# RINGKASAN

## PERANCANGAN SISTEM MONITORING DEFLEKSI BETON BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) MENGGUNAKAN SENSOR *STRAIN GAUGE* DAN MIKROKONTROLER *NODEMCU*

Kevin Prasetya

Beton merupakan salah satu material yang banyak digunakan dalam bidang konstruksi. Hal ini disebabkan oleh kekuatan dan ketahanan yang dimiliki beton. Namun tetap saja material ini akan mengalami penurunan kualitas bahkan kerusakan karena pengaruh lingkungan seperti tekanan. Sangat penting untuk memonitor kondisi beton agar dapat mengetahui apabila terjadi kerusakan pada beton. Untuk menghindari kerusakan baik dalam jangka pendek maupun panjang, maka diperlukan suatu alat yang mampu mendeteksi kerusakan yang terjadi pada beton.

Dengan memanfaatkan sensor *strain gauge* dapat mendeteksi perubahan parameter yang terjadi pada beton dan *Internet of Things* (IoT) yang menampilkan nilai perubahan tersebut, maka dibuat suatu sistem untuk memantau defleksi beton melalui nilai tegangan dan nilai ADC keluaran dari kabel *strain gauge*. Pada penelitian ini digunakan sensor *strain gauge metal wire* yang dirancang ke dalam 3 beton balok bertulang. Didalam konfigurasi sensor *strain gauge* terdapat juga Rangkaian Jembatan Wheatstone untuk memperoleh ketelitian dalam melaksanakan pengukuran terhadap suatu tahanan yang nilainya relatif kecil. Platform IoT untuk memonitor nilai keluaran tersebut menggunakan web Thingspeak. Pada pengujian yang telah dilakukan, beton diberi variasi beban hingga puncak kekuatan beban tertinggi pada beton.

Hasil dari pengujian pada 3 beton tersebut didapatkan nilai puncak kekuatan beban tertinggi pada beton sebesar 18,193354 KN , Nilai rengangan maksimal pada beton sebesar 56,127 mm, Nilai *strain gauge* maksimal 27789,418 mm, dan nilai keluaran tegangan maksimal dari sistem defleksi beton sebesar 3.12 volt. Lalu, nilai keluaran tersebut akan dikirimkan ke web Thingspeak sebagai memantau dan mendeteksi kerusakan beton.

Kata Kunci : Beton, *Internet of Things*, Sensor *Strain Gauge*, NodeMCU

## *SUMMARY*

## *DESIGN OF CONCRETE DEFLECTION MONITORING SYSTEM BASED ON INTERNET OF THINGS ( IoT) USING A STRAIN GAUGE SENSOR AND A NODEMCU MICROCONTROLLER*

Kevin Prasetya

*Concrete is one of the most widely used materials in the field construction. This is due to the strength and durability of the concrete. However, this material will experience a decrease in quality and even damage due to environmental influences such as pressure. It is important to monitor the condition of the concrete if there is damage. To avoid damage both in the short and long term, it is necessary a system that can detect the damage that occurs in the concrete.*

*By utilizing the strain gauge sensor to detect changes in parameters that occur in concrete and the Internet of Things (IoT) that displays the value of these changes, a system is made to monitor the concrete deflection through the voltage value and the ADC value of the output from the strain gauge cable. In this study a metal wire strain gauge sensor was designed into 3 reinforced concrete beams. In the strain gauge sensor configuration there is also a Wheatstone Bridge Series to obtain accuracy in carrying out measurements of a prisoner whose value is relatively small. The IoT platform for monitoring these output values uses the Thingspeak web. In the tests that have been carried out, concrete is given a variation of load up to the highest peak load strength in the concrete.*

*The results of testing on the 3 concrete obtained the highest peak load strength value in the concrete of 18,193354 KN, the maximum stretch value in concrete is 56,127 mm, the maximum strain gauge value is 27789,418 mm, and the maximum stress output value of the concrete deflection system of 3.12 volts. Then, the output value will be sent to the Thingspeak website as a monitor and detect concrete damage.*



*Keywords : Concrete, Internet of Things, Strain Gauge Sensor, NodeMCU*