

**OPTIMALISASI JARINGAN WIRELESS DAN MANAJEMEN HOTSPOT
MENGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DI TELKOM AKSES**

BABARSARI

(Studi Kasus: Telkom Akses Babarsari)

TUGAS AKHIR



Disusun oleh:

Alfian Ardi Saputra 17.01.3957

Ramadhan Agung Rifai 17.01.3939

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2019

**OPTIMALISASI JARINGAN WIRELESS DAN MANAJEMEN HOTSPOT
MENGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DI TELKOM AKSES**

BABARSARI

(Studi Kasus: PT. Telkom Akses Babarsari)

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
Pada jenjang Program Diploma – Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh:

Alfian Ardi Saputra 17.01.3957

Ramadhan Agung Rifai 17.01.3939

**PROGRAM DIPLOMA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**OPTIMALISASI JARINGAN WIRELESS DAN MANAJEMEN HOTSPOT
MENGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DI TELKOM AKSES**

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Alfian Ardi Saputra (17.01.3939)

OPTIMALISASI JARINGAN WIRELESS DAN MANAJEMEN

HOTSPOT MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DI TELKOM

Ramadhan Agung Rifai (17.01.3939)

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Desember 2019

AKSES BABARSARI

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Tanda Tangan

Alfie Nur Rahmi, M.Kom
NIK. 190302240

Alfian Ardi Saputra

17.01.3957

Ramadhan Agung Rifai

17.01.3939

Agung Pambudi, S.T., M.T.
NIK. 190302012

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir

pada tanggal 06 Desember 2019

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer

Dosen Pembimbing,
Tanggal 19 Desember 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Andika Agus Slameto, M.Kom
NIK. 190302109

Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

OPTIMALISASI JARINGAN WIRELESS DAN MANAJEMEN HOTSPOT MENGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DI TELKOM AKSES

BABARSARI

yang dipersiapkan dan disusun oleh
yang dipersiapkan dan disusun oleh
Alfian Ardi Saputra (17.01.3937)

Ramadhan Agung Rifai (17.01.3939)

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Desember 2019
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Desember 2019

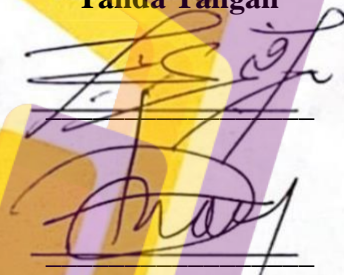
Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji
Nama Penguji

Tanda Tangan
Tanda Tangan

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs
Agit Amrullah, S.Kom., M.Kom
NIK. 19030235

Dwi Nurani, M.Kom
Dwi Nurani, M.Kom
NIK. 190302236



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
Tanggal 19 Desember 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.

NIK. 190302038

Krisnawati, S.Si, M.T.

NIK. 1903020

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Alfian Ardi Saputra
NIM : 17.01.3957

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

**OPTIMALISASI JARINGAN WIRELESS DAN MANAJEMEN
HOTSPOT MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DI
TELKOM AKSES BABARSARI**

Dosen Pembimbing : Andika Agus Slameto, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi

Yogyakarta, 19 Desember 2019

Yang Menyatakan,

Meterai Asli
Rp 6.000

Alfian Ardi Saputra

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Ramadhan Agung Rifai
NIM : 17.01.3939

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

OPTIMALISASI JARINGAN WIRELESS DAN MANAJEMEN HOTSPOT MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DI TELKOM AKSES BABARSARI

Dosen Pembimbing : Andika Agus Slameto, M.Kom

6. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya
7. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing
8. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini
9. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta
10. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi

Yogyakarta, 19 Desember 2019
Yang Menyatakan,

Meterai Asli
Rp 6.000

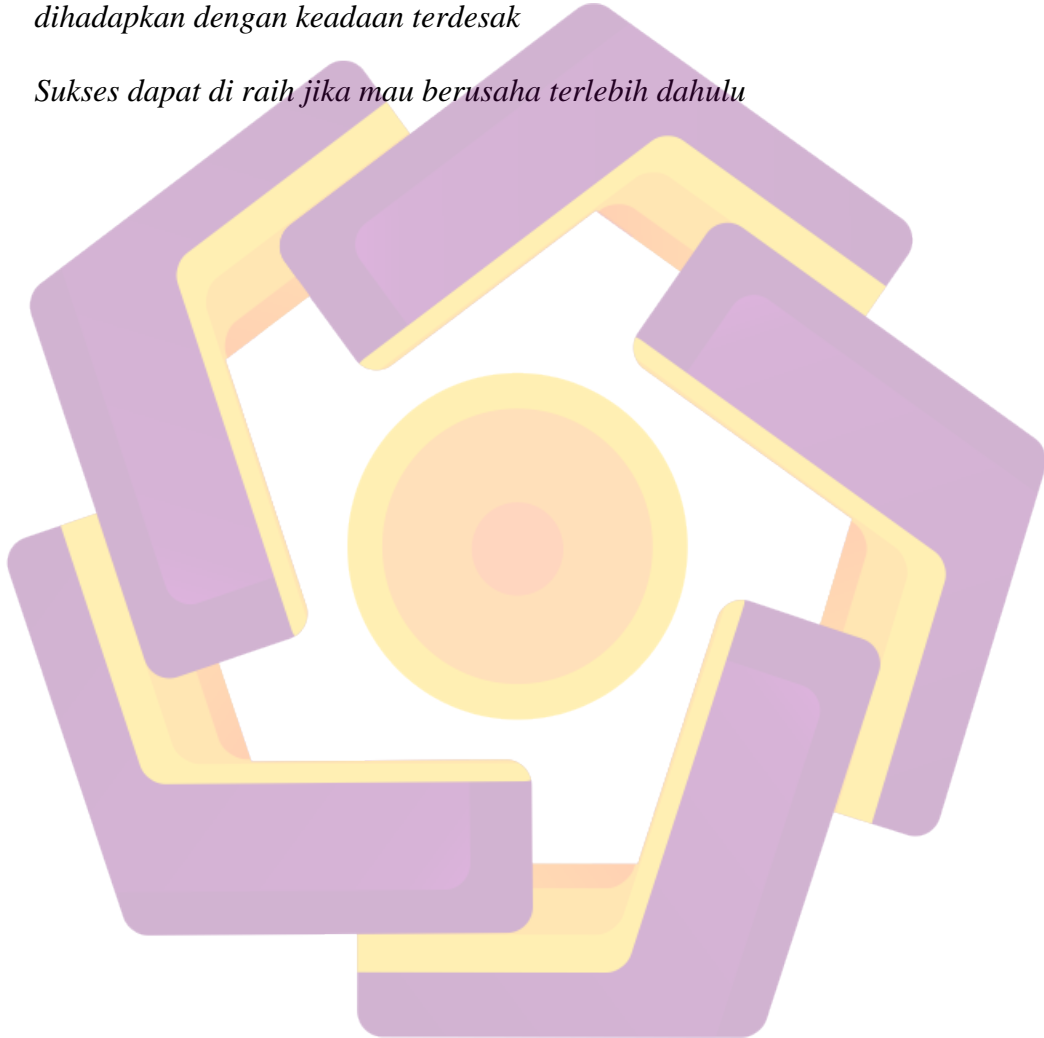
Ramadhan Agung Rifai

HALAMAN MOTTO

I walk slowly, but I never walk backward - (Abraham Lincoln)

*Kemampuan orang yang sesungguhnya akan keluar ketika mereka
dihadapkan dengan keadaan terdesak*

Sukses dapat di raih jika mau berusaha terlebih dahulu



HALAMAN PERSEMBAHAN

Kami sadar bahwa dalam proses penyusunan dan pelaksanaan tugas akhir ini tak lepas rahmat Allah SWT. dan dari bantuan orang yang telah mensupport dan mendoakan kami. Maka dari itu kami mempersembahkan ini untuk:

1. Kedua orangtua kami yang tak pernah lelah untuk selalu mendoakan siang dan malamnya agar kami diberi kelancaran saat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Dosen-dosen kami yang telah membantu dan membimbing kami dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Teman-teman kami yang telah rela meluangkan waktu dan pikirannya selama proses penyusunan tugas akhir ini sampai selesai.
4. Rekan-rekan D3 Teknik Informatika yang senantiasa mendukung dan menyemangati kami dan menemani kami selama dua tahun ini, saling berbagi kenang-kenangan yang indah. Terimakasih.
5. Bapak Airlangga Aditama selaku HRD PT. Telkom Akses Pugeran yang telah mengizinkan kami untuk melaksanakan kerja praktek di PT. Telkom Akses Yogyakarta.
6. Karyawan-karyawan Telkom Akses Babarsari yang telah membantu dan membimbing kami dalam menyelesaikan tugas akhir.

Kami berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat dan berguna untuk orang lain terutama untuk teman-teman mahasiswa Amikom Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas ridho dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Maksud dan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan program Studi Diploma III pada Jurusan Teknik Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta. Selain itu penulis juga dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh di bangku perkuliahan di tempat kerja praktek.

Penulis merasa bahwa dalam menyusun laporan ini masih menemui beberapa kesulitan dan hambatan, disamping itu juga menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan-kekurangan lainnya, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak.

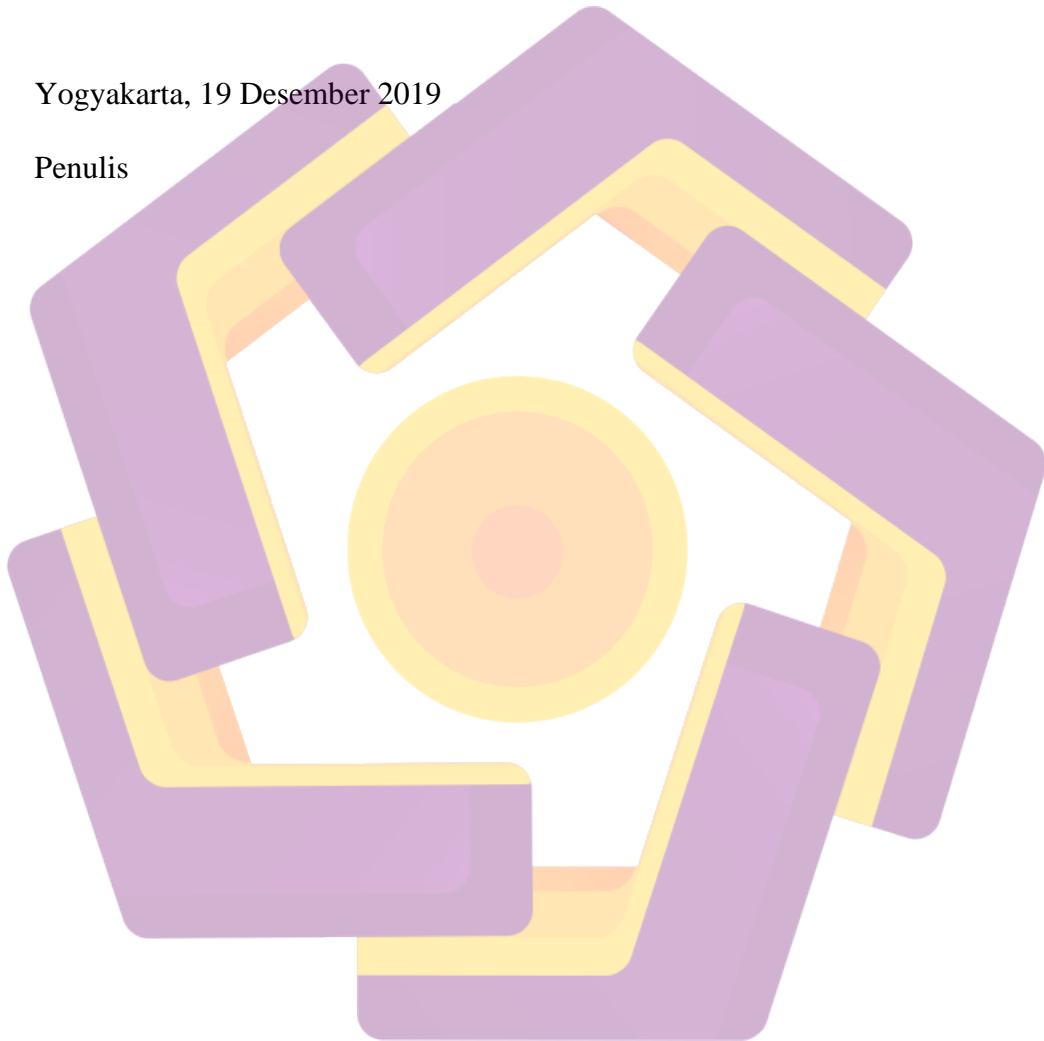
Menyadari penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Yth. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Yth. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng. selaku KaProdi D3TI.
3. Yth. Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom. selaku dosen pembimbing.
4. Teman-teman kelompok kerja praktek yang sudah turut membantu dalam proses penyusunan tugas akhir ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunia-Nya dan membalas segala amal budi serta kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini dan semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 19 Desember 2019

Penulis

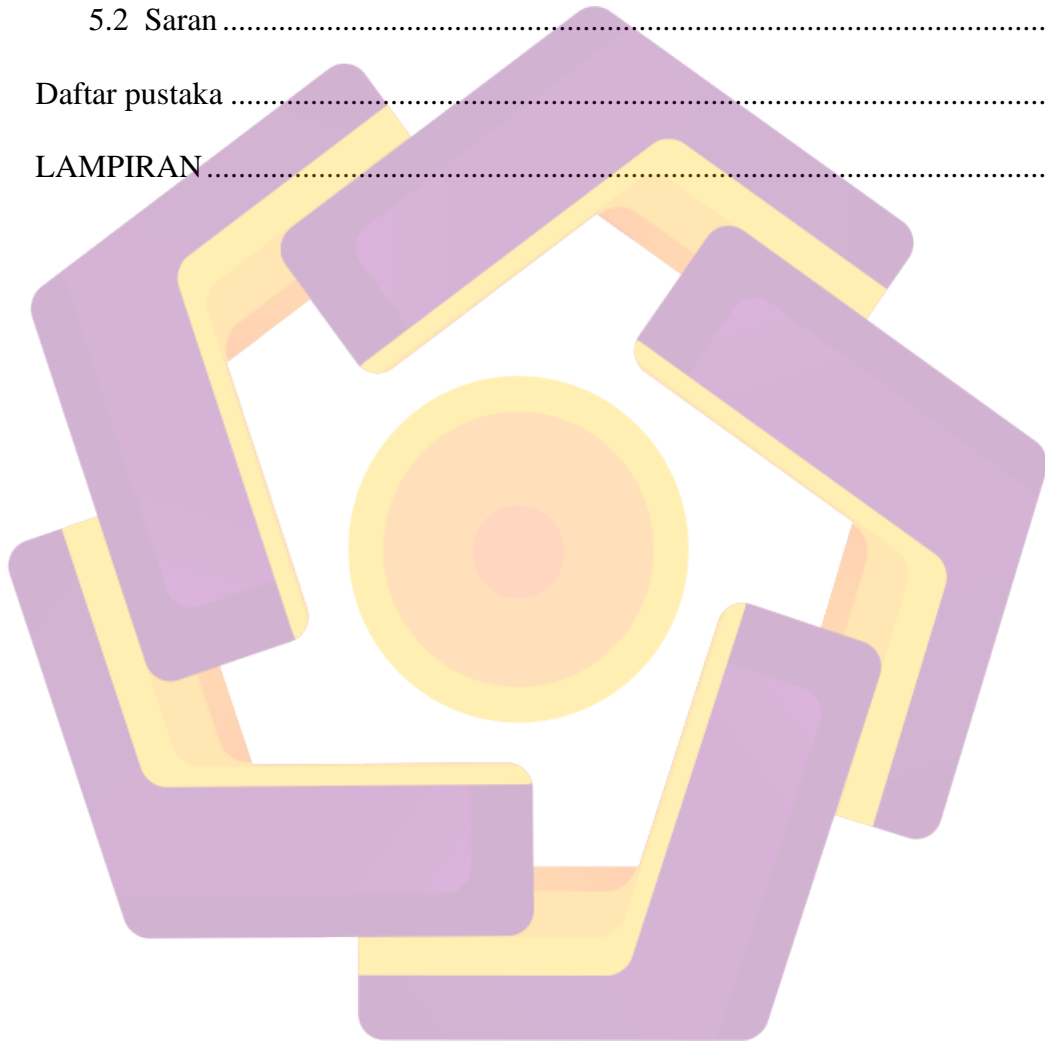


DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	v
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	xvii
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Referensi.....	4
2.2 Jaringan Komputer	5
2.2.1 Local Area Network (LAN).....	5

2.2.2 Metropolitan Area Network (MAN)	5
2.2.3 Wide Area Network (WAN)	6
2.3 Topologi Jaringan	7
2.3.1 Topologi Bus	7
2.3.2 Topologi Star	8
2.3.3 Topologi Ring	9
2.3.4 Topologi Mesh.....	10
2.3.5 Topologi Tree	11
2.4 Manajemen Bandwidth	12
2.5 Mikrotik	12
2.6 Per Connection Queue (PCQ)	13
BAB III tinjauan umum	14
3.1 Deskripsi Singkat Obyek	14
3.2 Hasil Pengumpulan Data.....	15
3.3 Solusi Yang Diusulkan	19
BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Perancangan	21
4.1.1 Persiapan.....	21
4.1.2 Rancangan Jaringan	22
4.1.3 Rancangan Hotspot	23
4.1.4 Pembagian Bandwidth	24
4.2 Konfigurasi Jaringan	24
4.3 Pengujian Sistem	35

4.4 Penggunaan Wifi	35
BAB V PENUTUP	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran	40
Daftar pustaka	41
LAMPIRAN.....	42



DAFTAR TABEL

Tabel 3.2 Masalah Pada Obyek Penelitian.....	19
Tabel 3.3 Daftar Solusi	19
Tabel 4.1.1 Daftar peralatan	21
Tabel 4.1 Manajemen topologi jaringan	23
Tabel 4.1.3 Rancangan Hotspot	23
Tabel 4.1.4 Manajemen bandwidth hotspot.....	24
Tabel 4.2 Format Rate Limit.....	33
Tabel 4.4 Daftar user yang menggunakan Wifi.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.1 Local Area Network (LAN)	5
Gambar 2.2.2 Metropolitan Area Network (MAN).....	6
Gambar 2.2.3 Wide Area Network (WAN).....	6
Gambar 2.3.1 Topologi Bus	7
Gambar 2.3.2 Topologi Star.....	8
Gambar 2.3.4 Topologi Ring.....	9
Gambar 2.3.4 Topologi Mesh.....	10
Gambar 2.3.5 Topologi Tree.....	11
Gambar 2.4 Logo Mikrotik.....	12
Gambar 3.2.1 Konfigurasi basic modem	15
Gambar 3.2.2 Konfigurasi SSID modem.....	15
Gambar 3.2.3 Device yang terhubung ke wifi kantor.....	16
Gambar 3.2.4 Bandwidth yang didapat oleh setiap device.....	17
Gambar 3.2.6 Test ping client.....	18
Gambar 3.2.7 Test ping di client lain.....	18
Gambar 4.1 Topologi jaringan wireless	22
Gambar 4.2.1 IP Address list	25
Gambar 4.2.3 Konfigurasi DNS	26
Gambar 4.2.4 Konfigurasi routing.....	27
Gambar 4.2.5 Test ping pada router.....	27
Gambar 4.2.6 Konfigurasi IP Address laptop	28

Gambar 4.2.7 Hasil test dengan browsing.....	28
Gambar 4.2.8 Konfigurasi interface wlan1	29
Gambar 4.2.9 Konfigurasi hotspot	29
Gambar 4.2.10 Server DHCP hotspot.....	30
Gambar 4.2.11 Hasil speed test dengan wifi modem.....	30
Gambar 4.2.12 Konfigurasi PCQ.....	31
Gambar 4.2.13 Konfigurasi Simple Queue.....	32
Gambar 4.2.14 Konfigurasi User Profile.....	32
Gambar 4.2.15 Membuat user hotspot	34
Gambar 4.2.16 Membuat script auto backup.....	34
Gambar 4.2.17 Membuat jadwal auto backup.....	35
Gambar 4.3.1 Proses autentikasi hotspot user login.....	35
Gambar 4.3.2 Daftar user valid	36
Gambar 4.3.3 Proses autentikasi gagal.....	36
Gambar 4.3.4 Speed test dengan satu user aktif.....	37
Gambar 4.3.5 Speed test dengan dua user aktif.....	37
Gambar 4.3.6 Speed test dengan tiga user aktif.....	38

INTISARI

Di Telkom Babarsari, karyawannya disediakan akses internet menggunakan hotspot namun dikarenakan hotspot yang ada tidak dimanajemen dengan baik sehingga menyebabkan internet tidak stabil. Selain itu juga diduga terdapat beberapa pihak luar yang tidak dikenal ikut mengakses hotspot kantor sehingga internet menjadi semakin lambat. Untuk itu, dibutuhkan sebuah manajemen hotspot supaya bandwidth terbagi secara merata dan pihak luar tidak dapat mengakses hotspot kantor Telkom Babarsari. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengatasi masalah tersebut supaya internet menjadi lebih stabil dan hanya karyawan Telkom Babarsari saja yang dapat mengakses wifi.

Langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan di Telkom Babarsari yaitu dengan menganalisis device yang digunakan sebagai hotspot yaitu router mikrotik. Kemudian mempersiapkan peralatan yang dibutuhkan untuk implemenatsinya. Setelah itu melakukan analisis besarnya bandwidth yang dipakai. Barulah melakukan konfigurasi mikrotik dengan menyesuaikan jumlah bandwidth dan user yang ada.

Hasil dari penelitian ini adalah untuk dapat mengakses internet melalui wifi kantor, user harus memasukkan akun (username dan password) yang sudah ditentukan, sehingga pihak luar yang tidak memiliki akun tersebut tidak dapat mengakses wifi kantor. Setiap user juga diberikan limitasi bandwidth masing-masing.

Kata kunci: Hotspot, Limitasi Bandwidth, User Profile

ABSTRACT

At Telkom Babarsari, employees are provided with internet access using hotspots, but due to existing hotspots are not managed properly, causing the internet to be unstable. It is also suspected that there are some unknown outsiders who have access to office hotspots so that the internet becomes slower. For this reason, a hotspot management is needed so that the bandwidth is evenly distributed and outsiders cannot access the Telkom Babarsari office hotspot. The purpose of this research is to overcome this problem so that the internet becomes more stable and only Telkom Babarsari employees can access wifi.

The steps used in solving problems at Telkom Babarsari are by analyzing the device used as a hotspot, namely the mikrotik router. Then prepare the equipment needed for implementation. After that, analyze the amount of bandwidth used. Then do the mikrotik configuration by adjusting the amount of bandwidth and existing users.

The results of this study are to be able to access the internet through office wifi, users must enter the account (username and password) that has been determined, so that outsiders who do not have an account cannot access office wifi. Each user is also given bandwidth limitations.

Keyword: Hotspot, Bandwidth Limitation, Mikrotik, User Profile