

**PERANCANGAN SISTEM MANAJEMEN USER HOTSPOT BERBASIS
WEB MENGGUNAKAN APPLICATION PROGRAMMING
INTERFACE (API) MIKROTIK**

SKRIPSI



Disusun oleh :

Febryan Alfaridzi

18.18.057

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2022

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
PERANCANGAN SISTEM MANAJEMEN USER HOTSPOT BERBASIS WEB
MENGGUNAKAN APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE (API)
MIKROTIK
SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

Febryan Alfaridzi

18.18.057

Diperiksa dan Disetujui,
Program Studi Teknik Informatika S-1
Dosen Pembimbing I

Diperiksa dan Disetujui,
Program Studi Teknik Informatika S-1
Dosen Pembimbing II

(Joseph Dedy Irawan, S.T., M.T.)

NIP. 197404162005011002

(Mira Orisa, S.T., M.T.)

NIP.P. 1031000435

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1

(Survo Adi Wibowo, S.T., M.T.)

NIP.P. 1031100438

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2022



PT. INI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Febryan Alfaridzi
NIM : 1818057
Jurusan : Teknik Informatika S-1
Judul : Perancangan Sistem Manajemen User Hotspot Berbasis Web Menggunakan
Application Programming Interface (API) Mikrotik

Dipertahankan Dihadapan Majelis Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1)

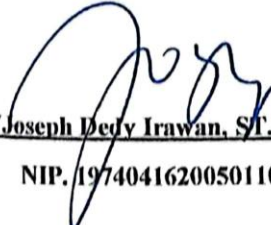
Pada

Hari : Senin


Tanggal : 25 Juli 2022

Nilai : A


Dosen Pembimbing I


(Joseph Dedy Irawan, ST., MT.)
NIP. 197404162005011002

Dosen Pembimbing II


(Mira Orisa, ST., MT.)
NIP.P. 1031000435

Ketua Majelis Penguji


(Suryo Adi Witowo, ST., MT.)
NIP.P. 1031100438

ABSTRAK

Hotspot merupakan media pendistribusi akses *internet* berbasis nirkabel yang memiliki sistem *autentikasi* untuk penggunanya. Karena dengan sistem *hotspot*, pengguna akses *internet* diharuskan melalui tahap autentikasi jaringan dengan memasukkan *username* dan *password* sebelum dapat terhubung ke *internet*. Sayangnya tanpa pengelolaan yang sistematis, permasalahan dalam layanan *hotspot* akan sangat sering terjadi. Di Dusun Slepri RT 002 RW 001, Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto telah menggunakan koneksi *internet* dari penyedia layanan *internet* IndiHome dengan kecepatan *internet* 40 Mbps. Tetapi koneksi *internet* yang digunakan belum dioptimalkan terutama dalam hal manajemen *user hotspot*. Hal ini dapat menyebabkan beberapa kendala saat mengakses *internet*, diantaranya adalah *Bandwidth Group* sehingga semua *user* bisa mengakses *internet* hanya dengan memasukkan *password wifi* yang disediakan saja, tidak adanya *monitoring user* sehingga tidak tahu mana *user hotspot* yang sedang aktif ataupun tidak aktif dan tidak adanya *limitasi bandwidth* untuk setiap *user* yang mengakibatkan penggunaan *bandwidth* yang tidak adil seringkali terjadi.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu dibuatkan sistem untuk mengatur *user hotspot* dengan *router* mikrotik dengan memanfaatkan API (*Application Programming Interface*) mikrotik agar jaringan *hotspot* dapat memberikan hasil yang maksimal, baik dalam segi optimalisasi *bandwidth* ataupun pembatasan *Bandwidth Group*. Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini diantaranya adalah metode analisis yaitu dengan melakukan survei terhadap sistem yang sedang berjalan di lokasi dan studi literatur, metode perancangan topologi jaringan yaitu dengan memilih perangkat jaringan apa saja yang digunakan dan konfigurasi pada setiap perangkat jaringan yang digunakan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah Dengan adanya sistem ini pengelolaan *user* di Dusun Slepri, RT/RW 02/01, Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto akan menjadi lebih mudah.

Kata kunci : Hotspot, Mikrotik, API, PHP, Bandwidth

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Febryan Alfaridzi
NIM : 1818057
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **“Perancangan Sistem Manajemen User Hotspot Berbasis Web Menggunakan Application Programming Interface (API) Mikrotik”** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, Agustus 2022

Yang membuat pernyataan




Febryan Alfaridzi

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya. Sholawat serta salam senantiasa kita haturkan kepada junjungan kita Nabi Agung Muhammad SAW yang kita nanti-nantikan syafaatnya baik di dunia maupun di Akhirat. Tidak lepas dari dukungan keluarga, sahabat dan teman-teman tercinta, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Perancangan Sistem Manajemen User Hotspot Berbasis Web Menggunakan Application Programming Interface (API) Mikrotik”** dapat diselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk program S-1 Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan jasmani maupun rohani kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
2. Orang tua dan keluarga tercinta, yang selalu memberikan semangat dan dorongan untuk menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST., MT., selaku Sekertaris Program Studi Teknik Informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Joseph Dedy Irawan, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika.
6. Ibu Mira Orisa, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika.
7. Ibu Hani Zulfia Zahro, S.kom., M.kom., selaku Dosen Wali penulis atas segala bimbingan, dorongan, dan doa kepada penulis.

Malang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN.....	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iii
ABSTRAK.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN.....	11
1.1 Latar Belakang	11
1.2 Rumusan Masalah	13
1.3 Batasan Masalah.....	13
1.4 Tujuan	13
1.5 Manfaat	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	15
2.1 Hasil Penelitian Terkait.....	15
2.2 Jaringan Komputer.....	20
2.3 Internet.....	20
2.4 Hotspot.....	21
2.5 Router.....	21
2.6 Mikrotik.....	22
2.7 Application Programming Interface (API)	23
2.8 Manajemen Bandwidth.....	24
2.9 Access Point.....	25
2.10 IP Address.....	26
2.11 Domain Name System (DNS).....	27
2.12 Topologi Jaringan.....	27
2.13 XAMPP.....	28
2.14 Visual Studio Code.....	28
2.15 Framework	29
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	35

3.1	Analisis Kebutuhan.....	35
3.2	Topologi Jaringan.....	36
3.3	Flowchart Sistem Manajemen User Hotspot.....	37
3.4	Struktur Menu.....	39
3.5	Penjelasan Manajemen User yang dibuat.....	40
3.6	Penjelasan Manajemen Bandwidth yang dibuat.....	40
3.7	Desain Sistem.....	40
3.8	Konfigurasi Router.....	41
3.9	Perancangan Sistem.....	44
3.10	Konfigurasi Google Cloud Platform.....	47
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....		50
4.1	Implementasi.....	50
4.2	Pengujian.....	55
BAB V PENUTUP.....		70
5.1	Kesimpulan	70
5.2	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....		71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Router (Adani, 2022)	22
Gambar 2.2 Mikrotik (Komputer, 2020).....	23
Gambar 2.3 Access Point (Riyadi, H., & Zakaria, 2019)	26
Gambar 2.4 Alur MVC Codeigniter (Destiningrum and Adrian, 2017).....	31
Gambar 2.5 Struktur Program HTML (Solichin, 2016)	33
Gambar 3.1 Topologi Jaringan	36
Gambar 3.2 Flowchart Sistem Manajemen User Hotspots	38
Gambar 3.3 Struktur Menu.....	39
Gambar 3.4 Desain Halaman Login	40
Gambar 3.5 Desain Halaman Dashboard	41
Gambar 3.6 Address List.....	41
Gambar 3.7 DNS	42
Gambar 3.8 Server Profile.....	42
Gambar 3.9 IP Pool.....	43
Gambar 3.10 Hotspot.....	43
Gambar 3.11 Hotspot Walled Garden.....	44
Gambar 3.12 Struktur Folder Codeigniter	45
Gambar 3.13 Lokasi File API Mikrotik	45
Gambar 3.14 Lokasi File Autoload.....	46
Gambar 3.15 Konfigurasi File Autoload.....	46
Gambar 3.16 Load Session pada Autoload	47
Gambar 3.17 Penulisan Data Session	47
Gambar 3.18 Dashboard Project Google Cloud	47
Gambar 3.19 Enable Google+ API.....	48
Gambar 3.20 Oauth Client ID	48
Gambar 3.21 Client ID dan Client Secret	49
Gambar 3.22 Konfigurasi File gpconfig	49
Gambar 4.1 Halaman Login	50
Gambar 4.2 Halaman Dashboard.....	51
Gambar 4.3 Halaman User Hotspot.....	51
Gambar 4.4 Halaman User Hotspot Aktif.....	52

Gambar 4.5 Halaman Bandwidth Group.....	52
Gambar 4.6 Halaman Login by Email	53
Gambar 4.7 Halaman Ganti Nama Mikrotik	53
Gambar 4.8 Halaman Ganti Password Mikrotik	54
Gambar 4.9 Halaman Reboot Mikrotik.....	54
Gambar 4.10 Halaman Login User Hotspot.....	55
Gambar 4.11 Halaman Login Sistem.....	56
Gambar 4.12 Halaman gagal login	56
Gambar 4.13 Hasil membuat user baru.....	59
Gambar 4.14 Hasil edit user	60
Gambar 4.15 Hasil menghapus user	60
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Login User berhasil	65
Gambar 4.17 Tombol Login with Gmail	65
Gambar 4.18 Halaman pilih akun Gmail	66
Gambar 4.19 Tampilan Halaman Login with Gmail berhasil	66

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil pengujian menghubungkan Sistem ke Router	57
Tabel 4.2 Pengujian Akses Aplikasi Melalui Internet	58
Tabel 4.3 User baru yang akan dibuat	59
Tabel 4.4 User yang akan diedit	59
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Manajemen User Hotspot.....	60
Tabel 4.6 Pembagian Bandwidth	61
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Download File	62
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Upload File	62
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Bandwidth Maksimal	64
Tabel 4.10 User Hotspot berhasil login	67
Tabel 4.11 Pengujian Black Box	68
Tabel 4.12 Pengujian Fungsional Menu	69