

## ANALISIS KINERJA PARAMETER *THROUGHPUT* DAN *DELAY* AKSES INETRNET DI SMK KARYAGUNA JAKARTA SELATAN

Vanny Andini<sup>1</sup>, Lipur Sugiyanta<sup>2</sup>, Bachren Zaini<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Teknik Elektro, FT – UNJ

<sup>2,3</sup> Dosen Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Teknik Elektro, FT – UNJ

<sup>1</sup> vannyandini96@gmail.com, <sup>2</sup> lipurs@unj.ac.id, <sup>3</sup> bachrenz@unj.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa kinerja parameter *throughput* dan *delay* akses internet di SMK Karyaguna menggunakan piranti lunak Axence Net Tools Pro 5.0. Penelitian ini menggunakan metode penelitian rekayasa teknik, tahap implementasi hanya sampai pada tahapan pengukuran meliputi *throughput* dan *delay* dengan melakukan monitoring streaming dari laptop client ke server Berdasarkan hasil akhir dari analisis dapat disimpulkan bahwa kinerja parameter *throughput* dan *delay* pada jaringan SMK Karyaguna masih jauh dari kata layak karena dipengaruhi oleh ke 2 parameter tersebut yaitu *throughput* dan *delay*. *Throughput* pada titik akses ruang guru dan titik akses ruang TKJ untuk perangkat monitor server [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com) didapatkan 5.77872%; [www.detik.com](http://www.detik.com) didapatkan 33.0752%; [www.facebook.com](http://www.facebook.com) didapatkan 14.1951%. *Delay* pada [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com) didapati rata-rata *delay* terbesar yaitu pada pengukuran pada ruang TKJ sebesar 435 ms, *delay* ini menurut versi TIPHON termasuk kategori *delay* jelek karena *delay* >150 ms, untuk pengukuran pada ruang guru didapati rata-rata *delay* sebesar 121 ms mendapatkan predikat sedang karena *delay* berkisar 100 sampai dengan 150. Setelah itu untuk perangkat server [www.detik.com](http://www.detik.com) pada titik akses guru mendapatkan *delay* 118 ms mendapatkan predikat sedang dan pada titik akses ruang TKJ *delay* sebesar 25 ms yang berarti bagus karena *delay* berkisar 50 sampai dengan 100. Pada perangkat [www.facebook.com](http://www.facebook.com), workstation ruang guru mendapatkan *delay* 142 ms yang berarti sedang karena berkisar dari 100 sampai dengan 150ms. Lalu pada workstation ruang TKJ mendapatkan *delay* 59 yang berarti bagus.

**Kata Kunci :** Throughput, Delay, Bandwith, Akses Internet

### 1. Pembahasan

Sebagian besar sekolah di kota-kota besar di Indonesia sudah memiliki komputer yang terhubung dengan internet, yang berfungsi untuk administrasi sekolah maupun dalam proses pembelajaran, untuk mempermudah proses komunikasi dan pertukaran data maka setiap komputer harus terhubung ke sebuah jaringan baik jaringan kabel ataupun nirkabel.

Menurut Sugiyanta & Sukardjo (2018), populasi pengguna internet di Indonesia mencapai 83,7 juta orang atau nomor 6 di dunia, potensi pemanfaatan *smartphone* dalam pembelajaran sekolah menengah di Indonesia masih minim. Internet sangat diperlukan di bidang pendidikan. SMK Karyaguna Jakarta Selatan menggunakan internet sebagai penunjang sarana dan prasarana bagi semua masyarakat yang ada di lingkungan sekolah.

Pendidikan di masa depan lebih mungkin dalam bentuk pendidikan dan pelatihan dengan menerapkan aplikasi jarak jauh, Sugiyanta & Sukardjo (2018). Maka satu hal yang penting adalah memberikan kualitas layanan yang baik bagi pengguna jaringan tersebut. Dalam menghubungkan jaringan internet menggunakan *wifi* di SMK Karyaguna, banyak sekali *user* yang mengeluh karena ketika ingin mengakses *internet* sebagai

bahan pembelajaran di kelas, jaringan *wifi* sering kali tidak dapat diakses, hanya yang pertama kali *login* yang dapat mengakses *wifi* tersebut selebihnya tidak dapat terhubung. Jika sudah terhubung ke *wifi* maka pada saat jam sekolah aksesnya akan lambat dan kualitas jaringan akan menurun.

Suatu kualitas jaringan yang baik maka kinerja jaringan harus berada pada kondisi yang baik. Kinerja suatu jaringan itu sendiri dapat dipengaruhi oleh beberapa masalah yang dapat memberikan dampak ketidakstabilan yang cukup besar kepada kinerja suatu jaringan yang berpengaruh pada kualitas pelayanan dari jaringan internet itu sendiri yang terdiri dari *throughput* dan *delay*. Kapasitas *Access point* di SMK Karyaguna tidak dapat menampung sesuai dengan kebutuhan jumlah *user* sehingga akses internetnya cenderung lambat, yang menyebabkan parameter *throughput* dan *delay* kinerja jaringan *wifi* di SMK Karyaguna belum baik. Besar *bandwidth* di SMK Karyaguna adalah 50 Mbps.

### 2. Kerangka Teoritik

#### 2.1. Jaringan /wireless

Menurut Fahlevi (2017: 3), Jaringan nirkabel /*wireless* merupakan jaringan yang tidak menggunakan kabel dalam hal komunikasi maupun data. Teknologi *wireless* ini memanfaatkan

frekuensi tinggi untuk menghantarkan sebuah data, maka kerentanan terhadap keamanan juga lebih tinggi dibanding teknologi lainnya. Dengan adanya teknologi *wireless* seseorang dapat beraktifitas dimanapun untuk melakukan komunikasi data maupun suara tanpa kabel.

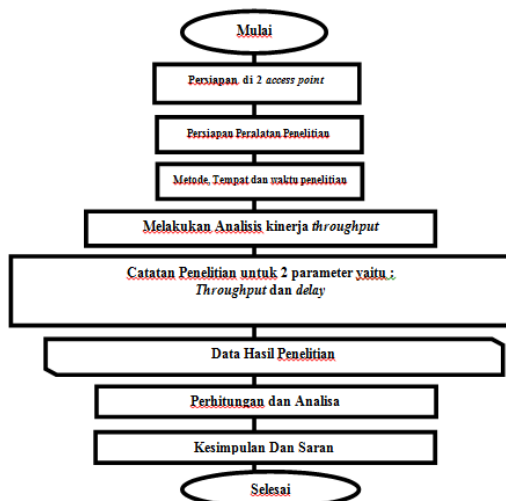
## 2.2. Throughput

*Throughput* adalah laju data yang dikirim melalui jaringan, biasanya diekspresikan dalam satuan *bits per second* (bps) atau *byte per second* (Bps). *Throughput* merujuk pada besar data yang dibawa oleh trafik jaringan. *Throughput* diukur dengan cara menghitung *bytes* yang dikirim selama rentang waktu tertentu. Besarnya selang waktu pengukuran dapat mempengaruhi hasil gambaran perilaku jaringan. Selang waktu yang terlalu besar dapat berakibat menghilangkan gambaran perilaku jaringan yang terjadi, sedangkan selang waktu pengukuran yang terlalu kecil memberikan koleksi kelajuan data yang lebih banyak dan dapat mengubah gambaran perilaku jaringan yang sebenarnya, (Brownlee N., Loosley C, 2001: 8).

## 2.3. Delay (Latency)

*Delay* adalah waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal hingga ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, kongesti atau juga waktu proses yang lama. *Delay* merupakan lamanya waktu yang dibutuhkan oleh data atau informasi untuk sampai ke tempat tujuan data atau informasi tersebut dikirim. *Delay* pada suatu jaringan akan menentukan langkah apa yang akan kita ambil ketika kita memajemen suatu jaringan. (Forouzan, 2007: 36)

## 3. Metodologi Penelitian



Metode penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah metode rekayasa teknik. Tujuan dari penelitian rekayasa teknik adalah untuk menganalisis masalah berdasarkan kumpulan

konsep data dan alat-alat bantu (*tools*) setelah sistem yang kompleks. Dalam menganalisis elemen-elemen setelah sistem diterapkan dengan pengorganisasian seperti melakukan perbandingan atau evaluasi dalam menentukan prosedur teknikal dalam menghadapi masalah.

## 3.1 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan perencanaan mengenai pengukuran kinerja parameter *throughput* yang terdiri dari *throughput* dan *delay* dari node pengirim ke node penerima atau dari ujung ke ujung (*end to end*) dengan menggunakan alat bantu *monitoring* Axcence Net Tools Pro 5.0. Pengukuran dilakukan pada bulan Juli 2018 pada jaringan *access point* yang mengalami keluhan. Waktu pengukuran berkisar antara jam 08.00 sampai dengan selesai.

## 3.5. Teknik Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan pengukuran terhadap kinerja parameter *throughput* dan *delay* pada proses transmisi data dari pengirim ke perangkat penerima (*destination*) atau dari ujung ke ujung (*end to end*) dengan menggunakan *monitoring software* Axence Net Tools Pro 5.0. Pengukuran dilakukan pada beberapa *access point* yang mendapatkan keluhan dari *user*. *access point* tersebut adalah beberapa jaringan *hotspot* yang meliputi ruang guru dan ruang TKJ sebagai penerima paket data (*destination*). Penelitian dilakukan dengan interval waktu dari jam 08.00 sampai dengan selesai.

## 4. Hasil dan Analisis

Perhitungan *throughput* yang menggunakan *user* pada *access point* ruang guru dan ruang TKJ untuk perangkat *monitor server* [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com) didapatkan *throughput* terkecil yaitu sebesar 347435 bps pada perangkat ruang TKJ dan jika dibandingkan dengan *bandwidth* maka didapat presentase 3.47435%. Untuk perangkat *monitor server* [www.detik.com](http://www.detik.com) didapatkan *throughput* terkecil yaitu sebesar 1179267 bps pada perangkat ruang TKJ jika dibandingkan dengan *bandwidth* maka didapatkan presentase 11.79267%. sedangkan pada perangkat *monitor server* [www.facebook.com](http://www.facebook.com) *throughput* terkecil sebesar 444963 bps dibandingkan dengan *bandwidth* presentasenya 4.44963%.

No	Nama Perangkat	Server Tujuan	Bandwidth tersedia	Average Throughput	Presentase (%)
1	Ruang Guru	<a href="http://www.detik.com">www.detik.com</a>	10000024	1 179 267	11.7926
		<a href="http://www.facebook.com">www.facebook.com</a>	10000024	444 963	4.4496
		<a href="http://www.yahoo.com">www.yahoo.com</a>	10000024	347 435	3.4743
2	Ruang TKJ	<a href="http://www.detik.com">www.detik.com</a>	10000024	1 853 460	18.5345
		<a href="http://www.facebook.com">www.facebook.com</a>	10000024	647 345	6.4734
		<a href="http://www.yahoo.com">www.yahoo.com</a>	10000024	577 024	5.7702

Tabel 4.1 Hasil analisis *throughput*

Hasil pengukuran *delay* yang menggunakan *user* untuk tiap-tiap perangkat *server* [www.facebook.com](http://www.facebook.com) didapatkan rata-rata *delay*

terbesar yaitu pada pengukuran pada ruang guru sebesar 123 ms, *delay* ini menurut versi TIPHON termasuk kategori *delay* sangat bagus berkisar <150, untuk pengukuran perangkat *server* www.yahoo.com *access point* ruang guru mendapatkan *delay* 95 ms yang berarti sangat bagus karena berkisar <150 dan pada ruang TKJ didapati rata-rata *delay* sebesar 67 ms mendapatkan predikat sangat bagus karena *delay* berkisar <150. Setelah itu untuk perangkat *server* www.detik.com pada *Access point* guru mendapatkan *delay* 99 ms mendapatkan predikat sangat bagus dan pada ruang TKJ *delay* sebesar 57 ms yang berarti sangat bagus karena *delay* berkisar <150. Pada perangkat www.facebook.com, *Access point* ruang guru mendapatkan *delay* 123 ms yang berarti sangat bagus karena berkisar <150. Lalu pada *Access point* ruang TKJ mendapatkan *delay* 67 yang berarti sangat bagus.

No	Perangkat Pengukuran	Rata-rata Delay (ms)	TIPHON
1	Ruang Guru		
	<a href="http://www.detik.com">www.detik.com</a>	99	Sangat Bagus
	<a href="http://www.facebook.com">www.facebook.com</a>	123	Sangat Bagus
	<a href="http://www.yahoo.com">www.yahoo.com</a>	95	Sangat Bagus
2	Ruang TKJ		
	<a href="http://www.detik.com">www.detik.com</a>	57	Sangat Bagus
	<a href="http://www.facebook.com">www.facebook.com</a>	67	Sangat Bagus
	<a href="http://www.yahoo.com">www.yahoo.com</a>	67	Sangat Bagus

Tabel 4.2 Hasil analisis *delay*

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil pengukuran dan pembahasan di atas terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas jaringan nirkabel pada jaringan SMK Karyaguna yaitu sebagai berikut.

1. Menganalisis *throughput* dengan cara menggunakan *software* Axence Nettools 5. Cara melakukan pengukuran *throughput* yaitu pilih menu *bandwidth*, ketikkan alamat IP *address* atau alamat *server* tujuan yaitu *server gateway* dan *server* www.yahoo.co.id, maka akan tampil hasil dari pengukuran berupa *bandwidth maximum*, *bandwidth minimum*, dan *average bandwidth*. Cara melakukan pengukuran *delay* yaitu pilih menu *netwatch*, ketikkan alamat IP *address* atau alamat *server* tujuan yaitu *server gateway* dan *server* www.yahoo.com maka akan tampil hasil dari pengukuran berupa data *delay* yang terdiri dari *last*, *minimum*, *maximum*, *average*. Setelah mendapatkan hasil pengukuran data dicari rata-rata kemudian di analisis, untuk *throughput* dan *delay* menggunakan rumus presentase  

$$average : bandwidth \times 100.$$

2. Berdasarkan hasil akhir dari analisis dapat disimpulkan bahwa kinerja parameter *throughput* pada jaringan SMK Karyaguna masih jauh dari kata layak karena dipengaruhi oleh ke 2 parameter tersebut yaitu *throughput* dan *delay*.

3. Kualitas layanan di SMK Karyaguna juga masih buruk dikarenakan kapasitas *access point* yang tidak dapat menampung jumlah *user* dan juga masih memiliki sistem pemeliharaan *server* yang buruk.

4. Pada saat akses internet, *traffic* pada jaringan yang sedang digunakan oleh jumlah *user* yang banyak maka akan terjadi persaingan dalam penggunaan akses jaringan sehingga menyebabkan akses internet yang lambat. Sedangkan, pada jaringan yang sedang digunakan oleh jumlah *user* yang sedikit *traffic* pada jaringan internet tidak melakukan persaingan sehingga akses internet menjadi cepat.

### 5.2 Saran

1. Untuk pengembangan dalam skripsi ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, seperti mengimplementasikan hasil penelitian *throughput* dan *delay* sebagai acuan untuk akses internet yang lebih memadai.

2. Perlu adanya pergantian *access point* yang lebih memadai kapasitasnya sesuai dengan jumlah *user* yang berada di SMK Karyaguna.

### Daftar Pustaka :

Andrew S. Tanenbaum. (2001). Computer Networks. Amsterdam.

Astuti. (2015). Teletrafik Sistem Berbagai Pada Aliran Internet. Proceedings Seminar RETII. Yogyakarta. Jurnal Teknologi, 9:124-131

Bambang Sugiantoro. (2017). Analisis Quality Of Service Jaringan Wireless Sukanet Wifi Di Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta. Jurnal Teknik Informatika, 10:191-201

Bates. (1995). Oil rheology and journal bearing performance. America

Behrouz A. Forouzan. (2007). Data Communication and Networking. Avenue Of The Americas. New York: NY10020.

Brownlee N Loosley. (2001). Fundamentals of Internet Measurement. San Mateo:CA 94403

Choerul Aldi Wibowo. (2016). Jaringan Wireless. Depok:Universitas Gunadarma. Jurnal Jaringan Wireless, 10:150-185

[Depdiknas] Departemen Pendidikan Nasional. (2008). Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai Pustaka.

[Depdiknas] Departemen Pendidikan Nasional. (2000). Kamus Akutansi. Jakarta: Balai Pustaka.

[Depdiknas] Departemen Pendidikan Nasional. (2008). Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. Jakarta: Balai Pustaka.

[FT] Fakultas Teknik. 2009. Pedoman Penulisan Skripsi. Jakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Kamarullah. (2009). Penerapan Metode Quality of Service pada Jaringan yang Padat. Palembang: Universitas Sriwijaya. e-journal Teknik Elektro dan Komputer (2014), ISSN: 2301-8402

Muhammad Faisal Fahlevi. (2017). Analisis Dan Perancangan Jaringan Nirkabel (Wlan) Studi Kasus Di Jogjakarta Montessori School Menggunakan Metodologi PPDIIO. Yogyakarta.

Rahardjo, Budi. (2005). Teknik Pemrograman Pascal. Bandung: Informatika

Santosa, B, 2004, Management Bandwith Internet dan Intranet. Medan.

Sugiyanta Lipur and Soekardjo .M, "The Role of Blended Mobile Learning in Algebra." International Conference Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia.

Sugiyanta Lipur and Soekardjo .M, "Adjusted Framework of M-Learning in Blended Learning System for Mathematics Study Field of Junior High School Level VII." International Conference Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia.

Suhervan. (2010). Analisis Kinerja Teknologi Jaringan Wireless Pada Frekuensi 2.4 Ghz Dalam Kondisi Ruang Tertentu. Yogyakarta.

Terplan. (1987). Network Management and Control. New York

Tiphon. (1999). Telecommunication and Internet Protocol Harmonization Over Network.

Youdant. (2011). Analisis Kinerja Sistem. Jakarta