



Available online at : <http://bit.ly/InfoTekJar>

InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan

ISSN (Print) 2540-7597 | ISSN (Online) 2540-7600



Business Intelligence

PENERAPAN KECERDASAN BISNIS BERBASIS POWER BI UNTUK IDENTIFIKASI POLA GANGGUAN JARINGAN MASSAL DAN POLA PERBAIKAN PADA PT TELKOM WITEL BENGKULU

Epriantravolta Saragih¹, Endina Putri Purwandari¹, Yudi Setiawan¹

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu, Kota Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: March 05, 2026
Revised: March, 25, 2026
Available online: March, 31, 2026

KEYWORDS

Business Intelligence, Power BI, Dashboard Interaktif, Visualisasi, ETL

CORRESPONDENCE

E-mail: endinaputri@unib.ac.id

A B S T R A C T

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan *Business Intelligence* (BI) dalam mengolah data gangguan jaringan massal di PT Telkom Witel Bengkulu agar terstruktur dan dapat dianalisis menggunakan Microsoft Power BI. Permasalahan utama pada penelitian ini adalah pengelolaan data gangguan jaringan yang masih dilakukan secara manual dan terpisah, sehingga data hanya berfungsi sebagai arsip administratif dan belum dimanfaatkan secara optimal untuk analisis. Kondisi ini menyebabkan sulitnya mengidentifikasi pola gangguan, penyebab utama, serta mengevaluasi efektivitas proses perbaikan secara cepat dan akurat. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif melalui proses *Extract, Transform, Load* (ETL) terhadap data sekunder periode Januari 2024 hingga Februari 2026. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 1.054 gangguan dengan rata-rata durasi perbaikan 4,19 jam serta tingkat kepatuhan *Service Level Agreement* (SLA) sebesar 88% (*comply*) dan 12% (*not comply*). Hasil analisis menunjukkan bahwa gangguan didominasi oleh jenis gangguan infrastruktur kabel dengan penyebab utama berasal dari faktor eksternal, seperti *force majeure* dan aktivitas pihak ketiga. Pada aktivitas perbaikan, tindakan yang paling sering dilakukan adalah *catu PLN up* dan sambung kembali. *Dashboard* interaktif yang dihasilkan mampu mengidentifikasi pola gangguan dan kinerja perbaikan secara *real-time*, serta memberikan *insight* strategis bagi manajemen dalam pengambilan keputusan berbasis data. Penerapan *Business Intelligence* pada penelitian ini dapat meningkatkan efektivitas monitoring, evaluasi, dan pengambilan keputusan untuk mendukung peningkatan kualitas layanan jaringan.

PENDAHULUAN

Transformasi digital yang berlangsung secara masif dalam satu dekade terakhir telah menempatkan infrastruktur jaringan telekomunikasi sebagai tulang punggung ekosistem digital nasional [1]. Menurut laporan Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) tahun 2024, tingkat penetrasi internet di Indonesia telah mencapai lebih dari 79,5% dari total populasi, dengan pertumbuhan pengguna yang terus meningkat secara konsisten setiap tahunnya [2]. Kondisi ini secara langsung meningkatkan ketergantungan masyarakat terhadap layanan telekomunikasi, baik untuk aktivitas pendidikan, ekonomi digital, pelayanan publik, maupun kehidupan sosial sehari-hari [3]. Tingginya ketergantungan tersebut, gangguan jaringan (*network outage*) masih menjadi tantangan kritis yang dihadapi oleh <https://doi.org/10.30743/xxxxx>

penyedia layanan telekomunikasi di Indonesia, termasuk PT Telkom Indonesia [4]. Gangguan massal yang mencakup lebih dari satu pelanggan dalam satu peristiwa dapat berdampak langsung pada produktivitas pengguna, kepuasan pelanggan (*customer satisfaction*), dan reputasi perusahaan [5].

Pengelolaan data gangguan jaringan di PT Telkom Witel Bengkulu saat ini masih dilakukan secara manual dan terpisah, sehingga data yang tersedia hanya berfungsi sebagai arsip administratif dan belum dimanfaatkan secara optimal untuk kebutuhan analisis. Kondisi ini tidak hanya berkaitan dengan frekuensi gangguan yang terjadi, tetapi juga menunjukkan lemahnya sistem pengelolaan data pascagangguan. Data gangguan yang terkumpul umumnya disimpan dalam format *spreadsheet* statis tanpa adanya mekanisme analisis lanjutan yang mampu mengidentifikasi pola, tren, maupun akar penyebab (*root cause*) secara sistematis. Keterbatasan tersebut menyebabkan

kesulitan dalam mengidentifikasi pola gangguan, menentukan penyebab utama, serta mengevaluasi efektivitas proses perbaikan secara cepat dan akurat. Akibatnya, pihak manajemen PT Telkom Witel Bengkulu belum memiliki landasan berbasis bukti (*evidence-based*) yang memadai untuk mengalokasikan sumber daya secara efisien, menetapkan prioritas wilayah penanganan, serta menyusun strategi preventif jangka panjang [6].

Pengelolaan data gangguan jaringan memerlukan sistem yang mampu mengolah, menganalisis, dan menyajikan data secara efektif sebagai dasar pengambilan keputusan [7]. *Business Intelligence (BI)* berperan sebagai pendekatan yang mampu mengubah data mentah menjadi informasi yang bermakna [8]. *Business Intelligence (BI)* merupakan salah satu bentuk implementasi teknologi informasi yang mampu menjawab kebutuhan untuk menganalisis masalah-masalah serta dapat digunakan dalam pengambilan keputusan [9]. *BI* mengintegrasikan berbagai metode analitis, sistem basis data, serta teknologi pendukung untuk menghasilkan *insight* yang relevan bagi organisasi [10]. Salah satu *tools* yang banyak digunakan dalam implementasi *BI* adalah *Microsoft Power BI*, yang memiliki kemampuan dalam melakukan proses *Extract, Transform, Load (ETL)* serta menyajikan data dalam bentuk *dashboard* interaktif [11].

Microsoft Power BI memungkinkan integrasi dengan berbagai sumber data, termasuk SQL, Excel, open source, website, dan lainnya [12]. Output dari *Self-Service Business Intelligence (SSBI)* menggunakan *Microsoft Power BI* berupa *dashboard BI* yang memberikan tingkat interaktivitas tinggi dan memudahkan pemahaman data. Selain itu, *Microsoft Power BI* menyediakan visualisasi data secara waktu nyata karena berbasis web, memungkinkan penambahan data oleh pengguna dari berbagai lokasi, menawarkan fleksibilitas yang lebih besar [13].

Penerapan *BI* dan visualisasi data menggunakan *Power BI* mampu meningkatkan efektivitas analisis data serta membantu organisasi dalam memahami pola dan tren data secara lebih sistematis [14]. Selain itu, *dashboard* interaktif terbukti dapat meningkatkan kualitas pengambilan keputusan melalui penyajian informasi yang cepat, akurat, dan mudah dipahami [15].

Berdasarkan kondisi tersebut, terdapat gap penelitian dalam pemanfaatan *Business Intelligence* untuk analisis gangguan jaringan secara komprehensif. Oleh karena itu, penelitian ini dikategorikan sebagai *research article* yang bertujuan untuk: (1) menerapkan *Business Intelligence* berbasis *Power BI* dalam mengolah data gangguan jaringan massal; (2) mengidentifikasi pola gangguan dan pola perbaikan jaringan; serta (3) menghasilkan *dashboard* interaktif yang mampu mendukung pemantauan, evaluasi, dan pengambilan keputusan strategis secara real-time.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *Business Intelligence* untuk menganalisis data gangguan jaringan massal pada PT Telkom Witel Bengkulu. Metode deskriptif kuantitatif digunakan untuk menggambarkan kondisi data secara sistematis dan terukur sehingga dapat menghasilkan informasi yang relevan untuk pengambilan keputusan [16]. Pendekatan *Business Intelligence* memungkinkan pengolahan data historis menjadi informasi yang

bermakna melalui proses analisis dan visualisasi data [17]. *Business Intelligence* berperan dalam menyimpan, mengolah, dan menganalisis data sehingga menghasilkan informasi yang dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan serta memberikan nilai tambah bagi organisasi [18].

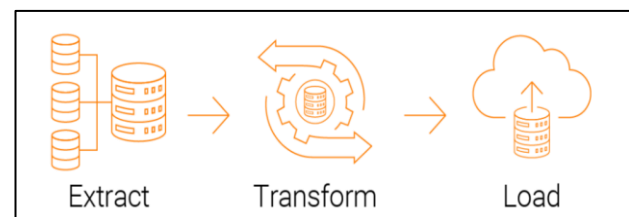
Hasil akhir dari penelitian ini berupa *dashboard* interaktif yang mendukung fungsi Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) serta Manajemen Layanan Teknologi Informasi (*IT Service Management*) bagi manajemen PT Telkom Witel Bengkulu [10].

Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari Divisi AOM PT Telkom Witel Bengkulu. Data mencakup gangguan jaringan massal (*Gangguan Massal/GAMAS*) dan data perbaikan jaringan dengan periode Januari 2024 hingga Februari 2026. Dataset yang digunakan berjumlah 1.054 data gangguan yang tersebar di 16 wilayah terdampak. Selain itu, data primer diperoleh melalui wawancara dengan pihak teknis terkait untuk memahami kebutuhan sistem serta melakukan validasi terhadap hasil analisis

Teknik Analisis Data

Proses pengolahan data dilakukan menggunakan metode *Extract, Transform, Load (ETL)* yang diimplementasikan pada *Microsoft Power BI*. Tahapan penelitian meliputi ; [19].

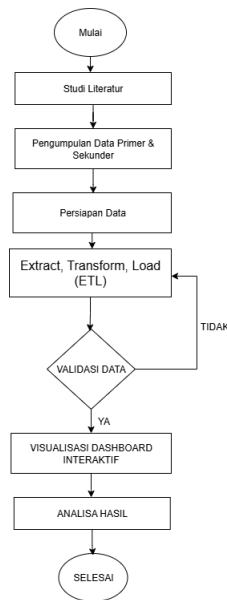


Gambar 1 *Extract, Transform, Load (ETL)*[20]

1. **Extract**
Data mentah diambil dari sistem laporan gangguan jaringan PT Telkom Witel Bengkulu dalam bentuk file *spreadsheet* dan database internal.
2. **Transform**
Data yang diperoleh kemudian melalui proses pembersihan (*data cleaning*), normalisasi, serta pengelompokan data berdasarkan atribut seperti waktu kejadian, jenis gangguan, wilayah terdampak, penyebab gangguan, dan durasi perbaikan.
3. **Load**
Data yang telah diproses kemudian dimasukkan ke dalam *Power BI* untuk dilakukan pemodelan data dan divisualisasikan dalam bentuk *dashboard* interaktif.

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dalam studi ini disusun secara sistematis untuk memastikan proses pengolahan data berjalan terstruktur dan menghasilkan informasi yang akurat. Setiap tahapan saling berkaitan mulai dari pengumpulan data hingga analisis hasil. Alur tahapan penelitian tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dimulai dari studi literatur untuk memahami konsep *Business Intelligence* dan metode yang digunakan. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data primer dan sekunder yang berkaitan dengan gangguan jaringan. Data yang diperoleh kemudian dipersiapkan melalui tahap pembersihan awal sebelum masuk ke proses *Extract, Transform, Load* (ETL).

Pada tahap *ETL*, data diolah dan ditransformasikan untuk menghasilkan dataset yang terstruktur[21]. Proses ini meliputi *data cleaning*, normalisasi, serta pengelompokan data berdasarkan atribut yang relevan. Hasil transformasi kemudian divalidasi untuk memastikan kualitas dan konsistensi data. Jika data belum valid, maka dilakukan perbaikan pada tahap sebelumnya hingga diperoleh data yang siap digunakan.

Data yang telah valid selanjutnya divisualisasikan dalam bentuk *dashboard* interaktif menggunakan *Microsoft Power BI*, yang memungkinkan pengguna untuk melakukan pemantauan dan eksplorasi data secara dinamis. Tahap ini dilanjutkan dengan analisis hasil untuk memperoleh *insight* yang dapat mengidentifikasi pola gangguan dan kinerja perbaikan jaringan.

Tahapan penelitian diakhiri dengan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan. Secara keseluruhan, alur penelitian ini dirancang secara sistematis untuk memastikan bahwa setiap tahapan saling terintegrasi sehingga mampu menghasilkan informasi yang akurat dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengolahan Data

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa proses transformasi dilakukan secara bertahap menggunakan *Google Colab* dan *Power BI* untuk menghasilkan data yang lebih terstruktur dan siap dianalisis. *Google Colab* sering digunakan oleh para ilmuwan data, peneliti, dan pengembang untuk melakukan berbagai jenis pekerjaan, termasuk pemrosesan data, pengembangan model kecerdasan buatan, analisis data, dan pelatihan model mesin.[22]

Tahap awal, data mentah dibersihkan melalui proses *data cleaning*, yaitu dengan menghapus atribut yang tidak relevan, menangani nilai kosong (*missing value*), serta melakukan penyeragaman format data sehingga menghasilkan dataset yang lebih konsisten. Selanjutnya, dilakukan proses transformasi lanjutan berupa pengelompokan data ke dalam beberapa kategori utama, seperti jenis gangguan, penyebab gangguan, dan tindakan perbaikan. Selain itu, dilakukan pemetaan kode wilayah menjadi nama wilayah yang lebih informatif guna mempermudah analisis distribusi gangguan.

Proses transformasi kemudian dilanjutkan pada tahap pemodelan data di *Microsoft Power BI*, yang meliputi perubahan tipe data, penyesuaian nama kolom, serta penyeragaman nilai pada beberapa atribut. Tahapan ini bertujuan untuk memastikan data dapat digunakan secara optimal dalam proses visualisasi dan analisis.

Hasil pengolahan data menghasilkan dataset yang lebih bersih, terstandarisasi, dan terstruktur dibandingkan kondisi awal. Proses ini berperan penting dalam meningkatkan kualitas data sehingga mendukung analisis yang lebih akurat, informatif, dan dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan berbasis data.

Visualisasi Dashboard

Visualisasi data dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk *dashboard* interaktif untuk mempermudah pemantauan dan analisis gangguan jaringan. *Dashboard* yang dibangun terdiri dari beberapa halaman utama, yaitu halaman ringkasan, analisis gangguan, analisis perbaikan, dan pemantauan wilayah.

1. Halaman Ringkasan

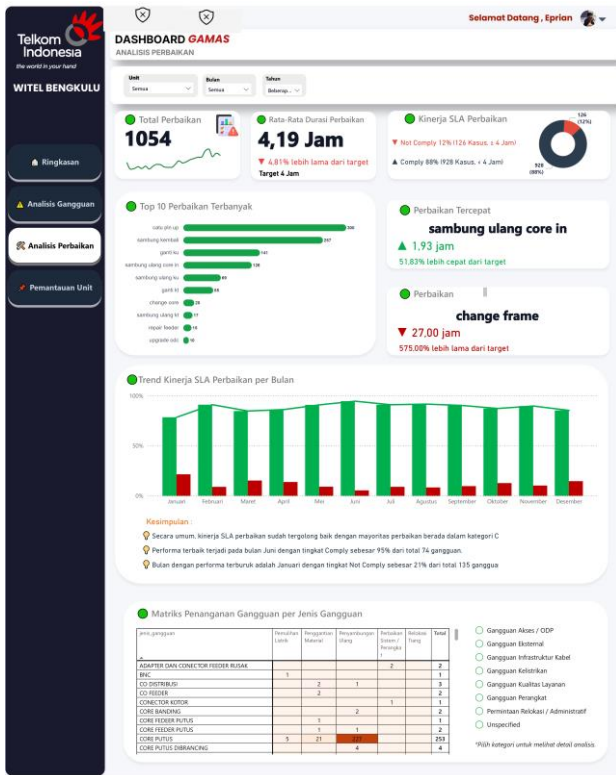
Halaman ringkasan menyajikan gambaran umum kondisi gangguan jaringan dan kinerja perbaikan serta pemantauan secara keseluruhan.



Gambar 3 Halaman Ringkasan Gangguan Jaringan

3. Halaman Analisis Perbaikan

Halaman analisis perbaikan menampilkan kinerja penanganan gangguan jaringan berdasarkan durasi perbaikan, tingkat SLA, dan jenis tindakan perbaikan. Informasi disajikan dalam bentuk visual untuk mendukung proses evaluasi kinerja perbaikan.



Gambar 5 Halaman Analisis Perbaikan

Gambar 5 menampilkan halaman analisis perbaikan yang memberikan gambaran umum terkait kinerja perbaikan gangguan jaringan. Pada bagian atas tersedia fitur penyaring (*slicer*) yang terdiri dari unit, bulan, dan tahun untuk memfilter data sesuai kebutuhan analisis.

Berdasarkan visualisasi, total perbaikan tercatat sebanyak 1.054 kasus dengan rata-rata durasi perbaikan sebesar 4,19 jam, yang sedikit lebih lama dibandingkan target perbaikan selama 4 jam atau sekitar 4,81% di atas target. Dari sisi kinerja *Service Level Agreement (SLA)*, tingkat *comply* mencapai 88% (928 kasus), sedangkan *not comply* sebesar 12% (126 kasus), yang menunjukkan bahwa sebagian besar perbaikan telah memenuhi standar waktu yang ditetapkan.

Visualisasi jenis perbaikan menampilkan 10 jenis perbaikan terbanyak dengan catu PLN up sebagai yang paling dominan sebanyak 300 kasus, diikuti sambung kembali sebanyak 257 kasus dan ganti kabel sebanyak 141 kasus. Hasil ini menunjukkan bahwa aktivitas perbaikan didominasi oleh upaya pemulihan konektivitas jaringan.

Perbaikan tercepat ditunjukkan oleh sambung ulang core in dengan durasi 1,93 jam atau 51,83% lebih cepat dari target, serta perbaikan terlama yaitu change frame dengan durasi 27 jam atau 575% lebih lama dari target. Hal ini menunjukkan adanya variasi tingkat kompleksitas dalam proses perbaikan.

Visualisasi tren kinerja SLA per bulan menunjukkan bahwa performa perbaikan cenderung stabil dengan mayoritas nilai *comply* berada di atas 80% setiap bulan. Performa terbaik

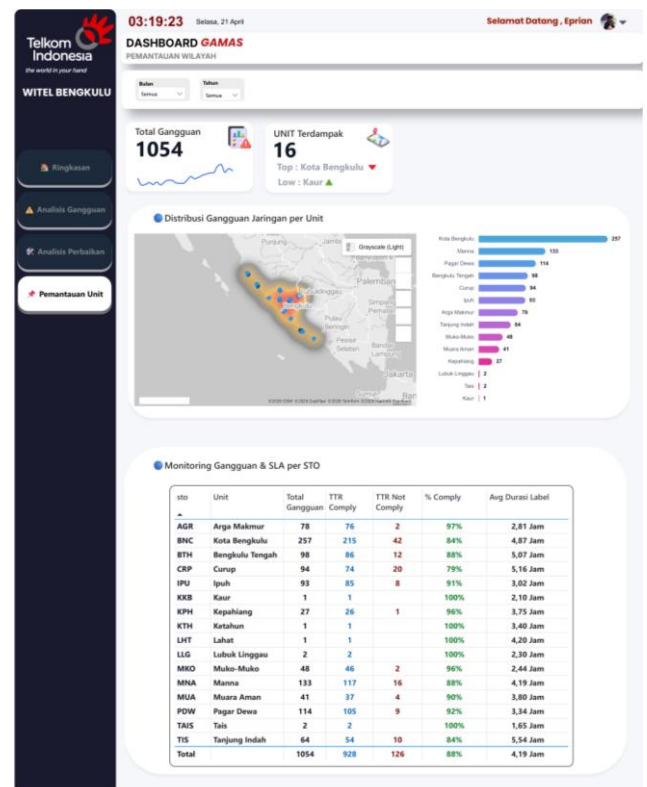
terjadi pada bulan Juni dengan tingkat *comply* sebesar 95%, sedangkan performa terendah terjadi pada bulan Januari dengan tingkat *not comply* sebesar 21%.

Bagian matriks menampilkan hubungan antara jenis gangguan dan tindakan perbaikan yang dilakukan. Matriks ini dilengkapi dengan fitur pemilihan kategori gangguan yang memungkinkan pengguna untuk memfilter jenis gangguan tertentu sehingga analisis dapat dilakukan secara lebih spesifik. Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis gangguan tertentu memiliki kecenderungan tindakan perbaikan yang berbeda, dengan perbaikan penyambungan ulang menjadi tindakan yang paling dominan.

Secara keseluruhan, halaman ini memberikan informasi terkait kinerja perbaikan jaringan, efektivitas waktu perbaikan, serta hubungan antara jenis gangguan dan tindakan perbaikan, sehingga dapat digunakan untuk mengevaluasi performa tim teknis dan meningkatkan kualitas layanan.

4. Halaman Pemantauan Unit

Halaman pemantauan unit menampilkan distribusi gangguan jaringan dan kinerja penanganan pada setiap unit kerja. Informasi disajikan dalam bentuk visual untuk mendukung proses pemantauan dan evaluasi kinerja unit.



Gambar 6 Halaman Pemantauan Wilayah

Gambar 6 menampilkan halaman pemantauan wilayah yang memberikan gambaran distribusi gangguan jaringan serta kinerja perbaikan pada setiap unit wilayah. Pada bagian atas tersedia fitur penyaring (*slicer*) yang terdiri dari bulan dan tahun untuk memfilter data sesuai kebutuhan analisis.

Berdasarkan visualisasi, total gangguan tercatat sebanyak 1.054 kasus yang tersebar pada 16 unit wilayah terdampak, di mana Kota Bengkulu menjadi wilayah dengan jumlah gangguan tertinggi sebanyak 257 kasus, sedangkan wilayah dengan gangguan terendah adalah Kaur dengan 1 kasus.

Pada bagian peta dan grafik distribusi, ditampilkan sebaran gangguan jaringan pada setiap wilayah, seperti Manna sebanyak 133 kasus, Pagar Dewa 114 kasus, Bengkulu Tengah 98 kasus, Curup 94 kasus, dan Ipuh 93 kasus. Visualisasi ini mempermudah dalam mengidentifikasi wilayah dengan tingkat gangguan tertinggi.

Bagian tabel menampilkan monitoring gangguan dan kinerja *Service Level Agreement (SLA)* per unit wilayah. Hasil menunjukkan bahwa tingkat *compliance* secara keseluruhan mencapai 88% dengan total 928 kasus memenuhi standar waktu perbaikan dan 126 kasus *not comply*. Beberapa wilayah dengan performa tinggi antara lain Arga Makmur dengan tingkat *compliance* 97% dan Kepahiang sebesar 96%, sedangkan wilayah dengan performa lebih rendah seperti Curup memiliki tingkat *compliance* sebesar 79%.

Rata-rata durasi perbaikan pada setiap wilayah bervariasi, di mana wilayah seperti Tanjung Indah memiliki durasi rata-rata 5,54 jam, sedangkan wilayah seperti Tais memiliki durasi lebih cepat yaitu 1,65 jam. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan efektivitas penanganan gangguan di setiap wilayah.

Secara keseluruhan, halaman ini memberikan informasi terkait distribusi gangguan dan kinerja perbaikan pada setiap wilayah, sehingga dapat digunakan untuk mengevaluasi performa layanan dan menentukan prioritas peningkatan kualitas jaringan.

KESIMPULAN

Penerapan *Business Intelligence* berbasis Microsoft Power BI dalam pengolahan data gangguan jaringan massal di PT Telkom Witel Bengkulu menunjukkan bahwa data yang sebelumnya bersifat administratif kini dapat diolah menjadi informasi terstruktur yang mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Proses *Extract, Transform, Load (ETL)* terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas data, sehingga hasil analisis menjadi lebih akurat dan informatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa gangguan jaringan di PT Telkom Witel Bengkulu didominasi oleh jenis gangguan infrastruktur kabel, dengan penyebab utama berasal dari faktor eksternal. Fitur interaktif *slicer* yang disediakan dalam dashboard memungkinkan pengguna untuk memfilter data berdasarkan unit, bulan, dan tahun, sehingga analisis gangguan dapat dilakukan secara lebih spesifik dan dinamis. Faktor eksternal yang paling signifikan meliputi *force majeure* (bencana alam), aktivitas pihak ketiga (seperti konstruksi atau kecelakaan), serta degradasi jaringan akibat usia dan penggunaan yang tinggi. Hasil analisis perbaikan menunjukkan bahwa tindakan catu PLN up dan sambung kembali adalah yang paling sering dilakukan untuk memulihkan konektivitas jaringan. Secara keseluruhan, tingkat kepatuhan terhadap *Service Level Agreement (SLA)* mencapai 88% dengan rata-rata durasi perbaikan sebesar 4,19 jam, yang sedikit lebih tinggi dibandingkan target yang ditetapkan.

Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penerapan *Business Intelligence* dapat meningkatkan kualitas pengolahan data dan membantu perusahaan dalam membuat keputusan berbasis data yang lebih baik [23][24]. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan pada penggunaan data yang hanya berasal dari satu wilayah operasional, yaitu PT Telkom Witel Bengkulu. Selain itu,

pendekatan yang digunakan masih bersifat deskriptif, sehingga tidak dapat melakukan prediksi terhadap gangguan yang akan datang.

Penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan mengaplikasikan metode prediksi berbasis *machine learning*, seperti *Long Short-Term Memory (LSTM)* yang efektif dalam memodelkan data deret waktu untuk memprediksi gangguan jaringan berdasarkan pola historis [25]. Selain itu, penelitian dapat diperluas ke wilayah operasional lainnya agar menghasilkan analisis yang lebih representatif. Pengembangan sistem berbasis real-time juga dapat dilakukan untuk meningkatkan efektivitas monitoring dan penanganan gangguan jaringan secara lebih cepat dan adaptif [26].

REFERENSI

- [1] A. Gafar, I. Komputer, S. Informasi, U. Pamulang, J. Raya, and P. No, "Transformasi Komunikasi dan Akselerasi Infrastruktur Digital Menuju Era Masyarakat Informasi Indonesia," vol. 3, no. 11, pp. 2980–2985, 2026.
- [2] S. M. Prasetyo *et al.*, "Pertumbuhan Tingkat Penetrasi Indonesia," vol. 2, no. 1, pp. 65–71, 2024.
- [3] I. Ikhsan, R. Asmara, and I. Syah, "Sistem Informasi Pelaporan Gangguan Jaringan Internet Berbasis Web," *J. Pustaka Data (Pusat Akses Kaji. Database, Anal. Teknol. dan Arsit. Komputer)*, vol. 3, no. 2, pp. 56–61, 2023, doi: 10.55382/jurnalpustakadata.v3i2.306.
- [4] F. F. Sari *et al.*, "Strategi komunikasi krisis PT Telkom dalam mempertahankan reputasi perusahaan akibat gangguan jaringan internet di Kabupaten Merauke," *Jurnal Sospol*, vol. 11, no. 2, pp. 207–222, 2025, doi: 10.22219/jurnalsospol.v11i2.39884. [5] Cholik., C. A., "Teknologi Informasi, ICT," *J. Fak. Tek.*, vol. 2, no. 2, pp. 39–46, 2021.
- [6] V. Ramadanti, P. Studi, E. Pembangunan, F. Ekonomi, and U. Negeri, "KEBIJAKAN BERBASIS BUKTI (BASED POLICY EVIDENCE) DALAM PERENCANAAN PEMBANGUNAN DI KOTA MAKASSAR (Studi Kasus Pada BAPPEDA Kota Makassar)," 2019.
- [7] A. Ananda, E. Purba, M. Irwan, and P. Nasution, "Business Intelligence dalam Era Ekonomi Digital: Kajian Sistematis atas Strategi dan Implementasi," vol. 3, no. 2, pp. 161–171, 2025.
- [8] R. Elmer *et al.*, "Business Intelligence to Optimize Decision-Making in a Telecommunication Company," vol. 71, no. 8, pp. 85–101, 2023.
- [9] I. D. Gde, D. Baskara, I. P. A. Bayupati, A. Agung, and N. Hary, "Pengembangan Sistem Business Intelligence Dalam Monitoring Performa Perusahaan Multi Company," vol. 6, no. 2, pp. 99–106, 2023.
- [10] H. F. Ramadhan, A. Fauzi, C. N. Rupelu, and D. P. Aprillia, "Pengaruh Business Intelligence Terhadap Perusahaan Dalam Pengambilan Keputusan: Business Intelligence, Arsitektur Bi Dan Data Warehouse (Kajian Studi Business Intelligence)," *JEMSI (Jurnal Ekon. Manaj. Sist. Informasi)*, vol. 3, no. 6, pp. 639–644, 2022, [Online]. Available: <https://www.dinastirev.org/JEMSI/article/download/1105/668>
- [11] N. Azizah and N. Ika, "Implementation of Microsoft Power Bi in Monitoring Motor," vol. 15, no. 2, pp. 105–112, 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.unismu.ac.id/JDPT>
- [12] M. G. Faithtria and D. Trisnawarman, "Perancangan Dashboard Monitoring Pasien Pada Fasilitas Kesehatan

- XYZ,” *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 13, no. 3, 2024, doi: 10.35889/jutisi.v13i3.2331.
- [13] H. V. Tjahyono and D. M. Susilowati, “Prosiding SENAM 2024: Business intelligence Data Penjualan Distributor Kembang Api di Area Jawa Timur Menggunakan Power BI,” *Sist. Inf. Inform.*, vol. 4, pp. 123–133, 2024.
- [14] J. E. Bororing and A. Pasadi, “Implementasi Microsoft Power BI untuk Dashboard Visualisasi Data Akademik Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Janabadra,” *Inf. Interaktif*, vol. 7, no. 2, pp. 149–155, 2022, [Online]. Available: <http://e-journal.janabadra.ac.id/>
- [15] C. Kanza A.Z., R. Insani, and S. Hidayati, “Perancangan Dan Implementasi Dashboard Reporting Berdasarkan Data Histori Penjualan Dan Persediaan Barang Di K-Link Branch Surabaya,” *J. Sist. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 122–136, 2025.
- [16] I. Niswardi, “Analisis Kemampuan Pedagogi Guru SMK yang sedang Mengambil Pendidikan Profesi Guru dengan Metode Deskriptif Kuantitatif dan Metode Kualitatif,” vol. 20, no. 1, pp. 37–44, 2020.
- [17] T. Tumini, “Implementasi Business Intelligence Untuk Menganalisis Data Proses Manufaktur Menggunakan Google Data Studio dengan menggunakan Google Data Studio dalam menganalisis data produksi . Dengan produksi . Selain itu , penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan panduan praktis bagi,” vol. 3, no. 3, 2023.
- [18] P. Angkasa and M. I. P. Nasution, “Penerapan Business Intelligence dalam Pengambilan Keputusan Bisnis : Studi Pendekatan Praktis untuk UMKM di Indonesia,” vol. 02, no. June, pp. 554–558, 2025.
- [19] D. Anggraeni, D. Maharani, G. M. Putra, S. Informasi, and U. Royal, “Penerapan Microsoft Power BI dalam Pengolahan dan Visualisasi Data Statis dan Interaktif,” *J. Pengabd. Kpd. Masyarakat*, vol. 1, no. 1, pp. 46–50, 2024.
- [20] D. Firmansyah, D. Ramdani, A. Dongoran, and A. M. Januriana, “Implementasi Business Intelligence Menggunakan ETL dan K-MEANS untuk Visualisasi Data Bencana Alam di Jawa Barat,” vol. 7, no. 2, pp. 109–122, 2024.
- [21] P. Afikah, I. R. Affandi, and F. N. Hasan, “Implementasi Business Intelligence Untuk Menganalisis Data Kasus Virus Corona di Indonesia Menggunakan Platform Tableau,” *Pseudocode*, vol. 9, no. 1, pp. 25–32, 2022, doi: 10.33369/pseudocode.9.1.25-32.
- [22] R. A. A. Yanuar, “Jurnal Teknik Informatika, Vol. 16, No. 2, April 2024,” vol. 16, no. 2, pp. 1–7, 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.ulbi.ac.id/index.php/informatika/article/view/3533>
- [23] N. M. Sari and S. Adha, “Intelijen Bisnis , Pengambilan Keputusan , dan Strategi Bisnis Industri Perbankan di Indonesia Studi Bank Indonesia,” vol. 3, no. 1, pp. 23–30, 2024.
- [24] B. R. E. Yunanda, A. R. Abdullah, A. Sarifah, and N. Ardina, “Integrasi Sistem Informasi Manajemen dan Business Intelligence untuk Mendukung Strategi Bisnis,” vol. 4, 2025.
- [25] M. A. Ridwan, N. A. M. Radzi, S. Member, F. Abdullah, and S. Member, “Applications of Machine Learning in Networking : A Survey of Current Issues and Future Challenges,” pp. 1–35, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3069210.
- [26] M. F. Qomarudin and A. Amrullah, “Sistem monitoring jaringan realtime berbasis Internet Control Message Protocol,” *JINTECH: Journal of Information Technology*, vol. 3, no. 2, pp. 67–80, Aug. 2022.

AUTHOR(S) BIOGRAPHY

Epriantravolta Saragih merupakan mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bengkulu. Bidang minat penelitiannya meliputi Business Intelligence, analisis data, dan sistem informasi. Penelitian ini berfokus pada penerapan Business Intelligence menggunakan Microsoft Power BI untuk menganalisis gangguan jaringan massal di PT Telkom Witel Bengkulu.

Endina Putri Purwandari merupakan dosen Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bengkulu. Bidang keahliannya meliputi smart learning system, smart information system, fuzzy logic, dan soft computing.

Yudi Setiawan merupakan dosen Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bengkulu. Bidang keahliannya meliputi data science and analytics, pengembangan perangkat lunak, dan machine learning.