

**ANALISIS DAN PENERAPAN *WIRELESS ROAMING* MIKROTIK PADA  
JARINGAN HOTSPOT DI SMK MUDA PATRIA**

**SKRIPSI**



Disusun oleh:

**EDY SAMUDRA**

**16.11.0566**

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

**YOGYAKARTA**

**2022**

**ANALISIS DAN PENERAPAN *WIRELESS ROAMING* MIKROTIK PADA  
JARINGAN HOTSPOT DI SMK MUDA PATRIA**

**SKRIPSI**

Diajukan  
Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar  
Sarjana Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh:

**EDY SAMUDRA**

**16.11.0566**

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

**2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAN PENERAPAN *WIRELESS ROAMING* MIKROTIK PADA  
JARINGAN HOTSPOT DI SMK MUDA PATRIA**

disusun oleh

**EDY SAMUDRA**

**16.11.0566**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 04 Juli 2022

**Dosen Pembimbing,**



**M. Rudyanto Arief, S.T, M.T**

**NIK. 190302098**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAN PENERAPAN *WIRELESS ROAMING* MIKROTIK PADA  
JARINGAN HOTSPOT DI SMK MUDA PATRIA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**EDY SAMUDRA**

**16.11.0566**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 19 Juli 2022

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**M. Rudyanto Arief, S.T, M.T**

**NIK. 190302098**

**Senie Destya, M.Kom**

**NIK. 190302312**

**Ibnu Hadi Purwanto, M.Kom**

**NIK. 190302390**

**Tanda Tangan**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 14 September 2022

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, S.Kom, M.Kom**

**NIK. 190302096**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Edy Samudra

NIM : 16.11.0566

Judul Skripsi : ANALISIS DAN PENERAPAN *WIRELESS ROAMING* MIKROTIK  
PADA JARINGAN HOTSPOT DI SMK MUDA PATRIA

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan penelitian yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas AMIKOM Yogyakarta. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Penulis



Edy Samudra

## HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Pertama-tama bersyukur kepada ALLAH SWT Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan segala rahmat hidayah dan rezeki-NYA kepada saya sehingga bisa menyelesaikan penelitian ini.
2. Yang kedua terima kasih sebanyak-banyak nya dan sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua saya yang telah memberikan segala cinta kasih, upaya dan biaya yang dikeluarkan untuk studi saya selama ini.
3. Yang ketiga terimakasih kepada saudara dan kerabat yang telah mensupport dan mendukung saya untuk menyelesaikan penelitian ini.
4. Yang keempat terimakasih kepada bapak M. Rudyanto Arief, S.T, M.T selaku dosen pembimbing saya yang telah membimbing dan membantu saya dalam penelitian ini.
5. Yang kelima terima kasih kepada kepala sekolah SMK Muda Patria bapak Handa Widyantara Purnama, STP dan bapak Supriyadi, S.Kom yang telah memberi izin penelitian dan memfasilitasi saya didalam penelitian ini.
6. Yang keenam terima kasih kepada Diva Arifin, S.Ikom yang telah menemani dan membimbing saya dalam menulis penelitian ini.
7. Yang ketujuh terima kasih untuk squad ASW (Anti Surrend Warrior) yang telah menemani saya didalam penelitian ini.
8. Yang kedelapan terimakasih kepada teman dekat saya dimana saja yang telah menjadi teman berpeluh kesah dan menemani saat quarter life of crisis melanda.
9. Yang kesembilan terimakasih kepada calon istri saya yang telah sabar menanti ending dari drama penelitian ini.
10. Yang terakhir terimakasih kepada Civitas Universitas Amikom Yogyakarta yang telah menerima saya sebagai mahasiswa dan menjadikan tempat menempuh ilmu untuk membentuk mahasiswa yang cerdas, kuat dan terus berjuang bersama, mengabdikan pada Nusa dan Bangsa.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas kehendak-Nya maka penelitian dan penulisan skripsi dengan judul "Analisis Dan Penerapan *Wireless Roaming* Mikrotik Pada Jaringan Hotspot Area Di Smk Muda Patria" ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini menjelaskan tentang mengembangkan infrastruktur jaringan hotspot di SMK Muda Patria sehingga mampu menghasilkan kualitas yang lebih baik dari sebelumnya. Secara khusus penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besanya kepada bapak M. Rudyanto Arief, S.T, M.T Sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan diskusi yang intensif terkait penelitian yang saya tulis.

Terima kasih disampaikan pula kepada SMK Muda Patria yang telah bersedia untuk dijadikan objek penelitian, bapak Handa Widyantara Purnama, STP selaku Kepala Sekolah SMK Muda Patria dan bapak Supriyadi, S.Kom selaku guru teknik komputer jaringan dan juga sebagai narasumber yang telah bersedia diwawancarai terkait data penelitian. Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi SMK Muda Patria kedepannya sebagai sarana penunjang kegiatan belajar mengajar dan juga masukan agar kedepannya bisa lebih baik dalam segala hal.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
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
1.5.1 Manfaat Akademis .....	4
1.5.2 Manfaat Praktis .....	4
<b>BAB II</b> .....	<b>5</b>
<b>LANDASAN TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Dasar Teori .....	8
2.2.1 Wireless Network .....	8
2.2.2 Topologi Jaringan Wireless .....	9
2.2.3 Wireless Roaming .....	10
2.2.4 Hotspot .....	11
2.2.5 Access Point .....	11
2.2.6 PPDIOO.....	14
2.2.7 Kualitas Sinyal .....	16

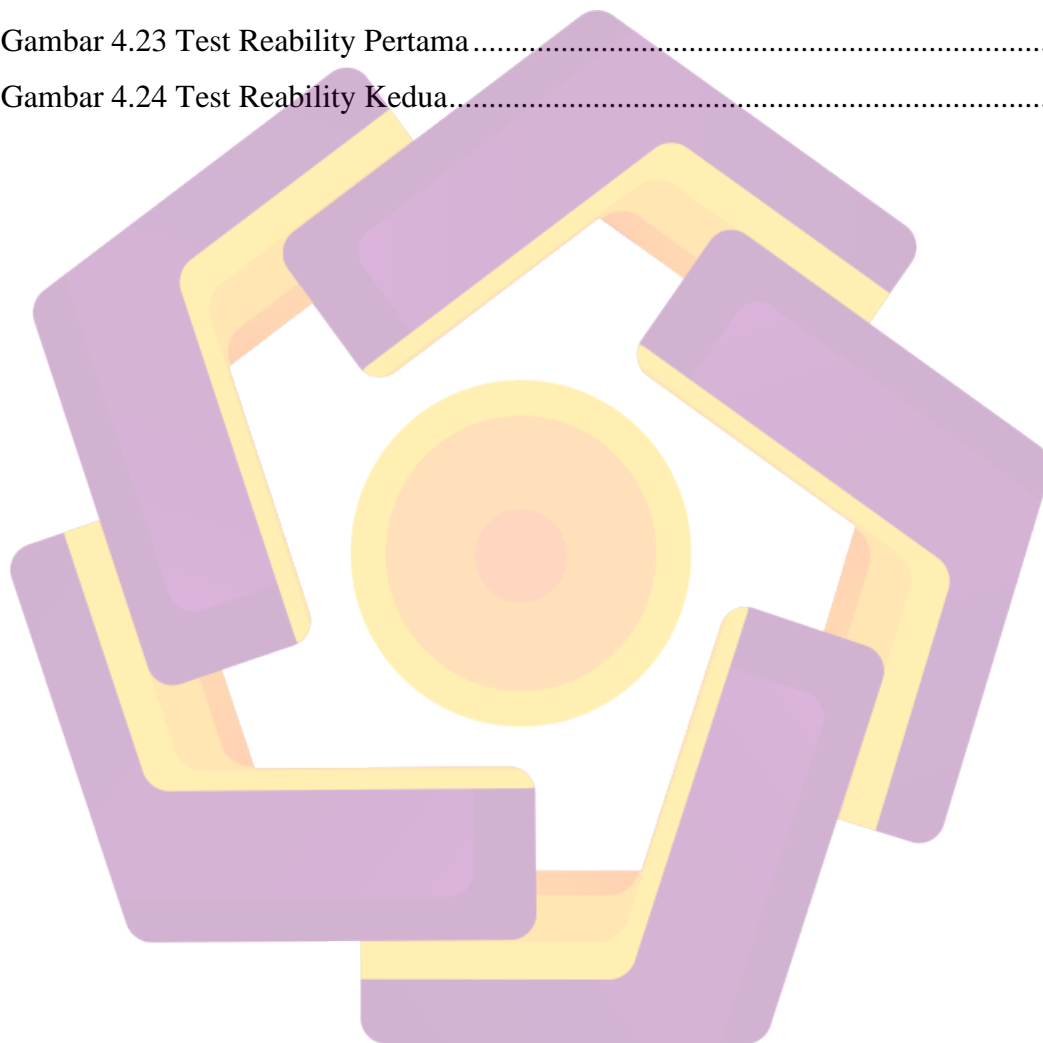


<b>BAB III.....</b>	<b>18</b>
<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
3.1    Gambaran Umum SMK Muda Patria.....	18
3.1.1    Kondisi Lokasi.....	18
3.1.2    Fasilitas Penunjang KBM.....	19
3.2    Identifikasi Masalah.....	20
3.3    Flowchart Alur Penelitian.....	20
3.4    Tahapan Persiapan ( <i>Prepare</i> ).....	22
3.4.1    Analisis Topologi Jaringan.....	22
3.4.2    Analisis Konfigurasi Jaringan.....	22
3.4.3    Analisis Performa Jaringan Lama.....	23
3.5    Tahapan Perancangan ( <i>Plan</i> ).....	26
3.5.1    Flowchart Alur Sistem Wireless Hotspot.....	27
3.5.2    Kebutuhan Sistem.....	27
3.6    Tahapan Desain ( <i>Design</i> ).....	33
3.6.1    Topologi Jaringan Baru.....	33
<b>BAB IV.....</b>	<b>36</b>
<b>IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>36</b>
4.1    Tahapan Implementasi ( <i>implement</i> ).....	36
4.1.2    Instalasi Perangkat Jaringan.....	36
4.2    Tahapan Testing ( <i>Operate</i> ).....	46
4.2.1    Proses Pengujian.....	46
<b>BAB V.....</b>	<b>55</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>55</b>
5.1    Kesimpulan.....	55
5.2    Saran.....	56
5.2.1    Saran Akademis.....	56
5.2.2    Saran Praktis.....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi IBSS .....	9
Gambar 2.2 Topologi BSS .....	9
Gambar 2.3 Topologi ESS .....	10
Gambar 2.4 Wireless Roaming .....	10
Gambar 2.5 Mode Root .....	12
Gambar 2.6 Mode Repeater .....	13
Gambar 2.7 Mode Bridge .....	13
Gambar 3.1 Gedung Lobby SMK Muda Patria .....	18
Gambar 3.2 Denah Bangunan SMK Muda Patria .....	19
Gambar 3.3 Diagram Alur Penelitian .....	21
Gambar 3.4 Topologi Jaringan Lama .....	22
Gambar 3.5 Software NetSpot .....	23
Gambar 3.6 Command Prompt .....	23
Gambar 3.7 Lokasi Skema Pengujian .....	24
Gambar 3.8 Diagram Alur Sistem Hotspot .....	27
Gambar 3.9 Topologi Jaringan Baru .....	33
Gambar 3.10 Skenario Pemasangan Access Point .....	35
Gambar 4.1 Disabled Wireless Modem .....	36
Gambar 4.2 Konfigurasi Interface Mikrotik .....	37
Gambar 4.3 IP Adress .....	38
Gambar 4.4 Konfigurasi Route .....	38
Gambar 4.5 Konfigurasi NAT .....	39
Gambar 4.6 Konfigurasi DNS .....	40
Gambar 4.7 Konfigurasi Hotspot .....	40
Gambar 4.8 Konfigurasi Hotspot Server Profil .....	41
Gambar 4.9 Konfigurasi IP Pool .....	42
Gambar 4.10 Konfigurasi DHCP Server .....	42
Gambar 4.11 Konfigurasi User Profile .....	43
Gambar 4.12 Konfigurasi User .....	44
Gambar 4.13 Konfigurasi Manajemen Bandwith .....	44
Gambar 4.14 Konfigurasi TP-Link Adress .....	45
Gambar 4.15 Konfigurasi TP Link SSID .....	45

Gambar 4.16 Test Koneksi Router .....	46
Gambar 4.17 Halaman Login Hotspot.....	48
Gambar 4.18 User Active .....	49
Gambar 4.19 DHCP Client .....	49
Gambar 4.20 Kekuatan Sinyal (dBm) via Aplikasi WiFi Analyzer Android.....	51
Gambar 4.21 Bandwith Test User Muda Patria.....	51
Gambar 4.22 Bandwith Test User Siswa .....	52
Gambar 4.23 Test Reability Pertama.....	53
Gambar 4.24 Test Reability Kedua.....	54



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terkait.....	6
Tabel 2.2 Variasi Standar IEEE .....	8
Tabel 2.3 Kualitas Sinyal WiFi (Standar TIPHON).....	16
Tabel 3.1 Kualitas Sinyal WiFi.....	25
Tabel 3.2 Kualitas Koneksi Jaringan Lama .....	26
Tabel 3.3 Spesifikasi Laptop .....	28
Tabel 3.4 Spesifikasi Modem ZTE F609 .....	29
Tabel 3.5 Spesifikasi Routerboard Mikrotik RB450G .....	30
Tabel 3.6 Tabel Access Point TP Link TL-WR840N.....	31
Tabel 3.7 Alokasi IP Adress .....	34
Tabel 3.8 Perancangan Wireless Access Point .....	34
Tabel 4.1 Kualitas Jaringan Lama .....	47
Tabel 4.2 Kualitas Jaringan Baru.....	47
Tabel 4.3 Kualitas Koneksi Lama.....	50
Tabel 4.4 Kualitas Koneksi Baru.....	50

## INTISARI

Ketika survey pra-penelitian dilakukan, SMK Muda Patria masih menggunakan topologi jaringan *Basic Service Set (BSS)* pada fasilitas jaringan hotspot internet dan belum menerapkan sistem *wireless roaming* pada fasilitas jaringan hotspot. Dikarenakan terbatasnya jaringan yang dapat dijangkau oleh pengguna jika berpindah lokasi, mengakibatkan kurang efektifnya dalam menggunakan fitur jaringan hotspot tersebut, ini mengurangi mobilitas dan keandalannya.

Berdasarkan latar belakang diatas, dilakukan pengembangan menggunakan metode *PPDIOO (prepare, plan, design, implement, operate, optimize)* dengan menerapkan *wireless roaming* yang akan memiliki jangkauan sinyal yang lebih luas dan tetap kuat saat pengguna berpindah lokasi, mudah dipasang dan semua titik access point berada didalam satu jaringan wireless. Merancang topologi baru untuk perpaduan pada access point yang tersinkronisasi pada sistem wireless roaming, dan juga mampu meningkatkan mobilitas dan keandalan pada jaringan hotspot tersebut.

Hasil penerapan topologi yang baru yakni *Extended Service Set (ESS)* dengan menggunakan sistem wireless roaming, jaringan hotspot yang dihasilkan memiliki mobilitas dan keandalan yang lebih baik jika dibandingkan jaringan hotspot yang menggunakan topologi *Basic Service Set (BSS)* sebelumnya. Ketika pengguna meninggalkan satu *Access Point* lalu mendekati *Access Point* yang lain, perangkat akan mengalihkan koneksi ke *Access Point* terdekat tanpa perlu mengkonfigurasi atau login ulang.

**Kata Kunci :** Jaringan Hotspot, *BSS*, *ESS*, *PPDIOO*, *Wireless Roaming*

## **ABSTRACT**

*When the pre-research survey was conducted, SMK Muda Patria was still using the Basic Service Set (BSS) network topology on internet hotspot network facilities and had not implemented a wireless roaming system on hotspot network facilities. Due to the limited network that can be reached by users if they change locations, resulting in the less effective use of the hotspot network feature, this reduces mobility and reliability.*

*Based on the above background, development was carried out using the PPDIIO (prepare, plan, design, implement, operate, optimize) method by implementing wireless roaming which will have a wider signal range and remain strong when users change locations, easy to install and all access points are in a wireless network. Designing a new topology for the integration of synchronized access points in wireless roaming systems, and is also able to increase mobility and reliability on the hotspot network.*

*The results of the application of the new topology, namely the Extended Service Set (ESS) using a wireless roaming system, the resulting hotspot network has better mobility and reliability when compared to a hotspot network that uses the previous Basic Service Set (BSS) topology. When the user leaves one Access Point and then approaches another Access Point, the device will switch the connection to the nearest Access Point without the need to configure or re-login.*

**Keywords:** *Hotspot Network, BSS, ESS, PPDIIO, Wireless Roaming*

