

PENERAPAN MIKROTIK GROOVE PADA JARINGAN WIRELESS  
POINT TO POINT DI DESA COLO



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Strata 1 (S.1) Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara

**Oleh :**

**Yoga Mugiyanto**

**NIM : 151240000409**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NAHDLATUL ULAMA JEPARA

2022

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Assalamu'alaikumWr. Wb.

Setelah kami meneliti dan mengadakan perbaikan seperlunya, bersama ini saya kirim naskah skripsi Saudara :

Nama : Yoga Mugiyanto  
NIM : 151240000409  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul : Penerapan Mikrotik Groove Pada Jaringan Wireless Point To Point Di Desa Colo.

Skripsi ini telah disetujui pembimbing dan siap untuk dipertahankan dihadapan tim penguji program Sarjana Strata 1 (S1) Fakultas Sains dan Teknologi Unisversitas Islam Nahdlatul Ulama (Unisnu) Jepara.

Demikian harap menjadikan maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jepara, 18 Maret 2022

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
R.H. Kusumadestoni, S.Kom, M.Kom.

NIDN. 0622128601

  
Sarwido, S.E, M.M

NIDN. 0625016902

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika



  
Gentur Wahyu Nyipto Wibowo, S.Kom, M.Kom.

NIDN. 0623117902

**PENGESAHAN SKRIPSI**

JUDUL : PENERAPAN MIKROTIK GROOVE PADA JARINGAN WIRELESS  
POINT TO POINT DI DESA COLO

NAMA : YOGA MUGIYANTO

NIM : 151240000409

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang oleh Dewan Ujian Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara dan dinyatakan lulus pada tanggal 30 Maret 2022.

Selanjutnya dapat diterima sebagai syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S.1) program Studi teknik Informatika pada fakultas Sains dan Teknologi UNISNU Jepara Tahun Akademik 2021/2022.

Jepara, 30 Maret 2022

Ketua Sidang,



**R.H. Kusumodestoni, S.Kom, M.Kom.**

**NIDN. 0622128601**

Sekretaris sidang,



**Sarwido, S.E, M.M**

**NIDN. 0625016902**

Penguji I,



**Teguh Tamrin, S.Kom, M.Kom.**

**NIDN. 0620127603**

Penguji II,



**Nadia Annisa Maori, M.Kom.**

**NIDN. 0626069201**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UNISNU JEPARA



**Dias Prihatmoko, S.T, M.Eng.**

**NIDN. 0612128302**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yoga Mugiyanto

NIM : 15124000409

Program Studi : Teknik Informatika

Saya menyatakan dengan penuh kejujuran dan tanggung jawab, bahwa Tugas Akhir yang saya susun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S.1) Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara merupakan hasil karya saya sendiri yang jauh dari plagiarisme dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana dan Perguruan Tinggi lain.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tugas Akhir yang saya kutip sari karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Selanjutnya saya bersedia menerima sanksi dari Fakultas Sains dan Teknologi UNISNU Jepara apabila dikemudian hari ditemukan ketidak benaran dari pernyataan ini.

Jepara, 18 Maret 2022



*Yoga Mugiyanto*  
**Yoga Mugiyanto**  
**NIM. 15124000409**

## MOTTO

فَبِأَيِّ آلَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ

“Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan?”

(Q.S Ar-Rahman : 13)

“Ilmu adalah kehidupan bagi pikiran.”

(Abu Bakar)

“Tidak ada kesuksesan melainkan dengan pertolongan Allah “

(Q,S huud:88)

“Menyia-nyiakan waktu lebih buruk dari kematian. Karena kematian memisahkanmu dari dunia”

“sementra menyia-nyiakan waktu memisahkanmu dari Allah ”

(Imam bin Al Qayyim)

“Karunia Allah yang paling lengkap adalah kehidupan”

“yang didasarkan pada ilmu pengetahuan”

(Ali bin Abi Thalib)

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur ke Haribaan Allah SWT yang telah berkenan melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Penerapan Mikrotik Groove Pada Jaringan Wireless Point To Point Di Desa Colo”.

Pada kesempatan ini penulis dengan rasa bangga dan bahagia menghaturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Rektor Universitas Islam Nahdlatul Ulama’ (Unisnu) Jepara ( Dr.H. Sa’dullah Assaidi, M.Ag) yang telah menyampaikan ilmu pengetahuan sehingga dapat menambah dan menjadikan penulis bersemangat dalam menempu studi.
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama’ Bapak Dias Prihatmoko, S.T, M.Eng. Yang dengan baik telah memberikan fasilitas dan kemudahan sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi.
3. Bapak Gentur Wahyu Nyipto Wibowo, S.Kom, M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama ini sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi dengan baik.
4. Dosen Pembimbing I Bapak R.H. Kusumudestoni, S.Kom, M.Kom dengan segala kesabaran telah memberikan arahan serta nasehat kepada peneliti hingga menjadi lebih sempurna selama proses penulisan skripsi.
5. Dosen Pembimbing II Bapak Sarwido, S.E. M.M yang selalu memberikan arahan, bimbingan, semangat serta motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini hingga menjadi lebih sempurna.
6. Seluruh Bapak / Ibu Dosen Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama’ Jepara yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan banyak sentuhan ilmu dan pengalaman yang tidak ternilai harganya kepada penulis.
7. Kedua orang tua saya, bapak dan ibu yang selalu memberikan arahan, dukungan, nasehat dan doa dari pertama masuk di bangku perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi.

8. Keluarga, saudara dan kerabat saya yang juga memberikan dukungan, nasehat dan doa selama kuliah hingga menyelesaikan skripsi.
  9. Semua teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Informatika Tahun 2015, terutama buat mas Hasan Zakki dan Heru Fardiyanto.
  10. Adinda tersayang Isnata Sa'adah yang terus mensupport agar cepat terselesaikanya skripsi ini.
  11. Semua pihak yang telah membantu saya sehingga skripsi terselesaikan dengan baik.
- Penulis menyadari bahwa apa yang dituangkan dan disajikan di dalam skripsi ini masih banyak kekurangan dan kekhilafan. Namun peneliti berharap semoga skripsi ini bisa menjadi sesuatu yang bermanfaat khususnya bagi peneliti sendiri dan umumnya kepada para pembaca yang berkenan melihat dan membaca skripsi ini.

Jepara, 14 Maret 2022

Penulis,

Yoga Mugiyanto

NIM. 151240000409

## ABSTRAK

Yoga Mugiyo, 151240000409, Skripsi, 2022, R.H. Kusumodestoni S.Kom, M.Kom, Sarwido S.E, M.M, Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara.

Desa Colo terletak di Kecamatan Dawe, Kabupaten Kudus, akses internet yang tidak merata di desa Colo, masyarakat sangat membutuhkan akses internet di masa pandemi Covid19 yang melanda dunia termasuk Indonesia yang mengakibatkan pembatasan interaksi guna meminimalisir penyebaran virus. Hingga saat ini, pemerintah masih menerapkan protokol kesehatan dengan menetapkan kebijakan *Work From Home* (WFH) hingga *Study From Home* (SFH). Keberadaan internet sangat penting bagi warga desa Colo agar pelajar, pekerja atau karyawan pemerintahan maupun swasta tetap bisa menjalankan aktivitasnya. Belum lagi di masa pandemi Covid-19, masyarakat terdampak ekonomi. Stagnasi ekonomi membuat sebagian orang sulit untuk membeli paket internet dari operator seluler yang mahal untuk semua anggota keluarganya. Untuk mengatasi masalah tersebut, peneliti mencoba memberikan solusi internet yang cepat dan murah dengan membangun jaringan *wireless point to point*. Penulis menggunakan perangkat MikroTik yaitu sebuah *Routerboard* yang bekerja seperti mini PC yang terkonsolidasi karena dalam satu papan tertanam *processor*, *RAM*, dan *flash memory*. *Motherboard router* menggunakan *OS Router* yang bertindak sebagai router jaringan, *manajemen bandwidth*, *server proxy*, *DHCP* dan *server DNS*. Hasil pengukuran signal yang di dapat 46/66 dBm yang artinya kekuatan signal yang dihasilkan masuk dalam kategori *Excellent* atau baik sekali. Hasil pengukuran Bandwith rata-rata *receive* 50 Mbps dan *send* 46 Mbps dengan CCQ 95/90% dan Troughput rata-rata 50000 kbps. Dari hasil pengujian didapatkan hasil delay 79ms, jitter 82ms dan paket loss 0% dan tentunya hasilnya sangat bagus karena tidak *terdapat Request Time Out* dan jumlah delay, jitter, dan paket loss sangat kecil.

Kata kunci: *Mikrotik, Point to Point, Wireless*.



## ABSTRACT

Yoga Mugiyo, 151240000409, Thesis, 2022, R.H. Kusumodestoni S.Kom, M.Kom, Sarwido S.E, M.M, Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Islamic University Jepara.

Colo Village is located in Dawe District, Kudus Regency, internet access is uneven in Colo village, people really need internet access during the Covid19 pandemic that hit the world including Indonesia which resulted in restrictions on interactions to minimize the spread of the virus. Until now, the government is still implementing health protocols by establishing a Work From Home (WFH) to Study From Home (SFH) policy. The existence of the internet is very important for the residents of Colo village so that students, workers or government and private employees can still carry out their activities. Not to mention during the Covid-19 pandemic, people are affected by the economy. Economic stagnation makes it difficult for some people to buy internet packages from expensive mobile operators for all members of their family. To overcome this problem, the researchers tried to provide a fast and cheap internet solution by building a point-to-point wireless network. The author uses a MikroTik device, a router board that works like a consolidated mini PC because on one board is embedded processor, RAM, ROM, and flash memory. The router motherboard uses Router OS which acts as a network router, bandwidth management, proxy server, DHCP and DNS server. The results of the measurement of the signal obtained are 46/66 dBm, which means that the strength of the signal produced is in the Excellent or very good category. Bandwidth measurement results average receive 50 Mbps and send 46 Mbps with CCQ 95/90% and average throughput 50000 kbps. From the test results, the results obtained are 79ms delay, 82ms jitter and 0% packet loss and of course the results are very good because there is no Request Time Out and the amount of delay, jitter, and packet loss is very small.

*Keywords: Mikrotik, Point to Point, Wireless.*

## DAFTAR ISI

PENERAPAN MIKROTIK GROOVE PADA JARINGAN WIRELESS .....	i
POINT TO POINT DI DESA COLO .....	i
PERSETUJUAN SKRIPSI .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	6
ABSTRAK.....	8
ABSTRACT.....	9
DAFTAR ISI.....	10
DAFTAR TABEL.....	12
DAFTAR GAMBAR.....	13
BAB I PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Batasan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Rumusan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Tujuan penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Manfaat Penelelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II LANDASAN TEORI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Tinjauan Pustaka.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Jaringan Internet.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2 Wireless LAN (WLAN).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3 Quality Of Service .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.4 Access Point.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.5 Mikrotik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.6 Winbox.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.7 Router.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.8 Point to Point.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.9 Point To Multipoint.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Kerangka Berfikir .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III METODE PENELITIAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Metode penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.1 Pengumpulan data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.2 Analisa dari informasi yang terkumpul.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.1.3	Simulasi dan pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.4	Perancangan jaringan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.5	Evaluasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	Flowchart Tahapan Pengerjaan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1	Merancang Topologi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2	Desain Konfigurasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.3	Hasil Uji Koneksi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Perancangan Jaringan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1	Topologi jaringan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2	Alokasi IP Address.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3	Perancangan Kebutuhan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Konfigurasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1	Persiapan alat dan bahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2	Winbox.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3	Konfigurasi Aceso Point.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.4	Konfigurasi mikrotik groove sebagai client.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	Konfigurasi router.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.1	Alokasi IP Address pada router .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.2	Konfigurasi gateway pada router .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3	Konfigurasi Firewall NAT.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.4	Konfigurasi DNS router .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.5	Konfigurasi DHCP server .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.6	Uji koneksi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4	Uji koneksi di Komputer/Laptop .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5	Pointing Antena .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2	Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

- Tabel 2. 1 Standarisasi delay versi tiphon ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 2 Standarisasi paket loss versi tiphon ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 3 Perbandingan antara standar IEEE 802.11 a, b, g, n dan ac. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 1 Hasil uji coba. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 1 Alokasi IP Address. .... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 3. 1 Diagram Tahapan Pengerjaan. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2 Rancangan topologi dasar jaringan yang akan digunakan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 3 Topologi dasar jaringan yang akan digunakan. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 4 Konfigurasi dasar sebagai access point. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 5 Konfigurasi dasar sebagai client. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 6 Konfigurasi IP pada PC. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 7 Hasil uji koneksi. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 1 Topologi jaringan. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 2 kabel straight. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 3 cara download winbox. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 4 Login mikrotik groove. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 5 Tampilan awal mikrotik groove. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 6 Konfigurasi IP Address AP. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 7 Konfigurasi IP Gateway AP. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 8 Konfigurasi IP Tunnel AP. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 9 Konfigurasi bridge AP. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 10 Konfigurasi bridge ether1 AP. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 11 Konfigurasi bridge wlan1 AP. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 12 Konfigurasi wlan1 AP. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 13 Data rates AP. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 14 Alokasi IP address untuk client. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 15 Alokasi IP gateway client. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 16 Konfigurasi IP tunnel cilent. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 17 Konfigurasi bridge client. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 18 Konfigurasi bridge ether client. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 19 Konfigurasi bridge tunnel client. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 20 Konfigurasi wlan sebagai station. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 21 Terhubungnya station dengan AP. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 22 Bandwith test send. .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 23 Bandwith test receive. .... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 24 Konfigurasi user.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 25 Konfigurasi IP router. ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 26 Konfigurasi gateway pada router. ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 27 Konfigurasi firewall NAT router. ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 28 Konfigurasi DNS server.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 29 Konfigurasi DHCP server. ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 30 Uji koneksi. ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 31 DHCP server pada laptop.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 32 Uji koneksi pada Laptop. ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 33 Google Earth. ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 34 Virtual pointing antenna.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>