

## RINGKASAN

### **Rancang Bangun Sistem Jaringan Sensor Nirkabel dengan Topologi Mesh untuk Deteksi Pergerakan Menggunakan ESP 8266**

Nicko Satya Pranata

Bencana alam merupakan hal yang biasa terjadi di Indonesia. Kondisi geografis Indonesia yang banyak terdapat gunung, menyebabkan sering terjadinya bencana alam yang terjadi, salah satunya adalah bencana tanah bergerak. Tanah yang bergerak secara tiba-tiba seringkali menimbulkan korban jiwa pada penduduk disekitar area terjadinya bencana.

Pada penelitian ini penulis menggunakan tiga sensor MPU6050 yang masing-masing terhubung ke NodeMCU. Ketiga NodeMCU tersebut akan terhubung secara mesh, lalu kemudian mengirimkan data ke pengguna. Data akan menunjukkan bahwa pergerakan tanah dapat menimbulkan bencana atau tidak.

Hasil yang didapat pada penelitian yaitu rata-rata perpindahan alat di bidang miring 1.35 meter adalah 1.16 meter. Untuk rata-rata perpindahan alat di bidang datar 1 meter, sumbu x sebesar 0.875 meter, sumbu y sebesar 0.84 meter dan sumbu z sebesar 0.939 meter. Untuk rata-rata perpindahan alat di bidang datar 2 meter, sumbu x sebesar 1.89 meter, sumbu y sebesar 1.93 meter dan sumbu z sebesar 1.95 meter. Untuk pengujian jaringan mesh, waktu rata-rata pengiriman pesan adalah 1.865 detik. Waktu rata-rata transfer data 2 node jarak dekat adalah 0.136 detik. Waktu rata-rata transfer data 3 node jarak dekat adalah 0.143 detik. Waktu rata-rata transfer data 3 node jarak dekat bentuk segitiga adalah 0.197 detik. Waktu rata-rata transfer data 2 node jarak jauh adalah 0.09 detik. Waktu rata-rata transfer data 3 node jarak jauh adalah 0.317 detik. Waktu rata-rata transfer data 3 node jarak jauh bentuk segitiga adalah 0.299 detik.

Kata kunci : Bencana, Pergerakan,, Sensor, MPU6050, NodeMCU, Mesh, Topologi, ESP8266

## SUMMARY

### ***Design of a Wireless Sensor Network with Mesh Topology for Motion Detection using ESP8266***

Nicko Satya Pranata

*Natural disasters are common in Indonesia. The geographical condition of Indonesia, which has many mountains, causes frequent natural disasters, one of which is a mobile land disaster. Land that moves suddenly often causes casualties to residents around the disaster area.*

*In this study the authors used three MPU6050 sensors, each of which was connected to NodeMCU. The three NodeMCUs will be meshed and then send data to the user. The data will indicate that ground movement can cause disaster or not.*

*The results obtained in this study are the average node displacement on an inclined plane of 1.35 meter is 1.16 meter. For the average node displacement on a 1-meter-flat plane are, the x-axis is 0.875 m, the y-axis is 0.84 m and the z-axis is 0.939 m. For the average node displacement on a 2-meter-flat plane are, the x-axis is 1.89 m, the y-axis is 1.93 m and the z-axis is 1.95 m. For the mesh network test, the average message sending time is 1.865 seconds. The average data transfer time of 2 close-range nodes is 0.136 seconds. The average data transfer time for 3 close-range nodes is 0.143 seconds. The average data transfer time for the 3 close-range nodes with triangular connection is 0.197 seconds. The average data transfer time of 2 long-distance nodes is 0.09 seconds. The average data transfer time for 3 long-distance nodes is 0.317 seconds. The average data transfer time for 3 long-distance nodes with triangular connection is 0.299 seconds.*

*Keywords : Disasters, Landslides, Sensors, MPU6050, NodeMCU, Mesh, Topology, ESP8266*