

Research Article

Perancangan Jaringan *Hotspot* Menggunakan Metode *Random Sampling* Di SMA Muhammadiyah Bangkinang

Ery Safrianti^{1*}, Linna Oktaviana Sari², Remy Azzahran², R.A Rizka Qori Yuliani Putri¹

ABSTRAK: *Hotspot* adalah sebuah tempat yang disediakan untuk mengakses internet tanpa menggunakan kabel. Jaringan *hotspot* membutuhkan sebuah perangkat *access point* yang berfungsi sebagai pemancar jaringan. SMA Muhammadiyah Bangkinang menggunakan internet Indihome dengan satu router jenis Huawei HG8245H5 sebagai pemancar dengan jangkauan sekitar 25 meter dan *bandwith* sebesar 40 MBps. Penggunaan internet di SMA Muhammadiyah mengalami kendala yaitu jangkauan internet yang tidak merata pada gedung belajar. Hal ini tentu saja dapat mengganggu proses belajar mengajar karena penggunaan jaringan internet yang kurang maksimal sebagai media belajar. Oleh karena itu dibutuhkan perancangan jaringan *hotspot* dengan menggunakan metode *random sampling* dan *coverage visualization*. Perancangan jaringan *hotspot* juga menggunakan aplikasi Ekahau Site Survey dan InSSIDer. Jaringan *hotspot* dibuat menggunakan fitur *hotspot* yang ada pada mikrotik dengan menggunakan *access point* sebagai pemancar, ada 3 jenis *user* untuk *login hotspot* yaitu Admin, Guru, dan Siswa. Penempatan *access point* menggunakan aplikasi Ekahau Site Survey dapat memetakan jangkauan dari *access point*. Hasilnya setelah dilakukan perancangan jaringan *hotspot*, beberapa ruangan yang sebelumnya tidak terjangkau jaringan sudah mendapatkan jaringan. Setelah ditambahkan 2 *access point* yang berada di kelas XI IPA dan X IPS maka ruangan yang sebelumnya tidak tercover jaringan sudah tercover oleh jaringan dengan nilai RSSI <-45dBm. Sebelumnya ruangan tersebut memiliki nilai *Receive Signal Strength Indicator* (RSSI) sekitar -80dBm dan setelah dilakukan perancangan jaringan *hotspot* ruangan tersebut mengalami peningkatan dengan nilai rata rata RSSI di bawah -50 dBm. Nilai ini masuk dalam kategori sangat bagus berdasarkan standar TIPHON.

Kata kunci: Access point, Hotspot, RSSI, Ekahau Site Survey, InSSIDer, Random Sampling

1. PENDAHULUAN

Penggunaan internet di sekolah melalui jaringan *hotspot* mampu membantu pekerjaan guru dan karyawan. Selain itu, Siswa juga bisa menggunakan internet untuk mencari bahan tambahan pelajaran yang tidak dimengerti atau yang tidak ada di sekolah.

Saat ini, SMA Muhammadiyah Bangkinang sudah menggunakan Internet Indihome dengan satu *router* jenis Huawei HG8245H5 sebagai pemancar dengan jangkauan sekitar 25 m. Router Huawei ini terletak di Laboratorium Komputer dan memiliki *bandwith* sebesar 40 Mbps. Pengguna jaringan internet di SMA Muhammadiyah Bangkinang terdiri dari Guru, Karyawan, dan Siswa. Berdasarkan hasil survey, ada kendala

OPEN ACCESS

Afiliasi:

¹Program Studi S1 Teknik Elektro, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

²Program Studi Teknik Informatika, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

Korespondensi:

Email: esafrianti@eng.unri.ac.id

Diterima Redaksi:

30-05-2025

Selesai Revisi:

21-07-2025

Diterbitkan Online:

22-07-2025

Cara Mengutip Artikel ini (IEEE):

E. Safrianti, L. O. Sari, R. Azzahran, and R. R. Q. Y. Putri, "Perancangan Jaringan Hotspot Menggunakan Metode Random Sampling Di SMA Muhammadiyah Bangkinang", ET, pp. 34-44.

This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.



yang dialami oleh pengguna internet di SMA Muhammadiyah yaitu jangkauan internet yang tidak merata pada gedung belajar. Jaringan internet di SMA Muhammadiyah Bangkinang hanya bisa diakses dengan satu router yang cuma mencakup beberapa tempat seperti Ruang Majelis Guru, Ruang TU dan Kepala Sekolah, Laboratorium Komputer, Ruang IPM, Ruang BK dan UKS, Kelas X IPA, XII IPS, Laboratorium Biologi, dan Kelas XI IPS karena router hanya ada di Laboratorium Komputer. Hal ini tentu saja dapat mengganggu proses belajar mengajar karena penggunaan jaringan internet yang kurang maksimal sebagai media belajar.

Permasalahan diatas dapat diatasi dengan merancang jaringan hotspot menggunakan access point untuk memperluas jangkauan internet yang ada di SMA Muhammadiyah. Hotspot adalah sebuah tempat yang disediakan untuk mengakses internet tanpa menggunakan kabel. Area-area yang menyediakan koneksi LAN dengan teknologi Wi-Fi disebut *hotspot*. Dalam perancangan jaringan hotspot dibutuhkan sebuah *access point*. *Access point* merupakan sebuah perangkat keras yang berfungsi sebagai pemancar jaringan internet yang bertujuan untuk menerima dan meneruskan sinyal dari berbagai peralatan Wi-Fi. *Access point* juga dapat memperluas jangkauan WLAN dan dapat menggabungkan jaringan *wireless* dengan *wired* [1]. *Access Point* memiliki fungsi utama yaitu sebagai pusat koneksi dan fungsi lainnya seperti *switch* pada jaringan transmisi kabel serta perangkat yang bisa menerima gelombang lain dari *access point* atau media *wireless* lainnya

Penempatan access point menggunakan metode *Random Sampling* dan *Coverage Visualization*. *Random Sampling* merupakan sebuah metode dalam penempatan *access point* dengan membuat titik-titik penerima sinyal secara acak pada denah lokasi sehingga setiap titik pada *access point* dapat memberikan data faktual berupa RSSI yang berbeda beda pada setiap titiknya, data tersebut tergantung pada jarak dari lokasi titik sinyal dan keadaan di lapangan.

Penggunaan metode *random sampling* lebih cocok dalam penelitian ini karena lokasi penelitian skalanya kecil yaitu hanya satu gedung dan untuk meminimalisir waktu dalam pengambilan beberapa sampel letak posisi *access point* yang tepat. *Random Sampling* merupakan sebuah metode dalam penempatan *access point* dengan membuat titik-titik penerima sinyal secara acak pada denah lokasi sehingga setiap titik pada *access point* dapat memberikan data faktual berupa RSSI yang berbeda beda pada setiap titiknya, data tersebut tergantung pada jarak dari lokasi titik sinyal dan keadaan dilapangan [2].

Metode *Coverage Visualization* menggunakan aplikasi *EkaHau Site Survey*, sebuah aplikasi yang berfungsi untuk mendesain sebuah jaringan nirkabel dan dapat melakukan *troubleshooting* pada jaringan nirkabel. Aplikasi ini memberikan gambaran dasar tentang kinerja dan cakupan WLAN berdasarkan data yang didapatkan setelah melakukan survei aktif dan pasif, yang mana bisa digunakan untuk memprediksikan performa WLAN sebelum di pasang secara langsung di lapangan [3]. *EkaHau Site Survey* memiliki kelebihan yaitu dapat menampilkan karakteristik penyebaran sinyal Wi-Fi dari suatu *access point* yang digunakan untuk membantu implementasi secara langsung pada keadaan lingkungan yang aslinya[4].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang menjadi rujukan dalam penelitian ini diantaranya adalah penelitian Nuzulil Hidayat telah melakukan penelitian pada tahun 2016 tentang Perancangan dan Implementasi Jaringan Hotspot untuk Akses Internet di SMK Aska Mitra Purwodadi. Permasalahan yang dibahas pada penelitian ini adalah belum tersedia fasilitas hotspot bagi siswa maupun karyawan sekolah untuk mengakses internet. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode simulasi dan implementasi [5]

Feby, Bengawan, dan Rendy telah melakukan penelitian pada tahun 2018 tentang Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode Otentikasi Pengguna. Penelitian ini mengimplementasikan jaringan hotspot menggunakan Mikrotik *Router Board* sebagai server utama jaringan hotspot. Keamanan jaringan menggunakan metode otentikasi untuk mengontrol dan membatasi setiap user yang akan menggunakan jaringan hotspot. Sistem keamanan yang digunakan pada jaringan wireless ini telah diatur dari server mikrotik melalui konfigurasi IP hotspot menggunakan software Winbox V.3.0, sehingga saat mau mengakses internet, user harus melalui proses otentikasi dengan memasukkan username dan password yang telah di daftarkan oleh admin [6].

Ilham Eka Putra telah melakukan penelitian pada tahun 2013 tentang Perancangan Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Router OS 3.3.0. Penelitian ini membahas tentang desain jaringan hotspot menggunakan sistem operasi Mikrotik Router OS 3.3.0 dan cara konfigurasinya. Permasalahan yang terdapat pada penelitian ini adalah bagaimana mendesain jaringan hotspot menggunakan Mikrotik Router OS 3.3.0 di Semilir angin Cafe dan Warnet [7].

Muhammad dan Ibrahim Hasan telah melakukan penelitian pada tahun 2016 tentang Analisa dan Pengembangan Jaringan Wireless Berbasis Mikrotik Router OS V.5.20 di Sekolah Dasar Negeri 24 Palu. Penelitian ini membahas tentang pengembangan jaringan wireless pada SDN 24 Palu dengan memanfaatkan PC sebagai router dan menggunakan sistem operasi mikrotik router OS v.5.20 sehingga jaringan yang ada dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan [8].

Eko Purwanto telah melakukan penelitian pada tahun 2015 tentang Implementasi Jaringan Hotspot dengan Menggunakan Router Mikrotik Sebagai Penunjang Pembelajaran. Penelitian ini membahas tentang bagaimana cara implementasi jaringan hotspot untuk mempermudah sharing internet di SMK Sultan Agung Tirtomoyo Wonogiri yang terhubung dengan jaringan internet di ISP [9].

Helmi Arta Ginanjar telah melakukan penelitian pada tahun 2016 tentang Analisis dan Perancangan Jaringan Hotspot Server Berbasis Mikrotik di Gedung Sekolah SMP Negeri 21 Semarang. Penelitian ini menggunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC). Jaringan komputer di SMP Negeri 21 Semarang masih dirancang dengan menggunakan jaringan kabel dengan cara konvensional yaitu dengan menggunakan topologi star [10].

Mateus Dhias Adhi Nugraha telah melakukan penelitian pada tahun 2015 tentang Implementasi Hotspot Server Mikrotik untuk Cafe. Pada umumnya tempat-tempat seperti cafe memakai jaringan nirkabel (WLAN) untuk koneksi pengguna agar pengguna dapat mengakses jaringan WLAN. Maka dari itu diperlukan sebuah titik akses Wi-Fi (hotspot). Permasalahan klasik dalam penyediaan layanan internet seperti hotspot cafe adalah masalah bandwidth. Untuk mengatur bandwidth agar penggunaannya lebih efisien maka digunakan Mikrotik karena lebih mudah dalam pengoperasiannya jika dibandingkan dengan router jenis lain [11].

Eka Denny Jannaatin telah melakukan penelitian pada tahun 2017 tentang Perancangan Jaringan *Hotspot Server* Berbasis Mikrotik (Studi Kasus di SMKN 1 Panyingkiran). Penelitian ini menggunakan metode *Wireless Distribution System* yang merupakan sistem untuk mengembangkan jaringan nirkabel tanpa harus menggunakan kabel sebagai backbone untuk access point, tetapi memanfaatkan jalur nirkabel dari access point. Perancangan ini menggunakan model PPDIIO yang merupakan sebuah metode perancangan jaringan yang di perkenalkan oleh Cisco. PPDIIO yaitu *Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, and Optimaze* yang memberikan langkah-langkah kunci dalam keberhasilan perencanaan jaringan seperti tahapan desain, implementasi dan operasional. karena menggunakan jaringan hotspot server berbasis mikrotik dengan menambahkan access point [12].

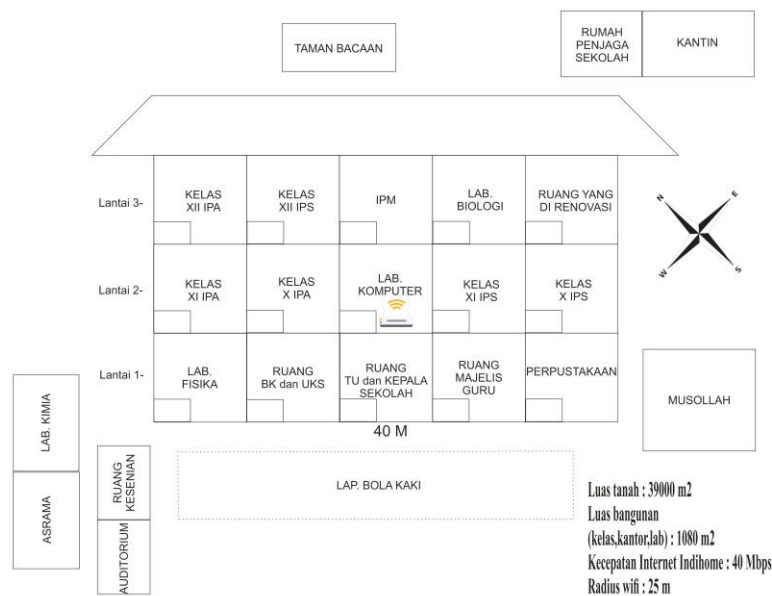
Rizky Agni Maulana dan Sarmidi telah melakukan penelitian pada tahun 2018 tentang Perancangan Jaringan Hotspot Server Berbasis Mikrotik Di Gedung Kuliah STMIK DCI Tasikmalaya. Penelitian ini menggunakan metode *Wireless Distribution System* yang merupakan sebuah sistem yang digunakan untuk mengembangkan jaringan nirkabel tanpa harus menggunakan kabel sebagai backbone untuk *access point* tetapi memanfaatkan jalur nirkabel dari access point [13].

Achmad Hadiyanto dan Trinugi Wira Harjanti telah melakukan penelitian pada tahun 2019 tentang Perancangan dan Implementasi Jaringan Berbasis Mikrotik pada MTS. Fatahillah Jakarta. Permasalahan yang ada di MTs. Fatahillah yaitu penggunaan jaringannya belum efisien seperti tidak diaturnya bandwidth, pengaturan jaringan yang serba otomatis, tidak adanya pengaturan blokir konten, jangkauan Wi-Fi yang cuma terdapat di lantai 1, dan belum ada akses jaringan di Laboratorium Komputer. Saat ini MTs. Fatahillah Jakarta belum tersedia router sehingga menyebabkan permasalahan sebelumnya [14].

2.2 Kondisi Existing

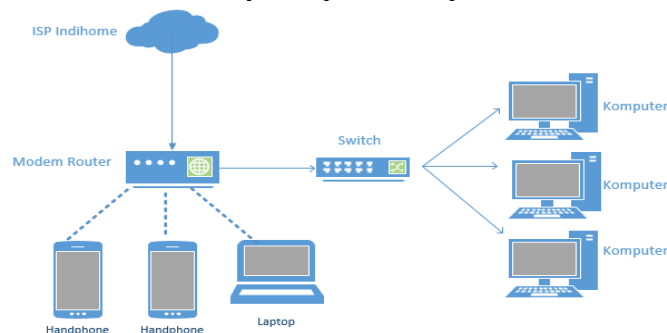
SMA Muhammadiyah Bangkinang terletak di Jalan Muhammadiyah Bangkinang, Kelurahan Kumantan - Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. SMA Muhammadiyah Bangkinang memiliki luas tanah 39000 m², terdiri dari gedung, halaman, taman, laboratorium, asrama, musollah dan rumah penjaga sekolah. Adapun luas bangunan sekolah yang terdiri dari kantor, laboratorium, dan kelas yaitu 1080 m².

Pada saat ini jaringan internet di SMA Muhammadiyah Bangkinang hanya memiliki satu router berjenis Huawei HG8245H5 dari provider Indihome yang digunakan untuk mengakses internet. Router tersebut diletakkan pada Laboratorium Komputer yang ada pada lantai 2 gedung sekolah. Topologi yang digunakan di SMA Muhammadiyah Bangkinang adalah topologi *star* dan cukup bagus karena memiliki *bandwith* yang besar yaitu 40 Mbps untuk *download* dan 9 Mbps untuk *upload*, tetapi terdapat beberapa tempat yang tidak terjangkau jaringan (*blankspot*) karena tidak adanya *access point* untuk mengcover tempat tersebut. Beberapa tempat yang tidak tercover yaitu ruang kelas XII IPA, Ruang yang sedang di renovasi, Laboratorium Fisika, dan Ruang Kelas X IPS. Akibatnya Siswa dan Guru tidak bisa menggunakan internet secara maksimal dari tempat tertentu karena jangkauan jaringannya tidak merata pada area Gedung Sekolah. Adapun jaringan di SMA Muhammadiyah Bangkinang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jaringan SMA Muhammadiyah Bangkinang

Topologi jaringan yang ada di SMA Muhammadiyah dapat dilihat pada Gambar 2.

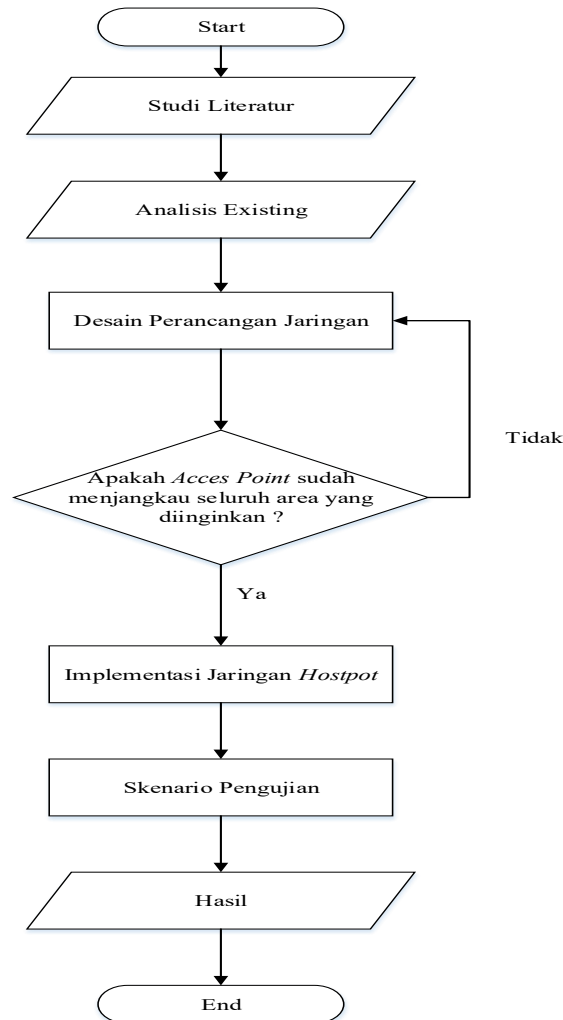


Gambar 2. Topologi Jaringan SMA Muhammadiyah Bangkinang

Pada Gambar 2 dapat dilihat topologi jaringan SMA Muhammadiyah Bangkinang menggunakan modem router yang menerima jaringan internet dari *Internet Service Provider* Indihome sebagai penerima dan pemancar

jaringan internet untuk digunakan di beberapa handphone dan laptop. Modem router juga terhubung dengan *switch* yang berfungsi untuk menghubungkan beberapa komputer ke dalam suatu jaringan internet.

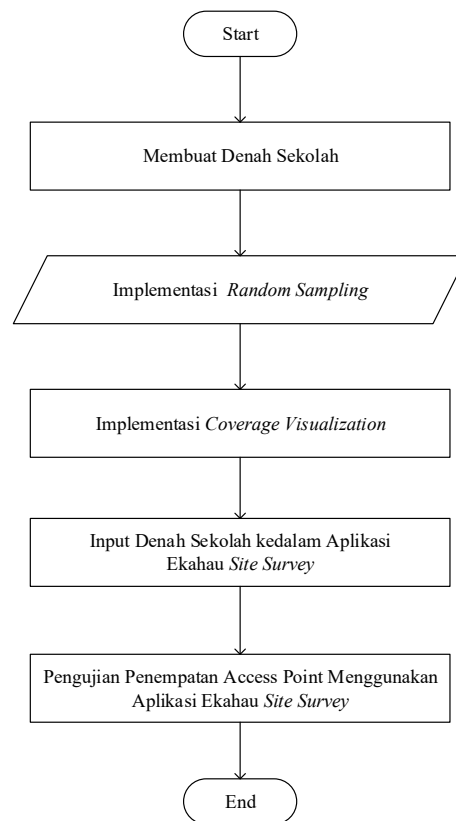
Perancangan Jaringan *Hotspot* di SMA Muhammadiyah Bangkinang dibuat melalui beberapa proses agar perancangan yang dibuat mendapatkan hasil yang baik. *Flowchart* dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Metodologi Penelitian

2.3 Desain Perancangan Jaringan

Pada desain perancangan jaringan ini dijelaskan hal pokok yang akan disajikan dalam bentuk diagram alir (*Flowchart*). Adapun *Flowchart* Desain Perancangan Jaringan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Flowchart Desain Perancangan Jaringan

Kebutuhan Perangkat diperlukan untuk membantu dalam Perancangan Jaringan Hotspot di SMA Muhammadiyah Bangkinang agar perancangan dapat terlaksana.

Adapun perangkat keras yang digunakan dalam perancangan ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kebutuhan Perangkat Keras

Nama Perangkat	Jumlah	Spesifikasi
Laptop ASUS A455L	1	Sistem Operasi Windows 10 Pro 64-bit, Processor Intel(R) Core(TM) i3, CPU 2.10GHz, RAM 6 GB, Hardisk 464 GB
Mikrotik RB750Gr3	1	CPU Frequency 880MHz, Dimension 113x89x28mm, 5 Port Ethernet, RAM 256MB, Max Power Consumption 5 Watt,
Access Point Tenda O3	3	Transfer data up to 300Mbps, Power Transmisi 800mw (29dBm), Frequency 2.4GHz, Receptions Sensitivity MCS7 (-72dBm)
Kabel LAN Unshielded Twisted Pair (UTP)	3	

1. Membuat Denah Sekolah

Pada tahap ini membuat denah SMA Muhammadiyah Bangkinang yang akan digunakan untuk metode penempatan *access point*. Denah SMA Muhammadiyah Bangkinang dapat dilihat pada Gambar 1.

2. Implementasi *Random Sampling*

Tahap ini menerapkan metode penempatan *access point* yaitu *random sampling* yang merupakan sebuah metode dalam penempatan *access point* dengan membuat titik-titik penerima sinyal secara acak pada denah lokasi sehingga setiap titik pada *access point* dapat memberikan data faktual berupa RSSI yang berbeda beda pada setiap titiknya, data tersebut tergantung pada jarak dari lokasi titik sinyal dan keadaan dilapangan. *Random Sampling* digunakan untuk mencari nilai RSSI dari beberapa titik lokasi percobaan dan untuk mencari letak posisi *access point* yang strategis sehingga posisi *access point* nya lebih maksimal. Dalam mencari nilai RSSI digunakan sebuah aplikasi yaitu InSSIDer yang berfungsi untuk mengukur kekuatan sinyal dari waktu ke waktu [15]. InSSIDer adalah sebuah aplikasi yang berfungsi sebagai *scanning* jaringan Wi-Fi dengan parameter utamanya yaitu SSID dan dapat mengukur kekuatan sinyal dari waktu ke waktu serta bisa menentukan pengaturan keamanan, yang terpasang di sistem operasi windows. Dengan menggunakan InSSIDer maka akan diketahui berapa nilai RSSI dari *access point* yang digunakan. Metode *Random Sampling* memiliki kelebihan yaitu penggunaan metode ini lebih sederhana karena hanya membuat suatu titik secara acak untuk memperoleh nilai yang bagus. Sedangkan kekurangan dari metode ini yaitu membutuhkan waktu lebih dalam mencari lokasi yang tepat karena membutuhkan beberapa kali percobaan dan pindah-pindah lokasi agar mendapatkan lokasi sesuai yang diinginkan.

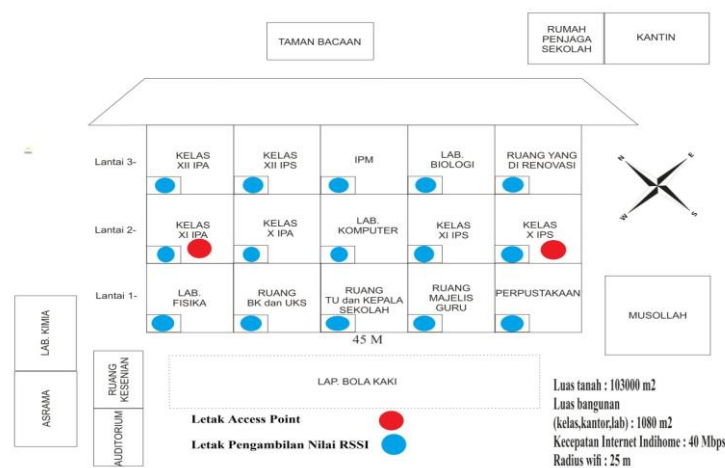
3. Implementasi *Coverage Visualization*

Pada tahap ini menerapkan sebuah metode penempatan *access point* yang digunakan untuk membantu menguatkan pengukuran data dari metode *Random Sampling* yaitu metode *Coverage Visualization*. Metode *Coverage Visualization* merupakan sebuah metode untuk mendapatkan data visualisasi dari jangkauan sebuah *access point* pada suatu tempat, dengan menghasilkan warna seperti warna hijau, hijau muda, kuning, orange dan merah yang setiap titiknya menghasilkan warna yang berbeda dan juga metode ini dapat diterapkan menggunakan parameter RSSI. Metode ini menggunakan aplikasi Ekahau *Site Survey* yang berfungsi untuk memberikan gambaran jangkauan dari suatu *access point* yang mana bisa dijadikan acuan sebelum dipasang secara langsung di lapangan. Kelebihan dari Metode *Coverage Visualization* yaitu memudahkan penempatan *access point* karena dapat memberikan gambaran dari jangkauan *access point* sehingga dapat membantu dalam penempatan *access point*. Sedangkan kekurangan dari metode ini yaitu keakuratannya lebih kecil karena disetiap perancangan berbeda medan-medan untuk penempatan *access point* nya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pemetaan Access Point menggunakan Aplikasi Ekahau Site Survey

Hasil dari penambahan *access point* menggunakan metode random sampling di sampel 1 dengan titik pengambilan data RSSI yang sama dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Hasil Penempatan Access Point *Random Sampling* Sampel 1

Pada gambar 5 dapat dilihat penambahan *access point* yang terletak di Kelas XI IPA, dan Kelas X IPS yang ditandai dengan warna merah dan posisi pengambilan nilai RSSI terlihat pada gambar berwarna biru. Pada tahap

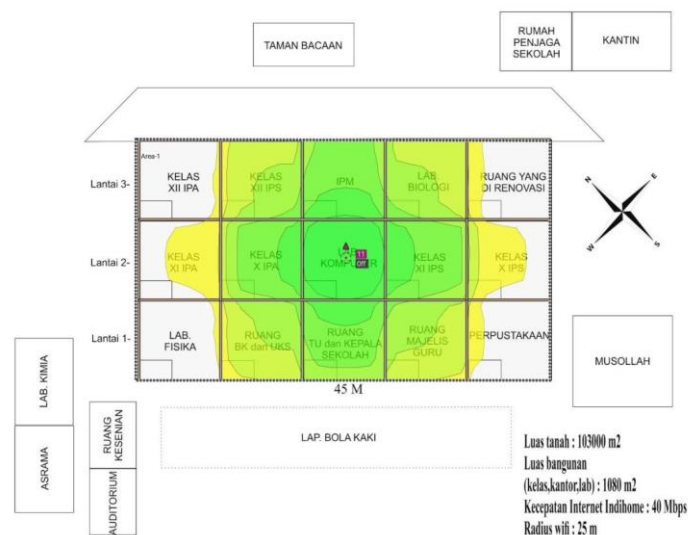
ini dilakukan *coverage visualization* menggunakan aplikasi Ekahau *Site Survey* dengan letak penempatan *access point* sesuai dengan *random sampling* yang telah dibuat. Adapun tahapan yang dilakukan yaitu melakukan perhitungan *link budget* dengan menggunakan parameter dari spesifikasi *access point* yang digunakan yaitu Tenda O3. Parameter dari spesifikasi *access point* Tenda O3 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Parameter Tenda O3

Parameter	
Frekuensi	2412 – 2472
Power Transmit	800mW (29 dBm)
Gain Antena	12 dBi
Tinggi	2 m
Line Loss	0,5 dB
Fading Margin	10 dB
Sensitifitas Penerima	-72 dBm

Pada tabel 1 terlihat parameter yang diperlukan seperti frekuensi 2,4 Ghz dengan *range channel* 2412-2472 Mhz, *power transmit* 800mW untuk memancarkan sinyal *access point*, gain antena 12 dBi, letak *access point* dengan ketinggian 2 meter mengikuti bentuk bangunan yang terdapat pada SMA Muhammadiyah Bangkinang dan apabila peletakan *access point* melebihi 2 meter, kekuatan sinyal tidak akan memberikan jangkauan yang lebih luas, *fading margin default* pada WLAN dengan kekuatan 10 dB, dan kekuatan sinyal yang diterima oleh pengguna sebesar -72 dBm.

Coverage area pada SMA Muhammadiyah Bangkinang sebelum ditambahkan *access point* dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6 Jangkauan Internet di SMA Muhammadiyah Sebelum ditambahkan *Access Point*

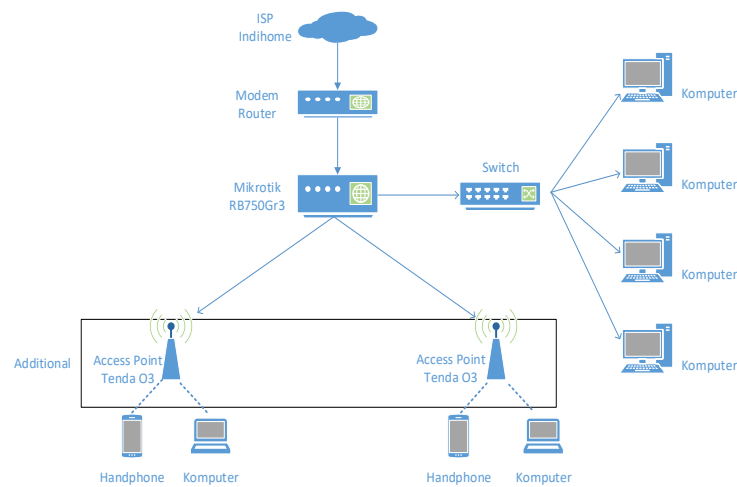
Selanjutnya untuk hasil cakupan jaringan setelah penambahan dan penempatan *access point* menggunakan aplikasi Ekahau *Site Survey* dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7 Cakupan Penempatan *Access Point* Sampel 1 dengan Aplikasi Ekahau *Site Survey*

3.2 Implementasi Jaringan Hotspot

Implementasi jaringan *hotspot* dilakukan dengan mengkonfigurasi *access point* menggunakan mikrotik dan menempatkan *access point* sesuai dari pemetaan di aplikasi Ekahau *Site Survey* dengan topologi yang dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Topologi Jaringan *Hotspot* yang telah dirancang

Pada gambar 8 terlihat topologi jaringan yang menggunakan mikrotik RB750Gr3 sebagai *server hotspot* terhubung dengan modem router dari Indihome memakai kabel UTP. Kemudian dari perangkat mikrotik RB750Gr3 disambungkan dengan kabel UTP melalui port yang ada pada mikrotik ke *access point* Tenda O3 dan juga *switch*. Setelah konfigurasi selesai *client* dapat mengakses internet dari *access point* yang telah disediakan oleh sekolah.

Hasil dari perbandingan RRSI sebelum dan sesudah perancangan pada ruangan yang sebelumnya memiliki jaringan yang lemah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Perbandingan Nilai RSSI Sebelum dan Sesudah Perancangan *Hotspot*

Lokasi	Nilai RSSI Sebelum Perancangan <i>Hotspot</i>	Nilai RSSI Sesudah Perancangan <i>Hotspot</i>
XI IPA	-83	-37
X IPS	-85	-36
XII IPA	-86	-48
Ruang Renovasi	-87	-50
Lab. Fisika	-81	-49
Perpustakaan	-82	-46

Pada tabel 2 dapat terlihat perbedaan hasil pengukuran rssi sebelum dan sesudah perancangan yang menunjukkan perbedaan yang cukup jauh. Sebelumnya beberapa ruangan yang jaringannya lemah memiliki rssi rata rata diatas -80dBm dan setelah ditambahkan 2 *access point*, ruangan tersebut memiliki nilai rssi rata rata dibawah -50dBm yang artinya ruangan tersebut sudah terjangkau jaringan dengan baik.

4. KESIMPULAN

Jaringan *hotspot* dibuat menggunakan fitur *hotspot* yang ada pada mikrotik dengan menggunakan *access point* sebagai pemancar, ada 3 jenis *user* untuk *login hotspot* yaitu Admin, Guru, dan Siswa. Penempatan *access point* menggunakan aplikasi *Ekahau Site Survey* dapat memetakan jangkauan dari *access point*. Dibutuhkan 2 *access point* untuk meliputi seluruh area pada gedung belajar SMA Muhammadiyah Bangkinang. Sebelumnya Kelas XII IPA, Laboratorium Fisika, Ruang Renovasi, dan Perpustakaan mempunyai nilai RSSI yang tinggi dengan nilai diatas -80dBm dan tidak selalu tercover jaringan internet. Setelah ditambahkan 2 *access point* yang berada di kelas XI IPA dan X IPS maka ruangan yang sebelumnya tidak tercover jaringan sudah tercover oleh jaringan dengan nilai RSSI <-45dBm. Implementasi *jaringan hotspot* memiliki hasil yang tidak jauh berbeda dengan hasil pemetaan *access point* pada aplikasi *Ekahau Site Survey*. Hal ini diketahui berdasarkan tabel perhitungan RSSI setelah perancangan diterapkan. Pada aplikasi *Ekahau* nilai RSSI <-45dBm sedangkan pada hasil penerapan secara langsung mempunyai nilai -48dBm di Kelas XII IPA, -50dBm di Ruang Renovasi, -46dBm di Perpustakaan, dan -49dBm di Laboratorium Fisika.

❖ DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sofana, Iwan. 2008. *Membentuk Jaringan Peer toPeer Menggunakan Kabel Firewire Iee-1394 dengan Metode Bride*, Jurnal Ilmiah Saintikom Vol. 13, No. 2, STMIK Triguna Dharma, pp 107-120.
- [2] Putra, Tri. S. J., Indrastanti R., W. 2018. *Analisis Kualitas Signal Wireless Berdasarkan Received Signal Strength Indicator (RSSI) pada Universitas Kristen Satya Wacana*, Jurnal JEB Vol. 3, No. 2, Universitas Kristen Satya Wacana, pp 1-22.
- [3] Tajuni, Faruq. 2020. *Optimalisasi Wireless LAN 2,4 GHZ di Gedung Terminal Bandara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang Berdasarkan Cakupan Area dan Kapasitas Pengguna*, Jurnal Sijalu Vol. 2, No. 2, Universitas Semarang, pp 1-91.
- [4] Nuradi, H. T. H., Billy Susanto Panca. 2020. *Re-Konfigurasi Channeling Access Point untuk Mengatasi Interferensi dengan Studi Kasus Universitas Kristen Maranatha*, Jurnal Strategi Vol. 2, No. 2, Universitas Kristen Maranatha Bandung, pp 233-247.
- [5] Hidayat, Nuzulil. 2016. *Perancangan dan Implementasi Jaringan Hotspot untuk Akses Internet di SMK ASTA Mitra Purwodadi*, Jurnal UMS Vol. 1, No.2, Universitas Muhammadiyah Surakarta, pp 1-20.
- [6] Ardianto, Feby, Bengawan Alfaaresi, R. A. Yuansyah. 2018. *Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode Otentikasi Pengguna (user)*, Jurnal Surya Energy Vol. 2, No. 2, Universitas Muhammadiyah Palembang, pp 166-171.
- [7] Putra, Ilham Eka. 2013. *Perancangan Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Router OS 3.3.0*, Jurnal Teknoif Vol. 1, No. 1, Institut Teknologi Padang, pp 36-40.
- [8] Muhammad, M., Ibrahim Hasan. 2016. *Analisa dan Pengembangan Jaringan wireless Berbasis Mikrotik Router OS V. 5.20 di Sekolah Dasar Negeri 24 Palu*, Jurnal Elektronik Sistem Informasi dan Komputer Vol. 2, No. 1, Universitas Bandar Lampung, pp 10-19.

- [9] Purwanto, Eko. 2015, *Implementasi Jaringan Hotspot dengan Menggunakan Router Mikrotik Sebagai Penunjang Pembelajaran*, Jurnal INFORMA Vol. 1, No. 2, Politeknik Indonusa Surakarta.
- [10] Ginanjar, Helmi Arta. 2016. *Analisis dan Perancangan Jaringan Hotspot Svrer Berbasis Mikrotik di Gedung Sekolah SMP Negeri 21 Semarang*, Jurnal UMS Vol. 2, No.2, Universitas Muhmmadiyah Surakarta, pp 1-20.
- [11] Nugraha, M. D. A. 2015. *Implementasi Hotspot Server Mikrotik Untuk Cafe*, Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Vol. 2, No, 1, Universitas Sanata Dharma, pp 1-78.
- [12] Jannaatin, E. D. 2017. *Perancangan Jaringan Hotspot Server Berbasis Mikrotik (Studi kasus Di SMKN 1 Panyingkiran)*. Jurnal Senaski Vol. 1, No. 2, Universitas Komputer Indonesia, pp 1-4.
- [13] Maulana, R. A., Sarmidi. 2018. *Perancangan Jaringan Hotspot Server Berbasis Mikrotik diGedung Kuliah STMIK SCI Tasikmalaya*, Jurnal Jumentaka Vol. 1, No. 1, STMIK DCI Tasikmalaya, pp 41-50.
- [14] Hadiyanto, Achmad, Trinugi Wira Harjanti. 2019. *Perancangan dan Implementasi Jaringan Berbasis Mikrotik Pada Mts Fatahillah*, Jurnal Jl-Tech Vol. 15, No. 2, Mts Fatahillah Jakarta, pp 1-6.
- [15] Syahputri, Y. A., Muh. Yamin, LM. F. A. 2017. *Analisis Perbandingan RSSI pada Access Point Linksys WAP54G, TP-Link WA5110G dan D-Link DWL-G700AP*, Jurnal SemanTIK Vol. 3, No. 1, Universitas Palu Oleo, pp 17-28.