

**PERANCANGAN JARINGAN WIRELESS PROXY SERVER  
SEBAGAI SARANA INTERNET MENDIDIK DAN PENGGUNAAN  
SMS GATEWAY SEBAGAI NOTIFIKASI STATUS  
ROUTERBOARD MIKROTIK MENGGUNAKAN RB951UI-2HND.  
STUDI KASUS SMA NEGERI 2 MAMUJU**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Achmad Nur**

**14.11.8355**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2017**

**PERANCANGAN JARINGAN WIRELESS PROXY SERVER  
SEBAGAI SARANA INTERNET MENDIDIK DAN PENGGUNAAN  
SMS GATEWAY SEBAGAI NOTIFIKASI STATUS  
ROUTERBOARD MIKROTIK MENGGUNAKAN RB951UI-2HND.  
STUDI KASUS SMA NEGERI 2 MAMUJU**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Achmad Nur**

**14.11.8355**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2017**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN JARINGAN WIRELESS PROXY SERVER  
SEBAGAI SARANA INTERNET MENDIDIK DAN PENGGUNAAN  
SMS GATEWAY SEBAGAI NOTIFIKASI STATUS  
ROUTERBOARD MIKROTIK MENGGUNAKAN RB951UI-2HND.  
STUDI KASUS SMA NEGERI 2 MAMUJU**

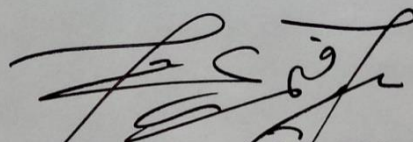
Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Achmad Nur**

**14.11.8355**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing skripsi  
pada tanggal 15 Desember 2017

**Dosen Pembimbing,**



**Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs**  
**NIK. 190302235**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN JARINGAN WIRELESS PROXY SERVER  
SEBAGAI SARANA INTERNET MENDIDIK DAN PENGGUNAAN  
SMS GATEWAY SEBAGAI NOTIFIKASI STATUS  
ROUTERBOARD MIKROTIK MENGGUNAKAN RB951UI-2HND.  
STUDI KASUS SMA NEGERI 2 MAMUJU**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Achmad Nur**

**14.11.8355**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 15 Desember 2017

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Ahlihi Masruro, M.Kom**

**NIK. 190302148**

**Hartatik, ST, M.Cs**

**NIK. 190302232**

**Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs**

**NIK. 190302235**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 18 Desember 2017

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawati, S.Si, M.T.**

**NIK. 190302038**




## PERNYATAAN

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 tinggi manapun, dan sepanjang sepengetahuan 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.

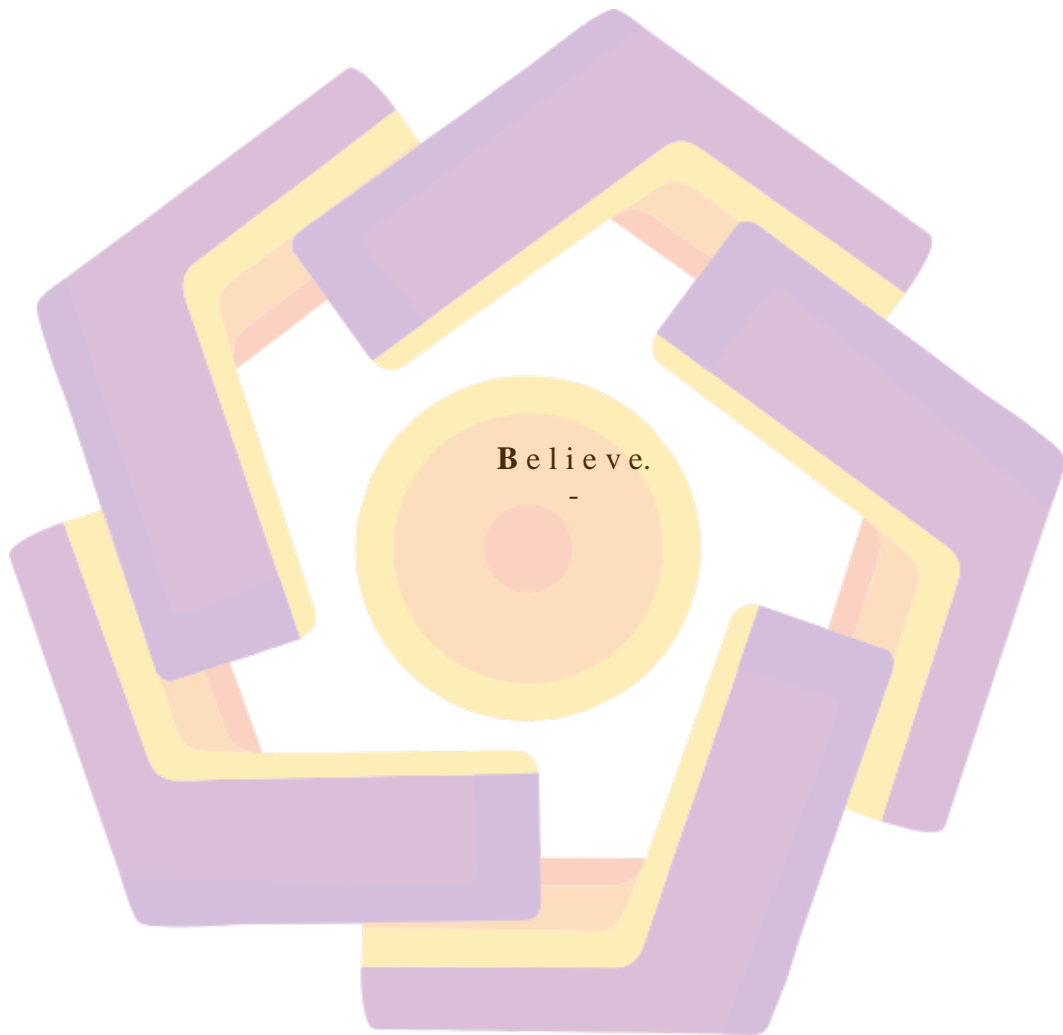
Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 15 Desember 2017



  
Achmad Nur  
NIM. 14.11.8355

## MOTTO



## PERSEMBAHAN



**Skripsi ini**  
saya persembahkan untuk kedua orang tercinta **Ayah dan Ibu,**  
keluarga terdekat,  
serta saudara(i) yang berasal dari rahim berbeda.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur yang sebesar-besarnya penulis persembahkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunianya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan sesuai dengan perkiraan waktu. Tidak lupa juga shalawat dan salam penulis hanturkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, yang telah membawa umat dari zaman gelap ke zaman terang dipenuhi cahaya iman dan ilmu pengetahuan.

Skripsi yang berjudul **“PERANCANGAN JARINGAN WIRELESS PROXY SERVER SEBAGAI SARANA INTERNET MENDIDIK DAN PENGGUNAAN SMS GATEWAY SEBAGAI NOTIFIKASI STATUS ROUTERBOARD MIKROTIK MENGGUNAKAN RB951UI-2HND. STUDI KASUS SMA NEGERI 2 MAMUJU”** ditulis guna memperoleh gelar Sarjana Komputer Jurusan Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta. Pada kesempatan ini tidak lupa juga penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan moral maupun non moral yang luar biasa besar.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M, selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.



4. Bapak Sudarmawan, MT selaku ketua jurusan Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.si, M.Cs selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak H. Muhammad Tahir, S.Pd, M.Pd selaku kepala sekolah SMA Negeri 2 Mamuju yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 2 Mamuju
7. Bapak dan Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmu selama penulis kuliah.
8. Teman-teman dari kelas 14-S1TI-12 yang telah banyak membantu penulis selama penulisan skripsi dan sejak awal perkuliahan.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena Kesempurnaan hanya milik Allah SWT, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga menjadi lebih baik lagi.

Terakhir dari penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca baik di lingkungan Universitas Amikom Yogyakarta, SMA Negeri 2 Mamuju, maupun di dunia ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 20 Juli 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRAK</i> .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Batasan Masalah.....	3
1.4    Tujuan Penelitian.....	4
1.5    Manfaat Penelitian.....	4
1.6    Metode Penelitian.....	6
1.6.1    Metode pengumpulan Data .....	6
1.6.2    Metode Analisis .....	6
1.6.3    Metode Perancangan .....	7
1.6.4    Metode Pengujian.....	7
1.7    Sistematika Penulisan.....	7

BAB II LANDASAN TEORI .....	9
2.1 Kajian Pustaka .....	9
2.2 Dasar Teori .....	11
2.2.1 Jaringan Nirkabel .....	11
2.2.2 <i>Receiver Sensitivity</i> .....	11
2.2.3 <i>Router Wireless</i> .....	12
2.2.4 <i>Access Point</i> .....	12
2.2.5 <i>Hub dan Switch</i> .....	13
2.2.6 <i>Router</i> .....	13
2.2.7 Topologi Jaringan Komputer .....	14
2.2.8 <i>Proxy server</i> .....	14
2.2.9 <i>InSSIDer</i> .....	15
2.2.10 Fitur-fitur pada <i>InSSIDer</i> .....	16
2.2.11 Mikrotik .....	18
2.2.12 Mikrotik <i>Firewall</i> .....	19
2.2.13 <i>SMS Gateway</i> .....	21
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM .....	22
3.1 Tinjauan Umum .....	22
3.1.1 Profil Sekolah .....	22
3.1.2 Visi dan Misi .....	23
3.1.3 Struktur Organisasi SMA Negeri 2 Mamuju .....	24
3.1.4 Logo SMA Negeri 2 Mamuju .....	24
3.2 Analisis Sistem .....	25
3.2.1 Topologi Jaringan .....	25
3.2.2 Analisis Jaringan Nirkabel .....	25

3.2.3	Pengumpulan Data .....	28
3.2.4	Pengumpulan Data Kondisi Jaringan .....	32
3.2.5	Analisis Kelemahan Hotspot .....	33
3.2.6	Analisis Kelemahan Sistem Jaringan .....	34
3.2.7	Solusi Masalah jaringan Nirkabel .....	34
3.2.8	Solusi Masalah .....	35
3.3	Analisis Kebutuhan Sistem .....	37
3.3.1	Kebutuhan Fungsional .....	37
3.3.2	Kebutuhan Non-Fungsional .....	37
3.4	Perancangan Sistem .....	42
3.4.1	Rancangan Topologi Jaringan .....	43
3.4.2	Konfigurasi Sistem .....	44
3.4.3	<i>Transparent Proxy</i> .....	45
3.4.4	<i>Firewall</i> .....	46
3.4.5	<i>SMS Gateway</i> .....	46
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>48</b>
4.1	Penempatan AP Tambahan .....	48
4.1.1	Prosedur Pengukuran .....	48
4.1.2	Penempatan AP tambahan .....	50
4.2	Konfigurasi Dasar <i>RB Mikrotik</i> .....	51
4.2.1	Konfigurasi <i>IP Address</i> .....	51
4.2.2	Konfigurasi <i>Transparent Proxy</i> .....	56
4.2.3	Konfigurasi <i>Layer7protocols</i> .....	58
4.2.4	Konfigurasi <i>Firewall Mangle</i> .....	59
4.2.5	Konfigurasi <i>SMS gateway</i> .....	61

4.3	Tahap Pengoperasian ( <i>Operating</i> ).....	63
4.3.1	Pengujian <i>Filtering</i> .....	63
4.3.2	Pengujian <i>Netwatch</i> .....	67
4.4	Hasil Pengujian Konfigurasi.....	69
4.5	Pemeliharaan (maintenance) .....	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		71
5.1	Kesimpulan.....	71
5.2	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA .....		73
LAMPIRAN.....		1





## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>P<sub>RX</sub> Versus Data Rate for a Typically 802.11b Receiver</i> .....	11
Tabel 3. 1 Hasil Pengumpulan Data.....	31
Tabel 3. 2 Spesifikasi <i>Routerboard RB951Ui-2HnD</i> .....	38
Tabel 3. 3 Spesifikasi Dell Inspiron 14.....	41
Tabel 3. 4 Routing Tabel <i>IP Address</i> .....	44
Tabel 4. 1 Jarak antara <i>AP</i> dengan <i>Client</i> .....	48
Tabel 4. 2 Hasil Pengukuran <i>Coverage area AP</i> .....	50
Tabel 4. 3 <i>Setting IP address interface ether 1</i> .....	52
Tabel 4. 4 <i>Setting IP address interface ether 2</i> .....	52
Tabel 4. 5 Identitas baru <i>Router</i> .....	53
Tabel 4. 6 <i>Setting DNS</i> .....	54
Tabel 4. 7 <i>Nat Rule 1</i> .....	55
Tabel 4. 8 <i>Nat Rule 2</i> .....	55
Tabel 4. 9 <i>Setting Firewall Nat</i> .....	56
Tabel 4. 10 <i>Setting Web Proxy</i> .....	57
Tabel 4. 11 Perintah <i>Bloking</i> pada <i>Firewall L7 Protocol</i> .....	59
Tabel 4. 12 <i>Firewall filter rule</i> .....	59
Tabel 4. 13 <i>Setting Firewall Mangle</i> .....	60
Tabel 4. 14 <i>Setting firewall filter rules</i> .....	60
Tabel 4. 15 <i>Script</i> untuk <i>quick respon</i> .....	63
Tabel 4. 16 Hasil konfigurasi dan pengujian .....	69

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Cara Kerja mikrotik.....	19
Gambar 3. 1 Struktur organisasi SMA Negeri 2 Mamuju .....	24
Gambar 3. 2 Logo SMA Negeri 2 Mamuju .....	24
Gambar 3. 3 Topologi Jaringan SMA Negeri 2 Mamuju .....	25
Gambar 3. 4 Kondisi Denah Sekolah SMA Negeri 2 Mamuju.....	26
Gambar 3. 5 Kondisi Denah Kantor SMA Negeri 2 Mamuju Lantai 1 .....	27
Gambar 3. 6 Kondisi Denah Sekolah SMA Negeri 2 Mamuju Lantai 2.....	27
Gambar 3. 7 Scan Menggunakan Aplikasi <i>InSSIDer</i> .....	29
Gambar 3. 8 Denah Titik Penempatan <i>Hotspot</i> kantor .....	30
Gambar 3. 9 Denah Titik Penempatan <i>Hotspot</i> kantor .....	30
Gambar 3. 10 Denah Sistem Baru.....	35
Gambar 3. 11 <i>Routerboard RB951Ui-2HnD</i> .....	38
Gambar 3. 12 <i>Access point TP-link TL-WR841N</i> .....	40
Gambar 3. 13 Rancangan topologi sistem Baru.....	43
Gambar 3. 14 <i>Web Browser</i> tidak dikonfigurasi <i>Proxy</i> .....	45
Gambar 4. 1 Lantai 1 Kantor SMA Negeri 2 Mamuju .....	49
Gambar 4. 2 Lantai 2 Kantor SMA Negeri 2 Mamuju .....	49
Gambar 4. 3 <i>Coverage area</i> diluar kantor .....	50
Gambar 4. 4 <i>Coverage area</i> diluar kantor .....	51
Gambar 4. 5 <i>Setting IP address</i> .....	52
Gambar 4. 6 Tampilan setelah <i>setting IP address</i> .....	52
Gambar 4. 7 <i>Setting zona waktu</i> .....	53

Gambar 4. 8 <i>Setting Firewall Nat</i> .....	54
Gambar 4. 9 Tes Koneksi ke Internet.....	56
Gambar 4. 10 <i>web proxy rule</i> .....	58
Gambar 4. 11 Percobaan mengirimkan <i>SMS</i> .....	62
Gambar 4. 12 Tampilan <i>SMS</i> yang diterima .....	62
Gambar 4. 13 Tampilan situs setelah <i>blocking</i> .....	64
Gambar 4. 14 Tampilan sesaat sebelum <i>redirect</i> .....	64
Gambar 4. 15 Tampilan setelah <i>redirect</i> .....	65
Gambar 4. 16 <i>Blocking website</i> dengan <i>Layer7protocols</i> .....	66
Gambar 4. 17 <i>Blocking website</i> dengan <i>Firewall Mangle</i> .....	66
Gambar 4. 18 Koneksi ke internet sedang terputus.....	67
Gambar 4. 19 Tampilan pesan singkat dari Router.....	68
Gambar 4. 20 Koneksi ke internet kembali terhubung .....	68
Gambar 4. 21 Tampilan pesan singkat dari <i>Router</i> .....	69

## INTISARI

Proxy server saat ini sudah mulai banyak digunakan di berbagai perusahaan maupun sekolah di Indonesia. Pemakaian *proxy server* sejalan dengan banyaknya perusahaan yang memanfaatkan teknologi informasi, salah satunya yang paling populer saat ini adalah internet.

Penggunaan internet di sekolah sebagai sarana mendidik dan untuk memudahkan untuk siswa mengakses informasi masih banyak disalahgunakan untuk kegiatan seperti bermain game online, video streaming, dan media social, akibatnya *bandwidth* internet yang disediakan oleh sekolah yang dibeli dari *provider* internet selalu mengalami kekurangan dan tidak pernah bisa memenuhi kebutuhan akan *bandwidth* internet. Untuk mengatasi masalah ini diperlukan manajemen pemakaian teknologi informasi, dan *proxy server* merupakan salah satu solusi yang digunakan, dimana dengan menggunakan *proxy server* pihak sekolah akan dapat melakukan kontrol terhadap *bandwidth*, dan akses siswa terhadap situs tertentu yang dianggap merugikan dapat dihentikan, serta mengurangi serangan *virus*, *worm*, *spyware*, dan DDOS (*Distributed Denial of Service*).

Monitoring terhadap status Routerboard *mikrotik* haruslah dilakukan setiap waktu untuk mencegah adanya keluhan pengguna jika sewaktu-waktu internet mengalami masalah. Terkadang ada masalah yaitu terbatasnya sumber daya manusia yang dimiliki sebuah sekolah untuk melakukan monitoring. Oleh karena itu, salah satu solusi paling baik untuk mengatasi ini dengan memanfaatkan SMS *Gateway* sebagai notifikasi status kepada admin jika sewaktu-waktu *routerboard* *mikrotik* mengalami masalah, sehingga masalah dapat dengan segera diatasi tambah adanya keluhan.

**Kata Kunci :** *Gateway, provider, proxy server, bandwidth, mikrotik.*

## **ABSTRACT**

*The proxy server is now widely used in various companies and schools in Indonesia. The use of a proxy server in line with the number of companies that utilize information technology, one of the most popular today is the internet.*

*The use of the Internet in schools as a means of educating and to facilitate for students accessing information is still widely abused for activities such as playing online games, streaming video, and social media, consequently the internet bandwidth provided by schools purchased from internet providers is always in shortage and can never meet the need for internet bandwidth. To overcome this problem, management of information technology usage is required, and proxy server is one of the solutions used, where by using proxy server the school will be able to control the bandwidth, and student access to certain sites that considered harm can be stopped, and reduce virus attack, worms, spyware, and DDOS (Distributed Denial of Service).*

*Monitoring of the status of mikrotik routerboard must be done at any time to prevent any user complaints if at any time the internet has problems. Sometimes there is a problem that is the limited human resources that a school has for monitoring. Therefore, one of the best solutions to overcome this by utilizing the SMS Gateway as a status notification to the admin if at any time MikroTik routerboard have problems, so the problem can be immediately addressed plus a complaint.*

**Keywords :** Gateway, provider, proxy server, bandwidth, mikrotik.