# Perfomansi Early Warning System Kecepatan Angin Dengan Jaringan LoRa Gateway Dengan Metode MQTT di Instalasi Rekam Medik Dan Admisi RSUP Dr Cipto Mangunkusumo Jakarta Ichsan Utomo Program Studi Magister Terapan Teknik Elektro Konsentrasi Rekayasa Tenaga Listrik

Politeknik Negeri Jakarta   
 ichsan.utomo.te19@mhsw.pnj.ac.id

**ABSTRAK**  
Rumah Sakit Umum Pusat Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta (RSCM) adalah bagian dari Departemen Kesehatan yang bertanggung jawab atas pengelolaan keuangan rumah sakit. Bencana alam dapat merusak fasilitas rumah sakit dan membahayakan keselamatan pasien. Oleh karena itu, penting bagi rumah sakit untuk memiliki sistem peringatan dini yang dapat memberi tahu petugas dan pasien untuk segera mengungsi. Pada hari jumat tanggal 10 januari tahun 2014 telah terjadi hujan deras dan angin kencang lingkungan Di RSCM yang menyebabkan bagian pos parkir roboh terimpa atap bangunan dan tujuh mobil rusak akibat tertimpa reruntuhan bahan bangunan dan Pada bulan September 2021 RS Hermina Depok mengalami kerusakan akibat badai, sehingga perlu adanya inovasi dan perbaikan untuk mencegah kerusakan fasilitas dan menjaga keselamatan pasien seperti teknologi *early warning system* kecepatan angin. Pada tesis ini, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk merancang *early warning system* kecepatan angin dengan jaringan LoRA *gateway* dengna metode MQTT dan melihat performansi dari system tersebut. Penelitian dimulai dengan mencari setingan parameter SF (Spreading Factor) dan CR (Code Rate) yang terbaik dari data *Packet Delivery Ratio* (PDR), *Received Signal Strength Indicator* (RSSI), *Signal Noise Ratio* (SNR) dan *Time on Air* (ToA). Hasil penelitian LoRA mendapatkan PDR 100%, RSSI -70.77 dBM, SNR 10.45 dB dan ToA 0.061ms pada setingan CR 4/5 dan SF 8. Kemudian dilanjutkan dengan penelitian untuk melihat performansi MQTT dengan membandingkan protocol tersebut dengan protocol CoAP. Penelitian dilakukan dengan mengirimkan 10 ribu data ke server menggunakan protocol MQTT dan CoAP dan mencatat waktu pengiriman. Protocol CoAP membutuhkan waktu sebesar 622ms dalam mengirimkan 10 ribu paket data sedangkan MQTT hanya membutuhkan waktu dibawah 50ms untuk setiap QoS yang digunakan

**Kata kunci: *Anemometer, LoRa, MQTT.***

**ABSTRACT**

Dr. Cipto Mangunkusumo National Central General Hospital Jakarta (RSCM) is part of the Ministry of Health responsible for the financial management of the hospital. Natural disasters can damage hospital facilities and jeopardize patient safety. Therefore, it is important for hospitals to have an early warning system that can alert staff and patients to evacuate immediately. On Friday, January 10, 2014, there was heavy rain and strong winds in the RSCM environment which caused the parking lot to collapse due to the roof of the building and seven cars were damaged due to collapsed building materials and in September 2021 Hermina Depok Hospital suffered damage due to a storm, so there is a need for innovation and improvement to prevent damage to facilities and maintain patient safety such as wind speed early warning system technology. In this thesis, research is carried out which aims to design an early warning system for wind speed with the LoRA gateway network using the MQTT method and see the performance of the system. The research began by finding the best SF (Spreading Factor) and CR (Code Rate) parameter settings from Packet Delivery Ratio (PDR), Received Signal Strength Indicator (RSSI), Signal Noise Ratio (SNR) and Time on Air (ToA) data. The LoRA research results get 100% PDR, RSSI -70.77 dBM, SNR 10.45 dB and ToA 0.061ms at CR 4/5 and SF 8 settings. Then proceed with research to see the performance of MQTT by comparing the protocol with the CoAP protocol. The research was conducted by sending 10 thousand data to the server using the MQTT and CoAP protocols and recording the delivery time. The CoAP protocol takes 622ms in sending 10 thousand data packets while MQTT only takes under 50ms for each QoS used.

**Keywords: *Anemometer, LoRa, MQTT.***