

**AUDIT KUALITAS SINYAL WI-FI PADA FAKULTAS
SAINS DAN TEKNOLOGI UIN SUNAN KALIJAGA**

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Strata Satu Informatika



Disusun oleh:

YASFIN YUSRINI

NIM. 20106050071

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2377/Un.02/DST/PP.00.9/12/2024

Tugas Akhir dengan judul : Audit Kualitas Sinyal Wi-Fi pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : YASFIN YUSRINI
Nomor Induk Mahasiswa : 20106050071
Telah diujikan pada : Jumat, 27 Desember 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Ir. Muhammad Taufiq Nuruzzaman, S.T. M.Eng., Ph.D.
SIGNED

Valid ID: 6771fe81cb86b



Penguji I

Dr. Ir. Bambang Sugiantoro, M.T., IPU.,
ASEAN Eng.
SIGNED

Valid ID: 67709f21e9fe8



Penguji II

Dwi Otik Kurniawati, M.Eng.
SIGNED

Valid ID: 6771fb2f277ba



Yogyakarta, 27 Desember 2024

UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6772101601135

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yasfin Yusrini
NIM : 20106050071
Program Studi : Informatika
Fakultas : Sains dan Teknologi
Pembimbing : Ir. Muhammad Taufiq Nuruzzaman, STM Eng., Ph.D

Menyatakan bahwa tugas akhir saya yang berjudul "Audit Kualitas Sinyal Wi-Fi pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat pada karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan bukan plagiasi karya orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Tugas akhir ini saya tulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana bidang studi Informatika pada Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

Yogyakarta, 17 Desember 2024

Yang menyatakan,



Yasfin Yusrini
NIM. 20106050071

SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 515856 Yogyakarta 55281

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamualaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Yasfin Yusrini

NIM : 20106050071

Judul Skripsi : Audit Kualitas Sinyal Wi-Fi pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Informatika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara dapat segera di-*munaqasyah*-kan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 19 Desember 2024

Pembimbing

Ir. Muhammad Taufiq Nuruzzaman, STM Eng., Ph.D.

19791118 200501 1 003

MOTTO

"Setiap langkah kecil adalah bagian dari perjalanan besar."



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan kebanggaan,
tugas akhir ini saya persembahkan kepada:

Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, kesabaran, dan kemudahan dalam
menyelesaikan setiap tahapan perjalanan ini.

Orang tua tercinta, Bapak dan Mamah, yang selalu memberikan cinta, dukungan,
dan doa tanpa henti. Terima kasih atas semua pengorbanan dan kasih sayang yang
telah diberikan.

Dan juga, untuk diri saya sendiri, yang terus berjuang dan tidak menyerah meski
banyak tantangan yang dihadapi. Terima kasih atas kerja keras untuk bisa sampai
ke titik ini.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini tidak dipublikasikan, tetapi tersedia di perpustakaan dalam lingkungan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, diperkenankan dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun, dan harus menyebutkan sumbernya sesuai dengan kebiasaan ilmiah. Dokumen Tugas Akhir ini merupakan hak milik UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul "Audit Kualitas Sinyal Wi-Fi pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga". Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu dan mendukung dalam proses penyusunan tugas akhir ini, di antaranya:

1. Kedua Orang Tua yang saya cintai, Bapak Ruswan Hamid S.E., M.K.M., dan Ibu Hany Asmahanie S. Pd., yang selalu memberikan doa, dukungan, serta motivasi yang tiada henti.
2. Bapak Prof. Noorhaidi, M.A., M.Phil., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
3. Ibu Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Bapak Dr. Muhammad Mustakim, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Informatika yang telah memberikan berbagai fasilitas dan dukungan selama masa studi.
5. Bapak Ir. Muhammad Taufiq Nuruzzaman, STM Eng., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan

bimbingan, saran, serta masukan yang sangat berharga dalam penyelesaian tugas akhir ini.

6. Ibu Prof. Dr. Ir. Shofwatul 'Uyun, S.T., M.Kom., IPM., ASEAN Eng. selaku Dosen Penasihat Akademik yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, dan konsultasi akademik selama masa studi.
7. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Informatika, yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama masa studi.
8. Ridho Fathurrahman, yang selalu memberikan semangat dan menemani penulis dalam menyusun tugas akhir ini, yang selalu sigap saat penulis sakit, yang selalu menguatkan pundak penulis hingga bisa sampai ke titik ini.
9. Teman-teman PJK terkhusus kepada Alfi, Olie, dan Adrikni yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta menjadi teman diskusi yang sangat berarti selama penulisan tugas akhir ini.
10. Teman-teman kost sekaligus teman se-prodi, Ana Tsurayya Zakiya dan Amalina Zharfa, yang telah memberikan banyak bantuan dan dukungan yang sangat berarti bagi penulis selama masa studi.
11. Teman-teman kotet, terkhusus kepada Dhymas dan Fathur yang telah memberikan banyak bantuan kepada penulis dalam penyelesaian penulisan tugas akhir ini.
12. Teman-teman Informatika 20 yang telah memberikan berbagai pengalaman yang berkesan selama masa studi.
13. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis berharap semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal bagi seluruh pihak atas segala dukungan dan bantuannya. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, 17 Desember 2024

Penulis,

Yasfin Yusrini
NIM. 20106050071



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Landasan Teori.....	10
2.2.1 Audit Kualitas Wi-Fi.....	10
2.2.2 <i>Wireless Local Area Network</i> (WLAN).....	10
2.2.3 <i>Wireless Fidelity</i> (Wi-Fi).....	12
2.2.4 <i>Wireless Access Point</i> (WAP).....	15

2.2.5 Frekuensi dan <i>Channel</i>	16
2.2.6 Pengujian Kekuatan Sinyal	20
2.2.7 Pengujian Kecepatan Sinyal	21
2.2.8 Aplikasi Wi-Fi <i>Analyzer</i>	23
2.2.9 Aplikasi <i>Speed Test</i>	23
BAB III METODE PENGEMBANGAN SISTEM	24
3.1 Waktu dan Tempat.....	24
3.1.1 Waktu.....	24
3.1.2 Tempat	24
3.2 Alat dan Bahan.....	24
3.2.1 Alat.....	24
3.2.2 Bahan	25
3.3 Metode Audit	26
3.3.1 Metode <i>Action Research</i>	26
3.3.2 Metode Pengumpulan Data.....	28
BAB IV PERANCANGAN DAN EVALUASI SISTEM	30
4.1 Prosedur Audit	30
4.1.1 Perencanaan Pengujian	30
4.1.2 Parameter Pengujian	44
4.1.3 Metode dan Pelaksanaan Pengujian.....	45
4.2 Hasil Pengukuran Kualitas Sinyal Wi-Fi.....	47
4.2.1 Hasil Pengukuran Kekuatan Sinyal	47
4.2.2 Hasil Pengukuran Kecepatan Sinyal.....	52
4.3 Visualisasi Hasil Pengukuran Kualitas Sinyal Wi-Fi	58
4.3.1 Visualisasi Kekuatan Sinyal	58
4.3.2 Visualisai Kecepatan Sinyal	62

4.4 Analisis Hasil Audit Kualitas Sinyal Wi-Fi.....	65
4.4.1 Analisis Berdasarkan Kekuatan Sinyal.....	65
4.4.2 Analisis Berdasarkan Kecepatan Sinyal	67
BAB V PENUTUP	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	76



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Pustaka	7
Tabel 2. 2 IEEE Standar untuk Wi-Fi.....	13
Tabel 2. 3 Perbandingan Frekuensi 2,4 GHz & 5 GHz	16
Tabel 2. 4 Kategori Kualitas Kekuatan Sinyal (RSSI)	20
Tabel 3. 1 Waktu Pelaksanaan	24
Tabel 4. 1 Access Point pada Gedung FST (sebelum adanya penambahan).....	40
Tabel 4. 2 Access Point pada Gedung FST (setelah adanya penambahan).....	41
Tabel 4. 3 Titik Pengujian Kualitas Sinyal pada Gedung FST	42
Tabel 4. 4 Kategori Kualitas Jaringan berdasarkan Parameter RSSI.....	44
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Kekuatan Sinyal Pertama (Sebelum Penambahan AP)	47
Tabel 4. 6 Hasil Pengukuran Kekuatan Sinyal Kedua (Setelah Penambahan AP) ..	50
Tabel 4. 7 Hasil Pengukuran Kecepatan Sinyal Pertama (Waktu Libur).....	53
Tabel 4. 8 Hasil Pengukuran Kecepatan Sinyal Kedua (Waktu Kuliah)	55
Tabel 4. 9 Perbandingan Kategori Kekuatan Sinyal pada Dua Kondisi	65
Tabel 4. 10 Perbandingan Kategori Kecepatan Sinyal pada Dua Kondisi.....	67
Tabel 4. 11 Perbandingan Average Kecepatan Sinyal pada Dua Kondisi	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 WLAN Mode Ad-Hoc	11
Gambar 2. 2 WLAN Mode Infrastruktur	12
Gambar 2. 3 Channel pada Frekuensi 2.4 GHz	18
Gambar 2. 4 Channel pada Frekuensi 5 GHz	19
Gambar 3. 1 Metode <i>Action Research</i>	27
Gambar 4. 1 Bentuk Fisik Access Point	30
Gambar 4. 2 Denah Lokasi AP (Sebelum Penambahan) dan Titik Pengujian Lantai 1.....	32
Gambar 4. 3 Denah Lokasi AP (Setelah Penambahan) dan Titik Pengujian Lantai 1.....	33
Gambar 4. 4 Denah Lokasi AP (Sebelum Penambahan) dan Titik Pengujian Lantai 2.....	34
Gambar 4. 5 Denah Lokasi AP (Setelah Penambahan) dan Titik Pengujian Lantai 2.....	35
Gambar 4. 6 Denah Lokasi AP (Sebelum Penambahan) dan Titik Pengujian Lantai 3.....	36
Gambar 4. 7 Denah Lokasi AP (Setelah Penambahan) dan Titik Pengujian Lantai 3.....	37
Gambar 4. 8 Denah Lokasi AP (Sebelum Penambahan) dan Titik Pengujian Lantai 4.....	38
Gambar 4. 9 Denah Lokasi AP (Setelah Penambahan) dan Titik Pengujian Lantai 4.....	39
Gambar 4. 10 Contoh Hasil Pengukuran Setiap Kategori pada Aplikasi Speed Test	44
Gambar 4. 11 Contoh Pengukuran Nilai RSSI menggunakan Wi-Fi Analyzer.....	46
Gambar 4. 12 Tampilan Aplikasi Speed Test	47
Gambar 4. 13 Grafik Hasil Kekuatan Sinyal Pertama (Sebelum Penambahan AP)	49
Gambar 4. 14 Grafik Hasil Kekuatan Sinyal Kedua (Setelah Penambahan AP)...	52
Gambar 4. 15 Grafik Hasil Kecepatan Sinyal Pertama (Waktu Libur)	55
Gambar 4. 16 Grafik Hasil Kecepatan Sinyal Kedua (Waktu Kuliah)	57

Gambar 4. 17 Visualisasi Kekuatan Sinyal Lantai 1	58
Gambar 4. 18 Visualisasi Kekuatan Sinyal Lantai 2	59
Gambar 4. 19 Visualisasi Kekuatan Sinyal Lantai 3	60
Gambar 4. 20 Visualisasi Kekuatan Sinyal Lantai 4	61
Gambar 4. 21 Visualisasi Kecepatan Sinyal Lantai 1.....	63
Gambar 4. 22 Visualisasi Kecepatan Sinyal Lantai 2.....	63
Gambar 4. 23 Visualisasi Kecepatan Sinyal Lantai 3.....	64
Gambar 4. 24 Visualisasi Kecepatan Sinyal Lantai 4.....	64



INTISARI

UIN Sunan Kalijaga merupakan salah satu institusi pendidikan yang menyediakan akses internet di lingkungan kampus untuk menunjang kegiatan civitas akademika. Meskipun jaringan Wi-Fi telah disediakan, namun belum dapat dipastikan bahwa kualitas jaringan internet berada dalam kategori baik secara keseluruhan, hal ini ditandai dengan koneksi yang terkadang tidak stabil di beberapa area. PTIPD menyatakan bahwa belum ada data yang terukur mengenai kualitas sinyal di seluruh area kampus, termasuk di Gedung FST.

Audit ini bertujuan untuk mengetahui distribusi kualitas sinyal menggunakan parameter kekuatan dan kecepatan sinyal pada dua kondisi: sebelum dan setelah penambahan *access point* (AP), serta pada waktu libur dan waktu kuliah. Metode yang digunakan adalah metode *action research*, dengan pengambilan data pengukuran melalui aplikasi *Wi-Fi Analyzer* dan *Speed Test* untuk memperoleh nilai *RSSI*, *throughput*, *ping*, dan *jitter*.

Hasil audit menunjukkan adanya peningkatan kekuatan sinyal setelah penambahan AP. Namun, kecepatan sinyal pada waktu kuliah mengalami penurunan dibandingkan dengan waktu libur, yang disebabkan oleh kepadatan pengguna. Penelitian ini juga mencakup visualisasi distribusi sinyal pada setiap lantai di Gedung FST serta analisis menyeluruh mengenai kualitas sinyal di lingkungan fakultas.

Kata Kunci: Audit Wi-Fi, *Access Point*, Kekuatan Sinyal, Kecepatan Sinyal

ABSTRACT

UIN Sunan Kalijaga is one of the educational institutions that provides internet access within the campus to support the activities of its academic community. Although Wi-Fi has been provided, the overall quality of the internet connection cannot be assured as being satisfactory, as indicated by the occasional instability in some areas. PTIPD has stated that there is no measurable data regarding signal quality across the entire campus, including in the FST Building.

This audit aims to assess the distribution of signal quality using parameters of signal strength and speed under two conditions: before and after the addition of access points (APs), as well as during the academic and holiday periods. The method employed is action research, with data collection carried out using the Wi-Fi Analyzer and Speed Test applications to obtain values for RSSI, throughput, ping, and jitter.

The results of the audit indicate an improvement in signal strength following the addition of APs. However, the signal speed during class hours showed a decrease compared to the holiday period, attributed to the higher density of users. This study also includes a visualization of the signal distribution on each floor of the FST Building, as well as a comprehensive analysis of the signal quality within the faculty's environment.

Keywords: *Wi-Fi Audit, Access Point, Signal Strength, Signal Speed*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan internet di lingkungan universitas memberikan manfaat besar dalam mendukung aktivitas civitas akademika, mulai dari proses pembelajaran hingga kebutuhan administrasi. Universitas umumnya menyediakan akses internet melalui kabel LAN dan jaringan Wi-Fi. Di antara kedua teknologi tersebut, Wi-Fi menjadi pilihan yang lebih banyak digunakan karena mendukung fleksibilitas perangkat dan mobilitas pengguna, memungkinkan akses informasi secara *real-time* di mana pun berada tanpa harus “terikat” kabel fisik [1]. Namun, seiring dengan meningkatnya jumlah perangkat elektronik yang digunakan oleh mahasiswa, dosen, dan staf, kebutuhan akan jaringan internet yang cepat dan stabil menjadi semakin mendesak. Oleh karena itu, kualitas Wi-Fi yang baik sangat diperlukan agar pemanfaatan fasilitas internet dapat digunakan secara optimal.

Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta merupakan salah satu institusi pendidikan yang menyediakan fasilitas akses internet gratis, termasuk teknologi Wi-Fi yang mencakup sebagian besar area kampus, seperti gedung Fakultas Sains dan Teknologi [2]. Fasilitas ini bertujuan untuk memudahkan akses informasi sekaligus mendukung proses belajar mengajar secara lebih efektif. Meskipun jaringan Wi-Fi telah dilengkapi dengan adanya beberapa *access point* yang tersebar di berbagai lokasi kampus, belum dapat dipastikan bahwa jaringan *wireless* sudah berfungsi dengan secara keseluruhan. Hal ini terlihat dari koneksi yang terkadang tidak stabil di beberapa area saat mengakses internet, terutama pada area dengan trafik tinggi seperti ruangan kelas.

Adapun manajemen dan pemeliharaan jaringan di UIN Sunan Kalijaga dikelola oleh Pusat Teknologi Informasi dan Pangkalan Data (PTIPD). Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, PTIPD menyatakan sampai saat ini belum ada data terperinci yang menggambarkan kualitas sinyal Wi-Fi di seluruh area kampus, termasuk di gedung Fakultas Sains dan Teknologi. Ketiadaan data ini menjadi hambatan dalam mengambil langkah proaktif untuk meningkatkan kualitas jaringan. Akibatnya, langkah perbaikan hanya dilakukan ketika terdapat keluhan dari pengguna, yang pada akhirnya memperlambat proses optimalisasi jaringan.

Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan proses audit kualitas sinyal Wi-Fi secara menyeluruh di gedung FST. Audit ini bertujuan untuk mengetahui distribusi kualitas sinyal Wi-Fi pada berbagai titik pengujian, termasuk area dengan sinyal yang baik, buruk, atau bahkan tidak ada sinyal sama sekali (*blank spot*). Selain itu, audit juga dilakukan untuk mengevaluasi dampak dari penambahan *access point* terhadap kualitas sinyal secara keseluruhan. Audit dilakukan dengan mengukur kualitas sinyal Wi-Fi berdasarkan dua parameter utama, yaitu kekuatan sinyal (*Received Signal Strength Indicator/RSSI*) dan kecepatan jaringan (meliputi *upload*, *download*, *ping*, dan *jitter*).

Pengukuran setiap parameter dilakukan pada dua kondisi berbeda. Kekuatan sinyal dilakukan pada kondisi sebelum dan setelah penambahan AP, sementara itu pengukuran kecepatan sinyal dilaksanakan pada waktu libur (trafik rendah) dan waktu kuliah (trafik tinggi) untuk mengevaluasi dampak beban jaringan terhadap kualitas sinyal. Data yang diperoleh dari audit ini akan memberikan gambaran menyeluruh mengenai kualitas sinyal Wi-Fi di gedung Fakultas Sains dan Teknologi. Dengan data tersebut, pihak terkait dapat memahami

kondisi jaringan secara mendetail, termasuk identifikasi area dengan sinyal lemah atau *blank spot*. Pemahaman ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk pengambilan keputusan strategis guna meningkatkan kualitas jaringan Wi-Fi di masa mendatang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah: Bagaimana kualitas jaringan Wi-Fi di Gedung Fakultas Sains dan Teknologi (FST) UIN Sunan Kalijaga berdasarkan pengukuran kekuatan sinyal dan kecepatan sinyal, sehingga dapat diketahui kualitas dan distribusi jaringan pada berbagai kondisi?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tugas akhir ini sesuai dan terarah, didefinisikan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Proses audit hanya dilakukan di gedung Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Parameter yang digunakan hanya mencakup pengukuran kekuatan (RSSI) dan kecepatan (*upload* dan *download*, *ping* serta *jitter*).
3. *Tools* yang digunakan adalah aplikasi *Wi-Fi Analyzer* dan *Speed Test* yang diinstal pada perangkat *smartphone*.
4. Pengukuran kekuatan sinyal dilakukan pada dua kondisi berbeda, yaitu sebelum dan setelah adanya penambahan *access point*.
5. Pengukuran kecepatan sinyal dilakukan pada dua waktu berbeda, pada waktu libur untuk mengetahui kondisi sinyal saat trafik rendah dan pada waktu kuliah untuk mengetahui kondisi sinyal saat trafik tinggi.

6. Titik pengukuran dilakukan pada setiap ruangan dan pada tempat-tempat yang diperkirakan memiliki aktivitas pengguna yang tinggi.
7. Fokus penelitian mengenai kondisi jaringan pada kualitas sinyal ini yaitu dari perspektif pengguna (*end-user*).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari proses audit ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kualitas berdasarkan kekuatan sinyal dengan menggunakan parameter RSSI pada dua kondisi berbeda yaitu sebelum dan setelah penambahan AP, serta dilakukan analisis mengenai distribusi jaringan untuk mengidentifikasi area dengan sinyal kuat, lemah, atau tidak ada sinyal sama sekali (*blank spot*).
2. Mengetahui kualitas berdasarkan kecepatan sinyal dengan menggunakan parameter *throughput*, *ping*, dan *jitter* pada dua kondisi yaitu waktu libur dan waktu kuliah untuk melihat perbedaan performa jaringan pada saat trafik rendah dan tinggi.

1.5 Manfaat Penelitian

Proses audit ini menghasilkan data terukur mengenai kualitas sinyal Wi-Fi di Gedung FST UIN Sunan Kalijaga, yang diharapkan dapat menjadi acuan bagi PTIPD dalam memahami kondisi jaringan secara menyeluruh. Data ini dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk melakukan optimasi jaringan Wi-Fi di masa mendatang. Selain itu, penelitian ini juga memberikan kontribusi akademis dengan menambah wawasan mengenai metodologi pengukuran kualitas sinyal Wi-Fi, sekaligus menjadi referensi bagi penelitian serupa di masa depan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil audit kualitas sinyal Wi-Fi yang dilakukan di gedung Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengukuran kekuatan sinyal, setelah adanya penambahan AP terjadi peningkatan signifikan pada kategori "Sangat Baik" yang naik dari 47% berjumlah 29 titik menjadi 73% berjumlah 45 titik. Selain itu, terdapat penurunan pada kategori "Baik", "Lemah", dan "Sangat Lemah", yang mengindikasikan perbaikan kualitas sinyal di sebagian besar titik pengujian. Namun, kategori "*Blank Spot*" mengalami peningkatan jumlah dari 1 menjadi 3 titik yang diketahui merupakan area toilet wanita, kemungkinan disebabkan karena adanya penghalang serta pengaruh jarak dengan AP sehingga sinyal tidak stabil.
2. Berdasarkan hasil pengukuran kecepatan sinyal, performa jaringan lebih optimal pada waktu libur dibandingkan waktu kuliah. Pada waktu libur, mayoritas titik pengukuran berada dalam kategori "*Strong*" dengan persentase 79% yang memiliki kecepatan *download* rata-rata 56,07 Mbps dan *upload* 43,62 Mbps, serta koneksi yang stabil untuk aktivitas *real-time*. Sebaliknya, pada waktu kuliah, hanya 40% titik yang berada dalam kategori "*Strong*" dengan sebagian besar bergeser ke kategori "*Normal*" dengan persentase 52%, kecepatan *download* menurun hingga 22,71 Mbps, dan stabilitas jaringan terganggu akibat peningkatan *jitter* hingga 145,22 ms.

Perbedaan ini mengindikasikan perlunya peningkatan kapasitas jaringan untuk mendukung tingginya kepadatan pengguna pada waktu kuliah.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan oleh penulis adalah:

1. Audit ini hanya dilakukan di gedung Fakultas Sains dan Teknologi (FST) UIN Sunan Kalijaga, sehingga hasilnya belum mencerminkan kondisi kualitas jaringan Wi-Fi di seluruh area kampus. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar cakupan lokasi diperluas ke gedung-gedung lain di lingkungan universitas untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang kondisi jaringan Wi-Fi di kampus.
2. Pengukuran kecepatan pada audit ini dilakukan pada waktu libur dan waktu kuliah sebagai representasi trafik rendah dan tinggi. Namun, hasilnya mungkin tidak sepenuhnya mencerminkan variasi kondisi jaringan sepanjang hari, seperti saat jam sibuk atau waktu istirahat. Oleh karena itu, disarankan untuk menambahkan pengukuran pada rentang waktu yang lebih spesifik guna mendapatkan hasil yang lebih akurat dan representatif.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Arianto, “Implementasi Wireless Local Area Network dalam RT / RW Net,” *Implementasi Wireless Local Area Netw. dalam RT/RW Net*, vol. XIV, no. 2, pp. 152–157, 2009, [Online]. Available: tri_ariant@yahoo.com
- [2] P. U. S. Kalijaga, “SUKAnet.” <https://it.uin-suka.ac.id/id/page/prodi/647-SUKAnet> (accessed Nov. 18, 2024).
- [3] E. I. Alwi, “Analisis Kualitas Sinyal Wifi Pada Universitas Muslim Indonesia,” *INFORMAL Informatics J.*, vol. 4, no. 1, p. 30, 2019, doi: 10.19184/isj.v4i1.10153.
- [4] S. K. Vaniamosa and W. Sulisty, “Analisis Walk Test Pada Cakupan Area Access Point Di Gedung Fti Uksw,” *J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 2, pp. 87–99, 2023, doi: 10.37792/jukanti.v6i2.942.
- [5] A. Tantoni, M. T. A. Zaen, and K. Imti, “Analisis Mapping Cakupan Sinyal SSID Dengan Metode PPDIIOO Untuk Mendukung Pelaksanaan Ujian Semester Sekolah Menggunakan Smartphone Android,” *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 4, p. 483, 2022, doi: 10.30865/json.v3i4.4139.
- [6] U. Salamah, *Analisis Kualitas Sinyal WIFI Berdasarkan Halangan dan Lokasi Penempatan Access Point*. 2020.
- [7] A. A. Arens, R. J. Elder, M. S. Beasley, and C. E. Hogan, *Auditing and Assurance Services Sixteenth Edition*. 2017.
- [8] ManageEngine, “What is Network Audit?,” *manageengine.com*. <https://www.manageengine.com/network-configuration-manager/network-audit.html> (accessed Nov. 25, 2024).
- [9] Efv Zamidra Zam, *Cara Mudah Membuat Jaringan Wireless*. Elex Media Komputindo, 2014. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=sYhKDwAAQBAJ>
- [10] IEEE Standards Association (IEEE SA), “The Evolution of Wi-Fi

- Technology and Standards,” *Ieee*, 2023. <https://standards.ieee.org/beyond-standards/the-evolution-of-wi-fi-technology-and-standards/> (accessed Aug. 08, 2024).
- [11] T. W. A. Putra, “Administrator Jaringan WAN dan Wireless,” pp. 1–553, 2022.
- [12] A. Tantoni and M. T. A. Zaen, “Manajemen Wireless Dengan Mapping Ssid Access Point Pada Stmik Lombok,” *J. Inform. dan Rekayasa Elektron.*, vol. 2, no. 2, p. 20, 2019, doi: 10.36595/jire.v2i2.112.
- [13] Ruckus, “Access Point Insights: A Comprehensive Guide,” *ruckusnetwork*, 2023. <https://www.ruckusnetworks.com/insights/access-point-insights-a-comprehensive-guide/> (accessed Nov. 20, 2024).
- [14] J. Saloni, “Research in Computer Applications and Robotics Issn 2320-7345 Effective Gi-Fi Wireless Technology,” *Int. J. Res. Comput. Appl. Robot.*, vol. 4, no. 1, pp. 16–20, 2016.
- [15] T. Aswin, F. Imansyah, F. T. Pontia W, J. Marpaung, and R. R. Yacoub, “Analisis Penerapan Access Point Dalam Rentang Frekuensi 2400-2500 MHz di Balmon Kelas II Pontianak,” *J. Tek. Elektro*, vol. 2, no. 1, pp. 1–11, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jteuntan/article/view/51176>
- [16] C. Zefanya and B. S. Panca, “Deteksi Blind Spot pada Sinyal Access Point menggunakan Metode Site Survey,” *J. Strateg. Maranatha*, vol. 1, no. 1, pp. 261–270, 2019.
- [17] W. Cahyaningtyas, “Analisis Radio Frequency Channel Wireless Fidelity (WiFi) pada Performa Jaringan WiFi FTI UKSW: Studi Kasus WiFi FTI UKSW.” Program Studi Teknik Informatika FTI-UKSW, 2017.
- [18] IpCisco, “WLAN Frequency Bands ★ IpCisco,” *ipcisco*, 2020. <https://ipcisco.com/lesson/wlan-frequency-bands/>
- [19] I. N. A. Prahara and I. R. Widiyari, “Implementasi Metode Received Signal Strength Indication dan Quality of Service Terhadap Analisis Kualitas

- Jaringan Wireless di CV Java Media Perdana Pati,” *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 7, no. 4, pp. 528–535, 2023, doi: 10.35870/jtik.v7i4.1025.
- [20] L. Sianturi, Sahat Parulian, and P. Tarigan, “Perancangan Penempatan Wireless Agar Memenuhi Akses Poin Dari Beberapa Titik Aplikasi di Fakultas Teknik UHN,” *J. ELPOTecs*, vol. 5, no. 1, pp. 28–37, 2022, doi: 10.51622/elpotecs.v5i1.1113.
- [21] N. Feamster and J. Livingood, “Measuring internet speed,” *Commun. ACM*, vol. 63, no. 12, pp. 72–80, 2020, doi: 10.1145/3372135.
- [22] Sugiyono, “Metode Penelitian Tindakan Komprehensif,” *Pros. Semin. Nas. Jur. PGSD FIP UNP Tahun 2015 Vol. vol 1 (Issue 2015).*, p. 80, 2021.