sebesar 50%.

Kata kunci: stres, obesitas, diabetes melitus, psikoterapi, *hypnotic guided imagery*, *galvanic skin response*

Pembimbing Utama : Prof. Ir. Sunarno, M.Eng., Ph.D., IPU.

Pembimbing Pendamping : Ir. Memory Motivanisman Waruwu, S.T., M.Eng., IPM



**ALGORITHM DESIGN OF OBESITY AND DIABETES MELLITUS
IDENTIFICATION SYSTEM BASED ON GALVANIC SKIN RESPONSE
(GSR) VALUE IN HYPNOTIC GUIDED IMAGERY PATIENTS**

Angger Vhidya Sahekti

18/431316/TK/47909

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on February 23, 2023
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

Stress has a negative impact on all body systems and can endanger health. Obesity and diabetes mellitus (DM) are diseases that can be associated with chronic stress. One psychological intervention that is expected to reduce stress levels is hypnotic guided imagery (HGI). In practice, patients are connected to the Psychoanalyzer GSRAIT-06 to measure stress levels based on changes in skin resistance. This study aims to design an algorithm that can identify obesity and DM.

The participants in this study were 10 individuals who were divided into experimental and control groups for each disease. The GSR value range was determined with a 95% confidence level at the pre-intervention stage. Statistical analysis was used to determine the success of HGI psychotherapy.

Based on the data processing of the measurement results, the GSR value range for obese patients was 0.198 μ Siemens to 2.153 μ Siemens, and for DM patients, it was 0.055 μ Siemens to 0.342 μ Siemens. An algorithm was added to the Psychoanalyzer GSRAIT-06 to identify obesity and diabetes mellitus, with an accuracy of 82% for obese patients, 83% for patients with both obesity and DM, 60% for DM patients, and 62.5% for those who are not obese or have DM. HGI psychotherapy successfully reduced stress levels in 6 out of 10 patients, or 50%.

Keywords: stress, obesity, diabetes mellitus, psychotherapy, hypnotic guided imagery, galvanic skin response

Supervisor : Prof. Ir. Sunarno, M.Eng., Ph.D., IPU.

Co-supevisor : Ir. Memory Motivanisman Waruwu, S.T., M.Eng., IPM.

