

IMPLEMENTASI JARINGAN NIRKABEL INTERNET PADA OBJEK WISATA TAMAN PRASEJARAH PURBAKALA LEANG – LEANG KABUPATEN MAROS

Abdullah Bazergan¹⁾, Basyar Bustan²⁾, Sufianti Munirman³⁾, Syahrul Amin⁴⁾

^{1,3,4}Jurusan Teknik Elektro, Jl. Politeknik, Tamalanrea Indah, 90245

²Jurusan Teknik Sipil, Jl. Politeknik, Tamalanrea Indah, 90245

Email: abdullahbazergan@poliupg.ac.id

Abstract

The Leang-Leang tourist attraction also known as the Leang-Leang Prehistoric Park is one of the mainstay tourist attractions in Maros Regency and South Sulawesi which provides educational tourism about antiquities. One of the reasons many tourists visit this place is because it contains many archaeological remains that date back to 3,000-8,000 BC. It is very unfortunate that the presentation of live (online) images by tourists while at this tourist attraction is hampered by the absence of an internet booster network that can cover every corner of the tourist attraction optimally due to being blocked by the Karst walls around the tourist attraction. Design for implementing the internet network at the Leang-Leang tourist attraction is expected to optimize the strong propagation of internet signals in all directions so that sending photos or images by tourists at the Leang-Leang prehistoric park is expected to attract more tourists to visit and witness this prehistoric park directly, and ultimately can increase the income of the surrounding community and increase the creativity of the community in communicating with those interested in this tourist attraction from various parts of the world, domestic, and foreign tourists and can directly increase the income of the Maros district government.

Keywords : *Network, Internet, Prehistoric Park, Leang-Leang, Tourists.*

Abstrak

Objek wisata leang-leang atau dikenal juga sebagai taman prasejarah leang-leang adalah salah satu objek wisata dalam di kabupaten maros dan Sulawesi Selatan yang menyajikan wisata edukasi tentang kepurbakalaan. Salah satu alasan banyaknya kunjungan wisatawan ke tempat ini karena banyak menyimpan peninggalan arkeolog yang ada sejak tahun 3.000 - 8.000 SM. Bukti peninggalan ini ditandai dengan adanya lukisan prasejarah berupa gambar babi dan rusa yang sedang melompat, puluhan gambar telapak tangan yang ada pada dinding – dinding Gua. Sangat disayangkan penyajian gambar secara langsung (daring) oleh wisatawan ketika berada pada objek wisata ini terhambat oleh tidak adanya jaringan penguat internet yang dapat mencakup secara maksimal setiap sudut objek wisata akibat terhalang oleh dinding Karst yang ada disekitar objek wisata. Desain implementasi jaringan internet pada objek wisata leang-leang diharapkan dapat mengoptimalkan perambatan kuat sinyal internet ke segala arah sehingga pengiriman foto atau gambar oleh wisatawan pada objek taman prasejarah leang-leang diharapkan dapat menarik lebih banyak minat wisatawan untuk berkunjung dan menyaksikan secara langsung taman prasejarah ini, dan pada akhirnya dapat menaikkan pendapatan masyarakat sekitar dan meningkatkan kreatifitas masyarakat berkomunikasi dengan peminat objek wisata ini dari berbagai belahan dunia atau wisatawan domestik dan wisatawan manca negara dan secara langsung dapat menaikkan pendapatan pemerinah kabupaten Maros.

Kata kunci : *Jaringan, Internet, Taman PraSejarah, Leang-Leang, Wisatawan*

PENDAHULUAN

Taman Arkeologi Leang-Leang (sebelumnya bernama Taman Prasejarah Leang-Leang atau Taman Purbakala Leang- Leang) adalah salah satu objek wisata andalan di Kabupaten Maros dan Sulawesi Selatan yang menyajikan wisata edukasi tentang kepurbakalaan. Para arkeolog berpendapat bahwa beberapa gua yang terdapat di sekitar kawasan tersebut pernah dihuni manusia sekitar 3.000-8.000 tahun SM. Taman Prasejarah Leang-Leang yang terdiri atas dua gua prasejarah yang telah terkenal hingga ke mancanegara, yaitu Leang Pettae dan Leang Pettakere, termasuk dalam Kawasan Karst Maros-Pangkep yang paling sering dikunjungi oleh wisatawan dan akademisi yang berkepentingan (Balai Pelestarian Cagar Budaya Provinsi Sulawesi Selatan, 2023).

Di Taman Arkeologi Leang-Leang terdapat beberapa fasilitas objek wisata, yakni Bola Leppangeng, Pusat Informasi Gambar Prasejarah, ruang rapat, musalla, toilet, taman batu, Bola Toana, Leang Pettakere, Leang Pettae, sungai purba, bukit karst, dan lain-lain. Pembangunan dan pengembangan Taman Prasejarah Leang-Leang sebagai /objek wisata berbasis sejarah dan budaya turut meningkatkan angka kunjungan ke tempat wisata ini. Kemampuan kawasan ini dalam menyesuaikan diri pada pelestarian dan konservasi lingkungan/sumber daya alam, khususnya potensi sejarah dan budaya berjalan seiring dengan pengembangan kegiatan pariwisata. Pengembangan pariwisata ini memerlukan kerja keras di samping strategi yang tepat sesuai dengan kondisi lingkungan (Wikipedia, 2023).

Objek wisata ini memiliki berbagai potensi alam dan budaya yang dapat dikembangkan sebagai destinasi wisata. Potensi-potensi yang ada di lingkungan Taman Prasejarah Leang-Leang dan nilai penting serta strategi yang paling sesuai dalam pengelolaan Taman Prasejarah Leang- leang sebagai destinasi wisata yang berbasis kerakyatan. Taman Prasejarah Leang-Leang merupakan objek wisata yang memiliki keunikan baik wisata alam maupun budaya yang langka keberadaannya. Objek wisata ini sangat potensial untuk dikembangkan sebagai daya tarik wisata alam dan budaya, disamping sebagai wahana penelitian, pendidikan, dan pengembangan ilmu pengetahuan. Agar objek dan daya tarik wisata alam tersebut dapat di manfaatkan secara nyata, diperlukan arahan dan pedoman yang bersifat komprehensif

dalam pengembangannya serta melibatkan influencer, namun karena kondisi jaringan internet pada objek wisata ini belum stabil sehingga banyak masyarakat masih belum mengetahui keberadaan objek wisata ini (Wikipedia,2023).

Permasalahan yang timbul bagaimana mengoptimalkan kondisi jaringan internet pada lingkungan objek wisata ini agar wisatawan/influencer dapat menarik minat masyarakat untuk berkunjung dan bias berinteraksi dengan masyarakat untuk berkunjung dan bisa berinteraksi dengan masyarakat sekitar objek wisata baik yang berada di dalam negeri maupun luar negeri secara real-time (Christiano, 2023). Beberapa cara dapat di tempuh untuk menarik minat berkunjung ke taman purbakala Leang-leang salahsatunya mengoptimalkan jaringan internet yaitu memasang access point pada area yang jaringannya belum stabil, atau operator seluler yang coveragenya kurang maksimal pada area wisata dengan perkataan lain mengoptimalkan jaringan internet yan sudah ada. Dalam mempersiapkan optimasi jaringan internet, maka diperlukan perancangan system desain yang informatif, aplikatif dan menarik. Melalui kegiatan ini, pengunjung Taman Arkeologi Leang-leang dapat menikmati akses internet yang cepat dan stabil. Hal ini akan meningkatkan pengalaman pengunjung dalam menggunakan aplikasi dan layanan berbasis online, seperti pencarian informasi media social, atau berbagi pengalaman melalui foto, dan video, juga streaming. Dengan jaringan nirkabel internet, pihak pengelola Taman Arkeologi Leang-leang dapat menyediakan informasi penting kepada pengunjung secara real-time. Misalnya, informasi tentang sejarah, budaya, dan arkeologi di Taman Arkeologi Leang-leang dapat diakses dengan mudah melalui aplikasi atau situs web resmi. Hal ini akan meningkatkan pemahaman dan apresiasi pengunjung terhadap tempat wisata tersebut. Tidak saja wisatawan pengusaha mikro yang menjaja dagangannya dapat menggunakan akses internet untuk mempromosikan dagangannya dan tentu saja hal ini berpeluang meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar sekaligus meingkatkan pendapatan daerah.

Kendala atau hambatan yang dirasakn masyarakat sebagai pelaku usaha mikro di Taman Prasejarah Leang-leang maupun wisatawan yang berkunjung adalah :

1. Menurunnya kualitas sinyal dan kecepatan akses internet ketika menikmati objek wisata taman arkeologi leang-leang, pada saat mengakses internet melalui operator seluler tertentu.

2. Koordinasi petugas yang berjaga di dalam objek wisata taman prasejarah dengan petugas yang ada pada pintu masuk taman nasional untuk pengontrolan jumlah wisatawan setiap harinya tidak dapat dilakukan melalui pertukaran data.
3. Masyarakat sekitar taman nasional sebagai pelaku usaha mikro mengalami kesulitan memasarkan barang dagangannya melalui pertukaran informasi menggunakan internet.
4. Wisatawan tidak dapat melakukan siaran langsung atau daring mengirim foto atau gambar objek wisata taman arkeologi pada saat beradab di dalam lokasi taman arkeologi.
5. Penggunaan *Whatsapp Call* untuk menekan biaya operasional pemakaian pulsa telepon seluler tidak dapat dilakukan pada saat berada di dalam taman nasional karena tidak adanya hotspot yang dapat diakses.
6. Ketika melakukan akses internet menggunakan akses *mobile phone*.

Ketika melakukan akses internet menggunakan akses *mobile phone*. Target dan luaran yang akan dicapai dalam program kemitraan ini adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan Jaringan Local Area Network dan Hotspot cakupan internet pada titik tertentu yang tidak dapat di jangkau oleh jaringan lainnya.
2. Menghasilkan Kemudahan akses internet nantinya bagi wisatawan baik domestic maupun manca negara yang berkunjung ke taman arkeologi leang-leang dan juga bagi masyarakat sekitar yang membangun usaha mikro yang ditawarkan bagi wisatawan.
3. Menghasilkan publikasi pada prosiding SENTRINOV.

METODE PENELITIAN

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dalam 2 (dua) kegiatan yaitu mendesain/perhitungan penempatan titik hotspot internet yang memungkinkan area cakupan maksimal atau menyeluruh pada kawasan Taman Arkeologi Leang – Leang termasuk penempatan jaringan kabel LAN jika dibutuhkan. Pada kegiatan ini akan melibatkan mahasiswa dengan tujuan dapat menyelaraskan teori yang diperoleh

dengan praktek di lapangan. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah penjelasan dosen pengusul, Tanya jawab, dan diskusi dengan mahasiswa yang terlibat, pihak pengelola taman balai purbakala Leang – Leang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

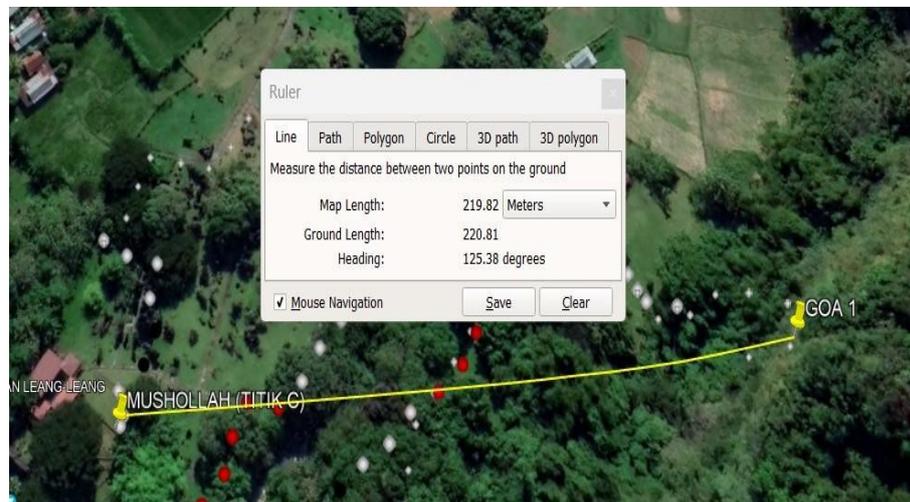
Kegiatan PKM Implementasi Jaringan Nirkabel Internet Pada Objek Wisata Taman Prasejarah Purbakala Leang - Leang, Kelurahan Leang - Leang, Kecamatan Bantimurung, Lokasi kegiatan PKM berjarak 30,78 km dari Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar. Melalui kegiatan PKM ini, Implementasi Jaringan Nirkabel Internet Pada Objek Wisata Taman Prasejarah Purbakala Leang - Leang untuk menghasilkan kemudahan akses internet nantinya bagi wisatawan baik domestic maupun mancanegara yang berkunjung ke taman arkeologi leang – leang dan juga bagi masyarakat sekitar yang membangun usaha mikro yang ditawarkan bagi wisatawan. Berikut adalah tampilan jarak dari mushollah hingga pintu goa yang pertama :



Gambar 1. Hasil Drive Test Mengukur Kecepatan Jaringan

Rencana Tahapan kegiatan Pertama ialah melakukan Drive Test untuk melihat dan mengukur kualitas jaringan internet pada Objek Wisata Taman Prasejarah Purbakala Leang – Leang, seperti yang terlihat pada Gambar 2, dimana terdapat titik-titik putih

dengan berbagai macam ukuran mulai dari yang kecil hingga yang besar, seperti yang terlihat kalau pada Gambar 1 tepatnya di titik Goa 1 titik putih terlihat sangat kecil yang artinya jaringan internet pada lokasi tersebut sangat buruk / tidak layak untuk digunakan, sehingga dilakukan kegiatan perancangan berikutnya yaitu dengan mengukur jarak antar mushollah dan Goa 1.



Gambar 2. Drive test pengukuran kualitas jaringan internet

Rencana tahapan kegiatan berikutnya ialah mengukur jarak antara musollah sebagai sumber internet dan Goa 1 sebagai lokasi pemasangan access point, dimana nantinya akan dilakukan penarikan kabel LAN sepanjang 250 Meter dan akan disambungkan pada access point yang akan berfungsi untuk memberikan titik akses atau tempat di mana perangkat-perangkat nirkabel dapat terhubung ke jaringan yang lebih luas, seperti Internet atau jaringan lokal.

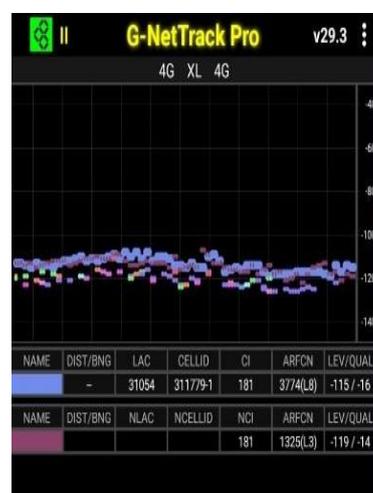
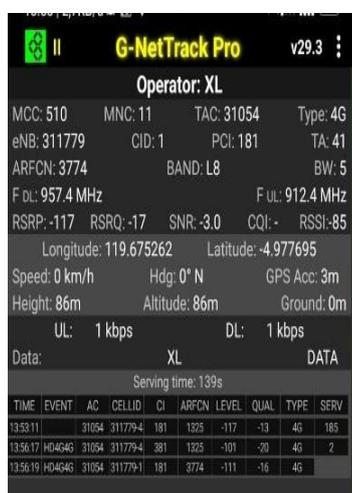
Wireshark atau dikenal sebagai *network protocol analyzer* merupakan sebuah software yang biasanya dioperasikan untuk melihat dan melakukan *capture* paket – paket dalam jaringan serta menunjukkan segala bentuk informasi pada paket tersebut secara terperinci (Ulfah & Kurnia, 2018). Wireshark dapat berjalan pada hamper semua system operasi yang tersedia (Lamping *et al.*, 2014). Adapun hasil pengukuran menggunakan software *wireshark* sesuai dengan Gambar 3 di dapatkan hasil *packet loss* sebesar 0% yang berarti tidak ada paket data yang hilang atau terbuang selama transmisi data, *throughput* sebesar 1222k dan nilai latensi 46.927 ms.

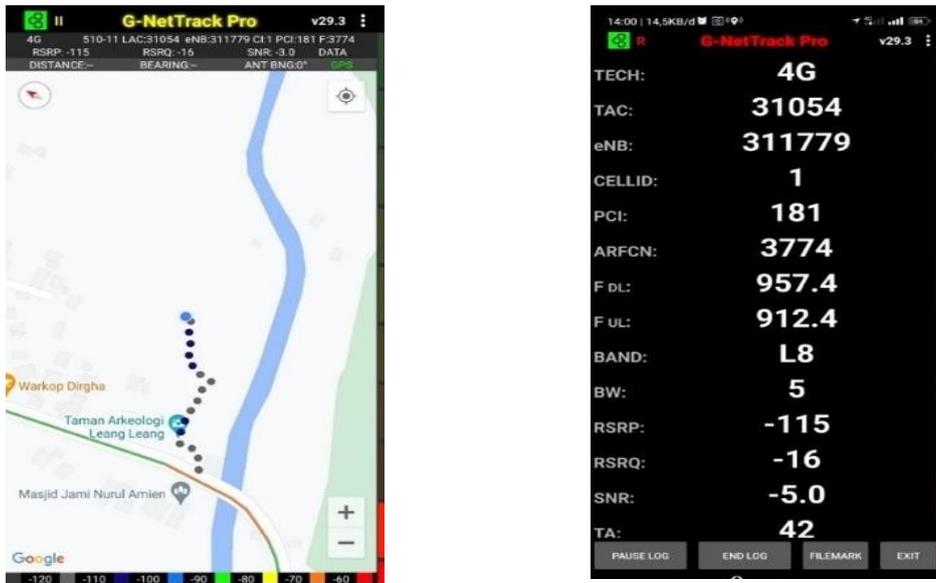
Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	39	39 (100.0%)	—
Time span, s	46.927	46.927	—
Average pps	0.8	0.8	—
Average packet size, B	184	184	—
Bytes	7171	7171 (100.0%)	0
Average bytes/s	152	152	—
Average bits/s	1222	1222	—

Measurement	Captured	Displayed	Marked
Packets	39	—	—
Time span, s	46.927	—	—
Average pps	0.8	—	—
Average packet size, B	184	—	—
Bytes	7171	0	0
Average bytes/s	152	—	—
Average bits/s	1222	—	—

Gambar 3. Hasil pengukuran menggunakan *Wireshark*

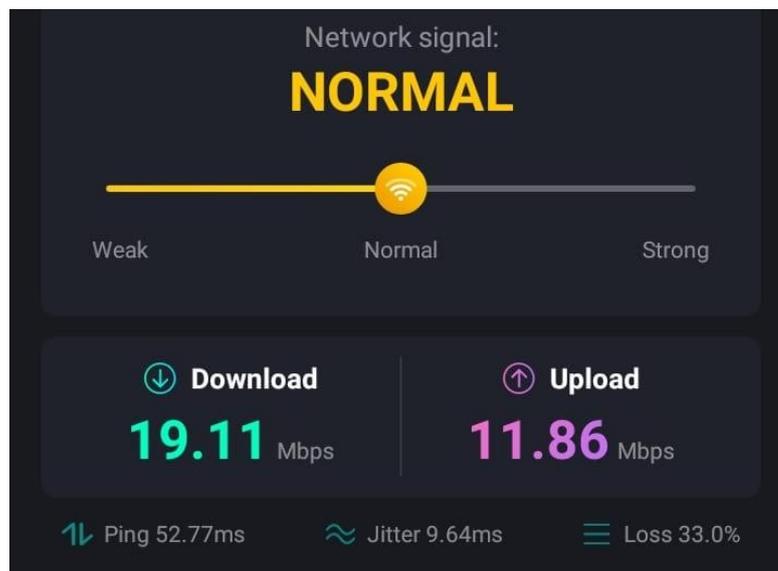
Pengukuran dengan menggunakan G-NetTrack dapat dilihat pada Gambar 4. Hasil menunjukkan bahwa pada pengukuran tersebut memiliki nilai RSRP sebesar -117 dBm nilai ini menyatakan bahwa kualitas sinyal cenderung buruk. Selain itu nilai SINR yang terukur adalah -3 menunjukkan bahwa tingkat gangguan dan noise di lingkungan jaringan seluler lebih kuat daripada kekuatan sinyal yang diterima perangkat.





Gambar 4. Hasil pengukuran menggunakan *g-netrack*

Hasil pengukuran ini juga menunjukkan bahwa nilai *drive test* pada awal perjalanan Masjid Jami Nurul Amien memiliki level sinyal berkisar pada -110, kemudian terjadi perubahan level sinyal pada saat berada di Taman Arkeologi Leang Leang sebesar -100 dBm.



Gambar 5. Tes kecepatan jaringan menggunakan *speedtest*

Kecepatan internet di Indonesia berdasarkan laporan Speedtest Global Index Desember 2021, kecepatan unduh (download) Indonesia 22,41 Mbps. Laporan Speedtest juga mencatat kecepatan unggah (upload) rata-rata 11,82 Mbps dan latensi 37 ms. Hasil Speedtest di atas menunjukkan bahwa kecepatan download 19.11 Mbps, kecepatan upload 11.86 Mbps dan latensi 52.77 ms. Berdasarkan uji coba jaringan pada perancangan ini, untuk kecepatan di atas sudah cukup baik untuk melakukan browsing website dan streaming. Latensi jaringan merupakan keterlambatan dalam komunikasi jaringan. Latensi jaringan menunjukkan waktu yang dibutuhkan data untuk mentransfer seluruh jaringan. Jaringan dengan penundaan atau lag yang lebih lama memiliki latensi yang tinggi, sedangkan jaringan dengan waktu respon yang cepat memiliki latensi yang rendah. Ping rate optimal antara 50 sampai 100 ms, diatas 100 ms performansi jaringan dikategorikan kurang baik.



Gambar 6. Hasil pemasangan Router dan Antena Ubiquiti

SIMPULAN

Dari kegiatan PKM yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa jaringan internet perlu ditempatkan banyak titik hotspot agar akses internet di area taman prasejarah leang-leang dengan mudah dapat diakses oleh petugas, wisatawan yang berkunjung ke objek wisata ini, masyarakat sekitar yang menjajakan dagangan kerajinan dan oleh-oleh khas/local, sekaligus sebagai langkah awal untuk mempromosikan Taman

Prasejarah Purbakala Leang - Leang, sebagai Objek Wisata. sebagai saran untuk pengembangan lanjutan, perlu penambahan beberapa hotspot sebagai titik akses internet di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

Balai Pelestarian Cagar Budaya Provinsi Sulawesi Selatan. (2023, October 18).
Leang Leang Virtual Tour. Retrieved from <https://bpcbsulsel.id/leangleang/>

Christianto. (2023, March 3). *Cagar Budaya Taman Arkeologi Leang-Leang Dilirik Pemerintah Pusat*. Retrieved from
<https://www.rri.co.id/nasional/180657/cagar-budaya-taman- arkeologi-leang-leang-dilirik-pemerintah-pusat>

G-NetTrack. (2023, October 19). Android OS Mobile Network Monitor and Drive Test Tool.
Retrieved from <https://gyokovsolutions.com/g-nettrack/>

Wikipedia. (2023, March 8). Taman Arkeologi Leang-Leang. Retrieved
https://id.wikipedia.org/wiki/Taman_Arkeologi_Leang-Leang

Wireshark. (2023, October 19). The world's most popular network protocol analyzer.
Retrieved from <https://www.wireshark.org/>

Ulfah, M., & Kurnia, F. F. (2018). Penentuan Jumlah EnodeB Jaringan 4G/Lte Di Kecamatan Penajam Kabupaten Penajam Paser Utara. *Jurnal Surya Energi*, 2(2), 179-184.

U. Lamping, R. Sharpe dan E. Warnieke. Wireshark User's Guide for Wireshark 2.1, [Online]. Available: <https://www.wireshark.org/download/docs/userguide-a4.pdf>

DOKUMENTASI KEGIATAN, Foto dan Video Kegiatan

https://drive.google.com/drive/folders/1UiOLW6PqWlezlItl06HsG5w6FfM_s4Ft?usp=share_link