Analisis performansi QoS MQTT pada sistem monitoring sungai

Fitra Ilham¹, Aji Gautama Putrada², Sidik Prabowo³

Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

¹fitrailham4@student.telkomuniversity.ac.id, ²ajigps@telkomuniversity.ac.id,

³pakwowo@telkomuniversity.ac.id

1. Pendahuuan

Latar Belakang

Banjir adalah bencana alam yang sering terjadi diberbagai tempat di indonesia, dalam skala yang berbeda - beda dengan jumlah air yang meluap seperti, sugai citarum di daerah dayeuhkolot, Kab. Bandung. Menurut KBBI, berair banyak dan juga deras, kadang – kadang meluap [12]. Hal ini mengakibatkan volume air pada sungai, waduk air atau daerah aliran air lainnya yang melebihi kapasitas normal berakibat akumulasi air sungai yang membesar yang membuat banjir [1]. Di 2017 sebanyak 1058 rumah tergenangi oleh banjir dengan tinggi air sekitar 1,5 meter dan membuat korban banjir menjadi mengungsi. Penyebab utamanya tingginya curah hujan dan membuat sungai menjadi meluap dari kapasitasnya. Salah satu cara untuk mengatasi banjir yaitu dengan cara membuat sistem monitoring sungai yang dapat di kontrol dari jarak jauh (nirkabel) dengan menggunakan protokol MQTT untuk mengetahui tinggi air sungai, mengukur ketinggian air dengan menggunakan sensor ultasonik dan Raspberry Pi sehingga dapat memberikan informasi kepada masyarakat ketinggian air sungai. Penelitian ini mengambil referensi dari paper yang membahas banjir yang berjudul “Robust Flood Monitoring Platform using Message Queueing Telemetry Transport Protocol” pada penelitian ini membahas penanganan banjir dengan menyebar beberapa sensor di dua sungai untuk menentukan tinggi air dan deras arus air sungai, performansi MQTT pada CPU *cloud*.

MQTT (Message Queing Telemetry Transport) merupakan protokol yang mendukung konektivitas *internet of things*, MQTT menggunakan konsep *publish/subscribe* [2]. Dengan *publish/subscribe*, *subscriber* dapat menerima pesan dari *publisher* tanpa harus melakukan *request* terlebih dahulu. *Subscriber* hanya melakukan *subscribe* pada topik yang akan di *publish* oleh *publisher*.

Saat ini perkembangan teknologi berbasis *internet of things* dan sensor sudah banyak diterapkan salah satunya pada sensor ultrasonik, sensor ultrasonik berfungsi untuk mengukur ketinggian air pada permukaan air sungai, nantinya dihubungkan dengan Raspberry Pi sebagai mikrokontroler. MQTT merupakan salah satu protokol yang dapat memenuhi kebutuhan pengiriman data kepada client.

Dalam tugas akhir ini telah diimplementasikan sistem monitoring sungai yang berbasis MQTT yang terkoneksi dengan Raspberry Pi, dan sensor ultrasonik, yang mendeteksi ketinggian air sungai, yang berfokus pada QoS(Quality of Service) yang di berikan kepada pengguna layanan QoS. Hal ini diharapkan dapat digunakan untuk mengevakuasi dini sebelum terjadi banjir.

Topik dan Batasannya

Masalah yang dibahas pada tugas akhir ini:

1. Bagaimana perancangan sistem monitoring sungai?
2. Bagaimana performansi jaringan QoS MQTT?
3. Bagaimana hasil simulasi terhadap sistem monitoring sungai secara keseluruhan?

Batasan masalah yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah:

1. Performansi pengukuran *Throughput*, *Delay*, dan *Packet Loss*, *Duplicate*, *Retransmission*, *RTT*
2. MQTT *platform* menggunakan *platform Mosquito*.
3. MQTT-spy, HiveMQ.com dan MQTT Dashboard sebagai penampung data dan web socket client untuk melihat data pada PC dan Smartphone.
4. Wireshark sebagai *snipping* jaringan pada MQTT.
5. Penelitian dilakukan di anak sungai citarum yang berada di Batununggal, Bandung Kidul, Kota Bandung, Jawa Barat

Tujuan

1. Mengimplemetasi sistem monitoring sungai dan berbasis *wireless sensor network* dan menganalisis performansi sistem.
2. Menganalisis performansi sistem yang telah terhubung dengan MQTT.
3. Mengetahui hasil simulasi faktor yang berpengaruh terhadap sungai.

Organisasi Tulisan

Pada bagian 1 dijelaskan latar belakang dari masalah, rumusan masalah dan tujuan dari penelitian. Bagian 2 menjelaskan landasan teori yang terkait dengan penelitian ini. Bagian 3 menjelaskan implementasi dari metode yang digunakan. Bagian 4 menjelaskan mengenai pengujian dari implementasi metode tersebut. Serta bagian 5 merupakan kesimpulan.