

ABSTRACT

ANALYSIS OF ANGLE AND ANGULAR ACCELERATION USING GYROSCOPE MPU 6050 FOR FALL DETECTION ON HUMANS

By

ROZZAK RUWANDI

According to a 2011 PBB report in the Ministry of Health (Kemkes), in 2000 the elderly population reached 7% of the world's population and is expected to increase to 28.68% in 2045. Current technological advances allow supervisors to immediately know when elderly experienced a fall. Therefore, in this study, we analyze the angle and angular acceleration using the MPU6050 gyroscope sensor for distance detection. The aim of the study focuses on knowing and analyzing the angle and angular acceleration of the gyroscope for fall detection. The sensor used to detect falls is the MPU6050 gyroscope sensor, then the Arduino Uno as a microcontroller or brain device for all existing devices. Data retrieval carried out in the study was taking changes in the angle of the MPU6050 gyroscope sensor when the patient fell and when doing daily activities (praying). This tool is designed to determine the occurrence of falls on the user (patient). At the time of data collection, the output of the fall detector included ten variables, namely 3 accelerometer axes, sum vector value on accelerometer, 3 gyroscope axes and pitch roll yaw. The movements taken are when the movement falls forward, falls backwards, falls to the side, goes up stairs, goes down stairs, sits, sleeps, and prays. Falling motion can be seen in the Sum Vector (SV) value that exceeds 2 G. When viewed from the graph between the falling motion and the movement from iktidal to prostration, there is an equation in the graphic image that distinguishes the angular acceleration or the recorded SV value does not exceed 2 G because The movement from iktidal to prostration is not categorized as a falling motion.

Keywords: Monitoring, Gyroscope, Sum Vektor

ABSTRAK

ANALISIS SUDUT DAN PERCEPATAN SUDUT MENGGUNAKAN SENSOR GYROSCOPE MPU6050 UNTUK DETEKSI KEJATUHAN PADA MANUSIA

Oleh

ROZZAK RUWANDI

Menurut laporan PBB tahun 2011 di dalam KemenKes (Kementerian Kesehatan), pada tahun 2000 populasi lansia mencapai 7% dari jumlah penduduk dunia dan diperkirakan akan meningkat menjadi 28.68% pada tahun 2045. Kemajuan teknologi saat ini memungkinkan pengawas untuk segera mengetahui bila lanjut usia mengalami jatuh. Oleh karena itu, pada penelitian ini menganalisis sudut dan percepatan sudut yang menggunakan sensor gyroscope MPU6050 untuk deteksi kejauhan. Tujuan penelitian berfokus pada mengetahui dan menganalisis sudut dan percepatan sudut gyroscope untuk deteksi kejatuhan. Sensor yang dipakai untuk mendeteksi kejatuhan adalah sensor gyroscope MPU6050, kemudian arduino Uno sebagai mikrokontroler atau perangkat otak dari semua perangkat yang ada. Pengambilan data yang dilakukan pada penelitian yaitu pengambilan perubahan sudut pada sensor gyroscope MPU6050 ketika pasien terjatuh dan pada saat melakukan kegiatan sehari-hari (beribadah). Alat ini dirancang untuk mengetahui peristiwa terjadinya kejatuhan pada pengguna (pasien). Saat pengambilan data, keluaran dari alat pendeteksi kejatuhan sudah dalam sepuluh variabel, yaitu 3 sumbu accelerometer, nilai sum vektor pada accelerometer, 3 sumbu gyroscope dan pitch roll yaw. Gerakan yang diambil yaitu saat gerakan jatuh ke depan, jatuh ke belakang, jatuh ke samping, naik tangga, turun tangga, duduk, tidur, dan gerakan sholat. Gerakan Jatuh dapat dilihat pada nilai Sum Vektor (SV) yang melebihi 2 G. Jika dilihat dari grafik antara gerakan jatuh dan gerakan dari iktidal ke sujud terdapat persamaan gambar grafik yang membedakan adalah percepatan sudut atau nilai SV yang tercatat tidak ada melebihi 2 G oleh karena itu gerakan dari iktidal ke sujud tidak dikategorikan sebagai gerakan jatuh.

Kata Kunci : *Monitor, Gyroscope, Sum Vektor*

**ANALISIS SUDUT DAN PERCEPATAN SUDUT MENGGUNAKAN
SENSOR *GYROSCOPE* MPU6050 UNTUK DETEKSI
KEJATUHAN PADA MANUSIA**

**Oleh:
ROZZAK RUWANDI**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNIK

Pada

Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Lampung



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG**

2022