

Pengaruh Faktor Jarak Terhadap Kekuatan Sinyal Wi-Fi di Kampus Politama

Taman Ginting¹, Didik Purwadi²

^{1,2} Program Studi Teknik Komputer, Politeknik Pratama Mulia Surakarta
email: ¹ginting79@gmail.com, ²dikpur30@gmail.com

ABSTRACT

The development of wireless technology is currently very much needed by various circles of society, especially students who need the internet to exchange various information and other needs. WLAN network technology makes it easy for students to be able to access the internet freely and flexibly in exchanging information. However, the uneven distribution of internet access on the POLITAMA campus makes it difficult for students to get a Wifi network in several places. To conduct this research, the author uses the Received Signal Strength Indicator (RSSI) measurement method and the wi-fi analyzer application to check the distance and signal strength. So that the author can find out the best distance, the author will measure several access points to get results that can be used to improve signal quality.

After doing the research, several conclusions were obtained to improve signal quality in several places on campus. That the farther the access point is to a receiver, the lower the signal strength value (RSSI). The best signal used is in the very good to good signal category with a signal strength of < -60 dBm and -60 to -70 dBm. And the received signal is in the free path loss condition category or the signal disappears condition is when the signal cannot be received by the receiver.

INTISARI

Teknologi jaringan WLAN memberikan kemudahan bagi mahasiswa untuk dapat mengakses internet secara bebas dan fleksibel dalam bertukar informasi. Namun persebaran akses internet yang tidak merata di kampus POLITAMA membuat mahasiswa kesulitan mendapatkan jaringan Wifi di beberapa tempat. Untuk melakukan penelitian ini, penulis menggunakan metode pengukuran Received Signal Strength Indicator (RSSI) dan aplikasi wi-fi analyzer untuk mengecek jarak dan kekuatan sinyal. Agar penulis dapat mengetahui jarak terbaik, penulis akan mengukur beberapa titik akses untuk mendapatkan hasil yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas sinyal.

Setelah melakukan penelitian, diperoleh beberapa kesimpulan untuk meningkatkan kualitas sinyal di beberapa tempat di kampus. Bahwa semakin jauh titik akses ke penerima, semakin rendah nilai kekuatan sinyal (RSSI). Sinyal terbaik yang digunakan berada pada kategori sinyal sangat baik hingga baik dengan kekuatan sinyal < -60 dBm dan -60 hingga -70 dBm. Dan sinyal yang diterima berada pada kategori kondisi free path loss atau kondisi sinyal menghilang adalah saat sinyal tidak dapat diterima oleh penerima.

Kata kunci: wi-fi, WLAN, Access point, RSSI, wifi analyzer

I. Pendahuluan

Dunia Teknologi Informasi dan Komunikasi (Information and Communication Technology) atau yang lebih dikenal dengan sebutan dunia IT memang tidak bisa dipisahkan dengan kabel. Dunia IT yang erat hubungannya dengan dunia elektronik, masih menggantungkan hidupnya pada dunia kabel. Namun, seiring dengan kemajuan waktu dan teknologi, juga kebutuhan manusia akan mobilitas dan fleksibilitas yang tinggi menuntut sesuatu yang lebih praktis. Dan teknologi wireless memberikan jawaban untuk kebutuhan tersebut. Jaringan tanpa kabel (Wireless Network) berkembang pesat yang telah di gunakan Oleh masyarakat di berbagai tempat. Perkembangan WLAN membuka peluang baru untuk layanan berbasis lokasi. Infrastruktur WLAN juga dapat diterapkan untuk memberikan layanan untuk mengetahui lokasi objek dalam ruangan tanpa menggunakan peralatan tambahan [1]. Salah satunya pada penelitian yang dilakukan lokalisasi dan pemetaan menggunakan pengukuran kekuatan sinyal. Ada banyak sistem posisi dalam ruangan dengan menggunakan teknologi yang berbeda misalnya IEEE 802.11b/g, Bluetooth, RFID, Zigbee, dan UWB[2].

Fingerprinting Localisation berbasis Received Signal Strength (RSS) pada jaringan WLAN dengan skala besar

untuk menampilkan lokalisasi statis menggunakan Power Map (PM) yang diperbaharui menggunakan pendekatan base-station-strict (BS-Strict) [2]. WLAN memiliki daya jangkauan sinyal yang cukup besar terhadap pengguna khususnya di dalam ruangan.

II. Tinjauan Pustaka

A. Wi-fi (Wireless Fidelity)

Wi-Fi (*Wireless Fidelity*) atau lebih dikenal dengan WLAN (*Wireless Local Area Network*) merupakan teknologi jaringan *wireless* yang ditujukan untuk menghubungkan beberapa terminal berbasis IP (*PC, notebook* atau *PDA*) dalam suatu area LAN (*Local Area Network*). WLAN merupakan salah satu aplikasi pengembangan *wireless* untuk komunikasi data. Sesuai dengan namanya yaitu *wireless*, berarti tanpa kabel, WLAN adalah jaringan lokal yang tidak menggunakan kabel [3]. Jaringan WLAN sangat efektif digunakan didalam sebuah kawasan atau gedung. Dengan performa dan keamanan yang dapat diandalkan, pengembangan jaringan WLAN menjadi tren baru pengembangan jaringan menggantikan jaringan wired atau jaringan penuh kabel. Solusi dari pengembangan WLAN dapat mencakup sebuah

kawasan rumah, kantor kecil, perusahaan hingga ke area-area publik [4].

Kelebihan *Wifi*, antara lain :

1. Dapat mengakses internet, mentransfer file, print darimana saja dalam radius 100 meter dari akses poin *Wifi*.
2. Mengurangi kekacauan kabel dan kabel belakang *desktop / Notebooks*
3. Jaringan kabel dan socket cenderung memburuk dari waktu ke waktu, sedangkan *Wifi* tidak memiliki kerugian ini.
4. Jika anda memiliki lokasi kantor lebih dari 1 dan staf anda melakukan perjalanan antara kantor. Anda cukup menginstal jaringan *Wifi* di setiap lokasi. Tanpa harus mengkonfigurasi ulang pengaturan internet mereka setiap kali berpindah kantor sebagaimana menggunakan kabel konvensional.

B. WLAN

1. Pemantulan Sinyal

Sinyal radio bisa memantul bila menemui cermin/kaca. Biasanya banyak terjadi pada ruangan kantor yang di sekat. Pemantulan pun tergantung dari frekuensi *signal*nya. Ada beberapa frekuensi yang tidak terpengaruh sebanyak frekuensi yang lainnya. Dan salah satu efek dari pemantulan sinyal ini adalah terjadinya multipath. Multipath artinya sinyal datang dari 2 arah yang berbeda. Karakteristiknya adalah penerima kemungkinan menerima sinyal yang sama beberapa kali dari arah yang berbeda. Ini tergantung dari panjang gelombang dan posisi penerima. Karakteristik lainnya adalah Multipath dapat menyebabkan sinyal yang = nol, artinya saling membatalkan, atau dikenal dengan istilah *Out Of Phase Signal*.

2. LOS (Line of Sight)

Line of Sight artinya suatu kondisi dimana pemancar dapat melihat secara jelas tanpa halangan sebuah penerima. Walaupun terjadi kondisi *LOS*, belum tentu tidak ada gangguan pada jalur tersebut. Dalam hal ini yang harus diperhitungkan adalah penyerapan sinyal, pemantulan sinyal, pemecahan sinyal. Bahkan dalam jarak yang lebih jauh bumi menjadi sebuah halangan, seperti kontur bumi, gunung, pohon, dan halangan lingkungan lainnya.

3. Kualitas Sinyal

Kualitas sinyal ialah suatu tolak ukur untuk mengetahui baik atau buruknya suatu kualitas sinyal *Wifi*. Semakin baik sinyal *Wifi network analyzer* yang di hasilkan maka semakin cepat juga konektivitas nya. Besaran sinyal *Wifi* di tunjukkan dengan dBm Yaitu nilai absolut dari unit daya, dihitung sebagai $10 \log$ nilai daya / 1mW. Jika nilai yang di tunjukkan semakin besar maka kekuatan sinyal akan semakin kecil, contoh (-90 dBm lebih kecil dari -75 dBm), sinyal -75 dBm lebih kuat atau lebih baik dibanding -90 dBm.

4. Penguatan Daya (Gain)

Pengukuran penguatan (*gain*) *reflector* di lakukan dengan cara membandingkan Kekuatan sinyal tanpa penghalang dan sinyal berpenghalang yang di gunakan. Perhitungan yang di lakukan adalah dengan membandingkan daya terima sinyal *Wifi* tanpa penghalang dengan sinyal *Wifi* yang diberi penghalang. Untuk mengetahui nilai penguatan (*gain*) yang di terima oleh handphone yaitu dengan cara mengkoneksikan handphone ke perangkat *Wifi* yang telah di sediakan. Setelah itu untuk mengetahui nilai penguatan (*gain*) yang didapat adalah dengan memberikan penghalang terhadap perangkat *Wifi* untuk di lihat penguatan sinyalnya yang telah diberi penghalang dan yang tidak di beri penghalang.

Pengujian untuk mendapatkan nilai penguatan (*gain*) di lakukan dalam kondisi *outdoor*, untuk rumus mencari penguatan (*gain*) yaitu.

$$G = (PR1 - PR2) + Ga$$

dimana:

PR1 = nilai penguatan (*gain*) tanpa penghalang (dBm)

PR2 = nilai penguatan (*gain*) yang diberi penghalang (dBm)

Ga = penguatan (*gain*) yang diterima Handphone (dB)

5. Signal to Noise Ratio (SNR)

Signal to Noise Ratio (SNR) adalah rasio perbandingan antara sinyal yang diterima dengan gangguan (derau) sekitar dengan satuan desibel (dB). *Signal to Noise Ratio* merupakan kunci penentu apakah jaringan *wireless* memiliki performa bagus atau tidak. Semakin tinggi nilai, maka semakin bagus performa jaringan tersebut.

C. Access Point

Access Point adalah sebuah *device half duplex* yang memiliki kepintaran, seperti *device switch*. Fungsi dari *Access Point* adalah mengirim dan menerima data, sebagai *buffer* data antara *Wireless LAN (WLAN)*, serta berfungsi mengkonversi sinyal frekuensi radio (RF) menjadi sinyal digital yang akan disalurkan melalui kabel, atau disalurkan ke perangkat *WLAN* yang lain dengan dikonversikan ulang menjadi sinyal frekuensi radio.

Pada *wireless LAN*, *device transceiver* disebut sebagai *access point* dan terhubung pada jaringan kabel pada suatu lokasi yang tetap. Tugas *access point* adalah mengirim dan menerima data, serta berfungsi sebagai *buffer* data antara *wireless LAN* dengan *wired LAN*.

Access point memiliki fungsi utama sebagai pemancar sinyal internet. Selain itu fungsi *access point* lainnya juga meliputi pengaturan konektivitas yang kompleks. Atau ingin lebih jelas berikut beberapa fungsi *access point*:

1. Mengatur akses yang ada di suatu perangkat berdasarkan *MAC address*. *MAC Address* merupakan identifikasi unik yang dimiliki oleh network card perangkat.

2. Sebagai *Dynamic Host Configuration Protocol* (DHCP) server sehingga mampu memberikan IP address di setiap perangkat yang terhubung.
3. Menggantikan fungsi hub yang menghubungkan jaringan lokal nirkabel dengan jaringan kabel.
4. Memberikan fitur keamanan WEP (*Wired Equivalent Privacy*) dan WAP (*Wireless Application Protocol*). Ini merupakan pengamanan jaringan nirkabel dengan otentifikasi kecocokan kunci yang di berikan client pada access point. Sedangkan WAP merupakan metoda keamanan yang dibuat untuk melengkapi metoda WEP dengan menambahkan decryption.

D. RSSI (Receive Signal Strength Indicator)

RSSI merupakan teknologi yang digunakan untuk mengukur indikator kekuatan sinyal yang diterima oleh sebuah perangkat *wireless*. Namun, pemetaan langsung dari nilai RSSI yang berdasarkan jarak memiliki banyak keterbatasan, karena pada dasarnya, RSSI rentan terhadap *noise*, *multi-path fading*, gangguan, dan lain sebagainya yang mengakibatkan fluktuasi besar dalam kekuatan yang diterima. Daya yang diterima oleh antenna (P_r) ditempatkan pada jarak d dari antenna pemancar dengan jumlah yang diketahui ditransmisikan daya (P_t) dan diberikan oleh persamaan Friis pada persamaan (1).

$$P_r = P_t G_r G_t \left(\frac{\lambda}{4\pi d} \right)^2$$

dimana G_t merupakan *Gain* dari antena pemancar, G_r adalah *Gain* dari antena penerima dan λ adalah panjang gelombang[5].

Kebalikan dari faktor yang berada dalam tanda kurung disebut sebagai *free space path loss*. Meskipun persamaan ini tidak dapat diterapkan di lingkungan indoor terrestrial biasa atau pada ko- munikasi RF outdoor, perlu diketahui bahwa keku- atan sinyal yang ditransmisikan dapat melemahkan sesuai dengan jarak. Cara yang lebih realistis untuk mengkorelasikan RSSI jarak adalah dengan menggunakan log jarak *path loss models* yang memprediksi pertemuan sinyal *path loss* dengan jarak dalam lingkungan *indoor*. Daya yang diterima dapat dinyatakan sebagai persamaan (2).

$$P_r(d) \text{ (dBm)} \sim N(\overline{P_r(d)} \text{ (dBm)}, \sigma^2 \text{ dB}) \tag{2}$$

Dimana $\overline{P_r(d)}$ = rata-rata daya yang diterima dan $\sigma^2 \text{ dB}$ adalah varian yang berhubungan dengan efek random shadowing, oleh karena itu daya yang diterima dapat diberikan pada persamaan (3).

$$\overline{P_r(d)} \text{ (dBm)} = P_r(d_0) \text{ (dBm)} - 10n_p \log_{10} \left(\frac{d}{d_0} \right) + X_\sigma \tag{3}$$

dimana $P_r(d_0)$ adalah kekuatan sinyal dalam dBm terhadap referensi jarak n_p adalah *path loss* eksponen tergantung lingkungan media transmisi dan X_σ adalah variable random dengan distribusi normal dengan mean 0 dan standar deviasi.

Secara realistis bahwa model channel seperti log normal *shadowing* memberikan nilai RSSI terhadap jarak d dari pemancar yang diberikan pada persamaan (4).

$$RSSI(d) = P_t(d_0) - P_L(d_0) - 10n_p \log_{10} \left(\frac{d}{d_0} \right) + X_\sigma \tag{4}$$

dimana P_t adalah daya transmisi, $P_L(d_0)$ adalah *path loss* terhadap referensi jarak dan n_p adalah *path loss* eksponen tergantung lingkungan media transmisi. Variasi random terhadap RSSI dimodelkan sebagai variable random Gaussian dimana $X_\sigma = N(0, \sigma^2)$. Nilai dari n_p dan σ dapat diatur tergantung pada lingkungan propagasi.

E. Software Wifi Analyzer

Aplikasi ini bisa memunculkan semua detail relevan tentang sinyal *Wi-Fi* Anda. Anda juga bisa mendapatkan informasi kualitas sinyal dan saturasi jaringan hanya dalam 5 detik. Pada *Wifi Analyzer*, Anda bisa melihat grafik yang menunjukkan kualitas sinyal jaringan *Wifi* terdekat. Dengan cara ini Anda bisa tahu dengan cepat ke jaringan mana Anda akan mendapatkan koneksi terbaik [6].

III. Metode Penelitian

A. Langkah-Langkah Penelitian

Metode penelitian dilakukan untuk menyimpulkan teknik lokasi yang dilakukan menggunakan aplikasi *Wi-Fi Analyzer*. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dipaparkan pada poin-poin berikut ini

1. Tinjauan Pustaka
Tinjauan pustaka dilakukan untuk mencari referensi yang sesuai dan berhubungan dengan topik penelitian yang dilakukan. Adapun referensi-referensi yang dirujuk dalam penelitian ini berkaitan dengan pengukuran RSSI (*Resive Signal Streght Indicator*).
2. Identifikasi Masalah
Berdasarkan referensi tersebut diatas dilakukan proses pengidentifikasian masalah yang akan diselesaikan dan diteliti di penelitian ini. Hasil Pengukuran menjadi rumusan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian.
3. Tahapan Penelitian
Tahapan penelitian dilakukan berdasarkan teori dan metode yang berhubungan dengan penelitian. Tahapan tersebut terkait dengan:
 - a) Perancangan peta lokasi / gedung serta penentuan Jumlah AP digunakan
 - b) Persiapan alat yang digunakan
 - c) Pengukuran nilai RSSI menggunakan aplikasi dan lama waktu pengambilan data
 - d) Pengolahan data RSSI
 - e) Perancangan dan pengambilan data uji fase *on-line*.

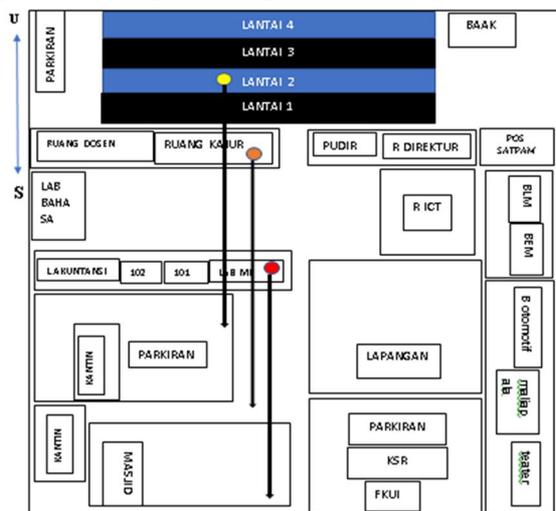
B. Flowchart Pengujian



Gambar 1. Flowchart Pengujian

C. Perencanaan Lokasi Penelitian

Perencanaan lokasi penelitian merupakan langkah awal dalam pembuatan peta kekuatan sinyal dalam ruang yang menjadi lingkup penelitian. Dalam penelitian ini menggunakan 3 buah *Access Point* yang terletak secara bebas pada lantai 1 gedung Politama: *Access Point* 1 diletakkan di depan lab MP, *Access Point* 2 terletak di dalam ruang kajur, pada lantai 2 terletak di dalam ruang lab sekretaris. Pengukuran dilakukan kearah selatan supaya bisa mengukur sampai keadaan sinyal *loss*.



Gambar 2. Denah Lokasi

Keterangan Tempat *Access Point* :

1. Depan Lab MP (AP1) ●
2. Di Dalam Ruang Kajur (AP2) ●
3. Di Dalam Lab Sekretaris (AP3) ●
4. Arah Pengukuran *Access Point* ↓

D. Peralatan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak, sebagai berikut:

1. *Device*

Device yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah *handphone* yang digunakan sebagai alat untuk menginstal aplikasi *Wifi analyzer* sebagai receiver/penerima sinyal.

a. *Handphone*

Spesifikasi yang di uji coba adalah

- Nama *handphone* : Xiaomi Mi 8 lite (MI 8 lite)
- Operasi Sistem : Android 10
- Prosesor : Snapdragon 660
- RAM : 4 GB
- ROM : 64 GB



Gambar 2. Spesifikasi Device

2. *Access point*

Access point digunakan sebagai alat untuk mengirimkan sinyal yang nantinya akan diterima oleh aplikasi dan dapat diukur *RSSI*-nya. *Access point* yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan 3 buah *access point* yang berada di lantai 1 di labMP dan ruang Kajur dan 1 buah *access point* di lantai 2 yang berada di lab Sekretaris.

3. Aplikasi *Wi-fi Analyzer*

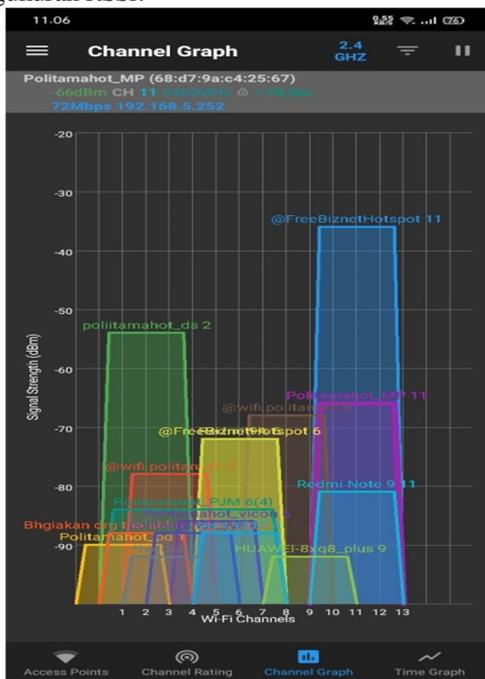
Pada dasarnya, aplikasi *Wifi Analyzer* digunakan untuk menganalisis jaringan *Wifi*. *Wifi Analyzer* menampilkan informasi kualitas sinyal dan saturasi jaringan *Wifi* dengan waktu yang singkat. Beberapa fitur yang ditampilkan dalam aplikasi *Wifi analyzer* adalah dapat melihat grafik kualitas jaringan *Wifi* terdekat, menampilkan urutan koneksi jaringan *Wifi* terbaik dengan skala nilai tertentu, dan juga sebagai pengukur yang menunjukkan saturasi setiap jaringan yang ditunjukkan secara individual. Pengguna dapat melihat jaringan *Wifi* terbaik yang dapat digunakan.



Gambar 4. Wifi Analyzer

4. Pengukuran RSSI

Pengukuran RSSI merupakan proses yang dilakukan untuk memperoleh data. Pada proses ini dilakukan pengukuran RSSI yang diterima oleh Handphone, di masing-masing titik yang telah ditentukan sebelumnya menggunakan Wi-Fi Analyzer. Pengambilan data RSSI dilakukan selama ± 2 menit terhadap Acces Point yang teridentifikasi. Nilai RSSI yang diterima disimpan dalam database bentuk tabel. Tampilan Wi-Fi Analyzer pada saat melakukan pengukuran RSSI.



Gambar 5. Aplikasi Wi-Fi Analyzer

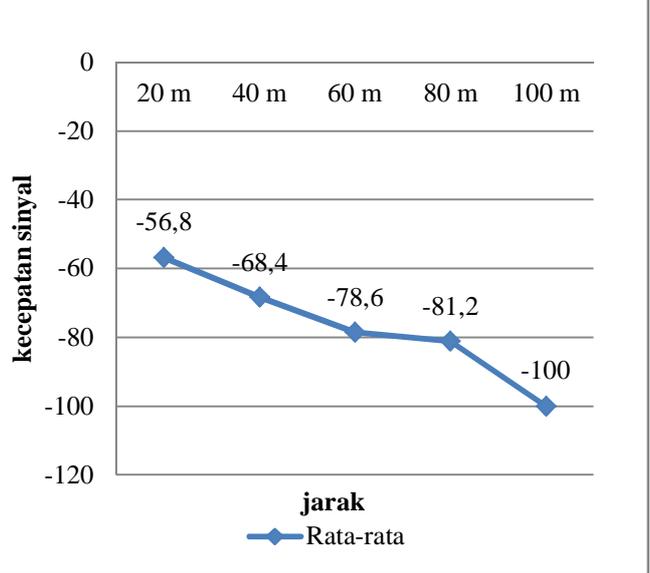
IV. Hasil Penelitian

A. Tabel Hasil Keseluruhan Pengukuran Acces Point di Lab MP pada Jarak 20–100 m

Tabel 1. Data Hasil Lab. MP

No	Titik Acces	Jarak (M)	Rentan waktu	RSSI (dBm)	Rata-rata dBm/ menit	Kualitas sinyal
1.	AP1	20 Meter	1-10 menit	-56 dBm	-56,8 dBm	Sangat baik
				-56 dBm		
				-58 dBm		
				-58 dBm		
		40 Meter	1-10 Menit	-68 dBm	-68,4 dBm	Baik
				-68 dBm		
				-69 dBm		
				-68 dBm		
		60 Meter	1-10 Menit	-78 dBm	-78,6 dBm	Cukup buruk
				-79 dBm		
				-78 dBm		
				-79 dBm		
		80 Meter	1-10 menit	-81 dBm	-81,8 dBm	Buruk
				-81 dBm		
				-82 dBm		
				-83 dBm		
		100 Meter	1-10 menit	-100 dBm	-100 dBm	Loss
				-100 dBm		
				-100 dBm		
				-100 dBm		

Grafik Rata-rata AP 1

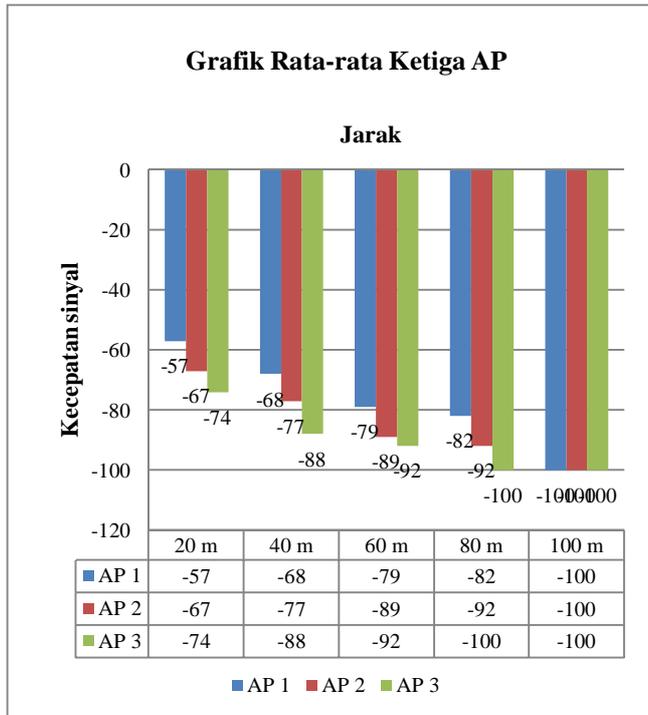


Gambar 6. Grafik Hasil Rata – Rata Pada Acces Point Lab MP

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan sesuai pada gambar 4.6 diatas maka rata-rata pengukuran pada AP 1 yang berada di depan lab MP mempunyai hasil sinyal yang sangat baik pada jarak 20 m dengan signal -

56,8 dBm dan pada jarak 40 m mempunyai hasil sinyal baik dengan sinyal -68,4 dBm, jarak 60 m kualitas sinyal cukup buruk dengan sinyal -78,6 dBm, pada jarak 80 m kualitas sinyal buruk dengan sinyal -81,8 dBm, pada kategori *signal free path loss* 100 m dengan *signal* -100 dBm pada AP 1.

B. Grafik Hasil Keseluruhan Rata-Rata Ketiga Access Point



Gambar 7. Grafik Hasil Keseluruhan Rata-Rata Ketiga Acces Point

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan sesuai pada gambar 4.9 diatas maka rata-rata pengukuran pada AP 1 yang berada di depan lab MP mempunyai hasil sinyal yang sangat baik pada jarak 20 m dengan *signal* -56,8 dBm dan pada jarak 40 m mempunyai hasil sinyal baik dengan sinyal -68,4 dBm, jarak 60 m kualitas sinyal cukup buruk dengan sinyal -78,6 dBm, pada jarak 80 m kualitas sinyal buruk dengan sinyal -81,8 dBm, pada kategori *signal free path loss* 100 m dengan *signal* -100 dBm pada AP 1.

AP 2 yang berada di ruang kujur kategori sinyal baik didapatkan hanya sampai jarak 20 meter dengan sinyal -66,6 dBm, AP 2 jarak 40 m kualitas sinyal cukup buruk dengan sinyal -78,6 dBm, pada jarak 60 m kualitas sinyal sudah berada pada kategori buruk dengan sinyal -88,6 dBm, pada jarak 80 m kualitas sinyal sudah berada pada kategori sangat buruk dengan sinyal -92 dBm dan pada jarak 100 meter berada pada keadaan *free path loss* atau menghilang.

C. Analisis Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dari hasil pengujian yang dilakukan pada *aces point* yang berada pada lantai 1 dan lantai 2 di gedung POLITAMA. Pengujian dilakukan dari jarak 20 – 100

meter dari titik *aces point*. dengan 5 kali pengujian dan waktu ± 2 menit menggunakan aplikasi *wifi analyzer*.

Berdasarkan hasil data pada AP 1 yaitu di depan lab MP mempunyai hasil sinyal yang sangat baik pada jarak 20 m dengan sinyal -56,8 dBm dan pada jarak 40 m mempunyai hasil sinyal baik dengan sinyal -68,4 dBm, AP 2 yang berada di ruang kujur kategori sinyal baik didapatkan hanya sampai jarak 20 meter dengan sinyal -66,6 dBm. Sedangkan di AP 3 tidak mendapatkan sinyal yang berkategori Sangat Baik ataupun Baik hanya mendapatkan sinyal Cukup Buruk dengan sinyal -73,6 dBm.

Berdasarkan hasil data pada jarak 60 m kualitas sinyal cukup buruk dengan sinyal -78,6 dBm, pada jarak 80 m kualitas sinyal buruk dengan si nyal -81,8 dBm, pada kategori *signal free path loss* 100 m dengan sinyal -100 dBm pada AP 1. AP 2 jarak 40 m kualitas sinyal cukup buruk dengan sinyal -78,6 dBm, pada jarak 60 m kualitas sinyal sudah berada pada kategori buruk dengan sinyal -88,6 dBm, pada jarak 80 m kualitas sinyal sudah berada pada kategori sangat buruk dengan sinyal -92 dBm dan pada jarak 100 meter berada pada keadaan *free path loss* atau menghilang, AP 3 jarak 40 m kualitas sinyal sudah berada pada kategori buruk dengan sinyal -87,6 dBm, pada jarak 60 m kualitas sinyal sudah berada pada kategori sangat buruk dengan sinyal -92 dBm dan pada jarak 80 – 100 meter berada pada keadaan *free path loss*.

V. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil data pada AP 1 yaitu di depan lab MP mempunyai hasil sinyal yang sangat baik pada jarak 20 m dengan *signal* -56,8 dBm dan pada jarak 40 m mempunyai hasil *signal* baik dengan sinyal -68,4 dBm, AP 2 kategori *signal* baik didapatkan hanya sampai jarak 20 meter dengan sinyal -66,6 dBm. Sedangkan di AP 3 tidak mendapatkan sinyal yang berkategori Sangat Baik ataupun Baik hanya mendapatkan sinyal Cukup Buruk dengan sinyal -73,6 .
2. Selain jarak yang mempengaruhi kekuatan sinyal *wifi* seperti keadaan cuaca dan ketebalan dinding yang mengakibatkan sinyal yang diterima oleh *receiver* kurang bagus.

REFERENSI

[1] Alwi, E. I. (2019). Analisis Kualitas Sinyal *Wifi* Pada Universitas Muslim Indonesia. *INFORMAL: Informatics Journal*, 4(1), 30-39.

[2] Wilson, M. Y., et al, 2007, *Wireless Lan Positioning Based On Received Signal Strength From Mobile Device And Access Points*, 13th IEEE International Conference on Embedded and Real-Time Computing Systems and Applications (RTCSA 2007),

[3] Ismail, Munaf. (2018). Rancang Bangun Pengukur *Rssi* (Receive *Signal Strength Indicator*) Berbasis Aplikasi Android Menggunakan App Inventor. Publikasiilmiah.unwahas.ac.id.

- [4] Puspitasari, N. F. (2014). Analisis *RSSI* (Receive *Signal* Strength Indicator) Terhadap Ketinggian Perangkat Wi-Fi Di Lingkungan Indoor. *Data Manajemen dan Teknologi Informasi (DASI)*, 15(4), 32.
- [5] Putra, T. S. J., & Widiyari, I. R. (2018). Analisis Kualitas *Signal Wireless* Berdasarkan Received *Signal* Strength Indicator (*RSSI*) pada Universitas Kristen Satya Wacana. Repository Universitas Kristen Satya Wacana.
- [6] Siyamto, Y. (2018). Analisis Jaringan *Wifi* Taman Internet Kota Batam Dengan Metode *RSSI*. *Khazanah Ilmu Berazam*, 1(2 SEPT), 159-163.