

ANALISIS PENGONTROLAN DAN MONITORING PERANGKAT ELEKTRONIK BERBASIS JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN EDIMAX SP-1101W DENGAN APLIKASI EDIPLUG

Silvia Budi Ratnasari¹⁾, Fitri Imansyah²⁾, F. Trias Pontia W³⁾
Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura,
Jln. Prof.H.Hadari Nawawi, Pontianak, Indonesia
Email : silviabudi21@gmail.com

ABSTRACT

Edimax SP-1101W Smart Plug Switch is a tool to turn off and turn on the electric controlled remotely via smartphone using Ediplug application. Electronic devices that are connected to Edimax SP-1101W Plug Smart Switch as research material that is lamp and fan. From the results of research can be summed process control and monitoring can be done anywhere as available internet networks. The outcome average of internet access speed on researcher's home area was 0,292 Mbps for downloading, 0,768 Mbps for uploading and ping (delay) is 178 ms. If compared to the TIPHON standard, ping value in the category of "good" because its value is between 150 s / d 300 ms. As for the ITU-T standard, ping value in the category of "moderate" because its value is between 150 ms s / d to 400 ms. Besides, the outcome average of internet access speed on Telecommunications Laboratory of Engineering Faculty at Tanjungpura University area 0,082 Mbps for downloading, 0,001 Mbps for uploading and ping (delay) is 2.674 ms. If compared to the TIPHON standard, ping value in the category of "bad" because its value is above 450 ms. As for the ITU-T standard, ping value in the category of "bad" because its value is above 400 ms. Factors that influence the process of controlling and monitoring is the quality of network service smartphone in location research, quality of network services from access Edimax BR-6428NS V2 N300 Multi-Function Wifi Router, distance and the obstacles.

Key words: Controlling and Monitoring, Ediplug, Access Speed

I. Pendahuluan

Pada era *modern* seperti saat ini teknologi selalu berkembang dengan sangat cepat. Manusia memerlukan sarana serta prasarana untuk memudahkan dalam melakukan suatu pekerjaan. Contohnya seorang pekerja yang hidup sendirian dan tinggal di apartemen maupun perumahan menginginkan perangkat cerdas yang bisa mengontrol sistem aliran listrik yang terhubung ke berbagai peralatan elektronik seperti televisi, *air conditioner*, kulkas, maupun lampu melalui *smartphone*. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah alat bernama Edimax SP-1101W *Smart Plug Switch* untuk melakukan pekerjaan tersebut. Alat ini dapat dikendalikan secara remote dari jarak jauh melalui *smartphone* menggunakan aplikasi Ediplug.

Edimax SP-1101W *Smart Plug Switch* merupakan alat untuk mematikan dan menghidupkan aliran listrik dari *smartphone* kapan dan dimana pun berada. Perangkat ini cocok untuk meminimalisir kecerobohan akibat lupa mematikan lampu atau mematikan televisi serta perangkat elektronik lainnya, sehingga dapat menghemat waktu dengan cukup matikan aliran listrik dari *smartphone*.

Edimax SP-1101W *Smart Plug Switch* juga tak hanya bisa melakukan *on / off* aliran

listrik yang terhubung ke perangkat elektronik, Alat ini juga dapat digunakan untuk *setting timer* otomatis dari *smartphone*, misalkan kapan dan jam berapa perangkat elektronik maupun lampu rumah harus hidup dan kapan pula harus mati.

Kelebihan dari sistem ini dalam mengendalikan atau memantau suatu peralatan adalah tidak harus selalu menggunakan laptop tetapi dapat juga menggunakan *smartphone* yang bisa mengakses internet. Kelebihan yang lain adalah proses pengontrolan dan monitoring dapat dilakukan dimanapun, selama tersedia jaringan internet.

II. Dasar Teori

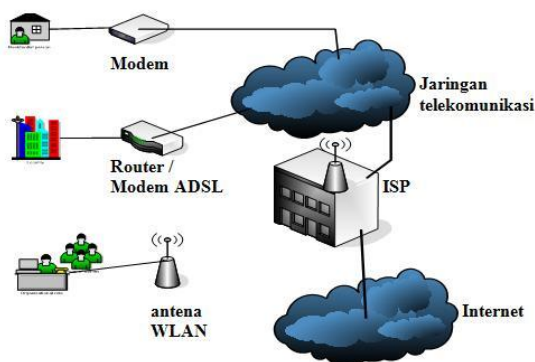
Menurut Ahmadi dan Hermawan (2013:68), Internet adalah komunikasi jaringan komunikasi global yang menghubungkan seluruh komputer di dunia meskipun berbeda sistem operasi dan mesin.

Menurut Termas Media, *interconnection network* (internet) adalah sistem global dari seluruh jaringan komputer yang saling terhubung. Internet berasal dari bahasa latin "inter" yang berarti "antara". Internet merupakan jaringan yang terdiri dari milyaran komputer yang ada di seluruh dunia. Internet melibatkan berbagai jenis komputer

serta topologi jaringan yang berbeda. Dalam mengatur integrasi dan komunikasi jaringan, digunakan standar protokol internet yaitu TCP/IP. TCP bertugas untuk memastikan bahwa semua hubungan bekerja dengan baik, sedangkan IP bertugas untuk mentransmisikan paket data dari satu komputer ke komputer lainnya.

Menurut Wikipedia, Internet adalah seluruh jaringan komputer yang saling terhubung menggunakan standar sistem global *Transmission Control Protocol / Internet Protocol* (TCP/IP) sebagai protokol pertukaran paket (*packet switching communication protocol*) untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia. Rangkaian internet yang terbesar ini dinamakan Internet. Cara menghubungkan rangkaian dengan kaidah ini dinamakan *internetworking* (antar jaringan).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka kesimpulan yang didapat bahwa internet adalah suatu jaringan komunikasi antara komputer yang besar, mencakup seluruh dunia dan berbasis pada sebuah protokol yang disebut TCP / IP. Selain itu, internet dapat disebut sebagai sumber daya informasi yang dapat digunakan oleh seluruh dunia dalam mencari informasi. (Maskur, 2010)

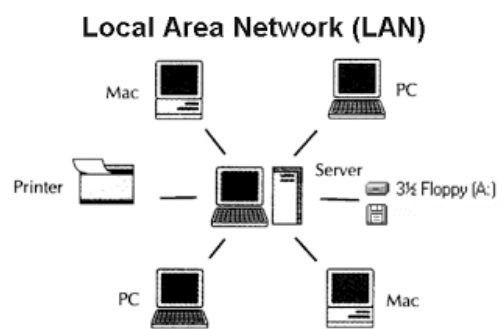


Gambar 1. Jaringan Internet

2.1 Jenis – Jenis Jaringan

2.1.1 LAN (*Local Area Network*)

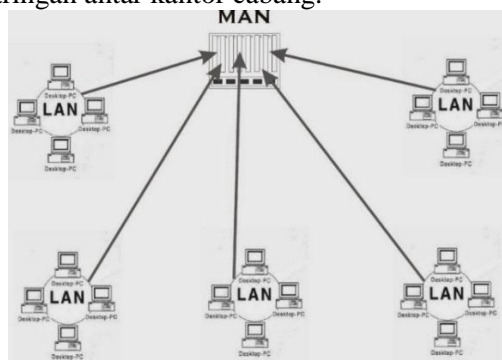
LAN didefinisikan sebagai sebuah jaringan yang terdapat dalam satu gedung, kantor, atau kampus. LAN tidak terpaku pada jumlah perangkat yang dihubungkan, akan tetapi lebih mengacu kepada penempatan jaringan pada tempat yang sama. Apabila ada jaringan dimana jaringan tersebut terdapat dalam satu gedung, kantor atau kampus, maka tipe jaringan yang terbentuk dinamakan sebagai jaringan LAN. (Kukuh, 2016)



Gambar 2. Local Area Network

2.1.2 MAN (*Metropolitan Area Network*)

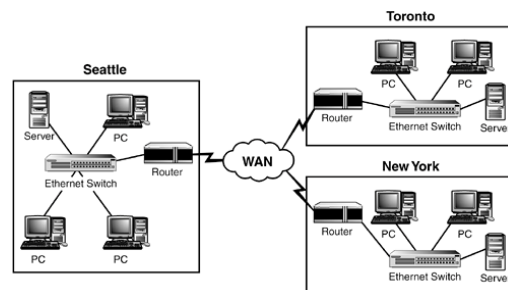
Merupakan jaringan komputer yang lebih besar dibandingkan LAN, MAN biasanya area geografisnya lebih besar dari LAN, seperti jaringan dalam sebuah kota, antar provinsi dan jaringan antar kantor cabang.



Gambar 3. Metropolitan Area Network

2.1.3 WAN (*Wide Area Network*)

Definisi jaringan WAN adalah hubungan antar jaringan LAN, namun terletak pada wilayah geografis yang berbeda. Pada umumnya jaringan WAN adalah sebuah konsep dalam menghubungkan antar jaringan LAN yang terletak pada jarak yang relatif jauh, misalnya antar provinsi. Biasanya dalam membentuk sebuah konsep jaringan WAN diperlukan peran dari pihak lain, dalam hal ini adalah pihak *network provider*. (Kukuh, 2016)

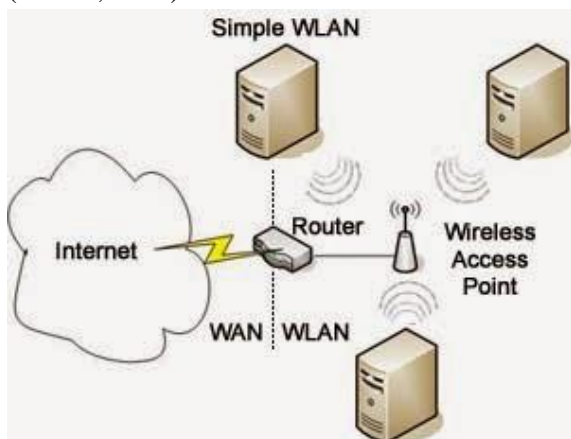


Gambar 4. Wide Area Network

2.2 WLAN (*Wireless Local Area Network*)

Wireless LAN adalah konsep jaringan LAN dimana media yang digunakan adalah nirkabel (*wireless*). Pada implementasinya,

media yang digunakan dalam membuat konsep jaringan wireless LAN tidak hanya *wireless*, melainkan juga melibatkan media kabel. Penggunaan media *wireless* lebih cenderung ditempatkan pada sisi jaringan akses. Dalam konsep sebuah jaringan, perangkat yang ditempatkan pada pada posisi akhir adalah komputer atau perangkat yang lain yang digunakan oleh pengguna untuk berkomunikasi dengan pengguna lain dengan menggunakan jaringan tersebut. Untuk bisa terhubung ke dalam jaringan, biasanya perangkat yang digunakan oleh pengguna akan dihubungkan dengan perangkat tengah (perangkat penghubung), misalnya *switch* atau *router*. Koneksi dari perangkat tengah ke perangkat pengguna tersebut dinamakan sebagai jaringan akses. Jaringan yang digunakan oleh perangkat pengguna untuk mengakses ke dalam jaringan. (Kukuh, 2016)



Gambar 5. *Wireless Local Area Network*

2.3 Quality of Service (QoS)

QoS akan menjamin data yang penting mendapatkan prioritas utama untuk diteruskan ke perangkat tujuan. Data yang penting identic dengan data yang sifat-nya *real time*, misalnya data suara atau video. Kedua jenis data tersebut, harus mendapatkan prioritas utama dalam mekanisme antrian perangkat sebuah jaringan dibandingkan data yang sifat-nya *unreal time* seperti data *text* dan gambar.

2.3.1 Karakteristik QoS

2.3.1.1 Bandwith

Bandwidth adalah luas atau lebar cakupan frekuensi yang digunakan oleh sinyal dalam medium transmisi. dalam jaringan komputer, *bandwidth* sering digunakan sebagai suatu sinonim untuk kecepatan *transfer* data (*transfer rate*) yaitu jumlah data yang dapat dibawa dari sebuah titik ke titik lain dalam jangka waktu tertentu (pada umumnya dalam detik). Jenis *bandwidth* ini biasanya diukur

dalam bps (*bits per second*). Adakalanya juga dinyatakan dalam *Bps* (*bytes per second*).

2.3.1.2 Delay

Delay adalah waktu yang dibutuhkan oleh sebuah paket data terhitung dari saat pengiriman oleh *transmitter* sampai saat diterima oleh *receiver* (Vina.R., 2006). *Delay* adalah waktu tunda suatu paket yang diakibatkan oleh proses transmisi dari satu titik ke titik lain yang menjadi tujuannya. Titik-titik ini dapat berupa perangkat komputer, atau perangkat jaringan lainnya seperti *router*, modem dan sebagainya yang dilewati oleh paket informasi. *One Way Delay* (OWD) adalah waktu yang dibutuhkan oleh satu paket dari tempat sumber ke tujuan.

Tabel 1. Standarisasi *Delay* versi *TIPHON*

Kategori <i>Delay</i>	Besar <i>Delay</i>
Sangat Bagus	< 150 ms
Bagus	150 s/d 300 ms
Sedang	300 s/d 450 ms
Jelek	> 450 ms

Sumber: *TIPHON*

Tabel 2. Standarisasi *Delay* versi *ITU-T*

Kategori <i>Delay</i>	Besar <i>Delay</i>
Baik	< 150 ms
Cukup	150 s/d 400 ms
Buruk	> 400 ms

Sumber: *ITU-T*

Jitter adalah variasi *delay*, yaitu perbedaan selang waktu kedatangan antar paket di terminal tujuan. *Jitter* dipengaruhi oleh variasi beban trafik dan besarnya tumbukan antar paket (*congestion*) yang ada dalam jaringan. Semakin besar beban trafik di dalam jaringan akan menyebabkan semakin besar pula peluang terjadinya *congestion* dengan demikian nilai *jitter*-nya akan semakin besar.

Tabel 3. Kategori dari *Jitter*

Kategori <i>Jitter</i>	<i>Jitter</i>
Sangat Bagus	0 ms
Bagus	0 - 75 ms
Sedang	75 - 125 ms
Jelek	125 - 225 ms

Sumber: *TIPHON*

Untuk mengukur nilai *Jitter* digunakan Persamaan (1) dan Persamaan (2)

$$Jitter = \frac{Total\ variasi\ delay}{Total\ Packet\ yang\ diterima} \dots\dots\dots(1)$$

$$Total\ variasi\ delay = Delay - (rata-rata\ delay) \dots\dots(2)$$

2.3.1.3 Packet loss

Packet loss adalah banyaknya paket yang hilang selama proses transmisi ke tujuan. Paket hilang terjadi ketika satu atau lebih paket data yang melewati suatu jaringan gagal mencapai tujuannya.

Tabel 4. Standarisasi *Packet Loss* versi TIPHON

Kategori <i>Packet Loss</i>	<i>Packet Loss</i>
Sangat Bagus	0 %
Bagus	3 %
Sedang	15%
Jelek	25%

Sumber : TIPHON

Tabel 5. Standarisasi *Packet Loss* versi ITU-T

Kategori <i>Packet Loss</i>	<i>Packet Loss</i>
Baik	3%
Cukup	15 %
Buruk	25%

Sumber : ITU-T

Untuk mengukur nilai *Packet Loss* digunakan Persamaan (3).

$$Packet\ Loss = \frac{Y}{A} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

Y = Paket data dikirim – Paket data diterima

A = Paket data dikirim

2.3.1.4 Throughput

Throughput adalah ukuran dari kecepatan dimana data dapat dikirim melewati jaringan dalam *bit per second (bps)*. Kemampuan *throughput* dalam menopang *hardware* (perangkat keras) disebut dengan *bandwidth*. Ada kenyataannya, istilah *bandwidth* kadang-kadang digunakan sebagai sinonim dari *throughput*.

Dalam menentukan kualitas jaringan komunikasi data khususnya jaringan internet, terdapat dua hal penting yaitu besarnya *delay* dan kecepatan dari suatu paket data untuk melewati suatu jaringan, dan memadai atau tidaknya *bandwidth* jaringan yang tersedia.

III. Metode Penelitian

3.1 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yaitu internet untuk melakukan pengontrolan dan monitoring.

3.2 Alat yang digunakan

- a. Perangkat keras
 - *Smartphone*
 - EDIMAX SP-1101W
 - Edimax BR-6428NS V2 N300
 - Laptop Lenovo G480

- b. Perangkat Lunak
 - Ediplug
 - *Speedtest*
 - *Axence NetTools Pro 4.0*
 - *Open signal*
 - *Google Maps*

3.3 Pengontrolan dan Monitoring Perangkat Elektronik

Berikut ini merupakan proses penelitian yang di lakukan dalam mengontrol dan monitoring perangkat elektronik berbasis jaringan internet menggunakan Edimax SP-1101W dengan aplikasi Ediplug.:

- Laptop dan smartpone dihubungkan ke jaringan internet Edimax BR-6428NS V2 N300 *Multi-Function Wifi Router*.
- Instal Edimax SP-1101W *Smart Plug Switch* anda dengan menggunakan aplikasi *smartphone EdiPlug*.
- Pengujian kualitas layanan jaringan internet menggunakan *software* www.speedtest.net dan *Axence NetTools Pro 4.0* dilakukan saat dilakukan penginstalan Edimax SP-1101W. Kemudian hitunglah parameter-parameter QoS yang diteliti.
- Hubungkan Edimax SP-1101W *Smart Plug Switch* dengan 1 buah lampu dan 1 kipas angin dengan menggunakan terminal.
- Matikan jaringan wifi anda dan gunakan koneksi internet di *smartphone*.
- Tentukan jarak yang akan dilakukan pengujian menggunakan aplikasi *Google Maps*.
- Saat sampai dilokasi lakukan pengujian *on / off* menggunakan aplikasi Ediplug yang terhubung dengan perangkat elektronik di rumah dan ukur koneksi internet pada *smartphone* menggunakan aplikasi *Open Signal*.
- Selanjutnya ulangi pengujian tersebut dengan jarak yang berbeda.

IV. Hasil dan Analisis

4.1 Rumah Peneliti

Berikut ini merupakan rekapitulasi kecepatan akses internet di lokasi pengontrolan dan monitoring kipas angin dan lampu menggunakan Edimax SP-1101W yang berada di rumah peneliti.

Tabel 6. Rekapitulasi Kecepatan Akses Internet untuk Pengontrolan dan Monitoring Kipas Angin dan Lampu Menggunakan Edimax SP-1101W di Rumah Peneliti

No.	Tempat Pengujian	Tanggal	Kecepatan Akses Internet		
			Unduh (Mbps)	Unggah (Mbps)	Ping (ms)
1.	SMA 8 Pontianak (2,9 km)	4 - 12 - 2016	0	0,741	116
2.	Taman Alun Kapuas (6,5 km)	4 - 12 - 2016	0,007	0,888	131
3.	RSUD Soedarso (8,9 km)	4 - 12 - 2016	0,197	0,601	342
4.	Museum Kalimantan Barat (3,8 km)	4 - 12 - 2016	0,964	0,844	126
Rata-Rata			0,292	0,768	178
Standar		TIPHON	-	-	BAGUS
		ITU-T	-	-	CUKUP

Sumber : Data Hasil Pengukuran

Berdasarkan dari **Tabel 6** hasil dari nilai rata-rata pengontrolan dan monitoring yang dilakukan sebanyak 4 tempat penelitian yaitu sebagai berikut.

1. Rata-rata dari pengukuran kecepatan akses internet untuk unduh dan unggah masing-masing bernilai 0,292 Mbps dan 0,768 Mbps.
2. Rata-rata dari pengukuran ping (delay) yaitu 178 ms. jika dibandingkan dengan standar TIPHON, nilai ping masuk dalam kategori “Bagus” karena nilainya berada di antara 150 s/d 300 ms. Sedangkan untuk standar ITU-T, nilai ping berada pada kategori “Cukup” karena nilainya berada di antara 150 ms s/d 400 ms.

Pengontrolan dan monitoring perangkat elektronik yang berada di rumah peneliti dilakukan beberapa tempat sekitaran Kota Pontianak yaitu di SMA 8 Pontianak, Taman Alun Kapuas, RSUD Soedarso dan Museum Kalimantan Barat. Pada saat melakukan *switch on off* tidak serta merta langsung bisa dari yang awalnya *off* menjadi *on* harus beberapa kali melakukan *switch* hal ini disebabkan dari faktor kecepatan akses internet yang terdapat dalam *smartphone*. Salah satunya terjadi akibat penggunaan suatu layanan jaringan melebihi kapasitas yang dapat di terima oleh sebuah jalur komunikasi data.

4.2 Laboratorium Telekomunikasi Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura

Berikut ini merupakan rekapitulasi kecepatan akses internet di lokasi pengontrolan dan monitoring kipas angin dan lampu menggunakan Edimax SP-1101W yang berada di Laboratorium Telekomunikasi.

Tabel 7. Rekapitulasi Kecepatan Akses Internet untuk Pengontrolan dan Monitoring Kipas Angin dan Lampu Menggunakan Edimax SP-1101W di Laboratorium Telekomunikasi

No.	Tempat Pengujian	Tanggal	Kecepatan Akses Internet		
			Unduh (Mbps)	Unggah (Mbps)	Ping (ms)
1.	Jalan Raya Pontianak – Sei Pinyuh (39 km)	25 - 12 - 2016	0	0,001	2.420
2.	Jalan Pendidikan Sei Pinyuh (58 km)	25 - 12 - 2016	0	0,067	5.630
3.	Terminal Mempawah (75 km)	25 - 12 - 2016	0	0,274	1.761
4.	Masjid Raya Singkawang (151 km)	25 - 12 - 2016	0,328	0,001	888
Rata-Rata			0,082	0,085	2.674
Standar		TIPHON	-	-	JELEK
		ITU-T	-	-	BURUK

Sumber : Data Hasil Pengukuran

Berdasarkan dari **Tabel 7** hasil dari nilai rata-rata pengontrolan dan monitoring yang dilakukan sebanyak 3 tempat pengujian yaitu sebagai berikut.

1. Rata-rata dari pengukuran kecepatan akses internet untuk unduh dan unggah masing-masing bernilai 0,082 Mbps dan 0,085 Mbps.
2. Rata-rata dari pengukuran ping (delay) yaitu 2.674 ms. jika dibandingkan dengan standar TIPHON, nilai ping masuk dalam kategori “Jelek” karena nilainya berada di atas 450 ms. Sedangkan untuk standar ITU-T, nilai ping berada pada kategori “Buruk” karena nilainya berada di atas 400 ms.

Pengontrolan dan monitoring perangkat elektronik yang berada di Laboratorium Telekomunikasi dilakukan beberapa lokasi yaitu di Jalan Pontianak – Sui Pinyuh daerah Segedong, di Jalan Pontianak – Sui Pinyuh daerah Pasar Sui Pinyuh, Terminal Mempawah dan Masjid Raya Singkawang. Pada saat melakukan *switch on off* tidak serta merta langsung bisa dari yang awalnya *off* menjadi *on* harus beberapa kali melakukan *switch*. Hal ini disebabkan dari faktor kecepatan akses internet yang terdapat dalam *smartphone* yaitu melemahnya sinyal yang diakibatkan oleh adanya jarak yang semakin jauh yang harus ditempuh oleh suatu sinyal dan juga oleh karena makin tingginya frekuensi sinyal tersebut.

V. Penutup

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis pengontrolan dan monitoring perangkat elektronik berbasis jaringan internet menggunakan Edimax SP –

1101W *Smart Plug Switch* dengan aplikasi Ediplug dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Proses pengontrolan dan monitoring dapat dilakukan dimanapun selama tersedia jaringan *internet*.
2. Hasil rata-rata pengukuran kecepatan akses internet di rumah peneliti untuk unduh dan unggah masing-masing bernilai 0,348 Mbps dan 0,163 Mbps. Sedangkan rata-rata dari pengukuran ping (delay) yaitu 253,789 ms. jika dibandingkan dengan standar TIPHON, nilai ping masuk dalam kategori “Bagus” karena nilainya berada di antara 150 s/d 300 ms. Sedangkan untuk standar ITU-T, nilai ping berada pada kategori “Cukup” karena nilainya berada di antara 150 ms s/d 400 ms
3. Hasil rata-rata pengukuran kecepatan akses internet di Laboratorium Telekomunikasi untuk unduh dan unggah masing-masing bernilai 0 Mbps dan 0,114 Mbps. Sedangkan hasil rata-rata dari pengukuran ping (delay) yaitu 3.270,33 ms. jika dibandingkan dengan standar TIPHON, nilai ping masuk dalam kategori “Jelek” karena nilainya berada di atas 450 ms. Sedangkan untuk standar ITU-T, nilai ping berada pada kategori “Buruk” karena nilainya berada di atas 400 ms
4. Faktor-faktor yang berpengaruh dalam proses pengontrolan dan monitoring adalah kualitas layanan jaringan *smartphone* dilokasi penelitian pada saat melakukan pengontrolan dan monitoring dan kualitas layanan jaringan dari akses Edimax BR-6428NS V2 N300 *Multi-Function Wifi Router*.

5.2 Saran

Hal-hal yang dapat menjadi saran dalam pengembangan dan perbaikan pengontrolan dan monitoring perangkat elektronik berbasis jaringan internet menggunakan Edimax SP – 1101W *Smart Plug Switch* dengan aplikasi Ediplug adalah sebagai berikut.

1. Sebaiknya apabila akan melakukan pengontrolan dan monitoring diluar daerah pastikan *provider* yang digunakan memiliki kualitas layanan jaringan yang baik agar lebih mudah dalam melakukan proses pengontrolan dan monitoring.
2. Untuk menghemat penggunaan listrik apabila ingin menambah perangkat listrik lainnya di rumah yang akan di kontrol sebaiknya terhubung dalam 1 aliran terminal listrik yang duhubungkan ke Edimax SP – 1101W *Smart Plug Switch*.

VI. Referensi

- [1] Agus Virgono, Bambang Sumadjudin, Arif Rosy, Priyogo Hutomo . 2009 . Analisa Pengaruh Besar Area Hotspot dan Interferensi Pada WLAN IEEE 802.11b.
- [2] I Putu Agus Eka Pratama. 2015. *Handbook Jaringan Komputer Teori dan Praktik Berbasis Open Source*. Bandung: Informatika
- [3] Irawati Razak . Farchia Ulfiah . 2009 . Studi tentang karakteristik kualitas sinyal terhadap profil gedung dengan pemodelan propagasi radio pada sistem WLAN indoor.
- [4] Kelmizona Saputra, Yasdinul Huda, Ahmaddul Hadi .2015 . *Analisis Kualitas Jaringan Internet Berbasis HSDPA pada Jaringan XL di Wilayah Padang Utara*. Padang: Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
- [5] Kukuh Nugroho, ST., MT. 2016. *Jaringan Komputer Menggunakan Pendekatan Praktis*. Purwokerto: Mediatera
- [6] Nur Azizah, 2016. Skripsi. *Analisis Quality of Service Jaringan Internet PT. Jawa Pos National Network Medialink Pontianak*. Pontianak: Teknik Elektro Universitas Tanjungpura Pontianak.
- [7] Pearl Pratama Romadhon. 2014 . Analisis Kinerja Jaringan *Wireless Lan* Menggunakan Metode *Qos* Dan *Rma* Pada Pt Pertamina Ep Ubep Ramba (Persero).
- [8] Tiphon. “Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON) General Aspects of Quality of Service (QoS)”, DTR/TIPHON-05001.1998.
- [9] Yanto. 2013. Skripsi. *Analisis Qos (Quality Of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus: Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura*. Pontianak: Teknik Informatika Universitas Tanjungpura Pontianak.



Biografi

Silvia Budi Ratnasari, lahir di Pontianak, tanggal 2 Juni 1994. Menempuh pendidikan dasar di SD Negeri 16 Pontianak Selatan lulus tahun 2006, melanjutkan ke SMP Negeri 2 Pontianak sampai tahun 2009, dan

melanjutkan ke SMA Negeri 8 Pontianak sampai tahun 2012. Memperoleh gelar Sarjana dari Program Studi Teknik Elektro Universitas Tanjungpura Pontianak pada tahun 2017

HALAMAN PENGESAHAN

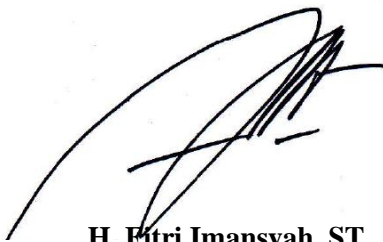
**ANALISIS PENGONTROLAN DAN MONITORING PERANGKAT ELEKTRONIK
BERBASIS JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN EDIMAX SP-1101W DENGAN
APLIKASI EDIPLUG**

SILVIA BUDI RATNASARI
D01112055

Pontianak, 6 Maret 2017

Menyetujui

Pembimbing I



H. Fitri Imansyah, ST., MT
NIP. 19691227 199702 1 001

Pembimbing II



F. Trias Pontia W, ST., MT
NIP. 19751001 200003 1 001