

**TUGAS AKHIR**  
**SISTEM MANAJEMEN ISP MENGGUNAKAN**  
**MIKROTIK BERBASIS WEBSITE**



**Oleh :**

**Moch. Wahyu Afriawan**

**1461900006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2023**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

**TUGAS AKHIR**  
**SISTEM MANAJEMEN ISP MENGGUNAKAN**  
**MIKROTIK BERBASIS WEBSITE**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :

Moch. Wahyu Afriawan

1461900006

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2023**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

**FINAL PROJECT**  
**ISP MANAGEMENT SYSTEM USING WEBSITE-BASED**  
**MIKROTIK**

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of  
Sarjana Komputer at Informatics Department



By :

Moch. Wahyu Afriawan

1461900006

**INFORMATICS DEPARTMENT**  
**FACULTY OF ENGINEERING**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2023**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**


---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**Nama** : Moch. Wahyu Afriawan  
**NBI** : 1461900006  
**Prodi** : Informatika  
**Fakultas** : Teknik  
**Judul** : SISTEM MANAJEMEN ISP MENGGUNAKAN  
MIKROTIK BERBASIS WEBSITE

**Mengetahui / Menyetujui**


**Dosen Pembimbing**


  
Chaidir Chalif Islamy, S.Kom., M.Kom.  
NPP . 20460.20.0820

**Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya**

**Ketua Program Studi Informatika  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya**



  
Dr. Ir. Sajyo, M.Kes., IPU., ASEAN ENG.  
NPP.20410.90.0197

  
Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T.  
NPP.20460.16.0700

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Moch. Wahyu Afriawan

NBI : 1461900006

Fakultas/Program Studi : Teknik Informatika


Judul Tugas Akhir : SISTEM MANAJEMEN ISP MENGGUNAKAN  
MIKROTIK BERBASIS WEBSITE

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan viia katasviim, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan viia katas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.



Surabaya, 15 Juni 2023

  
Moch. Wahyu afriawan

1461900006

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN  
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA  
TLP. 031 593 1800 (EX 311)  
EMAIL: PERPUS@UNTAG-SBY.AC.ID.

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,  
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moch. Wahyu Afriawan  
NIM : 1461900006  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jenis Karya : Under Graduate / S1

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right), atas karya saya yang berjudul:

### SISTEM MANAJEMEN ISP MENGGUNAKAN MIKROTIK BERBASIS WEBSITE

Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right), Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 01 Juli 2023



Yang Menyatakan

Meterai  
10000

(Moch. Wahyu Afriawan)

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “SISTEM MANAJEMEN ISP MENGGUNAKAN MIKROTIK BERBASIS WEBSITE” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan mendapatkan Sarjana Komputer, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan Allah dan orang tua serta do’a dari berbagai teman dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah penting bagi penulis untuk menyelesaikan dengan baik.

Selain itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada pihak-pihak berikut:

1. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T. selaku ketua program studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Chaidir Chalaf Islamy, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah banyak sekali membantu penulis dengan inspirasi materi didalam dan diluar perkuliahan yang menjadi topik utama tugas akhir ini, serta saran, hingga koreksi yang sangat bermanfaat.
4. Bapak Supangat, S.Kom., M.Kom. selaku dosen wali yang selalu memberikan semangat dan saran.
5. Bapak dan ibu dosen pengajar Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah bermurah hati membagikan ilmunya kepada penulis sehingga penulis mudah menentukan minat pada topik tugas akhir.
6. Keluarga tercinta, Ayah dan Ibu, serta keluarga besar penulis yang selalu mendoakan, memerhatikan, dan melengkapi segala keperluan penulis hingga terselesaikannya penyusunan tugas akhir ini.
7. Orang-Orang terdekat yaitu Anita dan rekan kelas yang sudah memberi dukungan moral dan semangat kepada penulis.
8. Teman dan sahabat dilingkungan maupun diluar kampus yang setia membantu dan memberikan semangat dan doa.
9. Seluruh pihak yang belum disebutkan diatas yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## ABSTRAK

Nama : Moch Wahyu Afriawan

Program Studi : Teknik Informatika

Judul : SISTEM MANAGEMENT ISP MENGGUNAKAN  
MIKROTIK BERBASIS WEBSITE

Di era digitalisasi pada saat ini jaringan komputer adalah salah satu faktor dalam kegiatan sehari-hari kita. Seiring dengan perkembangan teknologi dan dunia bisnis yang mengharuskan jaringan internet sangat dibutuhkan, agar komunikasi berjalan dengan efektif dan efisien. Router yaitu alat yang berfungsi sebagai pengatur jalur lalu-lintas data sehingga tepat pada sasaran, Mikrotik menjadi salah satu alternative jaringan komputer yang berkembang dalam dunia Information Technology (IT). Dalam manajemen ISP perangkat yang sering digunakan adalah Router dengan merk mikrotik, Karena mikrotik lebih lengkap dan mudah dalam fitur jaringan pengoprasiaannya bila dibandingkan dengan router jenis lain, selain itu dalam mikrotik terdapat fitur *bandwidth management* (Queues) dan *user management* (PPPoE). Perlu adanya pengembangan sebuah aplikasi yang bisa melakukan filter hak akses menu dalam Mikrotik. Aplikasi *monitoring* berbasis web mepermudah *engineer* ataupun teknisi dalam memantau jaringan internet tanpa harus akses kedalam Mikrotik dan user pun akan mendapat notifikasi khusus atau dari telegram apabila terdapat jaringan yang putus ataupun mati.

**Kata kunci** : ISP, Jaringan, Manajemen, Mikrotik, Monitoring.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## ABSTRACT

*Name* : Moch Wahyu Afriawan

*Study Program* : Teknik Informatika

*Title* : ISP MANAGEMENT SYSTEM USING WEBSITE-BASED MIKROTIK

In the current era of digitalization, computer networks are a factor in our daily activities. Along with the development of technology and the business world that requires an internet network is needed, so that communication runs effectively and efficiently. Router is a tool that functions as a regulator of data traffic so that it is right on target, Mikrotik is an alternative computer network that is developing in the world of Information Technology (IT). In ISP management, devices that are often used are routers with the Mikrotik brand. Because Mikrotik is more complete and easy in terms of operating network features when compared to other types of routers, besides that, Mikrotik has bandwidth management (Queues) and user management (PPPoE) features. It is necessary to develop an application that can filter menu access rights in Mikrotik. The web-based monitoring application makes it easier for engineers or technicians to monitor the internet network without having access to Mikrotik and users will also receive special notifications or from telegrams if there is a network break or shutdown.

***Keyword*** : ISP, Network , Management, Mikrotik, Monitoring.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR ISI

JUDUL TUGAS AKHIR .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	vii
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR .....	ix
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	xi
KATA PENGANTAR .....	xiii
ABSTRAK .....	xv
ABSTRACT .....	xvii
DAFTAR ISI .....	xix
DAFTAR GAMBAR .....	xxi
DAFTAR TABEL .....	xxiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2
BAB 2 STUDI PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....	5
2.1 Sudi Literatur .....	5
2.1.1 Penelitian Amalia Rizqi Utami (2021) .....	5
2.1.2 Penelitian Ferry Erwanto (2021) .....	5
2.1.3 Penelitian Tania Octavriana (2021) .....	6
2.1.4 Penelitian Muhammad Faisal Qomarudin (2022) .....	6
2.1.5 Penelitian Akik Hidayat (2020) .....	6
2.2 Dasar Teori .....	7
2.2.1 Jaringan .....	7
2.2.2 Mikrotik .....	14
2.2.3 OSI Layer .....	15
2.2.4 Internet Service Provider (ISP) .....	17
2.2.5 Fiber to the Home (FTTH) .....	18
2.2.6 PHP .....	19
2.2.7 Entity Realitionsip Diagram (ERD) .....	20
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....	23
3.1 Desain Penelitian .....	23
3.1.1 Analisis Penelitian .....	23
3.1.2 Gambaran System (Diagram) .....	23
3.2 Perangkat Penelitian .....	31
3.2.1 Perangkat Keras (Hardware) .....	31

3.2.2 Perangkat Lunak (Software).....	32
3.2.3 Langkah-Langkah Persiapan .....	32
3.3 Objek Penelitian .....	39
3.4 Pengujian Sistem .....	39
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
4.1 Implementasi .....	41
4.2 Implementasi Perangkat Keras (Hardware) .....	41
4.3 Implementasi Perangkat Lunak (Software) .....	41
4.4 Pengujian Bot Telegram.....	41
4.5 Implementasi Sistem.....	46
4.6 Pengujian Waktu Respon Pengiriman Perintah.....	50
4.7 Pengujian Perintah pada Bot Telegram.....	52
4.8 Pengujian Monitoring Sistem Koneksi .....	53
4.9 Konfigurasi dan Pengujian Notifikasi Email.....	55
4.10 Pengujian Speed Test.....	59
4.11 Pengujian Black Box Testing .....	61
<b>BAB 5 PENUTUP .....</b>	<b>65</b>
5.1 KESIMPULAN .....	65
5.2 SARAN .....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan LAN (smkn1peusangan.sch.id, 2022) .....	8
Gambar 2.2 Interconnection Network (beon.co.id, 2018) .....	9
Gambar 2.3 Topologi Bus (dosenit.com, 2022).....	10
Gambar 2.4 Topologi Star (caturcahya.com, 2019).....	11
Gambar 2.5 Topologi Ring (nguprek.com, 2019).....	13
Gambar 2.6 Bagian layer – layer pada OSI.....	16
Gambar 3.1 Hubungan antar komponen.....	23
Gambar 3.2 Topologi jaringan.....	24
Gambar 3.3 Flowchart website .....	26
Gambar 3.4 Flowchart client .....	27
Gambar 3.5 Flowchart monitoring.....	28
Gambar 3.6 ERD Diagram .....	29
Gambar 3.7 Scudence Diagram Teknisi.....	30
Gambar 3.8 Scudence Diagram Engineer .....	30
Gambar 3.9 Struktur Administrator .....	31
Gambar 3.10 tampilan awal winbox .....	33
Gambar 3.11 Tampilan menu awal winbox.....	33
Gambar 3.12 setting IP address local area network .....	34
Gambar 3.13 membuat IP Route.....	34
Gambar 3.14 membuat DHCP server.....	35
Gambar 3.15 Setting Firewall NAT .....	35
Gambar 3.16 Setting Firewall NAT .....	36
Gambar 3.17 Membuat Profile PPOE.....	36
Gambar 3.18 Membuat PPOE Server .....	37
Gambar 3.19 Membuat username password client .....	37
Gambar 3.20 Gambar 3.20 Membuat limitasi bandwitch.....	38
Gambar 3.21 Cek user dan active user .....	38
Gambar 3.22 Notifikasi telegram.....	39
Gambar 4.1 Bot Telegram .....	42
Gambar 4.2 Setting Winbox .....	43
Gambar 4.3 Traffic Koneksi .....	44
Gambar 4.4 Traffic Koneksi (2).....	45
Gambar 4.5 Tampilan login.....	46
Gambar 4.6 Tampilan dashboard utama.....	47
Gambar 4.7 Tampilan PpoE Client .....	47
Gambar 4.8 Tampilan menu tambah PpoE Client .....	48
Gambar 4.9 Tampilan Queues .....	48
Gambar 4.10 Tampilan tambah Queues .....	49
Gambar 4.11 Tampilan grafik MRTG (Multi Router Traffic Garph) .....	49

Gambar 4.12 Tampilan menu reboot .....	50
Gambar 4. 13 Tampilan live monitoring .....	50
Gambar 4.14 Pengujian waktu respon .....	52
Gambar 4.15 Pengujian monitoring status koneksi .....	53
Gambar 4.16 Pengujian penjadwalan untuk kalkulasi .....	54
Gambar 4.17 Pengujian reset trafik .....	54
Gambar 4.18 Pengujian detail pemakaian user .....	55
Gambar 4.19 Penambahan ip host .....	56
Gambar 4.20 Tampilan menu Up .....	56
Gambar 4.21 Tampilan Down .....	57
Gambar 4.22 Tampilan email masuk saat koneksi Up.....	58
Gambar 4.23 Tampilan email masuk saat koneksi down.....	59
Gambar 4.24 Tampilan speed test nap 1 .....	60
Gambar 4.25 Tampilan speed test nap 2 .....	61

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian waktu respon .....	51
Tabel 4.2 Pengujian perintah bot .....	53
Tabel 4.3 Pengujian Black Box Testing .....	62