

Kualitas Jaringan Operator Selular Coverage Indoor dan Outdoor di Lingkungan Universitas Warmadewa

I Made Sastra Dwikiarta | I Putu Yudi Prabadika | Ida Ayu Rosa Dewinta
Fakultas Vokasi, Universitas Warmadewa, Denpasar-Bali, Indonesia

Correspondence address to:

I Made Sastra Dwikiarta, Fakultas Vokasi, Universitas Warmadewa, Denpasar-Bali.
Email address:
sastradwikiarta@gmail.com

Abstract—Telecommunications technology is growing rapidly, and telecommunications providers are now in the 5G technology phase. Providing very fast speed and data transfer. However, in the development of cellular technology in Indonesia, especially in Bali, the distribution of provider signal coverage areas is not evenly distributed. Although many BTS (Base Transceiver Station) have been scattered and built in the Denpasar city area, there are still locations that are not well covered. In this study the location chosen was the campus area at Warmadewa University. The method used was survey and sample interviews among students, lecturers, and staff. The number of data samples is 100 people. The survey results obtained are the findings of the signal coverage of Telkomsel, Indosat, XL-Axiata providers including coverage ranging from very poor to very good, while the Smartfren and 3 providers include good and very good signal coverage received in the Warmadewa University area. The use of phone calls (pulses) is rarely used because data packages are more flexible and efficient, the selection of calls (pulses) is usually used when urgent conditions.

Keywords: Telecommunication, BTS (Base Transceiver Station), Signal Strength, Provider, Coverage



Pendahuluan

Teknologi seluler telah berkembang sejak tahun 1980an. Teknologi telepon seluler pertama (1G) yang dirilis pada tahun 1981 hanya mampu mentransmisikan sinyal suara analog. Kemudian pada tahun 1990-an diperkenalkan teknologi seluler generasi kedua yang dikenal dengan 2G yang dapat mengirimkan sinyal suara digital seperti *Global System Mobile* (GSM) dan *Code Division Multiple Access* (CDMA). Kemudian pada awal tahun 2000-an muncul generasi ketiga atau 3G yang mendukung layanan data seluler seperti CDMA2000 dan *Wideband CDMA* (WCDMA). Generasi keempat (4G) muncul pada tahun 2010-an, menawarkan layanan suara, video, teks, dan Internet dengan kecepatan data melebihi teknologi sebelumnya. Pada tahun 2020, teknologi 5G hadir di pasaran. Ini memberikan kecepatan data yang jauh lebih tinggi dan waktu latensi yang lebih rendah dibandingkan teknologi sebelumnya (Ariyanti et al., 2021).

Pesatnya perkembangan jaringan komunikasi seluler membuat masyarakat khususnya kampus Universitas Warmadewa membutuhkan kecepatan jaringan yang mendukung transmisi data berkecepatan tinggi seperti 4G LTE atau 5G tanpa kendala apapun. Tentunya untuk mencapai hal tersebut, perlu menggunakan penyedia jaringan dengan kualitas terbaik. Perusahaan yang bersaing di sektor telekomunikasi antara lain XL Axiata, Indosat Ooredoo (Indosat), Telkomsel, Telkom Indonesia (Flexi), Hutchison Tri Indonesia (3), Smart Telecom (Smart), Bakrie Telecom, Sampoerna Telekomunikasi Indonesia (Ceria), Mobile - 8 Telekomunikasi (Fren), AXIS Telekom Indonesia (AXIS), dll. Namun karena tingginya persaingan saat ini, hanya ada 5 perusahaan telekomunikasi seluler di Indonesia, antara lain Telkomsel, XL Axiata, Indosat Ooredoo, Smartfren dan Hutchison Tri (3) (Rosyidta et al., n.d.).

Sim Card memiliki fasilitas dan fitur layanan menarik yang ditawarkan oleh perusahaan kartu seluler. Fasilitas layanan dapat berupa jangkauan kekuatan sinyal ke seluruh area, pesan teks dan gambar yang dikirim dan diterima dengan cepat, tempat menyimpan nomor telepon, dan banyak lagi (Fakultas et al., 2017).

Optimalisasi jaringan adalah aktivitas yang dilakukan untuk meningkatkan kinerja jaringan seluler. Optimasi dilakukan untuk mencapai kualitas jaringan terbaik dengan menggunakan data yang tersedia seefisien mungkin. Optimalisasi jaringan memiliki parameter yang harus diperhatikan. Peningkatan kinerja pengaturan optimasi akan mempengaruhi kinerja jaringan (Sugiharto & Alfi, 2018) (Budiarta Ari, 2016).

RSRP (*Reference Signal Reception Power*) adalah parameter yang mewakili kekuatan pengguna menerima sinyal jaringan 4G LTE dalam dBm (*desibel-milimatt*). Parameter ini mewakili kualitas jaringan yang diterima tergantung pada jarak antara BTS (*Base Transceiver Station*) dan pengguna. Semakin jauh jaraknya maka kualitas jaringan akan semakin tidak optimal (Budiarta Ari, 2016) (Yungka & Widiyanto, 2023) (Nurrahman et al., 2023).

Kekuatan jaringannya provider pasti akan berbeda-beda dari satu sudut ke sudut kampus, dan dari satu departemen ke departemen yang lain. Oleh karena itu peneliti disini melakukan penelitian pada beberapa penyedia jasa jaringan provider untuk mengetahui provider mana yang menawarkan kinerja jaringan terbaik di area kampus Universitas Warmadewa.

Metode

Penelitian ini membahas kekuatan sinyal dan kualitas sinyal dari provider yang digunakan oleh dosen, tendik, mahasiswa di lingkungan kampus Universitas Warmadewa.

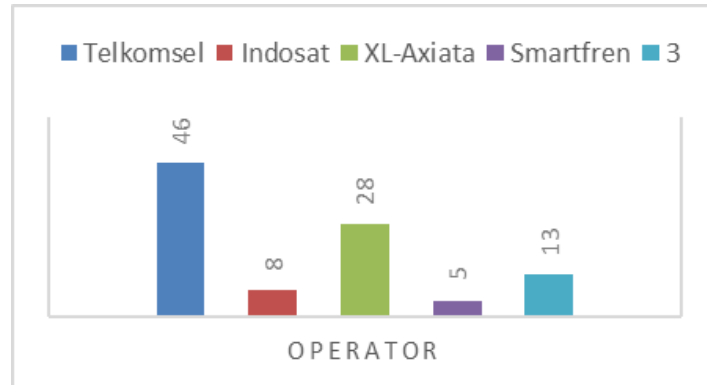
Metode penelitian ini yang digunakan yaitu *Survey* serta kuisisioner melalui *google form* dan wawancara digunakan sebagai alat mengumpulkan data dan informasi. Penelitian *Survey* ini bertujuan untuk mengetahui kualitas sinyal provider *indoor* maupun *outdoor* di lingkungan kampus

Universitas Warmadewa. Populasi dari penelitian ini ambil sampel di semua unit kerja dan Fakultas yang ada di Universitas Warmadewa yang terdiri dari 100 orang. Pemilihan sampel ini dilakukan secara random.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan dari hasil *Survey* yang didapatkan secara random dari semua unit kerja di Universitas Warmadewa;

Operator atau Provider yang digunakan

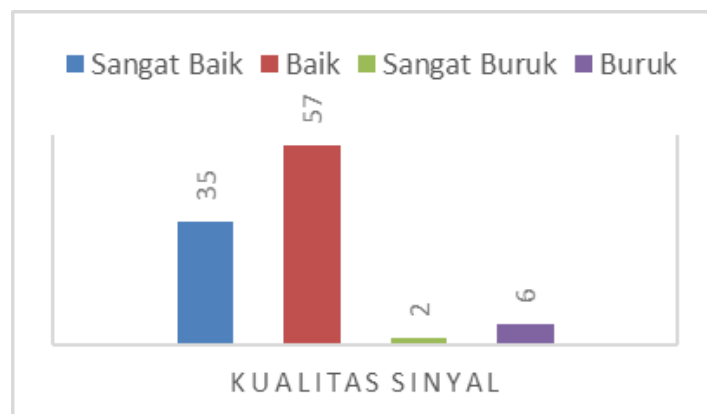


Gambar 1. Pengguna Operator di Lingkungan Universitas Warmadewa

Penggunaan provider sangat beragam dari kalangan mahasiswa, dosen, dan tendik di lingkungan Universitas Warmadewa. Provider Telkomsel: 46 orang, Indosat: 8 orang, XL-Axiata: 28 orang, Smartfren: 5 orang, dan 3: 13 orang.

Kualitas sinyal operator seluler di areal kampus Universitas Warmadewa

Kualitas sinyal operator selular *coverage indoor* maupun *outdoor* di lingkungan Universitas Warmadewa rata-rata kualitas sinyal yang didapatkan dominan baik dan baik sekali, artinya daerah kota Denpasar sebaran *coverage* sinyal masih terbilang baik.

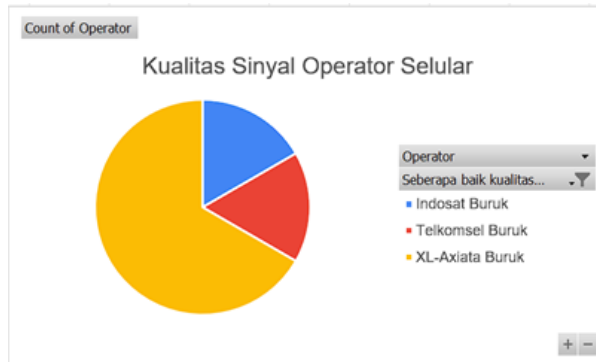


Gambar 2. Kualitas Sinyal Semua Operator di Lingkungan Universitas Warmadewa

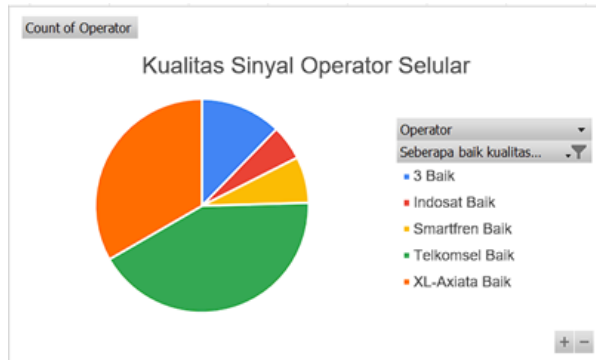
Namun hasil dari masing-masing operator jika dijabarkan sebagai berikut;



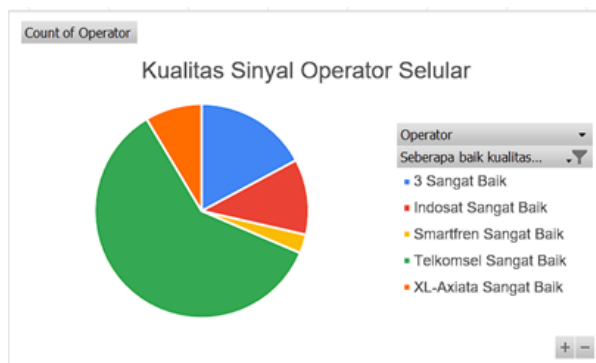
Gambar 3. Kualitas Sinyal Operator Sangat Buruk di Lingkungan Universitas Warmadewa



Gambar 4. Kualitas Sinyal Operator Buruk di Lingkungan Universitas Warmadewa



Gambar 5. Kualitas Sinyal Operator Baik di Lingkungan Universitas Warmadewa



Gambar 6. Kualitas Sinyal Operator Sangat Baik di Lingkungan Universitas Warmadewa

Hasil Survey didapatkan bahwa sinyal operator:

Telkomsel: kualitas sinyal dapat dikatakan belum stabil dari penyebaran *coverage* arealnya. Ditunjukkan dari hasil *Survey* gambar 4, 5, dan 6 di kategori buruk, baik, dan sangat baik.

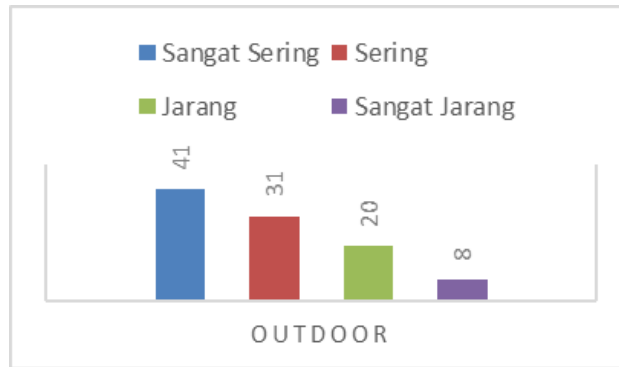
XL-Axiata: kualitas sinyal dapat dikatakan belum stabil dari penyebaran *coverage* areal nya. Ditunjukkan dari hasil *Survey* gambar 3, 4, 5, dan 6 di kategori sangat buruk, buruk, baik, dan sangat baik.

Indosat: kualitas sinyal dapat dikatakan belum stabil dari penyebaran *coverage* areal nya. Ditunjukkan dari hasil *Survey* gambar 4, 5, dan 6 di kategori buruk, baik, dan sangat baik.

Smartfren: kualitas sinyal dapat dikatakan stabil dari penyebaran *coverage* areal nya. Ditunjukkan dari hasil *Survey* gambar 5, dan 6 di kategori baik, dan sangat baik.

3: kualitas sinyal dapat dikatakan stabil dari penyebaran *coverage* areal nya. Ditunjukkan dari hasil *Survey* gambar 5, dan 6 di kategori baik, dan sangat baik.

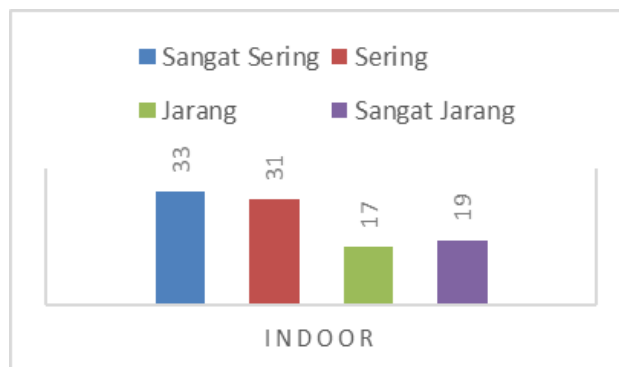
Penggunaan paket data di area *outdoor* (luar ruangan) Universitas Warmadewa



Gambar 7. Penggunaan Paket Data di Areal *Outdoor* Universitas Warmadewa

Hasil *survey* menggunakan paket data di areal outdoor sangat beragam, rata-rata penggunaan paket data sangat sering digunakan walaupun fasilitas Wi-Fi dari kampus itu sendiri sudah disediakan.

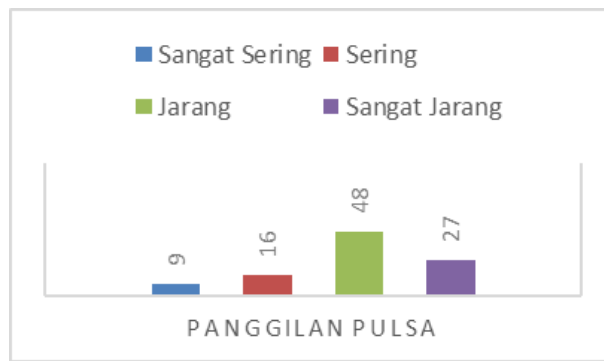
Penggunaan paket data di area *indoor* (dalam ruangan) Universitas Warmadewa



Gambar 8. Penggunaan Paket Data di Areal *Indoor* Universitas Warmadewa

Hasil *survey* menggunakan paket data di areal indoor juga sangat beragam, rata-rata penggunaan paket data sangat sering digunakan walaupun fasilitas Wi-Fi dari kampus itu sendiri sudah disediakan.

Penggunaan panggilan telepon seluler (pulsa)



Gambar 9. Penggunaan Panggilan Telepon Selular di Lingkungan Universitas Warmadewa

Hasil *survey* penggunaan panggilan telepon seluler (pulsa) sudah sangat jarang digunakan dikarenakan penggunaan paket data ataupun Wi-Fi yang lebih fleksibel dengan aplikasi WhatsApp, Telegram, Sosial media lainnya untuk saling berkomunikasi jarak jauh dan terjangkau dari segi harga. Namun penggunaan dari panggilan telepon (pulsa) tetap digunakan disaat urgent dan menjadi pilihan terakhir.

Simpulan

Coverage sinyal dari provider: Telkomsel, XL-Axiata, dan Indosat belum tersebar baik di areal *indoor* maupun *outdoor*. Walaupun di beberapa tempat penyebaran sinyalnya sangat baik.

Coverage sinyal dari provider: Smartfren dan 3 tersebar sangat baik di areal *indoor* maupun *outdoor* di lingkungan Universitas Warmadewa.

Penggunaan Paket Data di areal *indoor* maupun *outdoor* di lingkungan Universitas Warmadewa sangat beragam. Fleksibel dalam penggunaannya dan juga fasilitas kampus juga sudah menyediakan fasilitas Wi-Fi.

Penggunaan panggilan telepon (pulsa) sangat jarang digunakan dikarenakan aplikasi media social sudah berkembang pesat seperti WhatsApp, Telegram, Instragram, dll. Namun penggunaan panggilan telepon (pulsa) masih tetap digunakan disaat kondisi urgent.

Saran dari penelitian selanjutnya yaitu melakukan *drive test/walk test coverage* sinyal area diseluruh areal kampus Universitas Warmadewa untuk mengetahui lebih detail *coverage* sinyal provider. Sinyal yang lemah *coverage* areanya akan dipasang penguat sinyal untuk memaksimalkan kecepatan jaringan provider.

Daftar Pustaka

- Ariyanti, S., Slamet, A. S., & Munandar, J. M. (2021). Study of Mobile Operator Readiness Measurement in Indonesia for 5G Technology Deployment. *Buletin Pos Dan Telekomunikasi*, 19(2), 105. <https://doi.org/10.17933/bpostel.2021.190203>
- Budiarta Ari, I. B. (2016). Analisis Kuat Sinyal Dan Kualitas Panggilan GSM Indoor dengan TEMS INVESTIGATION dan G-NETTRACK PRO. *E-Journal SPECTRUM*, 3(1), 33–39. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/spektrum/article/download/21645/14343>
- Fakultas, E. S., Universitas, E., Bambang, B., Wibowo, S., Tinggi, S., Ekonomi, I., & Surabaya, M. (2017). Penentuan Pemilihan Operator Selular Dengan Metode Analisis Efektifitas. *Jurnal Maksipreneur*, VI(2), 18–26.
- Ismemet, Y., & Purnamirza, T. (2022). Analisis Perbandingan Kualitas Sinyal 4G LTE Pada Beberapa

- Provider Comparative Analysis of 4G LTE Signal Quality On Several Providers. *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 5(1).
- Nurrahman, W., Zainuddin, A., & Yadnya, M. S. (2023). *Analisis Statistik Level Daya Sinyal Provider Telkomsel dan XL di Jurusan Teknik Elektro Universitas Mataram menggunakan Metoda Walk Test Article Info Abstract*. 10(1), 52–63.
- Rosyidta, A., Octasylya, P., & Rurianto, J. (n.d.). *Analisis Industri Telekomunikasi Seluler di Indonesia: Pendekatan SCP (Structure Conduct Performance)*.
- Sugiharto, A., & Alfi, I. (2018). Analisa Performa Jaringan 4G LTE Berbagai Provider Seluler di Area Kota Yogyakarta Analysis of 4G LTE Network Performance of Cellular Providers In Yogyakarta City Area. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 1. www.smartfren.com
- Yungka, Y. R., & Widiyanto, D. C. (2023). 4G Lte Network Walk Test Analysis Using Android Application G-Net Track on Swcu Fti Building. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 4(2), 441–448. <https://doi.org/10.52436/1.jutif.2023.4.2.727>