



Analisis Kinerja Komunikasi Data Pada Model Taman Cerdas

Muhammad Ilham Fatchu Reza

Program Studi Teknik Elektro Universitas Panca Budi Medan, Indonesia



*Penulis Korespondensi

Histori Artikel:

Submit: 2022-09-20

DITERIMA: 2022-09-27

Dipublikasikan: 2022-10-01

Kata Kunci:

Analisis; Kinerja; Komunikasi;
Data; Model; Tanaman Cerdas.

ABSTRAK

Penggunaan platform IoT dengan kualitas yang tidak sesuai sangat berbahaya karena dapat mengakibatkan delay pengiriman data yang tinggi dan kesalahan pengiriman data pada sistem monitoring. Banyak kendala ditemukan dalam memilih platform yang sesuai untuk sistem monitoring, seperti delay pengiriman yang tinggi, data error rate yang besar, terlalu sulit untuk membuat tampilan platform, serta kesulitan dalam mengakses platform yang digunakan yang menimbulkan kesusahan dalam menentukan platform yang akan digunakan. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa bahwa semua sistem pada model taman cerdas dapat mengirim data hasil baca sensor menuju platform IoT yang dituju. Namun hanya sistem yang menggunakan platform App Inverter dan Blynk dapat berjalan dengan baik sesuai dengan perancangan, jika dianalisis menggunakan perhitungan delay dan data error rate tiap pengiriman data. Dari hasil perbandingan kinerja platform dapat disimpulkan bahwa platform Blynk lebih unggul dibandingkan platform lainnya.

Kata kunci : NodeMCU, App Inverter, Thingspeak, Blynk.

Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

LATAR BELAKANG

Dalam dunia telekomunikasi digital, data akan dikirim menggunakan transmisi elektronik dari satu komputer ke komputer lain atau dari satu komputer ke terminal tertentu [1]. Data merupakan sinyal elektromagnetik yang dibangkitkan oleh sumber data yang dapat ditangkap dan dikirimkan ke terminal penerima. Dalam sistem *IoT* data diperoleh dari sensor, diolah dan dikirimkan ke web server *platform IoT*. Untuk mengukur kinerja komunikasi data, diperlukan dua parameter ukur yaitu *delay* dan *data error rate*.

Harry Yuliansyah (2016) meneliti “Uji Kinerja Pengiriman Data Secara Wireless Menggunakan Modul ESP8266 Berbasis *Rest Architecture*”[2]. Pengiriman data dari mikrokontroler menuju komputer server dapat dilakukan secara wireless. Pengiriman data pada penelitian ini menggunakan modul ESP8266. Penelitian ini menerapkan tiga metode yaitu dengan menggunakan AT-Command, Protokol SLIP dan NodeMCU. Pengujian dilakukan dengan cara mengirimkan data secara sistematis menuju komputer server. Kemudian data tersebut dianalisa sehingga dapat dihitung kecepatan *transfer* data dan kehandalan sistem.

STUDI LITERATUR

S.Samsugi dan tim juga melakukan pengujian kinerja alat pengendali jarak jauh pada penerapan teknologi *internet of things* (IoT) untuk mengetahui perbedaan waktu saat sistem bekerja “Sistem Kendali Jarak Jauh Berbasis Arduino Dan Modul Wifi Esp8266”[3]. Sistem kendali pada penelitian ini dirancang menggunakan Arduino UNO dengan mikrokontroler ATmega328 sebagai



pusat kendali dari sistem, serta modul wifi ESP8266 guna untuk komunikasikontroler ke internet melalui media wifi. Interface dibuat dengan berbasis web dengan HTML5. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan penggunaan jaringan 3G dengan 4G. Penggunaan jaringan 3G dapat digunakan hanya saja membutuhkan waktu eksekusi yang lebih lama dibandingkan dengan jaringan 4G. Penggunaan jaringan 4G lebih baik disarankan dalam penerapan teknologi *internet of things* (IoT) karena waktu eksekusi yang lebih cepat.

Saat ini, model taman cerdas sudah tersedia, hanya saja untuk pengukuran kinerja komunikasi data masih belum diperhitungkan/diteliti. Kolam ikan cerdas berisikan sistem monitoring tingkat keasaman dan salinitas kolam ikan koi dengan tujuan mempermudah pengguna memantau salinitas air kolam dari jarak jauh menggunakan kontainer untuk menambahkan garam. Data diambil menggunakan sensor TDS yang kemudian diolah dan dikirimkan menggunakan platform *App invertor* pada *SmartPhone* [4].

Tempat sampah cerdas berisikan sistem pembuka tutup otomatis tempat sampah dengan tujuan mempermudah masyarakat menangani masalah sampah. Sistem didesain menggunakan aktuator berupa motor servo sebagai penggerak pada tutup tempat sampah. Data diambil menggunakan sensor *ultrasonik* yang kemudian diolah dan dikirimkan menggunakan *platform Thingspeak* pada Laptop [5].

Taman mini cerdas berisikan sistem penyiraman tanaman otomatis dan pemantau kondisi tanah jarak jauh menggunakan deteksi lokasi dengan tujuan mempermudah pengguna untuk memantau kondisi tanaman di lapangan. Sistem didesain menggunakan pompa air sebagaipenyiram tanaman secara otomatis. Data diambil menggunakan sensor *soil moisture* yang kemudian diolah dan dikirimkan menggunakan *platform Blynk* pada *smartphone* [6].

Beberapa parameter kerja yang akan diukur/diteliti, dan kemudian dibandingkan adalah *delay* dan *data error rate*. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis akan meneliti tentang kinerja komunikasi data dengan cara membandingkan kinerja komunikasi data antara *AppInvertor*, *Blynk* dan *Thingspeak* pada model taman cerdas. Pengiriman data dalam penelitian ini menggunakan modul *NodeMCU*. Modul *NodeMCU* memiliki beberapa keunggulan di antaryaharga murah dan *firmware* yang dapat dikembangkan [7]. Sedangkan untuk *monitoring*, peneliti menggunakan *smart phone* dan laptop.

METODE

Tahap awal penelitian ini dimulai dari mencari dan mempelajari referensi dari buku, jurnal, dan artikel-artikel serta skripsi-skripsi yang berkaitan dengan *Thingspeak*, *App invertor*, *Blynk* dan mikrokontroler arduino menggunakan Modul *NodeMCU* ESP32 (Sensor *Soil Moisture*), ESP8266 (Sensor TDS), ESP8266 (Sensor *ultrasonik*). Serta mempelajari komunikasi data antara *Node Mcu* dan *IoT*.

HASIL

Pengujian sistem digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan pengiriman data dari *NodeMcu* menuju masing-masing *platform*. Proses pengujian dilakukan dengan mengirim data dari sisi transmitter (tx) ke sisi receiver (rx). Untuk sisi tx yaitu *NodeMCU* sebagai access point



sedangkan pada sisi rx ada tiga yaitu smartphone yang sudah ter-install platform *App Invertor*, *Blynk* dan terhubung *Thingspeak* yang sudah terhubung pada laptop.

Pengujian sistem dilakukan dengan beberapa bagian yaitu pengujian ketepatan pengiriman data serta perhitungan *delay* dan *data error rate* pada tiap *platform IoT* saat proses pengiriman data. Pada tahap pengujian ini jumlah data yang diambil setiap pengiriman yaitu 10 data, dengan range pengiriman data tiap 2,4,10,15, dan 30 detik. Rata-rata perhitungan *delay* dan *data error rate* pada tiap-tiap *Platform* akan diubah dalam bentuk grafik untuk melihat performa dan perbandingannya.

Pengujian kinerja komunikasi data secara keseluruhan dilakukan dengan cara *NodeMCu* mampu mengirimkan data sensor menuju masing-masing *Platform*. Adapun pengujian meliputi pengujian ketepatan pengiriman data serta perhitungan *delay* dan *data error rate* pada saat proses pengiriman data.

Perhitungan *data error rate* masing-masing sistem akan diukur berdasarkan ketepatan data yang dikirimkan dari sensor yang tersimpan di dalam *NodeMCU* saat diterima dan ditampilkan di masing-masing *platform*. *Data error rate* diukur menggunakan rumus persamaan 1.

$$\text{Data error rate} = \left(\frac{A - B}{B} \right) \times 100 \quad (1)$$

dengan A adalah data terkirim dan B adalah data yang diterima

Perhitungan *delay* dilakukan dengan mengamati waktu data diterima pada *App Invertor* dan waktu kirim pada serial monitor. *Delay* diukur menggunakan rumus persamaan 2.

$$\text{Delay} = A - B \quad (2)$$

dengan A adalah waktu data diterima dan B adalah waktu data dikirim.

PEMBAHASAN

Pengujian komunikasi *Esp 8266-App Invertor* dilakukan dengan cara memasukkan sensor TDS kedalam larutan air garam dan menggunakan arus tegangan 5 Volt melalui elektroda yang dimasukkan ke dalam air untuk mengukur tegangan ADC yang akan dikonversi menjadi nilai salinitas dalam ppt.

Pada pengujian pengiriman data antara *Esp 8266- Platform App Invertor* akan diambil sebanyak 50 data, dapat dilihat pada tabel 1, 2, 3, 4 dan 5. Untuk dapat mengukur kinerja *platform App Invertor* maka dilakukan perhitungan *delay* dan *data error rate* setiap interval pengiriman. Perhitungan *delay* pada *platform App Invertor* menggunakan perhitungan *delay* antara *platform Thingspeak – App Invertor*.

KESIMPULAN

Setelah mempelajari alat yang dibuat sebelumnya, implementasi, dan pengujian Kinerja komunikasi Data pada Model Taman Cerdas, dapat diambil kesimpulan bahwa Semua sistem pada



model taman cerdas dapat mengirim data hasil baca sensor menuju *platform IoT* yang dituju. Namun hanya sistem yang menggunakan *platform App Invertor* dan *Blynk* dapat berjalan dengan baik sesuai dengan perancangan, jika dianalisis menggunakan perhitungan *delay* dan *data error rate* tiap pengiriman data. Dari hasil perbandingan kinerja *platform* dapat disimpulkan bahwa *platform Blynk* lebih unggul dibandingkan *platform* lainnya.

REFERENSI

- Ariyus, Dony dan Andri, Rum. 2008. "*Komunikasi Data*"
- Yuliansah, H. 2016. Uji Kinerja Pengiriman Data Secara Wireless Menggunakan Modul ESP8266 Berbasis Rest Architecture. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, Vol. 10, No. 2.
- S, Samsugi, dkk. 2017. Sistem Kendali Jarak Jauh Berbasis Arduino dan Modul Wifi ESP8266. Prosiding Seminar Nasional XII "Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi 2017 Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Nusantara".
- Putri, Novia Indriani. 2020. *Sistem Monitoring Dan Pengendalian Jarak Jauh Tingkat Keasaman Dan Salinitas Kolam Ikan Koi*. Skripsi. Universitas Sanata Dharma.
- Moris, Fridyastuti Dwi. 2020. *Pembuka Tutup Otomatis Dan Pemantau Isi Tempat Sampah Jarak Jauh Dengan Deteksi Lokasi*. Skripsi. Universitas Sanata Dharma.
- Jonathan. 2020. *Penyiram Tanaman Otomatis Dan Pemantauan Kondisi Tanah Jarak Jauh Dengan Deteksi Lokasi*. Skripsi. Universitas Sanata Dharma.
- Saptaji. 2020. IoT Dengan Arduino dan Thingspeak. <http://saptaji.com/2016/11/21/iot-dengan-arduino-dan-thingspeak/> diakses 15 Desember 2020