

**MANAJEMEN JARINGAN NIRKABEL UNTUK
PENINGKATAN KUALITAS LAYANAN PENDIDIKAN:
STUDI KASUS KELAS ILEARNING PERGURUAN TINGGI RAHARJA**

TESIS



Oleh:

Dendy Jonas Managas
1211600158

PROGRAM STUDI : MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR
JAKARTA
2015

**MANAJEMEN JARINGAN NIRKABEL UNTUK
PENINGKATAN KUALITAS LAYANAN PENDIDIKAN:
STUDI KASUS KELAS ILEARNING PERGURUAN TINGGI RAHARJA**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer (MKOM)



Oleh:

Dendy Jonas Managas
1211600158

**PROGRAM STUDI : MAGISTER ILMU KOMPUTER (MKOM)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR
JAKARTA
2015**



**PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Dendy Jonas Managas
Nomor Induk Mahasiswa : 1211600158
Program Studi : Magister Ilmu Komputer
Konsentrasi : Sistem Informasi
Fakultas/Program : PascaSarjana

menyatakan bahwa Tesis yang berjudul:

**MANAJEMEN JARINGAN NIRKABEL UNTUK PENINGKATAN
KUALITAS LAYANAN PENDIDIKAN: STUDI KASUS KELAS ILEARNING
PERGURUAN TINGGI RAHARJA**

1. merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri dan bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain,
2. saya ijin untuk dikelola oleh Universitas Budi Luhur sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 4 FEBRUARI 2015



(..DENDY.....JONAS MANAGAS.....)



**PROGRAM STUDI: MAGISTER ILMU KOMPUTER
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : Dendy Jonas Managas
Nomor Induk Mahasiswa : 1211600158
Konsentrasi : Sistem Informasi
Jenjang Studi : Pasca Sarjana
Judul : **MANAJEMEN JARINGAN NIRKABEL UNTUK
PENINGKATAN KUALITAS LAYANAN
PENDIDIKAN: STUDI KASUS KELAS ILEARNING
PERGURUAN TINGGI RAHARJA**

Jakarta, 14 Februari 2015

Tim Penguji:

Tanda Tangan:

Ketua,

(Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc.)

Anggota,

(Dr. Ir. Nazori AZ., MT)

Pembimbing Utama,

(Aries Kusdaryono, S.Kom., M.Kom, Ph.d)

Ketua Program Studi

(Dr. Ir. Nazori AZ., MT)

ABSTRAK

Kemajuan teknologi saat ini sudah merambah ke berbagai aspek dalam kehidupan. Untuk itu diperlukan kesiapan dari masing-masing bidang dalam masyarakat agar kemajuan teknologi dapat diimplementasikan dan difungsikan dengan maksimal. Perguruan Tinggi Raharja, saat ini sudah menggunakan konsep *ilearning*, dimana proses pembelajaran dapat dilakukan secara online baik di kampus maupun di luar kampus untuk penggunaan di dalam kampus, terdapat fasilitas nirkabel untuk kelas *ilearning* tersebut, dimana setiap mahasiswa yang diberikan perangkat nirkabel dapat mengakses kelas tersebut. Kegiatan ini berjalan dengan baik dimana di setiap kelas *ilearning* diberikan hotspot agar mahasiswa dapat terkoneksi ke jaringan *ilearning*. Seiring berjalannya waktu, program *ilearning* mendapat respon yang cukup tinggi dari mahasiswa sehingga kebutuhan untuk menjaga performa perlu dilakukan, hal ini ditanggapi dengan penerapan *centralized hotspot* sebagai pengaturan pusat, tetapi akses terhadap hotspot masih mengalami kendala dimana hotspot *ilearning* menjadi tidak dapat diakses, hal inilah yang menjadi latar belakang perlunya peningkatan kualitas dari layanan nirkabel sehingga performa dan kualitas dari program *ilearning* ini dapat terjaga dengan baik. Dalam melakukan penelitian ini digunakan metode kuantitatif dimana dapat diketahui informasi mengenai kebutuhan bandwidth yang sebenarnya dalam sebuah kelas *ilearning*. Untuk itulah penulis merancang sebuah aplikasi yang mengikuti jadwal yang tersedia dan juga data mengenai mahasiswa dan kelas di persiapkan untuk membuat sebuah rancangan konfigurasi yang bersifat dinamis. Proposal tesis yang peneliti buat dengan judul "Manajemen jaringan nirkabel untuk peningkatan kualitas layanan studi kasus kelas *ilearning* pada perguruan tinggi raharja" bertujuan untuk menjamin koneksi hotspot agar digunakan sesuai dengan aturan yang ada. Adapun hasil yang didapatkan dari melaksanakan penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang dapat menjaga kualitas dan performa dari jaringan nirkabel pada kelas *ilearning*.

Kata kunci : *Hotspot, Wireless, MAC Address, Router, ilearning*

ABSTRACT

Advances in technology are now venturing into the various aspects of life. It is necessary for the readiness of every aspect in a society that advances in technology can be implemented and used to the maximum. College Program , are now using the concept ilearning , where the process can be done online learning both on campus and off-campus for use on campus , there are wireless facilities for the ilearning class, where each student is given a wireless device which can access the class wireless network . This activity goes well where at any given hotspot ilearning class students can connect to the network ilearning . In time , the program ilearning gets high response from the students so that the need to maintain the performance have to be done , it was received with the application of centralized hotspot as setting the center , but access to the hotspots are still having problems where hotspot ilearning become inaccessible, this is the background of the need for improving the quality of wireless service so that the performance and quality of this ilearning program can be properly maintained . in doing this, the study used quantitative method in which information is known about the actual bandwidth requirements in a class ilearning . for which the author designing an application that follows the schedule provided and also data on student and class prepared to create a design that is dynamic configuration . Thesis proposal that researchers make with the title " Management of wireless networks for improving the quality of services ilearning class case study in college raharja " aims to ensure that the hotspot connection is used in accordance with the existing rules. The results obtained from this research is to implement an application that can maintain the quality and performance of wireless networks in the ilearning class environment .

Keyword : Hotspot, Wireless, MAC Address, Router, ilearning

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, sehingga proposal tesis ini dapat diselesaikan. Tujuan dari penulisan proposal tesis ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata Dua (S-2) pada Program Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur.

Penulis mengangkat topik "Pengelolaan jaringan nirkabel untuk peningkatan kualitas layanan studi kasus Perguruan Tinggi Raharja dalam rangka meningkatkan performance system dan dapat membantu menjaga kualitas kelas ilearning pada Perguruan Tinggi Raharja

Penulis menyadari banyak kekurangan dalam penulisan proposal tesis ini, oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima dan mengharapkan saran-saran dan kritik yang membangun dari pembaca maupun dari pihak-pihak yang terkait dalam usaha penyempurnaan pembuatan proposal tesis ini.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, saran, petunjuk, nasehat, bimbingan, doa, dan semangat, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tesis ini :

1. Bapak Aries Kusdaryono, Skom, Mkom, Phd selaku dosen pembimbing tesis serta Direktur Program PascaSarjana Universitas Budi Luhur yang telah membimbing dan memotivasi penulis dalam mengerjakan tesis ini.
2. Bapak Dr., Ir Nazori A.Z., M.T. sebagai Ketua Program Studi Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur.
3. Bapak Ir. Untung Rahardja M.T.I Presdir Perguruan Tinggi Raharja
4. Bapak Ferry Sudarto, Mpd selaku kepala Jurusan Sistem Komputer Perguruan Tinggi Raharja
5. *Beloved brother*, Komisaris PT. Lamjaya Inovasi Komputindo, *Alfred Bisuk thanks for support and all the hardwork*
6. Kepada Keluarga besar saya yang meberikan semangat serta dukungan yang luar biasa baik materi maupun spiritual untuk menyelesaikan penulisan ini.

7. Pada Teman-teman Magister Ilmu Komputer Universitas Budi luhur yang sudah lulus dan belum lulus, yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu.

Demikianlah Kata Pengantar ini disampaikan, Penulis berharap semoga penulisan ini dapat berguna bagi Perguruan Tinggi Raharja dan Dunia Pendidikan pada umumnya.

Terimakasih.

Jakarta, September 2014

Penulis



DAFTAR ISI

Abstrak	i
<i>Abstract</i>	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Lampiran.....	xi
 BAB I	
PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Masalah Penelitian	2
1.2.1 Identifikasi Masalah	2
1.2.2 Pembatasan Masalah	5
1.3. Tujuan Dan Manfaat Penelitian	6
1.3.1 Tujuan Penelitian	6
1.3.2 Manfaat Penelitian	6
1.4. Tata urut Penulisan	6
 BAB II	
LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka	8
2.1.1 Jaringan Wireless 802.11	8
2.1.2 Informasi 802.11	9
2.1.3 Kepadatan Wireless	10
2.1.4 Throughput	11
2.1.5 Hotspot.....	12
2.1.6 Autentikasi Wireless Hotspot.....	12
2.1.7 Centralized Hotspot	12
2.1.8 Captive Portal	13
2.1.9 MAC Address	14

2.1.10 IP Address	15
2.1.11 Router	16
2.1.12 iLearning.....	16
2.1.13 iLearning education(iDu)	20
2.1.14Blackbox Testing	28
2.1.15 Focus Group Discussion	29
2.1.17 Pengujian satu arah positif.....	29
2.1.18 Network Development Life Cycle.....	30
2.2 Tinjauan Studi	31
2.3 Tinjauan Objek Penelitian.....	35
2.3.1 Visi, Misi dan Motto Raharja.....	37
2.3.2 Infrastruktur Teknologi Informasi Raharja.....	40
2.4 Kerangka Konsep	41
2.5 Hipotesis.....	42
BAB III	
METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Metode Penelitian.....	43
3.2 Objek Penelitian.....	44
3.3 Metode Pemilihan Sample	44
3.4 Metode Pengumpulan Data	45
3.5 Instrumentasi	46
3.5 Teknik Analisis Data.....	46
3.6 Jadwal Penelitian.....	47
BAB IV	
PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	
4.1 Analisis Sistem.....	48
4.2 Pengumpulan Data dan Analisis	49
4.2.1 Perancangan Aplikasi peningkatan performa nirkabel .	54
4.2.2 Pendataan Alamat IP untuk Hotspot	54
4.2.3 Pendataan MAC Address.....	55
4.2.4 PendataanJadwal Kelas dan Ruangan.....	56

4.2.5.	Perancangan <i>Database</i> dosen dan <i>database</i> Mahas.....	57
4.2.6.	Penggabungan Database	58
4.2.7	Perancangan scheduling untuk hotspot	58
4.2.8	Perancangan DHCP Server untuk kelas ilearning.....	60
4.2.9	Pendataan MAC Address	60
4.2.10	Implementasi Script menggunakan Winsock.....	62
4.2.11	Pengujian Blackbox Testing.....	68
4.2.12	Pengujian Focus Group Discussion	70
4.3	Implikasi Penelitian	73
4.4	Rencana Implementasi	74
BAB V	PENUTUP	
5.1	Kesimpulan	75
5.2	Saran	76
DAFTAR PUSTAKA		77
LAMPIRAN		78
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		79

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
I.1 Topologi jaringan Perguruan Tinggi Raharja	3
II.1 Ilustrasi koneksi Akses Point	9
II.2 Centralized Hotspot	13
II.3 Ethernet <i>MAC Address</i> Structure.....	15
II.4 IP Address Networks	16
II.5 Metode iLearning	17
II.6 Tampilan iDu.....	20
II.7 News iDu	21
II. 8 Lessons iDu	21
II.9 Assingment iDu	22
II.10 Assignments iDu	23
II.11 Gradebook iDu	24
II.12 <i>Resources iDu</i>	24
II.13 <i>Students iDu</i>	25
II.14 <i>Teachers iDu</i>	25
II.15 <i>Attendances iDu</i>	26
II.16 <i>Wiki iDu</i>	27
II.17 Tampilan <i>Analytics iDu</i>	27
II. 18 Uji Hipotesis satu arah positif	30
II. 19 Network Development Lifecycle	30
II.20 Bagan Struktur Organisasi Perguruan Tinggi Raharja	49
II.21 Raharja Architecture Networking.....	41
II .22 kerangka konsep	41
III.1 Tahapan Penelitian	46
IV.1 Rancangan Topologi <i>Hotspot</i>	54
IV.2 metode input user manual	58
IV.3 Proses registrasi MAC Address Manual	61
IV.4 langkah Prosedur Script	62

IV.5 koneksi ke router.....	64
IV.6 Login ke router	64
IV.7 Hasil penambahan user	66
IV.8 Hasil Penambahan User dari Database	66
IV.9 Log hasil penambahan user dari database.....	66
IV.10 Pengambilan data dari jadwal	67
IV.11 Tampilan Database mdb	67
IV.12 Tampilan Aktivasi API Services.....	68



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
I.1 Perhitungan bandwidth	4
II.1 <i>Wireless</i> LAN Standards	10
II.2 Estimasi Penggunaan <i>Bandwidth</i>	11
II.3 Rangkuman Tinjauan Studi	33
III.1 Pertanyaan Wawancara	45
III.2 Jadwal Penelitian.....	47
IV.1 Alamat <i>Webpage</i> size PL102	50
IV.2 Alamat <i>Webpage</i> size JL301.....	51
IV.3 Alamat <i>Webpage</i> size JR111A.....	51
IV.4 Rata - rata <i>page size</i>	52
IV.5 Kalkulasi <i>bandwidth</i>	52
IV.6 Alamat IP	55
IV.7 Data MAC Address Mahasiswa	56
IV.8 Tabel Rencana Studi	57
IV.9 Database Mahasiswa.....	63
IV.10 Spesifikasi Komputer Teknik.....	68
IV.11 Pengujian <i>Blackbox</i> aplikasi	69
IV.12 Perangkat pengujian <i>Focus Group Discussion</i>	70
IV.13 <i>Functionality Test</i>	71
IV.14 <i>Reliability Test</i>	71
IV.15 <i>Usability Test</i>	72
IV.16 <i>Efficiency Test</i>	72
IV.17 <i>Maintainability Test</i>	72
IV.18 <i>Portability Test</i>	73
IV.19 Rangkuman FGD	73
IV.20 Rencana Implementasi	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kode Pemrograman.....	79
2. MikroBits Ainos 2071 (RoS Level 4)	95
3. Mikrotik RB411AH	96
4. iPad 2.....	97
5. iPad Mini.....	98
6. Mac Book Air.....	99
7. Form	Wawancara
101	
8. Skenario Blackbox Testing	105
9. Daftar Pertanyaan Focus Group Discussion	109
10. Daftar Riwayat Hidup	114

DAFTAR PUSTAKA

- [Academia 2014] www.academia.edu. *Uji Hipotesis satu arah positif* diakses 3 Februari 2014
- [Agung 2013] M. Agung Nugroho, Lilik Suheri, *Analisa dan Studi Kasus Manajemen Hotspot dengan Aplikasi Captive Portal Pada Jaringan Nirkabel untuk Layanan Hotspot*, UPT STMIK AMIKOM Yogyakarta
- [Aji 2006] Aji Suprianto, *Analisis kelemahan keamanan pada Jaringan Wireless*, jurnal Dinamik, no.11 2006
- [Aruba 2010] Aruba, *High-Density Wireless Networks for Auditoriums Validated Reference Design*, 2010
- [Cisco 2007] www.cisco.com, *Ethernet MAC Address Structure, IP Address Networks* 2007. diakses 10 Desember 2014
- [Cisco 2011] Cisco Press, *Wireless LAN Design Guide for high Density Client Environment in Higher Education*, 2011.
- [Fredy 2012] Fredy Susanto, *Management User Centralized Hotspot sebagai jalur data terpusat*, Proceeding Senaputro, Jakarta, 2012
- [Fredy 2014] Fredy Susanto, *Sistem Centralized Hotspot untuk menunjang Pembelajaran ilearning pada Perguruan Tinggi Raharja*, Jakarta 2014
- [Gaol 2008] Gaol, *Pemahaman dan Aplikasi Sistem Informasi Manajemen*. Grasindo, 2008
- [Hacker 2007] Friendly Hacker, *Wireless Networking in the Developing World*, 2th edition. Prentice-Hall, 2007.
- [Hirzi 2013] Hirzi, *Pengembangan Keamanan Wireless LAN WPA2PSK dengan WPA2 Enterprise PEAP MSCHAP V2 dan Captive Portal menggunakan Network Policy Server dan PFSense Firewall*, 2013
- [Iduhelp 2014] www.iduhelp.ilearning.me, *Tampilan iDu help*, 2014 . diakses 17 Oktober 2014
- [Idu.info 2014] www.idu.raharja.info, *Tampilan iDu*, diakses 17 Oktober 2014
- [Ivan 2011] Ivan Rhiady Sastranegara; Felix Firman Wibisana, *Perancangan dan Implementasi Hotspot dengan Server Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)*, 2011