

Penggunaan teknologi nirkabel berbasis *Internet of Things* telah berkembang luas dalam berbagai bidang implementasi. Salah satunya adalah bidang pelayanan kesehatan khususnya yang bertujuan memantau kondisi vital tubuh seseorang. Kondisi vital tubuh menjadi parameter terdepan untuk melakukan pemantauan kondisi seseorang. Hal tersebut dikarenakan kondisi vital tubuh merupakan representasi dari kelancaran sistem metabolisme tubuh. Pemantauan kondisi pasien secara langsung oleh tenaga medis sering kali menjadi permasalahan tersendiri bagi kedua belah pihak baik pasien maupun tenaga medis. Hal tersebut mengingat pemantauan secara kontak langsung tidak begitu efisien secara waktu dan tenaga, serta berpotensi menjadi perantara penyebaran virus, bakteri, dan kontaminasi yang jelas dapat merugikan. Maka dari itu, dalam proyek ini ditawarkan sebuah sistem *real-time monitoring* secara nirkabel memanfaatkan konsep *Internet of Things* yang diharapkan dapat memudahkan dalam pemantauan kondisi vital tubuh dan meminimalisasi kontak tenaga medis dengan pasien.

Sistem *monitoring* yang ditawarkan secara umum bermanfaat untuk memantau kondisi vital tubuh berupa denyut nadi, saturasi oksigen, suhu tubuh, dan suhu sekitar. Masing-masing kondisi vital pasien diakuisisi dengan dua sensor yang berbeda. Sensor pertama MAX30100 digunakan untuk mangakuisisi kondisi vital berupa denyut nadi dan saturasi oksigen, sedangkan sensor kedua MLX90614 digunakan untuk mengakuisisi data isyarat suhu tubuh dan suhu sekitar. Digunakan juga mikrokontroler ESP8266 yang berguna memproses dan mengirimkan pembacaan sensor menggunakan modul *Wi-Fi* dengan protokol komunikasi MQTT (*Message Queuing Telemetry Transport*) yang memanfaatkan metode *publish-subscribe*. Node-RED *dashboard* digunakan untuk memvisualisasikan kondisi vital dalam bentuk *gauge* dan *chart*, serta dapat menampilkan notifikasi ketika terjadi kondisi abnormal.

Berdasarkan dari pengujian sistem dan *hardware* yang dilakukan dengan membandingkan produk penelitian dengan produk yang serupa dihasilkan fungsi yang baik. Didapatkan hasil dengan akurasi rata-rata 98,94% pada pengukuran denyut nadi, 97,90% pada pengukuran saturasi oksigen, dan 99,26% pada pengukuran suhu tubuh.

Kata kunci: *internet of things, telemonitoring, tanda-tanda vital*

ABSTRACT

The use of Internet of Things-based wireless technology has developed widely in various implementation fields. One of them is the field of health services, especially those aimed at monitoring the vital condition of a human body. The vital signs condition is the leading parameter for monitoring a human condition. This is because the vital sign conditions is a representation of the smooth running of the body's metabolic system. Monitoring the patient's condition directly by medical personnel is often a separate problem for both parties, both patients and medical personnel. This is because direct contact monitoring is not very efficient in terms of time and energy, and has the potential to become an intermediary for the spread of viruses, bacteria and contamination which can clearly be detrimental. Therefore, in this project a real-time monitoring system is offered wirelessly utilizing the Internet of Things concept which is expected to facilitate monitoring of the vital sign conditions and minimize medical personnel's contact with patients.

The monitoring system offered is generally useful for monitoring vital signs conditions such as pulse rate, oxygen saturation, body temperature and ambient temperature. Each vital conditions is acquired by two different sensors. The first sensor MAX30100 is used to acquire vital conditions such as pulse and oxygen saturation, while the second sensor MLX90614 is used to acquire body temperature and ambient temperature signal data. The ESP8266 microcontroller is also used which is useful for processing and sending sensor readings using a Wi-Fi module with the MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) communication protocol which utilizes the publish-subscribe method. The Node-RED dashboard is used to visualize vital conditions in the form of gauges and charts, and can display notifications when abnormal conditions occur.

Based on system and hardware testing which was carried out by comparing research products with similar products, correct functions were produced. The results obtained with an average accuracy of 98.94% in measuring the pulse rate, 97.90% in measuring oxygen saturation, and 99.26% in body temperature measurement

Keywords : *internet of things, telemonitoring, vital signs*