

Rancang Bangun Sistem *Structural health monitoring* Untuk Jembatan Berbasis *Internet of Things* Menggunakan Komunikasi LoRa

Nama Mahasiswa : Fauzan Affan Abdillah
NIM : 04201033
Dosen Pembimbing Utama : Adi Mahmud Jaya Marindra, S.T., M.Eng.,
Ph.D.
Dosen Pembimbing Pendamping : Kharis Sugiarto, SST.,M.T.

ABSTRAK

Jembatan merupakan infrastruktur penting yang harus dijaga kondisinya agar tetap aman dan laik pakai. Salah satu cara untuk menjaga kondisi jembatan adalah dengan melakukan monitoring secara berkala. Sistem monitoring jembatan berbasis IoT (*Internet of Things*) merupakan salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas monitoring jembatan sekaligus mengurangi risiko kegagalan struktural, dan memungkinkan respons cepat terhadap perubahan kondisi. Dalam penelitian ini, dirancang bangun sistem *Structural health monitoring* untuk jembatan berbasis IoT menggunakan komunikasi LoRa. Sistem ini menggunakan sensor IMU untuk mengukur getaran dan sudut miring jembatan dan *Strain Gauge* untuk melihat regangan struktur. Data getaran yang diperoleh dari node *slave* kemudian ditransmisikan ke Node *Master* menggunakan protokol komunikasi LoRa kemudian diteruskan dengan mengirimkan data getaran, sudut miring dan Regangan ke server IoT. Penelitian ini memiliki variabel bebas yaitu, jarak transmisi LoRa dan lalu lintas jembatan dengan variabel terikat berupa getaran, sudut kemiringan, RSSI dan regangan. Pada pengujian sensor untuk sudut kemiringan, sensor IMU memiliki tingkat akurasi pada pitch dan roll sebesar 92,71% dan 89,8% dan pada pengujian getaran sensor IMU memiliki tingkat accuracy sebesar 94,24%. Pada pengujian sensor strain gauge, didapati regangan memiliki nilai liner dengan nilai defleksi. Pada pengujian LoRa, didapatkan bahwa pengaturan spreading factor 7 dan signal bandwidth memiliki nilai RSSI yang cukup baik dibandingkan pengaturan lainnya.

Kata kunci : Getaran, IoT, Jembatan, LoRa, Regangan, SHM