

## ABSTRAK

Indonesia merupakan negara tropis yang terletak di garis khatulistiwa, sehingga memiliki potensi energi matahari yang melimpah. Pemanfaatan sumber energi matahari dapat digunakan untuk memberikan daya masukan sensor *node* pada sistem monitoring suhu udara berbasis *Wireless Sensor Network* (WSN). Monitoring suhu udara dilakukan untuk memantau kondisi cuaca suatu daerah. Perancangan prototipe dilakukan dengan merancang bagian *Transmitter* (Tx), *Receiver* (Rx), dan *Power* suplai dari panel surya. Kemudian agar prototipe dapat bekerja, perlu dilakukan pembuatan program menggunakan *software* Arduino IDE.

Prototipe ini memanfaatkan daya yang dihasilkan dari panel surya yaitu dengan 3 buah panel surya 12v 200mA jenis *polycrystalline* yang dihubungkan secara paralel. Dari uji coba data sampel pada tanggal 20-21 November 2021 pukul 07:00–17:00 WIB daya yang dihasilkan berdasarkan data saat pengukuran sebesar 5,75 watt. Dan waktu pengisian baterai kapasitas 2400mAh 10.5v dengan Panel Surya 5,75watt yaitu kurang lebih 4,22 jam, hasil tersebut juga dipengaruhi faktor seperti intensitas cahaya matahari, faktor suhu pada panel surya, dll.

Pengujian prototipe ini meliputi bagian *transmitter* dan *receiver*. Pada bagian *transmitter*, Sumber energi yang tersimpan akan digunakan untuk mengaktifkan prototipe Arduino. Indikator led berwarna merah pada Arduino dan modul nrf mengindikasikan bahwa rangkaian *transmitter* telah bekerja dengan daya total yang dibutuhkan pada mikrokontroler yaitu sebesar kurang lebih 2,5 watt. Pengujian bagian *receiver* akan menerima data suhu yang dikirim oleh *transmitter* dan akan ditampilkan oleh LCD 16x2, data yang ditunjukkan akan dibandingkan dengan alat uji standar dengan hasil rata-rata *error* sebesar 1,608%

**Kata kunci** : mikrokontroler, panel surya, sensor *node*, suhu

## **ABSTRACT**

*Indonesia is a tropical country located on the equator, so it has considerable solar energy potential. The solar energy sources can be used to provide input power for sensor nodes base in a wireless sensor network (WSN) to air temperature monitoring system. The air temperature monitoring is carried out to monitor the weather conditions of an area. The design of the prototype is done by designing the Transmitter (Tx), Receiver (Rx), and Power supply from solar panels. in order for the prototype to work, it is necessary to create a program using the Arduino IDE software.*

*This prototype utilizes the power generated from 3 polycrystalline solar panels with 12v 200mA that are connected in parallel. From the sample data trial on 20-21 November 2021 at 07:00–17:00 WIB, the power generated based on the data during the measurement was 5.75 watts. And the battery charging time with a capacity of 2400mAh 10.5v with a 5.75watt Solar Panel is approximately 4.22 hours, the results are also influenced by factors such as the intensity of sunlight, the temperature factor on the solar panel, etc.*

*The testing prototype includes the transmitter and receiver. In the transmitter section, the stored energy source will be used to activate the Arduino prototype. The red LED indicator on the Arduino and the nrf module indicates that the transmitter circuit has worked with the total power required on the microcontroller, which is approximately 2.5 watts. Testing the receiver section will receive temperature data sent by the transmitter and will be displayed by a 16x2 LCD, the data shown will be compared with standard test equipment with an average error of 1.608%*

**Keywords:** *microcontroller, sensor nodes, solar panels, temperature.*

MERCU BUANA