
Analisis Traffic Data ESP8266 pada Perangkat Middleware

Unang Achlison¹, Khoirur Rozikin², Fujiama Diapoldo Silalahi³, Yogiswara⁴

^{1,2,3}Universitas Sains dan Teknologi Komputer, Majapahit No. 605 Semarang, ⁴POLITEKNIK Negeri Jember, Jl.

Mastrip, Jember - Jawa Timur

e-mail: unang@stekom.ac.id, khoirur@stekom.ac.id, Fujiama@stekom.ac.id, yogis@polije.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received 23 Mei 2022

Received in revised form 2 Juni 2022

Accepted 22 Juni 2022

Available online 01 Juli 2022

ABSTRACT

Almost every house already uses a Wifi network as internet access. With the help of this Wifi network, it is used as Middleware that can be controlled and monitored when outside the home. This study engineered data packet traffic using the ESP8266 wifi module on the Middleware device network to find out how fast the data packet capture time using wifi can be controlled and monitored when outside the home. Based on the analysis, the measurement results on the IoT device network to find out how fast the data time using wifi it reaches 2.95 kbps to 7.4 kbps.

Keywords: Traffic Data, Middleware, IoT

1. Introduction

Pengiriman data merupakan proses dimana data dikirim dari satu sumber data ke penerima data menggunakan media elektronik [1]. Perangkat media pengiriman data banyak diteliti dan dikembangkan oleh para peneliti untuk keperluan komunikasi data. Terdapat banyak media komunikasi yang digunakan untuk melakukan pengiriman data diantaranya media komunikasi wireless [2].

Untuk melakukan proses transmisi data arduino membutuhkan media pengiriman data yang memiliki kecepatan tinggi dan tingkat kehilangan data yang rendah. Terdapat banyak sekali media pengiriman data yang tersedia salah satunya ialah modul ESP8266 [3]. Modul ESP8266 merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti arduino agar terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi dengan menggunakan protokol UDP [4]. Kecepatan transfer data yang digunakan via UART pada serial arduino sebesar 115200 kbps [5].

Penelitian-penelitian terdahulu terkait pengukuran traffic paket data dilakukan antara lain percobaan pengiriman data untuk mendapat performa komunikasi dari dua arduino mega 2560 dengan menggunakan media pengiriman data ESP8266 pada baudrate 115200 kbps [6]. Proses pengujian akan melakukan pengiriman data dan akan menghasilkan durasi waktu untuk mengetahui performa komunikasi arduino mega 2560.

Peneliti lain melakukan percobaan rekayasa traffic paket data menggunakan modul wifi ESP8266 pada jaringan perangkat IoT [7] untuk mengetahui berapa cepat waktu capture paket datanya menggunakan wifi untuk control dan monitoring daya listrik rumah berdasarkan TIPHON (Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network)[8].

Received Mei 23, 2022; Revised Juni 22, 2022; Accepted Juli 1, 2022

Namun dari sekian banyak rancang bangun alat yang menggunakan media pengiriman data ESP8266 di atas, hasil pengukuran traffic paket data terkadang memiliki perbedaan yang sangat signifikan meskipun untuk mengukur traffic paket data pada modul wifi ESP8266 yang sama. Efektifitas traffic paket data menjadi topik yang menarik untuk dilakukan analisis lebih jauh. Aplikasi perangkat Middleware menjadi penentu output pengukuran yang dihasilkan. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis hasil pengukuran traffic paket data sebagai variabel independen terhadap variasi perangkat Middleware yang digunakan sebagai variabel dependen.

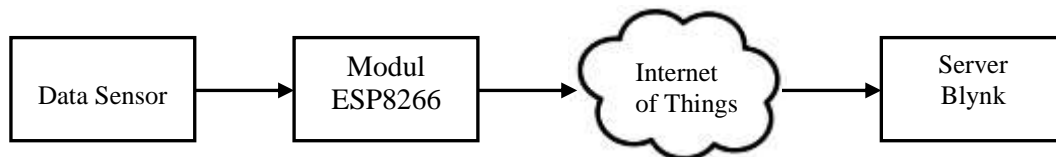
2. Research Method

2.1. Sample Data

Pada penelitian ini membahas tentang perbandingan hasil pengukuran traffic paket data pada modul wifi ESP8266 terhadap variasi perangkat Middleware yang digunakan yaitu komunikasi dari dua arduino mega 2560 dan jaringan perangkat IoT. Penelitian ini dilakukan analisa perbandingan nilai hasil pengukuran traffic paket data yang dihasilkan dari variasi perangkat Middleware yang digunakan dan akan ditetapkan mana yang lebih cepat dan efisien.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini melalui hasil pengukuran traffic paket data pada variasi perangkat Middleware. Cara kerja keseluruhan sebuah alat yang akan dibuat terletak pada blok diagram system. Blok diagram merupakan bagian dari prinsip dan kinerja suatu sistem dalam membuat suatu perancangan alat. Berikut ini merupakan gambar blok diagram dari pengukuran traffic paket data pada komunikasi dari dua arduino mega 2560 dan jaringan perangkat IoT.



Gambar 1. Blok diagram traffic paket data pada jaringan perangkat IoT

Berdasarkan blok diagram pada gambar 1, Traffic data sensor yang dikirim ke server blynk baik dari modul wifi ESP8266 akan di monitor menggunakan software wireshark. Laptop yang sudah terinstall software wireshark dijadikan gateway untuk traffic data modul wifi ESP8266 guna memonitoring traffic data.



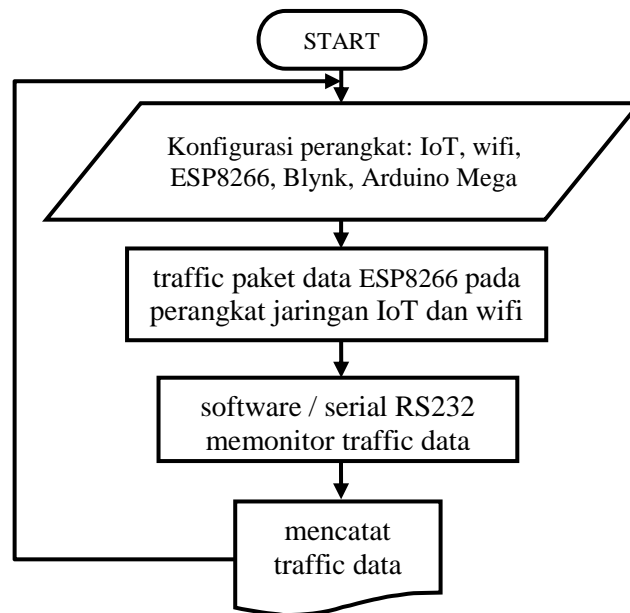
Gambar 2. Blok diagram traffic paket data pada komunikasi dari dua arduino mega 2560

Berdasarkan blok diagram pada gambar 2, data arduino-1 mega 2560 sebagai input dan dilakukan komunikasi data melalui modul wifi ESP8266 ke arduino-2 mega 2560 yang lain. Arduino terhubung dengan laptop dengan menggunakan komunikasi serial RS232 untuk pengukuran traffic paket data guna mengamati performa modul ESP8266.

2.3. Flowchart

Flowchart merupakan alur kerja dari suatu proses terhadap sistem yang telah dibuat agar dapat dengan mudah untuk dipahami dan dijelaskan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi)

dengan proses lainnya dalam suatu program. Gambar 3 berikut merupakan Flowchart sistem kerja pengukuran traffic paket data.



Gambar 4. Flowchart Sistem Kerja pengukuran traffic paket data

2.4. Teknik Analisis Data

Untuk mengetahui pengukuran traffic paket data diperlukan laptop dengan menggunakan software atau komunikasi serial RS232 untuk pengukuran traffic paket data guna mengamati performa modul ESP8266. Setelah diperoleh data dari hasil traffic paket data, maka langkah selanjutnya adalah menganalisa data tersebut untuk dilakukan perhitungan analisis nilai persentase (%) kecepatan rata-rata data tiap detik dan selisih [9] sebagai berikut:

$$\text{Persentase rata-rata hasil pengukuran traffic paket data} = (S1 + S2)/2 \times 100\%$$

Variabel S1 dan S2 adalah hasil pengukuran traffic paket data ESP8266 pada perangkat jaringan IoT (*Internet of things*) dan wifi (*Wireless Fidelity*).

3. Results and Analysis

3.1 Hasil pengukuran traffic paket data ESP8266

Pengujian sistem pengukuran traffic paket data ESP8266 pada perangkat jaringan IoT (*Internet of things*) menggunakan Laptop yang sudah terinstall software wireshark dan dijadikan gateway untuk traffic data modul wifi ESP8266 guna memonitoring traffic data. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Ukur traffic paket data ESP8266 pada perangkat jaringan IoT

No	Parameter	LTE Telkomsel	LTE H3I
		Up Link	Up Link
1	Sumber Data	Node MCU	Node MCU
2	Tujuan Data	Server Blynk	Server Blynk
3	IP Sumber	192.168.137.149	192.168.137.149
4	IP Tujuan	188.166.206.43	188.166.206.43
5	Delay (s)	0,151 s	0,147 s
6	Throughput (kbps)	2.96	2.95
7	Packet Loss (%)	0.00	0.00
Rata-rata durasi		0,148 s	
Loss		0,0%	

Analisis Traffic Data ESP8266 pada Perangkat Middleware (Unang Achlison)

Sumber : Fadhli Palaha, Ermawati, Machdalena, Engla Harda Arya, 2021[7]

Berdasarkan data pada tabel 1 dapat disimpulkan bahwa persentase rata-rata durasi hasil pengukuran traffic paket data Up Link mencapai 0,148 s dengan data 2,95kb hingga 2,96kb.

Pengujian sistem pengukuran traffic paket data ESP8266 pada perangkat jaringan wifi (*Wireless Fidelity*) menggunakan komunikasi serial RS232 untuk pengukuran traffic paket data guna mengamati performa modul ESP8266. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Ukur traffic paket data ESP8266 pada perangkat jaringan wifi

No	Parameter	WiFi	
		Durasi Up Link	Throughput (kbps)
1	Sumber Data (IP)	arduino-1 mega	2560 (192.168.137.149)
2	Tujuan Data (IP)	arduino-2 mega	2560 (188.166.206.43)
3	400-Byte (3,2 kb)	1,185 s	2,7 kbps
4	500-Byte (4,0 kb)	1,126 s	2,6 kbps
5	900-Byte (7,2 kb)	1,188 s	6,1 kbps
6	926-Byte (7,4 kb)	1,187 s	6,2 kbps
Rata-rata durasi		1,172 s	
Packet Loss (%)		0,0%	

Sumber : Wais Malik Kurniawan, Supriadi, Agusma Wajiansyah, 2018 [6]

Berdasarkan data pada tabel 2 dapat disimpulkan bahwa persentase rata-rata durasi hasil pengukuran traffic paket data Up Link mencapai 1,172 s dengan data 3,2kb hingga 7,4kb.

3.2 Analisis Pengujian

Berdasarkan tabel 1 dan tabel 2, perbedaan antara hasil pengukuran traffic paket data ESP8266 pada perangkat jaringan IoT dan Wifi dapat disimpulkan seperti pada tabel 3.

Tabel 4. Hasil Ukur traffic paket data ESP8266 pada perangkat jaringan IoT dan Wifi

Aplikasi Middleware	Rata-rata Data (kbps)	Rata-rata Durasi (s)
IoT (<i>Internet of things</i>)	2,95 - 2,96	0,148
Wifi (<i>Wireless Fidelity</i>)	3,2 - 7,4	1,172

Berdasarkan data pada tabel 3 dapat disimpulkan bahwa persentase durasi traffic paket data ESP8266 pada perangkat jaringan IoT lebih kecil sehingga proses pengiriman paket data akan lebih cepat dibanding dengan jaringan Wifi.

4. Conclusion

Dari hasil analisa data tersebut, maka penulis dapat menyimpulkan penelitian sebagai berikut :

- IoT (*Internet of things*) mempunyai kemampuan pengiriman paket data lebih cepat dibanding dengan jaringan Wifi.
- IoT (*Internet of things*) lebih efektif dan efisien dalam pengiriman paket data dibanding dengan jaringan Wifi.

References

- [1] A. Nayyar and V. Puri, "A review of Arduino board's, Lilypad's & Arduino shields," 2016 Int. Conf. Comput. Sustain. Glob. Dev., pp. 1485–1492, 2016
- [2] Steven F. Barrett, "Arduino Arduino Arduino Microcontroller Microcontroller Microcontroller Processing Processing Processing for for for Everyone ! Everyone ! Everyone !," p. 493, 2013.
- [3] D. Bruneo, S. Distefano, F. Longo, G. Merlino, A. Puliafito, and A. Zaia, "Head in a Cloud: An approach for Arduino YUN virtualization," GIoT'S 2017 - Glob. Internet Things Summit, Proc., 2017.

- [4] A. Elfasi, M. A. Shawesh, W. T. Shanab, and A. K. Thabet, "Oscilloscope using Arduino interface LabVIEW," Int. Conf. Green Energy Convers. Syst. GECS 2017, 2017.
- [5] M. Ayi, A. K. Ganti, M. Adimulam, and B. Karthik, "Interfacing of MATLAB with Arduino for face detection and tracking algorithm using serial communication," Proc. Int. Conf. Inven. Comput. Informatics, ICICI 2017, no. Icici, pp. 944–948, 2018.
- [6] Wais Malik Kurniawan, Supriadi, Agusma Wajiansyah, (2018), "Performa Komunikasi Arduino Mega2560 Melalui Wifi ESP8266 Pada Baudrate 115200 kbps". Politeknik Negeri Samarinda]
- [7] Fadhli Palaha, Ermawati, Machdalena, Engla Harda Arya, (2021), "Analisa Traffic Data Esp8266 Pada Kontrol Dan Monitoring Daya Lisrik Menggunakan Aplikasi Blynk Berbasis Arduino Nano". Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru]
- [8] M. Schwartz, ESP8266 Internet of Things Cookbook. Birmingham: Packt Publishing, 2017.
- [9] PALERI, E. (2015). Aplikasi Sensor Load Cell Yzc-133 Sebagai Pendeteksi Berat Santan Pada Coconut Milk Auto Machine (other). Politeknik Negeri Sriwijaya.