

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan proses analisis data, ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Protokol komunikasi MQTT dan HTTP dapat diterapkan pada Sistem *Internet of Things* dengan menggunakan *Nodemcu*, *Website Node.js* dan *Google Cloud Platform* untuk sistem monitoring tanaman cabai merah menggunakan mikrokontrol *Nodemcu*, Sensor *DHT22*, *BH1750*, dan *Capacitive Soil Moisture*.
2. Berdasarkan hasil pengujian selama 60 menit pada waktu pagi hari dan malam hari didapatkan hasil bahwa protokol MQTT mendapatkan hasil *throughput* yang lebih baik dibandingkan dengan protokol HTTP dengan nilai rata-rata *throughput* MQTT sebesar 1730 pada pagi hari dan 1899 pada malam hari. Hal ini menunjukkan bahwa protokol MQTT mampu menangani lebih banyak transaksi atau paket secara lebih efisien dan cepat. Kemudian pada parameter *jitter*, protokol HTTP memiliki nilai *jitter* lebih baik dibandingkan dengan protokol MQTT dengan nilai rata-rata *jitter* dengan rata-rata *jitter* HTTP sebesar 0,044957 pada pagi hari dan 0,014849 pada malam hari. Hal ini menunjukkan bahwa protokol HTTP memiliki waktu respon yang lebih stabil dibandingkan dengan protokol MQTT. Selanjutnya pada parameter *packet loss*, protokol HTTP memiliki jumlah *packet loss* lebih kecil dibandingkan dengan protokol MQTT dengan nilai rata-rata *packet loss* HTTP sebesar 0,028% pada pagi hari dan 0,018% pada malam hari. Hal ini menunjukkan bahwa protokol HTTP memiliki kualitas pengiriman paket lebih baik. Lalu pada parameter *delay* protokol MQTT memiliki waktu *delay* yang lebih kecil dibandingkan dengan protokol HTTP dengan nilai rata-rata *delay*

MQTT sebesar 0,93485406 pada pagi hari dan 0,855531576 pada malam hari. Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan pengiriman data MQTT lebih cepat dibandingkan dengan HTTP.

5.2 Saran

1. Menerapkan sistem *internet of things* dengan *mikrokontrol* yang berbeda seperti *arduino*, *wemos*, *raspberry pi*, dan lain sebagainya.
2. Menerapkan *website* dengan bahasa pemrograman yang berbeda seperti *php Laravel* dan menggunakan *Platform Cloud* yang berbeda seperti *AWS*, *Digital Ocean*, dan lain sebagainya.
3. Menggunakan protokol komunikasi yang berbeda seperti *CoAP*, *Zigbee*, dan lain sebagainya.
4. Menggunakan jaringan internet dengan provider yang berbeda, seperti XL, Indosat, Wifi Telkom, Biznet, dan lain sebagainya.