

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MANAGEMENT
BANDWITH BERBASIS CAPTIVE PORTAL PADA JARINGAN
WIRELESS HOTSPOT DENGAN MENGGUNAKAN METODE
PEER CONNECTION QUEUE(PCQ) DI KANTOR BALAI DESA
TANJUNG**

SKRIPSI



disusun oleh

Lingga Pambudi

15.11.8539

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MANAGEMENT
BANDWITH BERBASIS CAPTIVE PORTAL PADA JARINGAN
WIRELESS HOTSPOT DENGAN MENGGUNAKAN METODE
PEER CONNECTION QUEUE(PCQ) DI KANTOR BALAI DESA
TANJUNG**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Lingga Pambudi

15.11.8539

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2020

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MANAGEMENT BANDWITH
BERBASIS CAPTIVE PORTAL PADA JARINGAN WIRELESS
HOTSPOT DENGAN MENGGUNAKAN METODE PEER
CONNECTION QUEUE(PCQ) DI KANTOR BALAI DESA TANJUNG**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Lingga Pambudi

15.11.8539

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 6 Agustus 2020

Dosen Pembimbing,

Ali Mustopa, M.Kom.
NIK. 190302192

PENGESAHAN

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI MANAGEMENT BANDWITH BERBASIS CAPTIVE PORTAL PADA JARINGAN WIRELESS HOTSPOT DENGAN MENGGUNAKAN METODE PEER CONNECTION QUEUE(PCQ) DI KANTOR BALAI DESA TANJUNG

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Lingga Pambudi

15.11.8539

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Agustus 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ali Mustopa, M.Kom
NIK. 190302192

Lukman, M.Kom
NIK. 190302151

Agung Nugroho, M.Kom
NIK. 190302242

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 Agustus 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

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, 19 Agustus 2020

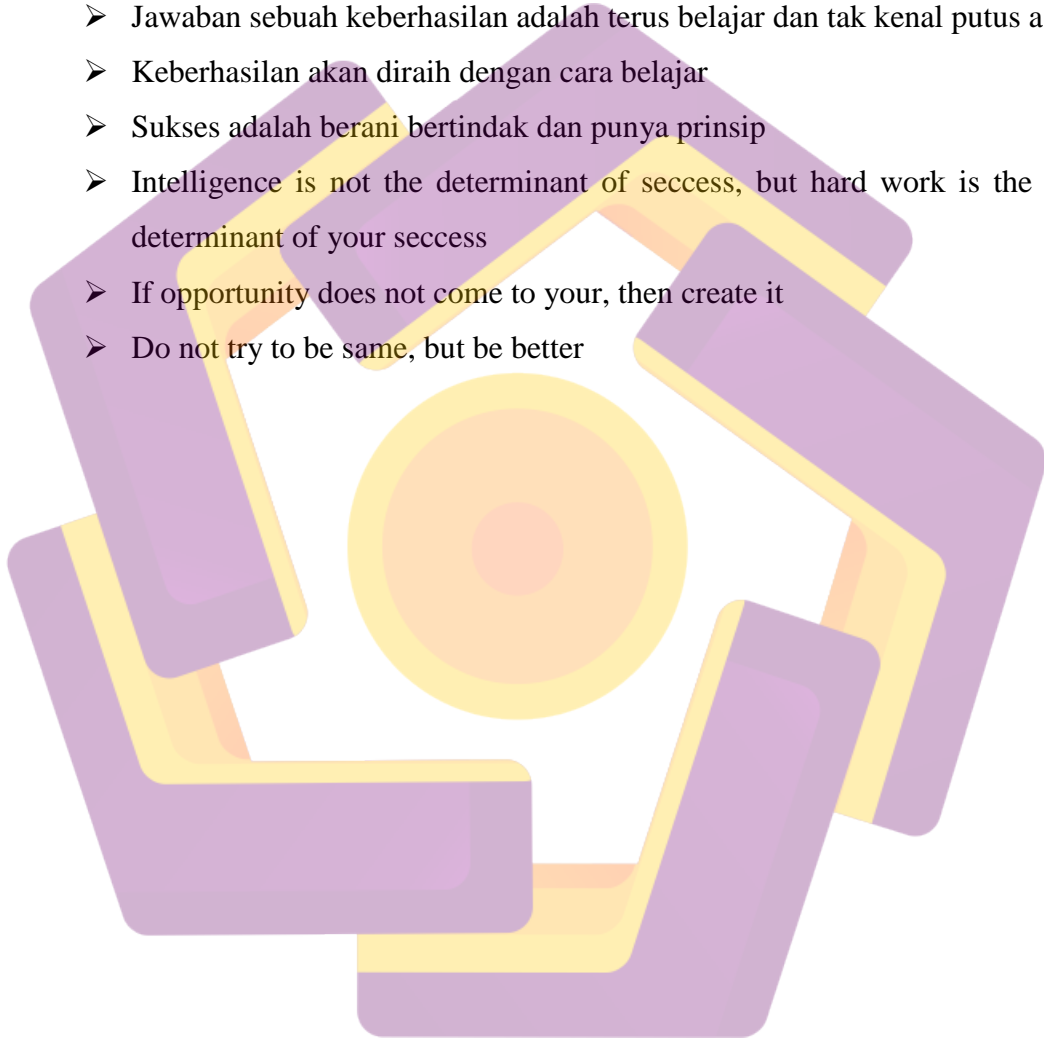


Lingga Pambudi

NIM. 15.11.8539

MOTTO

- Jika orang lain bisa, maka aku juga termasuk bisa
- Ilmu adalah milik diri sendiri, bukan untuk orang lain
- Jawaban sebuah keberhasilan adalah terus belajar dan tak kenal putus asa
- Keberhasilan akan diraih dengan cara belajar
- Sukses adalah berani bertindak dan punya prinsip
- Intelligence is not the determinant of seccess, but hard work is the real determinant of your seccess
- If opportunity does not come to your, then create it
- Do not try to be same, but be better



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil A‘lamin. Dengan mengucap syukur kepada Allah Swt. penulisan skripsi ini pun dapat diselesaikan. Berserta seluruh jerih payah dan tenaga yang sudah tercurah, Penulis memersembahkan skripsi ini kepada:

- Kepada kedua orang tua Saya, **Bapak Suwarjo** dan **Ibu Narmi** serta Kakak saya **Minda Arizona**
- **Bapak Ali Mustopa** yang telah membimbing Penulis dalam proses penyusunan skripsi ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik.
- **Arif Fridasari** yang membantu, dan memberikan semangat.
- Teman seperjuangan dan terutama teman *Gokil* di 15-S1 Informatika-01 yang menemani masa perkuliahan dan tugas-tugas selama berkuliah S1 di Universitas Amikom Yogyakarta.
- Teman kos dari Salatiga dan Wonogiri yang bersama selama 2 tahun dikontrakan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayahnya serta kesehatan sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan judul “Perancangan dan Implementasi Management Bandwidth Bersasis Captive Portal Pada Jaringan Wireless Hotspot dengan menggunakan Metode Peer Connection Queue (PCQ) Di Kantor Balai Desa Tanjung” Dengan diselesaikannya skripsi ini Penulis mendapatkan berbagai motivasi dan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, Penulis menyampaikan dan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku ketua Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Sudarmawan M.T. selaku Ketua Program Studi Informatika.
4. Bapak Ali Mustopa selaku dosen pembimbing.
5. Kedua orang tua dan kakak yang telah memberikan doa dan dukungan moral.
6. Edi Nuryanto selaku lurah Balai Desa Tanjung
7. Seluruh dosen dan karyawan Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalamannya.

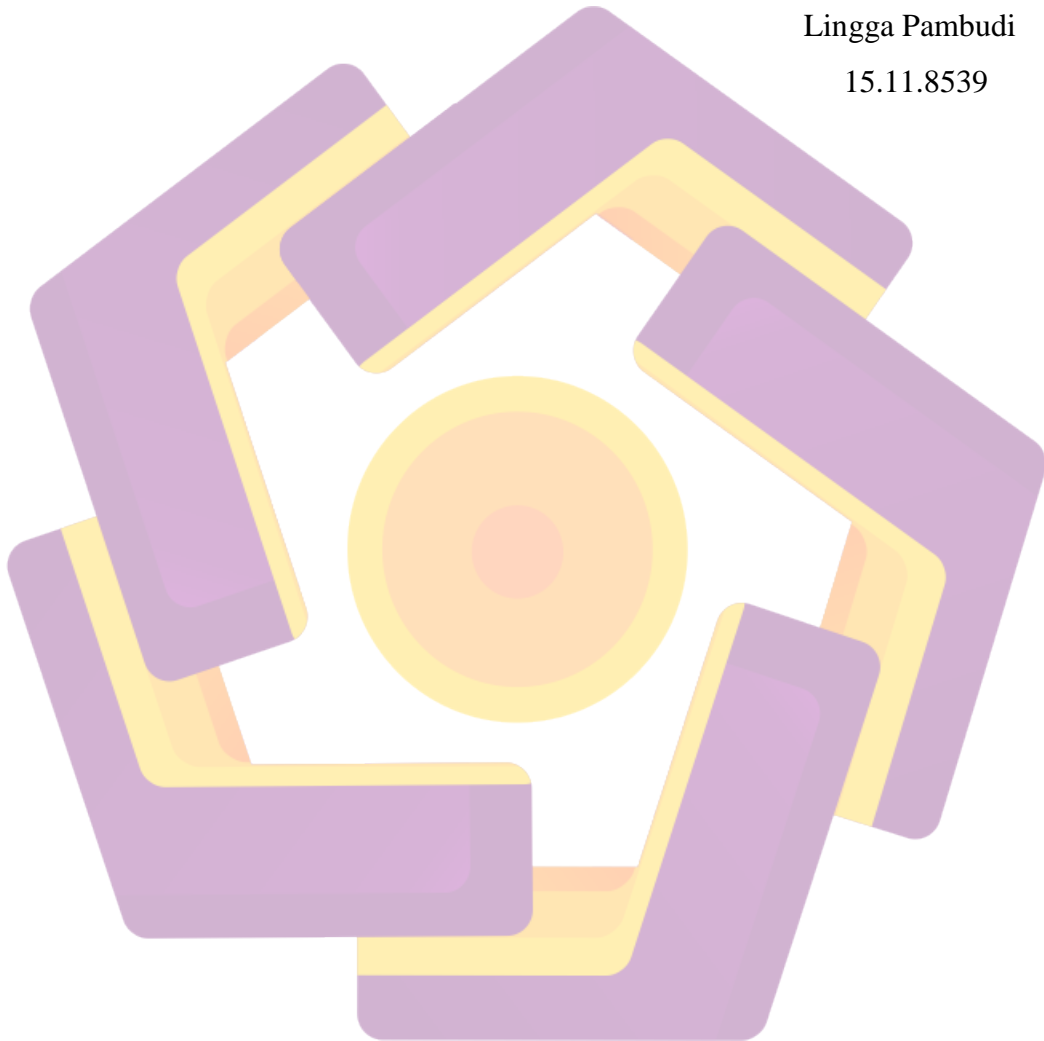
Akhir kata penulisan berharap semoga laporan skripsi ini memberikan manfaat bagi pembaca. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari sempurna oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi menyempurnakan laporan yang akan datang.

Yogyakarta, 18 Agustus 2020



Lingga Pambudi

15.11.8539



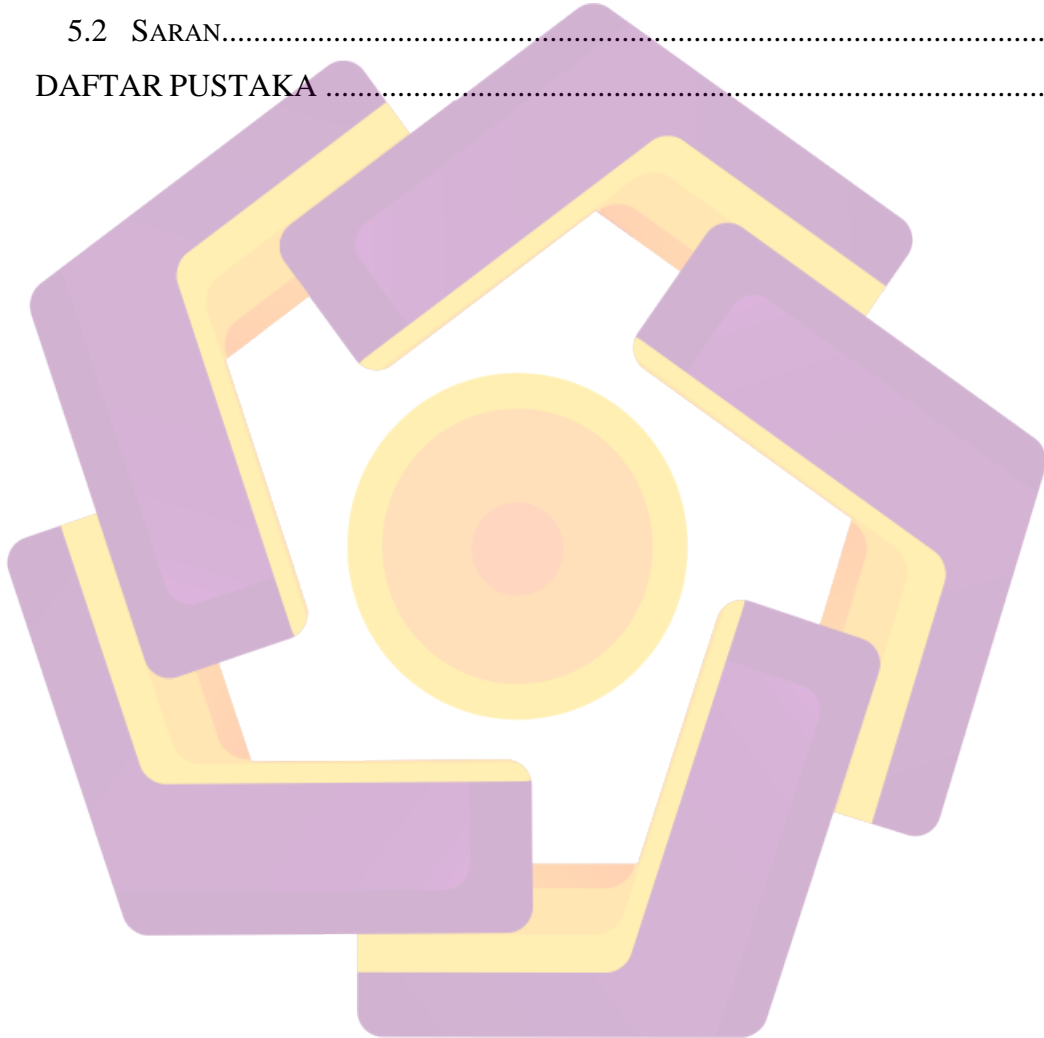
DAFTAR ISI

JUDUL	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN	III
PERNYATAAN	IV
MOTTO	V
PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR TABEL	XIII
DAFTAR GAMBAR	XIV
INTISARI	XVI
ABSTRACT	XVII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	2
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.6 METODE PENELITIAN	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1. Metode Wawancara	4
1.6.2 Metode Penelitian	4
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II LANDASAN TEORI	6

2.1	TINJUAN PUSTAKA	6
2.2	DASAR TEORI	10
2.2.1	<i>Jaringan Komputer</i>	10
2.3	INTERNET	13
2.4	NIRKABEL	13
2.5	NAT	14
2.6	HOTSPOT.....	14
2.7	PENGETERIAN MIKROTIK.....	14
2.7.1	<i>Jenis-jenis Mikrotik</i>	15
2.8	FIREWALL	16
2.9	<i>Firewall Filter</i>	17
2.10	<i>Firewall NAT</i>	18
2.11	MANGLE	18
2.12	MANAGEMENT BANDWIDTH	20
2.12.1	<i>Queue Tree</i>	20
2.12.2	<i>Simple Queue</i>	21
2.13	CAPTIVE PORTAL	22
2.14	WINBOX.....	23
2.15	METODE NDLC	24
BAB III	METODE PENELITIAN	26
3.1	PROFIL PERUSAHAAN.....	26
3.2	PROFIL NETWORK BALAI DESA	26
3.3	ALUR PENELITIAN.....	28
3.3.1	<i>Identifikasi Masalah / Perumusan Masalah</i>	29
3.3.2	<i>Pengumpulan Data</i>	29
3.3.3	<i>Analisis</i>	29
3.3.4	<i>Perancangan Sistem dan Implementasi</i>	30
3.4	METODE PENGUMPULAN DATA	30
3.4.1	<i>Wawancara</i>	30
3.4.2	<i>Observasi</i>	31

3.5	ANALISIS KEBUTUHAN NON-FUNGSIONAL	32
3.5.1	<i>Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)</i>	32
3.5.2	<i>Perangkat Lunak (Software)</i>	36
3.6	ANALISIS.....	37
3.6.1	<i>Pengambilan Sampel Data</i>	37
3.6.2	<i>Analisis Hasil Pengambilan Data</i>	39
3.7	THROUGHPUT.....	42
3.8	DELAY	43
3.9	DESIGN TOPOLOGI	45
3.9.1	<i>Design IP Address</i>	45
3.10	PERANCANGAN INTERFACE LOGIN PAGE CAPTIVE PORTAL	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		45
4.1.1	KONFIGURAI INTERFACE	46
4.1.2	KONFIGURASI WIRELESS	47
4.1.3	KONFIGURASI IP ADDRESS	48
4.1.4	KONFIGURASI ROUTING	48
4.1.5	KONFIGURASI DNS SERVER	49
4.1.6	KONFIGURASI DHCP SERVER.....	50
4.1.7	KONFIGURASI HOTSPOT	51
4.1.8	KONFIGURASI IP FIREWALL	54
4.1.9	KONFIGURASI NAT.....	55
4.1.10	KONFIGURASI MANGLE.....	56
4.1.11	KONFIGURASI QUEUE.....	57
4.1.12	QUEUE TREE.....	57
4.1.13	PCQ.....	57
4.2	PENGUJIAN KONFIGURASI.....	58
4.2.1	<i>Pengujian konfigurasi Hotspot</i>	59
4.2.2	<i>Pengujian Konfigurasi Manajemen Bandwidth</i>	59
4.3	<i>Pengujian QoS (Quality Of Service)</i>	61
4.3.1	<i>Transfer rate Download</i>	62

4.3.2 <i>Transfer Rate Upload</i>	64
4.3 THROUGHPUT	65
4.4 DELAY ATAU LATENCY	67
BAB V PENUTUP	69
5.1 KESIMPULAN	69
5.2 SARAN	69
DAFTAR PUSTAKA	71



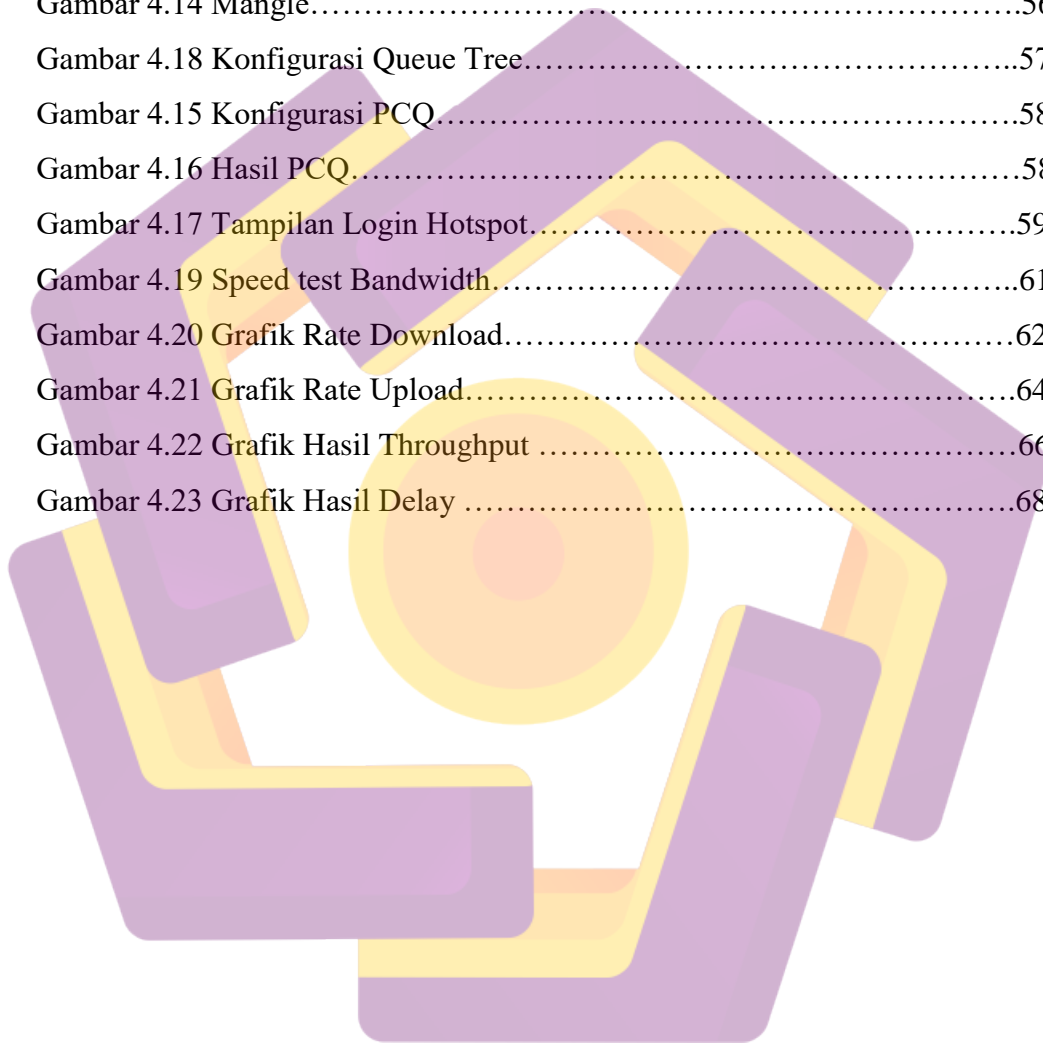
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matrik Literasi.....	8
Tabel 3.1 Spesifikasi Mikrotik RB-914-2 ND	31
Tabel 3.2 Spesifikasi Laptop Asus X540Y	33
Tabel 3.3 Spesifikasi Modem Huawei	34
Tabel 3.4 Jadwal Observasi.....	37
Tabel 3.5 Transfer Rate Download	37
Tabel 3.6 Transfer Rate Upload	39
Tabel 3.7 Tabel Throughput.....	41
Tabel 3.8 Tabel Delay.....	42
Tabel 3.9 IP Address	43
Tabel 4.1 Hasil Transfer Rate Download.....	62
Tabel 4.2 Hasil Transfer Rate Upload.....	64
Tabel 4.3 Penguji Throughput	66
Tabel 4.4 Penguji Delay.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi LAN.....	11
Gambar 2.2 Topologi WAN.....	12
Gambar 2.3 Topologi MAN.....	12
Gambar 2.4 Logo Mikrotik.....	15
Gambar 2.5 Tampilan MikrotikOS.....	15
Gambar 2.6 Mikrotik RouterBoard.....	16
Gambar 2.7 Tampilan Captive Portal.....	23
Gambar 2.8 Tampilan Winbox.....	23
Gambar 2.9 Metode NDLC.....	24
Gambar 3.1 Denah Balai Desa.....	28
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	28
Gambar 3.3 Mikrotik RB-941-2 ND	31
Gambar 3.4 Laptop Asus X540Y.....	33
Gambar 3.5 Wireless Modem.....	34
Gambar 3.6 Topologi Lama.....	37
Gambar 3.5 Grafik Pengujian Download.....	38
Gambar 3.6 Grafik Pengujian Upload.....	40
Gambar 3.7 Grafik Throughput.....	41
Gambar 3.8 Grafik Delay.....	42
Gambar 3.9 Topologi Jaringan.....	43
Gambar 3.10 Rancangan Captive Portal.....	44
Gambar 4.1 Kongfigurasi Interface.....	47
Gambar 4.2 Konfigurasi WLAN.....	47
Gambar 4.3 IP Address WLAN1.....	48
Gambar 4.4 IP Address.....	48
Gambar 4.5 Konfigurasi IP Router.....	49
Gambar 4.6 Konfigurasi DNS Server.....	50
Gambar 4.7 Konfigurasi DHCP Server.....	50
Gambar 4.8 Konfigurasi Hotspot.....	51

Gambar 4.9 Hotspot User Profil.....	52
Gambar 4.10 Penambahan Hotspot User.....	52
Gambar 4.11 Hasil Hotspot List.....	55
Gambar 4.12 Konfigurasi NAT.....	55
Gambar 4.13 Hasil Konfigurasi NAT.....	56
Gambar 4.14 Mangle.....	56
Gambar 4.18 Konfigurasi Queue Tree.....	57
Gambar 4.15 Konfigurasi PCQ.....	58
Gambar 4.16 Hasil PCQ.....	58
Gambar 4.17 Tampilan Login Hotspot.....	59
Gambar 4.19 Speed test Bandwidth.....	61
Gambar 4.20 Grafik Rate Download.....	62
Gambar 4.21 Grafik Rate Upload.....	64
Gambar 4.22 Grafik Hasil Throughput	66
Gambar 4.23 Grafik Hasil Delay	68



INTISARI

Jaringan internet yang ada di Balai Desa sering digunakan untuk berbagai aktifitas, seperti *browsing, streaming, hingga download dan upload* dengan berbagai ukuran file. Adakalanya pengguna jaringan internet digunakan secara bebas dan tidak terbatas, karena pada dasarnya tidak diberlakukan batasan pada jaringan internet Balai Desa. Baik itu batasan pengguna atau alokasi *bandwidth* yang digunakan. Karena tidak ada batasan, maka pengguna dapat menggunakan akses internet secara bebas bahkan untuk satu pengguna dapat menyambung lebih dari 1 perangkat elektronik mereka pada jaringan internet di Balai Desa. Penggunaan jaringan internet yang tidak terbatas yang dilakukan oleh para pengguna, berbeda dengan ketersediaan alokasi *bandwidth* yang cukup terbatas yaitu 10 Mbps.

Salah satu masalah untuk infrastruktur *wifi* adalah *user illegal* yang menggunakan infrastruktur tersebut. *Captive portal* adalah salah satu teknik mengamankan jaringan *hotspot* melalui *web browser* di sisi pengguna. *captive portal* dapat digunakan sebagai *otentikasi client* juga dapat digunakan untuk manajemen *client*

Jawaban permasalahan tersebut merupakan simulasi yang dilakukan oleh penulis untuk memberikan gambaran kepada pihak Balai Desa dalam perancangan sistem jaringan kedepannya. penulis juga memberikan poin-poin kesimpulan serta saran dalam sitem jaringan ini untuk pengimplementasikan di lapangan agar mendapatkan kinerja dan performa yang lebih baik lagi.

Kata kunci : *bandwidth, Hotspot user, internet, traffic*

ABSTRACT

The internet network at the Village Hall is often used for various activities, such as browsing, streaming, downloading and uploading of various file sizes. In the past, internet network users were used freely and without limits, because basically there were no restrictions imposed on the Village Hall internet network. Be it user limits or bandwidth allocation used. Because there are no restrictions, users can use internet access freely even for one user to connect more than 1 of their electronic devices to the internet network at the Village Hall. The use of the unlimited internet network made by users is different from the availability of bandwidth allocations. quite limited to 10 Mbps.

One of the problems for wifi infrastructure is illegal users who use the infrastructure. Captive portals are a technique of securing hotspot networks through a web browser on the user side. Captive portals can be used as client authentication and can also be used for client management.

The answer to this problem is a simulation carried out by the author to provide an overview to the Village Hall in the design of the future network system. The author also provides conclusion points and suggestions in this network system for implementation in the field in order to get better performance and performance

Keyword: *bandwidth, Hotspot user, internet, traffic*