

ABSTRAK

Deteksi apnea merupakan alat kesehatan yang digunakan untuk mendeteksi pernapasan dan memberikan peringatan jika terjadi henti napas (apnea) terutama pada saat tidur. Sleep Apnea (SA) merupakan salah satu bentuk gangguan penapasan yang terjadi saat tidur. Pengukuran tingkat saturasi oksigen (SPO2) dilakukan untuk mendeteksi gejala sleep apnea yang disebabkan oleh rendahnya kadar oksigen dalam tubuh. Pengukuran jumlah Beat per Menit (BPM) juga dilakukan untuk mendeteksi gejala sleep apnea yang diakibatkan oleh kelainan detak jantung. Tujuan penelitian ini adalah membuat alat untuk mendeteksi sleep apnea melalui parameter BPM dan SPO2 dengan desain portable sehingga lebih praktis dan mudah dibawa. Sensor MAX30102 digunakan untuk membaca nilai dari parameter BPM dan SPO2. Perancangan alat ini dimulai dari sensor MAX30102 yang terdapat pada oximetry akan melakukan pembacaan pengukuran BPM dan SPO2 yang kemudian diproses oleh mikrokontroler wemos ESP32 dengan metode ESP-NOW. Hasil nilai data yang ditampilkan pada lcd nextion dan aplikasi deteksi apnea yang telah diprogram pada MIT APP dilengkapi dengan vibrator sebagai alarm ketika pasien mengalami sleep apnea. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pada parameter BPM nilai error tertinggi adalah 0,91% dan terendah adalah 0,23% sedangkan parameter SPO2 nilai error tertinggi adalah 1,22% dan terendah adalah 0,61%. Dengan dibuatnya alat ini diharapkan dapat membantu pasien dalam mendapatkan penanganan dengan cepat dan sesuai.

Kata Kunci: Sleep Apnea, BPM, SPO2, MAX30102, ESP32, MIT APP

ABSTRACT

An apnea detection device is a medical instrument designed to monitor breathing and alert users if breathing ceases (apnea), particularly during sleep. Sleep Apnea (SA) is a type of respiratory disorder that occurs while sleeping. To identify symptoms of sleep apnea caused by low oxygen levels in the body, measurements of oxygen saturation levels (SPO2) are performed. Additionally, beats per minute (BPM) measurements are conducted to detect symptoms of sleep apnea linked to heart rate irregularities. This research aims to develop a device to detect sleep apnea by utilizing BPM and SPO2 parameters in a portable design, making it more compact and convenient to carry. The MAX30102 sensor is employed to capture BPM and SPO2 values. The device design begins with the MAX30102 sensor in the oximeter, which measures BPM and SPO2, and the data is then processed by the Wemos ESP32 microcontroller using the ESP-NOW method. The resultant data values are displayed on a Nextion LCD, and the apnea detection application, programmed on the MIT APP, is equipped with a vibrator to serve as an alarm when the patient experiences sleep apnea. Research findings indicate that the highest error value for the BPM parameter is 0.91%, and the lowest is 0.23%, while for the SPO2 parameter, the highest error value is 1.22% and the lowest is 0.61%. The creation of this device is expected to assist patients in receiving prompt and appropriate treatment.

Keywords: *Sleep Apnea, BPM, SPO2, MAX30102, ESP32, MIT APP*