

## ABSTRAK

**Nama** : Raul Andikamas  
**Program Studi** : Teknik Elektro  
**Judul** : Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Pola Gerak Tungkai  
**Pembimbing I** : Dr. Tris Dewi Indraswati, S.T., M.T.  
**Pembimbing II** : Ulfah Khairiyah Lutfiyani, ST., M.Eng.

Untuk membantu diagnosa pasien dengan kelainan gerak diperlukan aplikasi analisis pola gerak tungkai. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan umpan balik visual dan analisis data untuk mengevaluasi perkembangan kinerja rehabilitasi. Penelitian ini dilakukan rancang bangun aplikasi pengenalan gerak tungkai dalam bentuk *Graphic User Interface* (GUI) perangkat lunak MATLAB. Aplikasi ini terdiri dari tiga tahap utama: tahap inisialisasi data gerak pasien dan normal, analisis menggunakan algoritma genetika, dan tahap rekomendasi data gerak pasien. Tahap inisialisasi data pasien dan data normal didapati dari aplikasi pembaca gerak berbasis pembacaan sensor gerak MPU6050. Tahap kedua, data gaya berjalan diolah menggunakan algoritma genetika untuk mencari nilai selisihnya. Kemudian ditampilkan kedua data – data normal dan data pasien dalam bentuk grafik dan tabel. Tahap ketiga, mendapatkan data rekomendasi dari analisis algoritma genetika. Pengujian dilakukan dengan tingkatan kemiripan 50%, 75%, dan 100%. Berdasarkan pengujian dan simulasi algoritma genetika diperoleh bahwa GUI yang dibangun telah berhasil men *generate* pola gerakan perbaikan yang telah disesuaikan dengan karakteristik pasien. Tingkat kemiripan pola dapat disesuaikan dengan kebutuhan perubahan pola sesuai dengan kondisi pasien.

**Kata kunci:** Aplikasi pengenalan pola gerak tungkai, MATLAB GUI, algoritma genetik, NodeMCU ESP8266, MPU6050.

## ABSTRACT

*To help diagnose patients with movement disorders, a limb movement pattern analysis application is needed. This application is expected to provide visual feedback and data analysis to evaluate the progress of rehabilitation performance. This research was conducted to design a limb motion recognition application in the form of Graphic User Interface (GUI) MATLAB software. This application consists of three main stages: initialization stage of patient and normal motion data, analysis using genetic algorithm, and recommendation stage of patient motion data. The initialization stage of patient data and normal data is obtained from a motion reader application based on MPU6050 motion sensor readings. In the second stage, the gait data is processed using a genetic algorithm to find the difference value. Then both data are displayed - normal data and patient data in the form of graphs and tables. The third stage is to get recommendation data from genetic algorithm analysis. Testing is done with 50%, 75%, and 100% similarity levels. Based on testing and simulation of genetic algorithms, it is obtained that the GUI built has successfully generated repair movement patterns that have been adjusted to the characteristics of the patient. The level of pattern similarity can be adjusted to the need for pattern changes according to the patient's condition.*

**Keywords:** Limb motion pattern recognition application, MATLAB GUI, genetic algorithm, NodeMCU ESP8266, MPU6050.