

**PERANCANGAN JARINGAN HOTSPOT BERBASIS CAPTIVE PORTAL
DAN MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN
METODE PCQ DI LAZY PARK
YOGYAKARTA**

SKRIPSI



disusun oleh

Yulius Ekildus Jehabut

15.11.8901

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

**PERANCANGAN JARINGAN HOTSPOT BERBASIS CAPTIVE PORTAL
DAN MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN
METODE PCQ DI LAZY PARK
YOGYAKARTA**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi informatika



disusun oleh

Yulius Ekildus Jehabut

15.11.8901

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN JARINGAN HOTSPOT BERBASIS CAPTIVE
PORTAL DAN MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN
METODE PCQ DI LAZY PARK
YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Yulius Ekildus Jehabut

15.11.8901

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 30 Oktober 2018

Dosen Pembimbing,



Ahlihi Masruro, M.Kom.

NIK. 190302148

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN JARINGAN HOTSPOT BERBASIS CAPTIVE
PORTAL DAN MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN
METODE PCQ DI LAZY PARK**

YOGYAKARTA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Yulius Ekildus Jehabut

15.11.8901

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Agustus 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Agung Pambudi, ST., M.A.
NIK. 190302012

Joko Dwi Santoso, M.Kom.
NIK. 190302181

Ahlihi Masruro, M.Kom.
NIK. 190302148

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 29 Agustus 2019

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, 25 Agustus 2019



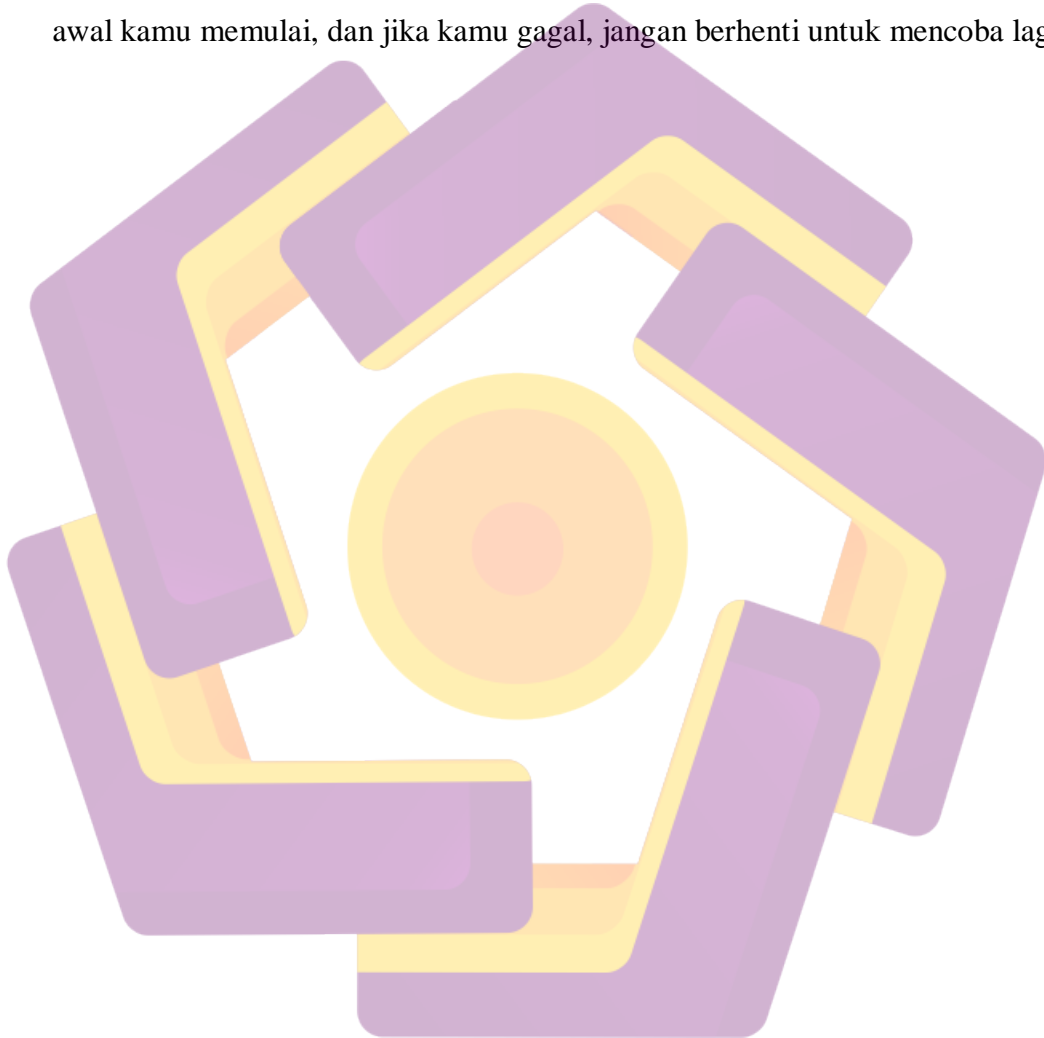
Yulius Ekildus Jehabut

15.11.8901

Motto

“Tuhan tidak akan mencobaimu melebihi kemampuanmu sendiri, yakin dengan segala sesuatu akan baik jika kamu memulainya dengan percaya dan berdoa.”

“Jangan berhenti dulu sebelum mencoba, kalau sudah mencoba lakukan seperti awal kamu memulai, dan jika kamu gagal, jangan berhenti untuk mencoba lagi”



PERSEMBAHAN

Segalah Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yesus, atas segala perlindungan dan kasih setianya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini dengan baik dan penuh kelancaran. Skripsi ini adalah bukti besarnya kasih karunia Tuhan kepada penulis demi menyelesaikan studinya di Universitas Amikom Yogyakarta. Halaman ini merupakan persembahan penulis kepada semua pihak yang telah membantu penulis, baik lewat semangat, moril, kritik dan saran serta doa yang telah penulis terima.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Kedua orangtua yang sangat saya cintai. Bapak Adrianus Jehabut dan Ibu Regina Rohyati Dao. Saya mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya, atas segala dukungan, motivasi, semangat dan doa yang sudah diberikan kepada saya.
2. Kedua saudara saya, kakak Yulia Sartika Jehabut dan Adik Yosefina Elendra Jehabut yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta doa kepada saya, saya mengucapkan banyak terimakasih.
3. Maria Yolita Bonaventa yang saya kasihi, yang sudah dengan penuh kesabaran telah mendampingi saya dan membantu saya serta memberi motivasi kepada saya selama ini. Saya mengucapkan terimakasih
4. Teman-teman kontrakan saya selama di jogja, Putu mungil, onald, rek, ogan dan reza. Terimakasih sudah mau berjuang bersama selama ini, kiranya kita semua dapat sukses kedepannya
5. Keluarga besar IKNA Jogja, terkhusus untuk Pengurus Periode 2016/2017 dan 2017/2018, kak Eka, kak Monik, kak Flandy, Sondang, Usy, Elsa, Dimas, Kris, Victor, Marsello, Yanti, Wury, Tiara, Desi, Neri, Bagas, Guido, Arin, Boni, Engel, Rio, Arnold, Anjas
6. Seluruh teman-teman kelas IF06, Terkhusus Leo, Moses, Ibro, Miko, Jagad yang sudah berjuang bersama selama masa perkuliahan
7. Ibu R.Ay.Therisa Dwi Handayani selaku pemilik kafe Lazy Park Yogyakarta, yang telah mengijinkan saya untuk melakukan penelitian

pada kafe Lazy Park, demi keperluan skripsi yang saya buat. Saya mengucapkan banyak terimakasih

8. Kepada semua pihak yang sudah membantu saya baik secara langsung maupun tidak langsung, tidak ada kata lain hanya ucapan terimakasih yang bisa saya berikan kepada kalian semua.

Akhir kata penulis mengucapkan mohon maaf atas semua kesalahan yang terjadi baik selama penulisan skripsi berlangsung maupun setelah penulisan skripsi. Semoga Tuhan selalu melindungi dan menyertai kita semua. Amin.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang maha esa atas segala kasih karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “Perancangan Jaringan Hotspot Berbasis Captive Portal dan Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode PCQ di Lazy Park Yogyakarta” ini dengan penuh kelancaran.

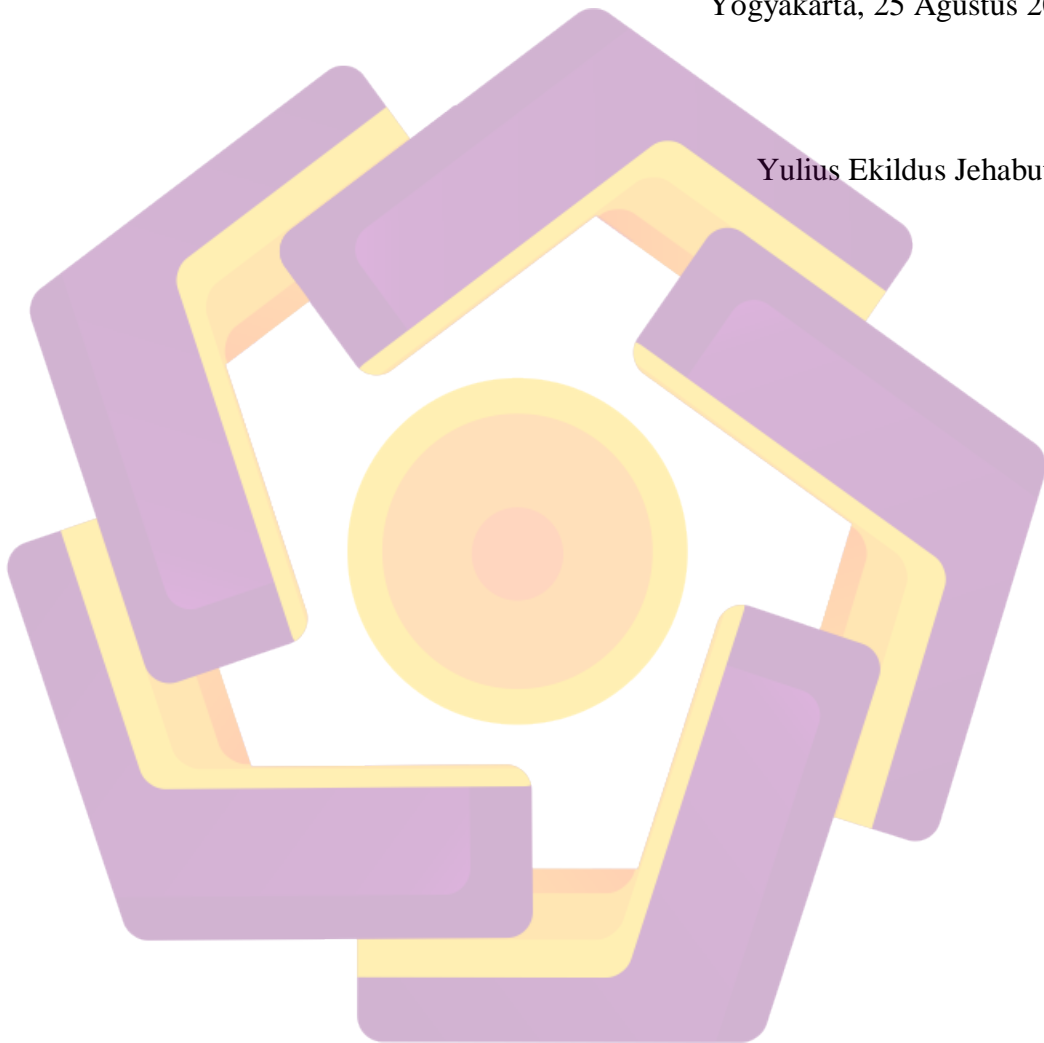
Tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, penulis menyadari bahwa tugas akhir skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus, yang selalu melindungi dan menyertai setiap proses yang sudah dilalui oleh penulis
2. Bapak Prof. Dr. M.Suyanto selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta
3. Bapak Ahlihi Masruro, M.Kom selaku dosen pembimbing, terimakasih atas waktu dan bimbingannya selama ini
4. Bapak Agung Pambudi, ST., M.A., Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom, selaku dosen penguji yang telah menguji dan memberikan masukan kepada penulis
5. Kedua orang tua, kakak, dan adik serta segenap keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
6. Semua pihak yang tidak bisa penulis ucapkan satu-persatu, terimakasih atas segala dukungan dan doa yang sudah diberikan

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk mengembangkan tulisan ini. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca sekalian.

Yogyakarta, 25 Agustus 2019

Yulius Ekildus Jehabut



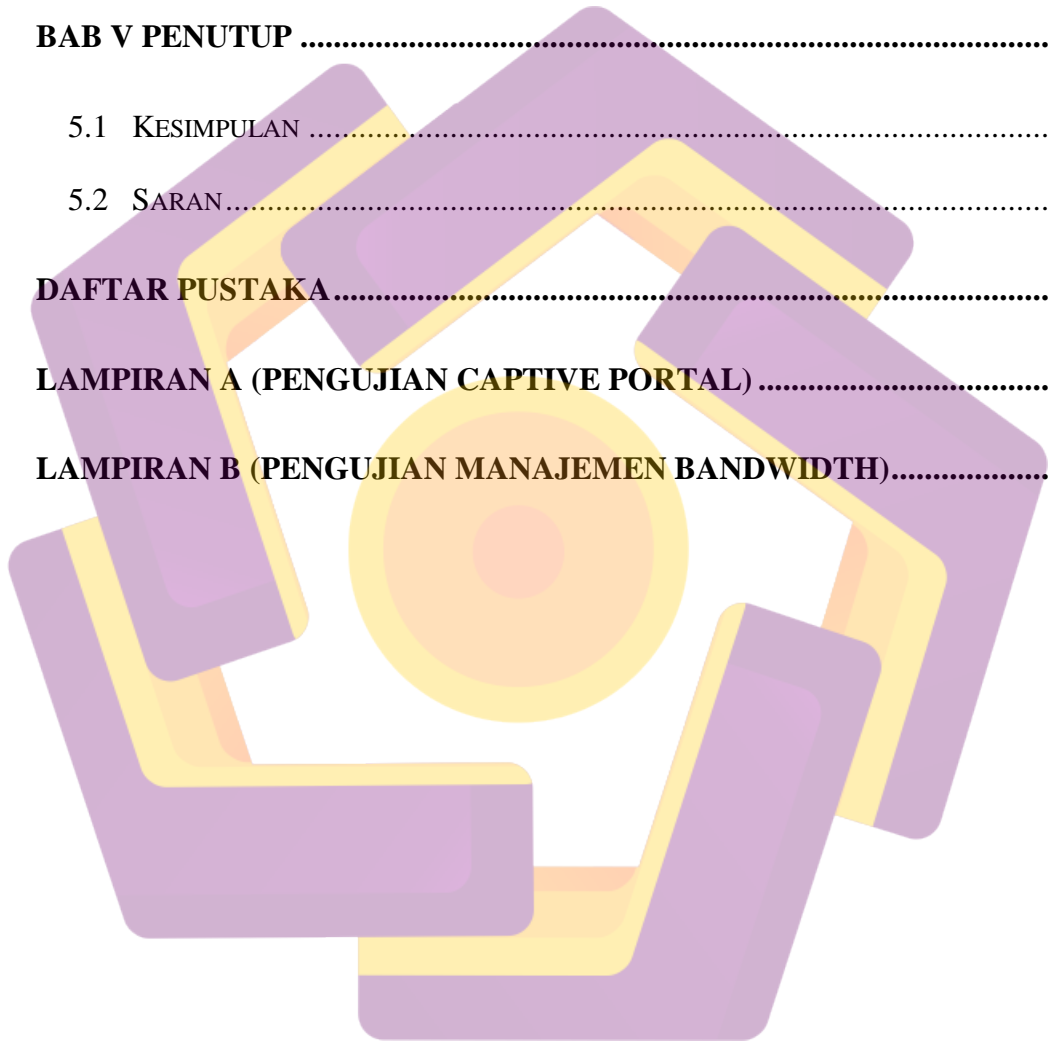
DAFTAR ISI

JUDUL	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN	III
PERNYATAAN	IV
MOTTO	V
PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR	VIII
DAFTAR ISI	X
DAFTAR TABEL	XIV
DAFTAR GAMBAR	XV
INTISARI	XVII
ABSTRACT	XVIII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	4
1.5 MANFAAT PENELITIAN	4
1.6 METODE PENELITIAN.....	5
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	7

BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	9
2.2 DASAR TEORI.....	10
2.2.1 Pengertian Jaringan Komputer	10
2.2.2 Jenis-Jenis Jaringan Komputer.....	10
2.2.3 Topologi Jaringan.....	11
2.2.4 Internet.....	13
2.2.5 Nirkabel.....	14
2.2.6 IP Address.....	15
2.2.7 AP (Access Point).....	18
2.2.8 Mikrotik	18
2.2.9 Hotspot.....	20
2.2.10 Winbox.....	20
2.2.11 Captive Portal.....	21
2.2.12 Quality of Service (QOS).....	21
2.2.13 Mangle	22
2.2.14 Simple Queue	22
2.2.15 Queue Tree.....	23
2.2.16 Class Based Queue (BCQ).....	23
2.2.17 Hierarchical Token Bucket.....	24
2.2.18 Per Connection Queue	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
3.1 PROFIL UMUM LAZY PARK YOGYAKARTA.....	27

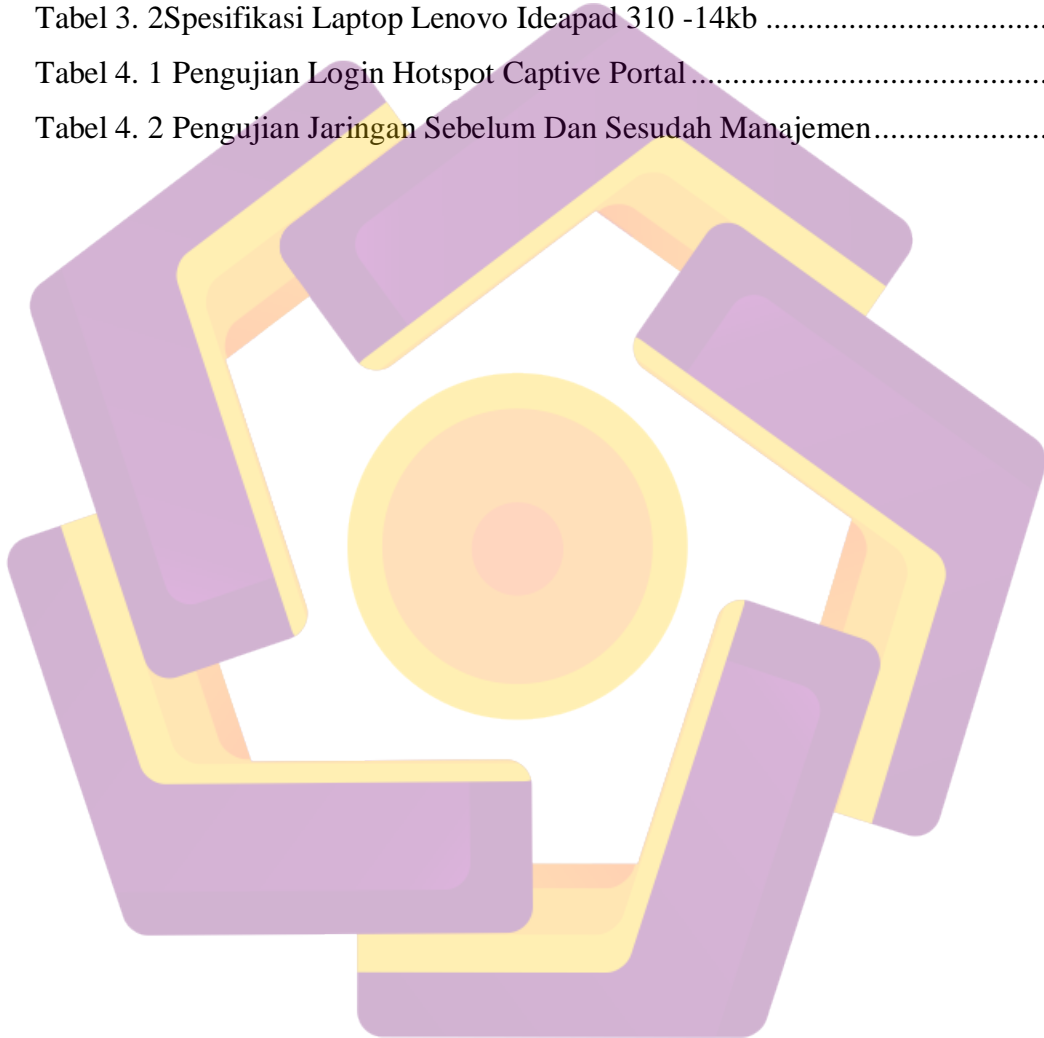
3.2	PREPARE (TAHAP PERSIAPAN)	28
3.2.1	Kondisi Sistem	28
3.2.2	Kondisi Topologi Jaringan	29
3.2.3	Trafik Jaringan	29
3.2.4	Analisis Kelemahan Sistem	30
3.2.5	Solusi Masalah	30
3.3	PLAN (TAHAP PERENCANAAN)	30
3.3.1	Analisis Kebutuhan Sistem	31
3.3.2	Kebutuhan Perangkat Keras	32
3.3.3	Kebutuhan Perangkat Lunak	35
3.3.4	Analisis Kebutuhan Sumber Daya Manusia	36
3.3.5	Analisis Kelayakan Sistem	36
3.4	DESIGN (TAHAP DESAIN)	37
3.4.1	Denah Kafe Lazy Park	37
3.4.2	Perancangan Topologi Jaringan	37
3.4.3	Manajemen Bandwidth	38
3.4.4	Flowchart Sistem Keseluruhan	39
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		41
4.1	IMPLEMENT (IMPLEMENTASI)	41
4.1.1	Instalasi Winbox	41
4.1.2	Konfigurasi Mikrotik	42
4.1.3	Konfigurasi Hotspot	49
4.1.4	Konfigurasi Per Connection Queue (PCQ)	56

4.1 OPERATE (PENGUJIAN JARINGAN).....	67
4.1.1 Pengujian Login Captive Portal	67
4.1.2 Pengujian Manajemen Bandwidth.....	68
4.2 OPTIMIZE.....	68
BAB V PENUTUP	70
5.1 KESIMPULAN	70
5.2 SARAN.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN A (PENGUJIAN CAPTIVE PORTAL)	74
LAMPIRAN B (PENGUJIAN MANAJEMEN BANDWIDTH).....	76



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelas IP dan IP Range	17
Tabel 2. 2 Subneting	17
Tabel 3. 1 Spesifikasi Mikrotik	33
Tabel 3. 2 Spesifikasi Laptop Lenovo Ideapad 310 -14kb	34
Tabel 4. 1 Pengujian Login Hotspot Captive Portal	67
Tabel 4. 2 Pengujian Jaringan Sebelum Dan Sesudah Manajemen.....	68



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Classed Based Queue Pada Router	24
Gambar 2. 2 Cara Kerja PCQ	26
Gambar 3. 1 Logo Kafe Lazy Park	27
Gambar 3. 2 Topoogi Jaringan	29
Gambar 3. 3 Kondisi trafik jaringan	30
Gambar 3. 4 Mikrotik RB951Ui-2HND	32
Gambar 3. 5Laptop Lenovo Ideapad 310-14KB	34
Gambar 3. 6 Denah Kafe Lazy Park	37
Gambar 3. 7Perancangan Topologi Jaringan	38
Gambar 3. 8 Design PCQ Download dan Upload Admin	39
Gambar 3. 9 Design PCQ Download dan Upload Pelanggan	39
Gambar 3. 10 Flowchart Sistem Keseluruhan	40
Gambar 4. 1 Winbox	41
Gambar 4. 2 Konfigurasi Administrator	42
Gambar 4. 3 Konfigurasi Interface	43
Gambar 4. 4 Konfigurasi IP Address	43
Gambar 4. 5 Konfigurasi DNS (<i>Domain Name Server</i>)	44
Gambar 4. 6 Konfigurasi DHCP Client	45
Gambar 4. 7 Interface DHCP Server	45
Gambar 4. 8 Konfigurasi DHCP Address	46
Gambar 4. 9 Konfigurasi Default Gateway	46
Gambar 4. 10 Konfigurasi IP Pool	47
Gambar 4. 11 Konfigurasi DNS	47
Gambar 4. 12 Konfigurasi Lease-Time	47
Gambar 4. 13 Konfigurasi telah selesai	48
Gambar 4. 14 Konfigurasi NAT	48
Gambar 4. 15 Konfigurasi SSID	49
Gambar 4. 16 Hotspot Interface	50
Gambar 4. 17 Local Address of Network	50

Gambar 4. 18 Address Pool of Network.....	51
Gambar 4. 19 Select Certificate.....	51
Gambar 4. 20 SMTP Server	51
Gambar 4. 21 DNS Server.....	52
Gambar 4. 22 DNS Name	52
Gambar 4. 23 Username dan Password	53
Gambar 4. 24 Setup success	53
Gambar 4. 25 Halaman Login Hotspot	54
Gambar 4. 26 Hotspot User Admin	55
Gambar 4. 27 Html Directory.....	56
Gambar 4. 28 Halaman Login Baru.....	56
Gambar 4. 29 Konfigurasi Packet Mark pada user profile admin	57
Gambar 4. 30 Konfigurasi Packet Mark pada user profile client	58
Gambar 4. 31 Konfigurasi Jump pada mangle	58
Gambar 4. 32 Konfigurasi Mangle	59
Gambar 4. 33 Konfigurasi Queue type upload.....	59
Gambar 4. 34 Konfigurasi Queue type download	60
Gambar 4. 35 Konfigurasi PCQ Upload dan queue tree untuk admin	61
Gambar 4. 36 Konfigurasi PCQ Upload dan queue tree untuk admin	61
Gambar 4. 37 Konfigurasi PCQ download dan queue tree untuk admin.....	62
Gambar 4. 38 Konfigurasi PCQ Download dan queue tree untuk admin.....	63
Gambar 4. 39 Konfigurasi PCQ Upload dan Queue Tree untuk Pelanggan.....	64
Gambar 4. 40 konfigurasi PCQ upload dan queue tree untuk pelanggan	64
Gambar 4. 41 Konfigurasi PCQ Download dan Queue Tree untuk Pelanggan	65
Gambar 4. 42 Konfigurasi PCQ Download dan Queue Tree untuk Pelanggan	66
Gambar 4. 43 Hasil konfigurasi Queue Tree.....	66
Gambar 4. 44 Captive Portal Login Hotspot.....	67

INTISARI

Lazy Park merupakan salah satu kafe berlokasi di ringroad utara Yogyakarta. Kafe ini menyediakan layanan hotspot untuk pelanggan yang ingin memakai layanan internet yang ada. Fasilitas internet ini bertujuan untuk membuat pelanggan lebih menikmati suasana yang ada dan fasilitas yang dimiliki kafe Lazy Park Yogyakarta.

Penulis mencoba menganalisa permasalahan yang ada dengan melakukan observasi pada objek. Penulis menemukan permasalahan pada pengelolaan jaringan yang ada pada kafe, dimana tidak adanya pembagian bandwidth yang merata untuk setiap pengguna layanan hotspot. Sehingga akses jaringan internet pada kafe menjadi lambat jika terlalu banyak pengguna layanan hotspot pada kafe lazy park Yogyakarta.

Untuk mengatasi permasalahan diatas dibutuhkan manajemen bandwidth untuk mengelola jaringan yang ada sehingga pembagian jaringan dapat merata ke setiap pengguna layanan jaringan yang ada. Penulis menggunakan metode PCQ untuk manajemen bandwidth dan menambahkan captive portal sebagai sarana otentikasi sekaligus sebagai media promosi pada halaman login captive portal.

Kata Kunci: hotspot, bandwidth, captive portal, pcq, internet, jaringan

ABSTRACT

Lazy Park is one of the cafes located on the north ringroad of Yogyakarta. This cafe provides hotspot services for customers who want to use existing internet services. This internet facility aims to make customers more enjoy the atmosphere and facilities owned by Lazy Park Yogyakarta cafe.

The author tries to analyze existing problems by observing objects. The author finds problems in managing existing networks in cafes, where there is no even distribution of bandwidth for each hotspot service user. So the internet network access at the cafe becomes slow if there are too many hotspot service users at the Yogyakarta lazy park cafe.

To overcome the above problems, bandwidth management is needed to manage the existing network so that the distribution of the network can be evenly distributed to every user of existing network services. The author uses the PCQ method for bandwidth management and adds a captive portal as a means of authentication as well as a promotional medium on the captive portal login page

Keyword: hotspot, bandwidth, captive portal, pcq, internet, network