



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 20385-20396

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Pemanfaatan Dashboard Business Intelligence Monitoring Proses Bisnis pada Dogame Station

Nola Sofian, Syamsu Alam, *Valentino Aris

Program Studi Bisnis Digital, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Negeri Makassar

nolasofiann@gmail.com, alam.s@unm.ac.id, *valentino.aris@unm.ac.id

Abstrak

Keterbatasan laporan penjualan dalam format PDF statis menjadi kendala bagi Dogame Station dalam memantau proses bisnis dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Penelitian ini bertujuan merancang serta mengimplementasikan dashboard Business Intelligence yang mampu menyajikan informasi bisnis secara terintegrasi, interaktif, dan mudah dipahami. Perancangan kebutuhan sistem dilakukan berdasarkan indikator kinerja utama dan kebutuhan pengguna dalam proses monitoring bisnis secara harian. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development dengan pendekatan Software Development Life Cycle model Waterfall. Data primer diperoleh melalui wawancara dan observasi, sedangkan data sekunder berasal dari transaksi, laporan penjualan, laporan keuangan, serta arsip operasional periode Maret hingga Agustus 2025. Data diolah menggunakan Microsoft Power BI melalui tahap pembersihan, integrasi, pemodelan data, dan visualisasi. Dashboard menampilkan pendapatan, pengeluaran, laba, total pesanan, pesanan dibatalkan, tren penjualan, produk terlaris, metode pembayaran, kuantitas terjual, dan kinerja ruangan. Pengujian Black Box menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Dashboard meningkatkan efektivitas monitoring, mempercepat evaluasi kinerja, serta mendukung keputusan yang akurat dan berbasis data.

Kata kunci: Dashboard Business Intelligence; Monitoring Proses Bisnis; Microsoft Power BI; Pengambilan Keputusan Berbasis Data; Dogame Station.

1. Latar Belakang

Seiring dengan pesatnya perkembangan dunia bisnis, sektor perekonomian turut mengalami kemajuan yang signifikan. Perubahan pola konsumsi dan preferensi pelanggan menyebabkan persaingan bisnis semakin ketat, termasuk pada industri jasa yang terus berinovasi dalam menyediakan produk dan layanan. Kehadiran internet juga mendorong berkembangnya pasar digital yang mengubah cara transaksi serta menciptakan berbagai sektor industri baru, salah satunya industri game. Bisnis game di Indonesia menunjukkan pertumbuhan yang tinggi seiring meningkatnya penggunaan internet dan smartphone. Meskipun game digital berbasis aplikasi semakin populer, bisnis rental PlayStation masih memiliki daya tarik tersendiri karena menawarkan pengalaman bermain konsol tanpa harus membeli perangkat sendiri. Kondisi ini menjadikan industri game sebagai sektor yang terus berkembang dan memiliki potensi bisnis yang besar (Mulachela et al., 2020).

Menurut laporan We Are Social, sebanyak 94,5% pengguna internet berusia 16–64 tahun di Indonesia bermain video game pada tahun 2022, sementara data Niko Partners menunjukkan terdapat sekitar 180 juta pemain game aktif di Indonesia. Pertumbuhan tersebut turut didukung oleh berkembangnya komunitas esports yang diproyeksikan menghasilkan pendapatan hingga USD 1,5 miliar pada tahun 2025. Teknologi Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR) mendorong perkembangan industri game dengan menghadirkan pengalaman bermain yang lebih interaktif, realistis, dan imersif bagi pengguna (Mirza, 2024). Dengan perkembangan tersebut, game tidak hanya berfungsi sebagai sarana hiburan, tetapi juga menjadi media interaktif yang memiliki nilai edukatif dan budaya. Oleh karena itu, pelaku usaha perlu memanfaatkan peluang ini untuk menghadirkan produk dan layanan yang relevan serta kompetitif di pasar.

Di Indonesia, khususnya di Kota Makassar, bisnis rental game mengalami perkembangan yang cukup pesat sehingga persaingan antar pelaku usaha semakin ketat. Berbagai rental game menawarkan pilihan permainan yang

beragam dengan harga yang kompetitif untuk menarik pelanggan. Namun, keberhasilan bisnis ini tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan perangkat game, tetapi juga oleh kenyamanan dan kualitas pelayanan yang diberikan kepada pelanggan. Meskipun Indonesia merupakan salah satu pasar game terbesar di dunia, pengembangan industri game lokal masih menghadapi berbagai tantangan, antara lain keterbatasan sumber daya pengembang, dukungan regulasi yang belum optimal, investasi yang terbatas, serta infrastruktur teknologi yang belum merata. Namun demikian, dengan dukungan ekosistem yang tepat, industri game berpotensi memberikan kontribusi signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi kreatif dan ekonomi digital nasional (Nurohman & Isa, 2025).

Dogame Station merupakan usaha yang bergerak di bidang penyediaan layanan game station dan penjualan produk pendukung permainan. Dalam menjalankan operasional bisnisnya, Dogame Station telah menghasilkan berbagai data transaksi, data penjualan, serta data operasional lainnya. Namun, Dogame Station masih menghadapi kendala dalam proses pengolahan data dan penyajian informasi bisnis. Sistem yang digunakan saat ini masih mengandalkan pencatatan manual dan Microsoft Excel. Kondisi tersebut menyebabkan proses penyusunan laporan menjadi kurang optimal dan berpotensi menghambat produktivitas manajemen (Magar, 2025). Oleh karena itu, diperlukan solusi yang mampu mengelola dan menyajikan informasi bisnis secara lebih efektif dan terintegrasi.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan dashboard Business Intelligence. Dashboard mampu menyajikan informasi secara terstruktur, mudah dipahami, dan terhubung langsung dengan sumber data sehingga mendukung proses evaluasi kinerja perusahaan (Meidah et al., 2025). Selain menggantikan proses pelaporan manual, dashboard juga membantu mengurangi risiko kesalahan dalam pengolahan data serta meningkatkan efisiensi kerja. Seluruh informasi dapat ditampilkan dalam satu platform yang terintegrasi sehingga memudahkan proses monitoring bisnis. Dengan tampilan yang mudah dipahami dan terstruktur, dashboard tidak hanya mempercepat proses pengawasan tetapi juga meningkatkan transparansi dan akuntabilitas organisasi atau unit usaha (Sugiono, 2024). Dengan demikian, dashboard memungkinkan penyajian data yang konsisten sehingga mempercepat proses pelaporan (Halim et al., 2025).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan Business Intelligence mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan bisnis. Penelitian Qadriah et al., (2024) menunjukkan bahwa dashboard berbasis data mampu meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung keputusan strategis perusahaan. Alfiansyah et al., (2024) menemukan bahwa Business Intelligence dapat meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, pemahaman pasar, dan pengelolaan operasional pada UMKM. Selain itu, Ezhilarasi & S, (2024) menunjukkan bahwa implementasi dashboard Power BI mampu meningkatkan efisiensi operasional dan menghasilkan insight bisnis yang lebih cepat. Penelitian lain oleh Nunes et al., (2024) juga membuktikan bahwa dashboard berbasis indikator kinerja membantu perusahaan melakukan monitoring secara konsisten dan real-time. Hasil serupa juga ditemukan oleh Nurohim et al., (2024), yang menyatakan bahwa dashboard memudahkan bisnis dalam menampilkan dan menganalisis data secara real-time. Oleh karena itu, penerapan dashboard Business Intelligence dinilai mampu meningkatkan kualitas monitoring proses bisnis dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data pada Dogame Station.

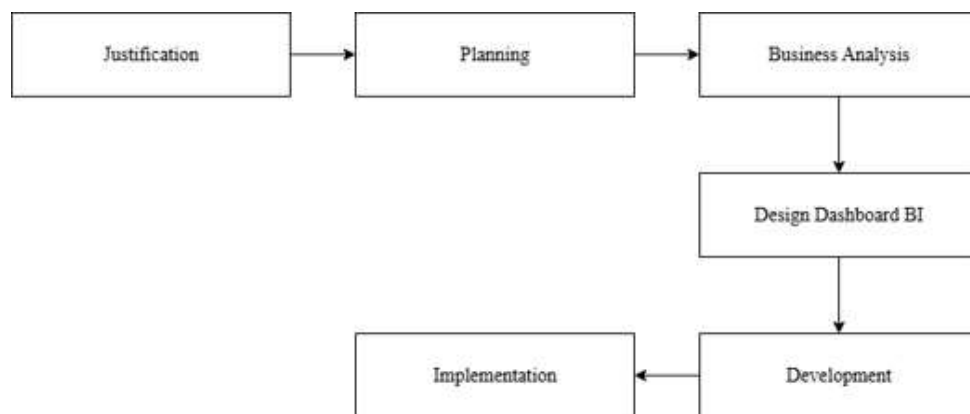
Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengangkat topik pemanfaatan Dashboard Business Intelligence untuk monitoring proses bisnis pada Dogame Station. Penelitian ini berfokus pada perancangan dashboard interaktif yang mampu menyajikan visualisasi berbagai indikator proses bisnis secara terintegrasi dan mudah dipahami. Dashboard yang dikembangkan diharapkan dapat membantu pemilik bisnis memantau kinerja operasional secara real-time, mengidentifikasi pola transaksi, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat. Dengan demikian, dashboard Business Intelligence dapat menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan efisiensi monitoring dan mendukung strategi bisnis berbasis data pada Dogame Station.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) untuk mengembangkan Dashboard Business Intelligence sebagai alat monitoring proses bisnis pada Dogame Station. Menurut (Indaryanti et al., 2025) Research and Development (R&D) merupakan metode penelitian yang berfokus pada proses perancangan, pengembangan, validasi, dan evaluasi produk untuk menghasilkan solusi yang efektif sesuai kebutuhan pengguna. Pendekatan pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah Software Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall. Model ini dipilih karena bertujuan untuk menghasilkan produk melalui proses penemuan potensi masalah, mendesain dan mengembangkan suatu produk sebagai solusi terbaik (Waruwu, 2024). Penelitian dilaksanakan di Dogame Station yang berlokasi di Kota Makassar selama periode Juni hingga

September 2025. Hasil akhir penelitian berupa dashboard interaktif yang dapat digunakan untuk mendukung monitoring dan pengambilan keputusan bisnis.

Data yang digunakan dalam penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara dan observasi langsung terhadap aktivitas operasional Dogame Station. Wawancara dilakukan dengan pemilik usaha dengan mengajukan beberapa pertanyaan mengenai sistem yang berjalan untuk mengidentifikasi permasalahan dan faktor penyebab terjadinya kesalahan dalam proses monitoring bisnis (Suhari et al., 2022). Data sekunder diperoleh dari dokumen internal perusahaan berupa data transaksi, laporan penjualan, laporan keuangan, serta arsip operasional lainnya. Seluruh data digunakan sebagai dasar dalam perancangan dashboard Business Intelligence. Tujuan dari desain penelitian adalah untuk memberikan gambaran yang jelas serta langkah yang terstruktur dalam pengembangan Dashboard Business Intelligence yang berfungsi sebagai alat visualisasi data pada Dogame Station. Berikut rancangan desain penelitian yang dibuat oleh peneliti:



Gambar 1. Desain Penelitian

Tahap pertama dalam penelitian adalah justification. Pada tahap ini, peneliti melakukan evaluasi kasus bisnis dengan mempertimbangkan pengembangan sistem Business Intelligence (BI) untuk perusahaan Dogame Station. Kegiatan yang dilakukan mencakup peninjauan data dalam proses bisnis perusahaan, mengidentifikasi permasalahan yang muncul pada pelaporan bisnis Dogame Station, serta menentukan tujuan dan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem BI guna mendukung operasional dan pengambilan keputusan perusahaan secara lebih efektif. Tahapan kedua yaitu planning, peneliti melakukan perencanaan strategi dan langkah-langkah konkret untuk mengembangkan sistem Business Intelligence (BI) yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan bisnis perusahaan. Proses perencanaan dimulai dengan analisis mendalam terhadap proses bisnis yang sedang berjalan, termasuk pengumpulan dan evaluasi data seperti data penjualan, persediaan, dan perilaku pelanggan. Perencanaan ini dilakukan guna meningkatkan kualitas laporan, mempercepat proses pengambilan keputusan, dan mengoptimalkan operasi bisnis secara keseluruhan pada Dogame Station.

Tahap ketiga yaitu business analysis, pada proses ini melibatkan pengumpulan data, wawancara, dan evaluasi proses bisnis yang sedang berjalan untuk memastikan bahwa setiap aspek kebutuhan bisnis teridentifikasi dengan jelas. Dengan demikian, tahapan ini menjadi pondasi penting dalam merumuskan solusi yang tepat dan mendukung pencapaian tujuan bisnis melalui penerapan sistem Business Intelligence. Kemudian tahap keempat yaitu design, tahap ini berfokus pada perancangan tampilan dan struktur dashboard agar informasi yang disajikan mudah dipahami dan mendukung pengambilan keputusan. Elemen-elemen yang akan ditampilkan, seperti grafik, dan tabel, dilakukan dengan cermat, termasuk pengaturan tata letak agar pengguna dapat dengan cepat memahami informasi yang penting. Selain itu, pemilihan desain visualisasi data untuk memastikan bahwa data disajikan dengan jelas dan efektif, menggunakan jenis grafik yang sesuai dengan karakteristik data dan tujuan analisis.

Selanjutnya yaitu tahapan kelima development, dalam tahap development, peneliti menggunakan Power BI untuk mengimplementasikan sistem Business Intelligence (BI). Pada tahap ini, data yang telah diproses dimasukkan ke dalam Power BI guna menciptakan dashboard interaktif dengan berbagai visualisasi yang telah dirancang sebelumnya. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk memastikan bahwa dashboard berfungsi dalam memantau

kinerja bisnis dan mempercepat proses pengambilan keputusan secara efektif. Tahapan terakhir implementasi, peneliti melakukan pengujian serta perbaikan untuk memastikan dashboard yang telah dibuat dengan berfungsi dengan baik dan data yang disajikan akurat. Tahapan ini juga membantu manajemen Dogame Station dalam menganalisis tren pembelian pelanggan sehingga strategi pemasaran dapat disesuaikan untuk meningkatkan penjualan. Selain itu, peneliti juga melakukan proses evaluasi untuk memastikan bahwa dashboard serta fitur-fitur yang dibuat berjalan dengan lancar dan memenuhi kebutuhan pengguna. Melalui proses uji coba dan evaluasi secara menyeluruh, implementasi BI pada Dogame Station diharapkan dapat berfungsi secara optimal dan memberikan kontribusi maksimal dalam proses berjalannya bisnis dan pengambilan keputusan bisnis.

Perancangan dashboard dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML), yaitu bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk menggambarkan, merancang, dan memodelkan kebutuhan serta alur sistem perangkat lunak berbasis objek yang akan dikembangkan (Ginting et al., 2024). Implementasi UML dapat membuat sistem lebih terstruktur, efisien dan user-friendly (Ayu Binangkit et al., 2023). UML digunakan melalui use case diagram untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem serta mengidentifikasi fitur-fitur yang dibutuhkan dalam dashboard monitoring proses bisnis. Selain itu, activity diagram digunakan untuk memvisualisasikan alur aktivitas dan proses bisnis yang terjadi dalam sistem sehingga memudahkan pemahaman terhadap mekanisme operasional dashboard. Hasil pemodelan tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam tahap prototyping menggunakan Microsoft Power BI dengan merancang struktur data, tata letak visualisasi, serta fitur interaktif yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Setelah dashboard selesai dikembangkan, dilakukan pengujian menggunakan metode Black Box Testing. Proses Black Box Testing dengan cara mencoba program yang telah dibuat dengan mencoba memasukkan data pada setiap formnya. Pengujian ini diperlukan untuk mengetahui program tersebut berjalan sesuai dengan yang dibutuhkan oleh perusahaan (Febriyanti et al., 2021). Tujuannya yaitu untuk memastikan setiap fungsi, navigasi, filter, dan visualisasi data berjalan sesuai dengan kebutuhan serta mampu mendukung monitoring proses bisnis pada Dogame Station secara efektif.

3. Hasil dan Diskusi

Hasil identifikasi permasalahan menunjukkan bahwa proses monitoring bisnis pada Dogame Station masih menghadapi beberapa kendala. Laporan yang dihasilkan oleh sistem internal masih disajikan dalam bentuk file PDF statis sehingga menyulitkan pemilik bisnis dalam melakukan analisis data secara dinamis. Kondisi tersebut menyebabkan proses pencarian informasi, perbandingan data antar periode, serta identifikasi tren penjualan harus dilakukan secara manual dan memerlukan waktu yang lebih lama. Selain itu, informasi yang tersedia belum disajikan dalam bentuk visualisasi yang informatif sehingga menyulitkan pengguna dalam memahami kondisi bisnis secara menyeluruh. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan dashboard Business Intelligence yang mampu menyajikan data secara interaktif dan terintegrasi sehingga dapat mendukung proses monitoring serta pengambilan keputusan yang lebih cepat dan berbasis data. Hasil identifikasi masalah dan solusi yang diusulkan dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Identifikasi masalah dan dampak pada Dogame Station

Masalah	Dampak
Data laporan yang tidak fleksibel dan belum terstruktur	Kesulitan dalam mengidentifikasi tren dan pola penjualan selama antarperiode.
Tidak tersedia alat monitoring dan visualisasi data bisnis yang informatif	Strategi bisnis menjadi tidak efektif karena pola penjualan, tren penjualan, dan kinerja layanan yang sulit dipahami, berpotensi menimbulkan kesalahan interpretasi.
Tidak adanya alat pendukung pengambilan keputusan berbasis data.	Pengambilan keputusan dilakukan berdasarkan intuisi, bukan fakta dan analisis yang objektif, sehingga dapat menghambat pertumbuhan dan efisiensi operasional.
Belum adanya proses digitalisasi data sebelumnya	Menghambat pertumbuhan bisnis karena tidak adanya fondasi sistem informasi yang memadai untuk perencanaan jangka panjang.

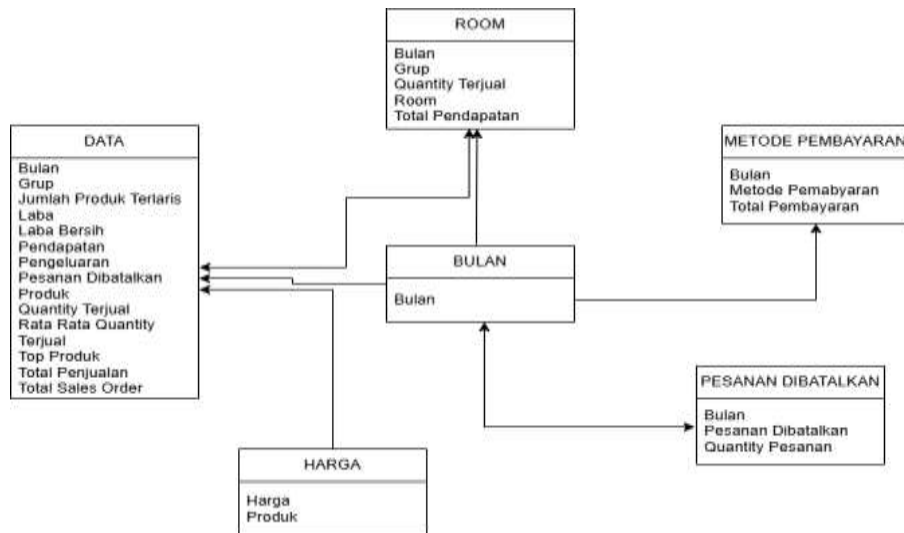
Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkan dashboard Business Intelligence (BI) yang mampu mengelola dan menyajikan data secara otomatis, terintegrasi, dan interaktif. Dashboard ini dirancang untuk membantu manajemen Dogame Station dalam memantau proses bisnis melalui visualisasi data yang lebih informatif dan mudah dipahami. Implementasi dashboard diharapkan dapat meningkatkan efektivitas monitoring, mempercepat pengolahan data, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dan berbasis data. Selanjutnya, tahap perencanaan dilakukan untuk memastikan dashboard yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan permasalahan yang telah diidentifikasi pada Dogame Station. Pada tahap ini disusun system request yang memuat kebutuhan bisnis, kebutuhan sistem, nilai bisnis, serta batasan yang menjadi dasar dalam pengembangan dashboard Business Intelligence. Selain itu, dilakukan peninjauan terhadap data historis dan aspek teknis yang diperlukan, seperti ketersediaan perangkat lunak, format data, kesiapan data, serta penentuan indikator kinerja utama yang akan ditampilkan. Hasil perencanaan tersebut digunakan sebagai acuan dalam proses perancangan dan implementasi dashboard sehingga mampu mendukung monitoring proses bisnis secara lebih efektif. Ringkasan system request yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 2.

Table 2. System Request

Elemen	Deskripsi
<i>Project Name</i>	Sistem informasi yang menampilkan indikator kinerja bisnis serta sebagian kecil dari informasi data penjualan atau aktivitas operasional pada Dogame Station.
<i>Business Need</i>	Memudahkan dan mendukung proses pengambilan keputusan dalam monitoring proses bisnis pada Dogame Station agar lebih efisien.
<i>Business Requirement</i>	Menyediakan indikator kinerja bisnis yang terintegrasi dalam satu dashboard dan dapat disesuaikan untuk ditampilkan setiap bulan pada Dogame Station.
<i>Business Values</i>	Meningkatkan transparansi dan akurasi data dalam monitoring proses bisnis Dogame Station, sekaligus mempercepat proses pengambilan keputusan secara tepat dan efisien.
<i>Special Issues or Constraint</i>	Sistem ini menggunakan <i>Microsoft Power BI</i> dan <i>Microsoft Excel</i> yang dirancang dengan formula analitik untuk memanfaatkan dashboard Business Intelligence dalam memonitoring proses bisnis pada Dogame Station.

Berdasarkan hasil system request, dashboard dirancang untuk menyajikan indikator kinerja bisnis secara terintegrasi guna mendukung monitoring dan pengambilan keputusan pada Dogame Station. Perancangan ini mempertimbangkan kebutuhan pengguna, ketersediaan data, serta aspek teknis yang mendukung implementasi sistem. Indikator yang ditampilkan disesuaikan dengan kebutuhan monitoring proses bisnis, seperti pendapatan, pengeluaran, laba, transaksi, dan performa produk. Dengan perencanaan yang matang, dashboard diharapkan mampu menyajikan informasi yang akurat, mudah dipahami, dan mendukung evaluasi bisnis secara lebih efektif.

Tahap analisis data dilakukan dengan mengumpulkan data penjualan yang berasal dari transaksi Dogame Station selama periode Maret hingga Agustus 2025. Data yang tersedia kemudian diintegrasikan dan dipersiapkan untuk proses analisis menggunakan Microsoft Power BI. Selanjutnya dilakukan proses pembersihan data untuk memastikan konsistensi, kelengkapan, dan validitas data yang akan digunakan dalam dashboard. Tahapan ini bertujuan menghasilkan dataset yang siap diolah sehingga informasi yang ditampilkan pada dashboard dapat lebih akurat dan relevan. Hasil analisis data kemudian digunakan sebagai dasar dalam perancangan visualisasi dan indikator kinerja bisnis pada dashboard Business Intelligence. Berikut merupakan data modeling untuk menggambarkan struktur data pada hubungan antar sistem:



Gambar 2. Data Modelling

Gambar tersebut menunjukkan hubungan antar tabel pada model data yang digunakan dalam dashboard Business Intelligence. Sebagian besar tabel memiliki relasi many-to-one dengan tabel Bulan, yang berfungsi sebagai acuan waktu dalam proses analisis data. Selain itu, terdapat relasi many-to-many antara tabel Data dan Room Performance yang memungkinkan keterkaitan antara data penjualan dan performa room. Relasi antar tabel tersebut mendukung proses integrasi data sehingga informasi dapat disajikan secara akurat dan terstruktur pada dashboard.

Selanjutnya, penentuan KPI dilakukan. Pada titik ini, indikator kinerja yang relevan diidentifikasi dan ditetapkan. Secara garis besar, berikut adalah KPI yang akan ditampilkan dalam dashboard data:

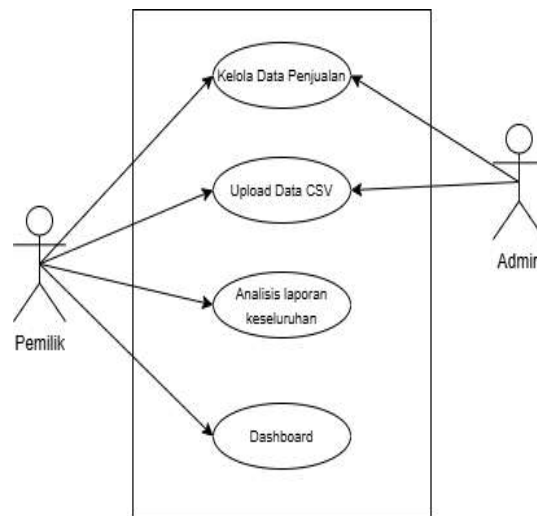
Table 3. KPI dan Tujuan

KPI	Tujuan
Kinerja Penjualan Produk	Mengukur kinerja produk dan layanan yang paling populer dan yang paling tidak populer di Dogame Station selama 6 bulan terakhir. Analisis ini untuk menentukan strategi promosi dan pengembangan layanan.
Pendapatan dan Volume Penjualan	Mengukur total pendapatan dan jumlah transaksi penyewaan dan penjualan untuk mengetahui seberapa besar pertumbuhan bisnis Dogame Station.
Analisis Kategori Produk	Mengidentifikasi kategori yang memberikan kontribusi terbesar terhadap penjualan total, sehingga manajemen dapat focus pada pengembangan kategori dengan potensi besar.
Tren Penjualan	Menampilkan pola penjualan bulanan untuk memahami tren penjualan
Evaluasi Produk Berdasarkan Nilai dan Volume	Menyajikan performa produk dan layanan berdasarkan total nilai pendapatan dan jumlah transaksi periode tertentu untuk mengevaluasi efektivitas bisnis dan perencanaan strategi untuk meningkatkan pendapatan.

Setelah menentukan KPI yang relevan, dashboard dirancang dalam satu halaman utama yang mengintegrasikan seluruh informasi penting terkait proses bisnis Dogame Station. Dashboard menyajikan informasi mengenai

pendapatan, pengeluaran, laba, serta analisis penjualan berdasarkan produk dan kategori. Melalui tampilan yang terpusat, pengguna dapat memantau kinerja bisnis dan mengidentifikasi produk yang memiliki performa terbaik. Penyajian informasi secara terintegrasi membantu proses monitoring dan evaluasi bisnis menjadi lebih efektif dan efisien.

Tahapan berikutnya yaitu perancangan sistem, digunakan Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dan dashboard yang dikembangkan serta mengidentifikasi kebutuhan fungsional sistem yang akan dibangun (Wayahdi & Ruziq, 2023). Diagram ini menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat diakses oleh pengguna dalam melakukan monitoring proses bisnis pada Dogame Station. Terdapat dua aktor utama dalam sistem, yaitu admin dan pemilik. Admin bertugas mengunggah serta mengelola data penjualan agar tetap akurat dan konsisten, sedangkan pemilik berperan sebagai pengguna yang memanfaatkan dashboard untuk memantau kinerja bisnis dan mendukung pengambilan keputusan. Hasil Use Case Diagram yang diusulkan ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas sistem serta urutan proses yang terjadi dalam menjalankan suatu fungsi (Wayahdi & Ruziq, 2023). Proses dimulai dengan admin menginput dan memperbarui data transaksi untuk memastikan data yang digunakan tetap akurat. Selanjutnya, pemilik dapat menganalisis data dan melihat informasi yang disajikan melalui dashboard. Melalui visualisasi yang interaktif, dashboard membantu pengguna dalam memantau kinerja bisnis dan mendukung proses pengambilan keputusan.

Tahap development dilakukan dengan mengembangkan rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap sebelumnya ke dalam bentuk dashboard Business Intelligence. Pada tahap ini ditentukan indikator kinerja utama (Key Performance Indicator atau KPI) yang digunakan untuk memantau performa bisnis Dogame Station. Penetapan KPI dilakukan menggunakan metode SMART Goals untuk memastikan setiap indikator yang dipilih selaras dengan tujuan bisnis dan dapat diukur secara jelas. Penerapan KPI perlu memperhatikan prinsip SMART agar indikator yang digunakan memiliki karakteristik yang jelas, terukur, relevan dengan tujuan organisasi, dan dapat digunakan secara efektif untuk mengevaluasi pencapaian target (Sagala, 2022). Hasil penetapan KPI yang digunakan dalam pengembangan dashboard ditunjukkan pada Tabel 4.

Table 4. KPI SMART Goals

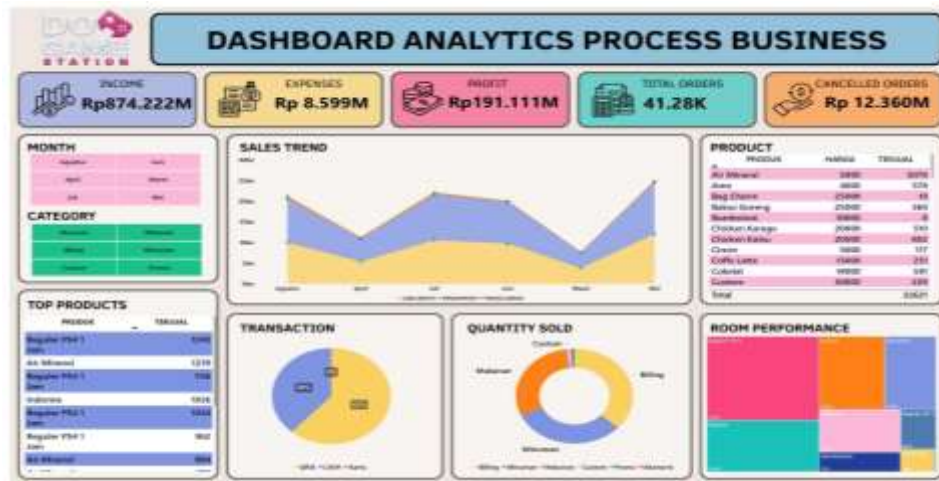
No.	Key Performance Indicators	SMART Goals
1.	Income (Pendapatan)	<i>Specific:</i> Meningkatkan pendapatan total bulanan sebesar 15%. <i>Measurable:</i> Diukur melalui total transaksi penjualan per bulan. <i>Achievable:</i> Target peningkatan sebesar 10% per bulan.

	<i>Realistic:</i> Meningkatkan kinerja penjualan dan keberhasilan strategi bisnis. <i>Time-bound:</i> Tercapai dalam 1 bulan.
2. <i>Expenses</i> (Pengeluaran)	<i>Specific:</i> Mengendalikan total biaya operasional bulanan. <i>Measurable:</i> Diukur dari total pengeluaran operasional. <i>Achievable:</i> Menjaga kenaikan pengeluaran agar tidak melebihi 5% per bulan. <i>Realistic:</i> Pengendalian biaya untuk efisiensi operasional dan pengelolaan keuangan. <i>Time-bound:</i> Dievaluasi setiap bulan.
3. <i>Profit</i> (Laba Bersih)	<i>Specific:</i> Meningkatkan profit sebesar 15%. <i>Measurable:</i> Diukur dari selisih income dan expenses. <i>Achievable:</i> Target peningkatkan profit sebesar 7% - 10% per bulan. <i>Realistic:</i> Meningkatkan profitabilitas. <i>Time-bound:</i> Tercapai dalam 1 bulan.
4. <i>Total Orders</i> (Jumlah Order)	<i>Specific:</i> Meningkatkan jumlah transaksi bulanan. <i>Measurable:</i> Diukur dari jumlah order berdasarkan laporan bulanan. <i>Achievable:</i> Peningkatan transaksi sebesar 5% per bulan. <i>Realistic:</i> Relevan untuk mengukur tingkat permintaan dan aktivitas pelanggan. <i>Time-bound:</i> Dievaluasi setiap bulan.
5. <i>Cancelled Orders</i> (Pesanan Dibatalkan)	<i>Specific:</i> Menurunkan nilai pesanan dibatalkan. <i>Measurable:</i> Diukur dari nilai pesanan dibatalkan berdasarkan laporan bulanan. <i>Achievable:</i> Target penurunan nilai sebesar 5% per bulan. <i>Realistic:</i> Relevan meningkatkan kualitas dan kepuasan pelanggan. <i>Time-bound:</i> Dievaluasi setiap bulan.

Sumber: (Nelly & Trisnawarman, 2024)

Berdasarkan KPI yang telah ditetapkan menggunakan metode SMART Goals, tahap selanjutnya adalah memvisualisasikan indikator tersebut ke dalam bentuk dashboard Business Intelligence. Metode SMART Goals digunakan untuk memastikan bahwa setiap KPI yang dipilih memiliki tujuan yang jelas, terukur, realistis, relevan, dan memiliki batas waktu pencapaian (Faechal et al., 2026). Selain itu, pada tahap *development* dilakukan perancangan tata letak visual yang terdiri dari *card*, grafik, tabel, dan elemen pendukung lainnya agar informasi dapat disajikan secara menarik dan mudah dipahami. Seluruh komponen dashboard dirancang secara interaktif sehingga pengguna dapat melakukan analisis data yang lebih fleksibel melalui penggunaan *filter* dan *slicer*. Dengan demikian, dashboard tidak hanya berfungsi sebagai media penyajian data, tetapi juga sebagai alat monitoring dan pendukung pengambilan keputusan bisnis.

Pada tahap *implementation*, hasil perancangan dan pengembangan dashboard diimplementasikan menggunakan Microsoft Power BI. Data yang telah melalui proses pengolahan kemudian ditransformasikan ke dalam bentuk visualisasi yang interaktif dan mudah dipahami. Dashboard dirancang dalam satu halaman utama (*single-page dashboard*) yang menampilkan berbagai indikator kinerja, seperti pendapatan, pengeluaran, laba, jumlah transaksi, dan pesanan yang dibatalkan. Penyajian informasi secara terintegrasi memungkinkan pengguna memantau tren penjualan serta mengevaluasi kinerja bisnis dengan lebih cepat dan akurat. Dengan demikian, dashboard dapat mendukung proses monitoring dan pengambilan keputusan berbasis data pada Dogame Station.



Gambar 4. Dashboard Business Intelligence Dogame Station

Gambar di atas menunjukkan dashboard Business Intelligence yang dikembangkan menggunakan Microsoft Power BI untuk memantau proses bisnis pada Dogame Station. Dashboard dirancang dalam satu halaman utama yang menampilkan berbagai indikator kinerja bisnis secara terintegrasi. Pada bagian atas dashboard terdapat lima KPI utama, yaitu *Income*, *Expenses*, *Profit*, *Total Orders*, dan *Cancelled Orders* yang berfungsi memberikan ringkasan kondisi bisnis selama periode Maret hingga Agustus. Informasi tersebut memungkinkan pengguna untuk memantau pendapatan, pengeluaran, laba, jumlah transaksi, dan pesanan yang dibatalkan secara cepat. Dengan penyajian yang ringkas, manajemen dapat memperoleh gambaran umum mengenai performa bisnis tanpa harus melihat laporan secara manual.

Pada bagian tengah dashboard terdapat visualisasi *Sales Trend* yang menampilkan tren pendapatan dan pengeluaran selama periode pengamatan. Selain itu, tersedia tabel produk dan *Top Product* yang digunakan untuk mengidentifikasi produk dengan tingkat penjualan tertinggi. Visualisasi *Quantity Sold* dalam bentuk *donut chart* menunjukkan kontribusi masing-masing kategori produk terhadap total penjualan. Dashboard juga menampilkan grafik *Transaction* yang menggambarkan distribusi transaksi berdasarkan metode pembayaran serta grafik *Room Performance* yang menunjukkan kinerja setiap jenis ruangan yang tersedia di Dogame Station. Informasi tersebut membantu manajemen dalam mengevaluasi performa produk, transaksi, dan layanan yang paling diminati pelanggan.

Seluruh komponen visual pada dashboard terhubung melalui fitur *slicer* yang memungkinkan pengguna melakukan penyaringan data berdasarkan bulan dan kategori produk. Setiap perubahan filter akan secara otomatis memperbarui seluruh grafik, tabel, dan indikator yang ditampilkan. Fitur ini memberikan fleksibilitas dalam melakukan analisis sesuai kebutuhan pengguna. Dengan visualisasi yang interaktif dan terintegrasi, dashboard mampu menyajikan informasi bisnis secara lebih efektif dibandingkan laporan konvensional. Hasil implementasi menunjukkan bahwa dashboard dapat dimanfaatkan sebagai alat monitoring dan pendukung pengambilan keputusan berbasis data pada Dogame Station.

Selanjutnya yaitu proses evaluasi penerapan Dashboard Business Intelligence dilakukan menggunakan metode Black Box Testing, untuk memastikan semua fungsi visualisasi dan interaksi berfungsi dengan baik:

Table 5. BlackBox Testing

Fungsi Yang Diuji	Proses	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Filter (Slicer) Month	Memilih salah satu bulan dari daftar <i>slicer</i> .	Menampilkan semua visual data sesuai bulan yang dipilih.	Valid

Filter <i>(Slicer)</i> <i>Category</i>	Memilih salah satu kategori dari daftar <i>slicer</i> .	Menampilkan semua visual data sesuai kategori yang dipilih.	Valid
Card Indikator Nilai Utama	Sistem memuat data <i>Income</i> , <i>Expenses</i> , <i>Profit</i> , <i>Total Orders</i> , <i>Cancelled Orders</i> .	Menampilkan total nilai sesuai perhitungan dari data berdasarkan filter yang dipilih.	Valid
Grafik <i>Sales Trends</i>	Sistem memuat data pendapatan, pengeluaran dan laba bersih.	Menampilkan grafik tren perubahan penjualan perbulan.	Valid
Tabel <i>Product</i>	Sistem menampilkan tabel daftar produk, harga dan total terjual.	Menampilkan seluruh daftar produk, harga, dan total terjual berdasarkan filter.	Valid
Tabel <i>Top Products</i>	Sistem menampilkan daftar produk dengan penjualan tertinggi.	Menampilkan urutan produk yang paling banyak terjual berdasarkan filter.	Valid
Grafik <i>Transaction</i>	Sistem menunjukkan macam-macam metode pembayaran.	Menampilkan total persentase tiap metode pembayaran.	Valid
Grafik <i>Quantity Sold</i>	Sistem menunjukkan <i>quantity</i> terjual berdasarkan kategori.	Menampilkan persentase <i>quantity</i> terjual dari setiap kategori produk.	Valid
Grafik <i>Room Performance</i>	Sistem menunjukkan performa setiap ruangan.	Menampilkan perbandingan <i>room</i> berdasarkan <i>quantity</i> terjual.	Valid

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur utama dashboard, termasuk grafik tren penjualan, pengeluaran, total penjualan, dan laba bersih, dapat bekerja dengan hasil yang akurat. Ini menunjukkan bahwa dashboard yang dibuat telah memenuhi persyaratan fungsional dan siap digunakan sebagai alat bantu monitoring proses bisnis di Dogame Station.

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan dashboard Business Intelligence menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan Software Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall. Metode ini digunakan karena menyediakan tahapan pengembangan yang terstruktur mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi sistem. Secara umum terdapat enam tahapan dalam SDLC yaitu perencanaan sistem, analisis sistem, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem, dan pemeliharaan sistem (Paksi et al., 2023). Melalui pendekatan tersebut, proses pengembangan dashboard dapat dilakukan secara sistematis sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dashboard yang dihasilkan dirancang untuk membantu monitoring proses bisnis pada Dogame Station melalui penyajian informasi yang lebih terintegrasi. Dengan demikian, data yang sebelumnya sulit dianalisis dapat diolah menjadi informasi yang lebih mudah dipahami dan dimanfaatkan dalam pengambilan keputusan (Dewi & Widjaja, 2025).

Analisis kebutuhan yang dilakukan pada Dogame Station menunjukkan bahwa informasi yang paling dibutuhkan dalam monitoring bisnis meliputi pendapatan, pengeluaran, serta performa produk dan layanan. Berdasarkan kebutuhan tersebut, data penjualan dan penyewaan diolah menggunakan Microsoft Power BI melalui proses integrasi dan pembersihan data untuk menghasilkan informasi yang akurat dan konsisten. Dashboard kemudian dirancang dengan memanfaatkan *use case diagram* dan *activity diagram* sebagai acuan dalam menggambarkan kebutuhan pengguna dan alur sistem. Hasil implementasi menghasilkan sebuah *single-page dashboard* yang menyajikan berbagai indikator kinerja bisnis, seperti *income*, *expenses*, *profit*, tren penjualan, produk terlaris, metode pembayaran, dan performa ruangan. Seluruh visualisasi dirancang secara interaktif dan dilengkapi fitur *slicer* sehingga pengguna dapat melakukan analisis data secara lebih fleksibel. Dashboard yang dihasilkan mampu

membantu proses monitoring bisnis serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan berbasis data pada Dogame Station.

Evaluasi dashboard Business Intelligence pada Dogame Station dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fitur dan visualisasi yang dikembangkan berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna (Anggraeni, 2023). Pengujian ini berfokus pada pemeriksaan hasil keluaran (*output*) berdasarkan nilai masukan (*input*) yang diberikan, tanpa mempertimbangkan proses atau kode program yang digunakan (Latif, 2023). Pengujian dilakukan terhadap berbagai komponen dashboard, seperti indikator pendapatan, pengeluaran, laba, jumlah transaksi, pesanan yang dibatalkan, tren penjualan, performa produk, metode pembayaran, serta performa ruangan. Selain itu, fitur interaktif seperti *filter* dan *slicer* juga diuji untuk memastikan data dapat ditampilkan sesuai dengan pilihan pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh elemen dashboard mampu menyajikan informasi secara akurat, interaktif, dan mudah dipahami. Visualisasi yang dihasilkan membantu pengguna dalam memantau kondisi bisnis secara lebih efektif dibandingkan laporan konvensional.

Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fungsi dashboard berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Setiap skenario pengujian menghasilkan keluaran yang sesuai, baik pada proses penyaringan data maupun perhitungan indikator kinerja utama (*Key Performance Indicator*). Selama proses evaluasi tidak ditemukan kesalahan yang mengganggu proses analisis maupun penggunaan dashboard. Hasil tersebut menunjukkan bahwa dashboard layak digunakan sebagai alat monitoring proses bisnis pada Dogame Station. Dengan demikian, dashboard Business Intelligence yang dikembangkan mampu mendukung evaluasi kinerja serta pengambilan keputusan yang lebih cepat dan berbasis data.

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan dashboard Business Intelligence pada Dogame Station menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan SDLC model Waterfall. Dashboard dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan bisnis yang berfokus pada pemantauan pendapatan, pengeluaran, dan performa produk melalui pengolahan data menggunakan Microsoft Power BI. Hasil implementasi menunjukkan bahwa dashboard mampu menyajikan informasi bisnis secara terintegrasi dan interaktif sehingga memudahkan proses monitoring serta analisis data. Dengan demikian, dashboard yang dikembangkan dapat menjadi alat pendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif dan berbasis data pada Dogame Station. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dashboard mampu menampilkan data secara akurat, interaktif, dan mudah dipahami oleh pengguna. Seluruh fitur utama dashboard berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan Dogame Station, sehingga dashboard dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu monitoring proses bisnis dan mendukung pengambilan keputusan manajemen secara lebih terstruktur dan berbasis data, meskipun belum bersifat *real-time*.

Referensi

1. Alfiansyah, M. W., Switrayana, I. N., & Mulawarman, L. (2024). Peran Business Intelligence Dalam Meningkatkan Kinerja Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). *ECONOMIST: Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 1(1), 13–19. <https://doi.org/10.63545/economist.v1i1.8>
2. Anggraeni, D. P. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Laporan Keuangan Digital Berbasis Web untuk Efisiensi Manajemen Keuangan. *Jurnal Penelitian Sistem Informasi*.
3. Ayu Binangkit, C. A., Voutama, A., & Heryana, N. (2023). Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perencanaan Sistem Pengelolaan Sistem Sewa Alat Musik Berbasis Website. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(2), 1429–1436. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i2.6858>
4. Dewi, P. C., & Widjaja, Y. (2025). Implementasi Business Intelligence dan Machine Learning untuk Prediksi dan Visualisasi Donasi di Komunitas Sedekah Barokah. *Jurnal Algoritma*, 22(2). <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.22-2.2913>
5. Ezhilarasi, Dr. T., & S, J. M. (2024). A Study on Implementation of Power Bi Dashboards to Streamline Business Processes. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 12(7), 1548–1551. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2024.63802>
6. Faechal, M., Rustam DM, & Awaluddin, S. P. (2026). Pengaruh Implementasi Key Performance Indicator Dilihat dari Sistem SMART C Pada PT Bahana Security System. *Jurnal Ilmu Multidisiplin*, Vol. 2(No.2).
7. Febriyanti, N. M. D., Sudana, A. A. K. O., & Piarsa, I. N. (2021). Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen. *JITTER- Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Komputer*, Vol 2(No.3).
8. Ginting, R. A. B., Nurfaizah, N., Musliman, D., Yasri, Z., & Rahmayani, M. T. I. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Keuangan Berbasis Website. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 7(1), 259–368. <https://doi.org/10.31004/jutin.v7i1.22656>
9. Halim, D. L., Calim, N., Tamalate, A., & Felicia, W. (2025). Evaluasi Kinerja Bisnis Berbasis Business Intelligence Dashboard Pada UD. Sentral. *JDMIS: Journal of Data Mining and Information Systems*, 3(2), 54–63. <https://doi.org/10.54259/jdmis.v3i2.4216>
10. Indaryanti, R. B., Harsono, H., Sutama, S., Murtiyasa, B., & Soemardjoko, B. (2025). 4D Research and Development Model: Trends, Challenges, and Opportunities Review. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 25(1), 91–98. <https://doi.org/10.31599/na7deq07>

11. Latif, A. (2023). *Implementasi Kriptografi Menggunakan Metode Advanced Encryption Standar (AES) Untuk Pengamanan Data Teks*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/c5ynh>
12. Magar, R. (2025). *Data Analysis in Excel and R: A Comparative Evaluation*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-8299990/v1>
13. Meidah, A., Suaryansyah, B., & Hafiz, A. (2025). *valuasi Penerapan Dashboard Visualisasi Data Keuangan Untuk Mendukung Pengambilan Keputusan Studi Kasus: PT. TIMAH Tbk Pada Divisi Portofolio Dan Project Management Office (PMO)*. *Bata Ilyas Educational Management Review*, 6. <https://doi.org/doi.org/10.37531/biemr.v6i1.3838>
14. Mirza, I. M. M. M. (2024). *Optimalisasi Virtual Reality dan Augmented Reality Dalam Platform Gaming Menuju Masyarakat 5.0*. *VISUALIDEAS*, 4(1), 1–18. <https://doi.org/10.33197/visualideas.vol4.iss1.2024.1732>
15. Mulachela, A., Rizki, K., & Wahyudin, Y. A. (2020). *Analisis Perkembangan Industri Game di Indonesia Melalui Pendekatan Rantai Nilai Global (Global Value Chain)*. *Indonesian Journal of Global Discourse*, 2(2), 32–51. <https://doi.org/10.29303/ijgd.v2i2.17>
16. Nelly, N., & Trisnawarman, D. (2024). *Identifikasi Key Performance Indicators Dan Perancangan Dashboard Untuk Monitoring Penjualan Di Ryu-Don Cafe & Resto*. *Journal of Economic, Bussines and Accounting (COSTING)*.
17. Nunes, F., Alexandre, E., & Gaspar, P. D. (2024). *Implementing Key Performance Indicators and Designing Dashboard Solutions in an Automotive Components Company: A Case Study*. *Administrative Sciences*, 14(8), 175. <https://doi.org/10.3390/admsci14080175>
18. Nurohim, G. S., Fauzi, A., Akbar, M. F., & Wati, F. F. (2024). *Perancangan Dashboard Untuk Manajemen Penjualan Produk Pada Perusahaan XYZ Dalam Pengambilan Keputusan Bisnis*. *JASIKA (Jurnal Sistem Informasi Akuntansi)*, Vol.4 No.1. <https://doi.org/https://doi.org/10.31294/jasika.v4i01.3461>
19. Nurohman, Y. A., & Isa, M. (2025). *PENGEMBANGAN STRATEGIS INDUSTRI PENGEMBANG GAME LOKAL INDONESIA: PENDEKATAN BERBASIS SWOT UNTUK MEMBUKA POTENSI EKONOMI KREATIF*. *Among Makarti*, 18(1), 88. <https://doi.org/10.52353/ama.v18i1.840>
20. Paksi, A. B., Hafidhoh, N., & Bimonugroho, S. K. (2023). *Perbandingan Model Pengembangan Perangkat Lunak Untuk Proyek Tugas Akhir Program Vokasi*. *Jurnal Masyarakat Informatika*, 14(1), 70–79. <https://doi.org/10.14710/jmasif.14.1.52752>
21. Qadriah, S. A. R., Angela, O., Nurkholiza, R., Arisandi, D., & Beng, J. T. (2024). *Perancangan Dashboard Dalam Meningkatkan Efektivitas Manajemen Penjualan Tiket Pesawat Pada PT JKL*. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, Vol.13 No.3. <https://doi.org/https://doi.org/10.35889/jutisi.v13i3.2381>
22. Sagala, A. I. (2022). *Analysis of application of key performance indicator with SMART-C*. *International Journal on Social Science, Economics and Art*.
23. Sugiono, S. (2024). *Peran Business Intelligence dalam Menciptakan Akuntabilitas pada Organisasi Pemerintah: Sebuah Tinjauan Konseptual*. *Jurnal Administrasi Publik*, 15(1). <https://doi.org/10.31506/jap.v15i1.24512>
24. Suhari, S., Faqih, A., & Basysyar, F. M. (2022). *Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan Metode Agile Development di CV. Angkasa Raya*. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 12(1), 30–45. <https://doi.org/10.34010/jati.v12i1.6622>
25. Waruwu, M. (2024). *Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan*. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>
26. Wayahdi, M. R., & Ruziq, F. (2023). *Pemodelan Sistem Penerimaan Anggota Baru dengan Unified Modeling Language (UML) (Studi Kasus: Programmer Association of Battuta)*. *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 1514–1521. <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i1.12870>