

ISSN 2089-1083



SUN MOON UNIVERSITY



Aptikom Wilayah 7
Asosiasi Perguruan Tinggi Informatika & Komputer

PROSIDING Volume 03

SNATIKA 2015

Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Aplikasinya



Malang, 26 November 2015

diorganisasi oleh:

Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat

Sekolah Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia

SNATIKA 2015

**Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Aplikasinya
Volume 03, Tahun 2015**

PROGRAM COMMITTEE

Prof. Dr. R. Eko Indrajit, MSc, MBA (Perbanas Jakarta)

Prof. Dr. Zainal A. Hasibuan (Universitas Indonesia)

Prof. Dr. Ir. Kuswara Setiawan, MT (UPH Surabaya)

STEERING COMMITTEE

Koko Wahyu Prasetyo, S.Kom, M.T.I

Subari, M.Kom

Daniel Rudiaman S., S.T, M.Kom

Jozua F. Palandj, M.Kom

Dedy Ari P., S.Kom

ORGANIZING COMMITTEE

Diah Arifah P., S.Kom, M.T

Laila Isyriyah, M.Kom

Mahendra Wibawa, S.Sn, M.Pd

Elly Sulistyorini, SE.

Siska Diatinari A., S.Kom

M. Zamroni, S.Kom

Ahmad Rianto, S.Kom

Septa Noviana Y., S.Kom

Roosye Tri H., A.Md.

Ery Christianto, Willy Santoso

U'un Setiawati, Isa Suarti

SEKRETARIAT

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia (STIKI) – Malang

SNATIKA 2015

Jl. Raya Tidar 100 Malang 65146, Tel. +62-341 560823, Fax. +62-341 562525

Website : snatika.stiki.ac.id

Email : snatika@stiki.ac.id

DAFTAR ISI

		Halaman	
Halaman Judul		ii	
Kata Pengantar		iii	
Sambutan Ketua STIKI		iv	
Daftar Isi		v	
1	<i>Danang Arbian Sulisty, Gunawan</i>	Penyelesaian Fill-In Puzzle Dengan Algoritma Genetika	1 - 6
2	<i>Koko Wahyu Prasetyo, Setiabudi Sakaria</i>	Structural And Behavioral Models Of RFID-Based Students Attendance System Using Model-View-Controller Pattern	7 - 11
3	<i>Titania Dwi Andini, Edwin Pramana</i>	Penentuan Faktor Kredibilitas Toko Online Melalui Pendekatan Peran Estetika Secara Empiris	12 - 21
4	<i>Soetam Rizky Wicaksono</i>	Implementing Collaborative Document Management System In Higher Education Environment	22 - 25
5	<i>Johan Ericka W.P</i>	Evaluasi Performa Protokol Routing Topology Based Untuk Pengiriman Data Antar Node Pada Lingkungan Vanet	26 - 29
6	<i>Sugeng Widodo, Gunawan</i>	Template Matching Pada Citra E-KTP Indonesia	30 – 35
7	<i>Adi Pandu Wirawan, Maxima Ari Saktiono, Aab Abdul Wahab</i>	Penghematan Konsumsi Daya Node Sensor Nirkabel Untuk Aplikasi Structural Health Monitoring Jembatan	36 – 40
8	<i>Fitri Marisa</i>	Model Dan Implementasi Teknik Query Realtime Database Untuk Mengolah Data Finansial Pada Aplikasi Server Pulsa Reload Berbasis .Net	41 - 47
9	<i>Septriandi Wira Yoga, Dedy Wahyu</i>	Efisiensi Energi Pada Heterogeneous Wireless Sensor Network Berbasis Clustering	48 - 53

*Herdiyanto,
Arip Andrika*

10	<i>Andri Dwi Setyabudi Wibowo</i>	Kinematik Terbalik Robot Hexapod 3dof	54 - 61
11	<i>Julie Chyntia Rante, Khodijah Amiroh, Anindita Kemala H</i>	Performansi Protokol Pegasis Dalam Penggunaan Efisiensi Energi Pada Jaringan Sensor Nirkabe	62 - 65
12	<i>Megawaty</i>	Analisis Perangkat Ajar Relational Database Model Berbasis Multimedia Interaktif	66 - 69
13	<i>Puji Subekti</i>	Perbandingan Perhitungan Matematis Dan SPSS Analisis Regresi Linear Studi Kasus (Pengaruh IQ Mahasiswa Terhadap IPK)	70 - 75
14	<i>Inovency Permata Wibowo, Hendry Setiawan, Paulus Lucky Tirma Irawan</i>	Desain Prototype Aplikasi Penyembuhan Stroke Melalui Gerak Menggunakan Kinect	76 - 82
15	<i>Diah Arifah P., Laila Isyriyah</i>	Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Untuk Penentuan Pegawai Terbaik Menggunakan Fuzzy Simple Additive Weighted (FSAW)	83 - 88
16	<i>Riki Renaldo, Nungsiyati, Muhamad Muslihudin, Wulandari, Deni Oktariyan</i>	Fuzzy SAW (Fuzzy Simple Additive Weighting) Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Perguruan Tinggi Di Kopertis Wilayah II (Study Kasus: Provinsi Lampung)	89 - 98
17	<i>Nurul Adha Oktarini Saputri, Ida Marlina</i>	Analisis Kualitas Layanan Website Perguruan Tinggi Abdi Nusa Palembang Dengan Metode Servqual	99 - 104
18	<i>Nur Nafi'yah</i>	Clustering Keahlian Mahasiswa Dengan SOM (Studi Khusus: Teknik Informatika Unisla)	105 - 110
19	<i>Philip Faster Eka Adipraja, Sri A.K. Dewi,</i>	Analisis Efektifitas Dan Keamanan Ecommerce Di Indonesia Dalam Menghadapi MEA	111 - 117

Lia Farokhah

20	<i>Novri Hadinata, Devi Udariansyah</i>	Implementasi Metode Web Engineering Dalam Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru Dan Tes Online	118 – 125
21	<i>Nurul Huda, Nita Rosa Damayanti</i>	Perencanaan Strategis Sistem Informasi Pada Perguruan Tinggi Swasta Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Masyarakat Abdi Nusa Palembang	126 - 131
22	<i>Sri Mulyana, Retantyo Wardoyo, Aina Musdholifah</i>	Sistem Pakar Medis Berbasis Aturan Rekomendasi Penanganan Penyakit Tropis	132 - 137
23	<i>Setyorini</i>	Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Melalui Media Pembelajaran Aplikasi Mobile E-Try Out Berbasis Android	138 - 142
24	<i>Anang Andrianto</i>	Pengembangan Portal Budaya Using Sebagai Upaya Melestarikan Dan Mengenalkan Kebudayaan Kepada Generasi Muda	143 - 149
25	<i>Dinny Komalasari</i>	Perencanaan Strategis Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi Pada Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Kota Prabumulih	150 - 158
26	<i>Vivi Sahfitri, Muhammad Nasir, Kurniawan</i>	Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Penerimaan Beras Miskin	159 - 164
27	<i>Evy Poerbaningtyas, L N Andoyo</i>	Sistem Geoserver Pertanian Dengan Postgis Guna Mempermudah Pengolahan Data Penyuluhan Petani Di Kabupaten Malang	165 - 169
28	<i>Kukuh Nugroho, Wini Oktaviani, Eka Wahyudi</i>	Pengukuran Unjuk Kerja Jaringan Pada Penggunaan Kabel UTP Dan STP	170 - 174
29	<i>Megawaty</i>	Perancangan Sistem Informasi Stasiun Palembang TV Berbasis Web	175 - 177
30	<i>Emiliana Meolbatak,</i>	Penerapan Model Multimedia Sebagai Media Pembelajaran Alternatif Untuk	178 - 184

	<i>Yulianti Paula Bria</i>	Meningkatkan Self Motivated Learning Dan Self Regulated Learning	
31	<i>Merry Agustina, A. Mutatkin Bakti</i>	Penentuan Distribusi Air Bersih Di Kabupaten X Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)	185 - 188
32	<i>Nuansa Dipa Bismoko, Wahyu Waskito, Nancy Ardelina</i>	Sistem Komunikasi Multihop Sep Dengan Dynamic Cluster Head Pada Jaringan Sensor Nirkabel	189 - 193
33	<i>Widodo, Wiwik Utami, Nukhan Wicaksono Pribadi</i>	Pencegahan Residivisme Pelaku Cybercrime Melalui Model Pembinaan Berbasis Kompetensi Di Lembaga Pemasarakatan	194 - 201
34	<i>Subari, Ferdinandus</i>	Sistem Information Retrieval Layanan Kesehatan Untuk Berobat Dengan Metode Vector Space Model (VSM) Berbasis Webgis	202 - 212

PENGUKURAN UNJUK KERJA JARINGAN PADA PENGGUNAAN KABEL UTP DAN STP

Kukuh Nugroho¹, Wini Oktaviani², Eka Wahyudi³

¹)Program Studi S1-Teknik Telekomunikasi, ST3 Telkom Purwokerto

^{2,3}) Program Studi D3-Teknik Telekomunikasi, ST3 Telkom Purwokerto

kukuh@st3telkom.ac.id¹, d312084@akatelisp.ac.id², ekawahyudi@st3telkom.ac.id³

ABSTRAK

Kabel UTP dan STP dapat dijadikan alternatif pilihan media yang digunakan untuk menghubungkan antar dua perangkat. Menurut kajian teori, panjang kabel maksimal yang dapat digunakan untuk menghubungkan antar dua perangkat jika digunakan kabel UTP/STP adalah sebesar 100 meter. Apabila penggunaan kabel UTP/STP lebih dari 100 meter, kemungkinan besar data yang dikirimkan oleh perangkat pengirim tidak bisa sampai ke perangkat penerima, hal ini disebabkan karena nilai redaman yang terlalu tinggi.

Pada penelitian ini akan dilakukan perbandingan antara teori dengan praktek tentang panjang kabel maksimal yang dapat digunakan untuk menyambungkan antar dua perangkat, dimana kabel yang digunakan adalah UTP dan STP. Parameter yang digunakan untuk menganalisa unjuk kerja jaringan diantara adalah latency, throughput, dan packet loss untuk panjang kabel UTP/STP yang berbeda-beda. Pengukuran ketiga parameter tersebut dilakukan dengan cara mengirimkan paket ICMP (Internet Control Message Protocol) dari komputer sumber ke tujuan. Dalam mengirimkan paket ICMP (ping) skenario topologi jaringan yang digunakan adalah menggunakan konsep peer-to-peer yaitu hubungan secara langsung antara dua buah komputer. Dari hasil pengukuran didapatkan nilai packet loss 0% (tidak ada paket yang hilang) ketika maksimal panjang kabel UTP yang digunakan sebesar 135 meter. Dengan menggunakan panjang kabel tersebut didapatkan nilai latency sebesar 0,295 ms dan throughput sebesar 1,517 Mbps. Berbeda halnya dengan penggunaan kabel STP. Penggunaan panjang kabel sampai 200 meter masih bisa didapatkan nilai packet loss 0%. Artinya penggunaan kabel STP bisa lebih panjang dari 200 meter, berbeda dengan penggunaan kabel UTP, dimana panjang kabel maksimal yang bisa digunakan sebesar 135 meter.

Kata kunci: UTP, STP, latency, throughput, dan packet loss.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi saat ini berkembang pesat, hal ini mempengaruhi kepada kebutuhan manusia akan informasi. Untuk memudahkan dalam berbagi informasi maka dibutuhkan suatu jaringan komputer agar antar komputer saling terhubung sehingga pengguna dapat berbagi informasi, penggunaan perangkat keras, dan mengakses internet bersama-sama. Dalam suatu jaringan komputer dibutuhkan media transmisi untuk membawa data dari sumber (*resource*) ke penerima (*receiver*). Untuk jarak antara sumber dan penerima yang pendek, kabel menjadi salah satu pilihan sebagai media transmisi. Kabel yang paling banyak digunakan dalam jaringan komputer adalah kabel *twisted pair*.

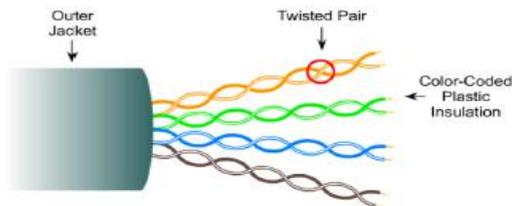
Kabel *twisted pair* merupakan jenis kabel jaringan yang terdiri dari 8 buah kawat yang dilapisi insulator berbeda-beda warna [Rafiudin 2013]. Kabel *twisted pair* yang paling sering digunakan adalah *Unshielded Twisted Pair* (UTP) dan *Shielded Twisted pair* (STP).

Menurut teori, panjang maksimal jangkauan kabel *twisted pair* adalah 100 meter [Wikimedia 2015]. Namun dari penjelasan panjang kabel maksimal *twisted pair* tersebut masih belum ada teori yang menjelaskan keterkaitan penggunaan kabel *twisted pair* sepanjang 100 meter dikaitkan dengan performansi jaringan yang dihasilkan. Pada penelitian ini akan dilakukan penelitian untuk menghasilkan data tentang performansi jaringan secara nyata yang dikaitkan dengan penggunaan panjang kabel *twisted pair* dalam menghubungkan antar dua perangkat. Parameter yang digunakan untuk melihat performansi jaringan diantaranya adalah *latency*, *throughput*, dan *packet loss*.

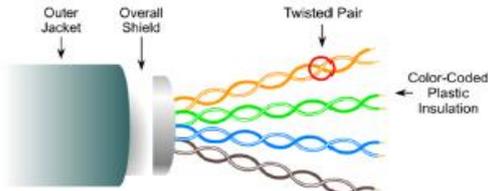
1.1 Kabel Twisted Pair

Kabel *twisted pair* adalah dua kawat tembaga berselubung yang dipilin membentuk pola spiral, satu pasang kabel berfungsi sebagai sebuah link komunikasi. Setiap kawat tembaga dilapisi insulator yang berbeda-beda warna.

Pada bagian terluar dilapisi cable jacket untuk melindungi dari gangguan luar. Kabel twisted pair terdiri dari Unshielded Twisted pair (UTP) merupakan 4 pasangan kabel berpilin yang tidak memiliki pelindung berupa lapisan aluminium foil seperti ditampilkan pada gambar 3.1 dan Shielded Twisted pair (STP) merupakan kabel pasangan berpilin yang memiliki lapisan berupa lapisan aluminium foil yang dipasang di setiap pasang kabel. [Ariyus 2015]



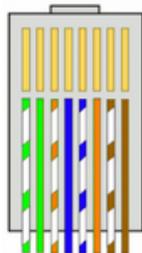
Gambar 1. Kabel UTP



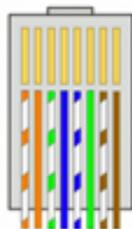
Gambar 2. Kabel STP

1.2 Standar Pengkabelan

EIA/TIA membuat standar pengkabelan dengan mengurutkan susunan kabel berdasarkan warna. Menurut EIA/TIA terdapat dua standar yang paling sering digunakan yaitu EIA/TIA 568A yang ditampilkan pada gambar 1.3 dan EIA/TIA 568B yang ditampilkan pada gambar 1.4 berikut: [Citraweb 2015]



Gambar 3. Susunan kabel standar EIA/TIA 568A



Gambar 4. Susunan kabel standar EIA/TIA 568B

1.3 Parameter Kualitas Jaringan

1.3.1 Latency

Latency merupakan waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan [Pratama 2014]. Standar latency yang dikeluarkan oleh ITU-T:

Tabel 1. Standarisasi latency versi ITU-T [ITU-T 2015]

Kategori	Latency (ms)
Baik	< 150
Cukup	150 – 400
Buruk	> 400

1.3.2 Packet Loss

Packet loss merupakan sejumlah paket data pada jaringan komputer yang hilang selama proses transmisi paket data [Pratama 2014].

Tabel 2. Standarisasi packet loss versi TiPhone TR 101 329 [Tiphon 2015]

Kategori	PacketLoss (%)
Sangat baik	$0 \leq pl < 3$
Baik	$3 \leq pl < 15$
Cukup	$15 \leq pl < 25$
Buruk	≤ 25

1.3.3 Throughput

Throughput merupakan ukuran keberhasilan secara aktual dalam pengiriman paket data pada jaringan komputer oleh suatu perangkat, dilihat dari berapa banyak paket data yang berhasil dikirimkan dalam kurun waktu satu detik. Nilai dari throughput diukur dengan satuan bit per second (bps) [Pratama 2014]. Berikut persamaan untuk menghitung nilai throughput [Winarno 2015]:

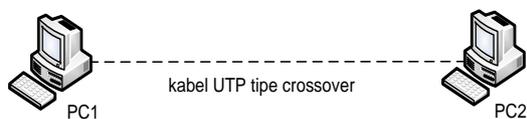
$$\text{Throughput} = \frac{\sum \text{data yang dikirim (bit)}}{\text{waktu pengiriman data (s)}} \text{bps} \quad \dots\dots\dots (\text{persamaan 1})$$

2. Metode Penelitian

Tahap pertama penelitian ini adalah studi literatur atau kepustakaan yang dilakukan dengan cara mencari literatur yang menjelaskan tentang karakteristik dari kabel UTP dan STP. Selain karakteristik kabel juga dicari literatur yang menjelaskan cara pemasangan kabel UTP dan STP untuk menghubungkan antar dua komputer, dalam hal ini adalah dengan menggunakan tipe pengkabelan crossover. Cara pemasangan pin-

pin pada kabel UTP dengan konektor RJ-45 menggunakan tipe *crossover* baik yang diperuntukkan untuk tipe FastEthernet maupun GigabitEthernet. Pemasangan pin-pin kabel UTP tipe *crossover* untuk tipe GigabitEthernet berbeda dengan FastEthernet. Pada pemasangan pin-pin kabel UTP untuk tipe FastEthernet diperbolehkan untuk menggunakan proses penyilangan hanya dua pasang kabel pin kabel UTP saja. Tipe GigabitEthernet disarankan untuk menyilangan empat pasang pin kabel UTP atau semua pin kabel UTP harus disilangkan. [Nugroho 2015]

Tahap kedua penelitian ini adalah membuat skema topologi jaringan. Hubungan *peer-to-peer* diterapkan pada proses pengambilan data.



Gambar 5. Konsep jaringan peer-to-peer

Jarak kabel UTP yang digunakan untuk menghubungkan antar dua komputer bervariasi, dimulai dari jarak 5 meter sampai maksimal 200 meter.

Tahap ketiga penelitian ini adalah menentukan parameter yang menjadi tolak ukur performansi jaringan. Setelah topologi jaringan dibuat yaitu dengan menggunakan konsep *peer-to-peer*, dimana hubungan komunikasi yang terjadi adalah antara dua buah komputer saja, kemudian dilakukan pengukuran untuk menentukan parameter *latency*, *throughput* dan *packet loss*. Pengukuran nilai dari ketiga parameter tersebut dilakukan pada posisi komputer PC1. Dalam menentukan nilai dari parameter unjuk kerja jaringan, dalam hal ini adalah *latency*, *throughput*, dan *packet loss* dilakukan dengan cara mengirimkan paket ICMP (*ping*) dari PC1 ke PC2.

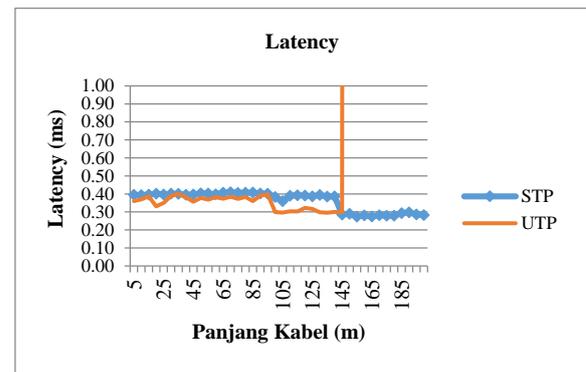
Tahap terakhir adalah mengolah data hasil dari proses pengukuran mengenai parameter *latency*, *throughput*, dan *packet loss*. Penentuan kedua parameter tersebut juga dilakukan disisi komputer PC1. Dalam mengukur nilai *latency* dilakukan dengan cara mengirimkan paket ICMP dari komputer PC1 ke PC2. Besar dari paket ICMP adalah sekitar 56 byte.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1 Latency

Pada pengukuran *latency* yang dilakukan pada jaringan yang menggunakan kabel UTP sebagai media transmisi. Nilai

latency terkecil didapatkan pada saat penggunaan panjang kabel 5 meter yaitu sebesar 0,296 ms. Sedangkan nilai *latency* terbesar didapatkan ketika panjang kabel 150 meter yaitu sebesar 40,325 ms. Penggunaan kabel diatas 150 meter data sudah tidak bisa lagi dikirimkan ke komputer penerima, atau dengan kata lain sudah teredam total.

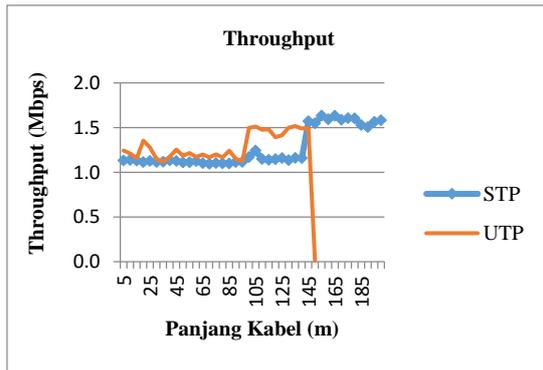


Gambar 6. Grafik nilai *latency* pada penggunaan kabel UTP dan STP

Pengukuran nilai *latency* pada jaringan yang menggunakan kabel STP sebagai media transmisi, nilai *latency* terkecil didapatkan ketika digunakan panjang kabel 5 meter yaitu sebesar 0,274 meter. Dengan menggunakan panjang kabel yang sama, kabel STP memberikan perbaikan nilai sebesar 7% lebih baik dibandingkan dengan penggunaan kabel UTP. Pada penggunaan panjang kabel 200 meter, kabel STP masih menghasilkan nilai *latency*. Artinya sampai pada panjang kabel 200 meter masih ada data yang bisa dikirimkan ke komputer penerima. Namun apabila dianalisa pada panjang kabel 150 meter, nilai *latency* yang dihasilkan sebesar 0,289 ms. Nilai tersebut 99% lebih baik dibandingkan dengan penggunaan kabel UTP pada panjang kabel yang sama.

3.2 Throughput

Pengukuran nilai *throughput* dilakukan dengan menggunakan persamaan (1.1). Nilai *throughput* dipengaruhi oleh dua aspek yaitu ukuran data yang dikirim dan waktu sampai data dari komputer pengirim ke penerima. Dari persamaan (1.1) diketahui bahwa nilai *throughput* berbanding terbalik dengan nilai *latency*. Dengan semakin tinggi nilai *latency*, nilai *throughput* yang dihasilkan akan semakin kecil.



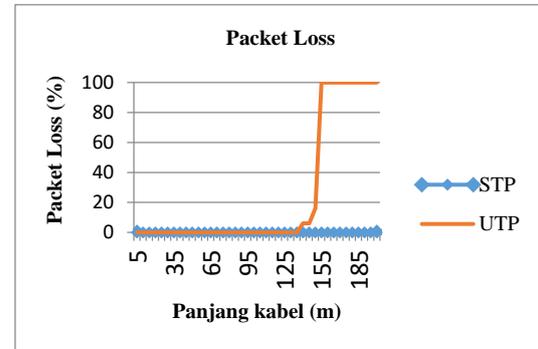
Gambar 7. Grafik nilai throughput pada penggunaan kabel UTP dan STP

Nilai *throughput* pada saat penggunaan kabel STP cenderung stabil sampai dengan penggunaan panjang kabel maksimal 200 meter. Sampai dengan jarak maksimal 200 meter rata-rata nilai *latency* yang dihasilkan sebesar 0,3624 ms. Dengan menggunakan nilai *latency* rata-rata sebesar 0,3624 ms nilai *throughput* yang dihasilkan sebesar 1,26 Mbps. Dari hasil pengamatan pada keterangan gambar 3.2 didapatkan hasil bahwa kabel STP cocok digunakan untuk jarak jauh, karena pada jarak 145 meter nilai *throughput* cenderung naik yaitu pada angka 1,572 Mbps. Hal ini disebabkan pula karena pada jarak 145 meter nilai *latency* cenderung relatif mulai menurun. Hasil yang sangat berbeda didapatkan pada penggunaan kabel UTP. Pada jarak 145 meter, didapatkan nilai *throughput* sebesar 1,496 Mbps. Dengan kata lain pada jarak 145 meter nilai *throughput* yang dihasilkan dengan menggunakan kabel STP 4% lebih baik dibandingkan pada penggunaan kabel UTP.

3.3 Packet Loss

Pada pengukuran *packet loss* yang dilakukan pada jaringan yang menggunakan kabel UTP sebagai media transmisi. Dari hasil pengukuran didapatkan nilai *packet loss* sebesar 0% pada penggunaan panjang kabel 5 – 135 meter. Pada penggunaan panjang kabel 140m dan 145m nilai *packet loss* adalah sebesar 6%. Sesuai dengan standar TiPhone, hasil keluaran *packet loss* sebesar 6% masih dalam kategori baik. Pada penggunaan panjang kabel 150 meter nilai *packet loss* adalah 16%. Nilai keluaran *packet loss* pada penggunaan panjang kabel 150 meter termasuk dalam kategori cukup. Dan pada panjang kabel 155 – 200m, nilai *packet loss* yang terukur sebesar 100% maka termasuk dalam kategori buruk. Pada jaringan yang menggunakan kabel STP, hasil *packet loss* pada setiap panjang kabel adalah 0%, artinya di semua panjang kabel (1-200 meter)

menghasilkan ukuran kategori sangat bagus. Gambar 3.3 berikut merupakan perbandingan nilai *packet loss* untuk penggunaan kabel UTP dan STP dengan panjang kabel yang berbeda-beda:



Gambar 8. Grafik packet loss kabel UTP dan STP

Pada penggunaan panjang kabel 140 meter terdapat adanya paket yang hilang selama dalam perjalanan yaitu sebesar 6%. Berbeda halnya dengan penggunaan kabel STP. Sampai penggunaan kabel STP pada jarak maksimal pengamatan yaitu sebesar 200 meter, masih belum didapatkan adanya paket yang hilang selama pengukuran.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

- Pada pengukuran parameter *latency*, penggunaan kabel UTP hanya bisa sampai jarak 150 meter. Namun penggunaan kabel UTP pada jarak 150 meter masih dikatakan baik sesuai dengan standar nilai *latency* yang dikeluarkan oleh ITU-T (tabel 1.1). Nilai *latency* yang dihasilkan jika digunakan kabel UTP pada jarak 150 meter adalah sebesar 40,354 ms.
- Pada jarak 5 meter, nilai *latency* pada penggunaan kabel STP 7% lebih baik dibandingkan dengan menggunakan kabel UTP.
- Pada jarak 140 meter, penggunaan kabel UTP sudah menghasilkan *packet loss* sebesar 6%. Berbeda halnya pada penggunaan kabel STP. Pada jarak maksimal 200 meter masih belum didapatkan adanya *packet loss* (*packet loss* 0%).

4.2 Saran

- Dengan menggunakan acuan parameter *packet loss*, sebaiknya penggunaan kabel UTP tidak boleh lebih dari 135 meter.

Sedangkan pada penggunaan kabel STP diperbolehkan sampai 200 meter.

- b. Perlu membandingkan antara dua kabel yang hampir sebanding, misalnya dengan melakukan pengukuran unjuk kerja jaringan antara kabel UTP (category 6e) dengan STP.

5. Daftar Pustaka

- [1]. Ariyus, Dony & Andri, Ru, Muhamad. Mei 2015. Twisted Pair Dan Jenisnya, Dokumen PDF. [online]. <http://journal.amikom.ac.id/index.php/KIDA/article/viewFile/4546/2300>
- [2]. Citraweb Nusa Infomedia. 2015. Pengkabelan, Dokumen PDF. [online]. http://mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=68
- [3]. ITU-T. 2015. One-way transmission time ITU-T recommendation G.114, Dokumen PDF. [online]. <https://www.itu.int/rec/T-REC-G.114-200305-I>
- [4]. Nugroho, Kukuh. 2015. ANALISIS PENGGUNAAN TIPE PENGKABELAN CROSSOVER PADA GIGABIT-ETHERNET. Purwokerto: STT Telematika Telkom Purwokerto
- [5]. Pratama, Eka, Agus, Putu, I. 2014. Handbook Jaringan Komputer. Bandung: Informatika
- [6]. Rafiudin, Rahmat. 2013. Panduan Membangun Jaringan Komputer Untuk Pemula. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
- [7]. Tiphon. Mei 2015. TIPHON General Aspects of Quality of Service (QoS), TR 101 329 v2.1.1, Dokumen PDF. [online]. <http://www.etsi.org/>
- [8]. Wikimedia Foundation, Inc. 7 November 2015. Category 5 cable, https://en.wikipedia.org/wiki/Category_5_cable
- [9]. Winarno Sugeng, Jazi Eko Istiyanto, Khabib Mustofa , Ahmad Ashari. Februari 2015. The Impact Of Qos Changes Forward Network Performance. INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTER NETWORKS AND COMMUNICATIONS SECURITY, Volume 3, No.2, hal 48-53