

**ANALISIS KECEPATAN TRANSFER DATA NIRKABEL PADA LOCAL
AREA NETWORK (LAN) DI JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana S1 Pendidikan
Teknik Informatika Komputer*



Oleh :

ELSI PUSPITA SARI

NIM. 97842/2009

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2014**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS KECEPATAN TRANSFER DATA NIRKABEL PADA *LOCAL AREA NETWORK* (LAN) DI JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

Nama : Elsi Puspita Sari
NIM : 97842/2009
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Januari 2014

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Muhammad Adri, S.Pd, MT
NIP. 19750514 200003 1 001

Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc
NIP. 19760810 200312 1 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika

FT UNP

Drs. Putra Jaya, M.T
NIP. 19621020 198602 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

**Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program
Studi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektronika Fakultas
Teknik Universitas Negeri Padang**

**Analisis Kecepatan Transfer Data Nirkabel Pada *Local Area Network* (LAN) di
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

Nama : Elsi Puspita Sari
NIM : 97842/ 2009
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Januari 2014

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua : Delsina Faiza, ST, MT	: _____
2. Sekretaris : Muhammad Adri, S.Pd, MT	: _____
3. Anggota : Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc	: _____
4. Anggota : Ahmaddul Hadi, S.Pd, M.Kom	: _____
5. Anggota : Asrul Huda, S.Kom, M.Kom	: _____

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **Analisis Kecepatan Transfer Data Nirkabel Pada *Local Area Network* (LAN) di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang** ini sepenuhnya karya saya sendiri. Tidak ada bagian di dalamnya yang merupakan karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Januari 2014

Yang menyatakan,



Elsi Puspita Sari

ABSTRAK

Elsi Puspita Sari (97842) : Analisis Kecepatan Tranfer Data Nirkabel Pada *Local Area Network* (LAN) di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universtas Negeri Padang

Wi-Fi merupakan salah satu kemajuan teknologi informasi terus berkembang pesat seiring dengan kebutuhan manusia yang menginginkan kemudahan, kecepatan, dan keakuratan dalam memperoleh suatu informasi. Saat sekarang banyak digunakan oleh semua orang. Universitas Negeri Padang (UNP) khususnya Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik adalah salah satu universitas yang memanfaatkan teknologi ini untuk memberikan kemudahan bagi mahasiswa agar dapat mengakses layanan internet. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah *Wi-Fi* yang tersedia bisa mencakup area di blok Jurusan Teknik Elektronika, mengetahui kualitas sinyal dengan *Software Network Stumbler* dan *InSSIDer*, mengetahui hasil kecepatan trafik data setiap *Wi-Fi* yang tersedia di Jurusan Teknik Elektronika, dan mengetahui apakah *Access Point* (AP) yang berada di dalam ruangan berpengaruh pada kualitas sinyal untuk mengakses di luar ruangan. Penelitian ini tergolong dalam penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif menggunakan metode deskriptif. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini sebanyak 95 orang dengan populasi mahasiswa Teknik Elektronika dan Teknik Elektro angkatan 2009-2012. Teknik pengumpulan data menggunakan angket dan observasi. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan rumus. Hasil analisis menunjukkan bahwa kualitas jaringan sudah bagus dan persentase kualitas sinyal tidak ada dibawah 50%. Nilai *Throughput* untuk kecepatan *uplink* dan *downlink*-nya tidak selalu sama walaupun ukuran datanya sama. Nilai *Free Space Path Loss* semakin jauh jarak pengakses dengan AP yang digunakan maka akan besar nilai redamannya dan *Multi Router Traffic Grapher* (MRTG) dapat disimpulkan bahwa rata-rata trafik harian, mingguan, bulanan, dan tahunan berbeda-beda kecepatannya untuk harian, mingguan, bulanan, dan tahunan berikutnya karena tergantung *user* yang mengakses dan kondisi. dimana keberadaan *Wi-Fi* memiliki peran sangat penting dan membantu mahasiswa dalam pemenuhan kebutuhan.

Kata Kunci : *Wi-Fi*, Nirkabel, LAN, *Throughput*, *Free Space Path Loss* , MRTG.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ” Analisis Kecepatan Transfer Data *Nirkabel* Pada *Local Area Network* (LAN) di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang”. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini disampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak Prof. H. Ganefri, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik UNP
2. Bapak Drs. Putra Jaya, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNP.
3. Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNP.
4. Bapak Muhammad Adri, S.Pd, MT selaku Dosen Pembimbing 1.
5. Bapak Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc selaku Dosen Pembimbing 2.
6. Bapak Ahmadul Hadi, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Prodi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNP dan selaku Dosen Penguji Skripsi.

7. Ibu Delsina Faiza, ST, MT selaku Dosen Penguji Skripsi.
8. Bapak Asrul Huda, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Penguji Skripsi.
9. Bapak dan Ibu dewan dosen program studi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah membimbing penulis selama menuntut ilmu.
10. Pihak Jurusan Teknik Elektronika, sebagai tempat penelitian.
11. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang, khususnya program studi Pendidikan Teknik Informatika angkatan 2009.
12. Semua pihak yang telah membantu penulis untuk mewujudkan skripsi ini dan menyelesaikan studi, yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Semoga bantuan dan bimbingan serta arahan yang diberikan menjadi amal saleh dan mendapat pahala dari Allah SWT, amin.

Tak ada gading yang tak retak tidak ada manusia yang sempurna, untuk itu dengan segala kerendahan hati diharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi sempurnanya skripsi ini. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang khususnya dan semua pihak pada umumnya.

Padang, Februari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Batasan Masalah	11
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian	11
F. Kegunaan Penelitian.....	12
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Jaringan Komputer.....	13
1. Pembagian sumber daya	13
2. Reliabilitas tinggi	13
3. Hardware sharing.....	14
4. Keamanan dan terjamin	14
5. Menghemat biaya	14

B. Wireless Networking	14
1. Arsitektur Jaringan WLAN	15
2. Arsitektur <i>Transmission Control Protocol</i> (TCP)/Internet Protocol (IP)	19
3. Internet Protocol (IP) <i>Address</i>	22
4. Spesifikasi Jaringan WLAN.....	24
5. Topologi Jaringan WLAN.....	28
6. Peranti <i>Client Wireless</i>	30
7. Keuntungan Menggunakan WLAN	33
C. <i>Access Point</i> (AP).....	34
D. <i>Throughput</i>	36
E. <i>Free Space Path Loss</i>	37
F. <i>Multi Router Traffic Grapher</i> (MRTG)	37
G. <i>Network Stumbler</i>	39
H. <i>InSSIDer</i>	45
I. <i>Data Rate</i>	46
J. Kecepatan akses Internet	46
K. Penelitian Yang Relevan	47
L. Kerangka Berpikir	49

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian.....	51
B. Subjek Penelitian.....	52

C. Tahap Penelitian	52
1. Studi Literatur	52
2. Studi Lapangan.....	52
D. Instrumen Penelitian.....	52
E. Populasi dan Sampel.....	53
F. Persiapan Pengukuran.....	55
1. Pengukuran Trafik data pada PUSKOM	55
2. Pengukuran Kualitas Jaringan Menggunakan <i>software Network Stumbler</i> dan <i>InSSIDer</i>	56
3. Pengukuran <i>Troughput</i>	57
4. <i>Free Space Path Loss</i>	58
F. Teknik Analisa Data	58
G. Prosedur Penelitian.....	61

BAB IV HASIL PENGUKURAN DAN ANALIA DATA NIRKABEL PADA LOCAL AREA NETWORK (LAN)

A. Hasil Penelitian.....	62
1. Kualitas Sinyal <i>Wi-Fi</i> di Jurusan Teknik Elektronika	62
2. <i>Free Space Path Loss</i>	69
3. Pengukuran <i>Throughput</i>	74
B. Pembahasan	77
1. Kualitas Sinyal <i>Wi-Fi</i> di Jurusan Teknik Elektronika	77
2. <i>Free Space Path Loss</i>	83

3. Pengukuran <i>Multi Router Traffic Grapher</i> (MRTG).....	83
---	----

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	87
B. Saran.....	88

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Denah Jurusan Teknik Elektronika	5
2. Tampilan Visual <i>Network Stumbler</i> yang Menunjukkan Penggunaan <i>Channel</i> yang Sama	7
3. a) AP elka-elo yang aktif, b) keterangan AP yang aktif, c) AP Elektronika yang aktif, d) keterangan AP yang aktif, e) AP dlink yang aktif, f) keterangan AP yang tidak bekerja dengan baik.	7
4. Model Referensi OSI.....	16
5. Contoh Jaringan <i>Ad-Hoc</i>	29
6. Contoh Jaringan <i>Infrastruktur</i>	29
7. <i>Wireless LAN Card</i>	30
8. <i>Wireless PCMCIA</i>	30
9. <i>Wireless Ethernet</i>	31
10. <i>Wireless Ethernet</i> Dilihat dari Sisi Depan	31
11. <i>Wireless USB Adapter</i>	32
12. <i>Wireless PCI Adapter</i>	32
13. <i>Access Point</i>	36
14. Tampilan Trafik Data Pada MRTG.....	38
15. Tampilan Visual <i>Network Stumbler</i>	39
16. Pengukuran Kualitas Sinyal	41
17. Tampilan Visual <i>InSSIDer</i>	45
18. Kerangka Berfikir.....	50

19. Tampilan Trafik Data Pada MRTG.....	56
20. Tampilan <i>Visual Network Stumbler</i>	56
21. Tampilan <i>Visual InSSIDer</i>	57
22. Tampilan Penggunaan <i>SpeedTest</i>	58
23. Kualitas Sinyal <i>Wi-Fi</i> dosen-elka-elo	64
24. Kualitas Sinyal <i>Wi-Fi</i> AP_LabE57	64
25. Kualitas Sinyal <i>Wi-Fi</i> AP_Elektronika	65
26. Kualitas Sinyal <i>Wi-Fi</i> hotspot-elka-elo	66
27. Kualitas Sinyal <i>Wi-Fi</i> dlink	66
28. <i>InSSIDer Wi-Fi</i> Terdeteksi di Jurusan Teknik Elektronika	67
29. Grafik <i>InSSIDer</i> Terdeteksi di Jurusan Teknik Elektronika	68
30. Trafik rata-rata mingguan	77
31. Trafik rata-rata mingguan	80
32. Trafik rata-rata harian	83
33. Trafik rata-rata mingguan	84
34. Trafik rata-rata bulanan.....	85
35. Trafik rata-rata tahunan	85

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Persentase jenis laptop	3
2. Perentase kapasitas RAM.....	3
3. Persentase Sistem Operasi.....	4
4. Persentase tipe <i>Wireless</i>	4
5. Persentas pengaksesan <i>Wi-Fi</i>	5
6. Persentase kecepatan <i>procesor</i>	5
7. Jumlah Populasi Penelitian	54
8. Warna Status Jaringan <i>Network Stumbler</i>	59
9. Warna Status Jaringan <i>InSSIDer</i>	59
10. <i>Wi-Fi</i> di Jurusan Teknik Elektronika	63
11. Hasil Perhitungan <i>Free Space Path Loss</i>	73
12. Data Hasil Pengukuran di Jurusan Teknik Elektronika 101 KB.....	75
13. Data Hasil Pengukuran di Jurusan Teknik Elektronika 4,0 MB	76
14. Kualitas Sinyal Menggunakan <i>Network Stumbler</i>	78
15. Kualitas Sinyal Menggunakan <i>InSSIDer</i>	80

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi terus berkembang pesat seiring dengan kebutuhan manusia yang menginginkan kemudahan, kecepatan, dan keakuratan dalam memperoleh suatu informasi. Kemajuan teknologi informasi harus terus ditingkatkan kualitas dan kuantitasnya. Jaringan komputer bukanlah sesuatu yang baru pada saat sekarang, hampir pada setiap perusahaan, sekolah, perguruan tinggi, dan banyak instansi lain yang menggunakan jaringan komputer untuk melancarkan informasi.

Salah satu pendukung kelancaran untuk mengakses jaringan internet untuk umum adalah tersedianya *Wireless Fidelity (Wi-Fi)*. *Wi-Fi* merupakan sekumpulan standar yang digunakan untuk jaringan lokal nirkabel *Wireless Local Area Network (WLAN)*, dengan syarat komputer pengguna mempunyai *peripheral* pendukung yaitu *Wi-Fi card*. Titik untuk mengakses internet menggunakan *Wi-Fi* disebut *Access Point (AP)*, sedangkan area jangkauan dari AP disebut dengan *hotspot*. Ruang lingkup *hotspot* yaitu jarak jangkauan perangkat *Wi-Fi* dengan komputer pengguna disebut juga dengan *Local Area Network (LAN)*. Dimana LAN adalah jaringan komputer yang mencakup area dalam satu ruang, satu gedung, atau beberapa gedung yang berdekatan.

Dalam meningkatkan mutu Pendidikan, Universitas Negeri Padang (UNP) menyediakan layanan internet di setiap fakultas. UNP menggunakan

Wi-Fi sebagai antar muka dengan *user* yang dapat di akses oleh dosen, karyawan dan mahasiswa pada semua fakultas untuk memudahkan dalam mengakses informasi, kebutuhan akademik dan berbagi aktivitas lainnya, yang diberi hak akses adalah yang memiliki Akun.

Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik, memiliki empat titik *Wi-Fi* utama yang dibagi sesuai untuk kebutuhan semua *civitas* akademik yaitu AP_Elektronika, AP_LabE57, dlink, dan VWLAN (*Virtual Wireless Local Area Network*) yang memiliki dua *hotspot* yaitu AP elka-elo dan dosen elka-elo.

UNP menyediakan layanan jaringan informasi yang dikelola oleh Pusat Komputer UNP (PUSKOM UNP) yang menyediakan *bandwidth* 100 Mbps. Penggunaan *bandwidth* untuk setiap dosen 1 Mbps, sedangkan untuk setiap mahasiswa 500 kbps. Banyaknya jumlah mahasiswa angkatan 2009-2012 di Jurusan Teknik Elektronika dan elektro yang mencapai 1981 mahasiswa (sumber : dari kemahasiswaan Fakultas Teknik) dimana mahasiswa mengakses *Wi-Fi* untuk kebutuhan informasi, akademik, hiburan, dan situs-situs *download*.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan akses internet diantaranya adalah komputer yang digunakan, semakin tinggi spesifikasi komputer yang digunakan semakin baik untuk pengaksesan internet. Sistem pada komputer juga sangat berpengaruh terhadap kecepatan akses internet, seperti *Operating System* (OS). Sistem untuk keamanan pada komputer terhadap serangan dari internet seperti trojan, virus, worm, dan lain-lain.

Komputer dengan sistem yang bersih akan berpengaruh pada kecepatan akses internet. *Software* yang digunakan untuk *browsing* internet (*browser*) juga berpengaruh terhadap kecepatan akses internet. Ada banyak sekali aplikasi *browser*, contohnya adalah internet *explorer*, *mozilla firefox*, *opera*, *google chrome*, *netscape*, *maxthon* dan lain-lain.

Berdasarkan hasil observasi awal dengan banyak data 96 responden sebagaimana di perlihatkan Tabel 1, didapat data hasil persentase jenis laptop yang banyak digunakan oleh mahasiswa adalah jenis laptop berbasis *procesor Intel* yaitu sebesar 84%, selebihnya menggunakan *procesor AMD* mencapai 11%, dan *procesor* lainnya 5%, sedangkan *procesor VIA* 0%.

Tabel 1. Persentase Jenis Laptop

NO	Jenis Laptop	Hasil Persentase
1	Laptop berbasis <i>Procesor Intel</i>	84%
2	Laptop berbasis <i>Procesor AMD</i>	11%
3	Laptop berbasis <i>Procesor VIA</i>	0%
4	Laptop berbasis <i>Procesor lainnya</i>	5%

Dari segi kapasitas *Random Acces Memory* (RAM) setiap laptop mahasiswa berbeda-beda, kebanyakan mahasiswa menggunakan kapasitas RAM 1-2 G yaitu sebesar 72%. Sementara kapasitas RAM yang menggunakan 3-4 G mencapai 17% mahasiswa, sedangkan untuk kapasitas RAM yang menggunakan <1 G 8% mahasiswa, dan kapasitas RAM >4 G hasilnya 3%. Dimana data dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Kapasitas RAM

NO	Kapasitas RAM	Hasil Persentase
1	<1 G	8%
2	1-2 G	72%
3	3-4 G	17%
4	>4 G	3%

Ditinjau dari segi SO mahasiswa yang, menggunakan SO windows (XP, vista, seven, dan eight) yaitu sebesar 98%, dan selebihnya menggunakan SO linux dan SO Android masing-masing 1%, sedangkan untuk SO MAC OS tidak ada. Dimana persentase data tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Sistem Operasi

NO	Sistem Operasi	Hasil Persentase
1	Sistem Operasi Windows (<i>XP, Vista, Seven, dan Eight</i>)	98%
2	Sistem Operasi <i>Android</i>	1%
3	Sistem Operasi <i>Linux</i>	1%
4	Sistem Operasi <i>MAC OS</i>	0%

Ditinjau dari segi tipe *Wireless* yang digunakan sebagian besar mahasiswa menggunakan wireless yang bertipe *Wireless*a (IEEE 802.11a), *Wireless*b (IEEE 802.11b), dan *Wireless*g (IEEE 802.11g) yaitu sebesar 64%. Sedangkan yang menggunakan tipe *Wireless*b (IEEE 802.11b) sebesar 17%, yang menggunakan tipe *Wireless*g (IEEE 802.11g) 11%, dan tipe *Wireless*a (IEEE 802.11a) 8%. Dimana data tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase Tipe *Wireless*

NO	Tipe <i>Wireless</i>	Hasil Persentase
1	<i>Wireless\</i> a (IEEE 802.11a)	8%
2	<i>Wireless\</i> b (IEEE 802.11b)	17%
3	<i>Wireless\</i> g (IEEE 802.11g)	11%
4	<i>Wireless\</i> a (IEEE 802.11a), b (IEEE 802.11b), dan \g (IEEE 802.11g)	64%

Koneksi *Wi-Fi* masih sulit didapatkan oleh sebagian besar mahasiswa di Jurusan Teknik Elektronika. Hal ini terlihat dari data yaitu 42% yang menyatakan lambat, 31% menyatakan *Wireless* jarang terdeteksi, 23% yang menyatakan kecepatan aksesnya sedang, dan 4% lainnya menyatakan kencang. Dimana persentase data dapat dilihat pada Tabel 5.

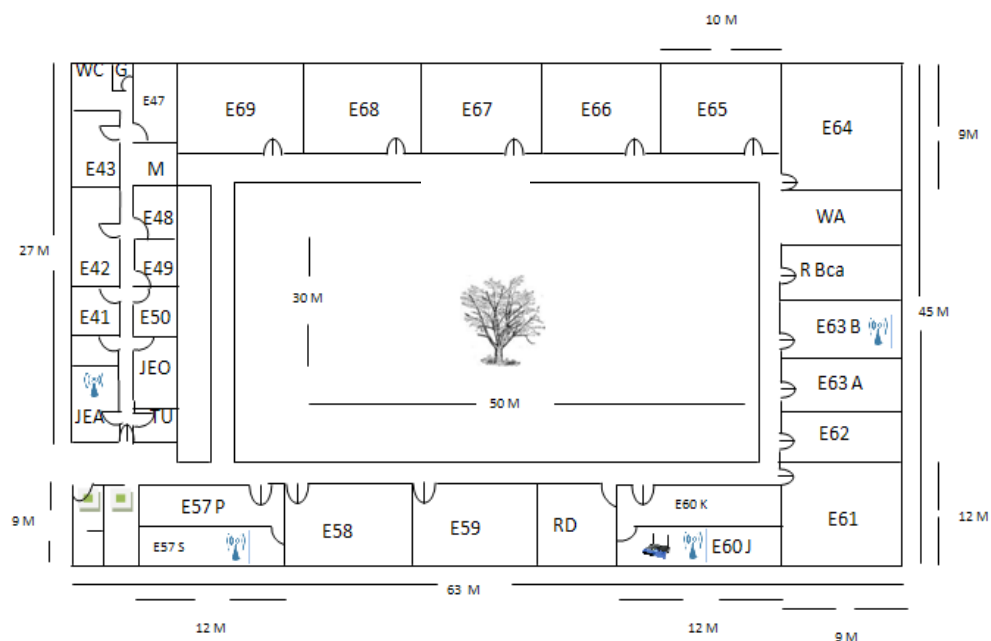
Tabel 5. Persentase Pengaksesan Wi-Fi

NO	Tipe <i>Wireless</i>	Hasil Persentase
1	Kencang	4%
2	Sedang	23%
3	Lambat	42%
4	<i>Wireless</i> jarang terdeteksi	31%

Sebagian besar mahasiswa 96% banyak menggunakan kecepatan *processor* lebih dari 1 GHz, hanya 4% yang < 1 GHz. Dimana data dapat dilihat pada Tabel 6. Pada umumnya perangkat laptop yang digunakan masih dalam keadaan baik. Hal ini dapat dilihat dari *memory* RAM-nya, *processor* dan perangkat *wireless* yang masih memiliki *performance* yang baik.

Tabel 6. Persentase Kecepatan *Processor*

NO	Kecepatan <i>Procesor</i>	Hasil Persentase
1	< 1 GHz	4%
2	1 GHz	34%
3	2 GHz	40%
4	> 2 GHz	22%



Gambar 1. Denah Jurusan Teknik Elektronika

Berdasarkan hasil observasi diperoleh bahwa semua *Access Point* (AP) berada di dalam ruangan sehingga menyebabkan kualitas sinyal berkurang karena terhambat oleh dinding untuk akses di luar ruangan. Selain itu, kesemua AP tersebut hanya terhubung melalui satu *router* tanpa menggunakan AP *controler* yang dapat menyebabkan terjadinya *boottleneck*, dapat dilihat pada Gambar 1.

Dari segi penggunaan *channel*, banyak AP berdekatan menggunakan *channel* yang sama dapat dilihat pada Gambar 2. Penggunaan *channel* yang sama dapat mengakibatkan terjadinya interferensi. sehingga yang menggunakan mengalami gangguan pada saat mengakses. Pada *Virtual Access Point* (VAP) pada Mikrotik adalah *interface virtual* yang dapat digunakan untuk membuat beberapa *Access Point* dari satu *interface Wireless* fisik. Jadi hanya dengan satu *interface Wireless* fisik dapat membuat banyak *Access Point* dengan SSID, IP *address*, dan MAC *Address* yang berbeda tiap AP nya. *Virtual Access Point Mikrotik* misalnya ketika hendak membuat dua buah hotspot di Jurusan, dimana satu *hotspot* digunakan sebagai hotspot khusus dosen, sedangkan satunya khusus untuk mahasiswa.

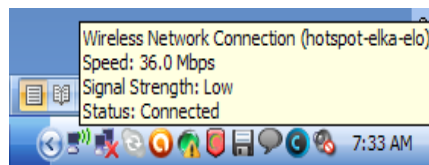
Network Stumbler - 20130429112005

File Edit View Device Window Help

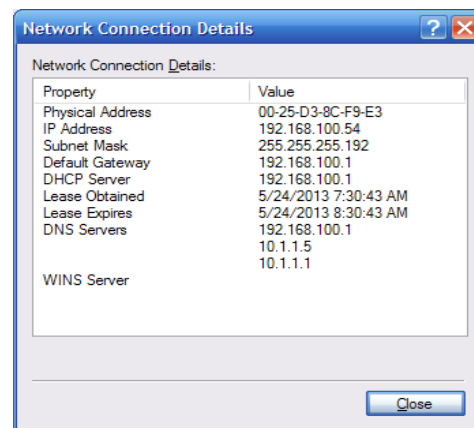
20130429112005

MAC	SSID	N...	Chan	Speed	Vendor	Type	Enc...	SNR	Signal+	Noise-	SNR+
549B125CC4DF	99		6	54 Mbps	(Fake)	AP	WEP	5	-63	-100	37
000EE8CE3A20	Fisika_FT		11	48 Mbps		AP	WEP		-74	-100	26
A0F3C1D1B702	Lab.Bahan		4	54 Mbps	(Fake)	AP	WEP		-95	-100	5
D6CA6D101E3D	dekanat-ft		1	54 Mbps	(User-d...	AP	WEP		-70	-100	30
E02A82A95311	Sid_Spot		11	54 Mbps	(Fake)	AP	WEP		-95	-100	5
00026F466893	UNP		7	11 Mbps	Senao Intl	AP			-73	-100	27
D4CA6D101E3D	hotspot-dekanat-ft		1	54 Mbps	(Fake)	AP			-70	-100	30
D85D4CD83E62	Sekolah Pembangunan		6	54 Mbps	(Fake)	AP	WEP		-70	-100	30
020C4262D555	serbaguna-ft		11	54 Mbps	(User-d...	AP	WEP		-95	-100	5
000C4262D555	hotspot-serbaguna-ft		11	54 Mbps		AP			-95	-100	5
98FC11A8801B	AP_Elektronika		11	54 Mbps	(Fake)	AP		30	-65	-100	35
020C4262C48D	dosen-elka-elo		1	54 Mbps	(User-d...	AP	WEP	5	-54	-100	46
000C4262C48D	hotspot-elka-elo		1	54 Mbps		AP		5	-54	-100	46
00259CD025FE	AP_LabE57		10	54 Mbps	(Fake)	AP	WEP	30	-58	-100	42

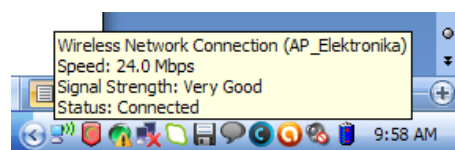
Gambar 2. Tampilan Visual *Network Stumbler* yang Menunjukkan Penggunaan *Channel* yang Sama



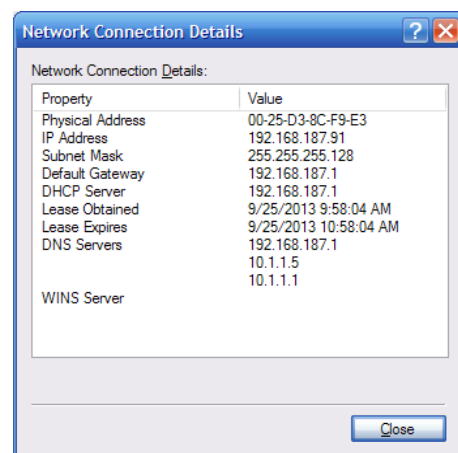
a



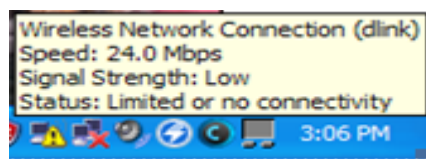
b



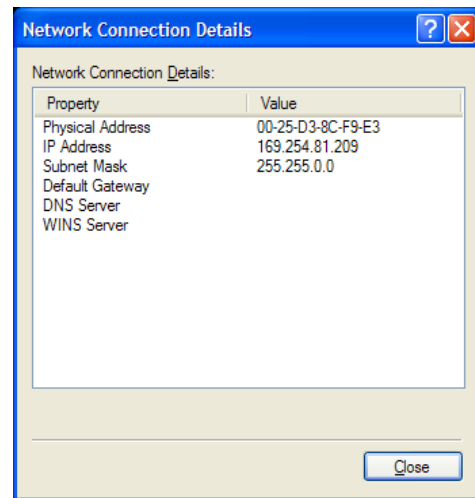
c



d



e



f

Gambar 3. a) AP elka-elo yang aktif, b) keterangan AP yang aktif
 c) AP Elektronika yang aktif, d) keterangan AP yang aktif.
 e) AP dlink yang aktif, f) keterangan AP yang tidak bekerja dengan baik.

Berdasarkan Gambar 3 alamat IP yang tersedia digunakan untuk *user* dengan melihat alamat *host* yang ada pada *subnet mask*, saat ini hanya AP elka-elo dan AP Elektronika yang bisa diakses oleh mahasiswa di blok Jurusan Teknik Elektronika.

Hal ini dapat disimpulkan bahwa AP elka-elo menyediakan IP sebanyak 248 IP *address* yang dibagi kedalam 4 *segment* jaringan yang mana masing-masing *segment* jaringan mendapatkan IP sebanyak 64 IP *address*, AP Elektronika menyediakan 252 IP *address* yang dibagi kedalam 2 *segment* jaringan yang mana masing-masing *segment* jaringan mendapatkan IP sebanyak 128, IP *address* untuk AP elka-elo 124 IP *address* karena AP elka-elo dalam bentuk virtual, dan IP *address* AP dlink menyediakan 1 *segment* jaringan yang IP *address*-nya 254 sehingga total IP *address* 630 yang bisa digunakan untuk mengakses. Secara teknis IP *address* tersebut tidak sebanding

dengan jumlah mahasiswa yang sebanyak 1981 orang, sehingga IP *address* yang digunakan kurang mencukupi untuk mengakses. Hal ini menyebabkan rendahnya *throughput* pada jaringan *wireless* di Jurusan Teknik Elektronika.

Hal ini diperkuat dengan pendapat ahli, yang dikutip dalam Syafrizal (2009:1) yaitu terjadinya penurunan kualitas *throughput user* akan menyebabkan penurunan keakuratan untuk mempersentasikan *performace* dan *efisiensi jaringan*. *Throughput* menggambarkan kecepatan transfer data yang sebenarnya atau kecepatan transfer data aktual pada suatu waktu tertentu dan pada kondisi jaringan tertentu ketika digunakan untuk men-*download* suatu file dengan ukuran tertentu. Dimana *user data throughput* dapat diambil menggunakan beberapa *software*, salah satunya yaitu *SpeedTest Net*.

SpeedTest Net merupakan sebuah *software* yang berfungsi untuk mengetahui seberapa besar kecepatan yang disediakan oleh *Internet Service Provider* (ISP) yang digunakan dalam data yang sebenarnya. Beberapa parameter yang dapat terhitung dengan menggunakan *SpeedTest Net* adalah ping, *download speed* dan *upload speed*. Dimana parameter *download speed* dan *upload speed* tersebut menjadi indikator besarnya *throughput* suatu jaringan salah satunya adalah *Local area network* (LAN).

Menurut Andi dalam MADCOMS (2009:2) *Local area network* (LAN) merupakan jaringan yang menghubungkan sejumlah komputer yang ada dalam suatu lokasi dengan *area* yang terbatas seperti ruang atau gedung. Kelemahan jaringan *Wireless* secara umum terletak pada penempatan media AP yang digunakan, AP yang terletak di dalam ruangan dapat menghambat sinyal *Wi-Fi*

sehingga semakin lemah, karena terhalang oleh dinding-dinding atau pembatas tembok. Kurang optimalnya *Wi-Fi* untuk mengakses karena semakin jauh jarak AP kepada *user* maka semakin kurang dapatnya sinyal yang terdeteksi. Sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Analisis Kecepatan Transfer Data Nirkabel pada Local Area Network (LAN) di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka berikut ini dikemukakan masalah-masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini, antara lain :

1. Penempatan tempat AP yang berada di dalam ruangan menyebabkan kualitas sinyal menjadi lemah.
2. *Wi-Fi* yang tersedia untuk mahasiswa hanya 3 AP, dan IP yang tersedia sedikit sehingga tidak dapat memenuhi semua permintaan akses.
3. Penggunaan satu router untuk empat AP tanpa menggunakan AP *Controler* bisa menyebabkan terjadinya *bottleneck*.
4. Belum adanya aturan di UNP yang mengatur pengolahan *channel Wi-Fi*, karena masih ada *Wi-Fi* yang berdekatan bahkan ada yang menggunakan *channel* sama.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, mengingat ruang lingkup permasalahan yang luas, maka pada penelitian ini akan di batasi masalah yang akan di analisis yaitu:

1. Mengukur kualitas sinyal dengan *Software Network Stumbler* dan *InSSIDer*.
2. Mengukur kecepatan dan kualitas trafik data pada *Wi-Fi* yang tersedia di Jurusan teknik Elektronika.
3. Mengetahui pengaruh posisi penempatan AP yang berada di dalam ruangan terhadap kualitas sinyal pengaksesan di luar ruangan. Sebagai pengukuran menggunakan *Free Space Path Loss* .

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas adalah Bagaimana Kecepatan Transfer Data *Nirkabel* pada *Local Area Network* (LAN) di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang?

E. Tujuan Penelitian

Melihat permasalahan yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah *Wi-Fi* yang tersedia bisa mencakup area di blok Jurusan Teknik Elektronika.

2. Untuk mengetahui kualitas sinyal dengan *Software Network Stumbler* dan *InSSIDer*.
3. Untuk mengetahui hasil kecepatan trafik data setiap *Wi-Fi* yang tersedia di Jurusan Teknik Elektronika.
4. Untuk mengetahui apakah AP yang berada di dalam ruangan berpengaruh pada kualitas sinyal untuk mengakses di luar ruangan.

F. Kegunaan Penelitian

1. Memberikan informasi ketersediaan *Wi-Fi* beserta fasilitasnya di blok Jurusan Teknik Elektronika.
2. Bagi Jurusan Teknik Elektronika, penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan dalam upaya peningkatan fasilitas *Wi-Fi*, sehingga perlu dilakukannya tindakan perbaikan di masa yang akan datang.
3. Dapat juga dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam rangka perbaikan *Wi-Fi* sehingga nyaman bagi mahasiswa dalam mengakses di Jurusan Teknik Elektronika.
4. Dapat mengetahui penempatan posisi AP yang baik.