



Optimalisasi Penentuan Posisi Access Point Untuk Meminimalisir Area Blankspot Pada Pantai Panrangluhu

Erva Irianti¹, Mustari S. Lamada², Satria Gunawan Zain³

^{1,2,3} Universitas Negeri Makassar

Email: ervairianti3@gmail.com

Article Info

Article history:

Received July 25, 2024

Revised July 29, 2024

Accepted August 05, 2024

Keywords:

RSSI, Hotspot, Blankspot

ABSTRACT

This research aims to determine the optimal position of Access Point to reduce blankspot area in Panrangluhu Beach. The research methodology involves several main steps: (1) Research planning is done by collecting important data such as beach plan, Access Point height, location coordinates, distance between points, and RSSI (Received Signal Strength Indicator) value; (2) Access Point and receiver position coordinates are determined in an outdoor environment; (3) RSSI value data received by the receiver is collected using WiFi Signal Meter software. To ensure even network coverage, network quality testing was conducted in the eight cardinal directions at each hotspot point. The results showed that four hotspot points were needed to achieve optimal network coverage throughout the beach area. With this strategic placement, it is expected that there are no areas that are not covered by the network, so that visitors to Panrangluhu Beach can enjoy stable and evenly distributed internet access throughout the beach.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Article Info

Article history:

Received July 25, 2024

Revised July 29, 2024

Accepted August 05, 2024

Keywords:

RSSI, Hotspot, Blankspot

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan posisi *Access Point* secara optimal guna mengurangi area *blankspot* di Pantai Panrangluhu. Metodologi penelitian melibatkan beberapa langkah utama: (1) Perencanaan penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data penting seperti tinggi *Access Point*, koordinat lokasi, jarak antara titik-titik, dan nilai RSSI (*Received Signal Strength Indicator*); (2) Koordinat posisi *Access Point* dan *receiver* ditentukan di lingkungan *outdoor*; (3) Data nilai RSSI yang diterima oleh *receiver* dikumpulkan menggunakan software *WiFi Signal Meter*. Untuk memastikan cakupan jaringan yang merata, pengujian kualitas jaringan dilakukan di delapan arah mata angin pada setiap titik hotspot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa empat titik hotspot dibutuhkan untuk mencapai cakupan jaringan yang optimal di seluruh area pantai. Dengan penempatan yang strategis ini, diharapkan tidak ada area yang tidak tercover jaringan, sehingga pengunjung Pantai Panrangluhu dapat menikmati akses internet yang stabil dan merata di seluruh pantai.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Nama penulis: Erva Irianti
Universitas Negeri Makassar
Email: ervairianti3@gmail.com

Pendahuluan

Internet adalah layanan komunikasi yang mempermudah pengiriman data secara online dan real-time. Akses internet dapat dilakukan melalui berbagai cara, seperti menggunakan jaringan LAN (Local Area Network) dengan kabel, serta teknologi komunikasi data lainnya seperti Wireless. Kemajuan teknologi informasi saat ini berkembang dengan sangat cepat, sehingga hampir setiap aspek kehidupan memanfaatkan layanan internet. Dari yang awalnya menggunakan jaringan kabel, kini telah berkembang menjadi teknologi nirkabel atau yang lebih dikenal dengan WiFi. WiFi (Wireless Fidelity) adalah teknologi komunikasi yang beroperasi pada perangkat dan jaringan lokal tanpa kabel. [1]

Kebutuhan akan koneksi internet, terutama WiFi sangat tinggi karena teknologi ini mudah diimplementasikan dan memungkinkan pengguna untuk mengakses internet kapan saja dan di mana saja menggunakan perangkat seperti notebook, laptop, smartphone, PDA, tablet, dan lainnya. Untuk terhubung ke WiFi, diperlukan perangkat Access Point yang berfungsi menghubungkan jaringan lokal dengan jaringan nirkabel. Access Point ini dapat berupa hub atau switch yang memancarkan koneksi internet melalui gelombang radio. [2]

WiFi menjadi jenis koneksi internet yang paling dicari oleh masyarakat. WiFi tidak hanya digunakan untuk mengakses internet, tetapi juga untuk membangun jaringan nirkabel di berbagai tempat seperti rumah, kantor, kampus, maupun pusat bisnis. Teknologi WiFi memberikan fleksibilitas kepada penggunanya untuk mengakses internet atau mentransfer data dari ruang rapat, kamar hotel, hingga ruangan-ruangan outdoor yang memiliki tanda “WiFi HotSpot”. Namun kondisi jaringan WiFi yang ada saat ini pada Pantai Panrangluhu belum optimal dalam menjangkau seluruh area Pantai sehingga masih terdapat area yang tidak terjangkau WiFi. [3]

Penempatan Access Point memiliki pengaruh besar terhadap jangkauan area yang dapat dilayani oleh jaringan WiFi. Semakin strategis penempatan Access Point, maka semakin luas dan optimal pula cakupan area yang dapat diakses oleh pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model optimalisasi penentuan posisi access point dengan menggunakan teknik-teknik analisis jaringan. [4][5]

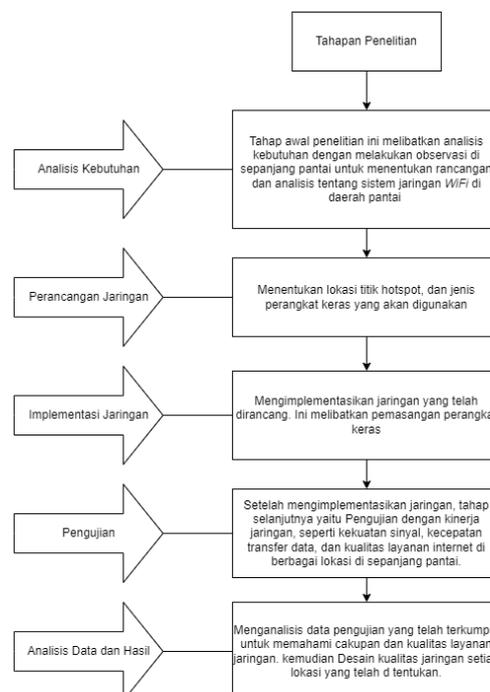
Kebutuhan akan WiFi sangat terasa di Pantai Panrangluhu, terutama bagi pengunjung dan Masyarakat sekitar Pantai. Sehingga dengan penelitian ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi penempatan posisi Access Point yang optimal untuk mengembangkan wisata bagi aparat Desa Bira. [6][7]

Menurut Iwan Sofana (2008) “Hotspot merupakan lokasi yang disediakan khusus untuk mengakses internet melalui perangkat WiFi”. Biasanya, layanan hotspot ini gratis dan dapat diakses dengan laptop. Pengguna perlu mendaftar ke penyedia layanan hotspot untuk mendapatkan informasi login. Setelah itu, mereka dapat mencari hotspot di tempat-tempat seperti pusat perbelanjaan, kafe, hotel, kampus, sekolah, bandara, dan area publik lainnya. Proses autentikasi biasanya terjadi saat browser diaktifkan. [8][9]

RSSI (Received Signal Strength Indicator) adalah parameter yang digunakan untuk mengukur kekuatan sinyal yang diterima oleh perangkat penerima dalam suatu sistem komunikasi nirkabel. Nilai RSSI, yang sering kali dinyatakan dalam bentuk bilangan bulat atau pecahan, mengindikasikan seberapa kuat atau lemah sinyal yang diterima oleh perangkat tersebut. Pengukuran kekuatan sinyal ini penting dalam evaluasi kualitas dan stabilitas koneksi dalam jaringan nirkabel. [10]

Metode

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode ini bertujuan untuk menguji pengaruh satu variabel terhadap variabel lainnya dan mengevaluasi hubungan sebab-akibat antara variabel-variabel tersebut. Penelitian yang akan dilakukan yaitu menggunakan metode eksperimen murni, yang merupakan jenis eksperimen yang paling ketat dalam mengikuti prosedur dan memenuhi syarat-syarat eksperimen yang mencakup pengontrolan variabel dan pengujian hasil. Penelitian eksperimen bersifat menguji, sehingga semua variabel yang diuji harus diukur dengan menggunakan instrumen pengukuran atau tes pengujian hasil (Puspitasari, 2015).



Gambar 2. 1 Tahapan Penelitian



Gambar 2.1 menggambarkan tahapan penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini [5].

1. Analisis Kebutuhan

Tahap awal dalam penelitian ini melibatkan analisis kebutuhan dengan melakukan observasi di sepanjang Pantai untuk menentukan rancangan dan analisis tentang sistem jaringan *WiFi* di daerah Pantai.

2. Perancangan Jaringan

Menentukan lokasi titik hotspot dan jenis perangkat keras yang akan digunakan.

3. Implementasi Jaringan

Mengimplementasikan jaringan yang telah dirancang dengan melibatkan pemasangan perangkat keras.

4. Pengujian

Setelah mengimplementasikan jaringan, tahap selanjutnya yaitu pengujian terkait dengan kinerja jaringan, seperti kekuatan sinyal, kecepatan transfer data, dan kualitas layanan internet di berbagai lokasi di sepanjang pantai.

5. Analisis Data dan Hasil

Menganalisis data yang telah terkumpul untuk memahami cakupan dan kualitas layanan jaringan. Kemudian Desain kualitas jaringan setiap lokasi yang telah ditentukan berdasarkan data pengujian yang didapatkan.

Teknik pengumpulan data yang akan dilakukan pada penelitian ini diantaranya yaitu:

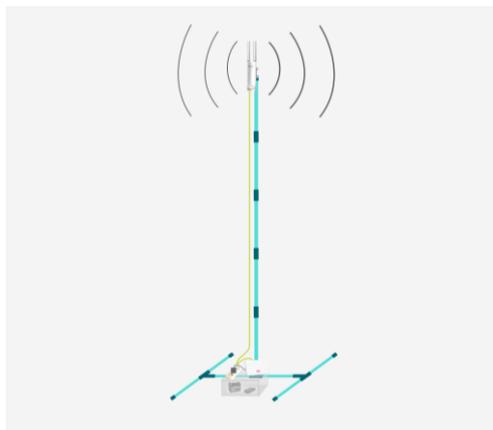
1. Perencanaan penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data penting seperti tinggi *Access Point*, koordinat lokasi, jarak antara titik-titik, dan nilai RSSI (*Received Signal Strength Indicator*). Pengolahan data RSSI dimulai dengan menemukan posisi BTS terdekat dari Pantai Panrangluhu untuk memastikan sinyal yang diterima kuat. Kemudian menggunakan software *wifi signal meter* untuk mengukur kekuatan sinyal dari 8 arah berbeda, mulai dari arah utara yang paling dekat dengan BTS. Tujuannya adalah memastikan bahwa tidak ada bagian dari area yang tidak terjangkau oleh jaringan. Sehingga pada lokasi pertama, peneliti mencatat kekuatan sinyal, serta kecepatan download dan uploadnya dari setiap arah mata angin. Selanjutnya, data ini diproses untuk membuat heatmap yang menunjukkan distribusi kekuatan sinyal di sekitar Pantai Panrangluhu.
2. Koordinat posisi *Access Point* dan *receiver* ditentukan di lingkungan *outdoor*
3. Data nilai RSSI yang diterima oleh *receiver* dikumpulkan menggunakan software *WiFi Signal Meter*.

Dalam penelitian ini, instrument penelitian yang akan digunakan adalah perangkat pengukur sinyal. Dengan melakukan pengukuran langsung kekuatan sinyal *WiFi* di berbagai titik di sepanjang pantai. Ini akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang kualitas layanan internet yang tersedia di area tersebut. Sehingga dapat memetakan pola penyebaran sinyal *WiFi* di sepanjang pantai dan mengidentifikasi area-area yang mungkin memerlukan perbaikan atau peningkatan jaringan.

Hasil

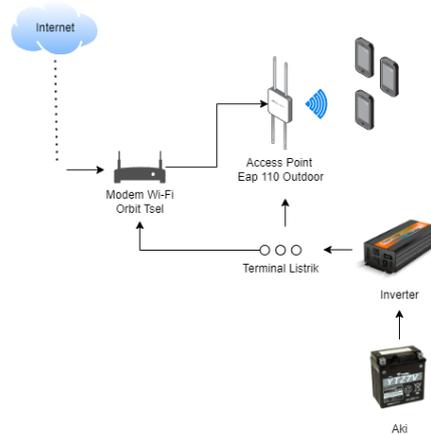
Tahap awal penelitian ini melibatkan analisis kebutuhan dengan melakukan observasi di sepanjang pantai untuk menentukan rancangan dan analisis tentang sistem jaringan *WiFi* di daerah pantai tersebut. Observasi dilakukan dengan mengunjungi berbagai lokasi di sepanjang pantai. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar daerah pantai belum memiliki akses internet yang memadai. Ketersediaan internet hanya terbatas pada beberapa lokasi tertentu, dengan kecepatan yang masih terbatas.

Tahap berikutnya adalah merancang topologi jaringan dan mengimplementasikan infrastruktur jaringan *WiFi*. Pada tahap perancangan jaringan, hal pertama yang perlu dilakukan adalah menentukan perangkat yang akan digunakan dalam penelitian dan menentukan RAB (Rencana Anggaran Belanja), sehingga dengan mudah mengetahui berapa biaya yang digunakan dalam pembangunan alat yang dirancang dan juga seberapa baik kualitas produk - produk yang akan dibeli.



Gambar 3.1 Desain Alat yang Dibangun

Berdasarkan Gambar 3.1 diatas, dapat diperhatikan pada tiangnya menggunakan pipa paralon ukuran $\frac{3}{4}$ inch, dimana pipa ini dipotong 1 meter dan dijadikan 5 bagian yang mana setiap bagian terdapat sambungan lurus dan pada akhir sambungan sehingga tiang ini dapat dilepas dan disambung kembali. Pada kaki tiang dipotong pipa 50 centimeter menjadi 6 bagian, kemudian dirangkai menggunakan 3 sambungan bentuk T dan pada ujung kaki tiang dipasang dop atau penutup pipa. *Access point* diletakkan pada ujung tiang dan digunakan kabel *UTP* sepanjang 7 meter sebagai sambungan dari *Access Point* ke adaptor, kemudian dari adaptor digunakan kabel *UTP* ke modem. Alat yang akan dibuat menggunakan desain *portabel* sehingga diharapkan mampu memudahkan dalam melakukan penelitian, karena pada penelitian yang dilakukan akan membutuhkan beberapa titik lokasi sehingga mampu mencakup seluruh area wisata pada pantai Panrangluhu.



Gambar 3.2 Topologi Jaringan yang Dibangun

Gambar 3.2 merupakan topologi jaringan yang dibangun pada penelitian ini. Topologi jaringan dapat saling terhubung dimulai dari perangkat modem orbit sebagai sumber internet, modem orbit terhubung ke Access Point EAP 110 Omada Outdoor melalui port LAN pada modem yang terhubung ke port LAN RJ45 pada Access Point. Kemudian port PoE pada Access Point terhubung ke port antenna LAN pada Access Point yang sama, yang memungkinkan Access Point untuk mengirimkan sinyal WiFi ke perangkat-perangkat di sekitarnya.

Sumber daya listrik yang digunakan pada penelitian ini yaitu aki yang kemudian terhubung ke *inverter*. *Inverter* mengubah arus listrik pada aki dari arus *DC* (arus searah) ke *AC* (arus bolak balik). Kemudian dari *inverter* digunakan terminal listrik untuk mencolokkan adaptor orbit dan adaptor *Access Point*, sehingga kedua alat ini dapat tersuplai daya listrik dengan baik.

Penerapan jaringan *WiFi* akan di pasang di area Pantai Panrangluhu. Lokasi pemasangan dipilih berdasarkan beberapa pertimbangan. Titik pemasangan dipilih berdasarkan lokasi yang strategis, yaitu terdapat 4 titik hotspot yang dipasang. Berikut adalah lokasi titik kordinat pemasangan jaringan yang dipilih.

- Lokasi 1: Titik Koordinat: -5.599279, 120.461402
- Lokasi 2: Titik Koordinat: -5.598464, 120.461352
- Lokasi 3: Titik Koordinat: -5.597637, 120.461412
- Lokasi 4: Titik Koordinat: -5.595897, 120.461302

Setelah dilakukan observasi, kualitas sinyal dan jaringan di wilayah tersebut tergolong cukup bagus. Pengujian kualitas sinyal dilakukan menggunakan aplikasi *wifi signal meter* dan *web fast.com*.



Gambar 3.3 Pengukuran Goole Maps Lokasi 1

Gambar 3.3 merupakan hasil pengukuran batas jangkauan jaringan dalam google maps pada lokasi 1 dengan keseluruhan 8 arah mata angin, pengukuran ini dilakukan guna untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai batasan *WiFi* yang telah diuji coba pada setiap lokasi. Batasan *WiFi* pada arah Utara yaitu sampai pada jarak 65 meter, sedangkan Timur Laut 40 meter, Timur 30 meter, Tenggara 55 meter, Selatan 145 meter, Barat Daya 45 meter, Barat 35 meter, dan Barat Laut 75 meter. Cakupan jaringan dari setiap arah mata angin berbeda beda karena adanya interferensi atau penghalang dari setiap lokasi baik itu bangunan, ataupun pohon.

Faktor interferensi, seperti bangunan, dan vegetasi dapat signifikan mempengaruhi kekuatan sinyal dalam pengukuran RSSI dari arah berbeda di sekitar Pantai Panrangluhu. Bangunan dengan dinding tebal atau bahan konduktif dapat menyerap atau memantulkan sinyal yang mengakibatkan penurunan kekuatan sinyal di balik atau di sekitar bangunan tersebut. Vegetasi seperti pohon besar atau semak juga dapat menyerap atau menghambat sinyal, terutama pada frekuensi tinggi yang umum digunakan dalam jaringan nirkabel. Selain itu, kondisi cuaca seperti hujan, kabut, atau salju bisa memperburuk kekuatan sinyal dengan menyerap atau menyebarkan sinyal radio.

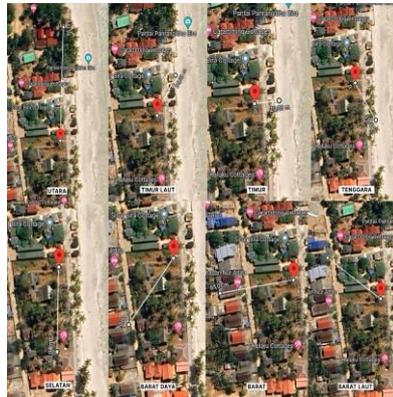
Dampak interferensi ini dapat terlihat dalam hasil pengukuran RSSI di setiap lokasi, di mana cakupan jaringan dari arah mata angin yang berbeda menjadi tidak seragam. Misalnya, area yang terlindungi dari bangunan atau vegetasi memiliki sinyal yang lebih kuat dari pada area yang lebih terpapar. Kondisi cuaca juga dapat menyebabkan fluktuasi dalam kekuatan sinyal dari waktu ke waktu.



Gambar 3.4 Pengukuran Google Maps Lokasi 2

Pada Gambar 3.4 merupakan hasil pengukuran batas jangkauan jaringan dalam google maps pada lokasi 2 dengan keseluruhan 8 arah mata angin, pengukuran ini dilakukan guna untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai batasan *WiFi* yang telah diuji coba pada setiap lokasi. Batasan wifi pada arah Utara yaitu sampai pada jarak 60 meter, sedangkan Timur Laut

35 meter, Timur 30 meter, Tenggara 35 meter, Selatan 50 meter, Barat Daya 50 meter, Barat 50 meter, dan Barat Laut 60 meter.



Gambar 3.5 Pengukuran Google Maps Lokasi 3

Pada Gambar 3.5 merupakan hasil pengukuran batas jangkauan jaringan dalam google maps pada lokasi 3 dengan keseluruhan 8 arah mata angin, pengukuran ini dilakukan guna untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai batasan *WiFi* yang telah diuji coba pada setiap lokasi. Batasan wifi pada arah Utara yaitu sampai pada jarak 95 meter, sedangkan Timur Laut 35 meter, Timur 20 meter, Tenggara 35 meter, Selatan 60 meter, Barat Daya 60 meter, Barat 65 meter, dan Barat Laut 60 meter.



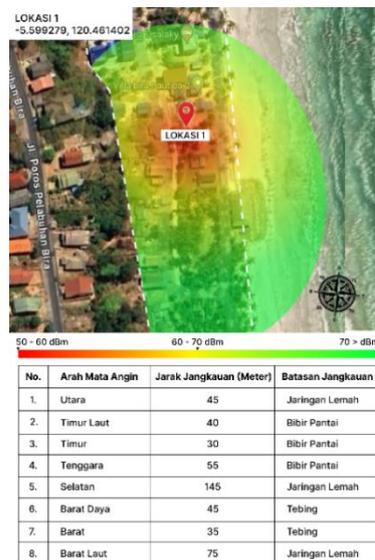
Gambar 3.6 Pengukuran Google Maps Lokasi 4

Pada Gambar 3.6 merupakan hasil pengukuran batas jangkauan jaringan dalam google maps pada lokasi 4 dengan keseluruhan 8 arah mata angin, pengukuran ini dilakukan guna untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai batasan *WiFi* yang telah diuji coba pada setiap lokasi. Batasan wifi pada arah Utara yaitu sampai pada jarak 95 meter, sedangkan Timur Laut 25 meter, Timur 15 meter, Tenggara 25 meter, Selatan 105 meter, Barat Daya 25 meter, Barat 15 meter, dan Barat Laut 20 meter.

Keempat lokasi pengujian telah diukur pada google maps dan telah diketahui batas jangkauan sinyalnya, maka langkah selanjutnya yaitu membuat heatmap berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan.

Heatmap *WiFi* atau representasi visual jaringan menunjukkan kualitas jaringan *WiFi* pada suatu area. Dari data yang sudah dikumpulkan jika nilai range dbm nya 50 – 60 maka dapat dikatakan kekuatan jaringan tergolong “bagus sekali” dengan ditandai warna merah. Jika warna merah semakin intens maka kekuatan sinyal juga semakin kuat atau pengguna sangat dekat dari sumber titik hotspot, kemudian pada nilai dbm 60 – 70 kekuatan sinyal sudah menurun atau “bagus” hal ini ditandai dengan warna kuning. Nilai dbm 70 keatas menunjukkan bahwa kualitas jaringan sudah “kurang bagus” dengan ditandai warna hijau.

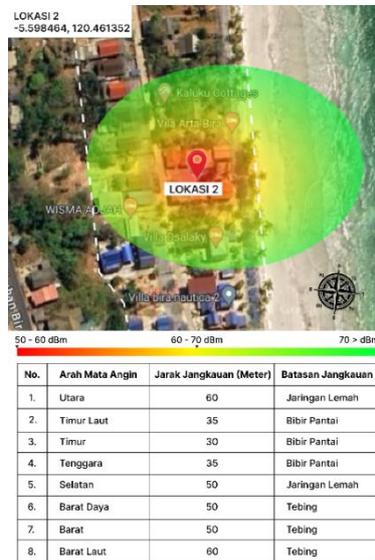
RSSI (dBm)	Kategori	Warna
50 – 60	Bagus Sekali	Merah
60 – 70	Bagus	Kuning
70 >	Kurang Bagus	Hijau



Gambar 3.7 Heatmap Wifi Lokasi 1

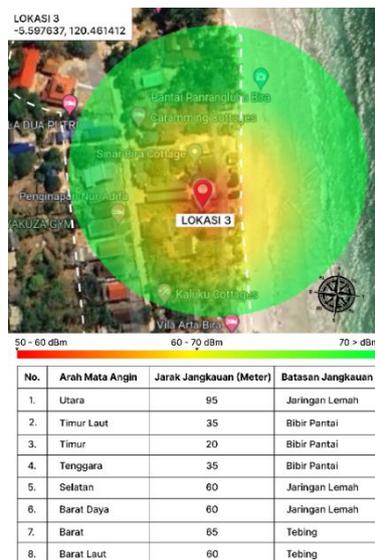
Gambar 3.7 merupakan representasi visual jaringan pada lokasi 1. Pengujian kekuatan sinyal di arah utara berdasarkan data lapangan yang sudah di dapatkan sebelumnya dengan jarak 5 sampai 15 meter kekuatan sinyal tergolong “sangat bagus” ditandai dengan warna merah . Kemudian pada jarak 15 sampai 25 meter kekuatan sinyal sudah menurun atau “bagus” hal ini ditandai dengan warna yang sudah perlahan berubah menjadi kuning. Sedangkan pada jarak 25 sampai 45 meter kekuatan sinyal tergolong “kurang bagus” tetapi kekuatan download dan upload lumayan masih bagus. Kemudian pada pengujian arah Selatan di jarak 5 sampai 45 meter kekuatan sinyal tergolong “sangat bagus” sedangkan pada jarak 45 sampai 75 meter kekuatan sinyal sudah menurun atau “bagus” dan pada jarak 75 sampai 145 meter kekuatan sinyal tergolong sudah “kurang bagus”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sinyal di

lokasi arah Selatan memiliki jangkauan yang lebih luas karena kurangnya interferensi atau penghalang wifi yang dapat mengakibatkan ketidakstabilan atau penurunan kualitas sinyal.



Gambar 3.8 Heatmap Wifi Lokasi 2

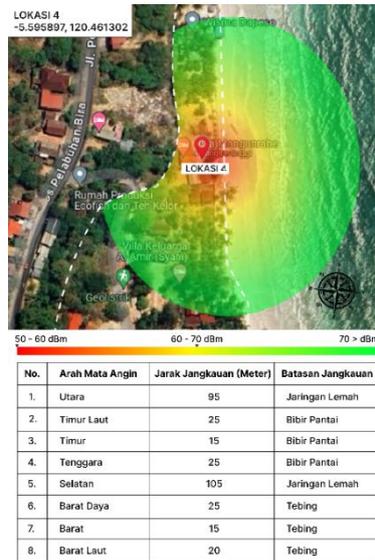
Gambar 3.8 merupakan representasi visual jaringan pada lokasi 2. Pengujian yang dilakukan pada arah utara di jarak 5 sampai 10 meter kekuatan sinyal masih tergolong “sangat bagus” karena pada jarak ini pengguna masih sangat dekat dengan titik hotspot. Sedangkan pada jarak 10 sampai 25 meter kekuatan sinyal sudah menurun atau “bagus” dan pada jarak 25 sampai 60 meter kekuatan sinyal sudah tergolong “kurang bagus” karena terdapat banyak bangunan atau villa pada area tersebut wifi yang mengakibatkan ketidakstabilan atau penurunan kualitas sinyal.



Gambar 3.9 Heatmap Wifi Lokasi 3

Gambar 3.9 merupakan representasi visual jaringan pada lokasi 3. Pengujian pada arah Utara di jarak 5 sampai 15 meter kekuatan sinyal tergolong “sangat bagus” karena pada jarak

tersebut pengguna sangat dekat dengan sumber titik hotspot. Sedangkan pada jarak 15 sampai 35 meter kekuatan sinyal sudah menurun hingga batas jaringan lemah pada jarak 95 meter.



Gambar 3.10 Heatmap Wifi Lokasi 4

Gambar 3.10 merupakan representasi visual jaringan pada lokasi 4. Pada pengujian arah Selatan di jarak 5 sampai 30 meter kekuatan sinyal tergolong “sangat bagus” hal ini menunjukkan bahwa pada lokasi 4 area utara cakupan jaringan yang tergolong “sangat bagus” lebih luas dibandingkan lokasi sebelumnya yang hanya sampai 15 meter dan batasan jaringan lemah sampai pada jarak 90 meter pada arah utara lokasi 4. Kemudian pada arah Selatan di jarak 5 sampai 20 meter kekuatan sinyal tergolong “sangat bagus” dan batasan jaringannya lemah di jarak 105 meter.



Keterangan:

- 1. Area Luar Pantai Panrangluhu (■)
- 2. Jalan (—)
- 3. Area Pantai Panrangluhu (⋯)
- 4. Area Bibir Pantai dan Laut (□)

Gambar 3.11 Heatmap Wifi Seluruh Lokasi

Gambar 3.11 merupakan representasi visual kekuatan jaringan pada seluruh lokasi. Berdasarkan analisis dari heatmap *WiFi* di empat lokasi yang berbeda. Pada umumnya, semakin dekat dengan titik hotspot, kekuatan sinyal cenderung lebih kuat, ditandai dengan warna merah pada heatmap. Namun, seiring dengan peningkatan jarak, kekuatan sinyal cenderung menurun, ditandai dengan perubahan warna dari merah ke kuning, dan akhirnya ke warna yang menandakan kekuatan sinyal yang "kurang bagus". Terdapat perbedaan dalam jangkauan sinyal



antara arah utara dan selatan di setiap lokasi, yang dipengaruhi oleh interferensi atau penghalang WiFi seperti bangunan atau villa. Hasil penelitian yang menunjukkan perbedaan signifikan dalam jangkauan sinyal di Lokasi 4, di mana arah utara memiliki cakupan yang lebih luas dengan kualitas "sangat bagus" dibanding lokasi lainnya, memberikan wawasan yang berharga untuk aplikasi di lokasi lain dengan karakteristik yang berbeda. Misalnya, di area perkotaan yang padat, perlu dipilih titik pengukuran yang mencerminkan variasi tinggi bangunan dan potensi interferensi dari infrastruktur perkotaan seperti gedung-gedung tinggi atau jaringan WiFi yang padat. Di sisi lain, di daerah pedesaan dengan vegetasi yang lebih tebal, perlu mempertimbangkan pengaruh vegetasi terhadap kekuatan sinyal dan melakukan pengukuran dari berbagai ketinggian untuk memahami dampak topografi terhadap distribusi sinyal. Analisis harus mencakup identifikasi faktor interferensi lokal yang berbeda, seperti perangkat elektronik yang berdekatan atau kondisi cuaca yang fluktuatif. Metode statistik yang digunakan harus disesuaikan dengan karakteristik lingkungan setempat untuk memastikan validitas hasil, dengan kemungkinan adaptasi teknik analisis untuk mengatasi noise atau fluktuasi yang besar. Dengan memanfaatkan temuan dari penelitian ini, solusi-solusi praktis dapat diusulkan untuk meningkatkan cakupan atau kualitas sinyal di berbagai konteks lingkungan, seperti pengoptimalan posisi Access Point atau penggunaan teknologi tambahan seperti repeater atau extender sinyal.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menggambarkan penempatan Access Point jaringan WiFi yang optimal di sepanjang Pantai Panrangluhu, Kecamatan Bontobahari, Kabupaten Bulukumba. Proses ini dimulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi jaringan di lapangan. Tahap awal melibatkan observasi untuk menentukan desain dan analisis sistem jaringan WiFi di pantai, yang menunjukkan bahwa sebagian besar area pantai masih memiliki akses internet yang terbatas.

Implementasi jaringan dilakukan sesuai dengan topologi yang direncanakan, dengan menempatkan Access Point pada tiang pipa paralon setinggi 5 meter. Hal ini bertujuan untuk memberikan cakupan sinyal WiFi yang maksimal dan menghindari gangguan fisik. Heatmap WiFi di setiap lokasi menunjukkan kualitas jaringan WiFi, dengan hasil pengukuran yang menunjukkan bahwa kekuatan sinyal lebih kuat semakin dekat dengan titik hotspot.

Pemilihan posisi Access Point yang tepat dilakukan untuk mengurangi area blankspot. Titik lokasi pertama dipilih berdasarkan posisi BTS terdekat dari Pantai Panrangluhu, serta sebagai acuan untuk penempatan *Access Point* Lokasi selanjutnya dengan berdasarkan hasil pengujian jangkauan jaringan dari lokasi sebelumnya. Hasilnya, empat titik lokasi dipilih untuk memastikan semua area di Pantai Panrangluhu tercover jaringan WiFi.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan maka dapat disimpulkan bahwa penempatan posisi Access Point yang optimal di Pantai Panrangluhu telah berhasil dilakukan dengan menempatkan 4 titik hotspot agar mencakup jaringan yang optimal di seluruh area pantai. Penelitian ini juga membahas rencana anggaran belanja agar dapat mengetahui berapa anggaran yang dibutuhkan dalam Pembangunan jaringan dalam penelitian ini.

Pemasangan *Access Point* menggunakan tiang pipa paralon setinggi 5 meter juga telah berhasil memberikan cakupan sinyal *WiFi* yang optimal di sekitar Pantai Panrangluhu. Hasil



heatmap *WiFi* menunjukkan bahwa kekuatan sinyal cenderung kuat di sekitar titik hotspot, namun menurun seiring dengan peningkatan jarak. Faktor *interferensi* seperti bangunan atau villa juga mempengaruhi jangkauan sinyal, terutama pada arah utara dan selatan di setiap lokasi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, tentunya masih banyak kekurangan dari penelitian ini karena keterbatasan materi, kemampuan, ilmu dan waktu sehingga peneliti memberikan beberapa saran diantaranya yaitu :

1. Pada penelitian yang dilakukan menggunakan aki sebagai sumber daya alternatif agar memudahkan penelitian sehingga kedepannya jika penelitian ini dikembangkan dapat menggunakan panel surya sebagai sumber listrik dan aki sebagai penyimpanan daya ataupun dapat disambungkan langsung ke sumber listrik dari pln sebagai sumber daya utama dan panel surya ini sebagai sumber energi cadangan apabila terjadi pemadaman listrik.
2. Alat yang digunakan pada penelitian ini masih sangat sederhana seperti pipa paralon sebagai tiang antena Access Point dan perangkat seperti modem dan inverter serta aki disimpan pada tempat terbuka sehingga kedepannya jika penelitian ini dikembangkan dan direalisasikan, perangkat yang digunakan membutuhkan tempat khusus yang tahan terhadap cuaca seperti hujan atau panas dan dapat tahan korosi, serta antena yang digunakan lebih kuat dan kokoh agar tahan terhadap kondisi pantai.

Daftar Pustaka

- [1] M. Ismail, "Rancang Bangun Pengukur Rssi (Receive Signal Strength Indicator) Berbasis Aplikasi Android Menggunakan App Inventor," 2018.
- [2] N. F. Puspitasari, "Analisis Rssi (Receive Signal Strength Indicator) Terhadap Ketinggian Perangkat Wi-Fi Di Lingkungan Indoor," vol. 15, no. 04, 2015.
- [3] F. Rachmadini, N. Budhisantosa, and D. S. Pramdhana, "Optimasi Cakupan Wireless Access Point Pada Mall Sumarecon Bekasi," vol. 4, 2019.
- [4] Septuvania, A. K., & Purnama, G. "Analisis Dan Perancangan Jaringan Infrastruktur Sekolah Mts Al-Ihsan," vol. 11, 2023.
- [5] M. R. Siregar, & L. O. Sari, "Optimalisasi Wireless Access Point Menggunakan Algoritma Genetika (Studi Kasus Gedung C Fakultas Teknik)," vol. 5, 2018.
- [6] R. Susanto, "Rancang Bangun Jaringan VLAN dengan Menggunakan Simulasi Cisco Packet Tracer," vol. 4, 2020.
- [7] Mulyanto, Y. & Kudratullah, "Analisis dan Pengembangan Infrastruktur Jaringan Komputer Dalam Mendukung Implementasi Sekolah Digital," vol. 1, 2019.
- [8] Misbahuddin, & Fikry, D, "Optimalisasi Penentuan Posisi Access Point Pada Ruang Tertutup Menggunakan Algoritma Genetika," vol. 10, 2023.
- [9] R. Sirait, "Optimalisasi Penempatan Access Point pada Jaringan Wi-Fi di Universitas Budi Luhur. Arsitron," vol. 8, 2017.
- [10] Muhammad, M., & Hasan, I. "Analisa Dan Pengembangan Jaringan Wireless Berbasis Mikrotik Router Os V.5.20 Di Sekolah Dasar Negeri 24 Palu," vol. 2, 2016.