



Internet Tanpa Batas Di Ujung Pantai Implementasi Starlink berbasis Solar Cell di Wisata Pemandian Pantai Geger Rantau Prapat

Hari Jalsa Marpaung¹, Andrew Ramadhani², Nirda Julianda³, Suci Fitriayu⁴

^{1,2,4}Sistem Komputer, Universitas Royal, ³Managemen, Universitas Royal

¹hari.marpaung@gmail.com ²andrewrmdhn@gmail.com, ³nirdajulianda01@gmail.com, ⁴Sucifitay11@gmail.com

Abstrak

Akses internet yang stabil dan cepat menjadi kebutuhan utama dalam mendukung aktivitas pariwisata, terutama di daerah terpencil yang sulit dijangkau oleh infrastruktur komunikasi konvensional. Wisata Pemandian Pantai Geger di Rantau Prapat merupakan salah satu destinasi wisata yang memiliki potensi besar, namun masih menghadapi kendala akses internet yang terbatas. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengimplementasikan teknologi internet berbasis Starlink yang didukung oleh sumber energi terbarukan, yaitu solar cell, guna menyediakan akses internet tanpa batas di kawasan wisata tersebut. Metode yang digunakan dalam program ini mencakup survei awal untuk mengetahui kebutuhan dan kondisi lingkungan, pemasangan perangkat Starlink dan panel surya, serta pelatihan bagi pengelola dalam manajemen dan pemeliharaan sistem. Hasil dari implementasi ini menunjukkan bahwa kombinasi Starlink dan solar cell mampu memberikan konektivitas internet yang stabil dengan kecepatan tinggi, tanpa bergantung pada jaringan seluler atau kabel optik. Selain itu, penerapan teknologi ini juga berkontribusi pada peningkatan daya tarik wisata Pantai Geger serta mendukung pertumbuhan ekonomi lokal melalui digitalisasi promosi dan layanan berbasis internet. Dengan adanya infrastruktur internet berbasis energi terbarukan ini, diharapkan kawasan wisata Pantai Geger dapat menjadi destinasi wisata yang lebih modern dan berdaya saing, serta memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat sekitar.

Kata Kunci: Internet, Starlink, Solar Cell, Wisata Pantai, Rantau Prapat

PENDAHULUAN

Internet telah menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan modern, memengaruhi hampir setiap aspek kehidupan manusia, mulai dari komunikasi, pendidikan, ekonomi, hingga hiburan. Di era digital saat ini, akses internet telah menjadi kebutuhan mendasar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam sektor pariwisata. Konektivitas yang baik memungkinkan wisatawan untuk berbagi pengalaman secara real-time, mengakses informasi destinasi, serta mendukung pelaku usaha dalam mempromosikan layanan mereka secara lebih luas. Konektivitas internet memainkan peran penting dalam meningkatkan pengalaman wisatawan, mempermudah promosi destinasi, serta mendorong pertumbuhan ekonomi lokal. Namun, banyak destinasi wisata di daerah terpencil, termasuk Wisata Pemandian Pantai Geger di Rantau Prapat, masih mengalami keterbatasan akses internet akibat minimnya infrastruktur telekomunikasi.

Pantai Geger memiliki potensi wisata yang besar dengan daya tarik keindahan alamnya. Namun, kurangnya akses internet yang memadai menjadi kendala bagi wisatawan dan pelaku usaha lokal dalam memanfaatkan teknologi digital untuk promosi maupun transaksi bisnis. Selain itu, infrastruktur listrik yang terbatas di sekitar pantai juga menjadi tantangan dalam menyediakan layanan internet yang berkelanjutan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, program pengabdian ini bertujuan untuk mengimplementasikan teknologi internet berbasis Starlink yang didukung oleh solar cell sebagai sumber energi utama. Starlink adalah proyek komunikasi berbasis satelit yang dikembangkan oleh SpaceX, perusahaan teknologi luar angkasa yang didirikan oleh Elon Musk. Program ini bertujuan untuk menyediakan akses internet berkecepatan tinggi dengan latensi rendah ke seluruh dunia, terutama di daerah yang sulit dijangkau oleh infrastruktur komunikasi tradisional, seperti pedesaan, wilayah terpencil, dan perairan lepas pantai. Starlink bekerja dengan memanfaatkan konstelasi ribuan satelit kecil yang ditempatkan di orbit rendah Bumi (Low Earth Orbit/LEO), sekitar 550 km di atas permukaan Bumi. Berbeda dengan satelit komunikasi konvensional yang beroperasi di orbit geostasioner pada ketinggian sekitar 35.000 km, satelit Starlink yang berada lebih dekat ke Bumi mampu mengurangi waktu latensi secara signifikan, sehingga memberikan pengalaman internet yang lebih responsif dan stabil. Sementara itu, penggunaan solar cell memungkinkan sistem ini beroperasi secara mandiri dan ramah lingkungan tanpa ketergantungan pada jaringan listrik konvensional.

Pelaksanaan program ini mencakup beberapa tahap, mulai dari survei awal, pemasangan perangkat Starlink dan panel surya, hingga pelatihan pengelola wisata dalam pengelolaan sistem. Dengan adanya implementasi ini, diharapkan Pantai Geger dapat menjadi destinasi wisata yang lebih modern dan berdaya saing, serta memberikan manfaat bagi masyarakat sekitar dalam meningkatkan potensi ekonomi digital berbasis pariwisata.

METODE

Tahapan Pengabdian

Program pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan berbasis teknologi untuk menyediakan akses internet yang stabil dan berkelanjutan di Wisata Pemandian Pantai Geger, Rantau Prapat. Metode yang digunakan meliputi analisis kebutuhan, implementasi teknologi, serta sosialisasi dan evaluasi guna memastikan sistem dapat berfungsi secara optimal dan memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat dan pengelola wisata. Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini meliputi beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Observasi dan Identifikasi Masalah, Dilakukan survei awal untuk memahami kondisi infrastruktur komunikasi dan energi di lokasi wisata serta mengidentifikasi kendala yang dihadapi wisatawan dan masyarakat setempat dalam mengakses internet.
2. Perancangan dan Perencanaan Sistem, Menyusun desain implementasi jaringan internet berbasis Starlink yang didukung oleh solar cell sebagai sumber energi utama.
3. Instalasi Perangkat, Melakukan pemasangan perangkat Starlink, panel surya, serta sistem penyimpanan energi (baterai) untuk memastikan operasional yang stabil dan berkelanjutan.
4. Pelatihan dan Sosialisasi, Memberikan pelatihan kepada pengelola wisata dan masyarakat sekitar mengenai cara penggunaan, pemeliharaan, dan pengelolaan sistem agar dapat berfungsi secara optimal dalam jangka panjang.
5. Monitoring dan Evaluasi, Mengukur efektivitas sistem yang telah dipasang, mengidentifikasi kendala teknis, serta memberikan solusi perbaikan jika diperlukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan

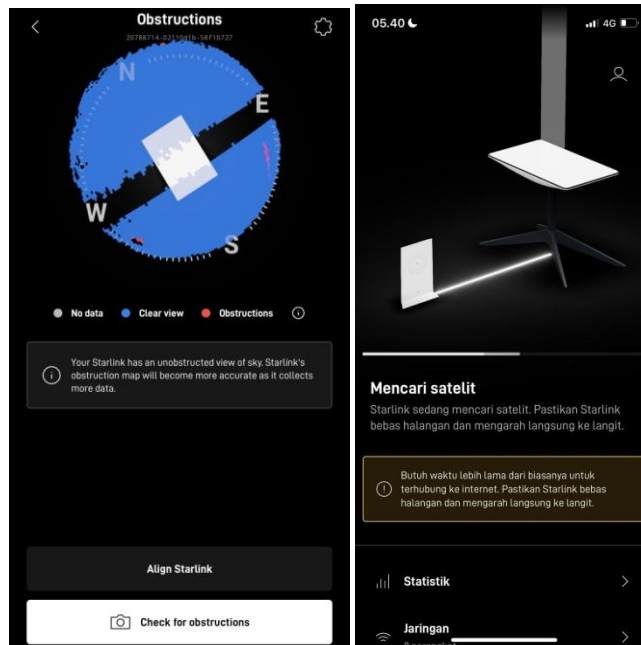
Pelaksanaan program “Internet Tanpa Batas di Ujung Pantai: Implementasi Starlink Berbasis Solar Cell di Wisata Pemandian Pantai Geger, Rantau Prapat” telah berjalan sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan. Beberapa hasil utama yang diperoleh dalam program pengabdian ini meliputi:

a. Instalasi Perangkat Berhasil Dilakukan

Pemasangan Starlink Dish beserta sistem solar cell berjalan lancar di lokasi yang telah ditentukan. Sistem ini telah dikonfigurasi untuk menangkap sinyal dari satelit Starlink dan menyebarkan koneksi WiFi di area wisata. Dalam kegiatan instalasi ini kami dikumentasikan ke dalam jejaring sosial dengan link berikut : <https://vt.tiktok.com/ZSMd7vjQy/>.



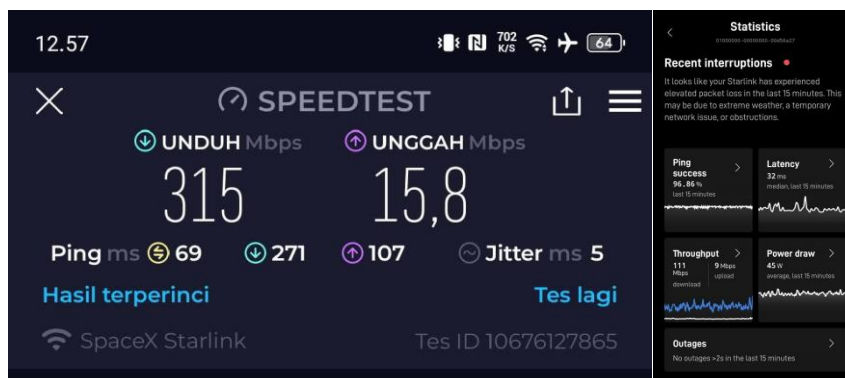
Gambar 1. Dokumentasi Perangkat Starlink



Gambar 2. Dokumentasi pointing starlink

b. Konektivitas Internet yang Stabil

Pengujian kecepatan internet menunjukkan hasil yang memuaskan, dengan kecepatan unduh rata-rata mencapai 315 Mbps dan latensi yang relatif rendah (32 ms). Hal ini memungkinkan wisatawan dan pelaku usaha lokal untuk mengakses internet dengan lancar.



Gambar 3. Dokumentasi testspeed dan latensi jaringan

c. Sistem Energi Mandiri dan Ramah Lingkungan

Panel surya yang dipasang mampu menghasilkan daya yang cukup untuk mengoperasikan perangkat selama 24 jam, dengan kapasitas baterai yang dapat menyimpan daya untuk digunakan pada malam hari atau saat cuaca mendung.



Gambar 4. Dokumentasi Perangkat dan instalasi solar cell

d. Peningkatan Aktivitas Wisata dan Ekonomi Digital

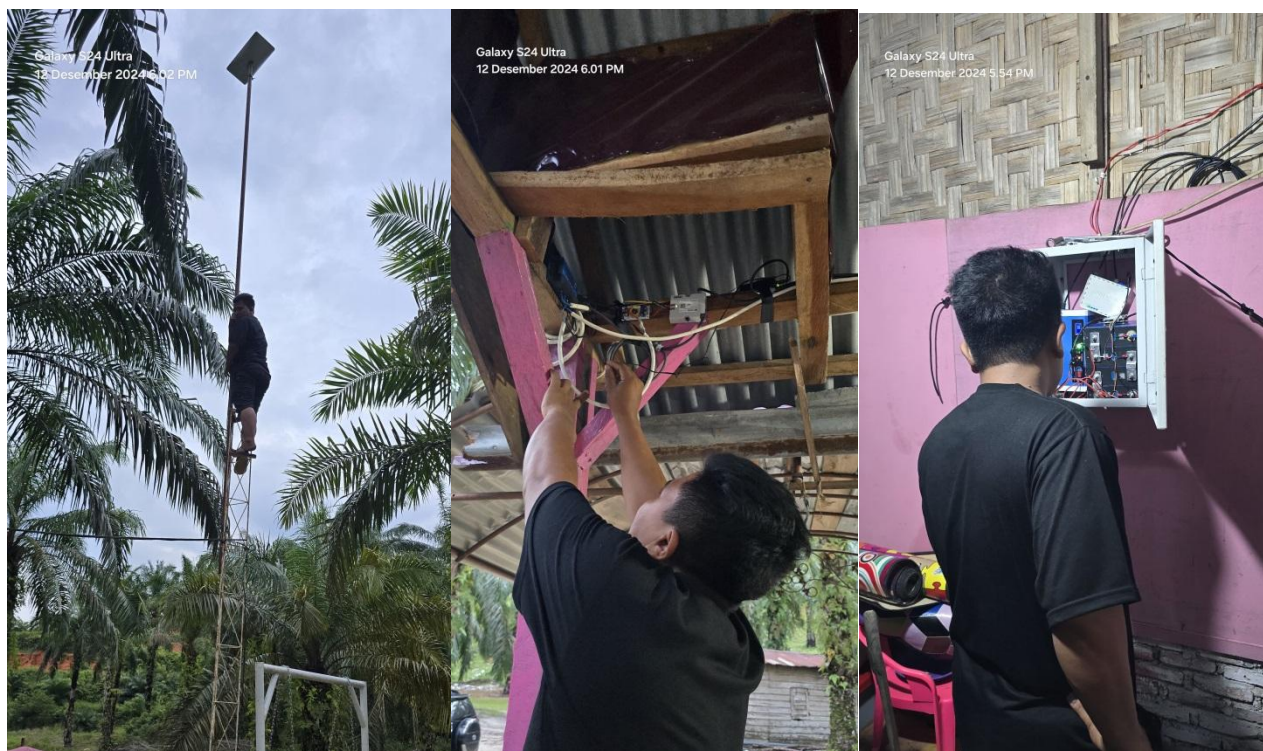
Dengan tersedianya internet, wisatawan dapat dengan mudah mengunggah foto, berbagi pengalaman secara real-time, serta mengakses informasi terkait wisata Pantai Geger. Sementara itu, pelaku usaha lokal mulai memanfaatkan platform digital untuk promosi dan transaksi daring. Berikut salah satu kegiatan pengunjung yang di upload ke dalam media sosial : <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=AeaC28cno2c>.



Gambar 5. Dokumentasi Pengunjung Pantai Geger

Dokumentasi Kegiatan

Berikut ini beberapa dokumentasi foto kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Wisata Pemandian Pantai Geger, Rantau Prapat.



Gambar 6. Dokumentasi Instalasi Panel Surya dan Starlink



Gambar 7. Dokumentasi tim dosen pengabdian bersama pengelola wisata pantai Geger

KESIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat dengan judul "Internet Tanpa Batas di Ujung Pantai: Implementasi Starlink Berbasis Solar Cell di Wisata Pemandian Pantai Geger, Rantau Prapat" telah berhasil dilaksanakan dengan hasil yang positif. Implementasi teknologi Starlink sebagai penyedia layanan internet berbasis satelit, yang didukung oleh solar cell sebagai sumber energi mandiri, terbukti mampu memberikan konektivitas yang stabil di kawasan wisata yang sebelumnya tidak terjangkau oleh jaringan internet konvensional. Beberapa kesimpulan utama dari program ini diantaranya: Konektivitas Internet yang Handal, Penerapan Teknologi Berbasis Energi Terbarukan, Peningkatan Potensi Wisata dan Ekonomi Digital, Respon Positif dari Masyarakat dan Pengelola Wisata, Tantangan dan Pengembangan Lebih Lanjut. Dengan keberhasilan program ini, diharapkan model implementasi internet berbasis satelit dan energi terbarukan ini dapat direplikasi di destinasi wisata lain yang mengalami kendala serupa. Teknologi ini tidak hanya meningkatkan akses informasi dan komunikasi, tetapi juga berkontribusi dalam mendorong pengembangan sektor pariwisata berbasis digital yang lebih inklusif dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya pengabdian ini diantaranya Rektorat Universitas Royal, LPPM Universitas Royal, Pengelola Wisata Pemandian Pantai Geger Rantau Prapat, Dosen2 rekan pengabdian dan mahasiswa yang terlibat, serta siswa peserta kegiatan pengabdian masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- A Ramadhani, HJ Marpaung, M Iqbal, AM Afandi, (2022), Implementasi Solar Cell Sebagai Alternatif Sumber Energi Listrik Mandiri Pada PT ARGO PUTRA LESTARI, Jurnal Pemberdayaan Sosial dan Teknologi Masyarakat, 2(1), 94-98, <https://www.jurnal.goretanpena.com/index.php/JPSTM/article/view/948>
- HJ Marpaung, A Ramadhani, AM Afandi, TS Sitorus, (2022), efisiensi penggunaan radiolink mikrotik mantbox pada tower penyebaran jaringan wireless untuk menghindari interferensi frekuensi, Jurnal Teknisi, 2(2), 63-67, <https://jurnal.goretanpena.com/index.php/teknisi/article/view/1055>
- Kango, R., Balikpapan, N., Hatta, J. S., & Balikpapan, K. (2021). Pemanfaatan Solar Cell Sebagai Sumber Energi Alternatif Untuk Fasilitas Bangku Taman Ruang Terbuka Hijau Taman Tiga Generasi wilayah Ruang Terbuka Hijau sebagaimana ditetapkan Peraturan. 1, 0–5.
- Rif'an, M., Pramono, S. H., Shidiq, M., Yuwono, R., Suyono, H., & Suhartati, F. (2012). Optimasi Pemanfaatan Energi Listrik Tenaga Matahari Di Jurusan Teknik Elektro Universitas Brawijaya. Jurnal EECCIS, 6(1), 44–48.
- Rizal, C. (2017). Penggunaan Solar Sel Sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Jurnal Teknik Elektro, 7(2), 7– 17. <https://jurnal.unpal.ac.id/index.php/jte/article/view/228>
- E. Grayver, R. Nelson, E. McDonald, E. Sorensen and S. Romano, "Position and Navigation Using Starlink," 2024 IEEE Aerospace Conference, Big Sky, MT, USA, 2024, pp. 1-12, doi: 10.1109/AERO58975.2024.10521263.

- S. Ma, YC Chou, H. Zhao, L. Chen, X. Ma dan J. Liu, "Karakteristik Jaringan Konstelasi Satelit LEO: Pengukuran Berbasis Starlink dari Pengguna Akhir," IEEE INFOCOM 2023 - Konferensi IEEE tentang Komunikasi Komputer , New York City, NY, AS, 2023, hlm. 1-10, doi: 10.1109/INFOCOM53939.2023.10228912.
- Y. Shaengchart, T. Kraiwani. (2023), Starlink satellite project impact on the Internet provider service in emerging economies, *Research in Globalization*,(6),ISSN 2590-051X, <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2023.100132>.
- W. Barrett, J. Sanderson, S. Kozhaya, J. Saroufim dan ZM Kassas, "Evaluasi Sinyal Satelit Starlink LEO untuk Navigasi Oportunistik Stasiun Platform Ketinggian Tinggi," Konferensi Internasional IEEE 2024 tentang Nirkabel untuk Luar Angkasa dan Lingkungan Ekstrem (WiSEE) , Daytona Beach, FL, AS, 2024, hlm. 100-105, doi: 10.1109/WiSEE61249.2024.10850109.
- S. Kozhaya, J. Saroufim dan ZM Kassas, "Posisi Oportunistik dengan Sinyal LEO Ku-band Starlink dan OneWeb," Konferensi Internasional IEEE 2024 tentang Nirkabel untuk Luar Angkasa dan Lingkungan Ekstrem (WiSEE) , Daytona Beach, FL, AS, 2024, hlm. 112-117, doi: 10.1109/WiSEE61249.2024.10850237.