

PERANCANGAN SISTEM MONITORING KINERJA BERBASIS DATA MENGUNAKAN LOOKER DATA STUDIO PADA PT PLN (PERSERO) ULP CAKRANEGARA

Edo Hermawan¹, Sri Rahayu^{2*}

¹Program Studi Magister Manajemen Inovasi, Sekolah Pascasarjana, Universitas Teknologi Sumbawa, Sumbawa, Indonesia

²Manajemen Inovasi, Sekolah Pascasarjana, Universitas Teknologi Sumbawa, Sumbawa, Indonesia

Penulis Korespondensi: sri.rahayu@uts.ac.id

Article Info	Abstrak
Article History <i>Received: 22 Mei 2026</i> <i>Revised: 24 Mei 2026</i> <i>Published: 30 Juni 2026</i>	Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem monitoring kinerja berbasis data yang mengintegrasikan konsep Business Process Management (BPM), Business Intelligence (BI), dan pengukuran kinerja berbasis Key Performance Indicators (KPI) menggunakan Looker Data Studio pada PT PLN (Persero) ULP Cakranegara. Penelitian menggunakan pendekatan Design Science Research (DSR) yang berfokus pada perancangan artefak berupa sistem monitoring kinerja berbasis data sebagai solusi terhadap permasalahan monitoring operasional yang masih manual dan terfragmentasi. Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan deskriptif dan evaluatif untuk menilai sejauh mana sistem yang dirancang mampu mendukung kebutuhan operasional organisasi. Pengukuran dalam penelitian ini digunakan sebagai bagian dari proses evaluasi sistem, bukan untuk menguji hubungan kausal antar variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem monitoring kinerja berbasis data menggunakan Looker Data Studio mampu mengintegrasikan berbagai data operasional ke dalam satu platform yang terstruktur, interaktif, dan real-time. Sistem yang dirancang dengan pendekatan BPM dan BI membantu meningkatkan efisiensi operasional, akurasi data, konsistensi informasi, serta mempercepat proses monitoring dan pengambilan keputusan berbasis data. Selain itu, visualisasi informasi melalui dashboard interaktif memudahkan pengguna dalam melakukan evaluasi kinerja operasional secara cepat dan tepat. Penelitian ini memberikan kontribusi akademis dalam pengembangan kajian transformasi digital dan sistem monitoring berbasis data, serta dapat menjadi referensi implementasi sistem monitoring operasional bagi unit kerja lain dengan karakteristik proses bisnis serupa.
Keywords <i>Looker Data Studio;</i> <i>Business Intelligence (BI);</i> <i>Business Process</i> <i>Management (BPM);</i> <i>KPI;</i> <i>Design Science Research</i> <i>(DSR);</i>	

PENDAHULUAN

Transformasi digital telah menjadi kebutuhan strategis dalam pengelolaan organisasi modern, khususnya pada sektor infrastruktur publik seperti PT PLN (Persero) yang memiliki kompleksitas operasional tinggi. Dalam perspektif Manajemen Inovasi, transformasi digital tidak hanya berkaitan dengan penggunaan teknologi, tetapi juga perubahan proses bisnis, pengelolaan data, dan pengambilan keputusan organisasi secara menyeluruh. Vial (2019) menjelaskan bahwa transformasi digital merupakan proses perubahan organisasi melalui pemanfaatan teknologi digital untuk menciptakan nilai dan meningkatkan efektivitas organisasi. Sejalan dengan itu, Verhoef et al. (2021) menegaskan bahwa integrasi teknologi, data, dan proses bisnis mampu meningkatkan efisiensi operasional dan kemampuan adaptasi organisasi. Dalam konteks tersebut, perspektif Resource-Based View (RBV) memandang data sebagai sumber daya strategis yang dapat menciptakan keunggulan kompetitif apabila dikelola secara optimal melalui dukungan

teknologi dan sistem informasi yang terintegrasi. Dengan demikian, transformasi digital dan RBV saling berkaitan dalam menjelaskan pentingnya pemanfaatan data dan teknologi sebagai dasar peningkatan efektivitas operasional organisasi. Pada lingkungan operasional PLN, khususnya Unit Layanan Pelanggan (ULP), aktivitas pelayanan pelanggan, monitoring jaringan, dan pengelolaan distribusi tenaga listrik menghasilkan data dalam jumlah besar yang terus berkembang sehingga membutuhkan sistem monitoring berbasis data yang mampu mengintegrasikan informasi operasional secara real-time.

Menurut Mikalef et al. (2020), kemampuan organisasi dalam mengelola data secara efektif dapat meningkatkan kinerja organisasi dan kualitas keputusan manajerial, sedangkan Wamba et al. (2017) menyatakan bahwa pemanfaatan big data analytics berpengaruh signifikan terhadap peningkatan efisiensi operasional organisasi. Namun demikian, kondisi empiris menunjukkan bahwa sistem monitoring kinerja pada tingkat operasional masih menghadapi berbagai keterbatasan karena proses pengumpulan, pengolahan, dan pelaporan data masih dilakukan secara manual dan terpisah melalui spreadsheet maupun aplikasi lokal. Kondisi tersebut menyebabkan terjadinya duplikasi data, inkonsistensi informasi, keterlambatan penyajian informasi, serta meningkatnya potensi human error yang berdampak pada rendahnya efektivitas monitoring dan pengambilan keputusan operasional. Permasalahan serupa juga ditemukan pada sektor ketenagalistrikan, di mana monitoring operasional yang belum terintegrasi menyebabkan proses evaluasi gangguan jaringan dan pengendalian operasional menjadi kurang efektif. Rahmawati et al. (2022) menunjukkan bahwa sistem monitoring berbasis Business Intelligence mampu meningkatkan efektivitas monitoring organisasi melalui penyajian informasi yang lebih cepat dan informatif, sedangkan Sari dan Wibowo (2021) menjelaskan bahwa keterbatasan integrasi data menyebabkan informasi kinerja sulit disajikan secara cepat dan akurat. Dalam menghadapi kondisi tersebut, organisasi modern memerlukan integrasi antara Business Process Management (BPM) dan Business Intelligence (BI) untuk mendukung pengelolaan proses bisnis dan analisis data secara simultan.

Dumas et al. (2018) menjelaskan bahwa BPM berperan meningkatkan efektivitas pengelolaan proses bisnis secara sistematis melalui pengendalian dan standarisasi proses operasional. Sementara itu, Sharda, Delen, dan Turban (2020) menegaskan bahwa BI memungkinkan organisasi mengolah, menganalisis, dan memvisualisasikan data guna mendukung pengambilan keputusan berbasis informasi yang lebih akurat dan responsif. Integrasi BPM dan BI menjadi penting karena organisasi tidak hanya membutuhkan proses bisnis yang efisien, tetapi juga kemampuan menghasilkan informasi operasional secara cepat dan real-time. Perkembangan teknologi Business Intelligence memberikan peluang bagi organisasi untuk membangun sistem monitoring kinerja berbasis data yang lebih efektif melalui integrasi data, analisis informasi, dan visualisasi interaktif. Salah satu platform yang berkembang dalam mendukung kebutuhan tersebut adalah Looker Data Studio yang mampu mengintegrasikan berbagai sumber data dan menyajikan dashboard interaktif secara dinamis dan real-time.

Amini dan Bienstock (2023) menjelaskan bahwa visualisasi data interaktif dapat

meningkatkan efektivitas interpretasi informasi dan membantu pengguna memahami kondisi operasional organisasi secara lebih komprehensif. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini berangkat dari design problem berupa kesenjangan antara sistem monitoring eksisting yang masih manual dan terfragmentasi dengan kebutuhan organisasi terhadap sistem monitoring yang terintegrasi, adaptif, dan real-time. Penelitian ini diarahkan pada perancangan sistem monitoring kinerja berbasis data yang mengintegrasikan konsep BPM, BI, dan Key Performance Indicators (KPI) menggunakan Looker Data Studio pada PT PLN (Persero) ULP Cakranegara. Sistem yang dirancang diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional, akurasi dan integrasi data, transparansi informasi, serta efektivitas pengambilan keputusan berbasis data. Selain memberikan solusi praktis bagi organisasi, penelitian ini juga memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan model integratif sistem monitoring kinerja berbasis data pada sektor ketenagalistrikan dan organisasi pelayanan publik lainnya.

METODE PENELITIAN

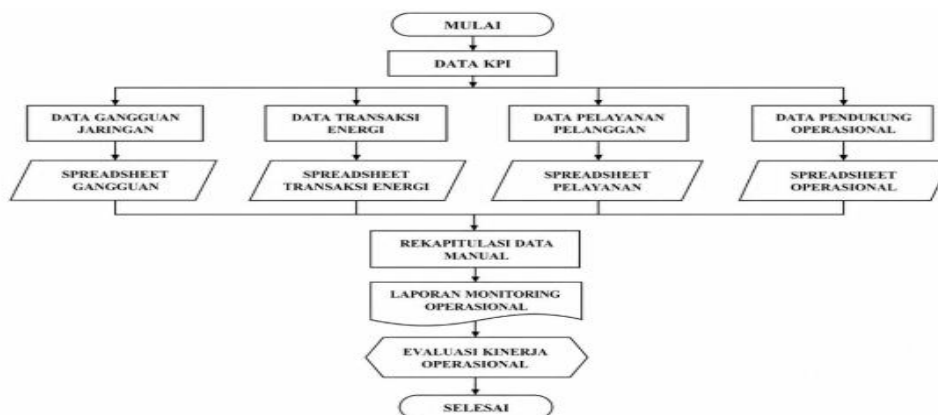
Penelitian ini dilaksanakan pada PT PLN (Persero) ULP Cakranegara karena unit tersebut memiliki kompleksitas operasional tinggi dalam pelayanan pelanggan, distribusi tenaga listrik, monitoring jaringan, dan pengelolaan kinerja operasional yang menghasilkan volume data besar dan beragam. Penelitian menggunakan pendekatan Design Science Research (DSR) yang berfokus pada perancangan dan evaluasi artefak berupa sistem monitoring kinerja berbasis data sebagai solusi terhadap permasalahan operasional organisasi. Mengacu pada framework DSR Hevner et al. (2004), penelitian dilaksanakan melalui enam tahapan utama, yaitu identify problem untuk mengidentifikasi permasalahan monitoring operasional yang masih manual dan terfragmentasi, define objectives untuk menetapkan tujuan sistem monitoring berbasis data, design and develop untuk merancang dashboard monitoring menggunakan Looker Data Studio, demonstration melalui implementasi sistem pada lingkungan operasional, evaluation untuk menilai efektivitas sistem, serta communication melalui penyusunan hasil penelitian. Penelitian ini bertujuan menghasilkan sistem monitoring berbasis Business Intelligence yang mampu mengintegrasikan data operasional secara real-time guna mendukung efektivitas monitoring dan pengambilan keputusan berbasis data (Sharda, R., Delen, D., & Turban, E., 2020).

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, penyebaran kuesioner, dan dokumentasi data operasional. Wawancara dilakukan kepada pegawai yang terlibat dalam monitoring operasional, pengelolaan data, dan pengambilan keputusan pada PT PLN (Persero) ULP Cakranegara untuk menggali kebutuhan sistem dan permasalahan operasional. Observasi dilakukan untuk memahami alur proses bisnis dan monitoring kinerja operasional. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling dengan responden sebanyak 30–50 pengguna sistem yang memiliki keterlibatan langsung dalam aktivitas monitoring operasional. Instrumen kuesioner menggunakan skala Likert 1–5 untuk mengukur aspek efisiensi operasional, integrasi data, kualitas informasi, pengambilan keputusan, dan penerimaan pengguna terhadap sistem monitoring yang dirancang (Likert, R., 1932). Analisis data dilakukan menggunakan

pendekatan deskriptif evaluatif melalui analisis deskriptif dan analisis evaluatif (Sugiyono, 2022). Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan kondisi implementasi sistem dan persepsi pengguna berdasarkan hasil observasi serta kuesioner, sedangkan analisis evaluatif digunakan untuk menilai efektivitas sistem berdasarkan indikator yang telah ditetapkan (Creswell & Creswell, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

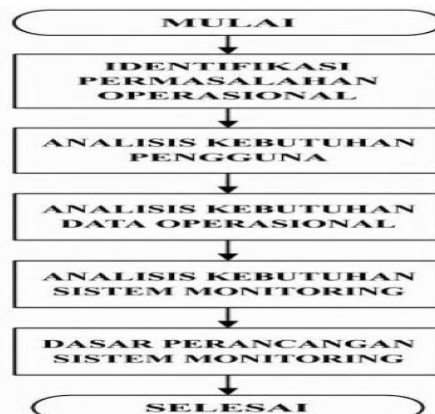
Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem monitoring kinerja operasional pada PT PLN (Persero) ULP Cakranegara sebelum implementasi sistem berbasis data masih menghadapi berbagai kendala yang mempengaruhi efektivitas pengelolaan operasional organisasi. Proses monitoring dilakukan secara manual melalui spreadsheet, aplikasi lokal, dan pencatatan administratif yang tersebar pada berbagai media sehingga menyebabkan data operasional tidak terintegrasi secara optimal. Kondisi tersebut berdampak pada terjadinya duplikasi data, inkonsistensi informasi, keterlambatan penyajian laporan, serta tingginya risiko human error dalam pengelolaan data operasional. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pengguna sistem, ditemukan bahwa proses monitoring kinerja sering mengalami keterlambatan karena pengguna harus melakukan rekapitulasi data secara manual dari berbagai sumber yang berbeda. Selain itu, proses evaluasi kinerja operasional menjadi kurang efektif karena informasi yang tersedia belum tersaji secara real-time dan sulit digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan secara cepat. Hasil identifikasi permasalahan juga menunjukkan bahwa organisasi membutuhkan sistem monitoring yang mampu mengintegrasikan data KPI, gangguan jaringan, pelayanan pelanggan, pemeliharaan aset, dan data operasional lainnya ke dalam satu platform yang terstruktur dan mudah dipahami pengguna. Dengan demikian, kebutuhan utama organisasi terletak pada pengembangan sistem monitoring berbasis data yang mampu meningkatkan kualitas informasi, mempercepat proses monitoring, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data secara lebih efektif pada lingkungan operasional PT PLN (Persero) ULP Cakranegara. Untuk memperjelas kondisi alur data operasional pada sistem eksisting, maka ditampilkan diagram alur data operasional sebagaimana ditunjukkan pada Gambar dibawah ini.



Gambar 1. Diagram Alur Data Operasional

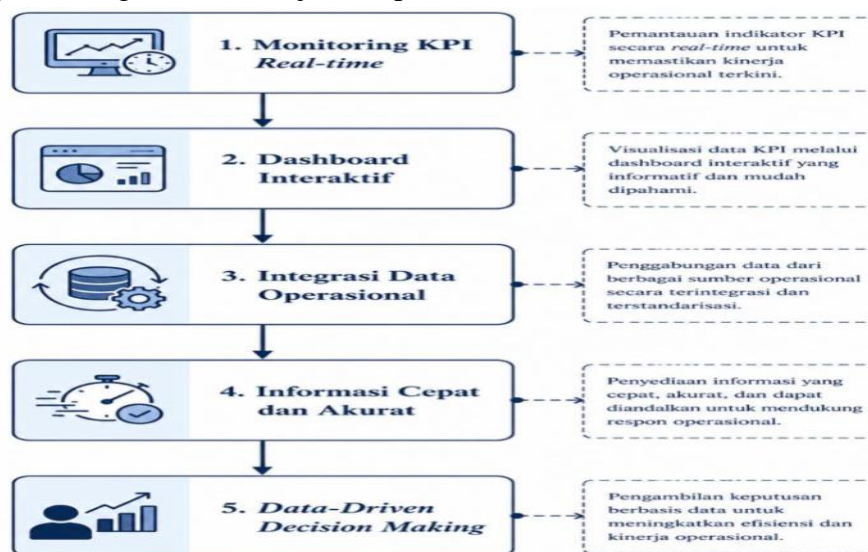
Gambar 1 menunjukkan bahwa data KPI, gangguan jaringan, transaksi energi, dan pelayanan pelanggan masih dikelola melalui spreadsheet terpisah sehingga proses monitoring memerlukan rekapitulasi manual sebelum menghasilkan laporan operasional. Struktur tersebut menyebabkan aliran informasi menjadi lambat dan meningkatkan risiko duplikasi data.

Hasil analisis kebutuhan sistem menunjukkan bahwa pengguna membutuhkan sistem monitoring yang mampu menyajikan berbagai informasi operasional secara terintegrasi, interaktif, dan real-time. Berdasarkan kebutuhan tersebut, penelitian merancang sistem monitoring berbasis Business Process Management (BPM) dan Business Intelligence (BI) menggunakan Looker Data Studio sebagai media visualisasi data. Sistem dirancang dengan arsitektur integrasi data yang menghubungkan berbagai sumber data operasional, seperti database operasional, Google Sheets, dan AppSheet, sehingga data dapat diperbarui secara otomatis dan terpusat dalam satu dashboard monitoring. Perancangan sistem dilakukan melalui tahapan analisis kebutuhan pengguna, kebutuhan data, kebutuhan visualisasi informasi, serta kebutuhan monitoring operasional berbasis KPI. Dalam proses perancangan, sistem disusun agar mampu menampilkan berbagai fitur monitoring, seperti monitoring KPI, histori gangguan jaringan, monitoring pemeliharaan aset, peta susut distribusi, data pelanggan potensial, serta monitoring pekerjaan vendor pasang baru. Selain itu, sistem juga dirancang dengan fitur filter data dan visualisasi spasial yang memudahkan pengguna dalam memahami kondisi operasional secara lebih cepat dan akurat. Hasil perancangan menunjukkan bahwa integrasi BPM dan BI dalam satu sistem monitoring mampu menciptakan alur pengelolaan data yang lebih terstruktur, mendukung pengendalian proses bisnis, dan meningkatkan efektivitas monitoring operasional organisasi secara keseluruhan. Sistem monitoring yang dirancang tidak hanya berfungsi sebagai media pelaporan, tetapi juga sebagai alat analisis dan evaluasi operasional berbasis data yang mendukung proses data-driven decision making pada lingkungan PT PLN (Persero) ULP Cakranegara. Untuk memperjelas tahapan analisis kebutuhan sistem dalam penelitian ini, maka ditampilkan diagram analisis kebutuhan sistem sebagaimana ditunjukkan pada Gambar berikut.



Gambar 2. Diagram Analisis Kebutuhan Sistem

Pada Gambar 2 terlihat bahwa proses analisis kebutuhan dimulai dari identifikasi permasalahan operasional, dilanjutkan dengan analisis kebutuhan pengguna dan kebutuhan data operasional sebagai dasar perancangan sistem monitoring berbasis KPI. Hasil implementasi sistem menunjukkan bahwa dashboard monitoring berbasis Looker Data Studio mampu menyajikan informasi operasional secara lebih interaktif, informatif, dan mudah dipahami pengguna. Dashboard utama sistem menampilkan berbagai indikator kinerja operasional dalam bentuk scorecard, grafik, tabel, dan visualisasi data yang dapat diakses secara real-time. Dashboard monitoring KPI digunakan untuk memantau capaian indikator kinerja operasional secara cepat dan terukur, sedangkan dashboard histori gangguan membantu pengguna dalam melakukan identifikasi dan evaluasi terhadap gangguan jaringan listrik yang terjadi pada wilayah operasional. Selain itu, sistem juga menyediakan dashboard monitoring pemeliharaan aset yang digunakan untuk memantau kondisi dan jadwal pemeliharaan peralatan operasional. Pada fitur peta susut distribusi, sistem mampu menyajikan visualisasi spasial terkait kondisi susut distribusi tenaga listrik sehingga memudahkan proses monitoring wilayah operasional secara lebih terarah. Sistem juga menyediakan fitur monitoring pelanggan potensial dan monitoring pelaksanaan pekerjaan vendor pasang baru yang membantu organisasi dalam mengendalikan aktivitas operasional secara lebih efektif. Implementasi integrasi data pada sistem memungkinkan seluruh data operasional diperbarui secara otomatis sehingga pengguna tidak lagi bergantung pada proses rekapitulasi manual. Hasil implementasi menunjukkan bahwa penggunaan visualisasi data interaktif berbasis dashboard mampu meningkatkan kemudahan akses informasi, mempercepat proses monitoring, dan membantu pengguna memahami kondisi operasional organisasi secara lebih komprehensif. Dengan demikian, implementasi sistem monitoring berbasis data berhasil meningkatkan efektivitas monitoring operasional pada PT PLN (Persero) ULP Cakranegara. Kebutuhan pengguna terhadap sistem monitoring selanjutnya divisualisasikan melalui diagram kebutuhan pengguna sebagaimana ditunjukkan pada Gambar berikut.



Gambar 3. Diagram Kebutuhan Pengguna Sistem

Hasil evaluasi sistem menunjukkan bahwa implementasi sistem monitoring kinerja berbasis data memberikan dampak positif terhadap peningkatan efisiensi operasional organisasi. Berdasarkan hasil evaluasi pengguna, sistem dinilai mampu mempercepat proses monitoring dan pelaporan operasional karena informasi dapat diakses secara otomatis dan real-time melalui dashboard terintegrasi. Pengguna juga menilai bahwa sistem berhasil mengurangi ketergantungan terhadap proses manual yang sebelumnya memerlukan waktu cukup lama dalam pengumpulan dan pengolahan data operasional. Dari aspek akurasi dan integrasi data, sistem dinilai mampu menghasilkan informasi yang lebih konsisten, akurat, dan mudah dipahami karena seluruh data operasional berasal dari sumber data yang terhubung secara langsung dalam satu sistem monitoring. Hasil evaluasi juga menunjukkan bahwa kualitas pengambilan keputusan meningkat karena pengguna memperoleh informasi yang lebih relevan, cepat, dan mendukung proses evaluasi operasional secara lebih efektif. Selain itu, dari aspek penerimaan pengguna, sistem mendapatkan respon positif karena dinilai mudah digunakan dan memberikan manfaat nyata dalam aktivitas operasional sehari-hari. Pengguna merasa bahwa visualisasi dashboard yang interaktif membantu mereka memahami kondisi operasional dengan lebih cepat dibandingkan sistem monitoring sebelumnya yang masih manual. Dengan demikian, hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem monitoring berbasis data menggunakan Looker Data Studio mampu meningkatkan efisiensi operasional, kualitas informasi, integrasi data, dan efektivitas pengambilan keputusan pada lingkungan PT PLN (Persero) ULP Cakranegara. Arsitektur sistem monitoring yang dirancang ditunjukkan pada Gambar dibawah ini.



Gambar 4. Arsitektur Sistem Monitoring Kinerja Berbasis Data

Gambar 4 menunjukkan bahwa sistem mengintegrasikan data KPI, gangguan jaringan, transaksi energi, dan pelayanan pelanggan ke dalam Google Sheets sebagai media integrasi data sebelum divisualisasikan melalui Looker Data Studio. Arsitektur tersebut memungkinkan pembaruan data secara otomatis dan mendukung monitoring operasional berbasis real-time.

Pembahasan penelitian menunjukkan bahwa integrasi *Business Process Management* (BPM), *Business Intelligence* (BI), dan *Key Performance Indicators* (KPI) dalam sistem monitoring berbasis data menggunakan Looker Data Studio mampu menjadi solusi terhadap berbagai permasalahan monitoring operasional yang sebelumnya masih dilakukan secara manual dan terfragmentasi. Implementasi sistem berhasil mengintegrasikan proses bisnis, pengelolaan data, dan visualisasi informasi secara *real-time* sehingga meningkatkan efektivitas monitoring dan pengendalian operasional organisasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem tidak hanya berfungsi sebagai media pelaporan administratif, tetapi juga sebagai sarana monitoring, evaluasi, dan analisis berbasis data yang mendukung *data-driven decision making*. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rahmawati et al. (2022) yang menjelaskan bahwa sistem monitoring berbasis *Business Intelligence* mampu meningkatkan efektivitas monitoring organisasi melalui penyajian informasi yang lebih cepat, informatif, dan mudah dipahami pengguna. Selain itu, peningkatan kecepatan pelaporan dari rata-rata 45 menit menjadi 10 menit setelah implementasi sistem memperkuat pandangan Wamba et al. (2017) bahwa pemanfaatan *big data analytics* dan integrasi data operasional berpengaruh terhadap peningkatan efisiensi operasional organisasi. Pemanfaatan dashboard interaktif juga mendukung teori Sharda, Delen, dan Turban (2020) yang menegaskan bahwa visualisasi data berbasis BI dapat membantu organisasi menghasilkan informasi yang lebih akurat, cepat, dan responsif terhadap kebutuhan pengambilan keputusan operasional. Dengan demikian, hasil penelitian memperlihatkan bahwa penerapan sistem monitoring berbasis data menggunakan Looker Data Studio mampu mendukung transformasi digital organisasi menuju pengelolaan operasional yang lebih efektif, efisien, dan terintegrasi pada PT PLN (Persero) ULP Cakranegara.

Hasil evaluasi sistem menunjukkan bahwa implementasi sistem monitoring kinerja berbasis data menggunakan Looker Data Studio memberikan dampak positif terhadap efektivitas pengelolaan operasional organisasi. Evaluasi dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada 35 responden yang terdiri atas pegawai dan pengguna sistem yang terlibat langsung dalam aktivitas monitoring operasional pada PT PLN (Persero) ULP Cakranegara. Instrumen penelitian menggunakan skala Likert 1–5 dengan indikator penilaian meliputi kecepatan pelaporan, integrasi data, kemudahan monitoring, akurasi informasi, dan kepuasan pengguna. Nilai rata-rata pada Tabel 1 diperoleh dari hasil perhitungan total skor jawaban responden pada setiap indikator yang kemudian dibagi dengan jumlah responden. Sebelum digunakan, instrumen kuesioner telah melalui uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan bahwa instrumen mampu mengukur persepsi pengguna secara konsisten dan relevan terhadap tujuan penelitian.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Sistem Monitoring Kinerja Berbasis Data

Aspek Evaluasi	Sebelum Sistem	Sesudah Sistem	Rata-rata Skor
Kecepatan pelaporan	45 menit	10 menit	4,45
Integrasi data	Terpisah	Terintegrasi	4,32
Kemudahan monitoring	Rendah	Tinggi	4,51
Akurasi informasi	Sering inkonsisten	Konsisten	4,28
Kepuasan pengguna	Cukup	Sangat Baik	4,47

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa aspek efisiensi operasional memperoleh rata-rata skor sebesar 4,45, sedangkan aspek kemudahan monitoring memperoleh skor tertinggi sebesar 4,51. Selain itu, waktu penyusunan laporan operasional berkurang dari rata-rata 45 menit menjadi 10 menit setelah implementasi sistem. Sebelum implementasi, proses pelaporan masih dilakukan secara manual melalui berbagai spreadsheet dan media terpisah sehingga memerlukan waktu yang cukup lama dalam pengumpulan dan rekapitulasi data. Setelah sistem diterapkan, proses monitoring dan pelaporan dapat dilakukan secara otomatis dan *real-time* melalui dashboard terintegrasi sehingga akses informasi menjadi lebih cepat, terstruktur, dan mudah dipahami pengguna. Integrasi data operasional ke dalam satu platform juga membantu meningkatkan konsistensi informasi dan mengurangi risiko kesalahan dalam pengolahan data. Dari sisi pengguna, visualisasi dashboard interaktif dinilai mempermudah proses monitoring dan evaluasi operasional karena informasi dapat diakses secara lebih praktis dan informatif. Hasil evaluasi tersebut menunjukkan bahwa sistem monitoring yang dirancang mampu mendukung peningkatan efisiensi operasional, kualitas informasi, dan efektivitas pengambilan keputusan berbasis data.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem monitoring kinerja berbasis data menggunakan Looker Data Studio pada PT PLN (Persero) ULP Cakranegara berhasil meningkatkan efektivitas monitoring operasional melalui integrasi data dan visualisasi informasi secara real-time. Sistem yang dirancang mampu mengatasi permasalahan monitoring eksisting yang sebelumnya masih manual, terfragmentasi, dan memerlukan proses rekapitulasi data yang cukup lama. Implementasi dashboard interaktif membantu pengguna memperoleh informasi operasional secara lebih cepat, terstruktur, dan mudah dipahami sehingga mendukung proses monitoring dan pengambilan keputusan berbasis data. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pada efisiensi operasional, integrasi data, akurasi informasi, serta kemudahan monitoring setelah sistem diterapkan. Selain itu, sistem juga mendukung penguatan penerapan Business Process Management (BPM) dan Business Intelligence (BI) dalam pengelolaan operasional organisasi, khususnya pada aktivitas monitoring KPI, gangguan jaringan, dan pelayanan operasional. Secara akademis, penelitian ini memperlihatkan bahwa integrasi BPM, BI, dan dashboard visualisasi interaktif dapat menjadi model implementasi transformasi digital pada organisasi pelayanan publik yang memiliki karakteristik data operasional kompleks dan dinamis.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena implementasi sistem hanya dilakukan pada satu unit operasional, yaitu PT PLN (Persero) ULP Cakranegara, sehingga hasil penelitian belum sepenuhnya menggambarkan kondisi pada unit kerja lain dengan karakteristik operasional yang berbeda. Selain itu, sistem monitoring yang dirancang masih berfokus pada fungsi monitoring dan visualisasi data operasional, sehingga belum mencakup fitur analitik prediktif atau otomatisasi pengambilan keputusan berbasis kecerdasan buatan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji skalabilitas sistem pada unit PLN lain, mengembangkan

integrasi data yang lebih luas, serta menambahkan teknologi machine learning atau predictive analytics untuk mendukung prediksi gangguan jaringan dan pengambilan keputusan operasional secara lebih proaktif dan adaptif.

DAFTAR PUSTAKA

- Amini, M., & Bienstock, C. C. (2023). Interactive data visualization for decision support systems. *Journal of Decision Systems*, 32(1), 45–60.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage Publications.
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of business process management* (2nd ed.). Springer.
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75–105. <https://doi.org/10.2307/25148625>
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22(140), 1–55.
- Mikalef, P., Pappas, I. O., Krogstie, J., & Giannakos, M. (2020). Big data analytics capabilities and firm performance: Findings from a mixed-method approach. *Information & Management*, 57(2), Article 103169. <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103169>
- Rahmawati, D., Putra, A., & Nugraha, R. (2022). Sistem monitoring kinerja berbasis business intelligence untuk mendukung pengambilan keputusan organisasi. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, 10(2), 112–121.
- Sari, N., & Wibowo, A. (2021). Perancangan dashboard kinerja berbasis business intelligence untuk pengambilan keputusan. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 8(4), 745–754.
- Setiawan, R., & Nugroho, Y. (2019). Implementasi business intelligence pada sistem monitoring kinerja organisasi. *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, 5(2), 88–97.
- Sharda, R., Delen, D., & Turban, E. (2020). *Business intelligence, analytics, and data science: A managerial perspective* (4th ed.). Pearson.
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. J., Dubey, R., & Childe, S. J. (2017). Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. *Journal of Business Research*, 70, 356–365.