



**Implementasi CAPsMAN MikroTik dan Bot Monitoring Telegram
Studi Kasus Pada Perusahaan Pengintegrasian Sistem**

LAPORAN SKRIPSI

Iqsan Abiyuda

41519110079

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA**

2023



**Implementasi CAPsMAN MikroTik dan Bot Monitoring
Telegram Studi Kasus Pada Perusahaan Pengintegrasian Sistem**

LAPORAN SKRIPSI

Iqsan Abiyuda

41519110079

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA

2023

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iqsan Abiyuda
NIM : 41519110079
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi CAPsMAN MikroTik dan Bot Monitoring Telegram Studi Kasus Pada Perusahaan Pengintegrasian Sistem

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 22 Juni 2023



HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Iqsan Abiyuda
NIM : 41519110079
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi CAPsMAN MikroTik dan Bot Monitoring Telegram Studi Kasus Pada Perusahaan Pengintegrasian Sistem

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Rahmat Budiarto, Dr. Prof
NIDN : 0316106106
Ketua Penguji : Drs. Achmad Kodar, MT
NIDN : 0323085801
Penguji 1 : Indra Ranggadara., SKom., MT., MMSI
NIDN : 0318099102



Jakarta, 15 Juli 2023
Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I



Dr. Bagus Priambodo, ST., M.T.I

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I selaku Dekan Fakultas
3. Bagus Priambodo, ST., M.T.I selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Rahmat Budiarto, Dr. Prof selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Drs. Achmad Kodar, MT selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Indra Ranggadara., S.Kom., MT., MMSI selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
7. Untuk seluruh dosen dan staff Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
8. Kedua Orang Tua yang senantiasa memberikan doa dan dukungan kepada saya
9. Teman-teman serta rekan kerja PT Dinamika Digital Semesta yang selalu suportif dan memberikan motivasi kepada penulis selama pelaksanaan tugas akhir.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 22 Juni 2023

Iqsan Abiyuda

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iqsan Abiyuda
NIM : 41519110079
Program Studi : T. Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi CAPsMAN MikroTik dan Bot Monitoring Telegram Studi Kasus Pada Perusahaan Pengintegrasian Sistem

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Juni 2023

Yang menyatakan,



Iqsan Abiyuda

ABSTRAK

Nama : Iqsan Abiyuda
NIM : 41519110079
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Implementasi CAPsMAN MikroTik dan Bot Monitoring Telegram Studi Kasus Pada Perusahaan Pengintegrasian Sistem
Pembimbing : Rahmat Budiarto, Dr. Prof

Pemantauan dan pengaturan jaringan *wireless* menjadi suatu hal yang cukup sulit dilakukan apabila jaringan pada lingkungan suatu lembaga sudah menjadi sangat luas dan kompleks. Masalah kerusakan jaringan *wireless* yang sering terjadi diantaranya kerusakan perangkat jaringan, IP konflik, kabel jaringan putus, koneksi internet *down*, dan lain sebagainya. Melakukan konfigurasi dan memantau perangkat jaringan *wireless* secara terpusat akan memudahkan dalam pemeriksaan *access point* apabila terjadi kerusakan. Melihat masalah yang terjadi pada jaringan *wireless* maka penulis akan melakukan eksperimen dengan perangkat yang akan digunakan yaitu perangkat MikroTik dengan menggunakan CAPsMAN dan CAP. Memantau jaringan dengan memanfaatkan bot Telegram pada perusahaan pengintegrasian sistem. Hasil eksperimen yang didapat pada implementasi ini bahwa konfigurasi *access point* bisa dilakukan dari satu perangkat *controller* dan dapat dimonitoring jika terjadi kerusakan lewat Telegram agar jika terjadi kerusakan bisa menjadi bahan evaluasi bagi administrasi jaringan. Pengaturan channel dan frekuensi *wireless* mempengaruhi nilai *quality of service* (QoS), efektivitas, dan fleksibilitas jaringan yang ada. faktor lingkungan seperti jarak, hambatan fisik, dan interferensi dari perangkat lain juga dapat mempengaruhi kekuatan sinyal *wireless*.

Kata Kunci: *wireless, MikroTik, CAPsMAN, access point*

ABSTRACT

Name : Iqsan Abiyuda
NIM : 41519110079
Study Program : Teknik Informatika
Title Thesis : Implementasi CAPsMAN MikroTik dan Bot Monitoring Telegram Studi Kasus Pada Perusahaan Pengintegrasian Sistem
Supervisor : Rahmat Budiarto, Dr. Prof

Monitoring and managing a wireless network can be quite challenging, especially when the network within an institution becomes extensive and complex. Common issues that often occur in wireless networks include network device malfunctions, IP conflicts, severed network cables, internet connection downtime, and others. Configuring and monitoring wireless network devices centrally can facilitate the examination of access points in the event of a malfunction. Recognizing the problems that arise in wireless networks, the author will conduct an experiment using MikroTik devices, specifically CAPsMAN and CAP. Network monitoring will be accomplished by leveraging a Telegram bot provided by the system integration company. The experiment's results indicate that access point configurations can be managed from a single controller device, and any malfunctions can be monitored through Telegram. This allows for evaluation and analysis by network administrators. The configuration of wireless channels and frequencies affects the quality of service (QoS), effectiveness, and flexibility of the network. Additionally, environmental factors such as distance, physical obstacles, and interference from other devices can influence the strength of the wireless signal.

Keyword: *wireless, MikroTik, CAPsMAN, access point*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Teori Pendukung.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	38
3.1 Jenis Penelitian.....	38
3.2 Tahap Penelitian.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Dataset.....	47
4.2 Pengujian Jaringan.....	52
4.3 Analisis.....	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Masalah jaringan	1
Tabel 2.1 Penelitian Terkait	10
Tabel 2.2 Kategori Standar Nilai QoS	14
Tabel 2.3 Standardisasi Throughput	15
Tabel 2.4 <i>Standardisasi Delay</i>	15
Tabel 2.5 Standardisasi Packet loss	16
Tabel 2. 6 Standardisasi <i>Jitter</i>	16
Tabel 3. 1 kebutuhan Hardware/Perangkat Keras	21
Tabel 3. 2 Kebutuhan Software/Perangkat Lunak	21
Tabel 3. 3 Pengalamanan IP <i>address</i>	26
Tabel 4. 1 <i>Delay</i> menggunakan channel 1 frekuensi 2412	39
Tabel 4. 2 <i>Delay</i> channel 6 frekuensi 2437	39
Tabel 4. 3 <i>Delay</i> channel 11 frekuensi 2462	39
Tabel 4. 4 <i>Jitter</i> channel 1 frekuensi 2412	40
Tabel 4. 5 <i>Jitter</i> channel 6 frekuensi 2437	40
Tabel 4. 6 <i>Jitter</i> channel 11 frekuensi 2462	41
Tabel 4. 7 Throughput channel 1 frekuensi 2412	42
Tabel 4. 8 Throughput Channel 6 Frekuensi 2437	42
Tabel 4. 9 Throughput Channel 11 Frekuensi 2462	42
Tabel 4. 10 Packet Loss menggunakan channel 1 frekuensi 2412	43
Tabel 4. 11 Packet Loss menggunakan channel 6 frekuensi 2437	44
Tabel 4. 12 Packet Loss menggunakan channel 11 frekuensi 2462	44
Tabel 4. 13 Perbandingan parameter QoS	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus NDLC.....	15
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	18
Gambar 3.2 Flowchart Perancangan Penelitian	21
Gambar 3.3 Topologi yang berjalan.....	22
Gambar 3.4 Topologi yang diusulkan.....	23
Gambar 4.1 Mengaktifkan router CAPs manager.....	25
Gambar 4.2 Mengaktifkan Router CAP.....	25
Gambar 4.3 Gambar pengaturan ssid.....	25
Gambar 4.4 <i>Address list</i>	26
Gambar 4.5 Routing list.....	26
Gambar 4.6 IP DHCP Server	27
Gambar 4.7 Mengaktifkan router CAP.....	27
Gambar 4.8 Router cap sudah bisa di remote	28
Gambar 4.9 Bot father.....	28
Gambar 4.10 Pengaturan <i>netwatch</i>	29
Gambar 4. 11 Script up	29
Gambar 4.12 Hasil pengujian bot Telegram.....	30
Gambar 4. 13 Pengujian CAP frekuensi 2412	31
Gambar 4.14 Wi-Fi yang terbaca di laptop dengan Wi-Fi analyzer	31
Gambar 4.15 Pengujian <i>Wireshark</i> channel 1 frekuensi 2412.....	32
Gambar 4.16 Pengujian router CAP frekuensi 2437.....	33
Gambar 4. 17 Wi-Fi yang terbaca di laptop dengan Wi-Fi analyzer	33
Gambar 4.18 Pengujian <i>Wireshark</i> channel 6 frekuensi 2437.....	34
Gambar 4.19 Pengujian router CAP frekuensi 2462.....	35
Gambar 4.20 Wi-Fi yang terbaca di laptop dengan Wi-Fi analyzer	35
Gambar 4.21 Pengujian <i>Wireshark</i> channel 11 frekuensi 2462.....	36
Gambar 4.22 Diagram <i>Delay</i>	38
Gambar 4.23 Diagram <i>Jitter</i>	39
Gambar 4. 24 Diagram Throughput.....	41
Gambar 4. 25 Diagram <i>Packet Loss</i>	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bimbingan	72
Lampiran 2 Persetujuan.....	72
Lampiran 3 Luaran Tugas Akhir.....	73
Lampiran 4 Bukti submit jurnal	74
Lampiran 5 Naskah Artikel Jurnal	74
Lampiran 6 Curriculum Vitae	86
Lampiran 7 Plagiarisme check	88
Lampiran 8 Surat Pernyataan HKI.....	89
Lampiran 9 Sertifikat BNSP Administrator Jaringan	91



UNIVERSITAS
MERCU BUANA