

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Internet berasal dari istilah *Interconnected Network* mengacu pada hubungan antara berbagai jaringan computer di seluruh dunia yang terintegrasi untuk membentuk komunikasi global. *Internet* juga merupakan kombinasi dari berbagai LAN (*Local Area Network*) dan WAN (*Wide Area Network*) yang tersebar di seluruh dunia, membentuk jaringan dengan cakupan global yang lebih luas. Jaringan *internet* menggunakan protokol TCP/IP untuk mengirimkan paket data. (Kurniawan, 2007)

Dalam Pemanfaatan jaringan *Internet*, media transmisi diperlukan untuk menghubungkan *internet* pengirim (*transmitter*) dan penerima (*receiver*) bertukar data. Media transmisi dibagi menjadi 2 yaitu media terarah (*Guided Transmission Data*) digunakan untuk mengirimkan data melalui jalur fisik, seperti kabel dan media tidak terarah (*Un-Guided Transmission Data*) mengirimkan sinyal melalui udara, seperti teknologi nirkabel, dimana *Internet* dapat memanfaatkan kedua media transmisi tersebut baik secara kabel maupun nirkabel. Contoh alat elektronik yang membutuhkan media transmisi seperti komputer (PC/Laptop), telepon (kabel dan seluler), televisi, dan radio (Sukaridhoto, 2014).

Internet dalam cakupan LAN juga memiliki kekurangan yaitu masalah kabel yang begitu panjang pada pemasangan jaringan komputer, untuk itu

terdapat alternatif lain yaitu *Wireless LAN (WLAN)* untuk tetap terhubung dengan jaringan. Sesuai dengan namanya yaitu *wireless* (tanpa kabel) yaitu memungkinkan akses jaringan dimana saja dan kapan saja, yang sering disebut sebagai *Hotspot*. Sementara *Hotspot* merujuk pada area atau lokasi yang memungkinkan koneksi ke jaringan atau internet tanpa perlu menggunakan kabel (Kurniawan, 2007).

Dengan demikian walaupun memiliki keuntungan, tidak sedikit pula permasalahan yang muncul dalam pemanfaatan teknologi ini. Diantaranya kerentanan terhadap gangguan cuaca, batasan cakupan rentang akses, kestabilan konektivitas dibandingkan menggunakan kabel. Kemajuan perkembangan jaringan nirkabel hingga saat ini telah mengalami kemajuan dari tipe a, b, g, n, ac, hingga ax (Wi-Fi 6) dan akan datang yaitu Wi-Fi 7 yang berdasarkan standar IEEE 802.11. Masing-masing dari tipe berevolusi sesuai dengan tuntutan kebermanfaatannya, jika dilihat dari sisi frekuensi yang digunakan, rata-rata kecepatan *transfer data*, rentang cakupan jaraknya, serta dari segi keamanannya (Aryanto & Mahedy, 2014).

Untuk mengakses jaringan *wireless*, tentu perangkat jaringan *wireless* minimal harus diketahui guna membangun jaringan *wireless* maupun jaringan *Hotspot*, perangkat tersebut salah satunya adalah *Access Point*. *Access Point* berfungsi sebagai pusat untuk jaringan nirkabel dan sebagai penghubung (*bridge*) untuk jaringan LAN melalui kabel UTP. Oleh karena itu, biasanya *access point* dilengkapi dengan *port* RJ-45 untuk koneksi kabel. Untuk menghindari tabrakan data (*collision*) baik saat menerima maupun mengirim, *access point* menggunakan metode akses *Carrier Sense Multiple Access with*

Collision Avoidance (CSMA/CA). Secara standar, *access point* beroperasi pada lapisan *Data Link* dan lapisan fisik dalam model OSI, dengan protokol komunikasi yang masih mengandalkan protokol TCP/IP (Kurniawan, 2007).

Dalam beberapa kasus, jangkauan *Hotspot* seringkali kepadatan tidak mendapatkan kualitas sinyal yang memadai untuk terhubung ke *Internet* atau dikenal dengan *blank spot*, tentu saja ini dapat terjadi karena penempatan titik akses nirkabel yang tidak sesuai seperti ketinggian, hambatan atau interferensi, dan tidak mempertimbangkan kekuatan luas jangkauan pemancar sinyal, Hal ini tentu saja dapat dihindari atau diminimalisir dengan menggunakan pemetaan titik akses nirkabel yang terencana dengan dibantu oleh perangkat lunak (*software*). Berikut merupakan beberapa penelitian yang mendukung.

Pertama, penelitian yang dilakukan (Istanto & Xaverius Manggau, 2018) dengan judul “*Analysis Of The Power Of The Signals On The Informatics Engineering Laboratory Of Musamus University Using Insider*” memperoleh kesimpulan 1) Pemilihan tempat atau posisi AP yang tepat sebagai *Hotspot* secara merata dan meningkatkan kecepatan akses internet; 2) Perlu dilakukan manajemen *bandwidth* agar setiap *user* memiliki hak akses yang sama; 3) Terdapat ruangan dengan sinyal yang buruk karena jarak AP dan terhalang tembok serta terjadi *Overlapping* yang menyebabkan gangguan sinyal.

Penelitian kedua, dilakukan oleh (Budi Rijadi & Noprizal, 2021) dengan judul penelitian “*Optimasi Jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) Pada Model Lingkungan Perkantoran*” memperoleh kesimpulan 1) Perbaikan melibatkan pengenalan topologi baru dan tampilan *layout* jaringan yang

mencakup seluruh area yang direncanakan; 2) Optimasi terlihat dari peningkatan nilai rata-rata RSSI, yang awalnya berada di kisaran -90 dBm, menjadi sekitar -50 hingga -55 dBm.

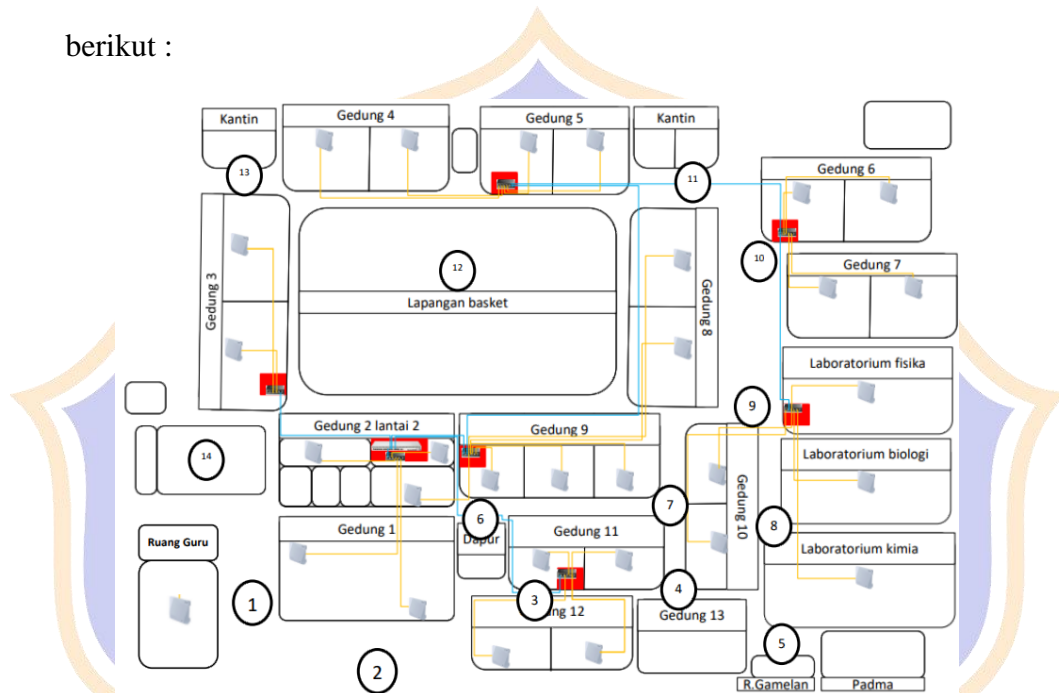
Penelitian ketiga, dilakukan oleh (Setiawan, 2022) dalam judul “Analisis Sinyal *Wireless* Dengan *Mapping SSID* Dan *Hotspot Area Access Point* Dengan Metode PPDIOO Di SMK Negeri 2 Praya Tengah” memperoleh kesimpulan 1) Menunjukkan jangkauan sinyal AP menjadi lemah setelah 15 meter; 2) Terjadinya interferensi AP dari satu gedung dengan yang lainnya. Serta saran untuk 1) Menambah AP; 2) Dibutuhkan setidaknya 2 AP pada 1 lantai pada setiap gedung.

Dengan mengacu pada hasil beberapa penelitian diatas, dapat disimpulkan bahwa penempatan, hambatan yang diperoleh AP sangat berpengaruh penting terhadap optimasi cakupan, jangkauan, serta kecepatan AP. Tak terkecuali, kasus yang sama juga ada di SMA Negeri 1 Pupuan. SMA yang terletak di Desa Pujungan, Kecamatan Pupuan, Kabupaten Tabanan, Bali juga demikian. Guna menunjang segala administrasi data kependidikan, belajar mengajar, serta pengembangan diri, SMA Negeri 1 Pupuan juga menghadirkan *Internet Wi-Fi* yang tersebar ke seluruh ruangan, namun masih terdapat *blank spot*.

Dari hasil angket yang peneliti telah lakukan dengan pihak sekolah didapatkan data yaitu, terdapat sejumlah 29 *Access Point* dengan merk *Ruijie* yang tersebar di tiap-tiap kelas dan gedung (ruang guru dan ruang kantor). Pada penataan *access point*, tidak terdapat konfigurasi khusus. Selanjutnya didapatkan masalah yang pernah terjadi yaitu *blank spot* dengan penempatan

paling rendah dari rata-rata *access point* yang terpasang, masalah tersebut sudah diatasi oleh pihak penyedia internet secara bertahap. Serta pada penerapan *access point* tidak pernah menggunakan optimalisasi.

Peneliti juga mendapatkan data awal saat melakukan observasi dan pengumpulan data, dengan mencari titik-titik sampel pengujian yaitu sebagai berikut :



Gambar 1. 1
Titik – titik Sampel Pengujian
(Sumber : Arsip Pribadi)

Dari data titik-titik sampel pengujian diatas didapatkan hasil RSSI (*Received Signal Strength Indicator*) yaitu dinyatakan dalam tabel berikut :

Tabel 1. 1
Tabel RSSI Titik-titik Sampel Pengujian
(Sumber : Arsip Pribadi)

No.	Nama Tempat	Band		Status
		2,4 Ghz	5 Ghz	
1.	Halaman Parkir Guru & Siswa	-56 dBm	-56 dBm	<i>Good</i>

2.	Depan Kantor	-66 dBm	-76 dBm	<i>Good</i>
3.	Teras Gedung 12	-56 dBm	-62 dBm	<i>Good</i>
4.	Teras Perpustakaan	-73 dBm	-82 dBm	<i>Fair</i>
5.	Area Ruang Gamelan	-74 dBm	-81 dBm	<i>Fair</i>
6.	Depan Ruang Dapur	-55 dBm	-72 dBm	<i>Good</i>
7.	Teras Gedung 10 & 11	-59 dBm	-73 dBm	<i>Good</i>
8.	Depan Area Lab. Kimia & Biologi	-68 dBm	-73 dBm	<i>Good</i>
9.	Depan Lab. Fisika	-78 dBm	-66 dBm	<i>Fair</i>
10.	Area Kiri Gedung 7	-56 dBm	-87 dBm	<i>Good</i>
11.	Depan Kantin	-62 dBm	-75 dBm	<i>Good</i>
12.	Tengah Lapangan Basket	-67 dBm	-83 dBm	<i>Good</i>
13.	Depan Kantin	-74 dBm	-78 dBm	<i>Fair</i>
14.	Parkir Siswa	-89 dBm	-91 dBm	<i>Intermittent to No Operation</i>

(Rachmadini, Budhisantosa, & Satya Pramdhana, 2019) *Received Signal Strength Indicator* (RSSI) memiliki peran penting dalam mengukur kekuatan sinyal yang diterima oleh antarmuka antena. Nilai RSSI dapat berubah tergantung pada jarak relatif antara perangkat pengirim dan penerima nirkabel. Selain itu, RSSI juga sangat responsif terhadap gangguan dari *noise* dan interferensi pada saluran komunikasi.

Berikut disertakan gambar pembagian kualitas jaringan wireless berdasarkan kekuatannya:

RSSI (DBM)	QUALITY
Better than -40	Outstanding
40 to -55	Excellent
-55 to -70	Good
-70 to -80	Fair
-80 and beyond	- Intermittent to No Operation

Gambar 1. 2
Received Signal Strength Indicator

Berdasarkan latar belakang serta data yang telah dipaparkan diatas, SMA Negeri 1 Pupuan masih terdapat beberapa titik akses yang tidak terjangkau oleh sinyal/*blank spot*, maka penulis mencoba untuk membuat solusi berupa optimalisasi pemetaan titik akses jaringan dengan menggunakan metode *Site Survey* di SMA Negeri 1 Pupuan dengan melaksanakan penelitian berjudul “OPTIMALISASI PEMETAAN *ACCESS POINT* DENGAN METODE *SITE SURVEY* DI SMA NEGERI 1 PUPUAN”.

1.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah mengacu pada latar belakang yang telah di paparkan diatas dalam penelitian Optimalisasi Pemetaan *Access Point* di SMA Negeri 1 Pupuan adalah sebagai berikut:

1. Dari sejumlah 29 *access point* yang tersebar masih terdapat lokasi/ruangan yang tidak terjangkau jaringan *Wi-Fi* atau *blank spot*.
2. Pemetaan dan penataan *access point* tidak terdapat konfigurasi khusus, serta tidak pernah menerapkan optimalisasi.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian Optimalisasi Pemetaan *Access Point* Dengan Metode *Active Site Survey* Di SMA Negeri 1 Pupuan diantaranya:

1. Hasil penelitian hanya berupa *heatmap* rekomendasi optimalisasi pemetaan *access point* dengan metode *Site Survey*.
2. Peneliti hanya memanfaatkan alat yang tersedia di tempat penelitian, tinggi dan gedung berlantai tidak termasuk dalam penelitian.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan indentifikasi permasalahan yang telah peneliti paparkan, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas sinyal area berdasarkan *heatmap* penempatan awal *Access Point* yang tedapat di SMA Negeri 1 Pupuan?
2. Bagaimana kualitas sinyal area berdasarkan *heatmap* hasil rekomendasi optimalisasi pemetaan *Access Point* dengan metode *Site Survey*?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan di atas, maka penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Untuk dapat mengetahui kualitas sinyal area berdasarkan *heatmap* penempatan awal *Access Point* yang tedapat di SMA Negeri 1 Pupuan.
2. Untuk dapat mengetahui kualitas sinyal area berdasarkan *heatmap* hasil rekomendasi optimalisasi pemetaan *Access Point* dengan metode *Site Survey*.

1.6. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini tentu diharapkan dapat memberikan manfaat positif. Manfaat penelitian dapat dibagi menjadi dua, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1. Manfaat teoritis,

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa:

- a. Memberikan sumbangan ilmiah dalam optimalisasi pemetaan *Access Point* dengan metode *Site Survey*.
- b. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan optimalisasi pemetaan *Access Point* dengan metode *Site Survey*.

2. Manfaat praktis,

Sedangkan secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa:

- a. Menambah pengalaman dan wawasan kepada penulis tentang optimalisasi pemetaan *Access Point* dengan metode *Site Survey*.
- b. Hasil penelitian optimalisasi pemetaan *Access Point* dengan metode *Site Survey* ini, tentu dapat digunakan sebagai rekomendasi pemetaan *access point* oleh kepala sekolah untuk melakukan pemetaan kembali atau mengadakan penambahan *Access Point* kedepannya.