

**RANCANG BANGUN JARINGAN HOTSPOT
MENGUNAKAN EKSTERNAL RADIUS SERVER PADA
SMK HUDATUL MUNA 2 PONOROGO**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



AHMAD ZAKWAN

16532566

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Ahmad Zakwan
NIM : 16532566
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Jaringan Hotspot Menggunakan Eksternal
Radius Server Pada SMK Hudatul Muna 2 Ponorogo

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 1 Februari 2021

Menyetujui

Dosen Pembimbing I



Adi Fajaryanto C. S.Kom., M.Kom
NIK. 19840924 201309 13

Dosen Pembimbing II




Fauzan Masvur, S.T., M.Kom
NIK. 19810316 201112 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik




Edy Kurniawan, S.T., M.T
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik
Informatika



Adi Fajaryanto C. S.Kom., M.Kom
NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Zakwan
NIM : 16532566
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: "Rancang Bangun Jaringan Hotspot Menggunakan Eksternal Radius Server Pada SMK Hudatul Muna 2 Ponorogo" bahwa dengan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 1 Februari 2021

Mahasiswa,



Ahmad Zakwan

NIM. 16532566

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

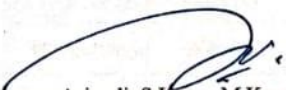
Nama : Ahmad Zakwan
NIM : 16532566
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Jaringan Hotspot Menggunakan Eksternal
Radius Server Pada SMK Hudatul Muna 2 Ponorogo

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Senin
Tanggal : 25 Januari 2021
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I


Dwiyono Ariyadi, S.Kom., M.Kom
NIK.19770919 201609 13

Dosen Penguji II


Ismail Abdurrozzaq Z, S.Kom., M.Kom
NIK.19880728 201804 13


Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik











Edy Kurniawan, S.T., M.T
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik
Informatika


Adi Fajaryanto C, S.Kom., M.Kom
NIK. 19840924 201309 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Ahmad Zakwan
NIM : 16532566
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Jaringan Hotspot Menggunakan Eksternal
Radius Server Pada SMK Hudatul Muna 2 Ponorogo
Dosen Pembimbing I : Adi Fajaryanto C, S.Kom., M.Kom
Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	22 Jun 2020	Revisi Referensi Jurnal	
2	24 Jun 2020	Bimbingan Bab I	
3	30 Jun 2020	Revisi penulisan Bab I	
4	15 Sep 2020	Revisi Alur Penelitian Bab II	
5	22 Sep 2020	Bimbingan Bab II	
6	20 Okt 2020	Revisi Penulisan Bab II	
7	15 Nov 2020	Revisi Kesimpulan	
8	16 Nov 2020	Aec ujian Skripsi	

Tgl. Pengajuan :
Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 1 Februari 2021









Pembimbing I,



Adi Fajaryanto C, S.Kom., M.Kom
NIK.19840924 201309 13

BERITA ACARABIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Ahmad Zakwan
NIM : 16532566
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Jaringan Hotspot Menggunakan Eksternal Radius Server Pada SMK Hudatul Muna 2 Ponorogo
Dosen Pembimbing II : Fauzan Masykur, S.T., M.Kom
Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	9 Jun 2020	Pembimbingan Tema skripsi	
2	15 Sep 2020	Pembimbingan Bab I	
3	22 Sep 2020	Revisi Pendahuluan	
4	6 Okt 2020	Revisi Topologi jaringan	
5	21 Okt 2020	Pembimbingan Bab III	
6	9 Nov 2020	Pembimbingan Bab IV	
7	11 Nov 2020	Kelengkapan skripsi dan jurnal	
8	13 Nov 2020	Acc sidang skripsi	

Tgl. Pengajuan :

Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 1 Februari 2021

Pembimbing II



Fauzan Masykur, S.T., M.Kom
NIK. 19810316 201112 13

MOTTO

”Hiduplah kamu bersama manusia sebagaimana pohon yang berbuah, mereka melemparinya dengan batu, tetapi ia membalasnya dengan buah”

(Al-Ghazali)

“Awali setiap pekerjaan yang dengan Bismillah, akhiri dengan Alhamdulillah”

“Menunda pekerjaan, menunda keberhasilan”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk orang-orang yang selalu memberikan semangat, nasihat, dan motivasi kepada saya. Mereka adalah orang-orang yang selalu ada untuk saya.

1. Kedua orang tuaku, Bapak Misnganto dan Ibu Murtini atas segala kasih sayang yang amat sangat tulus, yang tidak pernah berhenti mendo'akan anaknya, yang selalu sabar dan yang selalu memberi dorongan motivasi.
2. Kepada dosen-dosen Teknik Informatika terimakasih atas bimbingannya selama ini. Dosen pembimbing skripsi Bapak Adi Fajaryanto Cobantoro dan Bapak Fauzan Masykur, yang telah banyak memberikan ilmu, motivasi dan membimbing penulis dari awal penulisan skripsi hingga akhir skripsi.
3. Teman-teman Program Studi Teknik Informatika angkatan 2016, terimakasih atas segala bantuan, supportnya yang telah kalian berikan. Semoga Allah memudahkan kita semua untuk menuju kesuksesan.
4. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu terimakasih atas motivasi, bimbingan, support, do'a dan bantuannya. Semoga Allah membalas semua perbuatan kebaikan kalian.

Untuk almamater tercinta Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas
Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

RANCANG BANGUN JARINGAN HOTSPOT MENGUNAKAN EKSTERNAL RADIUS SERVER PADA SMK HUDATUL MUNA 2 PONOROGO

Ahmad Zakwan, Adi Fajaryanto Cobantoro, Fauzan Masykur

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Ponorogo
e-mail: azakwan36@gmail.com

Abstrak

Jaringan *wireless* pada SMK Hudatul Muna 2 Ponorogo tidak memiliki *authentication user* atau login untuk *user* yang diperbolehkan mengakses jaringan *wireless* pada lingkungan SMK Hudatul Muna 2 Ponorogo. Hal ini menyebabkan semua orang yang berada di lingkungan SMK Hudatul Muna 2 Ponorogo dapat mengakses jaringan *wireless*-nya, sehingga sering terjadi siswa maupun guru SMK Hudatul Muna 2 Ponorogo tidak dapat mengakses jaringan *wireless* dikarenakan *user* yang sudah sangat banyak atau *over limit*, serta menyulitkan admin dalam pencarian *user* yang menggunakan *wireless* tanpa izin. Kondisi ini dapat diatasi dengan mengimplementasikan Radius Server pada SMK Hudatul Muna 2 Ponorogo, Radius (Remote Authentication Dial In User Service) dapat memberikan media *authentication user* untuk *user* yang terkoneksi dan hendak menggunakan resource jaringan dengan mencocokkan data yang terdapat pada database Radius Server, serta melakukan pengukuran QoS (Quality of Service) pada jaringan internet sebelum dan setelah penerapan Radius Server tersebut untuk mengetahui efektifitas dari implementasi Radius Server pada jaringan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan QoS jaringan setelah penerapan Radius Server pada jaringan. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya pada parameter pengujian *Delay* dari 5,467677 ms menjadi 3,781286 ms pada *user* guru dan 3,676975 ms pada *user* siswa, *Jitter* dari 5,46891 ms menjadi 3,79407 ms pada *user* guru dan 3,67701 ms pada *user* siswa, *Throughput* dari 524,752 kbps menjadi 1551 kbps pada *user* guru dan 1517 pada *user* siswa, dan *Packet Loss* dari 0,07% menjadi 0,06% pada *user* guru dan 0,06 pada *user* siswa.

Kata Kunci: *Wireless*, Radius Server, QoS

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT. Yang senantiasa melimpahkan rahmat taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “**Rancang Bangun Jaringan Hotspot Menggunakan Eksternal Radius Server Pada SMK Hudatul Muna 2 Ponorogo**”. Skripsi ini ditulis bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Teknik pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Selama penulisan dan penyelesaian skripsi ini, penulis banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam sebuah karya sederhana ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Adi Fajaryanto C, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo sekaligus selaku pembimbing I yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini.
3. Bapak Fauzan Masykur, S.T., M.Kom, selaku pembimbing II yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini.
4. Bapak / Ibu Dosen Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah banyak memberikan bekal ilmu yang bermanfaat.
5. Bapak, Ibu dan keluarga tercinta yang dengan penuh kasih sayang telah memberikan banyak do'a, nasihat, motivasi dan pengorbanan materilnya selama penulis menempuh studi di Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika angkatan 2016 yang telah memberikan semangat dukungan dan bersedia membantu selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman yang selalu memberikan semangat, dan dorongan selama penyusunan skripsi ini.

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

Terima kasih atas bantuan dan dukungan kalian semua. Semoga amal, bantuan dan do'a yang diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan. Akhirnya, penulis berharap semoga apa yang telah penulis selesaikan ini bermanfaat bagi orang lain atau pembaca dari skripsi ini.

Ponorogo, 1 Februari 2021

Ahmad Zakwan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1. 1. Latar Belakang	1
1. 2. Rumusan Masalah	2
1. 3. Tujuan Penelitian	2
1. 4. Batasan Masalah	3
1. 5. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2. 1. Penelitian Terdahulu	6
2. 2. Jaringan Komputer	7
2. 3. Topologi Jaringan Komputer	7
2. 4. <i>Hotspot</i>	8
2. 5. <i>Wireless</i>	8
2. 6. <i>Acces Point</i>	9
2. 7. Radius	9
2. 8. <i>User Authentication</i>	9
2. 9. Mikrotik.....	10
2. 10. Winbox	10
2. 11. QoS.....	10

BAB III METODE PENELITIAN	11
3. 1. Lokasi dan Waktu Penelitian	11
3. 2. Metode Pengumpulan Data	11
3. 3. Metode Pengembangan Sistem	12
BAB IV PEMBAHASAN	17
4. 1. Pembahasan Sekilas Lokasi Penelitian	13
4. 2. Tahap Analisis	18
4. 3. Design	20
4. 4. Simulation Prototyping	21
4. 5. Implementasi	22
4. 6. Monitoring.....	29
4. 7. Management.....	38
BAB V PENUTUP	39
5. 1. Kesimpulan	39
5. 2. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu	4
Tabel 4.1	Spesifikasi PC	19
Tabel 4.2	Rumus Perhitungan QoS	29
Tabel 4.3	Kategori <i>Delay</i>	30
Tabel 4.4	Kategori <i>Jitter</i>	32
Tabel 4.5	Kategori <i>Throughput</i>	34
Tabel 4.6	Kategori <i>Packet Loss</i>	36
Tabel 4.7	Rangkuman hasil pengujian parameter QoS	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Network Development Life Cycle	12
Gambar 3.2	Diagram alur Penelitian	13
Gambar 4.1	Topologi Jaringan SMK Hudatul Muna 2	18
Gambar 4.2	Rancang Topologi Pada Lab SMK Hudatul Muna 2	20
Gambar 4.3	Alur Kerja <i>Radius Server</i>	21
Gambar 4.4	Konfigurasi <i>Ip Address</i>	22
Gambar 4.5	<i>Ip Address</i> Hasil Konfigurasi	23
Gambar 4.6	Konfigurasi Firewall NAT	23
Gambar 4.7	Hasil Konfigurasi Firewall NAT	24
Gambar 4.8	Konfigurasi <i>Hotspot</i>	24
Gambar 4.9	Local Address of Network	25
Gambar 4.10	Setting DNS Name.....	25
Gambar 4.11	<i>Hotspot</i> Server Profile	26
Gambar 4.12	Konfigurasi New <i>Radius Server</i>	26
Gambar 4.13	Konfigurasi Router New pada Usermanager	27
Gambar 4.14	Konfigurasi Limitations.....	27
Gambar 4.15	Menambahkan <i>User</i> pada Database <i>User Manager</i>	28
Gambar 4.16	Tampilan <i>Login Hotspot</i>	28
Gambar 4.17	Hasil <i>Capture</i> Wireshark Tanpa <i>Radius Server</i>	30
Gambar 4.18	Hasil <i>Capture</i> Wireshark Tanpa <i>Radius Server</i> <i>User</i> Guru	31
Gambar 4.19	Hasil <i>Capture</i> Wireshark Tanpa <i>Radius Server</i> <i>User</i> Siswa	31
Gambar 4.20	Grafik Pengukuran <i>Delay</i>	32
Gambar 4.21	Grafik Pengukuran <i>Jitter</i>	33
Gambar 4.22	Grafik Pengukuran <i>Throughput</i>	35
Gambar 4.23	Grafik Pengukuran <i>Packet Loss</i>	37