

PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**MEMBANGUN INFRASTRUKTUR JARINGAN WIFI MENGGUNAKAN
ROUTER MIKROTIK PADA KELURAHAN TANCEP**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Yudi Andrianto 13.01.3183

Muhammad Idham Lubis 13.01.3211

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
pada tanggal 29 Maret 2016

Dosen Pembimbing,



Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302161

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**MEMBANGUN INFRASTRUKTUR JARINGAN WIFI MENGGUNAKAN
ROUTER MIKROTIK PADA KELURAHAN TANCEP**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Yudi Andriato

13.01.3183

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Juni 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

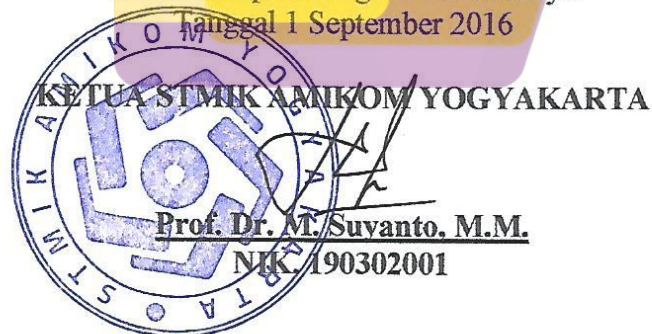
Tanda Tangan

Kusnawi, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302112

Erni Seniwati, M.Cs
NIK. 190302231



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya
tanggal 1 September 2016



PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**MEMBANGUN INFRASTRUKTUR JARINGAN WIFI MENGGUNAKAN
ROUTER MIKROTIK PADA KELURAHAN TANCEP**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Idham Lubis

13.01.3211

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 25 Juni 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

M. Rudyanto Arief, MT
NIK. 190302098

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs
NIK. 190302235

Tanda Tangan



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya
Tanggal 1 September 2016

KETUA STMIK AMIZOM YOGYAKARTA

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001



PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 1 September 2016



Yudi Andrianto

NIM. 13.01.3183

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 1 September 2016



Muhammad Idham Lubis

NIM. 13.01.3211

MOTTO

"Pendidikan merupakan senjata yang paling mematikan di dunia, karena dengan Pendidikan mampu mengubah dunia"

(Nelson Mandela)

"Hidup itu harus terus melangkah maju, jika tidak maka Anda akan tetap berada ditempat. Dan modal untuk melangkah maju adalah ilmu"

"Tetaplah semangat walau rintangan terus menghujat dan ikuti proses sampai akhir, bersabar dalam menjalani semua ini menuju akhir pencapaianmu"

(Sukarti)

"Orang-orang yang berhenti belajar akan menjadi pemilik masa lalu. Dan orang-orang yang masih terus belajar, akan menjadi pemilik masa depan"

(Mario Teguh)

Yudi Andrianto

MOTTO

Manusia Yang Berakal Ialah Manusia Yang Suka Menerima Dan Meminta Nasihat.

-Umar Bin Khatab-

Tidak Semua Yang Penting Bisa Dihitung, Dan Tidak Semua Yang Dapat Dihitung Diperhitungkan

-Albert Einstein-

Sekolah Terbaik Adalah Sekolah Jalanan, Yaitu Sekolah Yang Memberikan Kebebasan Kepada Muridnya Supaya Kreatif

-Bob Sadino-

Masa Muda Masa yang Berapi-api

-H. Rhoma Irama-

Success is not a final, only an achievement

Muhammad Idham Lubis

PERSEMBAHAN

Hasil Penulisan Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:

1. ALLAH SWT. Yang telah memberikan semua rezeki berlimpah, karunia dan Rahmat-NYA.
2. Kedua Orangtua yang tersayang yang selalu mendoakan, menyemangati, memotivasi memberikan dukungan dalam segala hal dan sangat percaya kepada saya.
3. Ibu Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs, selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan revisi yang sangat sering sehingga membuat saya mengerti hal yang benar dalam menyusun Tugas Akhir.
4. Kelurahan Tancep Ngawen Gunungkidul yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian dan implementasi.
5. Sukarti yang selalu memberikan motivasi selalu jadi penyemangat dan penghibur.
6. Muhammad Idham Lubis selaku teman sekelompok Tugas Akhir saya yang sudah mau berjuang mengerjakan Tugas Akhir ini bersama.
7. Habib Abdullah yang membantu ketika salah konfigurasi, terima kasih banyak sudah mau di repotkan.
8. Teman-teman 13 D3TI 01, teman seperjuangan selama 2,5 tahun, Sampai bertemu dipuncak kesuksesan.
9. Serta semua teman-teman dan pihak-pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah mendoakan, mendukung dan memotivasi saya selama ini.

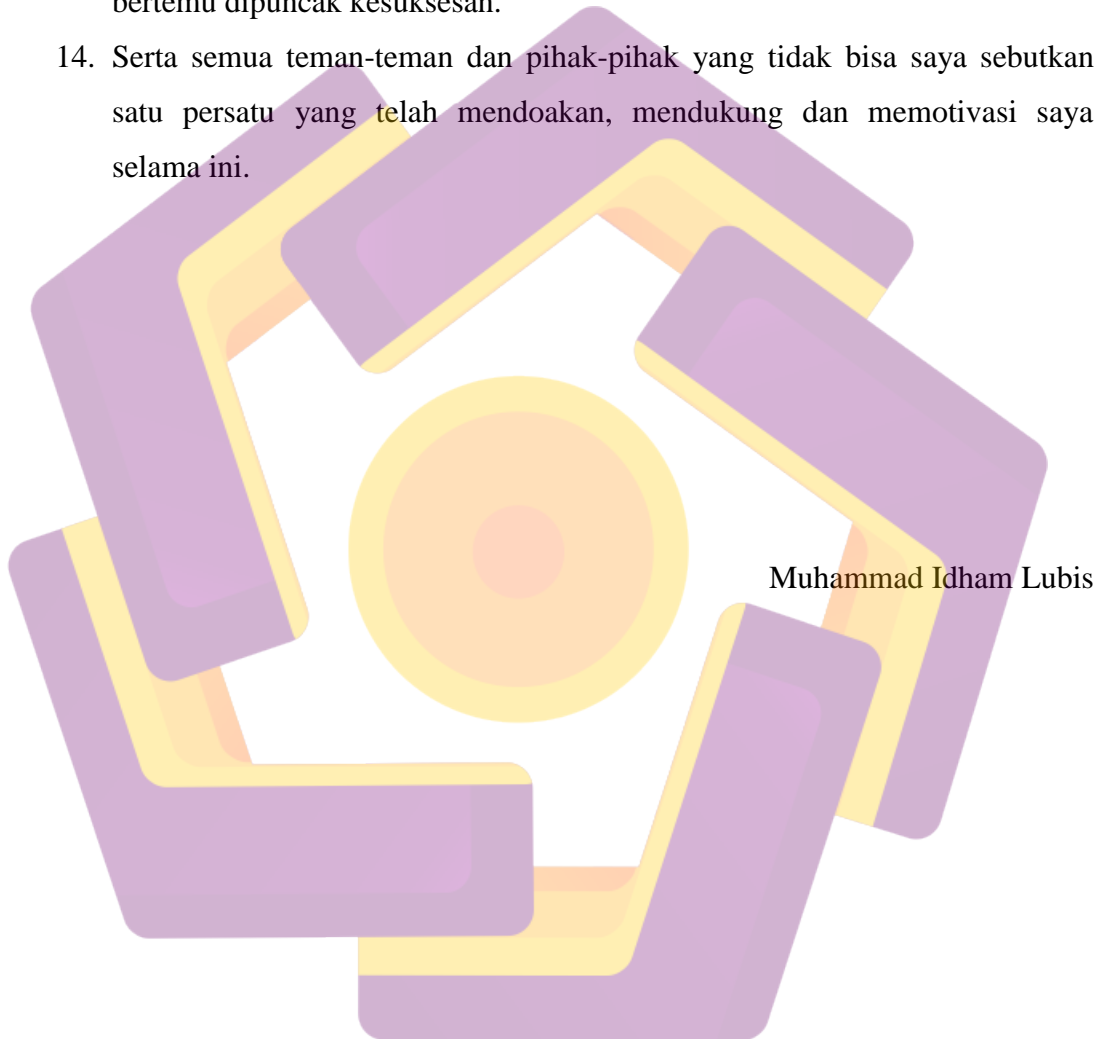
Yudi Andrianto

PERSEMBAHAN

Hasil Penulisan Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:

1. ALLAH SWT. Yang telah memberikan semua rezeki berlimpah, karunia dan Rahmat-NYA.
2. Kedua orangtua yang sangat super, kedua adikku Najiat dan Najwa yang tersayang yang selalu mendoakan, menyemangati, memotivasi memberikan dukungan dalam segala hal dan sangat percaya terhadap saya.
3. Ibu Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs, selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan revisi yang sangat sering sehingga membuat saya mengerti hal yang benar dalam menyusun Tugas Akhir.
4. Kelurahan Tancep Ngawen Gunungkidul yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian dan implementasi.
5. Amalia Rizqi yang selalu memberikan motivasi, omelan dalam mengerjakan Tugas Akhir, selalu jadi penyemangat dan penghibur.
6. Yudi Andrianto selaku teman sekelompok Tugas Akhir saya yang sudah mau berjuang mengerjakan Tugas Akhir ini bersama.
7. Habib Abdullah yang membantu ketika salah konfigurasi, terima kasih banyak sudah mau di repotkan.
8. Satria, Sigit Kamseno yang sering gila-gilaan dan nongkrong enggak jelas, terima kasih atas motivasi dan kesetiaan kawan.
9. Dyah, Tri, Debby, Iman, Ildan, Heri, Chiputra, Ildan, dan semua teman-teman Angkatan 13 HMJTI, teman seperjuangan yang nggak kenal teman kalo masalah makanan, terimakasih selalu jadi pengisi dan penghibur hari-hariku dan semoga cepat nyusul lulus.
10. Geng PSU 521, a.k.a “*bolo lawas*” yang bareng dari PPM sampai sekarang terimakasih selalu jadi teman main.
11. Devangga, Fadli, Rivano yang menjadi teman main DotA dan gila-gilaan bareng.

12. Teman-teman Kos-kosan *a.k.a* The Bacocen Mas Anto, Mas Dhoni, Zee, Wahyu, Najir, Dhanial, Kusworo, Mas Yoga, Mas brian, Bang Rio, teman ngumpul enggak jelas yang telah memotivasi saya dan memberikan masukan selama ini.
13. Teman-teman 13 D3TI 01, teman seperjuangan selama 2,5 tahun, Sampai bertemu dipuncak kesuksesan.
14. Serta semua teman-teman dan pihak-pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah mendoakan, mendukung dan memotivasi saya selama ini.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Membangun Infrastruktur Jaringan Wifi Menggunakan Router Mikrotik Pada Kelurahan Tancep”, dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar diploma 3 Teknik Informatika di STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

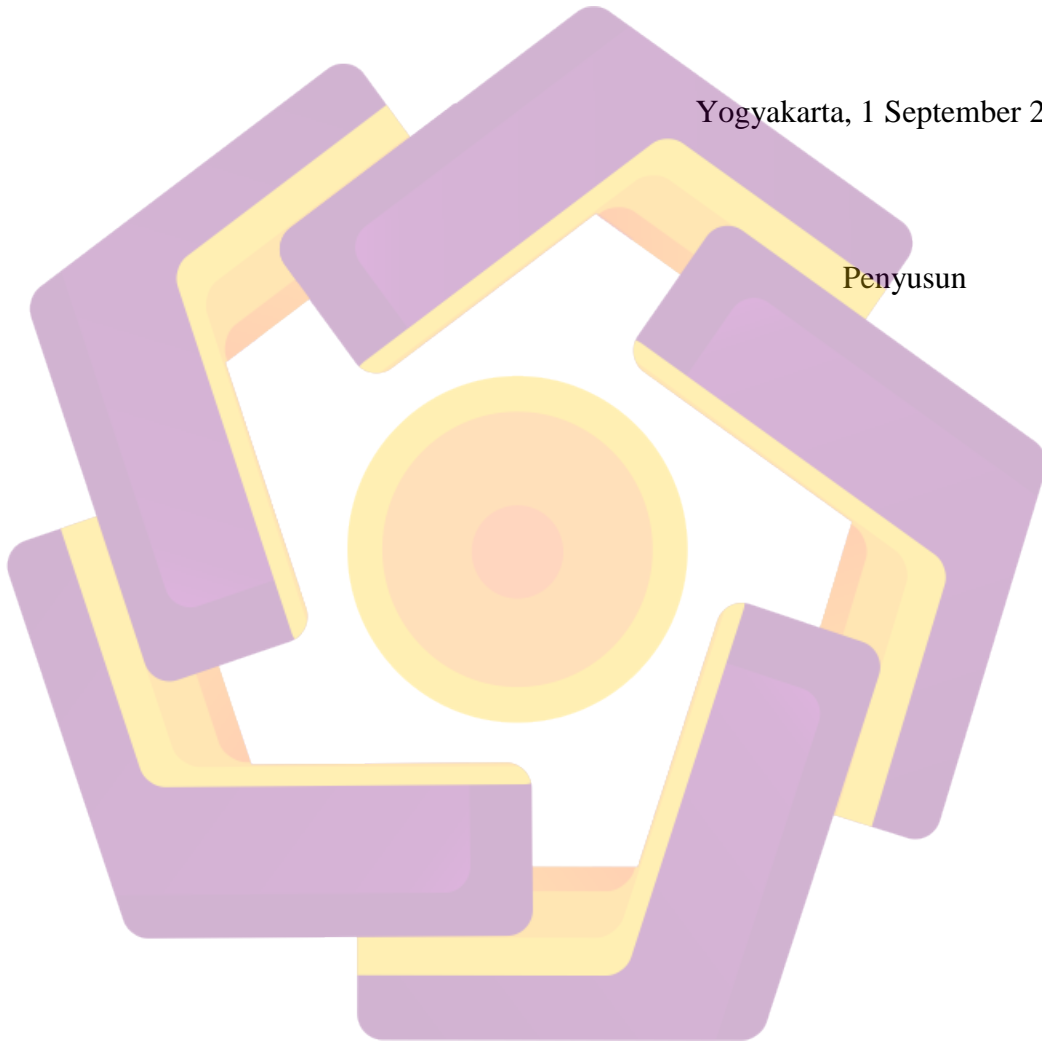
Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis telah mendapatkan banyak arahan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof.Dr.Mohammad Suyanto,.M.M. Selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta
2. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng, selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Informatika di STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Nila Feby Puspitasari sebagai dosen pembimbing yang telah sangat banyak membantu dalam memberikan petunjuk, pengarahan serta bimbingan yang besar dalam Tugas Akhir ini.
4. Bapak M. Rudyanto Arief, MT selaku Penguji I dan Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs selaku Penguji II.
5. Dosen-dosenku dari semester 1 sampai semester 5, terima kasih atas semua jasa Bapak dan Ibu Dosen.
6. Kelurahan Tancep Ngawen Gunungkidul yang telah memberiijin untuk melakukan penelitian.
7. Kedua orangtua saya yang telah memberikan dukungan moril serta materil dengan tulus, ikhlas, dan penuh kasih sayang.
8. Sahabat-sahabat yang telah memberikan semangat, motivasi dan bantuan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, Angkatan 13 HMJTI, dan Bolo Lawas.
9. Semua pihak yang telah membantu sampai terselesaikannya penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya. Kepada penulis dan rekan-rekan semuanya.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Atas kekurangan dan kesalahan dalam tugas akhir ini, penulis mohon maaf. Demi kebaikan tugas akhir ini, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca. Akhir kata penulis mengharapkan semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 1 September 2016

Penyusun



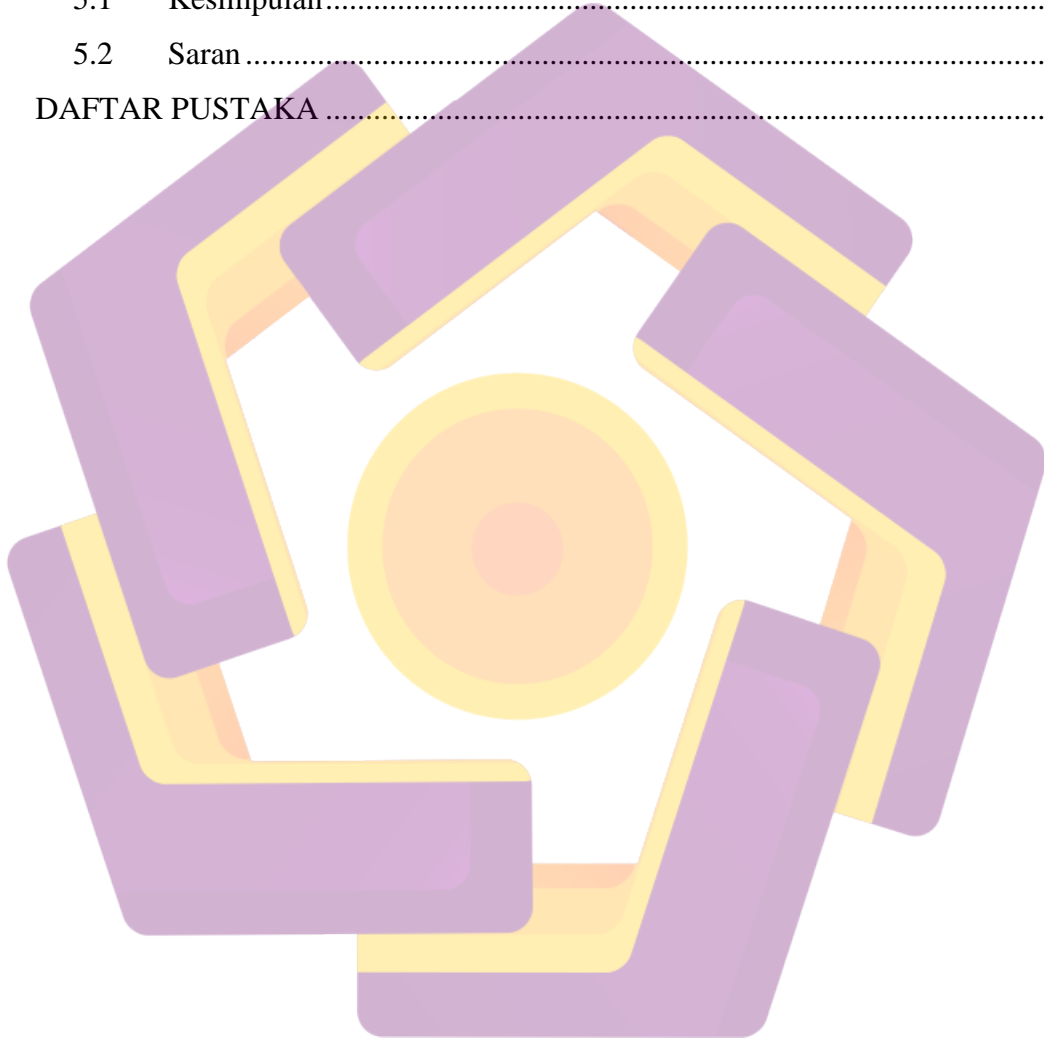
DAFTAR ISI

JUDUL	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
PENYATAAN	vi
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR	xx
INTISARI	xxii
ABSTRACT	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Bagi Peneliti	3
1.5.2 Bagi Kelurahan Desa Tancep Ngawen Gunungkidul	4
1.5.3 Bagi STMIK AMIKOM YOGYAKARTA	4
1.6 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.1 Metode Observasi	5
1.6.2 Metode Wawancara	5
1.6.3 Metode Pustaka	5
1.6.4 Metode Dokumentasi	5
1.6.5 Metode <i>Network Development Life Cycle</i> (NDLC)	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	7

2.1	Tinjauan Pustaka	7
2.2	Dasar Teori	8
2.2.1	Jaringan Komputer.....	8
2.2.2	Sejarah Jaringan Komputer.....	8
2.2.3	Tujuan dan Manfaat Jaringan Komputer	9
2.2.4	Jenis-jenis Jaringan	10
2.2.5	Topologi Jaringan	11
2.3	<i>Network Development Life Cycle (NDLC)</i>	14
2.4	Jaringan Nirkabel.....	15
2.4.1	Sejarah Jaringan Komputer.....	15
2.4.2	Definisi Jaringan Nirkabel.....	17
2.4.3	Standarisasi Jaringan Nirkabel.....	17
2.4.4	Arsitektur Jaringan Nirkabel.....	19
2.4.5	Jenis-jenis Jaringan Nirkabel	20
2.5	Mikrotik.....	22
2.5.1	Pengenalan Mikrotik.....	22
2.5.2	Sejarah Mikrotik	22
2.5.3	Jenis-Jenis Mikrotik.....	23
2.5.4	Fitur-fitur Mikrotik	23
2.5.5	Berbagai Level RouterOS dan Kemampuannya.....	26
2.6	Mikrotik RB941-2nD-TC.....	27
2.7	Mikrotik Hotspot	28
2.8	<i>Firewall</i>	29
2.9	<i>Bandwidth</i>	31
2.10	Manajemen <i>Bandwidth</i>	31
2.11	<i>Captive Portal</i>	32
2.12	<i>Flowchart</i>	33
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		35
3.1	Sejarah Singkat Kelurahan Tancep Kecamatan Ngawen Gunungkidul	35
3.2	Visi dan Misi	35
3.3	Struktur Organisasi.....	36

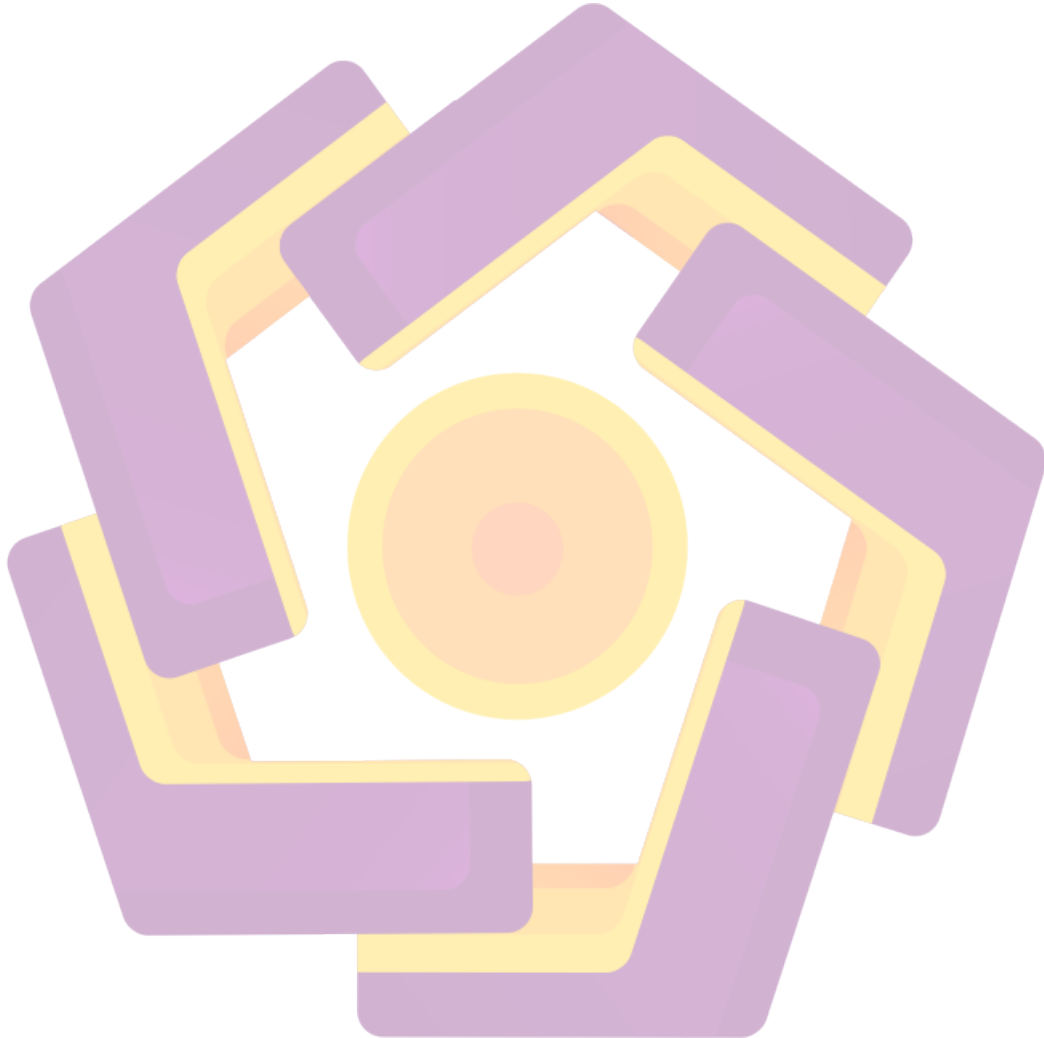
3.4	Fungsi dan Tugas.....	36
3.4.1	Staff Perangkat Desa.....	36
3.4.2	KA-UR (Kepala Urusan) Umum	37
3.4.3	KA-UR (Kepala Urusan) Perencanaan	37
3.4.4	KA-BAG (Kepala Bagian) Pembangunan	38
3.4.5	Kepala Dukuh	38
3.5	Analisis Masalah	39
3.5.1	Identifikasi Masalah.....	39
3.6	Analisis Kebutuhan	40
3.6.1	Kebutuhan Fungsional	40
3.6.1.1	Analisis Kebutuhan Fungsional Admin	40
3.6.1.2	Analisis Kebutuhan Fungsional <i>User</i>	40
3.6.2	Kebutuhan Non Fungsional	40
3.7	Arsitektur Jaringan Awal di Kelurahan Tancep Ngawen Gunungkidul.....	41
3.8	Perancangan Arsitektur Jaringan Hotspot Menggunakan Mikrotik RB941-2nD-TC di Kelurahan Tancep Ngawen Gunungkidul	43
3.9	Perancangan <i>Interface Captive Portal</i>	44
3.10	<i>Flowchart</i>	45
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		47
4.1	Implementasi dan Pembahasan.....	47
4.1.1	Realisasi Arsitektur Jaringan <i>Hotspot</i> Menggunakan Mikrotik RB941-2nD-TC	48
4.2	Konfigurasi Mikrotik.....	49
4.2.1	Konfigurasi <i>Interface</i>	51
4.2.2	Konfigurasi <i>DNS, IP Route</i>	53
4.2.3	Konfigurasi <i>User</i>	57
4.3	Konfigurasi Awal <i>Hotspot</i>	58
4.4	Hasil Pengujian.....	63
4.4.1	<i>Captive Portal</i>	63
4.4.2	Pengujian <i>Bandwidth</i>	65

4.4.3	Pengujian <i>Monitoring</i> Menggunakan <i>Torch</i>	66
4.5	Perbandingan	66
4.5.1	Sebelum Menggunakan <i>Router</i> Mikrotik RB941-2nD-TC	67
4.5.2	Sesudah Menggunakan <i>Router</i> Mikrotik RB941-2nD-TC	68
BAB V PENUTUP.....		70
5.1	Kesimpulan.....	70
5.2	Saran	71
DAFTAR PUSTAKA		xix



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	33
Tabel 3.1	Daftar IP Dalam Infrastruktur Jaringan Awal.....	42
Tabel 3.2	Daftar IP Dalam Infrastruktur Menggunakan <i>Router</i> Mikrotik.....	44



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Topologi <i>Bus</i>	11
Gambar 2.2	Topologi <i>Ring</i>	12
Gambar 2.3	Topologi <i>Star</i>	13
Gambar 2.4	<i>Network Development Life Cycle</i> (NDLC).....	14
Gambar 2.5	Pemetaan Standar 802.11 Terhadap Refensi OSI	19
Gambar 2.6	Mikrotik RB941-2nD-TC	28
Gambar 3.1	Struktur Organisasi	36
Gambar 3.2	Arsitektur Jaringan Awal Kelurahan Tancep.....	42
Gambar 3.3	Arsitektur Jaringan Kelurahan Tancep Menggunakan Mikrotik RB941-2nD-TC	43
Gambar 3.4	Rancangan <i>Login Page</i>	45
Gambar 3.5	<i>Login Page</i>	45
Gambar 3.6	<i>Flowchart</i> Sistem Jaringan <i>Hotspot</i>	46
Gambar 3.7	<i>Flowchart System</i> Jaringan <i>Hotspot</i> Dengan <i>Captive Portal</i>	46
Gambar 4.1	Arsitektur Jaringan <i>Hotspot</i> Mikrotik RB941-2nD-TC	48
Gambar 4.2	<i>Login</i> Mikrotik Menggunakan <i>WinBox</i>	49
Gambar 4.3	Proses <i>Login</i> Mikrotik.....	50
Gambar 4.4	Tampilan Awal Mikrotik Melalui <i>WinBox</i>	50
Gambar 4.5	Tampilan Awal Mikrotik Melalui <i>Putty Remote SSH</i>	51
Gambar 4.6	<i>Interface List</i>	51
Gambar 4.7	<i>Interface Hotspot Tancep Mode General</i>	52
Gambar 4.8	<i>Interface Hotspot Tancep Mode Wireless</i>	52
Gambar 4.9	<i>Interface Internet</i>	53
Gambar 4.10	<i>DNS Setting</i>	54
Gambar 4.11	<i>IP Route List</i>	54
Gambar 4.12	<i>IP Route</i> Dari <i>Gateway</i>	55
Gambar 4.13	<i>IP Route Hotspot</i>	56
Gambar 4.14	<i>IP Route Internet</i>	56
Gambar 4.15	<i>User Profile Hotspot User</i>	57

Gambar 4.16	<i>User Hotspot</i>	58
Gambar 4.17	Tampilan Awal Menu <i>IP>Hotspot</i>	58
Gambar 4.18	<i>Hotspot Server</i>	59
Gambar 4.19	<i>Setup Hotspot Interface</i>	59
Gambar 4.20	<i>Setup Local Address of Network</i>	60
Gambar 4.21	<i>Setup Address Pool Network</i>	60
Gambar 4.22	<i>Setup Certificate Hotspot</i>	61
Gambar 4.23	<i>Setup IP Address SMTP Server Hotspot</i>	61
Gambar 4.24	<i>Setup DNS Server Hotspot</i>	61
Gambar 4.25	<i>Setup DNS Name Hotspot</i> 62	
Gambar 4.26	<i>Setup User dan Password Hotspot</i>	62
Gambar 4.27	<i>Setup Hotspot Berhasil</i>	62
Gambar 4.28	Halaman <i>Login User</i>	63
Gambar 4.29	Mencoba <i>Login</i> dengan <i>User</i> dan <i>Password</i>	64
Gambar 4.30	<i>Login Sukses</i>	64
Gambar 4.31	Status <i>Login</i>	65
Gambar 4.32	Halaman <i>Logout</i>	65
Gambar 4.33	Pengujian <i>Bandwidth</i>	66
Gambar 4.34	<i>Monitoring Torch</i>	66
Gambar 4.35	Daftar <i>SSID</i> yang di tangkap <i>WiFi</i> Laptop	67
Gambar 4.36	<i>Password</i> Keamanan <i>WPA2-PSK</i>	67
Gambar 4.37	Hasil pengujian <i>Bandwidth</i>	68
Gambar 4.38	Tampilan <i>Browser</i>	68
Gambar 4.39	Daftar <i>SSID</i> yang di tangkap <i>WiFi</i> Laptop.....	69
Gambar 4.40	Hasil Pengujian <i>Bandwidth</i>	69
Gambar 4.41	Tampilan Browser Halaman <i>Login</i> Setelah menggunakan <i>Router Mikrotik</i>	69

INTISARI

Salah satu kemajuan teknologi informasi dibidang transmisi pada saat ini yang berkembang ialah penggunaan perangkat Wi-Fi (Wireless Fidelity), di mana perangkat Wi-Fi memungkinkan para pengguna informasi dapat berkomunikasi walaupun dalam keadaan bergerak, sehingga memberikan kemudahan kepada para pengguna informasi dalam melakukan aktivitasnya. Komunikasi nirkabel telah menjadi kebutuhan dasar atau gaya hidup baru masyarakat pengguna informasi. Jaringan nirkabel menjadi teknologi alternative dan relative lebih mudah diimplementasikan di lingkungan kerja, seperti di perkantoran, mall, bandara, hotel, cafe maupun disekolah.

Kelurahan desa Tancep Gunungkidul adalah badan pemerintahan yang mengurus mengenai data-data masyarakat desa Tancep, seperti Kartu Keluarga, KTP, dan surat menyurat lainnya. Kantor kelurahan desa Tancep ini sudah memiliki akses internet tetapi jaringan di kantor kelurahan belum stabil dan belum maksimal penggunaannya. Salah satu masalah besar dalam infrastruktur nirkabel terutama membuka akses untuk umum seperti hotspot kelurahan Tancep adalah kurangnya jangkauan sinyal bagi pengguna dan bandwidth yang di terima antar pengguna tidak seimbang, user autentikasi bagi pengguna.

Dengan menggunakan Hotspot mikrotik RB941-2nD-TC, autentikasi user di Hotspot desa Tancep yg di setting melalui winbox 3.x, bisa di andalkan dan memberikan kenyamanan ketika menggunakan akses internet.

Kata Kunci : Hotspot, Mikrotik RB941-2nD-TC, Manajemen Bandwidth.

ABSTRACT

One of the advances in information technology in the field of transmission at this time that developed is the use of the device is Wi-Fi (Wireless Fidelity), where the Wi-Fi device allows the users of information can be communicated even though in a State of motion, thus giving convenience to the users of information in conducting its activities. Wireless communications have become the basic needs or new lifestyle community users information. Wireless networking is becoming relative and alternative technology easier to implement in the work environment, such as in an airport, malls, offices, hotels, cafe or in schools.

The village village Tancep Gunungkidul is a government agency which administers about data village community Tancep, such as family card, ID card, and other correspondence. The Office of the village village Tancep already have internet access but the network's Office in the village is not yet stable and not yet maximized its use. One of the major problems in wireless infrastructure especially open access to the public like a neighborhood hotspot Tancep is the lack of range signal bandwidth for users and in receipt of balance between users, user authentication for users.

By using Simple Queues, Hotspot mikrotik RB941-2nD-TC on bandwidth management, user authentication in Hotspots Tancep wrote in village setting through winbox 3.x, can count on and gives convenience when using internet access.

Keyword: Hotspot, Mikrotik RB941-2nD-TC, Bandwidth Management.