

ABSTRAK

Nama : Fazryan Dwicahya

Program Studi : Elektro S1

Judul : SISTEM KENDALI DAN MONITORING KONDISI
RUANGAN UNTUK PENDERITA SLEEP APNEA
BERBASIS INTERNET of THINGS

Sleep Apnea adalah gangguan tidur serius yang ditandai dengan berhentinya pernapasan secara periodik selama tidur, yang dapat menyebabkan komplikasi kesehatan yang signifikan. Pengelolaan kondisi ruangan yang efektif sangat penting untuk mengurangi gejala *Sleep Apnea*. Makalah ini menjelaskan desain dan implementasi sistem pemantauan dan kendali kondisi ruangan secara real-time dengan memanfaatkan protokol MQTT.

Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 untuk memantau parameter lingkungan penting, termasuk suhu, kelembapan, dan pencahayaan, dengan menggunakan sensor DHT22, BH1750, dan KY-037. Data sensor dikirimkan ke server pusat melalui protokol MQTT, yang memungkinkan analisis dan pemantauan secara real-time.

Untuk mengoptimalkan lingkungan tidur bagi penderita *Sleep Apnea*, sistem ini secara otomatis mengaktifkan perangkat seperti kipas, humidifier, dan lampu. Aktuator diaktifkan untuk menjaga kelembapan relatif antara 55% dan 65% serta tingkat pencahayaan antara 280 dan 300 lux. Selain itu, sistem ini menyesuaikan ketinggian bantal saat suara dengkur terdeteksi, dengan tujuan mengurangi frekuensi dan tingkat keparahan episode *Sleep Apnea*, sehingga meningkatkan kualitas tidur secara keseluruhan.

Kata Kunci: *Sleep Apnea*, MQTT, IoT, Sistem Kendali

ABSTRACT

Name : Fazryan Dwicahya
Degree Program : Bachelor of Electrical Engineering.
Title : IoT-Based Room Conditions Control and Monitoring System for Sleep Apnea

Sleep Apnea is a serious sleep disorder characterized by periodic cessation of breathing during sleep, which can lead to significant health complications. Effective management of room conditions is crucial to mitigating the symptoms of Sleep Apnea . This paper details the design and implementation of a real-time monitoring and control system for room conditions, leveraging the MQTT protocol.

The system employs an ESP32 microcontroller to monitor essential environmental parameters, including temperature, humidity, and illumination, using DHT22, BH1750, and KY-037 sensors. Sensor data is transmitted to a central server via the MQTT protocol, enabling real-time analysis and monitoring.

To optimize the sleep environment for patients with Sleep Apnea , the system automatically activates devices such as fans, humidifiers, and lights. The actuators are triggered to maintain the relative humidity between 55% and 65% and illumination levels between 280 and 300 lux. Furthermore, the system adjusts pillow height when snoring is detected, aiming to reduce the frequency and severity of Sleep Apnea episodes, thereby enhancing overall sleep quality.

Keywords: *Sleep Apnea , MQTT, IoT, Control System*