

**SISTEM MONITORING JARINGAN *P OINT TO POINT* DARI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA KE AGROTEKNO DESA
GELEBAK DALAM**



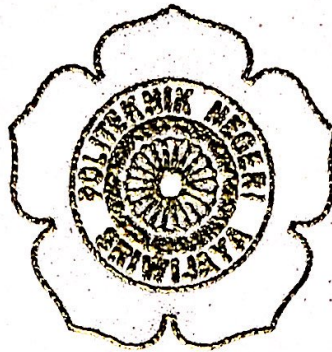
**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
Nina Amelia
062030330121**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR

SISTEM MONITORING JARINGAN *POINT TO POINT* DARI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA KE AGROTEKNO DESA GELEBAK DALAM



Oleh :

NINA AMELIA

062030330121

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Sopan Solih, S.T., M.T.

NIP. 197103142001121001

Dosen Pembimbing II

Martius Mulia R, S.T., M.T.

NIP. 197412022008121092

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.

NIP. 196501291991031002

Koordinator Program Studi

DIII Teknik Telekomunikasi

Ciksadan, S.T., M.Kom

NIP. 196809071993031003

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nina Amelia

NIM : 062030330121

Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi

Jurusan : Teknik Elektro

Judul : **Sistem Monitoring Jaringan *Point To Point* dari
Politeknik Negeri Sriwijaya ke Argotekno Desa Glebak Dalam**

Menyatakan bahwa dengan sesungguhnya Laporan Akhir ini adalah benar hasil kerja saya sendiri dan bukan merupakan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam tugas akhir ini kecuali yang telah disebutkan sumbernya, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, Agustus 2023

Penulis



Nina Amelia

062030330121

MOTO DAN PERSEMBAHAN

"Dan boleh jadi kamu membenci sesuatu tetapi ia baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu tetapi ia buruk bagimu, dan Allah mengetahui dan kamu tidak mengetahui."

(Q.S Al-Baqarah : 216)

"Akan tiba suatu saat, kau akan berterima kasih pada masa lalu. Dulu mungkin pedih, tapi itulah yang mengajarkanmu untuk tetap berdiri di atas kaki sendiri"

(Unknown)

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada:

- Kedua orang tua tercinta yang senantiasa mendo'akan dan memberikan dukungan tiada henti.
Bapak Yohanes Auri dan Ibu Ida Safitri
- Kedua Dosen Pembimbing
Bapak Bapak Sopian Soim, S.T., M.T. & Bapak Martinus Mujur Rose, S.T., M.T.
- Kepada Saudara-saudara ku tersayang
Karima, Najla Moulida, dan M.Fadhil Al-Azzam.
- Rekan Sekelompok dan Seperjuangan
Raissa Aurelia Putri, Chesa Damayanti dan M. Agym Nastiar.
- Teman-teman seperjuanganku kelas 6 TC
- Teman-teman Telkom Angkatan 2020
- Almamater tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

SISTEM MONITORING JARINGAN *POINT TO POINT* DARI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA KE ARGOTEKNO DESA GLEBAK DALAM

(2023:viii + 49 halaman + 55 gambar + 4 tabel + Lampiran)

NINA AMELIA

062030330121

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Abstrak— Dalam era digital yang semakin berkembang, jaringan komunikasi menjadi sangat penting bagi berbagai bidang kehidupan. Salah satu teknologi jaringan yang populer dan efektif adalah jaringan *point to point*. Jaringan *point to point* merupakan sebuah jaringan yang menghubungkan dua perangkat radio tanpa kabel atau disebut juga nirkabel, yaitu dengan mengirimkan sinyal frekuensi dalam satu jaringan. Penerapan jaringan *point to point* banyak digunakan dalam berbagai skenario, seperti koneksi antara kantor pusat dan cabang, koneksi antara data center, koneksi antara gedung-gedung dalam satu kompleks, atau bahkan koneksi untuk keperluan telekomunikasi. Namun, dengan semakin kompleksnya infrastruktur jaringan, pemantauan dan pengelolaan jaringan *point to point* menjadi tugas yang semakin menantang. Kehilangan koneksi, kegagalan perangkat, atau masalah kinerja dapat berdampak serius pada efisiensi dan produktivitas organisasi. Infrastruktur jaringan yang ada di Argotekno desa Glebak Dalam khususnya dalam sistem kerjanya belum optimal, dikarenakan tidak adanya perangkat yang digunakan untuk mengontrol semua pengguna yang diberikan hak akses atau tidak dalam jaringan tersebut. Selain kurangnya perangkat yang mendukung, masih kurangnya sumber daya manusia yang memiliki kemampuan dalam bidang komputer dan jaringan. Untuk menghadapi situasi ini, diperlukan solusi yang handal untuk memonitoring kinerja dan kestabilan jaringan *point to point*. Salah satu platform yang terkenal dan banyak digunakan untuk tujuan ini adalah software Mikrotik. Mikrotik Router adalah salah satu sistem operasi yang dapat digunakan sebagai router jaringan yang handal, mencakup berbagai fitur lengkap untuk jaringan dan *wireless*.

Kata Kunci: *Point to Point*, Mikrotik Router OS, Winbox

ABSTRACT

**POINT TO POINT NETWORK MONITORING SYSTEM FROM
SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC TO ARGOTEKNO
GLEBAK DALAM VILLAGE
(2023:viii + 49 page + 55 figures + 4 tables + Appendices)**

NINA AMELIA

062030330121

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Abstract— In the growing digital era, communication networks are very important for various areas of life. One of the popular and effective network technologies is the point to point network. A point to point network is a network that connects two radio devices wirelessly or also called wireless, by sending frequency signals in one network. The application of point to point networks is widely used in various scenarios, such as connections between head offices and branches, connections between data centers, connections between buildings in a complex, or even connections for telecommunication purposes. However, with the increasing complexity of network infrastructure, monitoring and managing point to point networks is becoming an increasingly challenging task. Lost connections, device failures, or performance issues can seriously impact an organization's efficiency and productivity. The network infrastructure in Argotekno, Glebak Dalam village, especially in its work system, is not optimal, because there are no devices used to control all users who are given access rights or not in the network. In addition to the lack of supporting devices, there is still a lack of human resources who have skills in computers and networks. To deal with this situation, a reliable solution is needed to monitor the performance and stability of point to point networks. One well-known and widely used platform for this purpose is the MikroTik software. MikroTik Router is an operating system that can be used as a reliable network router, includes a full range of features for networking and wireless.

Keywords: *Point to Point, MikRotik Router OS, Winbox*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya-lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul **“Sistem Monitoring Jaringan *Point To Point* dari Politeknik Negeri Sriwijaya ke Agrotekno Desa Gelebak Dalam.”**

Penyusunan Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan program pendidikan Diploma III (D3) pada jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan memberi masukan sehingga dalam penyelesaian laporan akhir ini dapat berjalan dengan baik, yaitu kepada:

1. Bapak Sopian Soim, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
2. Bapak. Martinus Mujur Rose, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan ini.

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Ansika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen, instruktur, teknisi dan Staf Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kepada keluarga besar, terutama kepada kedua orang tua tercinta yang selalu mendoakan, memberi motivasi, semangat, dan memberikan moril serta mareril.

7. Rekan seperjuangan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2020 khususnya kelas 6 TC.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat berguna bagi kita semua, Aamiin.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR KEASLIAN	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
1. 6 Metodologi Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Point to Point</i>	5
2.2 Jaringan Komputer	6
2.2.1 <i>Lokal Area Network (LAN)</i>	6
2.2.2 <i>Wide Network (WAN)</i>	7
2.2.3 <i>Metropolitan Area Network (MAN)</i>	7

2.2.4 Internet	8
2.3 Wireless Fidelity (Wi-Fi).....	8
2.4 Internet Service Provider (ISP)	9
2.5 Mikrotik RouterOS.....	9
2.5.1 Remot Menggunakan Winbox	10
2.5.2 Remote Menggunakan Browser	10
2.5.3 Remote Menggunakan Telnet.....	11
2.5.4 Remote Menggunakan SSH.....	11
2.6 Bandwidth	12
2.7 Latensi	12
BAB III.....	14
PERANCANGAN ALAT.....	14
3.1 Umum	14
3.2 Tujuan Perancangan	14
3.3 Alat Yang Digunakan	15
3.3.1 Perangkat Keras Jaringan	15
3.3.2 Perangkat Lunak Jaringan	21
3.4 Cara Kerja Alat	22
BAB IV	24
PEMBAHASAN.....	24
4.1 Perencanaan Sistem.....	24
4.1.1 Topologi Jaringan.....	24
4.1.2 Konfigurasi Winbox.....	25
4.2 Hasil Pengujian	36
4.2.1 Pengujian Uji Koneksi menggunakan ping	37
4.2.3 Pengujian Bandwidth	37
4.2.3 Pengujian Jarak Line Of Sight (LoS)	40
4.2.4 Pengujian Kekuatan Sinyal	42
BAB V.....	46
KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	46

DAFTAR PUSTAKA.....	47
----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Point to Point (PtP)</i>	5
Gambar 2.2 <i>Ilustrasi Lokal Area Network (LAN)</i>	6
Gambar 2.3 <i>Ilustrasi Wide Area Network (WAN)</i>	7
Gambar 2.4 <i>Ilustrasi Metropolitan Area Network (MAN)</i>	7
Gambar 2.5 <i>Internet</i>	8
Gambar 2.6 <i>Ilustrasi dari penggunaan Wi-Fi</i>	8
Gambar 2.7 <i>Ilustrasi Internet Service Provider</i>	9
Gambar 2.8 <i>Tampilan Winbox</i>	10
Gambar 2.9 <i>Tampilan Remote Winbox</i>	11
Gambar 2.10 <i>Tampilan Remote Telnet</i>	11
Gambar 2.11 <i>Tampilan Putty Perangkat</i>	12
Gambar 3.1 <i>Skema Jaringan Point To Point</i>	14
Gambar 3.2 <i>Access Point</i>	15
Gambar 3.3 <i>Base Station</i>	16
Gambar 3.4 <i>RouterBoard Mikrotik</i>	16
Gambar 3.5 <i>Router</i>	17
Gambar 3.6 <i>PoE</i>	18
Gambar 3.7 <i>Modem Internet Orbit</i>	19
Gambar 3.8 <i>Kabel LAN RJ45</i>	20
Gambar 3.9 <i>MikRotik RouterOs</i>	21
Gambar 3.10 <i>Wunbox</i>	22
Gambar 4.1 <i>Topologi Jaringan Point To Point</i>	24
Gambar 4.2 <i>Tampilan Login Winbox</i>	26

Gambar 4.3 Tampilan Winbox	26
Gambar 4.2 Tampilan <i>Login</i> Winbox.....	26
Gambar 4.3 Tampilan <i>Interface List</i>	27
Gambar 4.4 Tampilan <i>Interface Property</i>	28
Gambar 4.5 Tampilan <i>Address Interface Ether 1</i>	28
Gambar 4.6 Tampilan <i>Address Interface Ether 2</i>	29
Gambar 4.7 Tampilan <i>Address Interface Ether 3</i>	29
Gambar 4.8 Tampilan <i>Address Interface Ether 4</i>	30
Gambar 4.9 Tampilan <i>Address Interface Ether5</i>	30
Gambar 4.10 Tampilan <i>Address List</i>	31
Gambar 4.11 <i>Setting DHCP Client</i>	31
Gambar 4.12 Tampilan <i>DHCP Client</i>	32
Gambar 4.13 Tampilan <i>Route List</i>	32
Gambar 4.14 Tampilan <i>Firewall</i>	33
Gambar 4.15 Tampilan tab <i>NAT Firewall</i>	33
Gambar 4.16 Tampilan tab <i>General Firewall</i>	34
Gambar 4.17 Tampilan tab <i>Action Firewall</i>	34
Gambar 4.18 Tampilan <i>Setting DNS</i>	35
Gambar 4.19 <i>Setting</i> tab <i>DHCP Setup</i>	35
Gambar 4.20 Tampilan <i>DHCP Setup Success</i>	36
Gambar 4.21 Tampilan <i>DHCP Server</i>	36
Gambar 4.22 Uji Koneksi	37
Gambar 4.23 Hasil Uji <i>Test Bandwidth 1Mbps</i>	37
Gambar 4.24 Hasil Uji <i>Test Bandwidth 20Mbps</i>	38
Gambar 4.25 Hasil Uji <i>Test Bandwidth 100 Mbps</i>	38

Gambar 4.26 Hasil Uji <i>Test Bandwidth</i> 500 Mbps	39
Gambar 4.27 Hasil Uji <i>Test Bandwidth</i> 1000 Mbps	39
Gambar 4.28 Hasil Uji Jarak <i>Line Of Sight (LoS)</i> pada jarak 142 meter	41
Gambar 4.29 Hasil Uji Jarak <i>Line Of Sight (LoS)</i> pada jarak 327 meter	41
Gambar 4.30 Hasil Uji Jarak <i>Line Of Sight (LoS)</i> pada jarak 1.670 meter.....	42
Gambar 4.31 Hasil Pengujian Kekuatan Sinyal pada jarak 142 meter	43
Gambar 4.32 Hasil Pengujian Kekuatan Sinyal pada jarak 327 meter	44
Gambar 4.33 Hasil Pengujian Kekuatan Sinyal pada jarak 1.670 meter.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Kelas IP dan Keterangan Perangkat.....	25
Tabel 4.2 Hasil Uji <i>Test Bandwidth</i>	40
Tabel 4.3 Pengukuran Kekuatan Sinyal	43
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kekuatan Sinyal	45

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 6. Lembar Nilai Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 7. Lembar Nilai Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 8. Lembar Rekapitulasi Nilai Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 9. Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 10. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 11. Lembar Bukti Penyerahan Hasil Karya/Rancang Bangun