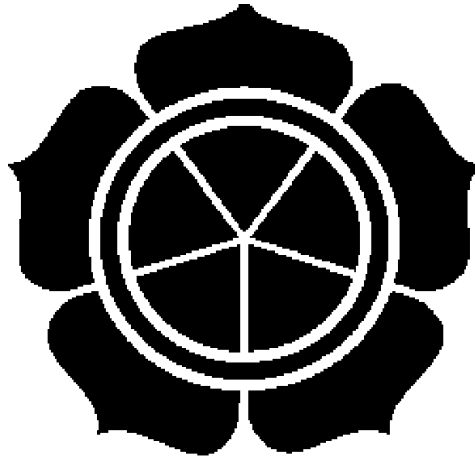


**OPTIMALISASI JARINGAN WIRELESS LOCAL AREA NETWORK  
(WLAN) SMP NEGERI 1 BENGKULU SELATAN DENGAN  
MEMBANGUN BASE TRANSMITTER STATION  
(BTS) MENGGUNAKAN ROUTERBOARD  
MIKROTIK RB 433A**

**SKRIPSI**



Disusun oleh :

**Agung Setia Wibawa**

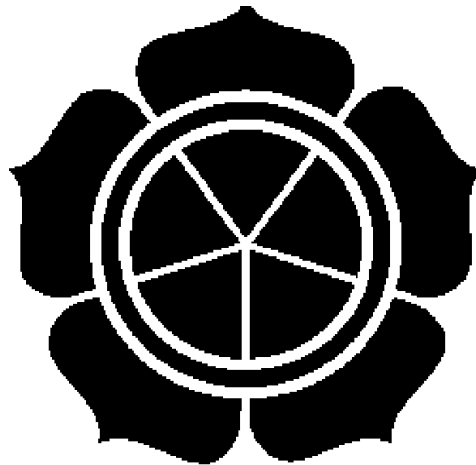
**05.11.0863**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM  
YOGYAKARTA  
2011**

**OPTIMALISASI JARINGAN WIRELESS LOCAL AREA NETWORK  
(WLAN) SMP NEGERI 1 BENGKULU SELATAN DENGAN  
MEMBANGUN BASE TRANSMITTER STATION  
(BTS) MENGGUNAKAN ROUTERBOARD  
MIKROTIK RB 433A**

**Skripsi**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan Teknik Informatika



Disusun oleh :

**Agung Setia Wibawa**

**05.11.0863**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM  
YOGYAKARTA  
2011**

## **PERSETUJUAN**

### **SKRIPSI**

**Optimalisasi Jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) SMP Negeri  
1 Bengkulu Selatan dengan Membangun Base Transmitter Station (BTS)  
Menggunakan Routerboard Mikrotik RB 433A**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Agung Setia Wibawa**

**05.11.0863**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 5 Nopember 2010

**Dosen Pembimbing,**



**Sudarmawan, MT**  
**NIK. 190302035**



**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**Optimalisasi Jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) SMP Negeri 1  
Bengkulu Selatan dengan Membangun Base Transmitter Station (BTS)  
Menggunakan Routerboard Mikrotik RB 433A**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Agung Setia Wibawa**

**05.11.0863**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 16 Juli 2011

**Susunan Dewan Penguji**

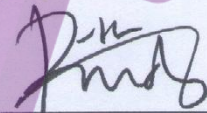
**Nama Penguji**

**Sudarmawan, MT**  
**NIK. 190302035**

**Kusnawi, S.Kom, M. Eng.**  
**NIK. 190302112**

**M. RudyantoArief, MT.**  
**NIK. 190302098**

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 10 Agustus 2011

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**

  
**Prof. Dr. M. Suryanto, M.M.**  
**NIK. 190302001**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Agustus 2011

Agung Setia Wibawa  
NIM. 05.11.0863

## HALAMAN PERSEMBAHAN

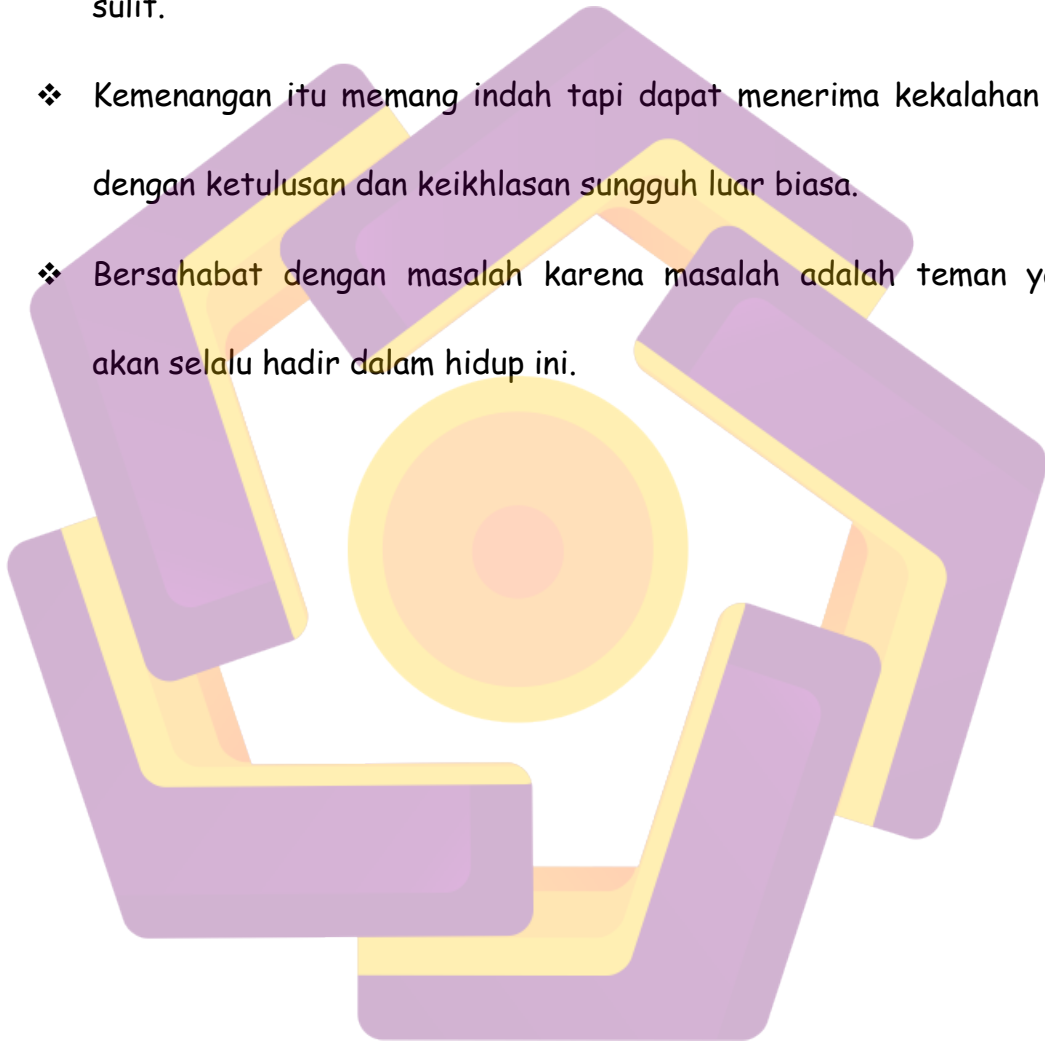
Puji syukur atas Kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya Sehingga penulis dapat Menyelesaikan Skripsi ini.

***Agung Setia Wibawa persembahkan semua ini untuk :***

- Kepada kedua orang tua tercinta yang tak pernah henti-hentinya mendoakan, memberi nasehat, dan mencurahkan rasa cinta dan sayangnya tanpa batas waktu.
- Dosen Pembimbing Bpk. Sudarmawan, MT. yang telah banyak meluangkan waktunya dan memberikan pegarahan selama pembuatan Skripsi.
- SMP Negeri 1 Bengkulu Selatan serta para guru dan staf yang telah memberikan tempat dan kesempatan dalam pengerjaan skripsi ini.
- Semua teman-teman yang telah membantu yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terima kasih untuk dukungannya dan nasehatnya.

## HALAMAN MOTTO

- ❖ Terus berjalan walaupun hanya dengan satu kaki dan tetap terbang meskipun dengan sayap yang patah, terus berjuang walaupun itu sulit.
- ❖ Kemenangan itu memang indah tapi dapat menerima kekalahan itu dengan ketulusan dan keikhlasan sungguh luar biasa.
- ❖ Bersahabat dengan masalah karena masalah adalah teman yang akan selalu hadir dalam hidup ini.



## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Puji syukur penyusun panjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat, rahmat dan karunia-Nya penyusun dapat menyelesaikan penelitian berjudul “**Optimalisasi Jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) SMP Negeri 1 Bengkulu Selatan dengan Membangun Base Transmitter Station (BTS) Menggunakan Routerboard Mikrotik RB 433A**”.

Penyusun menyadari bahwa penelitian ini dapat dilaksanakan berkat bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini dengan kerendahan hati penyusun mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. M.Suyanto, M.M selaku ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.
2. Sudarmawan MT,selaku Ketua jurusan D3 TI dan S1 TI serta selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dan doa.
4. SMP Negeri 1 Bengkulu Selatan beserta para guru dan staf yang telah memberikan tempat bagi penelitian ini.



5. Rekan-rekan mahasiswa serta teman-teman yang telah memberikan bantuannya baik moril maupun material yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhirnya penyusun ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga Allah memberikan balasan yang lebih baik atas semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Hanya Allah yang maha sempurna dan maha luas ilmu-Nya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembacanya. Amin.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, Agustus 2011

Agung Setia Wibawa

## DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Keaslian	iv
Halaman Persembahan	v
Halaman Motto	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar isi	ix
Daftar tabel	xii
Daftar gambar	xiii
Intisari	xv
<i>Abstract</i>	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4.1. Tujuan.....	4
1.4.2. Manfaat.....	4
1.5. Metode Pengumpulan data.....	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	6
1.7. Jadwal Penelitian.....	8

## **BAB II Landasan Teori**

2.1.	Jaringan Komputer.....	9
2.1.1	Jenis jaringan komputer.....	9
2.1.2.	Topologi jaringan.....	11
2.1.3.	TCP/IP.....	15
2.1.4.	IP address.....	15
2.1.5.	Perangkat jaringan.....	16
2.2.	Routing.....	16
2.2.1.	Jenis konfigurasi routing.....	17
2.2.2.	Routing protokol.....	18
2.3.	Wireless.....	19
2.3.1.	WiFi.....	19
2.3.2.	Topologi jaringan WiFi.....	20
2.3.2.1.	Ad-Hoc.....	20
2.3.2.2.	Mode Infrastruktur.....	21
2.3.3.	Infrastruktur jaringan fisik wireless.....	22
2.4.	Mikrotik.....	24
2.4.1.	Sejarah mikrotik.....	24
2.4.2.	Jenis-jenis mikrotik.....	26
2.4.3.	Fitur-fitur dan kemampuan mikrotik.....	26

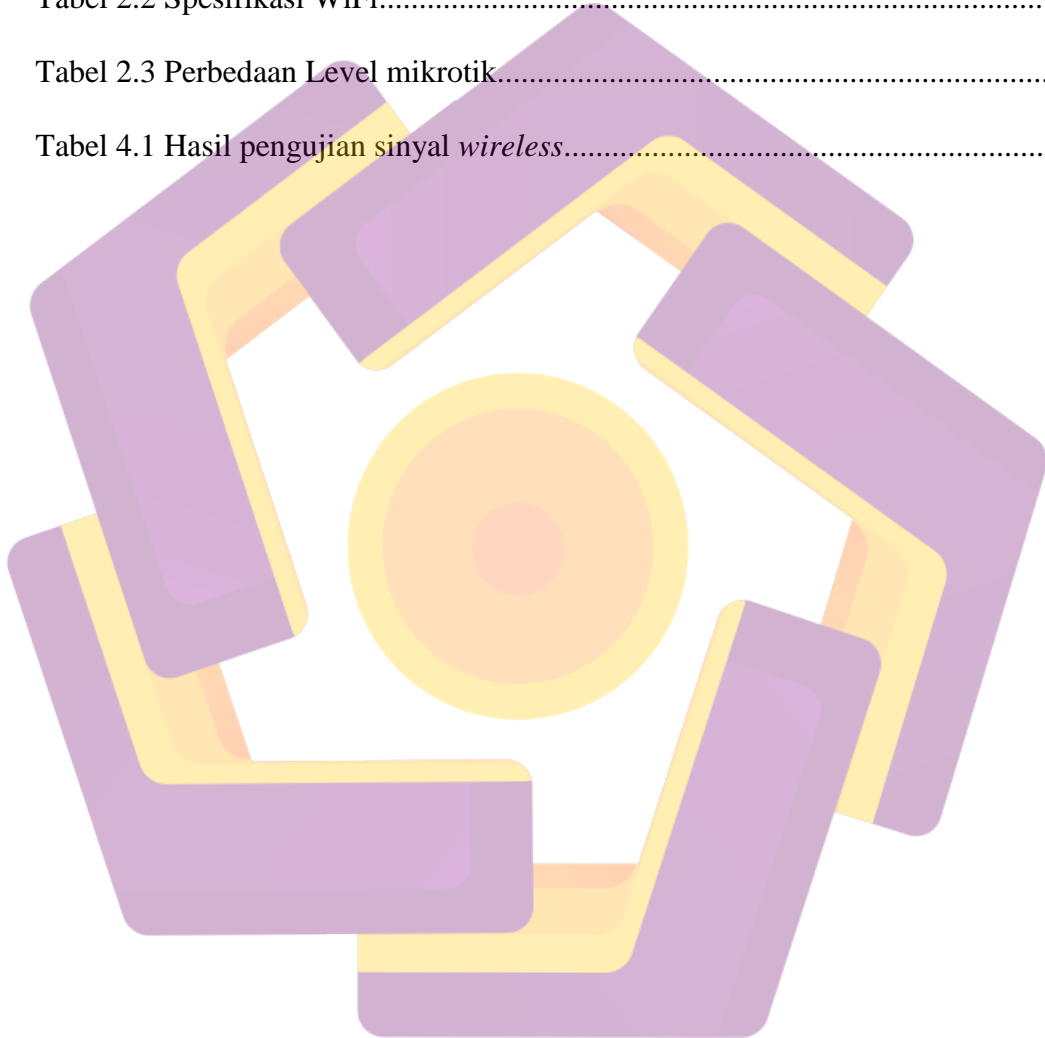
## **BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

3.1.	Gambaran Obyek.....	31
3.2.	Permasalahan.....	33

3.3.	Perancangan Jaringan Wireless.....	34
3.4.	Implementasi Pengoptimalan Jaringan Wireless.....	35
3.4.1.	Dari sisi perangkat keras (hardware).....	35
3.4.2.	Dari sisi perangkat lunak (software).....	38
3.5.	Langkah-langkah Pengujian Jaringan.....	49
3.5.1.	Langkah pengujian sinyal wireless.....	49
3.5.2.	Langkah pengujian kemampuan menangani user /client.....	49
3.5.3.	Langkah pengujian sistem security.....	49
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1.	Jangkauan Sinyal.....	51
4.2.	Kemampuan Menangani User.....	54
4.3.	Sistem Security.....	56
 <b>BAB V PENUTUP</b>		
5.1.	Kesimpulan.....	58
5.2.	Saran.....	58
	Daftar Pustaka.....	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal penelitian.....	8
Tabel 2.1 Jaringan komputer berdasarkan area.....	10
Tabel 2.2 Spesifikasi WiFi.....	19
Tabel 2.3 Perbedaan Level mikrotik.....	30
Tabel 4.1 Hasil pengujian sinyal <i>wireless</i> .....	53





## Daftar Gambar

Gambar 2.1 Topologi bus.....	12
Gambar 2.2 Topologi ring.....	13
Gambar 2.3 Topologi star.....	13
Gambar 2.4 Topologi tree.....	14
Gambar 2.5 Topologi mesh.....	15
Gambar 2.6 Topologi Ad-Hoc.....	21
Gambar 2.7 Mode infrastruktur.....	21
Gambar 2.8 Adapter wireless.....	22
Gambar 2.9 Acces point.....	22
Gambar 2.10 Antena wireless.....	23
Gambar 3.1 Jaringan komputer SMPN 1 Bengkulu Selatan .....	32
Gambar 3.2 Denah gedung SMPN1 Bengkulu Selatan .....	32
Gambar 3.3 Jangkauan sinyal wireless awal.....	33
Gambar 3.4 Rancangan jaringan wireless.....	35
Gambar 3.5 Tampilan login mikrotik.....	38

Gambar 3.6 Nama <i>interface</i> pada mikrotik.....	40
Gambar 3.7 IP modem.....	41
Gambar 3.8 Pengaturan frekuensi <i>wireless</i> .....	42
Gambar 3.9 Profil user.....	43
Gambar 3.10 Daftar nama <i>user</i> .....	44
Gambar 3.11 Enkripsi WPA/WPA2.....	46
Gambar 3.12 WPA/WPA2 <i>security key</i> .....	46
Gambar 3.13 Tampilan login mikrotik.....	47
Gambar 3.14 Tampilan login yang berhasil.....	48
Gambar 3.15 Setingan DNS.....	49
Gambar 4.1 Sinyal <i>wireless</i> .....	51
Gambar 4.2 <i>user</i> yang ada di jaringan.....	56
Gambar 4.3 <i>User</i> aktif.....	57

## INTISARI

SMP Negeri 1 Bengkulu Selatan sebagai tempat untuk menuntut ilmu dituntut harus memiliki sarana dan prasarana pendukung agar proses belajar-mengajar dapat berjalan lancar. Salah satunya adalah fasilitas internet, karena sekarang ini dengan internet sangat mudah untuk mendapatkan informasi baik itu untuk proses belajar dan banyak hal lainnya. Untuk itu sekolah dituntut untuk dapat memberikan fasilitas internet yang baik bagi seperti penggunaan jaringan *wireless*.

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan observasi langsung terhadap permasalahan yang ada pada fasilitas jaringan internet terutama jaringan *wireless* pada SMP Negeri 1 Bengkulu Selatan. Selain itu juga dilakukan pengumpulan data dengan membaca buku-buku literature dan sumber informasi lainnya yang berhubungan sebagai acuan dalam pelaksanaan kegiatan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembangunan *Base Transmitter Station* menggunakan mikrotik RB 433A telah membuat jaringan *wireless* pada SMP Negeri 1 Bengkulu Selatan lebih baik dari sebelumnya dari segi jangkauan sinyal, manajemen pengguna dan keamanan.

**Kata kunci :** Jaringan, *Wireless*, Internet, Mikrotik

## **ABSTRACT**

*SMP Negeri 1 Bengkulu South as a place to study is required to have supporting infrastructure and facilities for teaching and learning process can go smoothly. One is the internet, because now with the internet is very easy to get good information for learning and many other things. For that schools are required to provide a good internet facilities for such use of the wireless network.*

*The research was done by direct observation of the problems that exist on the Internet network facilities, especially wireless networks on SMP Negeri 1 South Bengkulu. It also carried out data collection by reading books of literature and other related sources of information as a reference in the implementation of activities.*

*These results indicate that the development of Base Station Transmitters using Mikrotik RB 433A has made wireless networks on SMP Negeri 1 South Bengkulu better than ever in terms of signal coverage, user management and security.*

**Key words:** *Network, Wireless, Internet, Mikrotik*