

Analisis Mapping Cakupan Sinyal SSID Dengan Metode PPDIIO Untuk Mendukung Pelaksanaan Ujian Semester Sekolah Menggunakan Smartphone Android

Ahmad Tantoni¹, Mohammad Taufan Asri Zaen^{2,*}, Khairul Imtihan²

¹Program Studi Teknik Informatika, STMIK Lombok, Lombok Tengah, Indonesia

²Program Studi Sistem Informasi, STMIK Lombok, Lombok Tengah, Indonesia

Email: ¹ahmad.tantoni@students.amikom.ac.id, ^{2,*}opanzain@gmail.com, ³khairulimtihan31@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: opanzain@gmail.com

Submitted: 20/05/2022; Accepted: 26/06/2022; Published: 30/06/2022

Abstrak—Di era revolusi industri 4.0 yang sangat modern ini, ujian ditingkat SMA yang dulunya masih menggunakan kertas untuk mencetak lembar soal kemudian diberikan ke peserta didik lalu peserta didik menjawab lembar soal tersebut pada lembar jawaban yang sudah disediakan pengawas/panitia ujian, hal yang demikian ini sudah mulai tergantikan dengan adanya sistem informasi (SI) dan teknologi informasi (TI) yang mempermudah dari segi efisiensi waktu dan biaya. Dengan penerapan SI/TI mendukung adanya perubahan besar dalam melaksanakan ujian-ujian yang dilakukan sekolah tingkat SMA, didukung juga dengan anak milenial usia 14 tahun sampai usia 19 tahun sudah mempunyai smartphone digengaman tangan. SMAN 1 Masbagik merupakan SMA Negeri yang berada di kecamatan Masbagik, Lombok Timur dengan luas tanah 10,260 m² dimana terdapat sebanyak 30 ruang kelas dan 5 ruang laboratorium. Dari hasil wawancara dengan bapak/ibu guru di SMAN 1 Masbagik mendapati hampir 80% peserta didik mempunyai smartphone hal demikian ini sangat mendukung peralihan ujian yang masih secara manual menjadi ujian berbasis komputer/smartphone. Dari survey lokasi SMAN 1 Masbagik didapati adanya access point yang terpasang di semua kelas untuk mendukung ujian berbasis komputer yang diperuntukkan ke semua peserta didik dalam mengakses server soal lokal yang sudah disediakan. Akan tetapi terdapat juga permasalahan yang ditemukan saat melakukan survey langsung ke lokasi untuk mewawancarai peserta didik dalam masalah kekuatan sinyal wireless (access point) yang tersebar di setiap kelas tidak merata/menyeluruh ke smartphone peserta didik, adanya blank spot disebagian kelas yang mengakibatkan peserta didik mengalami keterlambatan transmisi data saat mengisi jawaban soal di smartphone masing-masing. Dalam teknologi sinyal wireless juga terjadi interferensi, menurut S'to menjelaskan pengalokasi frekuensi untuk setiap kanal yang digunakan saling tumpang tindih, misalkan penggunaan kanal 1 dan kanal 2 secara bersamaan dapat menimbulkan interferensi yang mengakibatkan data-data yang dikirim akan mengalami kerusakan. Hal demikian juga bisa menurunkan tranfer data dari access point ke smartphone menjadi lambat. Metode yang digunakan adalah metode PPDIIO (Prepare, Plan, Design, Implement, Operate dan Optimize), akan tetapi terdapat batasan metode hanya sampai tahapan design saja. Tujuan penelitian ini menjadi bahan pertimbangan untuk sekolah menentukan posisi access point yang baik serta mencover semua area ruang kelas sehingga mensukseskan ujian-ujian yang dilakukan oleh satuan pendidikan dan menganalisis pemilihan channel width untuk menghindari terjadinya interferensi sinyal wireless. Hasil pengujian sementara mendapatkan sinyal yang buruk dipojok kelas dan bahkan sampai blankspot di beberapa tempat.

Kata Kunci: Analisis; Mapping; SSID; Smartphone; Android

Abstract—In this modern era of the industrial revolution 4.0, high school level exams which used to still use paper to print question sheets were then given to students and students answered the question sheet on the answer sheet provided by the exam supervisor/committee. It was began to be replaced by the existence of information systems (IS) and information technology (IT) which made it easier in terms of time and cost efficiency. With the application of IS/IT, it supports major changes in carrying out the exams conducted by high school level schools, also supported by millennial children aged 14 to 19 years who already have smartphones in their hands. SMAN 1 Masbagik is a public high school located in Masbagik sub-district, East Lombok with a land area of 10,260 m² where there are 30 classrooms and 5 laboratory rooms. From the results of interviews with teachers at SMAN 1 Masbagik, it was found that almost 80% of students have smartphones, this is very supportive of the transition from manual exams to computer/smartphone-based exams. From the survey of the location of SMAN 1 Masbagik, it was found that there were access points installed in all classes to support computer-based exams intended for all students to access the local question server that had been provided. However, there are also problems found when conducting a direct survey to the location to interview students in the problem of wireless signal strength (access points) which are spread across each class unevenly/all over to students' smartphones, there are blank spots in some classes which result in students experiencing delays. data transmission when filling out the answers to questions on their respective smartphones. In wireless signal technology, interference also occurs, according to S'to, explaining that the frequency allocator for each channel used overlaps, for example, the use of channel 1 and channel 2 simultaneously can cause interference which results in data being sent will be damaged. This can also reduce data transfer from the access point to the smartphone to be slow. The method used is the PPDIIO method (Prepare, Plan, Design, Implement, Operate and Optimize), but there is a limitation of the method only to the design stage. The purpose of this research is to be considered for schools to determine the position of a good access point and cover all areas of the classroom so that the exams conducted by the education unit are successful and analyze the selection of channel widths to avoid wireless signal interference. The test results while getting a bad signal in the corner of the class and even blank spots in some places.

Keywords: Analysis; Mapping; SSID; Smartphone; Android

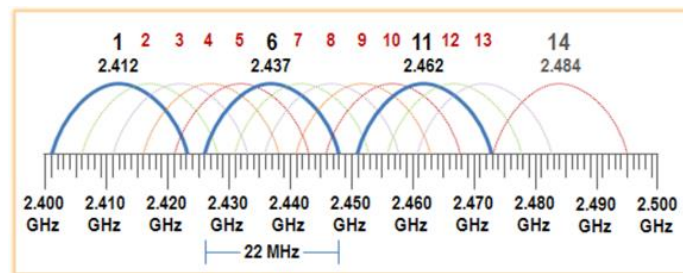
1. PENDAHULUAN

Ujian pada tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan penilaian hasil belajar oleh Satuan Pendidikan dengan tujuan menilai pencapaian SKL (Standar Kompetensi Lulusan) dimana ujian-ujian yang dilakukan pada tingkat SMA antara lain Ujian Harian (UH), Ujian Mid-Semester, Ujian Semester, Ujian Sekolah dan Ujian Nasional (ANBK) [1].

Di era revolusi industry 4.0 yang sangat modern ini, ujian ditingkat SMA yang dulunya masih menggunakan kertas untuk mencetak lembar soal kemudian diberikan ke peserta didik lalu peserta didik menjawab lembar soal tersebut pada lembar jawaban yang sudah disediakan pengawas/panitia ujian, hal yang demikian ini sudah mulai tergantikan dengan adanya sistem informasi (SI) dan teknologi informasi (TI) yang mempermudah dari segi efisiensi waktu dan biaya. Dengan penerapan SI/TI mendukung adanya perubahan besar dalam melaksanakan ujian-ujian yang dilakukan sekolah tingkat SMA, didukung juga dengan anak milenial usia 14 tahun sampai usia 19 tahun sudah mempunyai smartphone digengaman tangan.

SMAN 1 Masbagik merupakan SMA Negeri yang berada di kecamatan Masbagik Kab. Lombok Timur dengan luas tanah 10,260 m2 dimana terdapat sebanyak 28 ruang kelas dan 5 ruang laboratorium. Jumlah peserta didik kurang lebih sebanyak 900 dari kelas X, kelas XI dan kelas XII. Dari hasil wawancara dengan bapak/ibu guru di SMAN 1 Masbagik mendapati hampir 80% peserta didik mempunyai smartphone hal demikian ini sangat mendukung peralihan ujian yang masih secara manual menjadi ujian berbasis komputer/smartphone [2]. Dari survey lokasi SMAN 1 Masbagik didapati adanya access point yang terpasang disemua kelas untuk mendukung ujian berbasis komputer yang diperuntukkan ke semua peserta didik dalam mengakses server soal lokal yang sudah disediakan. Akan tetapi terdapat juga permasalahan yang ditemukan saat melakukan survey langsung ke lokasi untuk mewawancarai peserta didik dalam masalah kekuatan sinyal wireless (access point) yang tersebar disetiap kelas tidak merata/menyeluruh ke smartphone peserta didik, adanya blank spot disebagian kelas yang mengakibatkan peserta didik mengalami keterlambatan transmisi data saat mengisi jawaban soal di smartphone masing-masing.

Dalam teknologi sinyal wireless juga terjadi interferensi, menurut S'to menjelaskan dalam buku pengalokasi frekuensi untuk setiap kanal yang digunakan saling tumpang tindih, misalkan penggunaan kanal 1 dan kanal 2 secara bersamaan dapat menimbulkan interferensi yang mengakibatkan data-data yang dikirim akan mengalami kerusakan [3]. Hal demikian juga bisa menurunkan tranfer data dari access point ke smartphone menjadi lambat. Sebagai pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. Alokasi Frekuensi Gelombang 2.4GHz

Pada gambar 1 menunjukkan pengalokasi frekuensi untuk setiap kanal yang digunakan saling tumpang tindih, sebagai contoh pada kanal 1 dan kanal 2. Penggunaan kanal 1 dan 2 secara bersamaan dapat menimbulkan interferensi yang mengakibatkan data-data yang dikirim akan mengalami kerusakan. Untuk menangani permasalahan tersebut diperlukan perencanaan dalam penggunaan kanal agar tidak terjadi interferensi.

Menurut Sofana [4], Wireless Local Area Network (WLAN) pada dasarnya sama dengan jaringan Local Area Network (LAN) hanya untuk menghubungkan antara node client antar client menggunakan media wireless, channel frekuensi serta SSID (Service Set Identifier) yang unik untuk menunjukkan identitas dari wireless device. Wireless merupakan salah satu jaringan komputer lokal yang memanfaatkan gelombang radio sebagai media transmisi data.

Menurut Varis Industries [5], Kualitas sinyal didasarkan pada banyak faktor termasuk daya output dari transmitter, sensitivitas penerima, path loss dari pemancar ke penerima. Kekuatan sinyal dinyatakan dalam satuan desibel (dB). Jika nilai sinyal semakin mendekati angka nol maka kualitas sinyalnya semakin kuat, akan tetapi jika nilai sinyal menjauhi angka nol maka kualitas sinyalnya lemah disebut RSSI. Menurut Pramana [6] channel width adalah lebar saluran bandwidth 20Mhz, 40Mhz dan 80Mhz yang sangat penting untuk mengontrol luas sinyal dalam melakukan mentransfer data.

Penelitian yang dilakukan Mukti dan Junikhah pada tahun 2019 membahas Prediksi Cakupan Area untuk Jaringan Wireless Indoor Kampus berdasarkan Penempatan Access Point. Penelitian Mukti dan Junikhah ini befokus pada menganalisis pemetaan area yang dihasilkan berdasarkan penempatan access point dengan mempertimbangkan fungsi jarak antara access point dan user; sedangkan penelitian yang akan dilakukan menganalisis mapping cakupan SSID untuk mendukung ujian semester dengan tujuan semua sudut ruang kelas

mendapatkan sinyal wireless tersebar ke semua arah dan menganalisis pemilihan channel width untuk menghindari terjadinya interferensi sinyal wireless [7].

Penelitian yang dilakukan Ardiansyah dan Agustina pada tahun 2021 membahas Analisis Tata Letak Access Point pada WLAN BAPENDA Provinsi Sumatera Selatan Menggunakan Aplikasi Vistumbler. Penelitian Ardiansyah dan Agustina ini befokus pada mengatasi masalah terjadi hilangnya jaringan internet di beberapa perangkat komputer dan menggunakan Aplikasi Vistumbler untuk memetakan frekuensi sinyal radio dengan tujuan untuk proses pengukuran, perhitungan, penggambaran sinyal frekuensi wireless pada area tertentu; sedangkan penelitian yang akan dilakukan menganalisis mapping cakupan SSID untuk mendukung ujian semester dengan tujuan semua sudut ruang kelas mendapatkan sinyal wireless tersebar ke semua arah dan menganalisis pemilihan channel width untuk menghindari terjadinya interferensi sinyal wireless [8].

Penelitian yang dilakukan Wiranda dan Dasmen pada tahun 2021 membahas Pemetaan dan Monitoring Access Point untuk Menstabilkan Sinyal Wifi Pada PT. Ide Sehati. Penelitian Wiranda dan Dasmen ini befokus pada pemetaan dan monitoring kinerja akses point agar sinyal wifi dapat didistribusikan dengan tepat dan masih sering terjadi gangguan sinyal wifi akibat jarak dan penempatan yang tidak dimonitoring; sedangkan penelitian yang akan dilakukan menganalisis mapping cakupan SSID untuk mendukung ujian semester dengan tujuan semua sudut ruang kelas mendapatkan sinyal wireless tersebar ke semua arah dan menganalisis pemilihan channel width untuk menghindari terjadinya interferensi sinyal wireless [9].

Penelitian yang dilakukan Salamah pada tahun 2020 membahas Analisis Kualitas Sinyal Wifi Berdasarkan Halangan dan Lokasi Penempatan Access Point (Studi Kasus: Universitas Satya Negara Indonesia Bekasi). Penelitian Salamah ini befokus pada kualitas sinyal wifi dipengaruhi interferensi dan lokasi penempatan access point yang membuat koneksi wifi mengalami terputus, buffering, sinyal lemah, ruang kelas yang tidak tercover sinyal wifi, tidak hanya itu perbedaan halangan serta lokasi penempatan access point membuat kualitas signal strength yang diterima menurun dan jarak pancaran sinyal yang diterima berbeda; sedangkan penelitian yang akan dilakukan menganalisis mapping cakupan SSID untuk mendukung ujian semester dengan tujuan semua sudut ruang kelas mendapatkan sinyal wireless tersebar ke semua arah dan menganalisis pemilihan channel width untuk menghindari terjadinya interferensi sinyal wireless [10].

Penelitian yang dilakukan Tanton dan Zaen pada tahun 2019 membahas Manajemen Wireless Dengan Mapping SSID Access Point Pada STMIK Lombok. Penelitian Tanton dan Zaen ini befokus pada kekuatan dan jangkauan sinyal wireless yang berbeda-beda, ada jangkauan sinyal yang luas dan kuat namun juga ada area sinyal yang jangkauannya terbatas/lemah; sedangkan penelitian yang akan dilakukan menganalisis mapping cakupan SSID untuk mendukung ujian semester dengan tujuan semua sudut ruang kelas mendapatkan sinyal wireless tersebar ke semua arah dan menganalisis pemilihan channel width untuk menghindari terjadinya interferensi sinyal wireless [11].

Penelitian ini menggunakan metodologi PPDIIO Method dengan kepanjangan dari tahap prepare (persiapan), tahap plan (rencanakan), tahap design (desain), tahap implement (pelaksanaan), tahap operate (pengoperasian), tahap optimize (pengoptimalan) dan dalam penelitian ini hanya sampai tahap design.

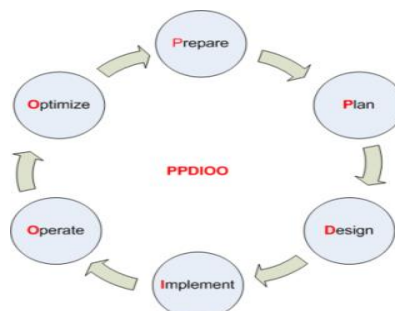
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mapping cakupan SSID untuk mendukung ujian semester menggunakan smartphone sehingga semua sudut ruang kelas mendapatkan sinyal wireless tersebar ke semua arah dan bagi pengembangan penelitian menganalisis pemilihan channel width untuk menghindari terjadinya interferensi sinyal wireless.

Dengan harapan memberikan kontribusi untuk teknisi jaringan komputer SMAN 1 Masbagik dalam memindahkan posisi access point pada posisi yang tepat/cocok supaya semua area kelas tercakupi jangkauan sinyalnya sehingga bisa mensukseskan ujian-ujian yang dilaksanakan pada SMAN 1 Masbagik.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode PPDIIO

Metodologi penelitian yang digunakan adalah PPDIIO Method (Prepare, Plan, Design, Implement, Operate dan Optimize). Menurut Diane Terae penjelasan dari masing- masing tahapan PPDIIO [12], sebagai berikut:



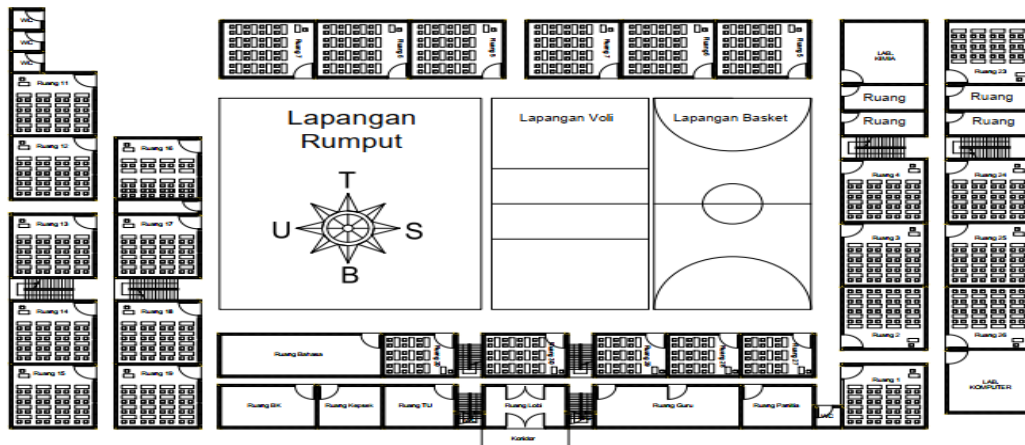
Gambar 2. Metode PPDIIO

- Prepare (Persiapan) merupakan mempersiapkan persyaratan yang dibutuhkan, mengembangkan strategi jaringan, mengusulkan konseptual arsitektur jaringan dan mengidentifikasi teknologi terbaik yang mendukung arsitektur jaringan.
- Plan (Rencanakan) merupakan identifikasi kebutuhan jaringan berdasarkan tujuan, fasilitas, kebutuhan pengguna dan kebutuhan hardware/software. Tahapan ini melibatkan karakteristik jaringan yang ada dan analisis infrastruktur jaringan yang ada.
- Design (Desain) merupakan tahapan untuk mendukung kegiatan spesialis desain jaringan. Spesifikasi desain jaringan yang dihasilkan merupakan desain yang memenuhi kebutuhan bisnis saat ini dan kebutuhan teknis kemudian menggabungkan spesifikasi dalam mendukung ketersediaan, keandalan, keamanan, skalabilitas dan kinerja.
- Implement (Pelaksanaan) merupakan pembangunan jaringan komputer digabungkan sesuai dengan spesifikasi tahapan desain sebelumnya dengan tujuan implementasi perangkat jaringan tanpa mengganggu jaringan yang ada.
- Operate (Pengoperasian) merupakan tujuan terakhir dari kesesuaian desain yang sudah rancang. Tahapan pengoperasian melibatkan pemeliharaan termasuk menjaga jaringan tetap standby.
- Optimize (Pengoptimalan) merupakan manajemen jaringan yang selalu aktif. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah sebelum muncul yang dapat mempengaruhi organisasi. Deteksi dan koreksi kesalahan (troubleshooting) dibutuhkan untuk mengurangi/ memprediksi masalah yang muncul.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tahap Prepare

Tahap prepare melakukan persiapan mengenai hasil wawancara, survey lokasi dan denah SMAN 1 Masbagik sebagai berikut :



Gambar 3. Denah Gedung SMAN 1 Masbagik

Gambar 3 menunjukkan denah gedung SMAN 1 Masbagik dengan 6 gedung terdapat 28 ruang kelas yang akan di analisis mapping cakupan sinyal SSID antara lain :

1. Denah Gedung Barat Lantai 2 terdiri dari 6 ruang kelas;
2. Denah Gedung Selatan Lantai 1 terdiri dari 4 ruang kelas;
3. Denah Gedung Selatan Lantai 2 terdiri dari 3 ruang kelas;
4. Denah Gedung Utara Lantai 1 terdiri dari 5 ruang kelas;
5. Denah Gedung Utara Lantai 2 terdiri dari 4 ruang kelas;
6. Denah Gedung Timur Depan terdiri dari 6 ruang kelas.

Dari 28 ruang kelas tersebut sudah terpasang access point yang difungsikan untuk melakukan ujian-ujian di sekolah. Namun masalah muncul ketika peserta didik menemukan kekuatan sinyal wireless (access point) yang tersebar disetiap kelas tidak merata/menyeluruh ke smartphone peserta didik, adanya blank spot disebagian kelas yang mengakibatkan peserta didik mengalami keterlambatan transmisi data saat mengisi jawaban soal di smartphone masing-masing.

3.2 Tahap Plan

Merupakan identifikasi kebutuhan jaringan berdasarkan tujuan, fasilitas, kebutuhan pengguna dan kebutuhan hardware/software. Tahapan ini melibatkan karakteristik jaringan yang ada dan analisis infrastruktur jaringan yang ada. Hardware yang digunakan laptop/smartphone, wireless 2,4Ghz dan software yang digunakan Ekahau HeatMapper untuk Pengujian sinyal dan channel width beserta denah bangunan untuk menentukan posisi access point

3.3 Tahap Design

Pada tahap design ini melakukan pengujian kekuatan sinyal wireless menggunakan software Ekahau HeatMapper pada semua Gedung di SMAN 1 Masbagik sebagai berikut :

3.4 Gedung Barat

Dari hasil software Ekahau HeatMapper untuk menganalisis kekuatan sinyal pada Gedung Barat mendapatkan hasil sebagai berikut :



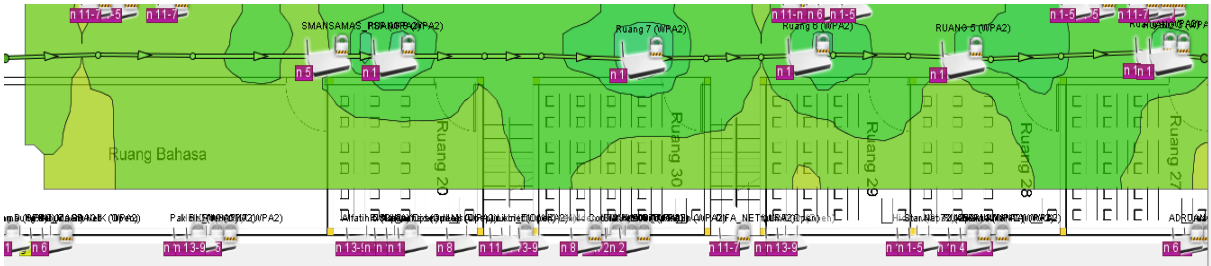
Gambar 4. Sinyal Wireless Gedung Barat

Gambar 4 menunjukkan denah gedung barat yang dimana ditemukan 3 sinyal wireless yaitu SSID Ruang 8, SSID Ruang 7, SSID Ruang 6, SSID Ruang 5 dan SSID Ruang 4 dengan detail Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Sinyal Wireless Gedung Barat

SSID	Channel Width	Sinyal Strength
Ruang 8	1 (2412 GHz)	-40dBm s/d -35dbm
Ruang 7	1 (2412 GHz)	-35dBm atau lebih besar
Ruang 6	1 (2412 GHz)	-40dBm s/d -35dbm
Ruang 5	1 (2412 GHz)	-40dBm s/d -35dbm
Ruang 4	1 (2412 GHz)	-40dBm s/d -35dbm

Tabel 1 menunjukkan sinyal wireless gedung barat yang dimana ditemukan 5 sinyal wireless dengan semuanya menggunakan channel width 1 (2412 GHz) dan sinyal strength mendapatkan -40dBm s/d -35dbm serta -35dBm atau lebih besar.

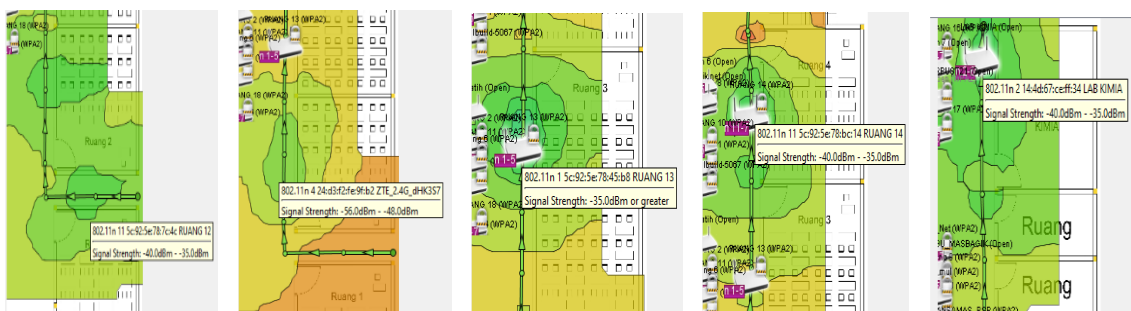


Gambar 5. Cakupan Sinyal Wireless Gedung Barat

Gambar 5 menunjukkan cakupan sinyal wireless gedung barat di ruang 27, ruang 28, ruang 29, ruang 30 masih terdapat tempat yang belum terjangkau sinyal wireless. Sedangkan Tabel 1 menunjukkan terjadi interferensi sinyal wireless dikarenakan semua access point menggunakan channel width 1 (2412 GHz) yang bisa mengganggu performa jaringan wireless. Sinyal strength yang paling bagus terdapat di SSID ruang 7 yaitu dengan -35dBm atau lebih besar.

3.5 Gedung Selatan Lantai 1

Dari hasil software Ekahau HeatMapper untuk menganalisis kekuatan sinyal pada Gedung Selatan Lantai 1 mendapatkan hasil sebagai berikut :



Gambar 6. Sinyal Wireless Gedung Selatan Lantai 1

Gambar 6 menunjukkan denah gedung selatan lantai 1 yang dimana ditemukan 5 sinyal wireless yaitu SSID Ruang 12, SSID ZTE_2.4G_dHk3S7, SSID Ruang 13, SSID Ruang 14 dan SSID Lab Kimia dengan detail Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Sinyal Wireless Gedung Selatan Lantai 1

SSID	Channel Width	Sinyal Strength
Ruang 12	11 (2462 GHz)	-40dBm s/d -35dbm
ZTE_2.4G_dHk3S7	4 (2427 GHz)	-56dBm s/d -48dbm
Ruang 13	1 (2412 GHz)	-35dBm atau lebih besar
Ruang 14	11 (2462 GHz)	-40dBm s/d -35dbm
Lab Kimia	2 (2417 GHz)	-40dBm s/d -35dbm

Tabel 2 menunjukkan sinyal wireless gedung selatan lantai 1 yang dimana ditemukan 5 sinyal wireless dengan menggunakan channel width 1 (2412 GHz), channel width 2 (2417 GHz), channel width 4 (2427 GHz), channel width 11 (2462 GHz) dan sinyal strength terbaik mendapatkan -35dBm atau lebih besar sedangkan sinyal strength terburuk mendapatkan -56dBm s/d -48dbm.

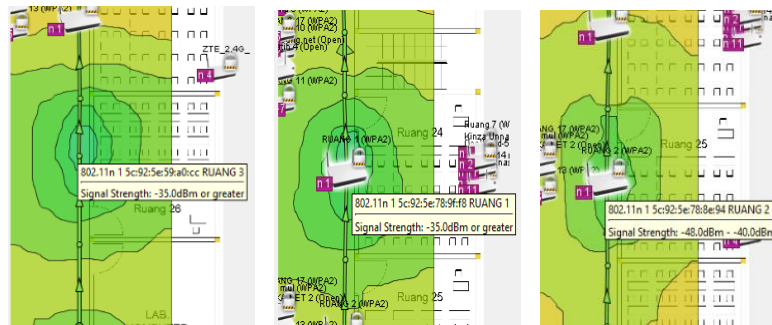


Gambar 7. Cakupan Sinyal Wireless Gedung Selatan Lantai 1

Gambar 7 menunjukkan cakupan sinyal wireless gedung selatan lantai 1 di Ruang 12, ZTE_2.4G_dHk3S7, Ruang 13, Ruang 14, Lab Kimia masih terdapat tempat yang belum terjangkau sinyal wireless. Sedangkan Tabel 2 menunjukkan terjadi interfrensi sinyal wireless dikarenakan access point menggunakan channel width 4 (2427 GHz) pada ruang ZTE_2.4G_dHk3S7 dengan channel width 1 (2412 GHz) pada ruang 13 yang bisa mengganggu performa jaringan wireless. Sinyal strength yang paling bagus terdapat di SSID ruang 13 yaitu dengan -35dBm atau lebih besar.

3.6 Gedung Selatan Lantai 2

Dari hasil software Ekahau HeatMapper untuk menganalisis kekuatan sinyal pada Gedung Selatan Lantai 2 mendapatkan hasil sebagai berikut :



Gambar 8. Sinyal Wireless Gedung Selatan Lantai 2

Gambar 8 menunjukkan denah gedung selatan lantai 2 yang dimana ditemukan 3 sinyal wireless yaitu SSID Ruang 3, SSID Ruang 1 dan SSID Ruang 2 dengan detail Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Sinyal Wireless Gedung Selatan Lantai 2

SSID	Channel Width	Sinyal Strength
Ruang 3	1 (2412 GHz)	-35dBm atau lebih besar
Ruang 1	1 (2412 GHz)	-35dBm atau lebih besar
Ruang 2	1 (2412 GHz)	-48dBm s/d -40dbm

Tabel 3 menunjukkan sinyal wireless gedung selatan lantai 2 yang dimana ditemukan 3 sinyal wireless dengan semuanya menggunakan channel width 1 (2412 GHz) dan sinyal strength terbaik mendapatkan -35dBm atau lebih besar sedangkan sinyal strength terburuk mendapatkan -48dBm s/d -40dbm.

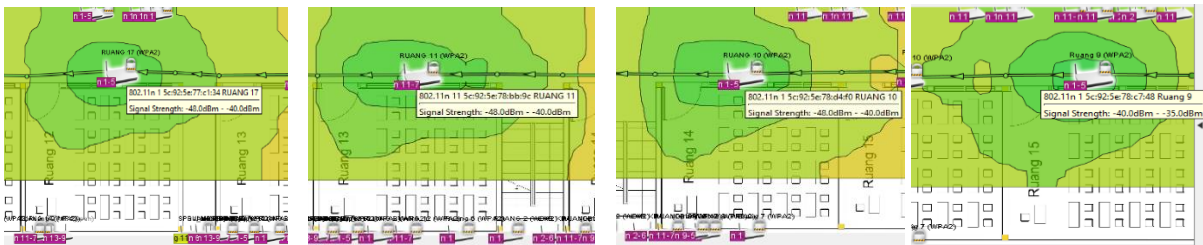


Gambar 9. Cakupan Sinyal Wireless Gedung Selatan Lantai 2

Gambar 9 menunjukkan cakupan sinyal wireless gedung selatan lantai 2 di ruang 3, ruang 1, ruang 2 masih terdapat tempat yang belum terjangkau sinyal wireless. Sedangkan Tabel 3 menunjukkan terjadi interfrensensi sinyal wireless dikarenakan semua access point menggunakan channel width 1 (2412 GHz) yang bisa mengganggu performa jaringan wireless. Sinyal strength yang paling bagus terdapat di SSID ruang 7 dan SSID ruang 1 yaitu dengan -35dBm atau lebih besar.

3.7 Gedung Utara Lantai 1

Dari hasil software Ekahau HeatMapper untuk menganalisis kekuatan sinyal pada Gedung Utara Lantai 1 mendapatkan hasil sebagai berikut :



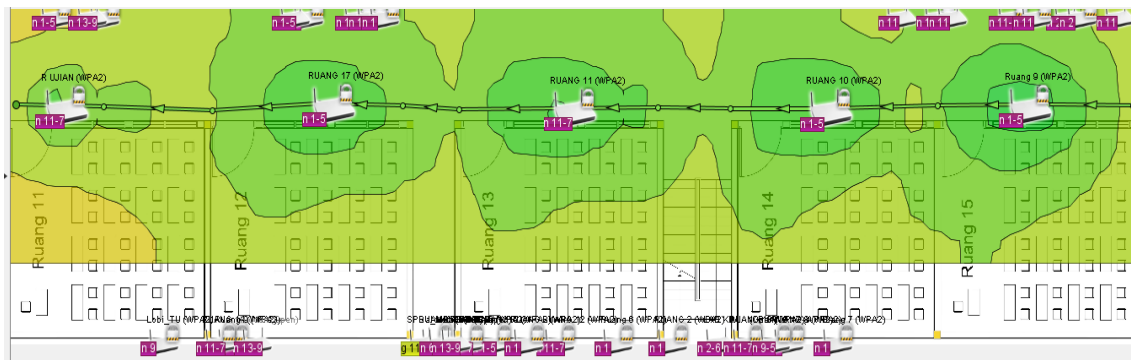
Gambar 10. Sinyal Wireless Gedung Utara Lantai 1

Gambar 10 menunjukkan denah gedung utara lantai 1 yang dimana ditemukan 4 sinyal wireless yaitu SSID Ruang 17, SSID Ruang 11, SSID Ruang 10 dan SSID Ruang 9 dengan detail Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Sinyal Wireless Gedung Utara Lantai 1

SSID	Channel width	Sinyal Strength
Ruang 17	1 (2412 GHz)	-48dBm s/d -40dbm
Ruang 11	11 (2462 GHz)	-48dBm s/d -40dbm
Ruang 10	1 (2412 GHz)	-48dBm s/d -40dbm
Ruang 9	1 (2412 GHz)	-40dBm s/d -35dbm

Tabel 4 menunjukkan sinyal wireless gedung utara lantai 1 yang dimana ditemukan 4 sinyal wireless dengan menggunakan channel width 1 (2412 GHz) dan channel width 11 (2462 GHz) sedangkan sinyal strength terbaik mendapatkan -40dBm s/d -35dbm dan sinyal strength terburuk mendapatkan -48dBm s/d -40dbm.

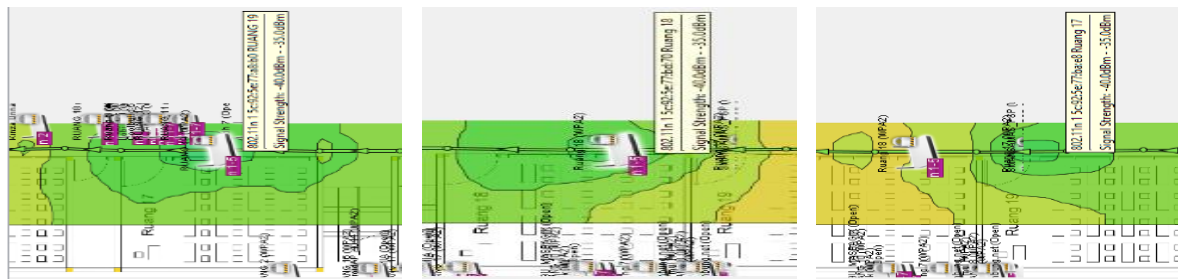


Gambar 11. Cakupan Sinyal Wireless Gedung Utara Lantai 1

Gambar 11 menunjukkan cakupan sinyal wireless gedung utara lantai 1 di ruang 17, ruang 11, ruang 10, ruang 11 masih terdapat tempat yang belum terjangkau sinyal wireless. Sedangkan Tabel 4 menunjukkan terjadi interfrensi sinyal wireless dikarenakan semua access point menggunakan channel width 1 (2412 GHz) pada ruang 10 dengan channel width 1 (2412 GHz) pada ruang 9 yang bisa mengganggu performa jaringan wireless. Sinyal strength yang paling bagus terdapat di SSID ruang 9 yaitu dengan -40dBm s/d -35dbm.

3.8 Gedung Utara Lantai 2

Dari hasil software Ekahau HeatMapper untuk menganalisis kekuatan sinyal pada Gedung Utara Lantai 2 mendapatkan hasil sebagai berikut :



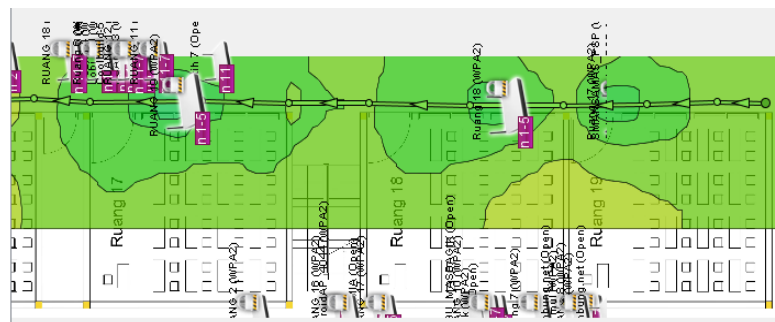
Gambar 12. Sinyal Wireless Gedung Utara Lantai 2

Gambar 12 menunjukkan denah gedung utara lantai 2 yang dimana ditemukan 3 sinyal wireless yaitu SSID Ruang 19, SSID Ruang 18 dan SSID Ruang 17 dengan detail Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Sinyal Wireless Gedung Utara Lantai 2

SSID	Channel Width	Sinyal Strength
Ruang 19	1 (2412 GHz)	-40dBm s/d -35dbm
Ruang 18	1 (2412 GHz)	-40dBm s/d -35dbm
Ruang 17	1 (2412 GHz)	-40dBm s/d -35dbm

Tabel 5 menunjukkan sinyal wireless gedung utara lantai 2 yang dimana ditemukan 3 sinyal wireless dengan semuanya menggunakan channel width 1 (2412 GHz) dan sinyal strength terbaik mendapatkan -40dBm s/d -35dbm.

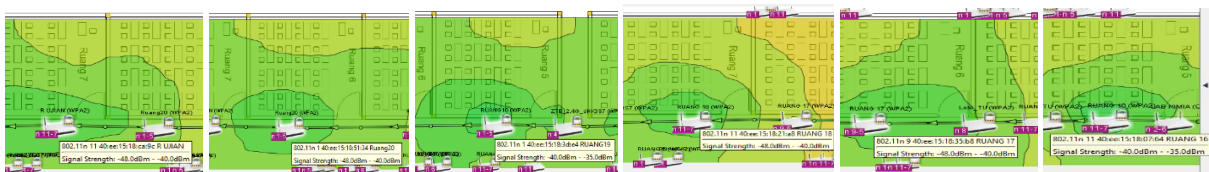


Gambar 13. Cakupan Sinyal Wireless Gedung Utara Lantai 2

Gambar 13 menunjukkan cakupan sinyal wireless gedung utara lantai 2 di ruang 19, ruang 18, ruang 17 masih terdapat tempat yang belum terjangkau sinyal wireless. Sedangkan Tabel 5 menunjukkan terjadi interfrensi sinyal wireless dikarenakan semua access point menggunakan channel width 1 (2412 GHz) yang bisa mengganggu performa jaringan wireless. Sinyal strength yang paling bagus terdapat di SSID semua ruang yaitu dengan -40dBm s/d -35dbm.

3.9 Gedung Timur

Dari hasil software Ekahau HeatMapper untuk menganalisis kekuatan sinyal pada Gedung Timur mendapatkan hasil sebagai berikut :



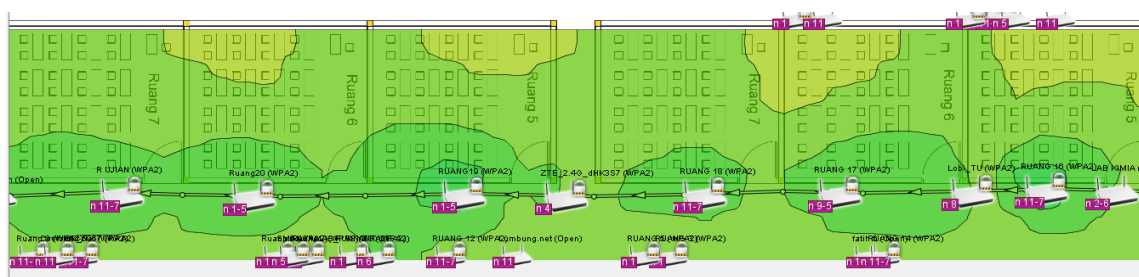
Gambar 14. Sinyal Wireless Gedung Timur

Gambar 14 menunjukkan denah gedung timur yang dimana ditemukan 6 sinyal wireless yaitu SSID Ruang UJIAN, SSID Ruang 20, SSID Ruang 19, SSID Ruang 18 dan SSID Ruang 17 dengan detail Tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Sinyal Wireless Gedung Timur

SSID	Channel Width	Sinyal Strength
Ruang UJIAN	11 (2462 GHz)	-48dBm s/d -40dbm
Ruang 20	1 (2412 GHz)	-48dBm s/d -40dbm
Ruang 19	1 (2412 GHz)	-40dBm s/d -35dbm
Ruang 18	11 (2462 GHz)	-48dBm s/d -40dbm
Ruang 17	9 (2452 GHz)	-48dBm s/d -40dbm
Ruang 16	11 (2462 GHz)	-40dBm s/d -35dbm

Tabel 6 menunjukkan sinyal wireless gedung timur yang dimana ditemukan 6 sinyal wireless dengan menggunakan channel width 1 (2412 GHz), channel width 9 (2452 GHz), channel width 11 (2462 GHz) dan sinyal strength terbaik mendapatkan -40dBm s/d -35dbm sedangkan sinyal strength terburuk mendapatkan -48dBm s/d -40dbm.



Gambar 15. Cakupan Sinyal Wireless Gedung Timur

Gambar 15 menunjukkan cakupan sinyal wireless gedung timur di ruang UJIAN, ruang 20, ruang 19, ruang 18, ruang 17, ruang 16 menghasilkan semua sinyal wireless terjangkau untuk semua ruang kelas. Sedangkan Tabel 6 menunjukkan terjadi interfrekuensi sinyal wireless dikarenakan semua access point menggunakan channel width 1 (2412 GHz) pada ruang 20 dengan channel width 1 (2412 GHz) pada ruang 19. Channel width 11 (2462 GHz) pada ruang 18, channel width 9 (2452 GHz) pada ruang 17 dengan channel width 11 (2462 GHz) pada ruang 16 yang bisa mengganggu performa jaringan wireless. Sinyal strength yang paling bagus terdapat di SSID ruang 19 dan SSID ruang 16 yaitu dengan -40dBm s/d -35dbm.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah cakupan sinyal wireless “Gedung Barat” masih terdapat tempat yang belum terjangkau sinyal wireless dan terjadi interfrekuensi sinyal wireless karena semua access point menggunakan channel width 1 (2412 GHz). Cakupan sinyal wireless “Gedung Selatan Lantai 1” masih terdapat tempat yang belum terjangkau sinyal wireless dan terjadi interfrekuensi sinyal wireless karena access point menggunakan channel width 4 (2427 GHz) pada ruang ZTE_2.4G_dHk3S7 dengan channel width 1 (2412 GHz) pada ruang 13. Cakupan sinyal wireless “Gedung Selatan Lantai 2” masih terdapat tempat yang belum terjangkau sinyal wireless dan terjadi interfrekuensi sinyal wireless karena semua access point menggunakan channel width 1 (2412 GHz). Cakupan sinyal wireless “Gedung Utara Lantai 1” masih terdapat tempat yang belum terjangkau sinyal wireless dan terjadi interfrekuensi sinyal wireless karena semua access point menggunakan channel width 1 (2412 GHz) pada ruang 10 dengan channel width 1 (2412 GHz) pada ruang 9. Cakupan sinyal wireless “Gedung Utara Lantai 2” masih terdapat tempat yang belum terjangkau sinyal wireless dan terjadi interfrekuensi sinyal wireless karena semua access point menggunakan channel width 1 (2412 GHz). Cakupan sinyal wireless “Gedung Timur” menghasilkan semua sinyal wireless terjangkau untuk semua ruang kelas dan terjadi interfrekuensi sinyal wireless karena semua access point menggunakan channel width 1 (2412 GHz) pada ruang 20 dengan channel width 1 (2412 GHz) pada ruang 19. Channel width 11 (2462 GHz) pada ruang 18, channel width 9 (2452 GHz) pada ruang 17 dengan channel width 11 (2462 GHz) pada ruang 16.

REFERENCES

- [1] admin, “5 Jenis dan Fungsi Ujian di Sekolah,” *matrapendidikan.com*, 2016. <https://www.matrapendidikan.com/2016/03/5-jenis-dan-fungsi-ujian-di-sekolah.html> (accessed May 16, 2022).
- [2] Admin, “PTS Berbasis Android SMAN 1 Masbagik,” *smanegeri1masbagik.sch.id*, 2020. <https://smanegeri1masbagik.sch.id/pts-berbasis-android-sman-1-masbagik/> (accessed May 16, 2022).
- [3] S'to, *Wireless Kung Fu - Networking & Hacking*. Indonesia: Jasakom, 2015.

- [4] I. Sofana, *Membangun Jaringan Komputer*. Bandung: Informatika, 2013.
- [5] I. Veris, *Veris Aerospond Wireless Sensors : Received Signal Strength Indicator (RSSI)*. 2013. [Online]. Available: https://nanopdf.com/download/received-signal-strength-indicator-rssi_pdf
- [6] Pramana, “Perbedaan Bandwidth 20MHz dan 40MHz Pada Setting Router Wifi,” *www.berbagiteknologi.com*, 2017. <https://www.berbagiteknologi.com/3510/perbedaan-bandwidth-20mhz-dan-40mhz-pada-setting-router-wifi/> (accessed May 17, 2022).
- [7] F. S. Mukti and A. Junikhah, “Prediksi Cakupan Area untuk Jaringan Wireless Indoor Kampus berdasarkan Penempatan Access Point,” *J. Intake J. Penelit. Ilmu Tek. dan Terap.*, vol. 10, no. 2, pp. 67–72, 2019, doi: 10.48056/jintake.v10i2.55.
- [8] D. Ardiansyah and M. Agustina, “Analisis Tata Letak Access Point Pada WLAN BAPENDA Provinsi Sumatera Selatan Menggunakan Aplikasi Vistumbler,” in *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Vokasi (Semhavok)*, 2021, pp. 254–260. [Online]. Available: <https://conference.binadarma.ac.id/index.php/semhavok/article/view/1623/928>
- [9] Wiranda and R. N. Dasmen, “Pemetaan Dan Monitoring Access Point Untuk Menstabilkan Sinyal Wifi Pada PT. Ide Sehati,” in *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Vokasi (Semhavok)*, 2021, vol. 3, no. 1, pp. 77–83. [Online]. Available: <https://conference.binadarma.ac.id/index.php/semhavok/article/view/2245/754>
- [10] U. Salamah, “Analisis Kualitas Sinyal WIFI Berdasarkan Halangan dan Lokasi Penempatan Access Point,” Universitas Satya Negara Indonesia, 2020. [Online]. Available: <https://repository.usni.ac.id/repository/b7ddb5fdb2dd0db7def814f8f7d7214a.pdf>
- [11] A. Tanton and M. T. A. Zaen, “Manajemen Wireless Dengan Mapping SSID Access Point Pada STMIK Lombok,” *J. Inform. Rekayasa Elektron.*, vol. 2, no. 2, pp. 20–26, 2019.
- [12] D. Teare, *Designing for Cisco internetwork solutions (DESGN)*. 2008. [Online]. Available: <http://www.loc.gov/catdir/toc/ecip0724/2007032855.html>