

**IMPLEMENTASI JARINGAN HOTSPOT SERTA ANTENA WIFI
JARAK JAUH OUTDOOR SEBAGAI *TRANSCEIVER* SINYAL**



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh :

HAJIJAH NURLIANA

061730330936

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2020

**IMPLEMENTASI JARINGAN HOTSPOT SERTA ANTENA WIFI JARAK
JAUH OUTDOOR SEBAGAI *TRANSCEIVER* SINYAL**



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik negeri Sriwijaya**

Oleh:

Hajjah Nurliana 061730330936

Menyetujui,

Palembang, September 2020

Pembimbing I

Pembimbing II


Cikhsadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003


Dr. Ade Silvia Handayani, S.T., M.T
NIP. 197609302000032002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ketua Program Studi


Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002


Cikhsadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hajijah Nurliana
NIM : 061730330936
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Implementasi Jaringan hotspot Serta Antena Wifi Jarak Jauh Outdoor Sebagai Transceiver Sinyal”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau keseluruhan karya orang lain, kecuali telah disebutkan sumbernya.

Palembang, September 2020



Hajijah Nurliana

Motto :

Ada dua hati yang harus kau buat bangga, yang pertama ibumu dan yang kedua adalah ayahmu. Ingat, perjuanganmu belum sebanding dengan keringat orang tuamu.

-Hajjah Nurliana-

Kupersembahkan kepada :

- ❖ Allah Swt. Yang telah memberikan nikmat kesempatan dan kemudahan bagi saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini serta Nabi Muhammad SAW.*
- ❖ Dosen Pembimbingku Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom dan Ibu Dr. Ade Silvia Handayani, S.T., M.T*
- ❖ Kedua orangtuaku, Bapak Suyetno dan Ibu Suniyem yang selalu memberi doa, dukungan moral maupun materil.*
- ❖ Saudaraku Asroni, Sriani, Yeti Cahyuni, dan Nur Afif.*
- ❖ Keponakanku Arrine Husna dan Dzaky As-Syarief serta Keluarga besarku.*
- ❖ Partner LA-ku Vista Tirta Amanda.*
- ❖ Teman seperjuangan Teknik Telekomunikasi 2017 khususnya 6TC.*
- ❖ Seluruh dosen dan staff di Teknik Telekomunikasi yang saya hormati*
- ❖ Almamaterku.*

ABSTRAK

IMPLEMENTASI JARINGAN HOTSPOT SERTA ANTENA WIFI JARAK JAUH OUTDOOR SEBAGAI *TRANSCEIVER* SINYAL (2020 : xv : 46 Pages + 29 Images + 1 Table + 9 Attachments + List of Refferences)

HAJIJAH NURLIANA

061730330936

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Untuk koneksi WiFi maka diperlukan adaptor nirkabel (*wireless*) untuk membangun *hotspot*, sehingga dengan cakupan tertentu pengguna dapat mengakses internet. Dalam koneksinya WiFi menggunakan nirkabel untuk menghubungkan ke perangkat pengguna, yang umumnya menggunakan frekuensi 2,4 GHz. Pada awalnya WiFi hanya digunakan sebagai perangkat nirkabel pada jaringan LAN (*Local Area Network*) saja, tetapi seiring perkembangan teknologi dan kebutuhan pengguna kini juga dapat mengakses jaringan internet melalui jaringan *hotspot*. Jaringan *hotspot* ini dibuat agar jaringan internet tidak hanya dapat diakses di dalam ruangan saja, tetapi dimaksudkan agar pengguna dapat mengakses internet dari luar ruangan menggunakan *gadget* atau Laptop. Dalam pelaksanaan Jaringan *Hotspot* dan Antenna ini dibagi menjadi 2 sistem, yaitu sebagai sinyal *transmitter* dan *receiver*. Pada saat *transmitt*, sinyal dari sumbernya yaitu Huawei Modem E5577 yang ditransfer ke router WR841HP dapat bekerja secara nirkabel dengan kekuatan sinyal -61 dBm. Pada saat antenna diterima, kekuatan sinyal yang diterima di *access point* WA730RE -44 dBm dan kecepatan ping 21 ms, Jitter 7 ms sedangkan Download 2.4 Mbps dan Upload 5.5 Mbps. Berdasarkan hasil tes bahwa simulasi sistem serta antenna dapat berfungsi dengan baik.

Kata Kunci : Antena, *Wireless*, Router, *Access point*, *Hotspot*

ABSTRACT

**IMPLEMENTATION OF HOTSPOT NETWORK AS WELL AS
OUTDOOR REMOTE WIFI ANTENNA AS SIGNAL TRANSCIVER
(2020 : xv : 46 Pages + 29 Images + 1 Tables + 9 Attachment + List Of
Refferences)**

HAJIJAH NURLIANA

061730330936

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

For WiFi connection then required wireless adapter (wireless) to build hotspots, so that with certain coverage the user can access the internet. In its connection WiFi uses wireless to connecting to the user's device, which generally using a frequency of 2.4 GHz. At first WiFi is only used as a wireless device on the LAN network (Local Area Network) only, but as technology develops and the needs of the user can now also be access the internet network through hotspot networks. This hotspot network is created so that the internet network can not only be accessed indoor only, but intended so that users can access the internet from the outdoor using gaged or Laptop. In the implementation of Hotspot Network and Antenna this is divided into 2 kinds, namely as transmitter and receiver signal. At the time of transmitt, the signal from the source namely Huawei Modem E5577 transferring to router WR841HP can work wirelessly with signal strength -61 dBm. At the time the antenna is received, signal strength received in access point WA730RE -44 dBm and Ping speed 21 ms, Jitter 7 ms while Download 2.4 Mbps and Upload 5.5 Mbps. Based on the test results that the simulation of the system as well as the antenna can function properly.

Keywords : *Antenna, Wireless, Router, Access Point, Hotspot*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat merampungkan Laporan Akhir dengan judul **“Implementasi Jaringan Hotspot serta Antena Wifi Jarak Jauh Outdoor Sebagai *Transceiver* Sinyal”** guna untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Laporan Akhir ini tidaklah mungkin dapat diselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- 1. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I**
- 2. Ibu Dr. Ade Silvia Handayani, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II**

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan karena masih terbatasnya pengetahuan yang penulis miliki, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dan memotivasi dari pembaca demi kesempurnaan Laporan Akhir ini.

Dengan terselesaikannya Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Dipl. Ing, Ahmad Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Seluruh Dosen, Instruktur, Teknisi dan Staff Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya

6. Kepada kedua orangtuaku, Bapak Suyetno dan Ibu Suniyem yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat serta perhatian moril maupun materil yang telah diberikan kepada penulis hingga selesainya Laporan Akhir ini.
7. Saudaraku serta keluarga besarku yang selalu memberikan masukan, semangat dan motivasi.
8. Partner LA ku, Vista Tirta Amanda serta semua teman-teman seperjuangan kelas 6 TC
9. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Penulis berharap semoga kedepannya laporan ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan untuk dijadikan referensi. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan dan kesalahan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya laporan ini.

Palembang, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIANiii
MOTTOiv
ABSTRAK.....	.v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	.ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRANxv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH	2
1.3 PEMBATASAN MASALAH.....	3
1.4 TUJUAN.....	3
1.5 MANFAAT.....	3
1.6 METODE PENULISAN	3
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Antena.....	6
i. Pengertian Antena	6
ii. Fungsi Antena	7
iii. Karakteristik dan Parameter Kinerja Antena	7
2.2 Antena Yagi	8
2.2.1 Pengertian Antena Yagi.....	8
2.2.2 Gain Antena	10
2.2.3 Gelombang Elektromagnetik	10
2.2.4 Perambatan Line Of Sight (LOS).....	11
2.3 Frekuensi	12

2.3.1	Pengertian Frekuensi	12
2.3.2	Perbedaan Frekuensi 2.4 GHz dan Frekuensi 5.8 GHz	13
2.4	Wireless LAN	14
2.5	Access Point TL-WA730RE.....	15
2.6	Hotspot	15
2.7	Router TL16-MR3020.....	16
2.8	Mikrotik RB17750	17
2.9	Router TL-WR17841HP	17
2.10	Kabel UTP LAN	18
2.11	Aplikasi NetSpot.....	19
2.12	Aplikasi Xirrus Wi-Fi Inspector	20
BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM		21
3.1	Umum.....	21
3.2	Gambaran Sistem	21
3.2.1	Topologi Sistem	21
3.2.2	Flowchart Sistem.....	24
3.2.3	Kebutuhan Sistem	25
3.3	Perancangan Software	26
3.3.1	Penginstalan Aplikasi <i>Xirrus</i> Wi-Fi Inspector.....	26
3.3.2	Cara Install Aplikasi NetSpot	28
3.4	Konfigurasi dan Perakitan Sistem.....	29
3.5	Cara Kerja Sistem	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		37
4.1	Pengujian Software	37
4.2	Tujuan Pengujian Software.....	37
4.3	Perakitan Alat dan Sistem.....	37
4.4	Hasil Pengujian	39
4.4.1	Hasil Pengujian Survey Titik Hotspot dengan Software NetSpot	39
4.4.2	Hasil Pengujian Survey Titik Hotspot dengan Software Xirrus Wifi Inspector	43

4.5 Analisa.....	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Antena Yagi.....	9
Gambar 2.2 Lintasan LOS.....	11
Gambar 2.3 Lintasan LOS dibatasi Lengkungan Bumi	12
Gambar 2.4 Perbedaan Frekuensi 2.4 GHz dan Frekuensi 5.8 GHz	14
Gambar 2.5 Modem Mifi Huawei E5577	15
Gambar 2.6 Access point TL-WA730RE	15
Gambar 2.7 Router TL-MR3020	16
Gambar 2.8 Mikrotik RB750.....	17
Gambar 2.9 Router TL-WR841HP.....	18
Gambar 2.10 Kabel UTP LAN	19
Gambar 2.11 Simbol Aplikasi NetSpot.....	19
Gambar 2.12 Simbol Aplikasi Xirrus Wi-Fi Inspector.....	20
Gambar 3.1 Topologi Sistem.....	22
Gambar 3.2 Flowchart Sistem	24
Gambar 3.3 Tampilan Website Xirrus Wi-fi Inspector	26
Gambar 3.4 Tampilan Pendownload tan Xirrus Wi-fi Inspector	27
Gambar 3.5 Tampilan Penginstallan Xirrus Wi-fi Inspector	27
Gambar 3.6 Tampilan Website NetSpot	28
Gambar 3.7 Tampilan Pendownload tan NetSpot	28
Gambar 3.8 Tampilan Penginstallan Aplikasi NetSpot	29
Gambar 3.9 Tampilan Konfigurasi Modem E5577	30
Gambar 3.10 Tampilan Konfigurasi MR3020	31
Gambar 3.11 Tampilan Konfigurasi Mikrotik RB750.....	33
Gambar 3.12 Tampilan Konfigurasi Router WR841HP	34
Gambar 3.13 Tampilan Konfigurasi Router WA730RE.....	35
Gambar 4.1 Perakitan antena pemancar dan antena penerima.....	38
Gambar 4.2 Tampilan hasil signal strength dari scanning wireless network pemancar dan penerima	40

Gambar 4.3 Tampilan tabular data histori signal strength dari scanning wireless network pemancar dan penerima 42

Gambar 4.4 Tampilan Pengujian Xirrus Wi-fi Inspector dan Speedtest 43

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Perbandingan pengujian <i>signal strength</i> dari sisi pemancar dan sisi penerima	42
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran :

1. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
2. Lembar Bimbingan Laporan Akhir
3. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
4. Lembar Nilai Bimbingan Laporan Akhir
5. Lembar Nilai Ujian Laporan Akhir
6. Lembar Rekapitulasi Nilai Ujian Laporan Akhir
7. Lembar Revisi Laporan Akhir
8. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir