

**ANALISIS KINERJA
WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM (WDS)
PADA DINAS INFORMASI DAN KOMUNIKASI
(KOMINFO) KOTA PALEMBANG**

Aan Restu Mukti, Maria Ulfa, Febriyanti Panjaitan

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma
Jl. A. Yani No. 12, Palembang 30624, Indonesia

Abstrak. *Wireless Distribution System (WDS)* yang disebut juga sebagai *wireless repeater* merupakan system untuk mengembangkan jaringan nirkabel tanpa harus menggunakan kabel jaringan media transfer data, melainkan *interconnection* pada setiap perangkat *Access Point (AP)* dalam datu *environment* jaringan *wireless*. Dinas Kominfo kota Palembang telah menerapkan *Wireless Distribution System (WDS)* yang memungkinkan interkoneksi *wireless* pada jalur akses dalam jaringan *IEEE 802.11*. Semakin meningkatnya penggunaan jaringan dapat mengakibatkan sering terjadinya gangguan koneksi yang menjadi lambat dan tidak terkoneksi dengan baik. Belum ada analisis sistematis terhadap layanan hotspot, untuk itu perlu dilakuka analisis kinerja jaringan *wireless LAN*. Analisis yang akan dilakukan pada jaringan *wireless LAN* menggunakan beberapa parameter yaitu *Bandwidth, Throughput, Delay*, dan *Packlet Loss*, sehingga diharapkan nantinya hasil penelitian ini akan memberikan solusi bagi Dinas Kominfo kota Palembang dalam melakukan evaluasi kualitas jaringan khususnya *wireless LAN*. Karena jarak pada media transmisi dalam hal ini kabel tembaga dari sumber (*access point*) berbeda-beda. Kekuatan sinyal yang ditransmisikan biasanya mengalami pelemahan karena jarak yang jauh pada medium apapun. Untuk mengatasi adanya pelemahan sinyal pada jaringan tersebut harus adanya teknik SOP yang sesuai dan baik agar dapat memperbaiki kualitas jaringan tersebut.

Kata kunci: *Wireless Distribution System (WDS), Wireless LAN, Quality of Service (QoS)*

1 PENDAHULUAN

Jaringan *wireless* merupakan salah satu teknologi yang berkembang pesat dan memberikan kemudahan teknologi dalam jaringan untuk mengakses file, mengambil data, serta melakukan koneksi internet tanpa perlu menggunakan media kabel. Untuk memperluas jangkauan sinyal, dibuat *Wireless Distribution System (WDS)* yang memungkinkan interkoneksi *wireless* pada jalur akses dalam jaringan *IEEE 802.11*. *Wireless Distribution System (WDS)* yang disebut juga sebagai *wireless repeater* merupakan system untuk mengembangkan jaringan nirkabel tanpa harus menggunakan kabel jaringan media transfer data, melainkan *interconnection* pada setiap perangkat *Access Point (AP)* dalam datu *environment* jaringan *wireless*. Hal ini memungkinkan jaringan *wireless* dikembangkan menggunakan beberapa perangkat *Access Point (AP)* tanpa harus memerlukan

backbone kabel jaringan untuk menghubungkan kedua perangkat tersebut.

Keuntungan dari teknologi WDS jika dibandingkan dengan solusi lainnya adalah bahwa teknologi WDS ini dapat mengintegrasikan semua AP menjadi satu kesatuan serta memiliki mobilitas dan reabilitas tinggi. Pada setiap AP yang terkoneksi dengan perangkat AP lainnya disebut *repeater*, kekurangan *repeater* pada setiap AP yang terkoneksi dapat mengurangi kinerja jaringan *wireless LAN*. *Repeater* harus menerima dan mengirim setiap *frame* pada kanal radio yang sama dan mengakibatkan terjadinya penggandaan jumlah *traffic* pada jaringan.

Dinas Kominfo telah menerapkan jaringan *wireless* sebagai salah satu layanan untuk koneksi ke internet dan telah menerapkan *Wireless Distribution System* (WDS) yang memungkinkan interkoneksi *wireless* pada jalur akses dalam jaringan *IEEE 802.11*. Hal ini memungkinkan jaringan *wireless* dikembangkan menggunakan AP tanpa harus memerlukan *backbone* kabel jaringan untuk menghubungkan antar jaringan. Pengguna yang terhubung ke *hotspot* terus bertambah dari tahun ke tahun. Selain pegawai, akses untuk menggunakan *hotspot* juga bisa digunakan oleh *office boy*, dan siswa yang melakukan kerja praktek lapangan. Semakin meningkatnya penggunaan jaringan dapat mengakibatkan sering terjadinya gangguan koneksi yang menjadi lambat dan tidak terkoneksi dengan baik. Masalah tersebut tentu dikaitkan dengan kualitas jaringannya, ada yang berupa jaringan *Local Area Network* (LAN) dan ada juga jaringan *Interlocal*

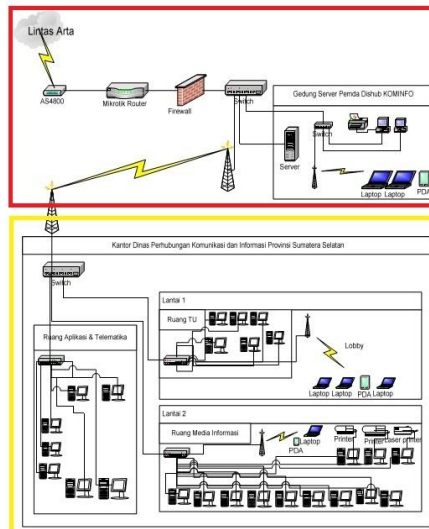
Jaringan *wireless LAN* telah lama diimplementasikan di Dinas Kominfo kota Palembang, namun belum ada analisis sistematis terhadap layanan hotspot, untuk itu perlu dilakukan analisis kinerja jaringan *wireless LAN*. Analisis yang akan dilakukan pada jaringan *wireless LAN* menggunakan beberapa parameter yaitu *Bandwidth*, *Throughput*, *Delay*, dan *Packlet Loss*, parameter tersebut digunakan untuk melihat kualitas layanan jaringan (QOS), sehingga diharapkan nantinya hasil penelitian ini akan memberikan solusi bagi Dinas Kominfo kota Palembang dalam melakukan evaluasi kualitas jaringan khususnya *wireless LAN* agar dapat mengatasi setiap permasalahan yang terjadi dan kinerja *wireless LAN* dapat berjalan dengan lancar sesuai harapan dari Dinas Kominfo kota Palembang.

2 METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian menggunakan *action research* atau penelitian tindakan yaitu salah satu bentuk rancangan penelitian, mendeskripsikan, menginterpretasi dan menjelaskan suatu situasi pada waktu yang bersamaan dengan melakukan perubahan atau intervensi dengan tujuan perbaikan. Ada beberapa langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini berdasarkan metode *action research*, diantaranya.

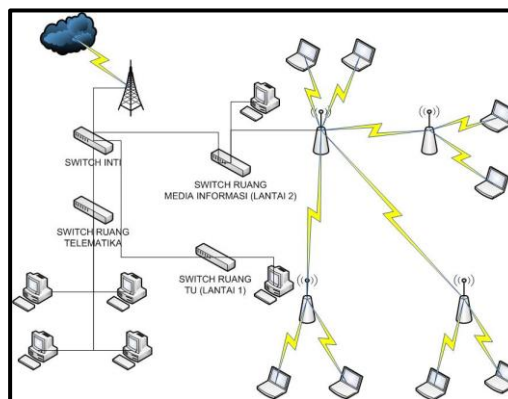
1. Melakukan Diagnosa (*Diagnosing*)

Mengidentifikasi masalah pokok yang ada, dimana tahap ini mendiagnosa topologi jaringan terlebih dahulu untuk mengetahui seberapa banyak titik yang akan hadir pada jaringan Dinas Kominfo kota Palembang



Gambar 1. Topologi jaringan Dinas Kominfo Palembang

2. Melakukan Rencana Tindakan (*Planning Action*)
Setelah memahami masalah pokok yang ada kemudian dilanjutkan dengan menyusun rencana tindakan yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang ada. Rencana tindakan yaitu mendesain skema jaringan atau topologi yang ada saat ini untuk di implementasikan pada pengukuran QOS, akan dilakukan selama lebih kurang 2 bulan yang akan dimulai maret 2018 sampai april 2018, dimana akan dilakukan uji coba dari jam 9 pagi sampai jam 4 sore dan dibagi menjadi 2 kali pengukuran dengan *range* antara jam 09:00-11:40 dan 13:00-16:00.



Gambar 2. Gambaran Topologi Jaringan dengan WDS pada Kantor Dinas KomInfo

3. Melakukan Tindakan (*Taking Action*)
Pada tahap ini melakukan tindakan pengukuran jaringan dengan metode system monitoring QOS yang digunakan untuk pengukuran parameter QOS pada jaringan Dinas Kominfo Kota Palembang yaitu *bandwidth*, *throughput*, *delay*, dan *packet loss* pada lalu lintas paket data yang ada.
4. Melakukan Evaluasi (*Evaluation*)

Setelah tahap action tacking dianggap cukup, kemudian tahap selanjutnya melakukan evaluasi hasil dari analisis yang telah dilakukan dan data telah dikumpulkan akan dibandingkan dengan standar parameter QOS menggunakan standatisasi *TIPHON*, maka akan didapatkan hasil apakah data yang diperoleh melalui pengukurang didapat masuk dalam kategori sangat bagus, bagus, sedang atau jelek.

QOS (Quality of Service)

QOS (Quality of Service) merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari satu servis

Parameter-parameter dari *QOS* antara lain *Bandwidth*, *Throughput*, *Delay*, dan *Packet Loss*.

1. *Bandwidth*

Bandwidth adalah suatu ukuran waktu tertentu dalam suatu hari menggunakan *route internet* yang spesifik ketika sedang men-*download* suatu *file*.

2. *Throughput*

Kecepatan (*rate*) transfer data efektif, yang diukur dalam *bps*. *Throughput* merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut

Tabel 1: Standarisasi *Throughput* versi *TIPHON*.

Kategori <i>Throughput</i>	<i>Throughput</i>	Indeks
Sangat Bagus	100 %	4
Bagus	75%	3
Sedang	50%	2
Jelek	<25%	1

3. *Delay*

Adalah waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, kongesti atau juga waktu proses yang lama.

Tabel 2: Standarisasi *Delay* versi *TIPHON*.

Kategori Latensi	Besar <i>Delay</i>	Indeks
Sangat Bagus	<150 ms	4
Bagus	150 s/d 300 ms	3
Sedang	300 s/d 450 ms	2
Jelek	>450 ms	1

4. *Packet Loss*

Merupakan banyaknya paket data yang gagal mencapai tempat tujuan paket data tersebut dikirim. Ketika *packet loss* besar maka dapat diketahui bahwa jaringan sedang sibuk atau terjadi *overload*. *Packet loss* mempengaruhi kinerja jaringan secara

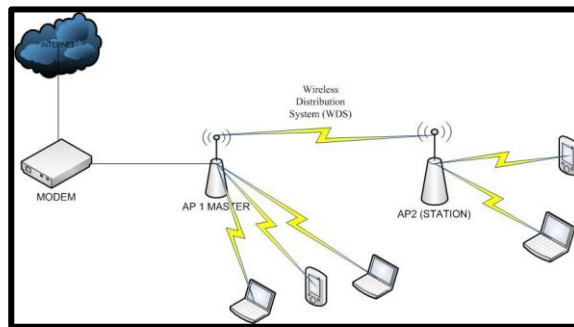
langsung. Ketika nilai *packet loss* suatu jaringan besar, dapat dikatakan kinerja jaringan tersebut buruk.

Tabel 3: Standarisasi *Packet Loss* versi *TIPHON*.

Kategori Degradasi	<i>Packet Loss</i>	Indeks
Sangat Bagus	0%	4
Bagus	3%	3
Sedang	15%	2
Jelek	25%	1

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil gambar 2 yang merupakan gambaran rancangan WDS dari Dinas Kominfo Palembang, kemudian melakukan implementasi WDS dan melakukan implementasi jaringan nirkabel WDS dengan topologi seperti gambar dibawah ini



Gambar 2. Implementasi Topologi Jaringan Nirkabel WDS

Berdasarkan gambar topologi diatas dapat dilihat bahwa koneksi internet diambil dari modem yang diteruskan langsung ke Access Point dan peneliti hanya mampu menyediakan dua buah access point. Satu access point di setting dengan peran Master dan satu access point sebagai Child. Peran dari Access Point pada topologi diatas agar dapat menggantikan dan meminimalisir dari penggunaan kabel yang terhubung antara Switch yang berada di kantor dengan komputer PC pada Dinas Komunikasi dan Informatika (KomInfo) kota Palembang. Peneliti membuat topologi diatas merupakan contoh sederhana penggunaan metode WDS yang mungkin dapat mewakili dari keadaan jaringan dari Dinas KomInfo.

Mekanisme pengukuran parameter *QOS* adalah dengan menggunakan *Wireshark* dan *Axence netTools 5*, dengan cara mengirim sebuah paket data dan membebaninya dengan ukuran paket tertentu kepada alamat IP untuk setiap perangkat dan menunggu respon dari node pengirim (*source*) kepada node penerima (*destination*) di *layer-layer* IP pada skema jaringan yang akan diukur. Kemudian mengambil informasi nilai parameter-parameter *QOS* dari lalu lintas paket data dan mengumpulkan serta merekam informasi lalu lintas paket data yang selanjutnya akan dikirimkan kepada *monitoring application*.

Hasil dari parameter *QOS* lokasi 1 ke lokasi 2

a. *Bandwidth*

Berdasarkan hasil pengukuran *bandwidth* dari lokasi 1 ke lokasi 2, *bandwidth* yang didapat selama proses pengukuran sesuai dengan *bandwidth*

yang ada yaitu 5 Mbps.

b. *Throughput*

Throughput merupakan perbandingan antara paket data yang berhasil sampai tujuan, atau bisa juga diartikan sebagai *bandwidth* aktual yang terukur saat pengiriman data. Berikut adalah hasil yang didapat berdasarkan versi *TIPHON*

Tabel 4 : Nilai *throughput* lokasi 1 ke lokasi 2 dengan versi *TIPHON*

Tempat	Waktu (WIB)	Packet data diterima (bytes)	Lama pengamatan (second)	Rata-rata	<i>TIPHON</i>
Dinas Kominfo	09:48 – 11:08	85185380	4846,328	0,141	Jelek
	13:09 – 13:58	1100751	2944,653	0,003	Jelek

Berdasarkan hasil pengukuran *throughput* lokasi 1 ke lokasi 2, rata-rata *throughput* terendah terjadi pada dinas kominfo karena keterlambatan *transfer* data yang diukur selama pengukuran analisis kinerja WDS pada jaringan Dinas Kominfo Kota Palembang. Sedangkan nilai rata-rata *throughput* yang tertinggi terjadi pada dinas kominfo yaitu kecepatan (*rate*) *transfer* data efektif yang diukur dalam *kbps*.

c. Delay

Delay dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik atau juga proses waktu yang lama dalam satu jaringan. Menurut versi *TIPHON*, besarnya *delay* dapat diklasifikasikan sebagai kategori latensi sangat bagus jika <150 ms, bagus jika 150 ms sampai dengan 300 ms, sedang jika 300 ms sampai dengan 450 ms, dan jelek jika >450 ms.

Berdasarkan hasil pengukuran nilai *delay* terhadap skema perangkat jaringan *wireless* dari lokasi 1 ke lokasi 2, didapatkan besar *delay* dalam satuan *millise second* (ms) dengan standar versi *TIPHON* yaitu sebagai berikut:

Tabel 5: Nilai *delay* lokasi 1 ke lokasi 2 dengan versi *TIPHON*

Tempat	Waktu (WIB)	Lama pengamatan (second)	Panjang packets	Besar delay (ms)	<i>TIPHON</i>
Dinas Kominfo	09:48 – 11:08	4846,328	135145	35.861	S. Bagus
	13:09 – 13:58	2944,653	5406	544.701	Jelek

Dari hasil tabel diatas dan berdasarkan nilai besar *delay* sesuai dengan tabel versi *TIPHON* pada area pengukuran dari lokasi 1 ke lokasi 2, maka kategori *delay* sangat bagus yang berhasil di dapat terjadi pada dinas kominfo dengan besar *delay* dibawah 150 ms, dan besar *delay* yang termasuk kategori jelek terjadi pada dinas kesehatan dengan besar *delay* diatas 450 ms.

d. Packet Loss

Berdasarkan hasil pengukuran dari lokasi 1 ke lokasi 2, didapat nilai *packet loss* dalam *persentase* (%) sesuai dengan versi *TIPHON* sebagai berikut:

Tabel 6: Nilai *packet loss* lokasi 1 ke lokasi 2 dengan versi *TIPHON*

Tempat	Waktu (WIB)	Packet Loss			<i>TIPHON</i>
		Sent	Loss	Loss %	

Dinas Kominfo	09:54 – 10:37	2576	2	0	Sangat Bagus
	12:50 – 13:44	2970	2	0	Sangat Bagus

Dari tabel diatas dan berdasarkan nilai *packet loss* sesuai dengan versi *THIPON* sebagai standarisasi untuk kategori degradasi *packet loss* sangat bagus jika 0%, bagus jika 3%, sedang jika 15%, dan jelek jika 25%, maka kategori *packet loss* dengan *persentase loss* 0% untuk hasil pengukuran dari lokasi 1 ke lokasi 2 selama penelitian termasuk dalam kategori sangat bagus karena parameter yang didapat menunjukkan total *packet loss* 0%.

4. KESIMPULAN

Dari hasil pengukuran analisis yang telah dilakukan, ada beberapa faktor yang bisa mempengaruhi nilai QOS yang terdiri dari *bandwidth*, *throughput*, *delay* dan *packet loss* pada jaringan Dinas Kominfo Kota Palembang, antara lain sebagai berikut :

1. Karena jarak pada media transmisi dalam hal ini kabel tembaga dari sumber (access point) berbeda-beda. Kekuatan sinyal yang ditransmisikan biasanya mengalami pelemahan karena jarak yang jauh pada medium apapun. Untuk mengatasi adanya pelemahan sinyal pada jaringan tersebut harus adanya teknik SOP yang sesuai dan baik agar dapat memperbaiki kualitas jaringan tersebut.
2. Adanya penggunaan jaringan *wireless* oleh user yang tidak dikehendaki melalui media transmisi dari access point akan menurunkan nilai QOS dan sangat mempengaruhi dari pada kualitas dan kinerja jaringan Dinas Kominfo Kota Palembang tersebut. Untuk itu perlu adanya pengamanan jaringan dan manajemen *bandwidth* yang baik agar dapat sesuai keinginan.

Referensi

- Ardian, W.C., dan Sudarmawan. ANALISA DAN PERANCANGAN *WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM (WDS)* PADA HOTSPOT: Studi Kasus
Puskesmas Karang Tengah. Yogyakarta: STMIK AMIKOM.
- Ferawista, Egiyan. 2015. ANALISA *QUALITY OF SERVICE (QOS)* JARINGAN LAN PADA PT.PLN (PERSERO) PENYALURAN DAN PUSAT PENGATUR BEBAN SUMATERA SELATAN (Skripsi). Palembang:
Universitas Bina Darma Palembang. <http://internetsehat.id/2017/10/apjii-jumlah-pengguna-internet-indonesia-lebih-dari-50-populasi/>, diakses 25 Februari 2017.
- <https://id.wikipedia.org/wiki/Kinerja>, diakses 25 Februari 2017
- Iwan Sofana. (2013). *Membangun Jaringan Komputer*. Penerbit Informatika, Bandung.
- Lubis, R.S., dan Pinem, Maksum. ANALISIS *QUALITY OF SERVICE (QOS)* JARINGAN INTERNET DI SMK TELKOM MEDAN.Medan : Konsentrasi Teknik Telekomunikasi, Departemen Teknik Elektro.
- Priambodo, Tri Kuncoro dan Heriadi,Dodi. \92005). *Jaringan Wi-Fi: Teori dan Implementasi*. Yogyakarta. Andi Offset.
- Putra, D.L.A., Subhan, Ahmad.KH. ANALISA KINERJA IMPLEMENTASI

WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM PADA PERANGKAT ACCESS POINT 802.11 G MENGGUNAKAN OPENWRT. Surabaya: Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.

Wahyu, P.S., Safriadi, dkk. ANALISIS *QUALITY OF SERVICE (Qos)* JARINGAN INTERNET (STUDI KASUS : FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS TANJUNGPURA). Pontianak : Universitas Tanjungpura.

Wagito.(2005). *Jaringan Komputer*. Penerbit Gava Media, Yogyakarta.