

Analisis Penempatan *Access Point* Pada Jaringan *Wireless LAN* Fakultas Agama UMI

¹Sulistia Ningsih, ²Ramdan Satra, ³Andi Widya Mufila Gaffar
^{1, 2, 3}Universitas Muslim Indonesia

¹13020200050@student.umi.ac.id ²ramdan@umi.ac.id
³widya.mufila@umi.ac.id

ABSTRAK

Di era digital, akses terhadap internet dan jaringan lokal nirkabel (*Wireless LAN*) menjadi sangat penting, khususnya di lingkungan akademik, salah satunya di Fakultas Agama Universitas Muslim Indonesia. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui area *blank spot* atau sinyal yang lemah berdasarkan jaringan *Wireless LAN* dan memberikan rekomendasi penempatan *Access Point*. Penelitian ini menggunakan metode jenis pendekatan eksperimen, dengan menggunakan metode lapangan yang melibatkan pengumpulan data melalui observasi. Hasil penelitian ditunjukkan dengan tiga hasil simulasi *access point* dengan menggunakan parameter RSL (*Received Signal Level*) SIR (*Signal to Interference Ratio*) yang telah diimplementasikan dengan menggunakan 8 *access point* (AP), dimana masing-masing 4AP pada lantai 2 dan 3 Fakultas Agama UMI menggunakan aplikasi *NetSpot*. Adapun hasil dari nilai RSL untuk simulasi A pada lantai 2 dan 3 adalah -41,02 dBm dan -41,20 dBm, simulasi B pada lantai 2 dan 3 adalah -41,07 dBm dan -42,95 dBm, simulasi C pada lantai 2 dan 3 adalah -41,35 dBm dan -43,02 dBm. Sedangkan hasil SIR untuk simulasi A pada lantai 2 dan 3 adalah 47,62 dB dan 46,37 dB, simulasi B pada lantai 2 dan 3 adalah 48,27 dB dan 47,55 dB, simulasi C pada lantai 2 dan 3 adalah 48,87 dB dan 47,95 dB. Dari hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa simulasi C memberikan hasil optimisasi terbaik dengan presentasi *coverage area* terbaik. Hasil rata-rata RSL dan SIR termasuk dalam kategori kekuatan sinyal "Very Good" (Sangat Bagus), yang menunjukkan bahwa penempatan *Access Point* pada simulasi C mampu memberikan performa jaringan yang sangat memadai di kedua lantai tersebut.

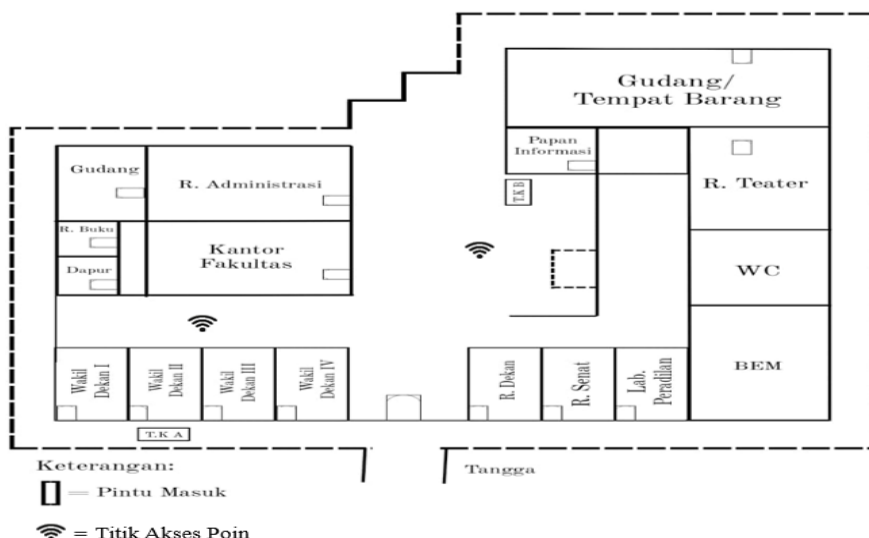
Kata Kunci: *Acces Point*, Penempatan *Access Point*, *Received Signal Level* (RSL), *Signal to Interference Ratio* (SIR).

PENDAHULUAN

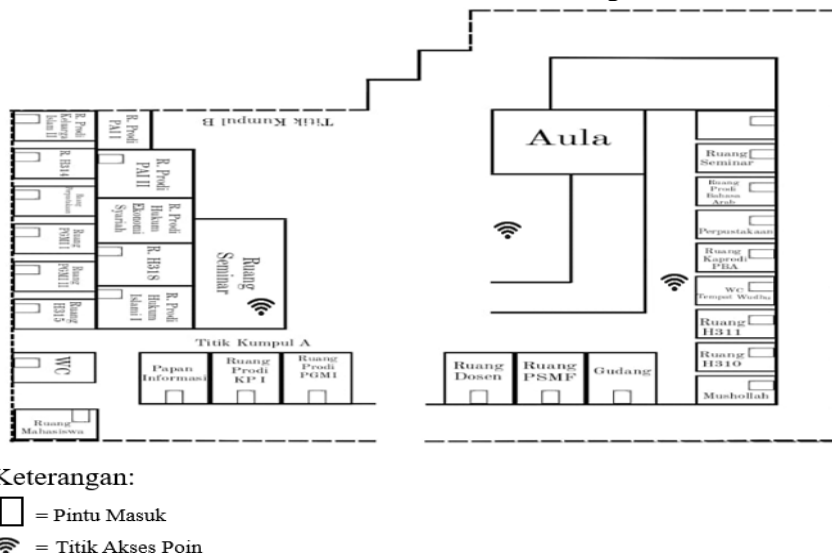
Pada penggunaan layanan jaringan internet, seringkali kita mendapatkan kendala terkait sinyal yang lemah atau bahkan daerah tanpa jaringan di beberapa lokasi. Penataan *access point* yang dilakukan secara manual menyebabkan kurang optimalnya kekuatan sinyal di beberapa tempat di area kampus serta adanya area *blank spot*. Dapat dilihat dari begitu banyaknya Hotspot atau SSID yang tersebar beberapa area di sekitaran kampus namun tidak bisa di akses, tidak tercovernya area tersebut dengan sinyal Wi-Fi bisa diakibatkan oleh propagasi gelombang suatu radio yang terhalang oleh suatu benda seperti dinding, kaca dan lain-lain (Titahningsih, dkk., 2018).

Menurut Angela (2014), di era digital, akses terhadap internet dan jaringan lokal nirkabel (*Wireless LAN*) menjadi sangat penting, khususnya di lingkungan akademik, salah satunya di Fakultas Agama Universitas Muslim Indonesia. Koneksi internet yang stabil dan cepat mendukung berbagai aktifitas akademik seperti pengajaran, penelitian serta akses ke sumberdaya *online*. Penempatan akses poin yang optimal sangat krusial untuk memastikan cakupan jaringan luas, sinyal yang kuat, dan minimal interferensi. Gedung Fakultas Agama memiliki struktur bangunan yang kompleks dengan banyak ruangan, tembok tebal dan mungkin material bangunan yang

menghalangi sinyal *wireless*.



Gambar 1. Denah Lantai 2 Fakultas Agama



Gambar 2. Denah Lantai 3 Fakultas Agama

Pada Gambar 1 diatas ini menunjukkan denah lantai 2 dan pada Gambar 2 menunjukkan denah lantai 3 Fakultas Agama. Lantai 2 dan 3 di Fakultas Agama memiliki jaringan Wireless LAN yang sudah ada, namun sering menghadapi masalah seperti sinyal lemah, cakupan yang tidak merata, dan interferensi. Di lantai 2 titik kumpul A, sinyal memiliki kekuatan -83 dBm dan titik kumpul B sinyal memiliki kekuatan -81 dBm. Di lantai 3 titik kumpul A sinyal memiliki kekuatan -88 dBm dan titik kumpul B sinyal memiliki kekuatan -85 dBm, dimana dengan nilai tersebut keadaan sinyal diartikan dalam keadaan buruk. Solusi optimal untuk menghilangkan area tanpa sinyal, meningkatkan kekuatan sinyal dan meningkatkan kualitas jaringan internet bagi pengguna di area tersebut, dengan memperhitungkan beberapa faktor seperti jarak, hambatan, ketinggian, pemancar, pengguna, serta spesifikasi dari titik akses, algoritma simulated annealling digunakan untuk menentukan dengan optimal area cakupan dan posisi penempatan titik akses.

Menurut Riyanto, dkk (2021) beberapa area yang tidak dapat dijangkau telah diidentifikasi. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengevaluasi penempatan *access point*. Hasil dari salah satu penelitian tersebut membahas terkait lokasi optimal pemasangan titik akses Wi-Fi di dalam gedung guna meningkatkan kekuatan sinyal dan area cakupan jaringan Wi-Fi di seluruh area bangunan tersebut. Berdasarkan permasalahan yang dijelaskan diatas, peneliti memilih topik penelitian yang

berjudul “Analisis Penempatan *Access Point* pada Jaringan *Wireless LAN* Fakultas Agama UMI”. Hal ini dipilih dengan tujuan untuk menyelidiki lebih lanjut permasalahan sinyal Wi-Fi rendah tersebut dan mencari solusi melalui penempatan yang lebih optimal dari *access point* di lantai 2 dan 3 di Fakultas Agama UMI. Penelitian ini hanya dilakukan pada lantai 2 dan lantai 3, karena pada lantai ini banyak kegiatan yang dilakukan oleh banyak orang, baik itu mahasiswa maupun dosen. Dimana pada lantai 2 terdiri atas ruang dekan, ruang wakil dekan, ruang administrasi, ruang BEM dan beberapa ruangan lain. Sedangkan ruangan 3 terdiri atas ruangan dosen, area perkuliahan (beberapa ruang kelas), perpustakaan dan beberapa ruangan lain.

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian Terkait

Penelitian terkait Optimasi Jaringan *Wireless LAN* dengan *One Slope Model* (Studi Kasus: PT Adovelin Raharja Shipping), hasil dari penelitian ini dengan dilakukannya percobaan penempatan *access point*, maka dapat mengetahui dimana penempatan *access point* yang ideal. Perbedaan hasil pengukuran dan perhitungan disebabkan karena perhitungan dengan *One Slope Model* hanya menghitung berdasarkan jarak. Perhitungan dengan menggunakan *one slope model* ini cukup berpengaruh, hal ini dikarenakan jarak dapat mempengaruhi kinerja sinyal (Kurniawan, 2016).

Penelitian selanjutnya Optimalisasi Perencanaan Konfigurasi *Wireless LAN* dengan Metode Drive Test (Studi Kasus: Kantor *Wireless Broadband* Telkom Malang), hasil penelitian ini membahas metode *drive test* digunakan untuk mengukur cakupan area WLAN dengan mempertimbangkan parameter struktur ruangan yang diteliti, jumlah *access point*, *coverage* yang dilayani dan *Received Signal Strength Indicator*. Parameter penempatan *access point* berdasarkan hasil *drive test* WLAN adalah pertimbangan area cakupan optimal (Sirait, 2017).

Adapun penelitian terkait lainnya yaitu Optimasi Area Cakupan Jaringan Nirkabel dalam Ruangan (Studi kasus: PTIK Universitas Brawijaya), hasil penelitian ini menemukan bahwa perbedaan hasil antara pengukuran dan perhitungan disebabkan oleh *path interference*, yaitu adanya pantulan dan perubahan arah sinyal ketika melewati benda dengan massa yang berbeda, seperti dinding, pintu, dan partisi lunak sehingga dapat menurunkan level sinyal yang dipancarkan oleh *access point* (Riyanto, 2021).

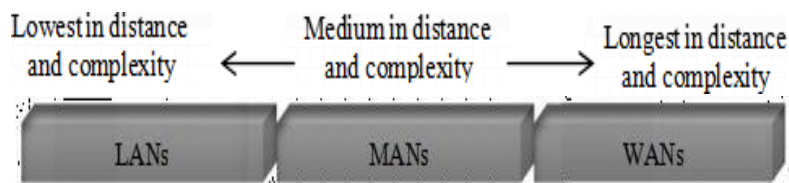
Landasan Teori

1. Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan suatu sistem yang menghubungkan dua atau lebih komputer menggunakan media transmisi agar dapat saling berkomunikasi. Komunikasi yang dilakukan melalui jaringan komputer dapat berupa *sharing file* (berbagi file atau data), *sharing printer*, beberapa media penyimpanan (*hardisk*, *floppy disk*, CD-ROM dan lain-lain). File atau data yang berupa audio, video, maupun teks akan dikirim melalui media transmisi berupa kabel atau tanpa kabel (*wireless*) sehingga memungkinkan pengguna komputer untuk saling berbagi atau bertukar file atau data bahkan dapat mencetak menggunakan printer yang sama. Sebagai teknologi, komunikasi jaringan komputer telah maju dengan kecepatan yang sangat tinggi, bahkan kini mampu mempengaruhi komunikasi radio, televisi dan telepon (Meng, dkk., 2012).

Jaringan terdiri dari komputer, server, mainframe (komputer yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pemrosesan yang besar), printer, dan lain-lain. Tiap komputer atau perangkat jaringan yang saling berhubungan biasa disebut dengan node. Ketika masing-masing node tersebut saling terhubung secara langsung ke jaringan maka disebut dengan station. *Node* terhubung secara fisik ke jaringan dengan menggunakan media komunikasi berupa kabel tembaga, *fiber optic*, radio maupun gelombang inframerah (Meng, dkk., 2012).

Menurut Mukti dkk (2019), ada tiga jaringan komputer yang diklasifikasikan menurut jangkauan dan kompleksitasnya, yaitu jaringan LAN (*Local Area Network*), jaringan MAN (*Metropolitan Area Network*), dan jaringan WAN (*Wide Area Network*), seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Klasifikasi Jaringan Komputer

2. Jaringan *Wireless*

Jaringan *Wireless* adalah jaringan yang terdiri dari sekumpulan komputer yang saling terhubung antara satu dengan yang lainnya sehingga terbentuk sebuah jaringan komputer dengan menggunakan media udara/gelombang sebagai jalur lintas datanya. Contoh dari penerapan aplikasi *wireless network* adalah jaringan nirkabel di perusahaan, kampus, perkantoran, instansi pemerintah atau *mobile communication* seperti *handphone*. Teknologi komunikasi data dengan tidak menggunakan kabel (nirkaabel) untuk menghubungkan antara client dan server. Secara umum teknologi *Wireless LAN* hampir sama dengan teknologi jaringan komputer yang menggunakan kabel (*Wire LAN* atau *Local Area Network*) (Titahningsih, dkk., 2018).

Teknologi *Wireless LAN* ada yang menggunakan frekuensi radio untuk mengirim dan menerima data untuk mengurangi kebutuhan atau ketergantungan hubungan melalui kabel, hal ini menyebabkan pengguna mempunyai mobilitas atau fleksibilitas yang tinggi dan juga tidak bergantung pada satu tempat atau lokasi. Teknologi *Wireless LAN* juga memungkinkan untuk membentuk jaringan komputer yang mungkin tidak dapat dijangkau oleh jaringan komputer yang menggunakan kabel (Parji, dkk., 2019).

3. *Access Point*

Pada *Wireless LAN*, terdapat alat untuk mentransmisikan data disebut dengan *Access Point* (AP) dan terhubung dengan jaringan LAN melalui kabel. Fungsi AP adalah untuk mengirim dan menerima data, bertindak sebagai buffer data antara *Wireless LAN* dengan *Wired LAN*, dan mengubah sinyal frekuensi radio (RF) menjadi sinyal digital yang dapat dikirim melalui kabel atau diubah ke LAN nirkabel yang lain dengan dikonversi ulang menjadi sinyal frekuensi radio.

4. Kuat Sinyal

Cakupan area (*coverage area*) dari jaringan *Wireless LAN* dapat dilihat berdasarkan dari cakupan area yang dapat dijangkau oleh sinyal Wi-Fi. Semakin jauh pengguna dari cakupan area maka sinyal yang didapatkan akan semakin sedikit/kecil. Cakupan area akan menentukan besar kecilnya kekuatan sinyal yang diterima oleh pengguna. Dengan melihat *coverage area* dari sebuah perangkat WLAN, maka dapat ditentukan tata letak penempatan AP yang tepat sehingga mengurangi adanya *blank spot* area. Kekuatan dari sinyal jaringan WLAN ditunjukkan dalam satuan dBm, dengan rentang kuat sinyal berada diantara -10dBm sampai dengan kurang lebih -99dBm. Angka yang semakin mendekati angka positif, maka sinyal tersebut akan semakin kuat (Puspitasari dkk, 2011).

5. Interferensi *Wifi Channel*

Channel pada dasarnya memiliki fungsi untuk mengontrol seberapa luas sinyal wifi dalam transmisi atau mentransfer data, dengan mengatur channel pada wifi dapat meningkatkan jangkauan sinyal. Pemilihan channel yang sesuai dapat mencegah terjadinya gangguan. Gangguan terjadi ketika dua atau lebih perangkat wifi memakai frekuensi yang sama pada jalur yang berdekatan. Setiap *access point* harus menggunakan frekuensi yang berbeda untuk menghindari terjadinya penumpukan sinyal dengan wifi lainnya (Risna, 2017).

METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini berisikan tahapan-tahapan penelitian yang akan dilakukan. Adapun tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Kelemahan sinyal Wi-Fi di area Lantai 2 dan 3 gedung Fakultas Agama Universitas Muslim Indonesia. Lantai 2 dan 3 di Fakultas Agama memiliki jaringan *Wireless LAN* yang sudah ada, namun sering menghadapi masalah seperti sinyal lemah, cakupan yang tidak merata, dan interferensi. Di lantai 2 titik kumpul A, sinyal memiliki kekuatan -83 dBm dan titik kumpul B sinyal memiliki kekuatan -81 dBm. Di lantai 3 titik kumpul A sinyal memiliki kekuatan -88 dBm dan titik kumpul B sinyal memiliki kekuatan -85 dBm, dimana dengan nilai tersebut keadaan sinyal diartikan dalam keadaan buruk.

2. Studi Literatur

Melakukan studi literatur tentang faktor-faktor yang memengaruhi kekuatan sinyal Wi-Fi, interferensi, pengaruh struktur bangunan, dan solusi dalam penempatan *access point* yang di terapkan dalam situasi serupa.

3. Rancangan Penelitian

Mengkaji dan menganalisis karakteristik sinyal Wi-Fi di beberapa area yang terpengaruh, dan menggunakan alat pengukuran sinyal Wi-Fi untuk mengukur kekuatan sinyal di lokasi yang ditentukan.

4. Penentuan Lokasi dan Penempatan Access Point

Pada area Gedung Fakultas Agama Universitas Muslim Indonesia yang akan diteliti terdiri atas lantai 2 dan lantai 3. Lantai 2 terdapat ruangan dekan, ruang wakil dekan, ruang senat, ruang BEM, ruang teater dan beberapa ruangan lain. Sedangkan di lantai 3 terdapat ruang dosen, area perkuliahan (ruang kelas), perpustakaan, ruang senat dan beberapa ruangan lain. Pengukuran penerimaan sinyal akan dilakukan pada beberapa titik di dalam gedung kampus dengan sebuah alat bantu pengukur penerimaan kuat sinyal Wifi. Data yang sama dari hasil pengukuran tersebut akan dihitung secara teoritis.

5. Analisis Data

Analisis data yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu, dengan menganalisis struktur bangunan dan perangkat-perangkat yang membangun jaringan Wi-Fi di sebuah bangunan. Tahapan awal adalah dengan mengumpulkan semua data yang berkaitan dengan analisis sistem, kemudian dari analisis tersebut penelitian mulai merumuskan langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

6. Kesimpulan dan Rekomendasi

Menyimpulkan efektivitas perubahan yang dilakukan terhadap kualitas sinyal Wi-Fi dan memberikan rekomendasi mengenai konfigurasi *access point*, penempatan, atau langkah-langkah tambahan yang diperlukan untuk memperbaiki masalah sinyal di area yang masih memiliki kelemahan.

7. Penulisan Laporan

Menulis laporan penelitian yang mencakup semua langkah di atas, termasuk temuan, analisis, kesimpulan, dan rekomendasi.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode jenis pendekatan eksperimen, dengan menggunakan metode penelitian lapangan yang melibatkan pengumpulan data melalui observasi dan wawancara. Tujuan dari metode ini adalah untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai penempatan *Access Point* yang optimal.

1. Waktu dan Lokasi

Waktu penelitian dimulai dari bulan Mei 2023 sampai dengan bulan Juni 2024. Lokasi penelitian dilakukan di Gedung Fakultas Agama UMI.

2. Instrumen penelitian

a. Perangkat Keras

1) Laptop

- 2) Handphone
- b. Perangkat Lunak
 - 1) Aplikasi WiFi analyzer
 - 2) Aplikasi Adobe Illustrator
3. Teknik Pengumpulan Data

Pada tahapan pengumpulan data ini dilakukan penelitian yang bertujuan untuk memperoleh data-data secara konkrit dan langsung mengenai hasil percobaan yang telah dilakukan sebelumnya. Adapun Teknik pengumpulan data adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Metode pengumpulan data observasi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung pada objek yang diteliti, yang diambil dari sumber utama data. Dalam penelitian ini, dilakukan observasi di Gedung Fakultas Agama.

b. Wawancara

Tahap wawancara dilakukan untuk mengkonfirmasi data yang didapat dari hasil observasi, dengan cara melakukan komunikasi secara langsung dengan Administrator Jaringan di Fakultas Agama. Pada tahap ini kami bertujuan untuk memperoleh informasi lebih lanjut dan mengevaluasi data yang telah diperoleh sebelumnya.

c. Dokumentasi

Dalam tahap ini, peneliti mencatat semua informasi yang diperoleh dari observasi dan wawancara yang dilakukan sebagai bukti dari kerja yang telah dicapai. Dokumentasi dilakukan saat melakukan observasi, wawancara, atau pertemuan lain yang dianggap penting untuk digunakan sebagai bahan referensi pada dalam proses analisis.

d. Skenario Pengujian

- 1) Pada tahap pertama, pengujian akan dimulai dengan menganalisis efektivitas penempatan *access point* (AP) dalam jaringan *Wireless LAN* (WLAN). Langkah selanjutnya akan mencakup pemetaan ruang fisik (penggambaran denah) yang akan dijadikan lingkungan uji coba, termasuk tempat dan struktur bangunan. Setelah itu, jaringan WLAN akan dikonfigurasi dengan AP yang sudah tersedia, dengan penetapan parameter jaringan seperti frekuensi, kanal, dan daya transmisi AP.
- 2) Pengujian ini dilakukan kurang lebih 1 bulan. Pengambilan data dimulai pada hari Senin, 20 Mei 2024 pukul 11.00-13.00 WITA menggunakan aplikasi Wi-Fi Analyzer di beberapa titik tertentu. Setelah didapatkan data dari hasil pengujian, kemudian diidentifikasi apakah jaringan tersebut memiliki signal yang kuat atau lemah. Selanjutnya, akan dilakukan penempatan AP pada lokasi-lokasi yang telah ditentukan. Di setiap lokasi tersebut, akan diukur kekuatan signal (RSSI) untuk setiap AP yang dipasang. Pengujian akan melibatkan pengukuran kinerja jaringan, termasuk kecepatan transfer data (*throughput*), kecepatan akses internet, dan kualitas jaringan internet di berbagai lokasi yang telah ditentukan.
- 3) Data yang dikumpulkan akan dianalisis untuk mengevaluasi kinerja jaringan WLAN berdasarkan penempatan AP. Selain itu, akan dilakukan perbandingan antara kinerja WLAN pada lokasi-lokasi yang berbeda, dengan tujuan untuk mengidentifikasi area dengan cakupan signal yang kurang dan potensi interferensi. Hasil pengujian akan dievaluasi secara menyeluruh, dengan fokus pada kecocokan penempatan AP serta implikasinya terhadap perencanaan jaringan WLAN yang lebih efektif.
- 4) Pada akhirnya, temuan dari pengujian akan disajikan dalam kesimpulan, termasuk ringkasan hasil pengujian dan saran untuk pengembangan atau penelitian lanjutan dalam konteks peningkatan cakupan signal dan kualitas layanan WLAN. Dengan demikian, skenario pengujian ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang kinerja penempatan AP pada jaringan *Wireless LAN*.

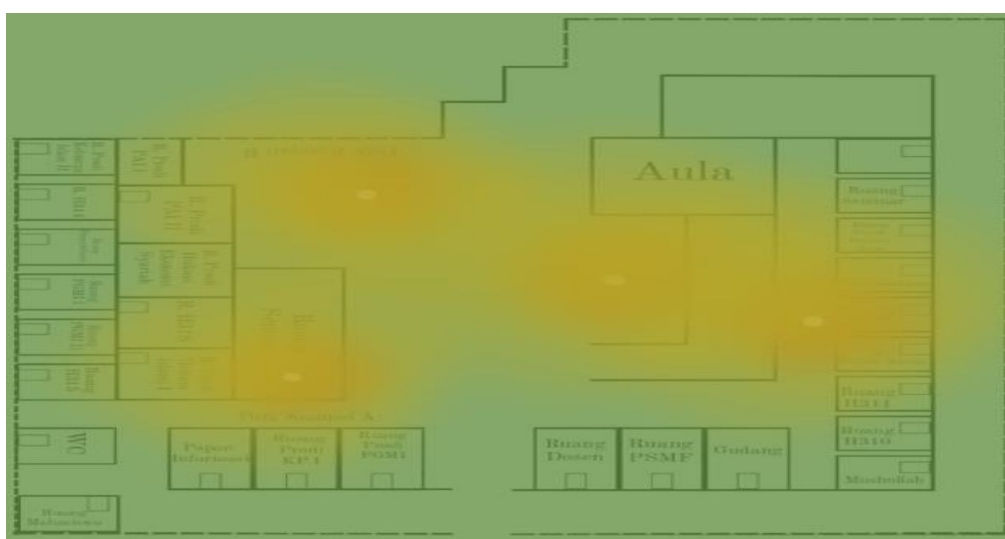
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Untuk melakukan pengujian dan analisis penempatan access point pada lantai 2 dan 3 Fakultas Agama Universitas Muslim Indonesia, diperlukan penggunaan laptop untuk menjalankan aplikasi *NetSpot*. Berikut hasil pengujian menggunakan aplikasi *NetSpot*:



Gambar 4. Simulasi Penempatan 4 AP pada Lantai 2 Fakultas Agama



Gambar 5. Simulasi Penempatan 4 AP pada Lantai 3 Fakultas Agama

Pada Tabel 1, ditunjukkan kekuatan sinyal di setiap ruang yang ada pada lantai 2 dan 3 Fakultas Agama UMI.

Tabel 1. Kekuatan sinyal pada setiap ruangan

No.	Nama Ruangan	Signal Strength (dBm)	Kategori
Lantai 2			
1.	Ruang Dekan	-46 dBm	Very Good
2.	Ruang Wakil Dekan I	-41 dBm	Very Good
3.	Ruang Wakil Dekan II	-40 dBm	Exceptional
4.	Ruang Wakil Dekan III	-41 dBm	Very Good
5.	Ruang Wakil Dekan IV	-40 dBm	Exceptional
6.	Ruang Senat	-46 dBm	Very Good
7.	Ruang Peradilan	-34 dBm	Exceptional

No.	Nama Ruangan	Signal Strength (dBm)	Kategori
8.	Ruang BEM	-48 dBm	Very Good
9.	Ruang Teater	-46 dBm	Very Good
10.	Ruang Kantor Fakultas	-38 dBm	Exceptional
11.	Dapur	-47 dBm	Very Good
12.	Ruang Buku	-45 dBm	Very Good
13.	Ruang Administrasi	-48 dBm	Very Good
14.	Gudang	-43 dBm	Very Good
Lantai 3			
1.	Ruang PGMI	-45 dBm	Very Good
2.	Ruang KP I	-43 dBm	Very Good
3.	Ruang Dosen	-44 dBm	Very Good
4.	Titik Kumpul A	-42 dBm	Very Good
5.	Titik Kumpul B	-45 dBm	Very Good
6.	Ruang Mahasiswa	-47 dBm	Very Good
7.	Ruang Prodi Hukum Islami I	-44 dBm	Very Good
8.	Ruang Prodi Hukum Islami II	-40 dBm	Exceptional
9.	Ruang H318	-38 dBm	Exceptional
10.	Ruang Prodi Hukum Ekonomi Syariah	-45 dBm	Very Good
11.	Ruang Prodi PAI I	-46 dBm	Very Good
12.	Ruang Prodi PAI II	-43 dBm	Very Good
13.	Ruang Prodi Islam	-44 dBm	Very Good
14.	Ruang H314	-40 dBm	Exceptional
15.	Perpustakaan	-42 dBm	Very Good
16.	Ruang PGMI I	-44 dBm	Very Good
17.	Ruang PGMI II	-45 dBm	Very Good
18.	Ruang H315	-46 dBm	Very Good
19.	Ruang H316	-46 dBm	Very Good
20.	Ruang H317	-42 dBm	Very Good
21.	Ruang Seminar	-36 dBm	Exceptional
22.	Ruang PSMF	-40 dBm	Exceptional
23.	Gudang	-43 dBm	Very Good
24.	Mushollah	-42 dBm	Very Good
25.	Ruang H310	-43 dBm	Very Good
26.	Ruang H311	-45 dBm	Very Good
27.	Ruang H312	-46 dBm	Very Good
28.	Ruang Kaprodi PBA	-38 dBm	Exceptional
29.	Ruang Prodi Bahasa Arab	-45 dBm	Very Good
30.	Ruang Senat	-45 dBm	Very Good
31.	Aula	-43 dBm	Very Good

Pembahasan

Terdapat tiga hasil simulasi *access point* dengan menggunakan parameter RSL (*Received Signal Level*) SIR (*Signal to Interference Ratio*) yang telah diimplementasikan dengan menggunakan 8 *access point* (AP), dimana masing-masing 4AP pada lantai 2 dan 3 Fakultas Agama UMI menggunakan aplikasi *NetSpo*. Setelah melakukan simulasi optimasi dengan 3 skenario, masing-masing menggunakan 4 *access point* (AP), Langkah selanjutnya adalah membandingkan hasil RSL dan SIR dari keseluruhan simulasi untuk menentukan skenario terbaik dengan RSL dan SIR paling optimal.

Tabel 2. Perbandingan Hasil RSL dan SIR

Simulasi	Lantai	RSL	SIR
A	2	-41,02 dBm	47,62 dB
	3	-41,30 dBm	46,37 dB
B	2	-41,07 dBm	48,27 dB
	3	-42,95 dBm	47,55 dB
C	2	-41,35 dBm	48,87 dB
	3	-43,02 dBm	47,95 dB

Pada simulasi A, penempatan *access point* dirasa kurang optimal. Penempatan AP pada bagian tengah ruangnya memberikan cakupan yang merata ke seluruh area ruangan, karena jarak yang seragam dari AP ke semua titik di dalam ruangan akan tetapi potensial untuk memiliki interferensi yang lebih tinggi jika ada banyak dinding atau penghalang di sekitar AP. Simulasi ini cocok untuk ruangan dengan bentuk regular dan sedikit penghalang, atau untuk mencakup area yang luas secara merata.

Sama halnya dengan simulasi A, simulasi B juga dirasa kurang optimal. Penempatan AP pada bagian tepi ruangan menyediakan cakupan yang baik untuk area sekitar AP, dengan kecepatan dan keandalan yang tinggi di area dekat AP akan tetapi cakupan mungkin tidak merata di seluruh ruangan, dengan area di sisi lain ruangan mungkin menerima sinyal yang lemah. Simulasi ini idealnya untuk ruangan yang panjang atau dengan banyak dinding, di mana fokusnya pada mendapatkan sinyal yang kuat di area tertentu lebih diutamakan daripada cakupan merata.

Dari tabel perbandingan hasil RSL dan SIR, dapat dilihat bahwa simulasi C memberikan hasil optimisasi terbaik dengan presentasi coverage area terbaik. Hasil rata-rata RSL pada lantai 2 adalah -41,35 dBm dan pada lantai 3 adalah 43,02 dBm Kedua nilai RSL dan SIR termasuk dalam kategori kekuatan sinyal "Very Good" (Sangat Bagus). Pada simulasi C, masing-masing penempatan AP di posisikan di tengah dan di tepi ruangan. Secara umum, gabungan tepi dan tengah ruangan sering kali merupakan pilihan yang paling fleksibel dan memberikan keseimbangan baik antara cakupan merata dan kinerja yang baik di area-area tertentu dari ruangan tersebut. Namun, penting untuk melakukan perencanaan dan pengujian untuk menyesuaikan konfigurasi AP dengan karakteristik unik dari setiap lingkungan ruangan.

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, simulasi C memberikan hasil optimisasi terbaik dengan presentasi coverage area terbaik. Hasil rata-rata RSL pada lantai 2 adalah -41,35 dBm dan pada lantai 3 adalah 43,02 dBm Kedua nilai RSL dan SIR termasuk dalam kategori kekuatan sinyal "Very Good" (Sangat Bagus), yang menunjukkan bahwa penempatan Access Point pada simulasi C mampu memberikan performa jaringan yang sangat memadai di kedua lantai tersebut.

REFERENSI

- Angela, D. 2014. Optimasi Jaringan Wireless LAN (Studi Kasus di Kampus ITHB Bandung).
- Kurniawan, C. 2016. Optimalisasi Perencanaan Konfigurasi Wireless LAN dengan Metode Drive Test (Studi kasus: Kantor Wireless Broadband Telkom Malang). Sinteks: Jurnal Teknik, 5(1).
- Meng, W., He, Y., Deng, Z., & Li, C. (2012). Optimized Access Points Deployment for WLAN Indoor Positioning System. IEEE Wireless Communications and Networking Conference, WCNC. <https://doi.org/10.1109/WCNC.2012.6214209>
- Mukti, Sisilia, F., Sulisty, Arbiyanto, D. (2019), Analisis Penempatan Access Point Pada Jaringan Wireless Lanstmik Asia Malang Menggunakan One Slope Model, Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia, Vol. 13, No.1.

-
- Parji, S., Fatoni, F and Andriyani, R. (2019). Optimasi Jaringan Werelles Lan Dengan One Slope Model (Studi Kasus: PT Adoveling Raharja Shipping), Bina Darma Conference and Computer Science (BDCCS), Vol. 1, No. 1, pp, 33-40.
- Puspitasari, Feby, N. (2011). Analisis RSSI (Receive Signal Strength Indicator) Terhadap Ketinggian Perangkat Wi-Fi di Lingkungan Indoor, Jurnal Ilmiah Dasi, Vol. 15. No. 04.
- Risna, Isnawati dan Sutardi. 2017. Optimalasi Jaringan Wewless dan Analisis Quality Of Service (QoS) Menggunakan Metode Hierachical Token Buket (HBT), Vol. 3, No. 2 ISSN : 2502-8928
- Riyanto, S., Rahmat, R., & Zulfachmi, Z. (2021). Penempatan Access Point Pada Jaringan Wi-Fi di Sekolah Tinggi Teknologi Indonesia Tanjungpinang. Jurnal Bangkit Indonesia, 10(2), 27-31.
- Sirait, R. 2017. Optimasi Penempatan Access Point pada Jaringan Wi-Fi di Universitas Budi Luhur. Arsitron, 8(1).
- Titahningsih, P., Primananda, R., & Akbar, S. R. (2018). Perancangan Penempatan AccessPoint untuk Jaringan Wifi Pada Kereta Api Penumpang. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 2(5), 2008-2015.