

**OPTIMASI BANDWIDTH TERHADAP PENGARUH
INTERFERENSI WIFI MENGGUNAKAN
METODE *WALK TEST***



TUGAS AKHIR

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

**OLEH:
SUCI TRI LESTARI
061540351878**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

**OPTIMASI BANDWIDTH TERHADAP PENGARUH
INTERFERENSI WIFI MENGGUNAKAN
METODE *WALK TEST***



TUGAS AKHIR

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

**OLEH:
SUCI TRI LESTARI
061540351878**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

**OPTIMASI BANDWIDTH TERHADAP PENGARUH
INTERFERENSI WIFI MENGGUNAKAN
METODE *WALK TEST***



TUGAS AKHIR

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

**OLEH:
SUCI TRI LESTARI
061540351878**

Pembimbing I,

**Palembang, Juli 2019
Pembimbing II,**

**Ir. Suroso, M.T.
NIP. 196207191993031003**

**Ir. Ibnu Ziad, M.T.
NIP. 196005161990031001**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.
NIP. 196705111992031003**

**Sopian Soim, S.T., M.T.
NIP. 197103142001121001**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

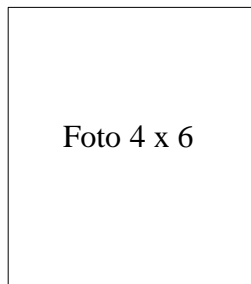
Nama : Suci Tri Lestari

NIM : 061540351878

Judul : Optimasi Bandwidth Terhadap Pengaruh Interferensi Wifi Menggunakan
Metode *Walk Test*

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / *plagiat* dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima saksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, Juli 2019

Materai Rp.6000

[Suci Tri Lestari]

MOTTO

Jangan pernah lelah berbuat baik, karena kebaikan itu pula yang kembali kepada kita

Karunia Allah yang paling lengkap adalah kehidupan yang didasarkan pada ilmu pengetahuan (Ali bin Abi Thalib)

Ilmu pengetahuan bukanlah yang dihafal, melainkan yang memberi manfaat

Kupersembakan kepada:

- ❖ *Allah Ta'ala dan Nabi Muhammad
Shallallahu'alaihi wa sallam*
- ❖ *Kedua orangtuaku, Papa dan Mama tercinta*
- ❖ *Saudaraku*
- ❖ *Kedua dosen pembimbingku Bapak
Ir.Suroso,M.T. dan Bapak Ir. Ibnu Ziad,M.T.*
- ❖ *Teman seperjuangan 8 TEB dan TEA*
- ❖ *Sahabatku tersayang Febby, Fitri, Nurul, Ayu,
Sherli, Riona, Mika, Dinda, Indri*
- ❖ *Sahabat IBA SQ Widya, Ririn, Kiki*
- ❖ *Almamaterku*

ABSTRAK

OPTIMASI BANDWIDTH TERHADAP PENGARUH INTERFERENSI WIFI MENGGUNAKAN METODE *WALK TEST*

(2019 : xiv + 52halaman + 16gambar + 33tabel + 10lampiran)

SUCI TRI LESTARI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Seiring dengan kemajuan waktu dan teknologi, juga kebutuhan manusia akan mobilitas dan fleksibilitas yang tinggi menuntut teknologi lebih praktis, dengan wireless sebagai jawabannya. Salah satu teknologi wireless yang paling mendominasi di lingkungan masyarakat yaitu Wifi. Wifi merupakan teknologi *wireless* yang beroperasi pada pita frekuensi 2,4 GHz. Penggunaan pita frekuensi yang sama dapat memungkinkan terjadi interferensi. Jika terjadi interferensi, maka dapat dipastikan penurunan *Quality of Service* (QoS). Interferensi akan berpengaruh pada performansi yaitu akan mengakibatkan penurunan performansi dari jaringan WLAN seperti kecepatannya. Pada tugas akhir ini akan dilakukan pengukuran untuk melihat dan menganalisa serta mengoptimasi bandwidth terhadap pengaruh interferensi wifi dengan menggunakan metode *Walk Test*. Tahap optimasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu mengetahui channel yang digunakan pada *access point*, melakukan pengukuran bandwidth, pengukuran kekuatan sinyal wifi, *coverage* sinyal wifi dan pengukuran parameter QoS. Hasil pengukuran dibandingkan dengan hasil data sebelum dan sesudah dioptimasi. Parameter QoS yang akan dibandingkan berupa *throughput*, *jitter*, *delay* dan kuat sinyal wifi. Pengukuran parameter QoS dilakukan dengan menggunakan layanan *streaming video*. Tiap skenario penelitian, pengukuran dilakukan dengan variasi jarak transmisi antara *Access Point* dan *client* yaitu 2 meter, 4 meter, 6 meter, dan 8 meter. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa performansi jaringan wifi pada skenario penelitian sesudah di optimasi lebih baik dibandingkan pada skenario penelitian sebelum dioptimasi. Terbukti, pada skenario penelitian sebelum dioptimasi, terjadi penurunan nilai *throughput* dan kuat sinyal wifi, serta meningkatnya nilai *jitter* dan *delay*. Selain pengaruh interferensi, pengaruh jarak transmisi antara *access point* dan *client* menyebabkan menurunnya performansi jaringan wifi.

Kata Kunci : Interferensi, Quality of Service (QoS), Optimasi, Wireless

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF BANDWIDTH OPTIMIZATION ON WIFI INTERFERENCE BY USING WALK TEST METHOD

(2019 : xiv + 52pages + 16pictures + 33tables + 10appendixs)

SUCI TRI LESTARI

ELECTRICAL ENGINEERING

PROGRAM STUDI TELECOMMUNICATION ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Along with the advancement of time and technology, also the human need for mobility and high flexibility demands more practical technology, with wireless as the answer. One of the most dominating wireless technology in the community environment is Wifi. Wifi is a wireless technology that operates on a 2.4 GHz frequency band. The use of the same frequency band can allow interference. In case of interference, the Quality of Service (QoS) can be determined. Interference will affect performance, which will result in decreased performance from WLAN networks such as speed. In this final task will be carried out measurement to view and analyze and optimize the bandwidth to influence Wifi interference by using the Walk Test method. The optimization stage done in this study is knowing the channel Used in Access point, do bandwidth measurement, Wifi signal strength measurement, Wifi signal coverage and QoS parameter measurement. The measurement results compared to the data results before and after being optimized. QoS parameters that will be compared in the form of throughput, jitter, delay and strong Wifi signal. Measurement of QoS parameters done by using video streaming service Each research scenario, measurements are done with variation of transmission distance between Access Point and client which is 2 meters, 4 meters, 6 meters, and 8 meters. Results of the research showed that the performance of Wifi networks in the research scenario after the optimization is better than in the research scenario before the proven optimization, in the research scenario before being optimized, there is a decline The value of throughput and strong Wifi signal, as well as increased value of jitter and delay. In addition to the influence of interference, the influence of transmission distances between access point and client causes decreased WiFi network performance.

Keywords : Interference, Quality of Service (QoS), Optimization, Wireless

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segenap rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul *“Optimasi Bandwidth Terhadap Pengaruh Interferensi Wifi Menggunakan Metode Walk Test”*. Tugas Akhir ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya yang diberikan kepada mahasiswa jurusan Teknik Elektro program studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi.

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

1. Bapak DR. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Sopian Soim, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak Ir. Suroso, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang sudah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ir. Ibnu Ziad, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang sudah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Bapak/Ibu Dosen, Staf, dan Karyawan Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ibu Bertha Indriaty selaku Asman Wifi Fulfillment serta pembimbing di divisi CCAN Witel Sumsel PT. Telekomunikasi Indonesia.
9. Karyawan PT. Telkom Indonesia, kak Hapiz Patdalani dan kak Erlangga yang telah membantu penulis dalam pengambilan data.

10. Kepada Papa, Mama dan Saudara Tersayang, serta keluarga tercinta yang telah memberikan semangat, doa restu serta dukungan baik secara moril maupun materil.
11. Sahabatku Girls & Boys TE.B Fitri, Eby, Nurul, Ayu, Sherli, Mika, Riona, Dinda, Indri, Iam, Afwan, Arsyiiil, Imam, Obi yang selalu ada, setia, membantu dan memberi tawa serta semangat saat suka maupun duka.
12. Teman-teman seperjuangan kelas 8 TE.B & TE.A yang memberikan masukan serta saran untuk penyelesaian Tugas Akhir ini
13. Semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat kedepannya bagi rekan-rekan untuk dijadikan referensi. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Palembang, Juli 2018

Penulis,

Suci Tri Lestari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup dan Keterbatasan Masalah.....	3
1.6 Metodologi Penulisan	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Jaringan Nirkabel (<i>Wireless</i>)	6
2.1.1 Tipe Jaringan <i>Wireless</i> (Nirkabel)	6
2.1.2 Karakteristik Kanal Propagasi Gelombang Radio	7
2.2 WiFi (<i>Wireless Fidelity</i>).....	8
2.2.1 Standar Wifi.....	8
2.2.2 Mode Akses	10
2.3 Konfigurasi Jaringan Wifi id.....	11
2.4 2,4 GHz ISM Band	12
2.5 Bandwidth	13
2.6 Interferensi.....	13
2.7 <i>Quality Of Service</i> (QoS).....	14
2.7.1 Parameter <i>Quality Of Service</i> (QoS)	14
2.8 <i>Speedtest</i>	16
2.9 <i>Wireshark</i>	17

2.10	<i>Wifi Analyzer</i>	18
2.11	<i>Ekahau HeatMapper</i>	18
2.12	Signal Strength.....	19
2.13	<i>Wireless Access Control (WAC)</i>	19
2.14	Walk Test.....	20
2.14.1	Perlengkapan <i>Drive Test</i>	20
BAB III.	METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1	Kerangka Penelitian	22
3.2	<i>Existing Access Point (AP)</i>	23
3.3	Persiapan Data	25
3.4	Pengembangan Metode	26
3.5	Persiapan Perangkat	27
3.5.1	Perangkat Keras (<i>hardware</i>).....	27
3.5.2	Perangkat Lunak (<i>software</i>).....	27
3.6	Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian	28
3.7	Tes Kinerja Sistem.....	28
BAB IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1	Hasil Penelitian	31
4.2	Perolehan Data Sebelum di Optimasi	31
4.2.1	Hasil Pengukuran Bandwidth	31
4.2.2	Hasil Pengukuran QoS (<i>Quality of Service</i>)	32
4.2.3	Pengujian Pada Setiap <i>Access Point (AP)</i>	33
4.2.4	<i>Coverage</i> Kekuatan Sinyal Wifi	34
4.2.5	Channel <i>Access Point (AP)</i>	37
4.3	Perolehan Data Sesudah di Optimasi.....	38
4.3.1	Hasil Pengukuran Bandwidth	38
4.3.2	Pengujian Pada Setiap <i>Access Point (AP)</i>	38
4.3.3	<i>Coverage</i> Kekuatan Sinyal Wifi	40
4.3.4	Channel <i>Access Point (AP)</i>	42
4.4	Perbandingan Data Sebelum dan Sesudah di Optimasi	43
4.4.1	Hasil Pengukuran Bandwidth	43
4.4.2	Pengujian Pada Setiap <i>Access Point (AP)</i>	44
4.4.3	<i>Coverage</i> Kekuatan Sinyal Wifi	48
4.4.4	Channel <i>Access Point (AP)</i>	50
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran.....	52

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Penggunaan Mode Hoc	10
Gambar 2.2. Penggunaan Mode Infrastruktur	11
Gambar 2.3. Konfigurasi Jaringan Wifi id.....	11
Gambar 2.4. Pembagian Channel 2,4 GHz	13
Gambar 2.5. Contoh <i>Speedtest Capture</i>	16
Gambar 2.6. Contoh Tampilan <i>Wireshark</i>	17
Gambar 2.7. Contoh <i>Wifi Analyzer Capture</i>	18
Gambar 2.8. Contoh <i>Ekahau HeatMapper Capture</i>	18
Gambar 2.9. Menu Konfigurasi Channel 2,4 GHz pada WAC.....	20
Gambar 3.1. Tahapan Penelitian Secara Keseluruhan	22
Gambar 3.2. Denah Lokasi Gedung Teknik Elektro Polsri Lantai Dasar	24
Gambar 3.3. Denah Lokasi Gedung Teknik Elektro Polsri Lantai 1	24
Gambar 3.4. Denah Lokasi Gedung Teknik Elektro Polsri Lantai 2	25
Gambar 3.5. Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 3.6. Hasil <i>Capture Wireshark</i>	29
Gambar 3.7 Hasil <i>Capture</i> Untuk Mengetahui Channel dan Nilai Kuat Sinyal WiFi	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kategori <i>Delay</i>	15
Tabel 2.2. Kategori <i>Throughput</i>	15
Tabel 2.3. Kategori <i>Jitter</i>	16
Tabel 2.4. Kategori <i>Coverage</i> Kekuatan Sinyal Wifi	19
Tabel 3.1. Spesifikasi HP	27
Tabel 3.2. Spesifikasi Laptop	27
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran Bandwidth	31
Tabel 4.2. Data Hasil Pengukuran pada AP 1	33
Tabel 4.3. Data Hasil Pengukuran pada AP 2	33
Tabel 4.4. Data Hasil Pengukuran pada AP 3	34
Tabel 4.5. Data Hasil Pengukuran pada AP 4	34
Tabel 4.6. Data Hasil Pengukuran pada AP 5	34
Tabel 4.7. Hasil Pengujian <i>Coverage</i> Kekuatan Sinyal Wifi	35
Tabel 4.8. Data Hasil <i>Coverage</i> Kekuatan Sinyal Wifi	37
Tabel 4.9. Channel pada <i>Access Point</i> (AP)	37
Tabel 4.10. Hasil Pengukuran Bandwidth.....	38
Tabel 4.11. Data Hasil Pengukuran pada AP 1	38
Tabel 4.12. Data Hasil Pengukuran pada AP 2	39
Tabel 4.13. Data Hasil Pengukuran pada AP 3	39
Tabel 4.14. Data Hasil Pengukuran pada AP 4	39
Tabel 4.15. Data Hasil Pengukuran pada AP 5	39
Tabel 4.16. Hasil Pengujian <i>Coverage</i> Kekuatan Sinyal Wifi	40
Tabel 4.17. Data Hasil <i>Coverage</i> Kekuatan Sinyal Wifi	42
Tabel 4.18. Channel pada <i>Access Point</i> (AP)	42
Tabel 4.19. Perbandingan Data Hasil Pengukuran Bandwidth	43
Tabel 4.20. Perbandingan Data <i>Throughput</i>	44
Tabel 4.21. Perbandingan Data <i>Delay</i>	45
Tabel 4.22. Perbandingan Data <i>Jitter</i>	46
Tabel 4.23. Perbandingan Data Kekuatan Sinyal Wifi	47
Tabel 4.24. Perbandingan Pengujian <i>Coverage</i> Kekuatan Sinyal Wifi	48
Tabel 4.25. Perbandingan Data Hasil <i>Coverage</i> Kekuatan Sinyal Wifi	50
Tabel 4.26. Perbandingan Channel pada <i>Access Point</i> (AP)	50
Tabel 4.27. Power Level <i>access point</i> 2,4 GHz	51

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2 Lembar Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing I
- Lampiran 3 Lembar Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing II
- Lampiran 4 Lembar Konsultasi Pembimbing I
- Lampiran 5 Lembar Konsultasi Pembimbing II
- Lampiran 6 Bukti Pengiriman Jurnal
- Lampiran 7 *Letter of Acceptance* (LoA)
- Lampiran 8 Sertifikat Pemakalah
- Lampiran 9 Lembar Rekomendasi
- Lampiran 10 Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir