

ABSTRAK

Nama : Shofian Ramadhan
NPM : 140 2018 128
Program Studi : Sarjana Teknik Informatika
Judul : Implementasi MQTT *Load Balancing* Pada Klaster Raspberry Pi Untuk Iot Berskala Besar

Pertumbuhan penggunaan *Internet of Things* (IoT) kian memuncak setiap tahunnya, pada tahun 2021 terdapat 10 miliar perangkat *Internet of Things* yang aktif, dan pada tahun 2030 diprediksi akan meningkat mencapai 25,4 miliar perangkat IoT aktif di seluruh dunia. Pada sektor industri banyak perusahaan dan pabrik yang menggunakan IoT dalam skala yang besar. Hal itu memunculkan sebuah isu yaitu lalu lintas jaringan dari sensor-sensor pada IoT tersebut yang mana dari sensor IoT dalam jumlah sangat banyak menghasilkan sebuah lalu lintas jaringan yang cukup besar yang dapat membuat broker yang menangani lalu lintas jaringan tersebut menjadi kelebihan muatan. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan mengimplementasikan teknik *load balancing*. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan teknik *load balancing* menggunakan Raspberry Pi sebagai *load balancer* yang akan mendistribusikan lalu lintas jaringan dari sensor IoT kepada 3 buah MQTT *broker*. Selain itu penelitian ini juga akan menguji dan menganalisa kinerja klaster Raspberry Pi dalam menangani lalu lintas jaringan yang dihasilkan oleh sensor IoT berskala besar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Raspberry Pi mampu berperan baik sebagai *load balancer* maupun sebagai MQTT *broker*. Selain itu hasil pengujian juga menunjukkan bahwa penggunaan jumlah broker yang lebih banyak pada klaster mampu menurunkan penggunaan CPU dan memperbesar *Throughput* yang dihasilkan. Contoh pada salah satu skenario pengujian yaitu 500 sensor IoT, dengan menggunakan 1 buah *broker* menghasilkan rata-rata penggunaan CPU 74,66% dan *Throughput* sebesar 5749,9 pps sedangkan dengan menggunakan 3 buah broker menghasilkan rata-rata penggunaan CPU yang lebih rendah yaitu 34,19% dan *Throughput* yang meningkat menjadi 10562,6 pps.

Kata kunci: MQTT, *load balancing*, *Internet of Things*, Raspberry Pi