

RINGKASAN

PERANCANGAN SISTEM DETEKSI SUHU BETON MENGUNAKAN MODUL ESP8266 DAN SENSOR TERMOKOPEL BERBASIS IOT

Akhmad Yudha Mahardika

Dengan adanya piranti tanpa kabel (*wireless*) menjadikan data dapat dikirim dan dipantau dari jarak jauh. Internet of Things (IOT) merupakan konsep yang merealisasikan hal tersebut. Kelebihan yang didapatkan dari penggunaan jaringan nirkabel ini yakni dalam sisi aksesibilitas dimana pengguna dapat mendapatkan data dari berbagai lokasi dengan syarat pengguna terhubung kedalam jaringan. Penerapan dari jaringan nirkabel dapat diaplikasikan pada struktur bangunan terutama beton. Pada tugas akhir ini akan dilakukan pengukuran suhu pada beton menggunakan sensor termokopel dengan pengiriman data ke server Thingspeak. Pada tugas akhir ini pengendali utama peralatan yakni Arduino Uno. Terdapat dua jenis beton yang diuji yaitu beton berlubang dan beton tidak berlubang.. Untuk pembandingan nilai sensor dari termokopel digunakan *Thermocontrol*, dimana *Thermocontrol* ini nilainya dapat dirubah sesuai keinginan. Untuk besaran suhu ditampilkan pada layar LCD lalu digunakan modul MAX6675 yang dihubungkan ke termokopel yang mengkonversi nilai analog ke digital yang nantinya nilai *output* ini dikirim ke Arduino Uno. Pengiriman data ke server menggunakan modul ESP8266-1 yang mana pada nantinya data yang terkirim ke server akan ditampilkan dalam bentuk grafik.. Nilai kesalahan pada perhitungan pembacaan suhu termokopel dengan suhu idealnya dituliskan dalam nilai *Root Mean Square Error (RMSE)* dengan nilai 0,47 °C. Setelah data-data dikirim maka data-data tersebut diambil dan di analisis. Hasil analisis data tersebut menghasilkan grafik hubungan antara suhu termokopel dengan waktu sehingga dapat dihitung nilai koefisien regresi dan nilai koefisien determinasinya. Rata-rata nilai koefisien regresi dari data yang didapatkan dari beton tidak berlubang yaitu 0,01635 dan nilai rata-rata koefisien determinasinya yaitu 0.909875. Sedangkan rata-rata nilai koefisien regresi dari data yang didapatkan dari beton berlubang yaitu 0,048325 dan nilai rata-rata koefisien determinasinya yaitu 0.8636. Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini yaitu sistem secara prinsip dapat bekerja.

Kata Kunci: Internet of Things, Termokopel, ESP8266-1

SUMMARY

DESIGN OF CONCRETE TEMPERATURE DETECTION SYSTEM USING ESP8266 MODULE AND THERMOCOUPLE SENSOR BASED ON IOT

Akhmad Yudha Mahardika

With the existence of wireless devices to make data can be sent and monitored remotely. Internet of Things (IOT) is a concept that realizes it. The advantages gained from the use of this wireless network that is in the accessibility side where users can get data from various locations with the condition of the user connected to the network. The application of wireless networks can be applied to building structures, especially concrete. In this final project will be done temperature measurement on concrete using thermocouple sensor by sending data to Thingspeak server. In this final project, the main controller of equipment is Arduino Uno. There are two types of concrete that are used for testing, hollow concrete and non hollow concrete. To compare the sensor value of the thermocouple used Thermocontrol, where this Thermocontrol value can be changed as desired. For the amount of temperature displayed on the LCD screen then used MAX6675 module connected to thermocouple which convert the value of analog to digital which later this output value is sent to Arduino Uno. Delivering data to the server using ESP8266-1 module which later on the data sent to the server will be displayed in graphical form. The error value in the calculation of thermocouple temperature reading with ideal temperature is written in Root Mean Square Error (RMSE) value of 0.47 °C. After the data is sent then the data is taken and analyzed. The result of the data analyst yields graph relation between thermocouple temperature with time so it can be calculated coefficient of regression value and coefficient of determination value. The average coefficient of regression value obtained from the non hollow concrete is 0.01635 and the average coefficient of determination is 0.909875. While the average coefficient of regression value obtained from hollow concrete is 0.048325 and the average coefficient of determination is 0.8636. The conclusion of this research is that the system in principle can work.

Keywords: *Internet of Things, Thermocouple, ESP8266-1*