ANALISIS DAN OPTIMALISASI PERSEBARAN TITIK WIFI DI SDN-1 SUPANG BERBASIS *EKAHAU*

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penulisan Tugas Akhir
pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

JESSYCA APRILIA
C2255201025
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2026

ANALISIS DAN OPTIMALISASI PERSEBARAN TITIK WIFI DI SDN-1 SUPANG BERBASIS *EKAHAU*

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penulisan Tugas Akhir
pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

JESSYCA APRILIA
C2255201025
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2026

PERSETUJUAN

ANALISIS DAN OPTIMALISASI PERSEBARAN TITIK WIFI DI SDN-1 SUPANG BERBASIS *EKAHAU*

Proposal Tugas Akhir Ini Telah Disetujui dan Disahkan

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Elia Zakaria, M.T	Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK. 199205262016104	NIK. 1198707282011007

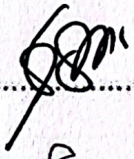
Mengetahui	Mengesahkan
Ketua STMIK Palangkaraya,	Ketua Prodi Teknik Informatika,
Ir. Hj. Siti Maryamah, M.M	Ir. Abdul Hadi, S.T., M.Kom
NIK. 196902021995004	NIK. 198505102021101

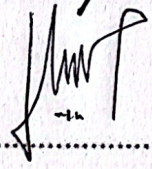
PENGESAHAN

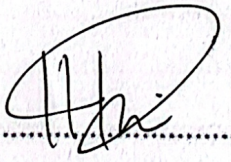
ANALISIS DAN OPTIMALISASI PERSEBARAN TITIKWIFI DI SDN-1 SUPANG BERBASIS *EKAHAU*

Proposal Tugas Akhir ini telah Diseminarkan, Dinilai, dan Disahkan Oleh
Tim Seminar pada Tanggal 17 Januari 2026

Tim Seminar Proposal :

1. Ir. Abdul Hadi, S.T., M.Kom ..... 
   Ketua

2. Elia Zakaria, M.T ..... 
   Sekertaris

3. Lili Rusdiana, M.Kom. ..... 
   Anggota

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....ii
PERSETUJUAN iii
PENGESAHAN iv
DAFTAR ISI v
DAFTAR TABEL vi
DAFTAR GAMBAR vii
DAFTAR LAMPIRAN viii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan dan Mamfaat 3
1.5 Sistematika penulisan 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Kajian Teori 5
2.2 Penelitian Relevan 11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 17
3.1 Tinjauan Umum 17
3.2 Jenis penelitian 19
3.3 Desain Penelitian 19
3.4 Instrumen Penelitian 22
3.5 Analisis Kebutuhan 22
3.6 Desain 27
DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Relevan..... 23
Tabel 3.1 Analisis Data..... 36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Letak Wi-Fi Sekolah.....16
Gambar 3.2 Alur Desain Penelitian.....20
Gambar 3.3 Denah Sekolah.....27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat tugas pembimbing tugas akhir
Lampiran 2. Lembar konsultasi bimbingan Tugas Akhir
Lampiran 3. Surat izin penelitian
Lampiran 4. Surat keterangan telah melakukan penelitian
Lampiran 5. Lembar wawancara
Lampiran 6. Lembar dokumentasi wawancara
Lampiran 7. Surat tugas penguji seminar
Lampiran 8. Berita acara penilaian seminar proposal TA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Wi-Fi memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung aktivutas operator sekolah, terutama dalam pengelolaan pembelajaran daring melalui zoom ,materi kepada guru, dan kelancaran administrasi sekolah ketersediaan akses internet yang stabil sangat di butuhkan agar proses koordinasi antara oparator, guru dan pihak administrasi dapat berjalan dengan efektif . selain itu Wi-fi mendukung pengelolaan data sekolah, pengiriman laporan serta penggunaan berbagai aplikasi pendidikan dan administrasi berbasis digital.

Keterbatasan jaringan Wi-Fi sering menjadi kendala yang dapat menghambat kelancaran pembelajaran dan layanan adinistrasi . oleh karena itu peningkatan kualitas dan keandalan jaringan Wi-Fi menjadi kebutuhan penting.

Berdasarkan hasil wawancara dan keluhan yang disampaikan oleh para guru, SDN 1 Supang sebagai salah satu lembaga pendidikan dasar telah menyediakan jaringan WiFi sebagai sarana pendukung kegiatan sekolah. Namun, dalam pelaksanaannya masih ditemukan sejumlah permasalahan terkait ketersediaan dan kualitas jaringan internet. Para guru mengeluhkan bahwa jangkauan jaringan WiFi belum merata di seluruh area sekolah. Beberapa ruang kelas dan area tertentu belum mendapatkan sinyal yang memadai, sehingga menghambat pelaksanaan proses pembelajaran berbasis digital. Solusi utama untuk mengatasi keterbatasan jangkauan sinyal adalah melakukan penambahan titik Access Point (AP) pada area yang sebelumnya tidak terjangkau sinyal WiFi.

Penempatan AP perlu dilakukan secara strategis agar distribusi sinyal lebih merata ke seluruh ruang kelas. Penggunaan Ekahau sebagai alat analisis dan perancangan jaringan WiFi di SDN 1 Supang memungkinkan sekolah untuk memperoleh solusi yang akurat, efisien, dan terukur. Melalui tahapan survey, analisis, desain, implementasi, dan validasi, permasalahan keterbatasan jangkauan WiFi dapat diatasi dengan optimal sehingga seluruh area sekolah mendapatkan akses internet yang stabil dan merata.

Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa persebaran titik WiFi yang ada saat ini belum dirancang secara optimal. Penempatan access point masih dilakukan tanpa perhitungan teknis yang matang, sehingga distribusi sinyal menjadi tidak merata dan menimbulkan area blank spot. Oleh karena itu, diperlukan suatu analisis jaringan yang sistematis dan berbasis data untuk mengetahui kualitas jangkauan sinyal WiFi yang ada serta merancang persebaran titik WiFi yang lebih efektif.

Salah satu perangkat yang dapat digunakan untuk melakukan analisis tersebut adalah Ekahau, yaitu perangkat lunak yang berfungsi untuk melakukan perencanaan, pemodelan, dan evaluasi jaringan WiFi secara profesional. Dengan memanfaatkan Ekahau, kualitas sinyal, cakupan jangkauan, interferensi, dan kapasitas jaringan dapat dianalisis secara menyeluruh sehingga proses optimalisasi jaringan dapat dilakukan secara lebih akurat dan terukur.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dihasilkan rumusan masalah adalah “ Bagaimana melakukan analisis dan optimalisasi persebaran titik Wifi menggunakan Ekahau di SDN 1 Supang? “

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Penelitian hanya dilalukan pada area SDN-1 Supang sesuai objek pada proposal.
b. Perencanaan dan analisis jaringan wifi di fokuskan pada jaringan wifi.
c. Penentuan titik optimal wifi dilakukan menggunakan sofware ekahau.
d. Penelitian tidak membahas implementasi perangkat keras secara fisik, melainkan perencanaan dan simulasi penempatan access point menggunakan ekahau.

1.4 Tujuan dan Mamfaat

a. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menentukan titik optimal pemasangan access point agar cakupan sinyal Wifi merata dan stabil pada area sekolah.
2. Untuk membandingkan kualitas sinyal wifi sebelum dan sesudah dilakukan perencanaan menggunakan Ekahau.
3. Untuk menghasilkan desain penempatan access point yang efisien dan optimal sesuai kondisi lingkungan sekolah.

b. Manfaat

Adapun mamfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menjadi referensi dan bahan pembelajaran bagi mahasiswa, khususnya di bidang jaringan komputer dan jaringan nirkabel.
2. Menambah wawasan dan pemahaman tentang perencanaan jaringan Wifi indoor menggunakan software Ekahau.

1.5 Sistematika penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan proposal Tugas Akhir yang telah disusun:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah yang menjelaskan pentingnya perencanaan jaringan Wifi, perumusan masalah yang menjadi dasar penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori-teori pendukung yang berkaitan dengan penelitian, meliputi perkembangan Wifi dan pengenalan software Ekahau Site Survey.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, meliputi jenis penelitian, desain penelitian, instrumen penelitian, analisis kebutuhan, desain sistem, serta jadwal penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

Bab ini menguraikan landasan teori yang digunakan sebagai dasar dalam pelaksanaan penelitian. Pembahasan mencakup konsep-konsep fundamental terkait jaringan nirkabel (WiFi), standar IEEE 802.11, peran access point, serta karakteristik propagasi gelombang radio pada lingkungan *indoor*. Selain itu, bab ini juga membahas parameter kualitas jaringan, seperti *path loss, throughput*, dan *data rate*, yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja jaringan WiFi.

Kajian teori disusun berdasarkan berbagai sumber literatur ilmiah yang relevan dengan perencanaan dan analisis jaringan nirkabel. Pembahasan turut mencakup penggunaan perangkat lunak *Ekahau Site Survey* sebagai alat bantu dalam pemetaan, simulasi, dan optimalisasi penempatan access point pada lingkungan sekolah.

2.1.1 Standar 802.11

Standar 802.11 pada awalnya disahkan pada tahun 1997 dengan mencakup *Frequency Hoping Spread Spectrum* (FHSS). IEEE menciptakan standar *wireless* yang pertama bekerja pada frekuensi 2,4 GHz. Namun standar ini hanya mendukung bandwith jaringan maksimal 2 Mbps. FHSS mengirim sinyal wideband yang dapat menjangkau keseluruhan pita frekuensi 2,4 Ghz.

Hal ini memungkinkan untuk menyetel *access point* sebanyak 15 pola berbeda yang tidak saling berinteraksi satu sama lain sehingga mampu

beroperasi bersamaan secara efektif karena versi ini hanya memiliki kecepatan 2 Mbps tidak banyak perusahaan yang menggunakan FHSS ini, oleh karena itu perangkat wireless dengan standar ini tidak diproduksi kembali. (Aziz Fatakhun 2022)

2.1.2 Jaringan Nirkabel

Jaringan nirkabel adalah jaringan komputer yang menggunakan gelombang elektromagnetik, khususnya gelombang radio, sebagai media transmisi data tanpa menggunakan kabel fisik. Keunggulan jaringan nirkabel terletak pada fleksibilitas, kemudahan instalasi, dan mobilitas pengguna. Oleh karena itu, jaringan nirkabel banyak diterapkan di lingkungan sekolah, perkantoran, dan area publik.

Namun demikian, jaringan nirkabel juga memiliki keterbatasan, seperti rentan terhadap interferensi, penurunan kualitas sinyal akibat hambatan fisik, serta keterbatasan jangkauan sinyal. Faktor-faktor tersebut perlu diperhatikan dalam perancangan dan optimalisasi jaringan WiFi. Stallings, W. (2014)

2.1.3 Wifi (Wireless Fidelity)

Istilah Wifi diciptakan oleh sebuah organisasi bernama Wifi Alliance yang bekerja menguji dan memberikan sertifikasi untuk perangkat WLAN(Wireess Local Area Network) yang mempunyai batasan area yang lebih kecil, perangkat Wireless diuji berdasarkan interoperabiitasnya dengan perangkat-perangkat wireless lain yang menggunakan standar yang sama.

Wireless Fidelity atau sering disebut dengan Wifi adalah sebuah media penghantar komunikasi atau proses transfer data tanpa kabel yang bisa digunakan untuk komunikasi atau proses transfer data dengan kemampuan

yang sangat cepat. Dalam proses pertukaran data yang di lakukan teknoogi ni memamfaatkan geombang radio/nikrabel melalui sebuah jaringan. Pesatnya perkembangan teknoogi sampai saat ini membuat banyak peralatan elektronik yang dapat diimplementasikan teknologi Wifi seperti smartphone, laptop, komputer, TV dan peralatan elektronik yang lain. Peralatan elektronik tersebut dapat terhubung ke jaringaninternet melalui titik akses jaringan nikrabel. Cakupan titik akses/hospot dapat mencakup suatu area dengan dinding yang memblokir gelombang radio atau merendam kemampuan performasi jaaringan

dari tiap access point.

Pada perkembangan Wifi memiliki beberapa fase perkembangan teknologi. Pada tiap fase menghadirkan fitur dan kecepatan yang beragam. Hal ini menunjang kecepatan transfer data yang semakin cepat. Teknologi wifi menggunaka standar protokol jaringan yang ditetapkan oleh Institute of Electrial and Electronics (IEEE). Berikut adalah standar yang telah ditetapkan dalam menunjang kecepatan transfer data oleh IEEE.

2.1.4 Access Point (AP)

Access Point merupakan perangkat jaringan yang berfungsi sebagai pemancar sinyal WiFi dan penghubung antara perangkat pengguna dengan jaringan kabel. Access point berperan penting dalam menentukan jangkauan dan kualitas jaringan WiFi.

Penempatan access point yang tidak tepat dapat menyebabkan terjadinya area dengan sinyal lemah atau tidak terjangkau (blank spot). Oleh karena itu, diperlukan perencanaan dan analisis yang baik dalam menentukan lokasi pemasangan access point. Oppenheimer, P. (2011).

.2.1.5 Perseberan Titik Wifi

Persebaran titik WiFi adalah proses penentuan lokasi dan jumlah access point agar seluruh area dapat terlayani oleh jaringan WiFi dengan kualitas yang baik. Persebaran ini harus mempertimbangkan luas area, struktur bangunan, jumlah pengguna, dan kebutuhan bandwidth.

Persebaran titik WiFi yang optimal bertujuan untuk menghilangkan area blank spot dan memastikan pemerataan akses jaringan di seluruh lingkungan sekolah. Ekahau Inc. (2022).

2.1.6 Cakupan Sinyal Wifi

Cakupan sinyal WiFi adalah area yang dapat dijangkau oleh sinyal dari access point. Cakupan sinyal dipengaruhi oleh daya pancar, jarak, serta hambatan fisik seperti dinding dan lantai. Semakin banyak hambatan, semakin besar penurunan kualitas sinyal.

Analisis cakupan sinyal diperlukan untuk mengetahui area yang memiliki kualitas sinyal rendah sehingga dapat dilakukan optimalisasi jaringan. Cisco Systems. (2021).

2.1.7 *Quality Of Servis (QoS)*

Quality of Service (QoS) adalah mekanisme untuk mengukur dan mengelola kualitas layanan jaringan. Parameter QoS meliputi throughput, delay, jitter, dan packet loss. Pengukuran QoS digunakan untuk mengevaluasi performa jaringan WiFi sebelum dan sesudah optimalisasi.

QoS sangat penting untuk memastikan jaringan mampu mendukung aplikasi pembelajaran daring secara optimal.

2.1.8 Site Survey Jaringan Wifi

Site survey adalah proses pengukuran dan pemetaan kondisi jaringan WiFi secara langsung di lokasi penelitian. Site survey bertujuan untuk mengetahui kekuatan sinyal, area jangkauan, dan lokasi blank spot.

Hasil site survey digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan untuk optimalisasi jaringan WiFi. Ekahau Inc. (2023)

2.1.9 Ekahau

Ekahau merupakan perangkat lunak profesional yang digunakan untuk perencanaan, analisis, dan optimalisasi jaringan WiFi. Ekahau mampu menampilkan visualisasi heatmap sinyal, melakukan simulasi penempatan access point, serta membantu dalam pengambilan keputusan optimalisasi jaringan.

2.1.10 *Optimalisasi Jaringan Wi-Fi*

Optimalisasi jaringan WiFi adalah proses peningkatan kinerja jaringan melalui penyesuaian jumlah access point, posisi pemasangan, serta konfigurasi jaringan. Optimalisasi bertujuan untuk meningkatkan pemerataan akses jaringan dan kualitas layanan. Oppenheimer, P. (2011).

2.1.11 *Troughput*

Troughput adalah laju data yang dikirim melalui jaringan, biasanya diekspresikan dalam satuan bits per second (bps) atau *byte per second*. *Troughput* merujuk pada besar data yang dibawa oleh trafik jaringan, *troughput* diukur dengan cara menghitung *bytes* yang dikirim selama rentang waktu tertentu. Besarnya selang waktu pengukuran dapat memepengaruhi hasil gambaran prilaku jaringan. Selang waktu yang terlalu besar dapat berakibat

menghilangkan prilaku jaringan yang terjadi, sedangkan selang waktu yang terlalu kecil memberikan koleksi kelajuan data yang lebih banyak dan dapat mengubah gambaran perilaku jaringan yang sebenarnya (Venny Andini, 2020).

2.1.12 *Data Rate*

Data rate merupakan ukuran kecepatan transmisi data. Pada dasarnya *data rate* dan *bandwith* tidak dapat dipisahkan. *Bandwith* merupakan kapasitas maksimum untuk melakukan proses transmisi data. *Bandwith* dapat dianalogikan seperti jalan raya dan *data rate* sebagai kendaraan yang melewati jalan raya tersebut. Semakin besar *bandwith* yang tersedia maka semakin besar pula *data rate* untuk proses transmisi data yang dilakukan. Pada tes kecepatan internet, *data rate* dapat dilihat dengan proses pengujian transfer file dari perangkat dan mengukur berapa lama waktu yang dibutuhkan pada proses transfer tersebut. Satuan yang digunakan dalam *data rate* adalah *bit per second* (bps). Semakin besar nilai *data rate* yang dihasilkan maka semakin baik pula nilai suatu jaringan.

2.1.13 *Ekahau AI Pro*

Aplikasi *Ekahau AI Pro* Versi 11.8.8 merupakan suatu aplikasi yang digunakan dalam perancangan untuk perencanaan jaringan Wi-Fi. Aplikasi ini memiliki fitur untuk bangunan yang terdiri dari tembok dan jenis tembok yang dibutuhkan. Setiap tembok memiliki nilai atenuasi halangan tertentu yang sudah ditetapkan. Pada aplikasi ini juga menyediakan *access point* yang beraneka ragam dan cukup banyak sehingga memudahkan pengguna untuk melakukan perancangan.

Aplikasi *Ekahau Site Survey* banyak digunakan dalam perancangan suatu kualitas jaringan Wi-Fi. Untuk mendapatkan kualitas jaringan Wi-Fi yang optimal diperlukan jumlah dan penempatan *access point* yang optimal. Jumlah dan penempatan *access point* dapat mempengaruhi performansi dari kualitas jaringan Wi-Fi pada suatu area. *Ekahau Site Survey* dapat digunakan untuk melakukan perencanaan jaringan Wi-Fi dalam suatu gedung. Selain itu *Ekahau Site Survey* juga mempunyai fitur survei di dalamnya untuk dapat melakukan survei pada suatu area atau gedung agar dapat diketahui kualitas atau performansi dari jaringan Wi-Fi yang sudah terpasang.

2.2 Penelitian Relevan

Sub bab ini memaparkan penelitian-penelitian terdahulu yang menjadi acuan dan pembanding bagi penelitian ini. Penulisan/Tahun dijelaskan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian Relevan

No	Penulis & Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
1	Fatakhun Niam (2024)	Analisis Wi- Fi perencanaan AP	Ekahau Site Survey	Penelitian ini membahas penggunaan Ekahau Site Survey sebagai alat simulasi untuk merencanakan penempatan access point secara optimal berdasarkan kondisi lingkungan dan kebutuhan jaringan.	Simulasi perencanaan meningkatkan kualitas sinyal dan coverage area.

No	Penulis & Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
2	Giri (2024)	Pemetaan jaringan Wi-Fi sekolah	Ekahau Site Survey	Pembahasan difokuskan pada pemetaan kondisi sinyal Wi-Fi eksisting di lingkungan sekolah untuk mengidentifikasi area dengan kualitas sinyal rendah sebelum optimasi dilakukan.	Pemetaan berhasil menunjukkan titik lemah sinyal sebelum optimasi.
3	Purba dkk (2025)	Komparatif Ekahau vs NetSpot pada optimalisasi AP	Ekahau AI, Pro, NetSpot	Penelitian membandingkan performa beberapa tools site survey dalam lingkungan kompleks untuk menilai konsistensi dan akurasi hasil pengukuran sinyal.	Ekahau memberikan konsistensi lebih tinggi di lingkungan kompleks.
4	Ifrianti (2024)	Optimalisasi posisi AP untuk meminimalisir blank spot	Algoritma penempatan AP	Pembahasan menekankan penerapan algoritma optimasi dalam menentukan posisi AP agar area blank spot dapat dikurangi secara signifikan.	Penempatan AP yang tepat signifikan mengurangi area blank spot.
5	Muhammad Fajar, Rini Handayani (2023)	Analisis cakupan dan kualitas sinyal Wi-Fi pada gedung bertingkat	Ekahau Heatmap	Penelitian membahas analisis heatmap Ekahau untuk mengevaluasi distribusi sinyal Wi-Fi pada setiap lantai gedung bertingkat.	Kualitas jaringan WLAN belum sepenuhnya optimal dan diperlukan perbaikan performa layanan.
6	Benedict Daryel Sujono	Penerapan metode simulated annealing	Ekahau Site Survey	Pembahasan berfokus pada integrasi metode optimasi simulated	Metode terbukti mampu mengurangi

No	Penulis & Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
		untuk optimalisasi jaringan Wi- Fi di GKE Pamulang		annealing dengan Ekahau untuk meningkatkan cakupan dan mengurangi blank spot.	area blank spot dan meningkatkan cakupan sinyal di seluruh gedung.

2.2.1 Narasi Penelitian Relavan

Penelitian yang dilakukan oleh Fatahkumnain (2024) menggunakan Ekahau Site Survey untuk menganalisis kualitas jaringan Wi-Fi serta merencanakan penempatan access point. Hasil penelitian menunjukkan bahwa simulasi perencanaan jaringan mampu meningkatkan kualitas sinyal serta memperluas coverage area. Fokus penelitian ini lebih menekankan pada proses perencanaan jaringan Wi-Fi berbasis simulasi.

Kemudian, penelitian oleh Giri (2024) juga memanfaatkan Ekahau Site Survey untuk melakukan pemetaan jaringan Wi-Fi di lingkungan sekolah. Hasil penelitian menunjukkan adanya titik-titik dengan sinyal lemah sebelum dilakukan optimalisasi. Dengan demikian, penelitian ini lebih berperan dalam mengidentifikasi permasalahan coverage jaringan pada lingkungan pendidikan, namun belum secara mendalam membahas proses optimalisasi penempatan access point.

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Purba dkk. (2025) membahas komparatif antara Ekahau AI Pro dengan NetSpot sebagai perangkat analisis jaringan Wi-Fi. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa Ekahau memberikan tingkat konsistensi analisis yang lebih tinggi, terutama pada lingkungan bangunan yang kompleks. Fokus utama penelitian ini adalah perbandingan kinerja tools, bukan implementasi langsung dalam satu lokasi tertentu.

Sementara itu, penelitian oleh Irianti (2024) lebih berorientasi pada algoritma penentuan posisi access point untuk meminimalkan blank spot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penempatan access point yang tepat mampu secara

signifikan mengurangi area tanpa sinyal. Penelitian ini lebih menitikberatkan pada aspek algoritmik dan permodelan optimasi jaringan.

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Fajar dan Rini Handayani (2023) menggunakan Ekahau Heatmap untuk menganalisis cakupan dan kualitas sinyal WiFi pada gedung bertingkat. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa kualitas jaringan WLAN belum sepenuhnya optimal sehingga diperlukan perbaikan pada manajemen jaringan serta optimalisasi infrastruktur untuk meningkatkan performa layanan. Penelitian ini lebih berfokus pada evaluasi kualitas sinyal dan manajemen jaringan secara umum. Sementara itu, penelitian dalam proposal "Analisis dan Optimalisasi Persebaran Titik WiFi di SDN-1 Supang Berbasis Ekahau" berfokus pada optimalisasi persebaran titik WiFi (access point) di lingkungan sekolah dasar, dengan tujuan utama untuk mengatasi ketidakmerataan jangkauan sinyal di seluruh area pembelajaran berdasarkan hasil pengukuran lapangan.

Penelitian yang dilakukan oleh Benedict Daryel Sujono menggunakan perangkat lunak Ekahau Site Survey dengan menerapkan metode *Simulated Annealing* untuk melakukan optimalisasi jaringan Wi-Fi di GKE Panarung. Penelitian ini berfokus pada penentuan posisi access point yang optimal guna meningkatkan kualitas dan pemerataan sinyal Wi-Fi di seluruh area gedung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *Simulated Annealing* mampu mengoptimalkan cakupan jaringan Wi-Fi secara efektif. Seluruh area penting dalam gedung dapat terjangkau oleh sinyal Wi-Fi dengan baik, sehingga area blank spot berhasil diminimalisir. Selain itu, hasil simulasi

juga menunjukkan bahwa distribusi sinyal menjadi lebih merata di seluruh gedung, yang berdampak pada peningkatan kualitas layanan jaringan secara keseluruhan.

Penelitian ini menjadi referensi penting dalam pengembangan penelitian selanjutnya, khususnya dalam penerapan metode optimasi berbasis algoritma untuk meningkatkan performa dan cakupan jaringan Wi-Fi pada lingkungan gedung.

Berbeda dengan penelitian-penelitian tersebut, proposal penelitian ini memiliki fokus khusus pada lingkungan SDN-1 Supang sebagai objek penelitian nyata. Penelitian ini tidak hanya melakukan pemetaan kualitas sinyal, tetapi juga melakukan analisis menyeluruh terhadap coverage, interferensi, dan kapasitas jaringan, kemudian dilanjutkan dengan optimalisasi persebaran titik Wi-Fi menggunakan Ekahau. Dengan demikian, penelitian ini bersifat lebih aplikatif karena hasilnya berupa rekomendasi teknis yang dapat langsung diterapkan oleh pihak sekolah.

Selain itu, penelitian ini juga menambahkan sudut pandang khusus yaitu konteks kebutuhan jaringan pada sekolah dasar, seperti mendukung proses pembelajaran digital, administrasi sekolah, serta kondisi infrastruktur yang terbatas. Hal ini menjadikan penelitian ini memiliki kekhasan dibandingkan penelitian sebelumnya yang bersifat umum atau berbasis simulasi murni.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tinjauan Umum

Penelitian ini disusun untuk mengkaji secara sistematis permasalahan kualitas jaringan WiFi yang terjadi pada lingkungan SDN-1 Supang**,** khususnya terkait ketidakseimbangan persebaran sinyal dan belum optimalnya penempatan titik *access point*. Permasalahan tersebut berdampak langsung terhadap efektivitas pemanfaatan jaringan nirkabel dalam mendukung aktivitas pembelajaran dan administrasi sekolah.

Metodologi penelitian dirancang untuk memberikan kerangka kerja yang terstruktur dalam melakukan analisis kondisi jaringan WiFi yang sedang berjalan, sekaligus merancang solusi perbaikan melalui pendekatan perencanaan jaringan berbasis simulasi. Proses penelitian tidak hanya berfokus pada pengamatan kondisi eksisting, tetapi juga pada pengukuran teknis kualitas sinyal jaringan secara kuantitatif menggunakan parameter-parameter jaringan yang terukur.

Dalam penelitian ini, perangkat lunak Ekahau Site Survey digunakan sebagai alat bantu utama untuk melakukan pemetaan, pengukuran, dan simulasi jaringan WiFi. Penggunaan Ekahau memungkinkan visualisasi distribusi kekuatan sinyal, tingkat interferensi, serta cakupan jaringan dalam bentuk peta panas (*heatmap*), sehingga memudahkan proses analisis dan pengambilan keputusan terkait penempatan access point yang optimal.

Melalui tahapan pengumpulan data lapangan, analisis jaringan eksisting, serta simulasi perencanaan jaringan yang diusulkan, penelitian ini diharapkan

mampu menghasilkan rancangan persebaran access point yang lebih efisien dan sesuai dengan karakteristik fisik bangunan sekolah. Dengan demikian, metodologi penelitian ini berperan sebagai landasan utama dalam mencapai tujuan penelitian, yaitu meningkatkan kualitas dan pemerataan jaringan WiFi di lingkungan SDN-1

Supang.



Gambar 3.1 Letak Wifi Sekolah

Gambar 3.1 menunjukkan kondisi fisik bangunan sekolah beserta letak pemasangan perangkat WiFi yang digunakan saat ini. Berdasarkan gambar tersebut, terlihat bahwa struktur bangunan sekolah didominasi oleh material kayu dengan tata letak ruang yang menyebar. Kondisi ini berpotensi memengaruhi kualitas sinyal WiFi, seperti terjadinya pelemahan sinyal (attenuation) dan ketidakmerataan jangkauan jaringan di beberapa area sekolah.

Oleh karena itu, diperlukan analisis terhadap letak dan persebaran access point agar jaringan WiFi dapat bekerja secara optimal dan menjangkau seluruh area yang membutuhkan. Dengan mempertimbangkan karakteristik fisik bangunan sebagaimana ditunjukkan pada gambar, penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan rancangan persebaran access point yang lebih efisien,

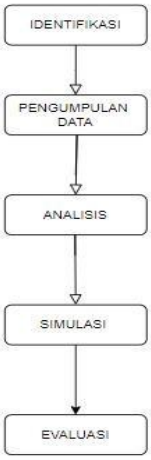
sehingga kualitas dan pemerataan jaringan WiFi di lingkungan SDN 1 Supang dapat ditingkatkan secara signifikan.

3.2 Jenis penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Metode eksperimen dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk menguji dan mengevaluasi secara langsung pengaruh penerapan solusi tertentu terhadap peningkatan kualitas jaringan WiFi di lokasi penelitian. Pada penelitian ini, eksperimen dilakukan dengan cara menerapkan skenario pengujian jaringan WiFi yang telah dirancang, kemudian dilakukan pengukuran kinerja jaringan sebelum dan sesudah perlakuan (treatment). Data kuantitatif diperoleh dari hasil pengukuran parameter kualitas jaringan WiFi yang dinyatakan dalam bentuk numerik, meliputi Received Signal Strength Indicator (RSSI), Signal to Noise Ratio (SNR), throughput, dan data rate.Hasil pengukuran tersebut dianalisis untuk mengetahui perubahan dan peningkatan performa jaringan WiFi akibat perlakuan yang diberikan. Selanjutnya, hasil analisis eksperimen dijelaskan secara deskriptif untuk menggambarkan kondisi jaringan WiFi secara sistematis dan terstruktur berdasarkan data yang diperoleh.

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang diterapkan adalah studi kasus, di mana penelitian difokuskan pada satu objek penelitian secara spesifik, yaitu jaringan WiFi di SDN1 Supang. Desain ini memungkinkan peneliti untuk melakukan pengamatan, pengukuran, dan analisis secara mendalam sesuai dengan karakteristik lingkungan penelitian.



Gambar 3.1 Alur Desain Penelitian

a. Identifikasi permasalahan jaringan WiFi yang terjadi di lokasi penelitian

Tahap identifikasi permasalahan dilakukan untuk mengetahui kondisi awal jaringan WiFi yang digunakan di lokasi penelitian, yaitu SDN-1 Supang. Identifikasi ini bertujuan untuk mengungkap permasalahan utama yang terjadi pada jaringan WiFi, seperti ketidakmerataan jangkauan sinyal, penurunan kualitas koneksi di beberapa ruang kelas, serta munculnya area dengan sinyal lemah atau blank spot. Proses identifikasi dilakukan berdasarkan hasil pengamatan awal dan keluhan pengguna, khususnya guru yang memanfaatkan jaringan WiFi dalam kegiatan pembelajaran dan administrasi sekolah.

b. Pengumpulan data jaringan eksisting melalui observasi dan pengukuran

Pengumpulan data jaringan eksisting dilakukan untuk memperoleh gambaran kondisi jaringan WiFi secara nyata di lapangan. Data dikumpulkan melalui observasi langsung terhadap kondisi fisik bangunan sekolah, tata letak ruangan, serta posisi access point yang terpasang. Selain observasi, dilakukan pula pengukuran kualitas jaringan menggunakan perangkat lunak Ekahau untuk memperoleh data teknis seperti kekuatan

sinyal, cakupan jaringan, dan kecepatan koneksi. Data yang diperoleh pada tahap ini menjadi dasar utama dalam proses analisis jaringan WiFi.

c. Analisis kualitas jaringan berdasarkan parameter teknis

Data hasil observasi dan pengukuran selanjutnya dianalisis berdasarkan parameter teknis jaringan WiFi. Parameter yang dianalisis meliputi data rate, throughput, kekuatan sinyal, dan kualitas jaringan pada setiap ruangan. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat performa jaringan WiFi di masing-masing area serta mengidentifikasi lokasi yang memiliki kualitas jaringan rendah. Hasil analisis digunakan untuk menentukan kebutuhan optimalisasi jaringan dan area prioritas perbaikan.

d. Simulasi dan perencanaan ulang penempatan access point menggunakan Ekahau

Berdasarkan hasil analisis kualitas jaringan, dilakukan simulasi dan perencanaan ulang penempatan access point menggunakan perangkat lunak Ekahau. Tahap ini meliputi pemodelan denah bangunan sekolah, penentuan jumlah dan posisi access point yang optimal, serta simulasi cakupan sinyal melalui visualisasi heatmap. Simulasi ini bertujuan untuk memperoleh desain jaringan WiFi yang mampu memberikan jangkauan sinyal merata dan meningkatkan kualitas jaringan di seluruh area sekolah.

e. Evaluasi hasil simulasi dan perbandingan dengan kondisi awal

Tahap evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil simulasi jaringan WiFi setelah optimalisasi dengan kondisi jaringan awal. Perbandingan dilakukan berdasarkan parameter teknis yang sama, seperti data rate, throughput, dan kualitas jaringan. Evaluasi ini bertujuan untuk menilai efektivitas solusi yang diusulkan serta memastikan adanya peningkatan kualitas dan pemerataan jaringan WiFi di lingkungan sekolah.

3.4 Instrumen Penelitian

a. Observasi Lapangan

Observasi lapangan dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi jaringan WiFi yang ada di SDN-1 Supang. Observasi dilaksanakan pada hari dan jam operasional sekolah, yaitu saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Aspek yang diamati meliputi topologi jaringan, jumlah dan posisi access point, penempatan router, serta area-area yang mengalami penurunan kualitas sinyal atau blank spot. Selain itu, observasi juga dilakukan untuk melihat kondisi fisik bangunan sekolah yang dapat mempengaruhi penyebaran sinyal WiFi, seperti dinding dan jarak antar ruang. Hasil observasi ini digunakan sebagai dasar awal dalam analisis dan optimalisasi persebaran titik WiFi.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak sekolah yaitu bapak Dwi selaku Kepala Sekolah di SDN 1 Supang untuk memperoleh informasi terkait penggunaan jaringan WiFi di lingkungan sekolah. Wawancara dilaksanakan pada hari sekolah senin 1 Desember 2025 dengan Bapak Kepala Sekolah yang terlibat langsung dalam aktivitas pembelajaran. Informasi yang dikumpulkan meliputi keluhan pengguna terhadap kualitas jaringan WiFi, area yang sering mengalami gangguan sinyal, serta kebutuhan jaringan dalam mendukung proses pembelajaran berbasis digital. Hasil wawancara digunakan sebagai data pendukung untuk memperkuat hasil observasi dan analisis teknis jaringan WiFi.

3.5 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengidentifikasi seluruh komponen yang diperlukan dalam proses analisis dan perencanaan jaringan WiFi

agar tujuan penelitian dapat tercapai secara optimal. Tahap ini menjadi dasar dalam menentukan apakah jaringan WiFi yang dirancang mampu menjawab permasalahan pada jaringan eksisting di SDN-1 Supang.

Analisis kebutuhan tidak hanya berfokus pada perangkat yang digunakan, tetapi juga mencakup kebutuhan data, informasi, serta pihak-pihak yang terlibat dalam pemanfaatan jaringan WiFi.

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk memastikan bahwa proses analisis dan perencanaan jaringan WiFi yang dilakukan dalam penelitian ini benar-benar sesuai dengan kondisi dan permasalahan yang ada di SDN-1 Supang. Analisis kebutuhan menjadi langkah awal yang penting karena kesalahan pada tahap ini dapat menyebabkan hasil perencanaan jaringan tidak sesuai dengan kebutuhan pengguna maupun kondisi lingkungan sekolah.

Dalam penelitian ini, kebutuhan sistem jaringan tidak hanya dilihat dari sisi perangkat yang digunakan, tetapi juga mencakup kebutuhan data, informasi pendukung, serta karakteristik pengguna jaringan WiFi itu sendiri. Dengan memahami kebutuhan secara menyeluruh, proses optimalisasi jaringan dapat dilakukan secara lebih tepat sasaran.

Dari sisi perangkat keras, penelitian ini membutuhkan laptop atau komputer yang digunakan sebagai media utama untuk menjalankan software Ekahau Site Survey dan mengolah data hasil pengukuran. Selain itu, access point yang telah terpasang di SDN-1 Supang dijadikan sebagai objek analisis untuk mengetahui performa jaringan WiFi yang sedang berjalan. Perangkat klien seperti laptop atau smartphone juga digunakan sebagai penerima sinyal saat proses pengukuran jaringan dilakukan. Untuk mendukung pemetaan area, alat ukur jarak digunakan guna memperoleh data dimensi ruangan dan jarak antar area di lingkungan sekolah.

Dari sisi perangkat lunak, Ekahau Site Survey digunakan sebagai tools utama karena mampu menampilkan kondisi jaringan secara visual dan detail. Perangkat lunak pendukung seperti sistem operasi Windows dan aplikasi pengolah data digunakan untuk membantu proses analisis dan penyusunan laporan penelitian.

Selain itu, kebutuhan data berupa denah bangunan sekolah, spesifikasi access point, serta informasi terkait kondisi fisik bangunan sangat diperlukan agar simulasi jaringan yang dilakukan mendekati kondisi sebenarnya di lapangan.

3.5.1 Analisis Data

Tabel 3. 1 Analisis data

NO	Variabel penelitian	Keterangan
1.	Kekuatan sinyal	Mengukur kekuatan sinyal WiFi yang diterima pada setiap lokasi ruangan
2.	Kalitas sinyal	Menunjukkan perbandingan antara sinyal dengan gangguan (noise)
3.	Kecepatan maksismum	Kecepatan maksimum koneksi WiFi yang tersedia pada suatu area
4.	Kecepatan aktual	Kecepatan data aktual yang dirasakan oleh pengguna
5.	Cakupan jaringan	Luas area yang terjangkau sinyal WiFi sesuai standar kualitas
6.	Persebaran AP	Posisi dan jumlah access point pada area sekolah
7.	Interferensi	Tingkat tumpang tindih kanal frekuensi antar access point
8.	Kualitas layanan	Penilaian keseluruhan kondisi jaringan berdasarkan Ekahau
9.	Blank spot	Area yang memiliki kualitas sinyal di bawah standar

Variabel penelitian ini diperoleh dari hasil pengukuran dan simulasi jaringan WiFi menggunakan Ekahau. Variabel yang dianalisis meliputi kekuatan sinyal, kualitas sinyal, kecepatan koneksi, cakupan jaringan, serta persebaran

access point yang digunakan sebagai dasar dalam proses optimalisasi jaringan WiFi di SDN-1 Supang.

3.5.2 Analisis Proses

Analisis proses dilakukan untuk menelaah setiap tahapan perencanaan dan optimalisasi jaringan WiFi yang diterapkan dalam penelitian ini, mulai dari proses pengumpulan data hingga diperolehnya desain jaringan yang diusulkan. Analisis ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap langkah yang dilakukan memiliki peran yang jelas dalam menjawab rumusan masalah penelitian.

Proses diawali dengan pengumpulan data kondisi jaringan WiFi eksisting melalui observasi lapangan dan site survey menggunakan Ekahau Site Survey. Pada tahap ini dianalisis bagaimana kualitas sinyal WiFi tersebar di seluruh area SDN-1 Supang. Data yang diperoleh tidak hanya menunjukkan area dengan sinyal kuat, tetapi juga mengidentifikasi area yang mengalami sinyal lemah atau tidak terjangkau jaringan WiFi. Analisis pada tahap ini menjadi dasar utama dalam memahami permasalahan jaringan yang sebenarnya terjadi di lapangan.

Tahap berikutnya adalah analisis hasil site survey, di mana data pengukuran divisualisasikan dalam bentuk peta sebaran sinyal atau heatmap. Pada tahap ini dianalisis keterkaitan antara kualitas sinyal dengan tata letak ruangan, posisi access point, serta keberadaan hambatan fisik seperti dinding dan sekat ruangan. Analisis ini menunjukkan bahwa penurunan kualitas sinyal tidak hanya disebabkan oleh jarak, tetapi juga oleh redaman akibat material bangunan.

Setelah permasalahan jaringan teridentifikasi, proses dilanjutkan dengan analisis perencanaan jaringan menggunakan Ekahau. Pada tahap ini dianalisis beberapa skenario penempatan access point dengan mempertimbangkan jumlah perangkat, jarak antar access point, serta potensi interferensi sinyal. Setiap

skenario dianalisis berdasarkan parameter kualitas jaringan seperti RSSI, coverage area, dan tingkat tumpang tindih sinyal.

Selanjutnya dilakukan analisis hasil simulasi optimalisasi jaringan. Pada tahap ini dibandingkan antara hasil simulasi dengan kondisi jaringan eksisting untuk melihat perbedaan kualitas jaringan secara kuantitatif. Analisis difokuskan pada peningkatan cakupan sinyal, berkurangnya area blank spot, serta peningkatan nilai parameter kualitas jaringan.

Tahap akhir dari analisis proses adalah evaluasi efektivitas proses perencanaan. Pada tahap ini dianalisis apakah tahapan yang dilakukan telah mampu menghasilkan desain jaringan WiFi yang lebih baik dan sesuai dengan kebutuhan lingkungan SDN-1 Supang. Hasil evaluasi ini menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi jaringan WiFi yang diusulkan.

Melalui analisis proses ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan Ekahau Site Survey dalam perencanaan jaringan WiFi memberikan pendekatan yang sistematis dan berbasis data, sehingga setiap keputusan penempatan access point dapat dipertanggungjawabkan secara teknis.

3.5.3 Analisis Kelemahan

Berdasarkan hasil observasi awal dan pengukuran jaringan WiFi yang dilakukan di lingkungan SDN-1 Supang, diketahui bahwa sistem jaringan WiFi yang sedang berjalan masih memiliki beberapa kelemahan yang berdampak pada kualitas layanan jaringan. Kelemahan ini tidak hanya berkaitan dengan performa teknis jaringan, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan fisik bangunan sekolah.

Salah satu kelemahan utama yang ditemukan adalah persebaran sinyal WiFi yang belum merata. Beberapa area sekolah menerima sinyal dengan kualitas baik, sementara area lainnya mengalami penurunan kualitas sinyal yang

cukup signifikan. Kondisi ini menunjukkan bahwa penempatan access point sebelumnya belum mempertimbangkan cakupan sinyal secara menyeluruh.

Selain itu**,** penempatan access point yang kurang strategis menyebabkan terjadinya area blank spot atau area dengan sinyal lemah. Faktor lain yang turut memengaruhi adalah hambatan fisik bangunan, seperti dinding dan sekat ruangan, yang menyebabkan terjadinya redaman sinyal. Interferensi sinyal juga menjadi salah satu kendala, terutama pada area yang memiliki tumpang tindih cakupan sinyal antar access point.

Kelemahan-kelemahan tersebut menjadi dasar perlunya dilakukan analisis dan perencanaan ulang jaringan WiFi menggunakan pendekatan yang lebih terukur, yaitu melalui simulasi dan analisis berbasis software Ekahau.

3.6 Desain

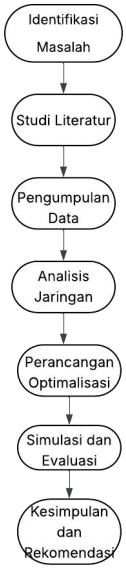
Desain sistem yang diusulkan dalam penelitian ini merupakan hasil dari analisis jaringan WiFi eksisting serta simulasi perencanaan jaringan menggunakan Ekahau Site Survey. Desain ini tidak berfokus pada perubahan infrastruktur secara menyeluruh, melainkan pada optimalisasi penempatan access point agar kualitas jaringan WiFi dapat ditingkatkan.

Desain sistem dirancang dengan mempertimbangkan kondisi nyata lingkungan sekolah, meliputi tata letak ruangan, luas area, material dinding, serta kebutuhan pengguna jaringan. Dengan pendekatan ini, sistem jaringan WiFi yang diusulkan diharapkan mampu memberikan cakupan sinyal yang lebih merata, mengurangi area blank spot, serta meningkatkan stabilitas koneksi jaringan.

Desain sistem juga mempertimbangkan efisiensi penggunaan perangkat, sehingga jumlah access point yang digunakan tetap optimal tanpa menimbulkan interferensi berlebih.

3.6.1 Desain Proses

Desain proses penelitian ini menggambarkan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam menganalisis dan mengoptimalkan persebaran titik WiFi di SDN-1 Supang menggunakan perangkat lunak Ekahau. Proses penelitian dilakukan secara bertahap mulai dari pengumpulan data hingga evaluasi hasil optimalisasi.



Gambar 3.2 Alur Proses Penelitian

1. Identifikasi Masalah

   Tahap awal penelitian adalah mengidentifikasi permasalahan jaringan WiFi di SDN-1 Supang. Identifikasi dilakukan berdasarkan keluhan guru dan hasil pengamatan awal yang menunjukkan adanya ketidakmerataan jangkauan sinyal WiFi, terutama pada ruang kelas yang jauh dari lokasi access point di kantin.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan referensi berupa buku, jurnal, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan jaringan WiFi, persebaran access point, site survey, serta penggunaan Ekahau dalam analisis jaringan. Studi literatur bertujuan untuk memperoleh landasan teori dan metode yang relevan dengan penelitian.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui:

a) Observasi lapangan, untuk mengetahui kondisi fisik bangunan, posisi access point, dan area blank spot.
b) Site survey jaringan eksisting, menggunakan Ekahau untuk mengukur kualitas sinyal WiFi di setiap ruangan.

4. Analisis Jaringan WiFi Eksisting

Data hasil site survey dianalisis berdasarkan parameter kualitas jaringan WiFi, seperti data rate, throughput, dan kualitas jaringan. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kondisi jaringan WiFi sebelum dilakukan optimalisasi serta mengidentifikasi area yang membutuhkan perbaikan.

5. Perancangan Optimalisasi Persebaran Titik WiFi

Berdasarkan hasil analisis jaringan eksisting, dilakukan perancangan optimalisasi persebaran titik WiFi menggunakan Ekahau. Tahap ini meliputi simulasi penempatan access point baru, penyesuaian posisi access point, dan evaluasi cakupan sinyal melalui heatmap Ekahau.

6. Simulasi dan Evaluasi Hasil Optimalisasi

Hasil perancangan optimalisasi disimulasikan menggunakan Ekahau untuk melihat peningkatan cakupan sinyal dan kualitas jaringan. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi jaringan sebelum dan sesudah optimalisasi berdasarkan parameter yang sama.

7. Kesimpulan dan Rekomendasi

Tahap akhir penelitian adalah penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis dan simulasi. Selain itu, diberikan rekomendasi terkait jumlah dan posisi access point yang optimal untuk meningkatkan kualitas dan pemerataan jaringan WiFi di SDN-1 Supang.

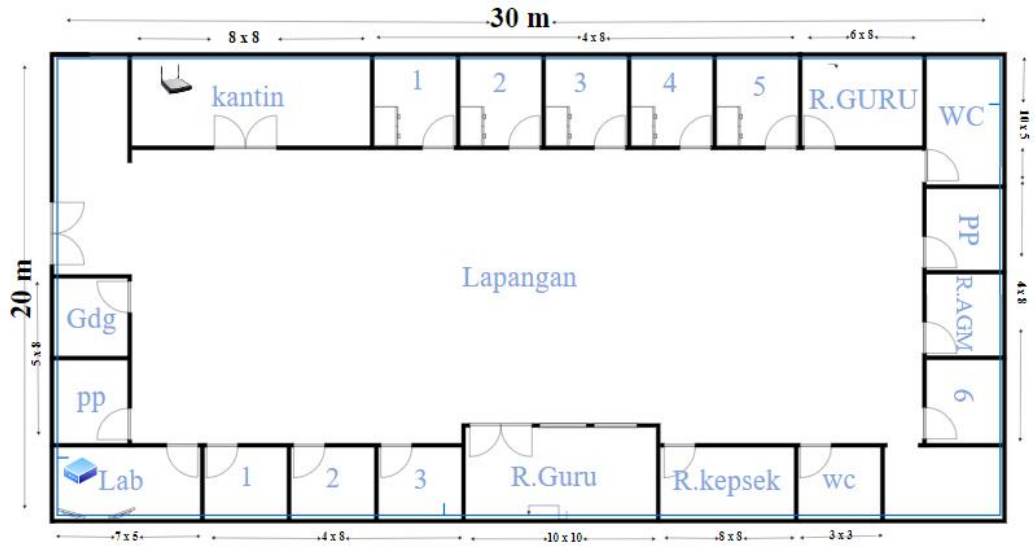
3.6.2 Topologi Jaringan Lama

di SDN-1 Supang menggunakan topologi star sederhana, di mana seluruh perangkat jaringan terhubung ke satu access point sebagai pusat pemancar sinyal. Access point tersebut ditempatkan di ruang kantin, yang terhubung langsung ke modem/router dari penyedia layanan internet (ISP).

Pada topologi ini, satu access point melayani seluruh area sekolah, termasuk ruang kelas, ruang guru, laboratorium, dan area lapangan. Namun, karena luas area sekolah dan banyaknya dinding pemisah antar ruangan, jangkauan sinyal WiFi tidak merata. Area yang berada jauh dari kantin mengalami penurunan kualitas sinyal hingga muncul blank spot.

Dari sisi perangkat lunak, Ekahau Site Survey digunakan sebagai alat utama untuk melakukan pemetaan jaringan, analisis kualitas sinyal, serta simulasi penempatan access point. Perangkat lunak pendukung lainnya digunakan untuk pengolahan data dan penyusunan laporan penelitian.

Desain perangkat ini dibuat agar proses analisis jaringan dapat dilakukan secara efisien tanpa memerlukan perubahan fisik jaringan secara langsung di lapangan.



Gambar 3.3 Denah Sekolah

3.7 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian ditunjutkkan dalam bentuk tabel yang berisi tahapan dalam penelitian dengan contoh seperti Tabel 3.1 dengan penyesuaian tahapan dari penelitian mahasiswa. Jadwal penelitian dapat dirincikan dengan menyertakan tahapan, tahun, bulan, dan minggu.

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No.	Tahapan	September 2020				Oktober 2020				November 2020				Desember 2020				Januari 2021				February 2021			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1.	Identifikasi masalah																								
2.	Analisis kebutuhan system																								
3.	Penyusunan proposal penelitian																								
4.	Penyusunan dan revisi laporan penelitian																								

DAFTAR PUSTAKA

Andini, Venny. (2020). *Analisis Throughput pada Jaringan Wireless*.

Aziz, Fatakhun. (2022). *Analisis Jaringan Wireless Menggunakan Standar IEEE 802.11*.

Cisco Systems. (2021). *Wireless LAN Design Guide*.

Ekahau Inc. (2022). *Ekahau AI Pro – WiFi Design and Optimization*. Ekahau Inc. (2023). *Ekahau Site Survey User Guide*.

Fajar, Muhammad., & Handayani, Rini. (2023). *Analisis Cakupan dan Kualitas Sinyal WiFi pada Gedung Bertingkat Menggunakan Ekahau Heatmap*.

Fatahkumnain. (2024). *Analisis Kualitas Jaringan WiFi Menggunakan Ekahau Site Survey*.

Gast, Matthew S. (2013). *802.11 Wireless Networks: The Definitive Guide*. O'Reilly Media.

Giri. (2024). *Pemetaan Jaringan WiFi Sekolah Menggunakan Ekahau*.

Irianti. (2024). *Optimalisasi Penempatan Access Point untuk Meminimalisir Blank Spot*.

Oppenheimer, Priscilla. (2011). *Top-Down Network Design*. Cisco Press.

Purba, dkk. (2025). *Perbandingan Ekahau AI Pro dan NetSpot dalam Optimalisasi Jaringan WiFi*.

Stallings, William. (2014). *Wireless Communications and Networks*. Pearson Education.

Sujono, Benedict Daryel. (2023). *Optimalisasi Jaringan WiFi Menggunakan Ekahau Site Survey dengan Metode Simulated Annealing*.

LAMPIRAN

a. Surat tugas pembimbing tugas akhir



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS PEMBIMBING TUGAS AKHIR
NO. 368/STMIK-3.C.2/AU/XII/2025

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan nama-nama tersebut di bawah ini :

1. Nama : Elia Zakharia, M.T
   NIK : 199205262016104
   Sebagai Pembimbing I dalam **PEMBUATAN PROGRAM**
2. Nama : Lili Rusdiana, M.Kom
   NIK : 198707282011007
   Sebagai Pembimbing II dalam **PENULISAN TUGAS AKHIR**

Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :

Nama	:	jessyca aprilia
NIM	:	C2255201025
Program Studi	:	TEKNIK INFORMATIKA (55201)
Tanggal Daftar	:	19/11/2025
Judul Tugas Akhir	:	analisis dan optimalisasi persebaran titik wifi di SDN 1 Supang berbasis Ekahau

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 20 Desember 2025

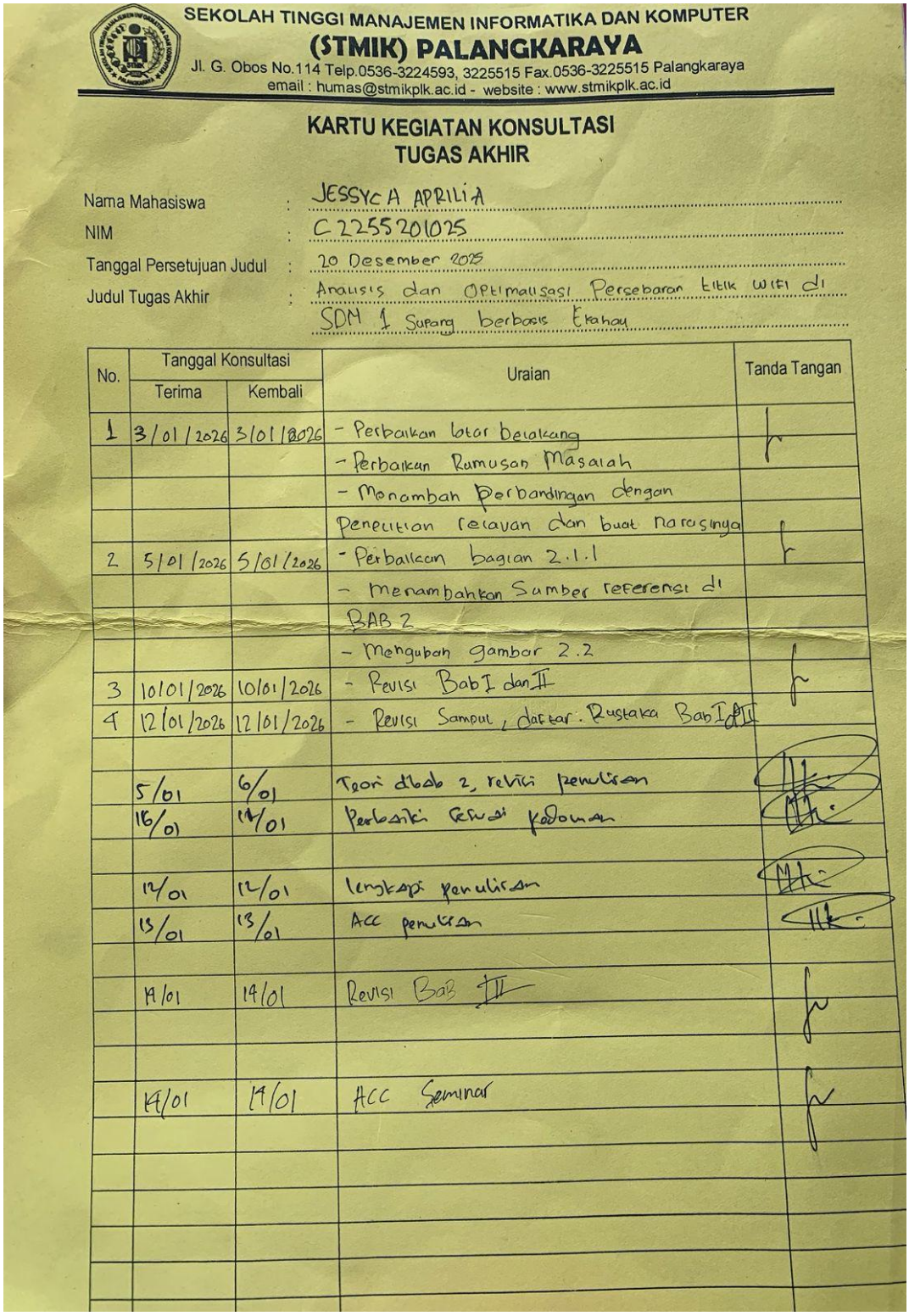
Ketua Program Studi,



ir. Abdul Hadi, S.T., M.Kom
NIK. 198505102021101

TEMBUSAN :
1. Pembimbing I dan II
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip Prodi TI

b. Lembar konsultasi bimbingan Tugas Akhir



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

KARTU KEGIATAN KONSULTASI
TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : JESSYCA APRILIA
NIM : C2255201025
Tanggal Persetujuan Judul : 20 Desember 2025
Judul Tugas Akhir : Analisis dan Optimalisasi Persebaran titik WiFi di SDN 1 Sepang berbasis Ekahau

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
1	3/01/2026	3/01/2026	- Perbaikan latar belakang	
			- Perbaikan Rumusan Masalah	
			- Menambah perbandingan dengan	
			Penelitian relavan dan buat narasinya	
2	5/01/2026	5/01/2026	- Perbaikan bagian 2.1.1	
			- menambahkan Sumber referensi di	
			BAB 2	
			- Mengubah gambar 2.2	
3	10/01/2026	10/01/2026	- Revisi Bab I dan II	
4	12/01/2026	12/01/2026	- Revisi Sampul, daftar. Pustaka Bab I & II	
	5/01	6/01	Teori dibab 2, revisi penulisan	
	16/01	19/01	Perbaiki Revisi kedoman	
	12/01	12/01	lengkapi penulisan	
	13/01	13/01	ACC penulisan	
	14/01	14/01	Revisi Bab III	
	14/01	14/01	ACC Seminar	

c. Surat tugas penguji seminar

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS
PENGUJI SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

381/STMIK-3.C.2/AU/I/2026

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan kepada nama-nama berikut :

1. Nama : Ir. Abdul Hadi, S.T., M.Kom.
   NIK : 198505102021101
   Sebagai Ketua
2. Nama : Elia Zakharia, M.T
   NIK : 199205262016104
   Sebagai Sekretaris
3. Nama : Lili Rusdiana, M.Kom
   NIK : 198707282011007
   Sebagai Anggota

Untuk menguji seminar proposal tugas akhir mahasiswa :

Nama Mahasiswa	:	Jessyca Aprilia
N I M	:	C2255201025
Hari / Tanggal Ujian	:	Sabtu, 17 Januari 2026
Waktu	:	10.30 WIB
Ruangan	:	TI 4
Judul TA	:	Analisis dan Optimalisasi Persebaran Titik Wifi di SDN 1 Supang Berbasis Ekahau

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 13 Januari 2026

Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Ir. Abdul Hadi, S.T., M.Kom
NIK. 198505102021101

Tembusan :
1. Dosen Penguji
2. Mahasiswa yang Bersangkutan
3. Arsip

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

BERITA ACARA
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

Periode : Januari 2026

Pada hari ini Sabtu, 17 Januari 2026 Pukul 10.30 WIB sampai dengan ..... WIB telah dilaksanakan Seminar Proposal Tugas Akhir mahasiswa atas nama :

Nama Mahasiswa	:	Jessyca Aprilia
N I M	:	C2255201025
Program Studi	:	Teknik Informatika
Tahun Angkatan	:	2022
Judul TA	:	Analisis dan Optimalisasi Persebaran Titik Wifi di SDN 1 Supang Berbasis Ekahau

Dosen Penguji :

	Nama		Nilai	Tanda Tangan
1.	Ir. Abdul Hadi, S.T., M.Kom	=	.....	(.....)
2.	Elia Zakharia, M.T	=	.....	(.....)
3.	Lili Rusdiana, M.Kom	=	.....	(.....)

Hasil Ujian : **LULUS** / ~~**TIDAK LULUS**~~ *) NILAI = 79,33

Revisi (~~Tidak Ada~~ / Minor / ~~Mayor~~ *)

Catatan Penting : 1. Lama Perbaikan : 10 hari (Maks. 15 hari)
2. Jika lebih dari 1 (satu) bulan dikenakan denda Rp. 300.000,- (Tiga Ratus ribu rupiah) per bulan dari tanggal ujian.
3. Jika lebih dari 3 (tiga) bulan dari tanggal ujian maka hasil ujian dibatalkan dan wajib mengajukan judul dan pembimbing baru. Wajib membayar Denda dan membayar biaya seminar ulang.

Palangka Raya, 17 Januari 2026

Ketua Penguji,

Ir. Abdul Hadi, S.T., M.Kom
NIK. 198505102021101

Mahasiswa,

Jessyca Aprilia
NIM. C2255201025

Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Ir. Abdul Hadi, S.T., M.Kom
NIK. 198505102021101

Tembusan:
Mahasiswa yang bersangkutan.
Berita acara ini diberikan setelah menyelesaikan semua revisi dari semua penguji
*) *Coret yang tidak perlu*

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

DAFTAR HADIR PESERTA
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

Nama Penyaji : Jessyca Aprilia
Hari/ Tanggal : Sabtu, 17 Januari 2026
Waktu : 10.30 WIB
Judul Proposal : Analisis dan Optimalisasi Persebaran Titik Wifi di SDN 1 Supang Berbasis Ekahau

No.	Nama Mahasiswa	NIM	Tanda Tangan
1	Intan Purwanti	C2255201027	
2	Maidha Kristina	C2255201096	
3	CERIA SUSANTI	C2255201101	
4	NAVITO	C2155209020	
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Palangka Raya, 17 Januari 2026

Mengetahui :
Ketua Tim Penguji,

Ir. Abdul Hadi, S.T., M.Kom

Mahasiswa,

Jessyca Aprilia