

**SIMULASI *COVERAGE AREA*
SINYAL *WIRELESS LOCAL AREA NETWORK (WLAN) 2,4 GHz*
MENGUNAKAN APLIKASI MATLAB
(Studi Kasus di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri
Padang)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh :

M.SUHAIRI
NIM / BP : 97587 / 2009

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

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**SIMULASI *COVERAGE AREA* SINYAL *WIRELESS LOCAL AREA NETWORK* (WLAN) 2,4 GHz MENGGUNAKAN APLIKASI MATLAB
(Studi Kasus di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang)**

Nama : M.Suhairi
NIM : 97587
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, September 2014

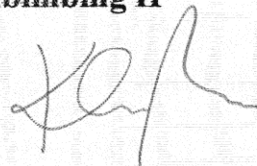
Disetujui Oleh :

Pembimbing I



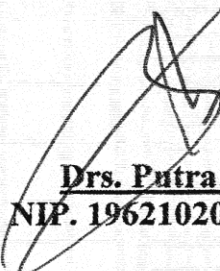
Delsina Faiza, ST. MT
NIP. 19830413 200912 1 002

Pembimbing II



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 TUGAS AKHIR

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Judul : Simulasi *Coverage Area* Sinyal *Wireless Local Area Network (WLAN)* 2,4 GHz Menggunakan Aplikasi Matlab (Studi Kasus di Jurusan Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang).

Nama : M.Suhairi

NIM : 97587




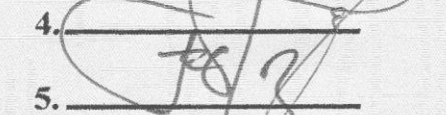

Prog. Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, September 2014

Tim Penguji

Nama		Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. Putra Jaya, MT	1. 
2. Sekretaris	: Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc	2. 
3. Anggota	: 1. Drs. H. Ahmad Jufri, M.Pd	3. 
	2. Yasdinul Huda, S.Pd, MT	4. 
	3. Drs. Fasrijal Yakub, M.Pd	5. 

ABSTRAK

M. Suhairi (97587/2009) : Simulasi *Coverage Area* Sinyal *Wireless Local Area Network* (WLAN) 2,4 GHz Menggunakan Aplikasi Matlab (Studi Kasus di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang).

Penelitian ini dilatar belakangi oleh masalah terdapatnya daerah yang lemah dari sinyal *Wireless Local Area Network* (WLAN) 2,4 GHz di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Adanya daerah yang lemah oleh sinyal WLAN disebabkan karena penempatan *Access Point* (AP) yang kurang tepat dan pengaruh dari faktor lingkungan seperti bentuk bangunan, ukuran, serta material pembangunnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mensimulasikan luas daerah jangkauan (*coverage area*) dari sinyal WLAN dari AP yang ada di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan mengetahui penempatan dari AP yang tepat dengan menggunakan simulasi pada aplikasi Matlab agar semua daerah di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dapat dijangkau oleh sinyal WLAN. Metode penelitian yang dilakukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian ini membahas tentang luas daerah jangkauan dari AP yang ada di Jurusan Teknik Elektronika, dari AP yang ada belum sepenuhnya menjangkau seluruh daerah yang ada di Jurusan Teknik Elektronika, masih ada daerah yang lemah dari sinyal WLAN dari hasil simulasi yang dilakukan menggunakan aplikasi Matlab . Hasil pengukuran dengan aplikasi Vistumbler, kualitas sinyal *coverage area* dari 3 AP yang ada di Jurusan Elektronika cenderung melemah lalu disimulasikan menggunakan aplikasi Matlab didapatkan adanya daerah yang lemah dari sinyal WLAN. Setelah dilakukan simulasi menggunakan 4 AP pada aplikasi Matlab, dari posisi 4 AP tersebut telah mampu menjangkau seluruh daerah yang ada di Jurusan Teknik Elektronika.

Kata Kunci : *WLAN, coverage area, Matlab, access point.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan rahmat Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Simulasi *Coverage Area* Sinyal *Wireless Local Area Network* (WLAN) 2,4 GHz Menggunakan Aplikasi Matlab (Studi Kasus di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang)”.

Tugas Akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi pada Program S1/Akta IV di Universitas Negeri Padang. Dalam penelitian dan penulisan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan semangat dalam penulisan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Drs. H. Ganefri, M.Pd, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Putra Jaya, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang dan selaku Ketua Prodi Pendidikan Teknik Elektronika dan selaku Dosen Penguji.
4. Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang dan selaku Dosen Penguji.
5. Bapak Drs. H. Sukaya, selaku Pembimbing Akademik
6. Ibu Delsina Faiza, ST, MT, selaku Pembimbing I dan Bapak Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc selaku Pembimbing II yang telah membantu penulis dalam memberikan arahan dan bimbingan sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
7. Bapak Drs. Fasrijal Yakub, M.Pd dan Bapak Drs. H. Ahmad Jufri, M.Pd selaku Dosen Tim Penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan.

8. Bapak dan Ibu Staf pengajar serta karyawan/karyawati pada Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
9. Rekan – rekan komunitas Pendayagunaan Open Source Software Universitas Negeri Padang (POSS UNP) yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektronika angkatan 2009 khususnya rekan-rekan PTE 2009 yang telah bersedia membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu yang ikut berpartisipasi memberikan bantuan dan dorongan baik moril maupun materil kepada penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis menyampaikan harapan semoga penelitian sederhana ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kepentingan kemajuan pendidikan di masa yang akan datang.

Amin

Padang, September 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR SINGKATAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Kegunaan Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. <i>Wireless Fidelity</i>	8
B. <i>Wireless Local Area Network</i>	9
C. Antena	17
D. <i>Matrix Laboratory</i>	18
E. Penelitian Yang Relevan	22
F. Kerangka Penelitian.....	23

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian	24
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian	24
C. Instrumentasi dan Teknik Pengumpulan Data.....	25
D. Teknik Analisis Data	27
E. Prosedur Penelitian	28

**BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA PADA
WIRELESS LOCAL AREA NETWORK (WLAN)**

A. Deskripsi Data	32
B. Hasil Penelitian.....	33
C. Analisis Data dan Simulasi.....	42

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	59
B. Saran	59

DAFTAR PUSTAKA	61
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Spesifikasi varian <i>wi-fi</i> berdasarkan standar IEEE 802.11.....	9
2. Spesifikasi Material dan Nilai Pelemahan yang Ditimbulkan.....	16
3. Nilai <i>Range</i> Kualitas Jaringan pada Vistumber.....	27
4. Spesifikasi Perangkat AP RouterBOARD RB493.....	32
5. Spesifikasi Perangkat AP Cisco-Linksys WAP610N.....	33
6. Spesifikasi Perangkat AP Cisco-Linksys WAP54G.....	33
7. Hasil Pengukuran Menggunakan <i>Vistumbler</i> pada AP_Elektronika.....	34
8. Hasil Pengukuran Menggunakan <i>Vistumbler</i> pada AP_LabE57.....	36
9. Hasil Pengukuran Menggunakan <i>Vistumbler</i> pada dosen_elka_elo.....	37
10. Hasil Pengukuran Menggunakan <i>Vistumbler</i> pada hotspot_elka_elo.....	39
11. Nilai Rata – Rata Kualitas Sinyal Masing – Masing SSID AP.....	40
12. Hasil Analisis <i>Free Space Loss</i> pada AP_Elektronika, AP_LabE57, 13. dosen_elka_elo, dan hotspot_elka_elo.....	45
14. Hasil Analisis <i>Isotropic Receive Leve</i> pada AP Cisco-Linksys WAP610N, 15. AP Cisco-Linksys WAP54G, dan AP RouterBOARD RB493.....	48
16. Hasil Analisis Nilai Propagasi <i>indoor Multi-wall</i>	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Overlapping channel</i> di Fakultas Teknik UNP.....	4
2. <i>Access Point</i>	12
3. (a) <i>Personal Computer Memory Card International Association (PCMCIA)</i> . (b) <i>Peripheral Component Interconnect Card (PCI)</i> . (c) <i>Universal Serial Bus (USB) wi-fi</i>	13
4. (a) Pola radiasi 3D antena omnidireksional, (b) Pola radiasi bidang horizontal antena omnidireksional, (c) Pola radiasi bidang vertikal antena omnidireksional.....	18
5. Antarmuka Aplikasi Matlab.....	19
6. Contoh dari <i>Editor Window</i>	20
7. <i>GUIDE Window</i>	21
8. Kerangka Penelitian.....	23
9. <i>Flowchart</i> prosedur penelitian.....	29
10. Denah ruangan dan titik pengukuran AP_Elektronika di Jurusan Elektronika FT UNP.....	30
11. Denah ruangan dan titik pengukuran AP_LabE57 Di Jurusan Elektronika FT UNP.....	30
12. Denah ruangan dan titik pengukuran AP dosen_elka_elo Dan hotspot_elka_elo di Jurusan Elektronika FT UNP.....	31
13. Grafik Hasil Pengukuran pada AP Cisco-Linksys WAP610N.....	35
14. Grafik Hasil Pengukuran pada AP Cisco-Linksys WAP54G.....	37
15. Grafik Hasil Pengukuran pada AP RouterBOARD RB493 SSID dosen_elka_elo.....	38

16. Grafik Hasil Pengukuran pada AP RouterBOARD RB493 SSID hotspot_elka_elo.....	40
17. (a) <i>Coverage area</i> AP_Elektronika, (b) <i>Coverage area</i> AP_LabE57, (c) <i>Coverage area</i> AP dosen_elka_elo & hotspot_elka_elo.....	53-54
18. (a) Penempatan Posisi AP 1, (b) Penempatan Posisi AP 2, (c) Penempatan Posisi AP 3, (d) Penempatan Posisi AP 4.....	56-57

DAFTAR SINGKATAN

AP : *Access Point*

DSSS : *Direct Sequence Spread Spectrum*

EIRP : *Effective Isotropic Radiated Power*

FCC : *Federal Communication Commission*

FHSS : *Frequency-hopping Spread Spectrum*

FSL : *Free Space Loss*

GUIDE : *Graphical Interface Development Environment*

IRL : *Isotropic Receive Level*

ISM : *Industry, Science, and Medical*

LAN : *Local Area Network*

LOS : *Line Of Sight*

MAC : *Media Access Control*

MatLab : *Matrix Laboratory*

PCMCIA : *Personal Computer Memory Card International*

PCI : *Peripheral Component Interconnect Card*

QOS : *Quality Of Service*

SSID : *Service Set Identifier*

UNNI : *Universal Networking Information Infrastructure*

USB : *Universal Serial Bus*

WEP : *Wire Equivalen Privacy*

Wi-fi : *Wireless Fidelity*

WLAN : *Wireless Local Area Network*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Teknologi nirkabel atau yang lebih sering disebut dengan *Wireless* telah menempati posisi yang cukup penting dalam pengaplikasian teknologi radio. *Wireless* merupakan jaringan tanpa kabel yang menggunakan udara sebagai media transmisi dan menggunakan gelombang elektromagnetik sebagai pengganti kabel. Istilah *Wi-Fi* dalam Irawan (2011:1) “diciptakan oleh sebuah organisasi bernama *Wi-Fi Alliance* yang bekerja menguji dan memberikan sertifikasi untuk perangkat – perangkat *Wireless Local Area Network* (WLAN), sedangkan kode 802.11 adalah nomor standarisasi dari sistem WLAN yang ada saat ini”.

Wireless telah banyak digunakan saat ini terutama pada bidang telekomunikasi dan komunikasi data. *Wireless Local Area Network* (WLAN) adalah salah satu penerapan dari teknologi *wireless*. Dikutip dari Agus (2009) *Wireless Local Area Network* (WLAN) adalah teknologi komunikasi data menggunakan gelombang radio sebagai media transmisinya. Teknologi WLAN merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari infrastruktur jaringan *Local Area Network* (LAN) dan digunakan sebagai pelengkap jaringan LAN kabel. Standar yang digunakan pada WLAN saat ini adalah 802,11/a/b/g/n dikeluarkan oleh *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) sebuah lembaga standarisasi untuk komunikasi *wireless*, yang mana WLAN

bekerja pada frekuensi 2,4 GHz dengan sinyal radio yang merambat dari pengirim ke penerima melalui udara, pantulan – pantulan, difraksi, dan *Line Of Sight* (LOS). WLAN dirancang dengan tujuan agar didapatkan sistem komunikasi data menggunakan radio kecepatan tinggi sehingga digunakan spektrum frekuensi pita *Industry, Science, and Medical* (ISM).

Penggunaan sebuah WLAN dapat menghemat biaya instalasi LAN yang menggunakan kabel dan memudahkan pekerjaan relokasi maupun berbagai modifikasi lainnya terhadap struktur jaringan yang ada. Dalam lingkungan kerja tertentu WLAN juga sebagai alternatif pada bangunan – bangunan yang memiliki areal terbuka sangat luas yang tidak memiliki instalasi pengkabelan yang memadai.

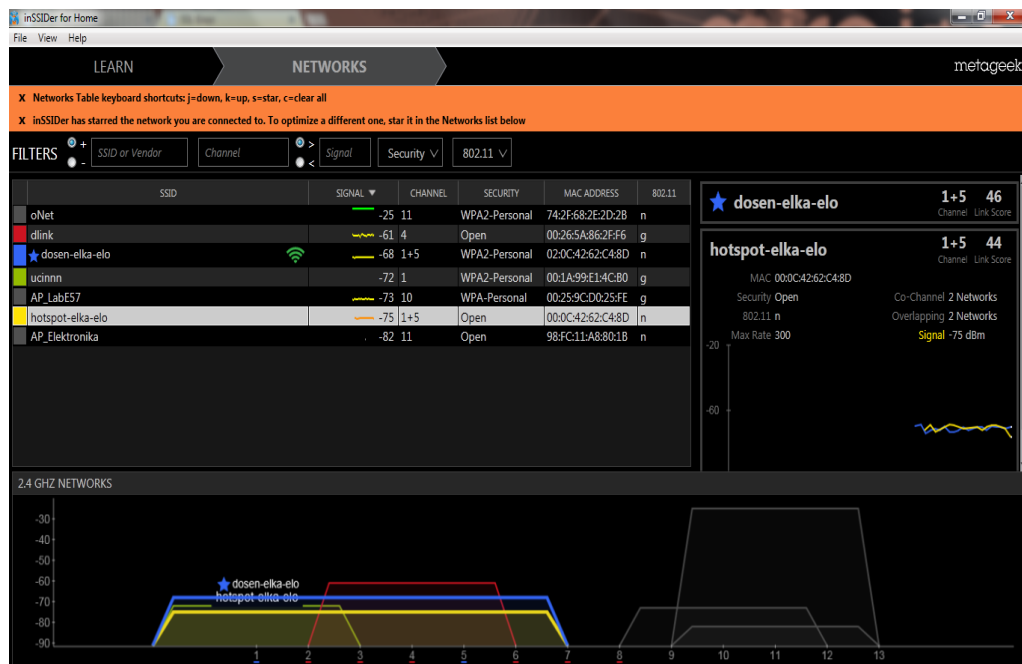
Pada WLAN juga terdapat *cell* (sel) untuk manajemen trafik yang dikirim dan diterima, hal ini dilakukan oleh *access point* (AP) yang mengatur komunikasi pada setiap *wireless station* pada areal cakupan. *Station* juga saling berkomunikasi antara satu dengan yang lainnya melalui AP, jadi disini AP berfungsi sebagai relay. Selain itu AP juga dapat berfungsi sebagai penghubung antara *wireless station* dengan jaringan kabel dan juga perangkat *wireless* lainnya.

Disamping banyaknya manfaat yang didapat dari teknologi WLAN, gelombang mikro yang digunakan pada WLAN, keadaan lingkungan adalah faktor yang berpengaruh pada kualitas dan cakupan sinyal yang ditimbulkan. Lingkungan disini berupa bangunan yang dibangun dari material yang berbeda, yang nantinya akan menghasilkan cakupan sinyal berbeda pula. Pada

lingkungan *indoor*, bentuk bangunan, ukuran, serta konstruksinya sangat berpengaruh pada WLAN.

Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, WLAN adalah salah satu sarana yang dapat digunakan oleh mahasiswa. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada bulan Februari 2014 dengan bapak Yosefrizal, M.Kom menyatakan bahwa saat ini *bandwidth* yang digunakan di Universitas Negeri Padang pada tahun 2007 sebesar 4096 Kbps dan pada tahun 2013 telah mencapai 100Mbps, AP yang ada di Universitas Negeri Padang berjumlah ± 50 AP, ± 15 AP diantaranya berada di Fakultas Teknik, hal ini telah menunjang dalam hal kapasitas, kecepatan, dan kualitas. Namun dengan banyaknya AP masih ada daerah yang lemah dari sinyal WLAN dan daerah tumpang tindih (*overlapping*) diantara AP yang berdekatan, dikarenakan penempatan AP yang kurang tepat dan interferensi sinyal radio yang digunakan pada WLAN.

Jika tidak dirancang dengan baik, jaringan WLAN akan menyebabkan interferensi terhadap perangkat itu sendiri maupun perangkat WLAN yang lain dan berpengaruh pada performansi dari jaringan yang dihasilkan. Selain itu juga penggunaan kanal yang tidak teratur tanpa memperhatikan kanal – kanal yang *overlap* dan juga penempatan AP yang kurang tepat merupakan penyebab utama terjadinya interferensi. hal tersebut dapat dilihat dari Gambar 1.



Gambar 1. *Overlapping channel* di Jurusan Elektronika Fakultas Teknik UNP

Penggunaan *software* inSSIDer yang merupakan aplikasi untuk memindai dan meng-*capture* jaringan dengan parameter utama *Service Set Identifier* (SSID) dalam jangkauan antena *wi-fi* komputer, melacak kekuatan sinyal dari waktu ke waktu, dari Gambar 1 dapat dilihat pada AP hotspot_elka_elo dengan tipe 802,11/n berada pada *channel* 1+5 yang memiliki kekuatan sinyal -74 dBm terjadi *overlapping channel* pada 2 *channel* yaitu dari *channel* 1 ke *channel* 4 dan juga *co-channel* pada 2 jaringan.

Gambar 1 menjelaskan adanya *overlapping channel* antar AP. Untuk mengatasi hal ini akan disimulasikan menggunakan *software* *Matrix Laboratory* (Matlab) tentang luas *coverage area* (cakupan area) yang dijangkau oleh WLAN, penempatan posisi dari AP yang baik agar semua tempat dapat terjangkau oleh sinyal dari WLAN agar tidak terjadi

overlapping. Berdasarkan masalah, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “**Simulasi Coverage Area Sinyal Wireless Local Area Network (WLAN) 2,4 GHz Menggunakan Aplikasi Matlab (Studi Kasus di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang)**”. Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis karakteristik dari gelombang mikro yang digunakan pada WLAN yaitu *Free Space Loss*, *Effective Isotropic Radiated Power*, *Isotropic Receive Level*, dan Propagasi *indoor Multi-wall* untuk melihat luas daerah yang mampu dijangkau oleh AP dengan menggunakan *software* Matlab.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Faktor lingkungan seperti bentuk bangunan, ukuran, serta konstruksinya mempengaruhi kualitas sinyal dan daerah cakupan dari WLAN.
2. Penempatan AP yang berdekatan sehingga adanya daerah yang lemah dari sinyal WLAN karena posisi AP yang berdekatan.

C. Pembatasan Masalah

Desain *Coverage Area* pada *Wireless Local Area Network* memiliki bahasan yang luas, agar penelitian ini lebih fokus maka akan dibahas tentang :

1. Penentuan kualitas sinyal *coverage area* pada WLAN dalam ruangan terhadap pengaruh tembok, sekat penghalang, dan bahan material

pembangunnya di Jurusan Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dengan titik pengukuran (TP) 1 pada jarak 8 meter, TP 2 pada jarak 35 meter, dan TP 3 pada jarak 55 meter melalui simulasi program aplikasi Matlab.

2. Penentuan penempatan AP agar semua wilayah terjangkau oleh jangkauan sinyal WLAN di Jurusan Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang melalui simulasi program aplikasi Matlab.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan kualitas sinyal *coverage area* pada WLAN dalam ruangan dengan pengaruh tembok, sekat penghalang, dan material pembangunnya di Jurusan Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang melalui simulasi program aplikasi Matlab?
2. Bagaimana menentukan penempatan AP agar semua wilayah terjangkau oleh jangkauan sinyal WLAN di Jurusan Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang melalui simulasi program aplikasi Matlab?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Diperolehnya nilai kualitas sinyal *coverage area* yang di transmisikan oleh perangkat WLAN di Jurusan Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dengan menggunakan aplikasi Matlab.
2. Diperolehnya posisi penempatan AP yang tepat dengan simulasi pada Matlab agar semua daerah di Jurusan Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dapat dijangkau oleh sinyal WLAN.

F. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini akan sangat bermanfaat bagi penulis sendiri, perusahaan, akademis maupun semua pihak yang menekuni bidang jaringan dan komunikasi data, khususnya pada jaringan *Wireless Local Area Network*. Manfaat lebih rinci dari penelitian ini antara lain :

1. Memberikan informasi tentang *coverage area* dari sinyal WLAN di Jurusan Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Menjadi referensi dan bahan masukan atau bahan pertimbangan bagi peneliti berikutnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan hasil simulasi, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kualitas sinyal *coverage area* yang diperoleh dari hasil pengukuran menggunakan aplikasi Vistumbler cenderung melemah, selanjutnya 3 AP yang ada di Jurusan Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang disimulasikan menggunakan aplikasi Matlab didapatkan adanya daerah yang lemah dari sinyal WLAN.
2. Setelah dilakukan simulasi menggunakan aplikasi Matlab diperoleh ada 4 dari posisi AP yang mampu menjangkau seluruh daerah yang ada di Jurusan Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Simulasi tentang *coverage area* sinyal WLAN 2,4 GHz menggunakan aplikasi Matlab adalah salah satu cara untuk mengetahui penempatan posisi dari AP yang tepat agar semua daerah terjangkau oleh sinyal WLAN dan memiliki kualitas sinyal yang sangat bagus.

2. Setelah melakukan simulasi ini diharapkan dapat menjadi referensi dan bahan masukan bagi peneliti berikutnya dalam penempatan posisi dari AP agar tidak adanya daerah yang lemah dari sinyal WLAN.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Nugroho Dewantoro."Perancangan dan Analisis Antena Jaringan Area Lokal Nirkabel 2,4 GHz." *Jurnal Teknik*. Hlm.1-14.
- Agus Virgono.(2009)."Analisa Pengaruh Besar Area Hotspot dan Interferensi Pada WLAN IEEE 802.11b." *Jurnal Telekomunikasi* (Nomor 1 tahun 2009). Hlm.1-6.
- Fontan, Peres F. and Espineira, Marino P. (2008). *Modelling the Wireless Propagation Channel*. Spain : University of Vigo
- Gilat, Amos. (2011). *MATLAB, An Introduction with Applications 4th*. USA : Jhon Wiley & Sons.
- Harry Rachmawan.(2007)."Simulasi Cakupan Sistem IBC (*In-Building Coverage*) Pada Komunikasi GSM." *Jurnal Teknik*. Hlm.1-10.
- Ida Bagus Irawan Purnama.(2011)."Analisis Mac Address dalam Kaitannya dengan Sistem Keamanan Jaringan Wifi LAN." *Jurnal Logic*. Hlm.66-70
- M.Faisol Riza.(2012)."Simulasi Cakupan Area Sinyal WLAN 2,4 GHz Pada Ruangan." *Jurnal Teknik*. Hlm.1-8.
- Mikas, Filip.(2002)."Measurement and Prediction of Signal Propagation For WLAN Systems." Grant Agency of the Czech Republic. Hlm.1-4.
- Mulyatiningsih, Endang.(2013). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Jakarta : Alfabeta.
- Purbo, Onno W.(2003). *Infrastruktur Wireless Internet*. Jakarta : ANDI Yogyakarta.
- Riduwan.(2005). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Muda*. Jakarta : Alfabeta
- Saunders, Simon R. And Aragon-Zavala, Alejandro. (2007). *Antennas and Propagation for Wireless Communications Systems*. USA : Jhon Willey & Sons Inc.
- Wilson, Robert. (2002). *Propagation Losses Through Common Building Materials*. University of Southern California.