PERANCANGAN LAYANAN INTERNET DENGAN MENERAPKAN MANAJEMEN BANDWIDTH BERBASIS USER MANAGER MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK PADA KOST'D

SKRIPSI

disusun oleh

Madya Fithriyanugraha

13.11.6945

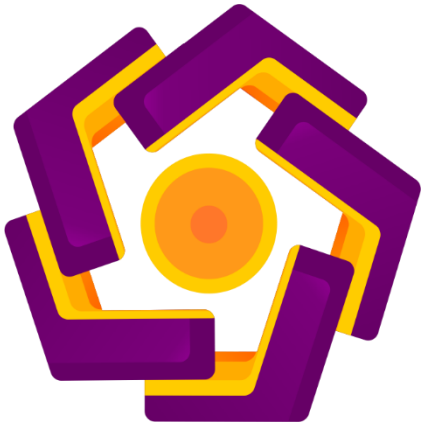
PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

2017

PERANCANGAN LAYANAN INTERNET DENGAN MENERAPKAN MANAJEMEN BANDWIDTH BERBASIS USER MANAGER MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK PADA KOST'D

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

Madya Fithriyanugraha
13.11.6945

PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PERANCANGAN LAYANAN INTERNET DENGAN MENERAPKAN MANAJEMEN BANDWIDTH BERBASIS USER MANAGER MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK PADA KOST'D

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Madya Fithriyanugraha

13.11.6945

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 23 Maret 2017

Dosen Pembimbing,

Joko Dwi Santoso, M.Kom.
NIK. 190302181

PENGESAHAN

SKRIPSI

PERANCANGAN LAYANAN INTERNET DENGAN MENERAPKAN MANAJEMEN BANDWIDTH BERBASIS USER MANAGER MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIKPADA KOST'D

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Madya Fithriyanugraha

13.11.6945

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 12 Mei 2017

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji	Tanda Tangan
Mei Parwanto Kurniawan, M.Kom **NIK. 190302187**	
Barka Satya, M.Kom **NIK. 190302126**	
Joko Dwi Santoso, M.Kom **NIK. 190302181**	

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 24 Mei 2017

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, 15 Mei 2017

Madya Fithriyanugraha
NIM. 13.11.6945

MOTTO

Allah SWT *tidak akan memberikan ujian terhadap makhluknya melebihi batas kemampuan yang dimiliki makhluk tersebut.*

Setinggi apapun keinginan seseorang untuk maju jika tidak di landasi dengan usaha yang gigih dan doa yang tulus maka semua itu hanya akan menjadi omong kosong.

Memulai dengan penuh keyakinan
Menjalankan dengan penuh keikhlasan
Menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan

Jika sudah mengerjakan sesuatu jangan pernah setengah-setengah, selesaikan sampai mencapai hasil yang di inginkan dan apabila memperoleh kegagalan jadikan kegagalan tersebut sebagai motivasi untuk lebih baik lagi di proses selanjutnya.

PERSEMBAHAN

1. Skripsi ini dipersembahkan untuk keluarga tercinta, khususnya kedua orang tua yang selalu memberikan semangat dan motivasi yang besar bagi kesuksesan penulis dalam menyelesaikan masa pendidikan jenjang strata-1.
2. Terimakasih atas do'a kedua orang tua tercinta serta dukungan baik secara moral maupun materiil yang telah banyak diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan masa studi ini.
3. **Terima kasih Bapak Joko Susilo dan Ibu Imsiyati yang selalu sabar menghadapi sifat dan kenakalan penulis yang terkadang melewati batas, tanpa kalian penulis tidak akan bisa menjadi sosok yang kuat seperti sekarang ini**
4. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak **Joko Dwi Santoso, M.Kom** selaku Dosen pembimbing yang mau membantu memberikan nasehat serta arahan dalam proses penulisan skripsi ini.
5. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada seluruh teman-teman kelas 13.S1TI.03 yang selalu memberikan semangat serta bantuan selama masa studi perkuliahan dari semester 1 sampai selesai.
6. Tidak lupa juga pihak-pihak terkait yang selalu ada dalam setiap permasalahan maupun ujian yang dialami penulis, yang selalu memberikan bantuan dan semangat motivasi kepada penulis baik dalam bentuk nasehat maupun bantuan langsung, **Khasanan Abidin (Badak), Brian Bagas Satria, Ahmad Iwan Fadli, Ribut Mugianto, Alan Pamungkas, Lugina Ramadhan, Nugroho Prasetyo, Achadi Achmad.** Serta sosok wanita yang selalu menjadi penyemangat bagi penulis yaitu **Mega Sagita Fithriyani** dan **Vizzy Pandhu Hardiyanti**. Dua sosok wanita yang mampu mengalirkan semangat yang lebih dalam proses penyelesaian penulisan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur yang sebesar-besarnya penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"PERANCANGAN LAYANAN INTERNET DENGAN MENERAPKAN MANAJEMEN BANDWIDTH BERBASIS USER MANAGER MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK PADA KOST'D"**.

Skripsi ini ditulis guna memperoleh gelar Sarjana Komputer jurusan Teknik Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua Orang Tua tercinta yang selalu memberikan bantuan moril maupun materiil, dukungan, dan nasehat. Serta selalu memberikan semangat dan do'a selama penulis menempuh pendidikan.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Sudarmawan, M.T. selaku Ketua program studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Darpo selaku Penanggung Jawab Kost'D yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di Kost'D Seturan.
7. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmu selama penulis kuliah.
8. Teman-teman seperjuangan 13.S1-TI.03

9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis mohon maaf apabila dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kesalahan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena sesungguhnya kesempurnaan hanya milik ALLAH SWT, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan dan koreksi yang dapat membangun ke arah yang lebih baik.

Akhir kata, Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca baik pada lingkungan Universitas Amikom Yogyakarta maupun bagi dunia ilmu pengetuhan Teknologi Informasi.

Yogyakarta, 15 Mei 2017

Madya Fithriyanugraha
13.11.6945

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN ii
PENGESAHAN iii
PERNYATAAN iv
MOTTO v
PERSEMBAHAN vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR LAMPIRAN xvi
INTISARI xvii
ABSTRACT xviii
BAB I 1
PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 4
1.6 Metode Penelitian 5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data 5
1.6.2 Metode Analisis 6
1.6.3 Metode Perancangan 6
1.6.4 Metode Pengujian 6
1.7 Sistematika Penulisan 7
BAB II 8
LANDASAN TEORI 8
2.1 TINJAUAN PUSTAKA 8

2.2 DASAR TEORI 11
2.2.1 Jaringan Komputer 11
2.2.2 Jenis-Jenis Jaringan 13
2.2.3 Topologi Jaringan 13
2.2.4 Mikrotik 19
2.2.5 Sejarah Mikrotik 19
2.2.6 Fitur Mikrotik yang Digunakan 19
2.2.7 User Manager 20
2.2.8 Manajemen *Bandwidth* 21
2.2.9 Standar Jaringan Nirkabel 21
2.2.10 Prinsip Penyaluran Sinyal 23
2.2.11 Perangkat Keras yang Digunakan 23
BAB III 26
ANALISIS DAN PERANCANGAN 26
3.1 Tinjauan Umum 26
3.1.1 Profil Kost'D 26
3.1.2 Denah Obyek 28
3.1.2.1 Denah Kost'D 28
3.1.2.2 Denah Device 30
3.2 Analisis Sistem 31
3.2.1 Topologi Kost'D 31
3.2.2 Pengumpulan Data 31
3.2.3 Identifikasi Masalah 32
3.2.4 Analisis Kelemahan Sistem 32
3.2.5 Flowchart Pengujian Sistem Lama 33
3.2.6 Pengujian Performa Sistem 34
3.2.6.1 Uji Speed Download File 35
3.2.7 Solusi Masalah 37
3.3 Analisis Kebutuhan Sistem 38
3.3.1 Kebutuhan Fungsional 38
3.3.1.1 Administrator Sistem 38

3.3.1.2 User 38
3.3.2 Kebutuhan Non-Fungsional 38
3.3.2.1 Perangkat Keras (*Hardware*) 38
3.3.2.2 Perangkat Lunak (*Software*) 42
3.4 Perancangan Sistem 43
3.4.1 Rancangan Topologi Jaringan 43
3.4.2 Konfigurasi Sistem 44
3.4.2.1 Konfigurasi *IP Address* 44
3.4.2.2 Pembuatan User 45
3.4.2.3 Pembuatan User Hotspot 46
BAB IV 47
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN 47
4.1 Pengertian Implementasi 47
4.2 Konfigurasi Dasar RB *Hotspot* 47
4.2.1 Routing Tabel 48
4.2.2 Penamaan *Interface* 48
4.2.3 Setting IP Address 52
4.2.4 Setting DNS 55
4.3 Konfigurasi Koneksi Internet 56
4.3.1 Penambahan DHCP Client 56
4.3.2 Pengujian Ping Internet 57
4.4 Konfigurasi Hotspot 58
4.4.1 Setting Port Interface 58
4.4.2 Setting IP Address 58
4.4.3 Setting IP Pool 59
4.4.4 Setting DNS Local 59
4.4.5 Setting Login Admin 60
4.5 Konfigurasi User Manajer 61
4.6 Pengujian Sistem Baru 66
4.6.1 Flowchart Pengujian Sistem Baru 66
4.6.2 Pengujian Sistem Hotspot Kost'D 67

4.6.2.1 Pengujian Login User 67
5.1 Kesimpulan 71
5.2 Saran 72
DAFTAR PUSTAKA 73
DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Daftar Tinjauan Pustaka..... 10
Tabel 3. 1 Uji speed download file……37
Tabel 3. 2 Konfigurasi IP Address..... 44
Tabel 3. 3 Pembagian bandwidth user hotspot 45
Tabel 3. 4 Format penggunaan user hotspot 46
Tabel 4. 1 Konfigurasi IP Address……48
Tabel 4. 2 User Hotspot 61
Tabel 4. 3 Data Pengujian Download File Setelah Implementasi..... 69
Tabel 4. 4 Data Perbandingan Sistem *Hotspot* Lama dan Sistem *Hotspot* Baru .. 70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peer to peer 12
Gambar 2. 2 Topologi Bus 14
Gambar 2. 3 Topologi Ring 15
Gambar 2. 4 Topologi Token Ring 16
Gambar 2. 5 Topologi Star 17
Gambar 2. 6 Topologi Tree 18
Gambar 3. 1 Gerbang bagian kanan Kost'D 26
Gambar 3. 2 Gerbang bagian kiri Kost'D 27
Gambar 3. 3 Kost'D Lantai 1 28
Gambar 3. 4 Kost'D Lantai 2 29
Gambar 3. 5 Denah Peletakan Hardware Jaringan 30
Gambar 3. 6 Topologi Jaringan Lama 31
Gambar 3. 7 Flowchart Pengujian Sistem Download File Lama 33
Gambar 3. 8 Skenario Pengujian Sistem Lama 34
Gambar 3. 9 Uji Speed download file User 1 35
Gambar 3. 10 Uji Speed download file user 2 36
Gambar 3. 11 Uji Speed download file user 3 36
Gambar 3. 12 Router Board Mikrotik 750r2 39
Gambar 3. 13 Switch TP-Link TL-SF1005D 40
Gambar 3. 14 Access point TP-Link TL-WA701ND 41
Gambar 3. 15 Rancangan topologi sistem manajemen bandwidth 43
Gambar 4. 1 Interface Standart 48
Gambar 4. 2 Mengubah nama interface ether 1 49
Gambar 4. 3 Mengubah nama interface ether 2 50
Gambar 4. 4 Mengubah nama interface ether 3 51
Gambar 4. 5 Tampilan Interface yang telah dirubah 52
Gambar 4. 6 Setting IP Address interface ether 1 (Internet) 53
Gambar 4. 7 Setting IP Address interface ether 2 (Hotspot) 53
Gambar 4. 8 Setting IP Address interface ether 3 (Console) 54

Gambar 4. 9 Address List yang telah di setting 54
Gambar 4. 10 Setting DNS 55
Gambar 4. 11 DHCP Client Internet 56
Gambar 4. 12 Pengujian Ping Sebelum Connect ke ISP 57
Gambar 4. 13 Pengujian Ping Setelah Connect ke ISP 57
Gambar 4. 14 Hotspot Interface 58
Gambar 4. 15 Setting IP Address Hotspot 58
Gambar 4. 16 Setting Pool Hotspot 59
Gambar 4. 17 IP DNS Server 59
Gambar 4. 18 Setting DNS Local 60
Gambar 4. 19 Setting Login Admin 60
Gambar 4. 20 Pembuatan Profil Penghuni 61
Gambar 4. 21 Pembuatan Profil Tamu 62
Gambar 4. 22 Limitasi User Penghuni 62
Gambar 4. 23 Limitasi User Tamu 63
Gambar 4. 24 Pembuatan User Penghuni 63
Gambar 4. 25 Pembuatan User Tamu 64
Gambar 4. 26 Tampilan User 65
Gambar 4. 27 Flowchart Pengujian Sistem Download File Baru 66
Gambar 4. 28 Pengujian Login Hotspot 67
Gambar 4. 29 Pengujian Download Penghuni 1 67
Gambar 4. 30 Pengujian Download Penghuni 2 68
Gambar 4. 31 Pengujian Download Penghuni 3 68
Gambar 4. 32 Pengujian Download Tamu 68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Tanggapan Penelitian 74

INTISARI

Seiring dengan semakin berkembangnya teknologi seperti sekarang ini, kemudahan akses internet juga tidak lepas dari semakin berkembangnya media akses internet, pada awal kemunculannya internet yang dulunya diakses menggunakan media kabel (LAN) sekarang dapat diakses tanpa kabel (WLAN). Dalam teknologi WLAN dapat dibuat sebuah titik untuk mempermudah pengguna mengakses internet yang sering disebut dengan hotspot. Kost'D sebagai salah satu tempat kos yang ada di Seturan tepatnya di kecamatan Depok, kabupaten Sleman kota Yogyakarta memiliki fasilitas hotspot, tetapi berdasarkan temuan yang telah ditemukan dilapangan bahwa hotspot pada Kos tersebut tidak memiliki manajemen bandwidth, maka diperlukan penelitian untuk melakukan manajemen bandwidth pada sistem hotspot yang sudah ada.

Solusi yang dilakukan untuk mengatasi masalah yang ditemukan pada Kost'D adalah merancang sebuah layanan internet yang dapat memanajemen user dan melakukan manajemen bandwidth sesuai hak akses user yang sudah ditentukan, Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan jaringan dengan model Prepare, Plan, Design, Implementation, Operate, Optimize (PPDIOO).

Hasil yang diinginkan dari penelitian ini adalah sistem hotspot dapat bekerja dengan optimal, mampu meningkatkan peforma jaringan pada jaringan hotspot Kost'D sehingga penggunaan bandwidth akan lebih optimal digunakan oleh masing-masing user.

Kata kunci : kost'd, wlan, manajemen bandwidth, manajemen user.

ABSTRACT

Along with the development of technology, as now, the ease of Internet access also can not be separated from the growing media internet access, at the initial appearance that was once accessed the internet using a cable media (LAN) can now be accessed wirelessly (WLAN). In WLAN technology can be made a point to facilitate users to access the Internet is often called a hotspot. Kost'D as one of the boarding houses in Seturan precisely in Depok subdistrict, Sleman regency of Yogyakarta has hotspots, but based on the findings that have been found in the field that the hotspot on the Kos does not have the bandwidth management, it is necessary to conduct research on the bandwidth management hotspot existing system.

The solution was done to address problems found in Kost'D is designing an internet service that can manage user and then manage the bandwidth according to user access rights that have been determined, the method used is the method of developing the network with a model Prepare, Plan, Design, Implementation , Operate, Optimize (PPDIOO).

The desired result of this research is the hotspot system to work optimally, is able to enhance the Performance Kost'D hotspot network on the network so that more optimal use of bandwidth will be used by each user.

Keywords: kost'd, wlan, management bandwidth, management user.