JURNAL ILMIAH SISTEM INFORMASI (JUSI)
VOL 5, No. 2, Mei 2026, pp. 58 - 67
p-ISSN : 2803-1507 (media cetak) | e-ISSN : 2803-1531 (media online)
Link Publikasi: https://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JUISI/issue/view/171

Implementasi Power BI (Business Intelligence) dalam Pengolahan dan Visualisasi Data Penelitian pada Institusi XYZ

Muhammad Salman Kesuma*[1], Lala Septem Riza[2], Muhammad Nursalman[3], Pipin Firdaus[4]
[1,2,3,4] Universitas Pendidikan Indonesia
JL. DR. Setiabudhi No. 229, Kota Bandung, Jawa Barat, Indonesia
e-mail: salmankesuma28@upi.edu*[1], lala.s.riza@upi.edu[2], mnursalman@upi.edu[3], pipin@upi.edu[4]

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 11-11-2025
Revised: 10-12-2025
Accepted: 02-01-2026
Published: 21-05-2026

ABSTRACT

The management of research data at XYZ Institution generates a large volume of historical data, requiring a system capable of processing and presenting it effectively and in an integrated manner. This study aims to implement Business Intelligence (BI) using Power BI to process and visualize research data, supporting transparency, monitoring, and data-driven decision-making. The research methodology includes requirements analysis, data model design, the Extraction, Transformation, and Loading (ETL) process, and the development of interactive dashboards using Power BI without modifying the core database structure. The results indicate that Power BI successfully integrates research data, funding, research outputs, and researcher data into informative, easily understandable visualizations. This study produces four main dashboards, namely the research proposal dashboard, research funding dashboard, research output dashboard, and researcher data dashboard, which assist the institution in monitoring and evaluating research performance more effectively.

Keywords: *Business Intelligence, Power BI, Data Visualization, Research Data, Dashboard.*

Abstrak

Pengelolaan data penelitian pada Institusi XYZ menghasilkan data dalam jumlah besar dan bersifat historis, sehingga diperlukan sistem yang mampu mengolah dan menyajikan data secara efektif dan terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan *Business Intelligence* (BI) menggunakan Power BI dalam pengolahan dan visualisasi data penelitian guna mendukung transparansi informasi, proses monitoring, serta pengambilan keputusan yang berbasis data. Metode penelitian meliputi analisis kebutuhan, perancangan model data, proses *Extraction, Transformation, and Loading* (ETL), serta pengembangan dashboard interaktif menggunakan Power BI tanpa mengubah struktur basis data inti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Power BI mampu mengintegrasikan data penelitian, pendanaan, luaran, dan data peneliti ke dalam visualisasi yang informatif dan mudah dipahami. Penelitian ini menghasilkan empat dashboard utama, yaitu dashboard proposal penelitian, dashboard pendanaan penelitian, dashboard luaran penelitian, dan dashboard data peneliti, yang dapat membantu pihak institusi dalam memantau dan mengevaluasi kinerja penelitian secara lebih efektif.

Kata Kunci: *Business Intelligence, Power BI, Visualisasi Data, Data Penelitian, Dashboard.*

1. PENDAHULUAN

DOI: https://doi.org/10.51903/v7d7ad61

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Transformasi digital telah menjadi fondasi utama dalam pengelolaan data dan informasi pada berbagai sektor organisasi, termasuk pendidikan tinggi. Ketersediaan informasi yang cepat, akurat, dan relevan sangat dibutuhkan untuk mendukung proses pengambilan keputusan manajerial yang efektif dan berbasis data. Dalam konteks ini, *Business Intelligence* (BI) merupakan pendekatan yang memanfaatkan teknologi, metode, dan alat analitik untuk mengolah data mentah menjadi informasi yang bernilai strategis dan operasional [1], [7], [12]. Penerapan BI memungkinkan institusi untuk tidak hanya menyimpan data, tetapi juga menganalisis serta menyajikannya secara terstruktur guna mendukung evaluasi kinerja organisasi [2], [11].

Institusi pendidikan tinggi menghasilkan data penelitian dalam jumlah besar dan bersifat historis, mencakup data peneliti, proposal penelitian, pendanaan, serta luaran penelitian. Kompleksitas data yang berasal dari berbagai unit, skema pendanaan, dan periode waktu menimbulkan tantangan dalam proses pemantauan dan pelaporan kinerja penelitian secara komprehensif. Berbagai studi menunjukkan bahwa pengelolaan data penelitian di perguruan tinggi masih cenderung terfragmentasi dan belum terintegrasi secara optimal, sehingga informasi strategis sulit diperoleh secara cepat dan konsisten [3], [6], [16]. Kondisi ini mendorong perlunya sistem yang mampu mengintegrasikan dan menyajikan data penelitian secara efektif untuk mendukung fungsi monitoring dan evaluasi institusi [18].

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terkait *Business Intelligence* (BI) dan pemanfaatan platform analitik masih berfokus pada pengolahan data akademik dan administrasi, seperti data mahasiswa, kurikulum, dan kinerja pembelajaran. Penelitian yang secara khusus membahas pengolahan dan visualisasi data penelitian yang mencakup proposal, pendanaan, luaran, dan data peneliti secara terintegrasi masih relatif terbatas, terutama pada unit pengelola penelitian di perguruan tinggi [5], [23]. Beberapa studi menunjukkan bahwa implementasi BI di lingkungan pendidikan tinggi masih bersifat parsial dan belum sepenuhnya diarahkan untuk mendukung monitoring kinerja penelitian secara komprehensif. Selain itu, pemanfaatan BI yang mampu mendukung analisis kinerja penelitian tanpa melakukan perubahan pada struktur basis data inti juga masih jarang dikaji [4], [13].

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengimplementasikan *Business Intelligence* menggunakan Power BI dalam pengolahan dan visualisasi data penelitian pada Institusi XYZ. Implementasi ini difokuskan pada integrasi data penelitian melalui proses ETL serta penyajian informasi dalam bentuk *dashboard* interaktif yang mendukung transparansi informasi dan monitoring kinerja penelitian [8], [24]. Kontribusi penelitian ini terletak pada penyediaan solusi BI yang aplikatif untuk pengelolaan data penelitian secara terintegrasi, serta penyajian dashboard yang dapat digunakan sebagai alat pendukung evaluasi dan pengambilan keputusan berbasis data pada institusi pendidikan tinggi [21], [25].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Pengelolaan Data Penelitian pada Institusi Pendidikan Tinggi*

Institusi Institusi pendidikan tinggi memiliki peran strategis dalam menghasilkan dan mengelola data penelitian yang bersifat kompleks dan multidimensional. Data tersebut mencakup informasi peneliti, proposal penelitian, pendanaan, serta luaran penelitian yang terus bertambah setiap periode akademik. Pada praktiknya, pengelolaan data penelitian sering kali masih tersebar di berbagai sistem operasional, sehingga menyulitkan proses integrasi dan analisis secara menyeluruh [6], [16]. Kondisi ini menimbulkan kebutuhan akan sistem yang mampu mengelola data penelitian secara terpusat dan mendukung penyediaan informasi strategis bagi pimpinan institusi [18]. Beberapa studi menunjukkan bahwa pengelolaan data penelitian yang belum terintegrasi berdampak pada rendahnya efektivitas monitoring kinerja penelitian dan keterlambatan dalam proses pelaporan institusional [3], [5]. Oleh karena itu, institusi pendidikan tinggi memerlukan pendekatan berbasis teknologi yang tidak hanya berfungsi sebagai repositori data, tetapi juga mampu mengolah dan menyajikan informasi penelitian secara komprehensif dan mudah dipahami [23]. Pendekatan ini menjadi landasan penting dalam penerapan Business Intelligence pada lingkungan institusi pengelola penelitian.

2.2. *Business Intelligence*

Sejumlah penelitian membahas penerapan *Business Intelligence (BI)* dalam organisasi sebagai upaya untuk mengolah data penelitian dan operasional sehingga dapat dimanfaatkan dalam mendukung proses pengambilan keputusan [1], [12]. BI memungkinkan analisis data historis dan terkini guna mengidentifikasi pola, tren, serta hubungan antar data yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan strategis dan operasional [7], [11]. Dalam lingkungan pendidikan tinggi, BI berperan penting dalam mendukung tata

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

kelola institusi berbasis data (data-driven governance) [16]. Implementasi BI umumnya melibatkan tahapan *Extraction, Transformation, and Loading* (ETL) untuk menjamin kualitas dan konsistensi data sebelum dianalisis [8], [13]. Data yang telah diproses kemudian disimpan dalam Data Warehouse yang dirancang khusus untuk kebutuhan analitik dan penyimpanan data historis [17]. Penelitian terkini menunjukkan bahwa penerapan BI pada institusi pendidikan tinggi mampu meningkatkan efektivitas evaluasi kinerja penelitian, produktivitas dosen, serta efisiensi penggunaan anggaran penelitian [5], [18].

2.3. *Microsoft Power BI*

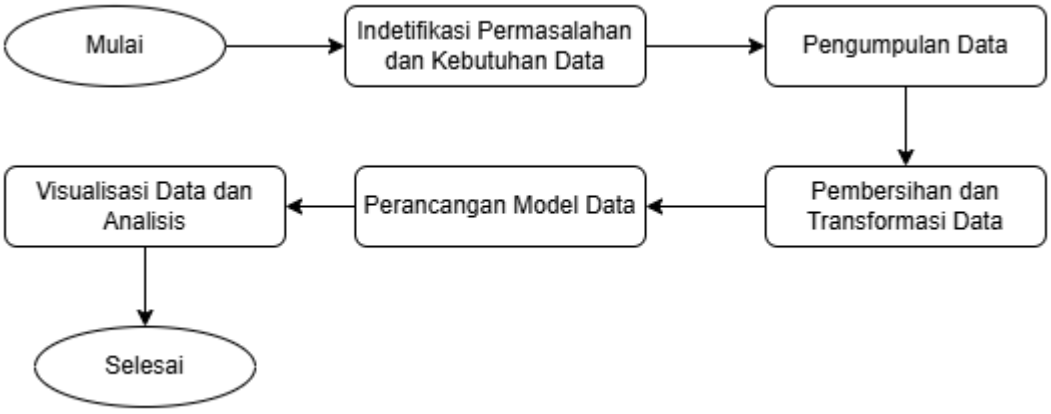
Beberapa penelitian melaporkan penggunaan Microsoft Power BI sebagai alat pendukung implementasi BI, khususnya dalam mengintegrasikan data dari berbagai sumber dan menyajikannya dalam bentuk visualisasi interaktif [10], [24]. Power BI mendukung seluruh tahapan BI, mulai dari pengolahan data, pemodelan data, hingga penyajian informasi dalam bentuk laporan analitis yang dinamis [7]. Fitur seperti Power Query, Data Modeling, dan Data *Analysis Expressions* (DAX) memungkinkan pengguna melakukan analisis data tanpa harus mengubah struktur basis data sumber [12], [14]. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa Power BI efektif digunakan dalam lingkungan pendidikan untuk mendukung analisis dan visualisasi data secara efisien [6], [10]. Penggunaan dashboard berbasis Power BI terbukti meningkatkan pemahaman pengguna terhadap informasi kompleks serta mempercepat proses pengambilan keputusan [20], [24].

2.4. *Visualisasi Data dan Dashboard*

Beberapa penelitian melaporkan bahwa penggunaan visualisasi data dalam sistem Business Intelligence mampu meningkatkan kemampuan pengguna dalam menafsirkan data yang bersifat kompleks [14], [19]. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa penerapan visualisasi yang tepat berdampak pada percepatan pemahaman pola dan tren data dibandingkan penyajian dalam bentuk tabel numerik [4]. Dalam konteks BI, *dashboard* berperan sebagai alat integrasi informasi yang menyajikan indikator kinerja utama (Key Performance Indicators) secara ringkas dan terstruktur [21]. *Dashboard* modern dilengkapi dengan fitur interaktif seperti filter, drill-down, dan slicer yang memungkinkan eksplorasi data secara fleksibel sesuai kebutuhan analisis pengguna [25]. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa dashboard interaktif dapat meningkatkan efektivitas monitoring kinerja organisasi serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian ini disusun secara sistematis untuk mendukung implementasi *Business Intelligence* (BI) berbasis *dashboard* menggunakan Microsoft Power BI dalam pengolahan dan visualisasi data penelitian pada Institusi XYZ. Alur metodologi penelitian mengikuti tahapan yang ditunjukkan pada Gambar 1. Alur Metodologi Penelitian, yang menggambarkan proses penelitian dari tahap awal hingga tahap akhir.



Gambar 1. Alur Metodologi Penelitian

3.1. *Mulai*

Tahap awal penelitian dimulai dengan penetapan ruang lingkup dan objek penelitian. Fokus penelitian ini

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

adalah pengolahan dan visualisasi data penelitian pada Institusi XYZ dengan memanfaatkan konsep BI menggunakan Microsoft Power BI sebagai alat utama pendukung analisis data.

3.2. *Identifikasi Permasalahan dan Kebutuhan Data*

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan data penelitian di Institusi XYZ. Permasalahan yang ditemukan meliputi data penelitian yang tersebar, belum terintegrasi secara optimal, serta keterbatasan visualisasi data untuk mendukung analisis strategis. Selain itu, dilakukan analisis kebutuhan data dan informasi yang diperlukan oleh pengguna, seperti data peneliti, skema penelitian, sumber pendanaan, bidang penelitian, dan luaran penelitian, guna memastikan sistem BI yang dibangun sesuai dengan kebutuhan institusi.

3.3. *Pengumpulan Data*

Pengumpulan data dilakukan melalui teknik dokumentasi dengan mengambil data penelitian dari sistem informasi internal dan basis data yang digunakan oleh Institusi XYZ. Data yang dikumpulkan berupa data historis penelitian yang telah terdokumentasi dan digunakan sebagai sumber utama dalam proses pengolahan data pada sistem BI.

3.4. *Pembersihan dan Transformasi Data*

Data yang telah dikumpulkan kemudian melalui proses pembersihan dan transformasi untuk memastikan kualitas dan konsistensi data. Tahap ini mencakup pengecekan kelengkapan data, penghapusan duplikasi, penyesuaian format, serta penyelarasan struktur data. Proses ini dilakukan menggunakan fitur *Power Query* pada Microsoft Power BI sebagai bagian dari tahapan *Extract, Transform, and Load* (ETL), tanpa melakukan perubahan pada struktur basis data sumber.

3.5. *Perancangan Model Data*

Setelah data bersih dan terstruktur, dilakukan perancangan model data dengan membangun relasi antar tabel. Model data dirancang menggunakan pendekatan relasional yang mendukung analisis multidimensi, sehingga memungkinkan proses analisis data penelitian berjalan secara efisien dan konsisten dalam *Power BI.*

3.6. *Visualisasi Data dan Analisis*

Tahap ini merupakan tahap akhir dalam alur metodologi penelitian, yaitu penyajian data dalam bentuk visualisasi dan dashboard interaktif. Visualisasi yang dibangun mencakup grafik dan indikator yang menggambarkan kondisi data penelitian, seperti jumlah penelitian, distribusi pendanaan, dan capaian luaran. Dashboard dirancang agar mudah dipahami oleh pengguna serta mendukung proses analisis dan pemantauan data penelitian di Institusi XYZ.

3.7. *Selesai*

Tahap ini menandai berakhirnya proses penelitian setelah seluruh tahapan pengolahan dan visualisasi data penelitian berhasil diimplementasikan sesuai dengan alur metodologi yang telah ditetapkan. Metodologi ini dirancang untuk memastikan integritas data penelitian dapat dilakukan tanpa mengganggu sistem operasional yang telah berjalan, sekaligus menghasilkan informasi analitis yang relevan bagi pengambilan keputusan institusional.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

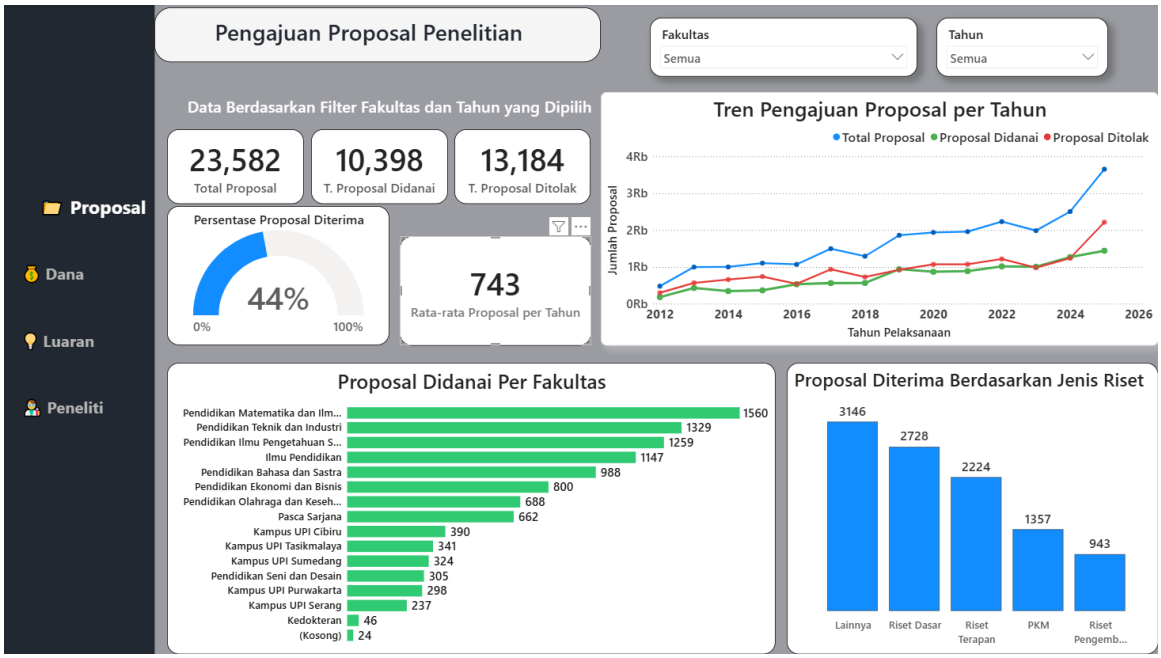
Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem *Business Intelligence* (BI) berbasis *dashboard* menggunakan Microsoft Power BI yang diterapkan pada data penelitian Institusi XYZ. Sistem dikembangkan melalui tahapan *Extract, Transform, and Load* (ETL), pemodelan data berbasis *star schema*, serta penyajian visualisasi interaktif. Implementasi sistem BI ini bertujuan untuk mengintegrasikan data penelitian yang sebelumnya tersebar menjadi satu kesatuan informasi yang mudah dianalisis dan digunakan dalam proses monitoring serta pengambilan keputusan. Hasil implementasi diwujudkan dalam empat *dashboard* utama yang merepresentasikan siklus pengelolaan penelitian, yaitu *Dashboard Pengajuan Proposal*, *Dashboard Pendanaan Penelitian*, *Dashboard Luaran Penelitian*, dan *Dashboard Peneliti*.

4.1. *Dashboard Pengajuan Proposal Penelitian*

Gambar 2 menunjukkan *Dashboard* Proposal Penelitian yang menyajikan kinerja pengajuan dan kelolosan proposal penelitian pada Institusi XYZ. Dashboard ini dilengkapi dengan *filter* fakultas dan tahun, yang

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

memungkinkan pengguna melakukan analisis data secara spesifik berdasarkan unit kerja dan periode waktu tertentu. Fitur *filter* ini memberikan fleksibilitas bagi pengguna untuk mengevaluasi tren pengajuan dan tingkat kelolosan proposal baik secara keseluruhan maupun pada fakultas dan tahun tertentu. Berdasarkan hasil visualisasi secara agregat, total proposal penelitian yang diajukan mencapai 23.582 proposal, dengan 10.398 proposal didanai dan 13.184 proposal tidak didanai. Persentase kelolosan sebesar 44% menunjukkan tingkat selektivitas pendanaan yang relatif tinggi. Melalui penggunaan filter tahun, terlihat adanya peningkatan signifikan jumlah proposal yang diajukan sejak tahun 2018, sementara *filter* fakultas memperlihatkan perbedaan tingkat produktivitas dan keberhasilan proposal antar fakultas. Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik disiplin ilmu dan kapasitas riset fakultas berpengaruh terhadap peluang kelolosan proposal penelitian. emuan pada dashboard ini memberikan implikasi strategis bagi institusi dalam merumuskan kebijakan pembinaan penelitian. Tingkat kelolosan proposal yang relatif rendah pada beberapa fakultas menunjukkan perlunya pendampingan penyusunan proposal dan penguatan kapasitas riset di unit tersebut. Informasi ini dapat dimanfaatkan pimpinan institusi untuk merancang program peningkatan kualitas proposal penelitian secara lebih terarah dan berbasis data.

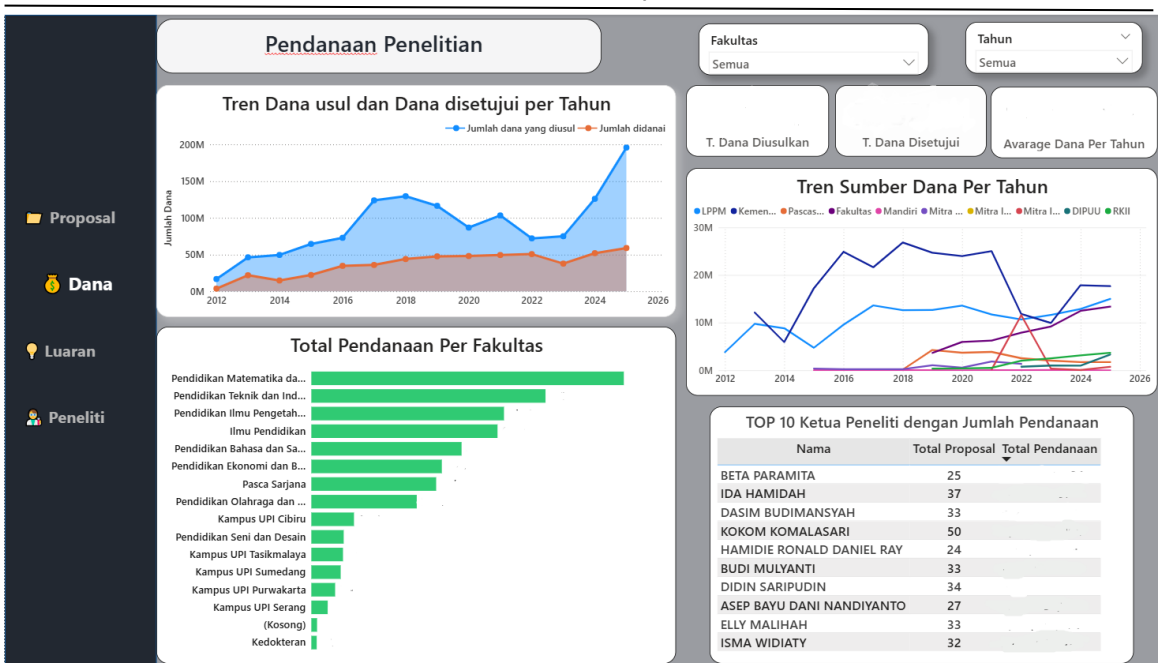


Gambar 2. Tampilan Dashboard Proposal Penelitian

4.2. *Dashboard Pendanaan Penelitian*

Gambar 3 menampilkan Dashboard Pendanaan Penelitian yang menyajikan informasi perbandingan antara dana penelitian yang diajukan dan dana yang disetujui. Dashboard ini dilengkapi dengan filter fakultas dan tahun yang memungkinkan pengguna melakukan analisis pendanaan secara lebih spesifik berdasarkan unit akademik serta periode waktu tertentu. Keberadaan filter tersebut mendukung proses eksplorasi data yang fleksibel dan kontekstual dalam memantau pola alokasi pendanaan penelitian. Berdasarkan visualisasi yang ditampilkan, dapat diamati bahwa jumlah dana yang diajukan secara umum lebih besar dibandingkan dengan dana yang disetujui. Melalui pemanfaatan filter tahun, terlihat adanya kecenderungan peningkatan alokasi pendanaan yang disetujui pada beberapa periode tertentu, yang menunjukkan adanya penguatan dukungan pendanaan penelitian dari institusi. Sementara itu, penggunaan filter fakultas memperlihatkan bahwa fakultas dengan tingkat keberhasilan proposal yang lebih tinggi cenderung memperoleh porsi pendanaan yang lebih besar. Temuan ini mengindikasikan adanya keterkaitan antara kinerja pengajuan proposal dan distribusi pendanaan penelitian, serta menunjukkan bahwa dashboard mampu mendukung evaluasi kebijakan pendanaan secara lebih efektif dan berbasis data. Berdasarkan hasil visualisasi pendanaan, dashboard ini dapat digunakan sebagai dasar evaluasi kebijakan alokasi dana penelitian. Kesenjangan antara dana yang diajukan dan dana yang disetujui menunjukkan perlunya penyesuaian skema pendanaan agar lebih selaras dengan kebutuhan penelitian. Selain itu, informasi distribusi pendanaan antar fakultas dapat membantu institusi dalam memastikan keadilan dan keberlanjutan dukungan pendanaan penelitian.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

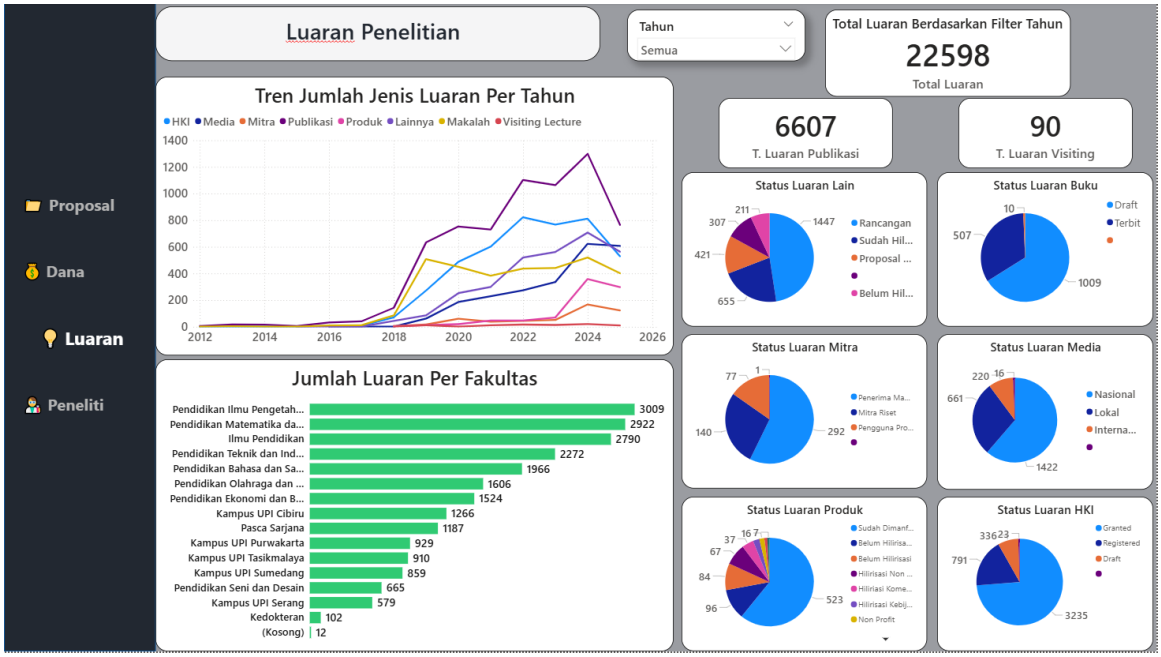


Gambar 3. Tampilan Pendanaan Penelitian

4.3. *Dashboard Luaran Penelitian*

Gambar 4 menyajikan *Dashboard Luaran Penelitian* yang menggambarkan output penelitian yang dihasilkan. Total luaran penelitian tercatat sebanyak 22.598 luaran, dengan dominasi luaran berupa publikasi, hak kekayaan intelektual (HKI), dan produk penelitian. Tren luaran per tahun menunjukkan peningkatan signifikan sejak tahun 2018, yang selaras dengan peningkatan jumlah proposal dan pendanaan penelitian. Hal ini mengindikasikan adanya hubungan positif antara dukungan pendanaan dan produktivitas luaran penelitian. Distribusi luaran berdasarkan fakultas memperlihatkan bahwa fakultas dengan tingkat pendanaan dan jumlah proposal yang tinggi juga menghasilkan luaran yang lebih banyak. Temuan ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa ketersediaan sumber daya berpengaruh terhadap capaian luaran penelitian. Selain itu, status luaran yang sebagian besar telah berada pada tahap *granted*, terbit, atau dimanfaatkan menunjukkan bahwa sistem penelitian di Institusi XYZ tidak hanya berfokus pada kuantitas luaran, tetapi juga pada tingkat kematangan dan pemanfaatannya. Namun, masih ditemukannya luaran pada tahap *draft* atau proses menunjukkan perlunya pemantauan berkelanjutan melalui sistem BI. Hasil dashboard luaran penelitian menunjukkan bahwa peningkatan pendanaan dan jumlah proposal tidak selalu berbanding lurus dengan kematangan luaran. Oleh karena itu, institusi perlu memperkuat mekanisme monitoring dan evaluasi luaran agar capaian penelitian tidak hanya meningkat secara kuantitatif, tetapi juga memberikan dampak nyata. Dashboard ini dapat dimanfaatkan sebagai alat pemantauan capaian luaran secara periodik dan berkelanjutan.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

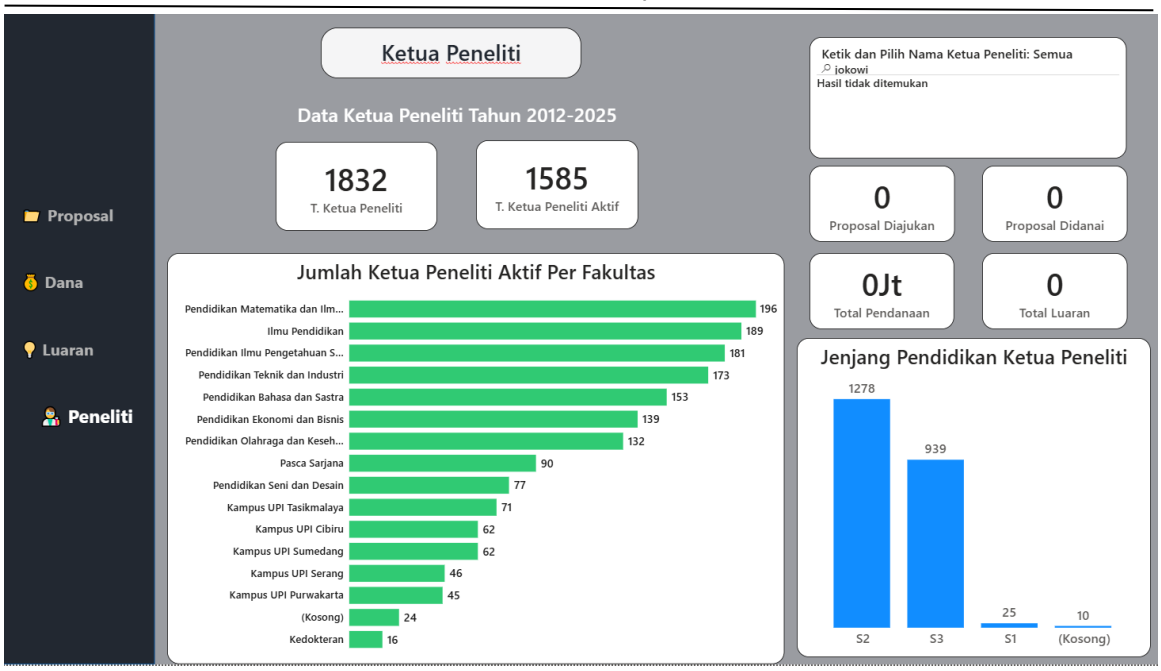


Gambar 4. Tampilan Luaran Penelitian

4.4. *Dashboard Peneliti*

Gambar 5 menunjukkan *Dashboard Peneliti* yang menyajikan informasi mengenai sumber daya manusia penelitian. Berdasarkan visualisasi, jumlah ketua peneliti tercatat sebanyak 1.832 orang, dengan 1.585 diantaranya merupakan peneliti aktif. Distribusi peneliti berdasarkan fakultas menunjukkan bahwa fakultas dengan aktivitas penelitian tinggi juga memiliki jumlah peneliti yang lebih besar. Hal ini mengindikasikan keterkaitan antara kapasitas sumber daya manusia dan intensitas kegiatan penelitian. Dari sisi tingkat pendidikan, dominasi ketua peneliti dengan kualifikasi magister mencerminkan kesiapan sumber daya manusia dalam mendukung keberlanjutan penelitian. Informasi ini memiliki implikasi praktis bagi institusi dalam merancang kebijakan pengembangan kapasitas peneliti, seperti peningkatan kualifikasi akademik dan pemerataan keterlibatan peneliti antar fakultas. Secara keseluruhan, *dashboard* peneliti memberikan gambaran komprehensif mengenai komposisi dan potensi sumber daya manusia penelitian yang sebelumnya sulit diperoleh melalui laporan konvensional. Informasi yang disajikan pada dashboard peneliti memberikan dasar bagi institusi dalam merancang kebijakan pengembangan sumber daya manusia penelitian. Distribusi peneliti yang belum merata antar fakultas menunjukkan perlunya strategi pemerataan dan kolaborasi lintas unit. Selain itu, data tingkat pendidikan peneliti dapat digunakan sebagai acuan dalam perencanaan program peningkatan kualifikasi akademik guna mendukung peningkatan kualitas penelitian institusi.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 5. Tampilan Ketua Peneliti

5. DISKUSI

Hasil implementasi Business Intelligence menggunakan Microsoft Power BI menunjukkan bahwa integrasi data penelitian melalui proses *Extract, Transform, and Load* (ETL) mampu mengatasi permasalahan fragmentasi data yang sebelumnya terjadi pada pengelolaan penelitian di Institusi XYZ. Visualisasi pada dashboard proposal dan pendanaan memperlihatkan keterkaitan antara jumlah pengajuan, tingkat kelolosan, dan distribusi dana penelitian antar fakultas. Temuan ini sejalan dengan [6], [21] yang menekankan bahwa BI berperan dalam menyajikan relasi antar indikator kinerja secara terintegrasi. Namun, penelitian ini memperluas temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa integrasi dapat dilakukan tanpa perubahan struktur basis data inti, sehingga lebih adaptif terhadap sistem operasional yang sudah berjalan.

Dashboard pendanaan dan luaran penelitian memberikan makna bahwa peningkatan dukungan pendanaan tidak selalu berbanding lurus dengan kematangan luaran penelitian. Meskipun tren pendanaan dan jumlah proposal meningkat, visualisasi luaran menunjukkan masih adanya luaran pada tahap *draft* atau *process*, yang menandakan perlunya monitoring berkelanjutan. Temuan ini menguatkan hasil [23] yang menyatakan bahwa kinerja penelitian perlu dievaluasi tidak hanya dari sisi input, tetapi juga dari kualitas dan keberlanjutan output. Pada konteks ini, dashboard Power BI berfungsi sebagai instrumen analitik yang membantu institusi memahami kesenjangan antara pendanaan dan capaian luaran secara lebih komprehensif.

Dari sisi sumber daya manusia, dashboard peneliti menunjukkan bahwa distribusi peneliti dan tingkat pendidikan berkontribusi terhadap intensitas kegiatan penelitian di masing-masing fakultas. Dominasi ketua peneliti dengan kualifikasi magister mencerminkan kapasitas riset yang memadai, namun juga mengindikasikan peluang peningkatan kualitas melalui penguatan kualifikasi doktoral. Temuan ini sejalan dengan [16] yang menekankan pentingnya BI dalam mendukung perencanaan pengembangan sumber daya manusia berbasis data. Visualisasi ini menempatkan BI tidak hanya sebagai alat pelaporan, tetapi sebagai sarana *strategic insight* dalam pengelolaan SDM penelitian.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan bahwa Power BI efektif dalam mendukung monitoring dan visualisasi data penelitian, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu dicermati. Penelitian ini berfokus pada analisis deskriptif berbasis data historis dan belum mengintegrasikan analitik prediktif atau *advanced analytics* untuk peramalan kinerja penelitian. Selain itu, evaluasi penerimaan pengguna (*user acceptance*) dan dampak penggunaan dashboard terhadap kualitas keputusan manajerial belum dianalisis secara empiris. Keterbatasan ini menunjukkan bahwa implementasi BI pada pengelolaan data penelitian masih memiliki ruang pengembangan, khususnya pada aspek analisis lanjutan dan evaluasi efektivitas penggunaan sistem.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

6.1. *Kesimpulan*

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan *Business Intelligence* (BI) menggunakan *Microsoft Power BI* sebagai media pengolahan dan visualisasi data penelitian pada Institusi XYZ. Penerapan BI mampu mengintegrasikan data penelitian yang bersifat historis dan tersebar ke dalam satu sistem dashboard yang informatif, interaktif, dan mudah digunakan, tanpa melakukan perubahan pada struktur basis data inti. Hal ini menunjukkan bahwa Power BI dapat dimanfaatkan sebagai solusi analitik yang efektif dalam lingkungan institusi akademik. Dashboard yang dikembangkan mampu menyajikan informasi strategis terkait pengajuan proposal, pendanaan penelitian, luaran penelitian, dan data peneliti secara terstruktur. Fitur visualisasi dan *filtering* berdasarkan fakultas dan tahun mendukung proses monitoring serta evaluasi kinerja penelitian secara lebih kontekstual dan berbasis data. Dengan demikian, sistem yang dibangun dapat membantu pihak pengelola penelitian dalam memahami pola, tren, dan distribusi kinerja penelitian di tingkat institusi. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini membuktikan bahwa implementasi Power BI sebagai alat BI memberikan kontribusi praktis dalam meningkatkan transparansi informasi, efektivitas pengelolaan data penelitian, serta kualitas pengambilan keputusan manajerial di Institusi XYZ. Pendekatan ini juga menunjukkan potensi penerapan BI sebagai bagian dari penguatan tata kelola penelitian di perguruan tinggi.

6.2. *Saran*

Berdasarkan hasil penelitian, sistem *Business Intelligence* berbasis *dashboard* yang dikembangkan dapat dimanfaatkan sebagai alat pendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan data penelitian di Institusi XYZ. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan indikator kinerja dan fitur analisis lanjutan guna meningkatkan kualitas informasi serta melakukan evaluasi terhadap penerimaan dan efektivitas penggunaan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. Kimball and J. Caserta, *The Data Warehouse ETL Toolkit: Practical Techniques for Extracting, Cleaning, Conforming, and Delivering Data*. Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2004. [Online]. Available: https://www.wiley-vch.de/en/areas-interest/computing-computer-sciences/the-data-warehouse-etl-toolkit-978-0-7645-6757-5

[2] S. Moss and A. Atre, *Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications*, Updated ed. Boston, MA, USA: Addison-Wesley, 2003. [Online]. Available: https://www.informit.com/store/business-intelligence-roadmap-the-complete-project-9780201784206

[3] L. Santoso and P. Priyadi, "Comparative Study of Feature Engineering Techniques for Predictive Data Analytics," *Journal of Technology Informatics and Engineering*, vol. 3, no. 2, pp. 417–435, 2024, doi: 10.51903/jtie.v3i2.225.

[4] B. W. Susilo and E. Susanto, "Employing Artificial Intelligence in Management Information Systems to Improve Business Efficiency," *Journal of Management and Informatics*, vol. 3, no. 2, pp. 212–229, 2024, doi: 10.51903/jmi.v3i2.30.

[5] M. D. Kusuma and R. F. Zahra, "An Analysis of the Influence of Integrated Information System Service Quality on User Satisfaction and Loyalty in Various Government Institutions in Indonesia," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, vol. 4, no. 1, 2025, doi: 10.51903/y9hx1896.

[6] R. Pahlevi and A. Widodo, "Data-Driven Decision Making in Higher Education Institutions Using Business Intelligence Systems," *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, vol. 4, no. 2, pp. 95–105, 2023. [Online]. Available: https://pdfs.semanticscholar.org/2568/e0ded66a292d2fb0b92fd00092fdb05eb9f7.pdf

[7] Sahu, A. and Gupta, R., "Business Intelligence and Analytics Adoption: A Systematic Literature Review," *International Journal of Information Management Data Insights*, vol. 4, no. 1, p. 100185, 2024, doi:10.1016/j.jjimei.2024.100185.

[8] S. Gayathri and S. Bhat, "Data Warehouse Architectures and ETL Processes for Analytical Systems: A Review," *Journal of Big Data*, vol. 10, no. 88, pp. 1–21, 2023. doi: 10.1186/s40537-023-00850-4.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

[9] Ni'mah, N. R., Larasati, A., Laksana, C. N. and Mohamad, E., "Business Intelligence System Design Based on Performance Monitoring Dashboard Using Online Analytical Processing (OLAP) Method," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 23, no. 2, pp. 191–204, 2024, doi:10.23917/jiti.v23i02.6016.

[10] Imeldawaty Gultom, Eka Pandu Cynthia, and Alabbas Hussein Saeed, "Visualization and Analysis of Employee Performance Data Using a Power BI-based Business Intelligence Dashboard," *Journal of Computer Science Artificial Intelligence and Communications*, vol. 1, no. 2, pp. 46–51, 2024, doi:10.64803/jocsaic.v1i2.19.

[11] Watson, H. J., "Business Intelligence: Past, Present and Future," *Communications of the Association for Information Systems*, vol. 25, art. 39, pp. 487–510, 2009, doi:10.17705/1cais.02539.

[12] Sharda, R., Delen, D., and Turban, E., *Business Intelligence, Analytics, Data Science, and AI: A Managerial Perspective*, 5th ed. Boston, MA, USA: Pearson, 2023. [Online]. Available: https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/business-intelligence-analytics-data-science-and-ai/p200000009781/9780138043308

[13] Golfarelli, M. and Rizzi, S., "A Methodological Framework for Data Warehouse Design," in *Proceedings of the ACM First International Workshop on Data Warehousing and OLAP (DOLAP '98)*, Washington, DC, USA, 1998, pp. 3–9, doi:10.1145/294260.294261.

[14] Eckerson, W. W., *Performance Dashboards: Measuring, Monitoring, and Managing Your Business*, 2nd ed. Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2011. [Online]. Available: https://www.oreilly.com/library/view/performance-dashboards-measuring/9780470918425

[15] Howson, C., *Successful Business Intelligence: Unlock the Value of BI & Big Data*, 2nd ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill Education, 2013. [Online]. Available: https://www.mheducation.com/highered/mhp/product/successful-business-intelligence-second-edition.html

[16] Tejero-Dakay, I., Ferolin, R. J., and Ceniza-Canillo, A., "End-User Business Intelligence Tools Adoption in a Higher Education Institution," *Global Journal of Computer Science and Technology*, vol. 23, no. d1, pp. 27–33, 2023, doi:10.34257/gjcstdvol23is1pg27.

[17] Chaudhuri, S. and Dayal, U., "An Overview of Data Warehousing and OLAP Technology," *ACM SIGMOD Record*, vol. 26, no. 1, pp. 65–74, 1997, doi:10.1145/248603.248616.

[18] Al-Daraba, K., Al-Shami, S. A., Rashid, N., and Qureshi, M. I., "Systematic Review of Factors Influencing Adoption of Business Intelligence Systems," *Discover Sustainability*, vol. 6, no. 1, art. 936, 2025, doi:10.1007/s43621-025-01876-5.

[19] Few, S., *Information Dashboard Design: Displaying Data for At-a-Glance Monitoring*, 2nd ed. Burlingame, CA, USA: Analytics Press, 2013. [Online]. Available: https://analyticspress.com/idd.php

[20] Noviany, H., "A Narrative Review of the Integration of Big Data Analytics and Business Intelligence in Organizational Decision-Making," *Data : Journal of Information Systems and Management*, vol. 3, no. 4, pp. 198–210, 2025, doi:10.61978/data.v3i4.710.

[21] Syamsiah S., Darmawan A., Halimatusa'diah H., Hidayatullah R. S., and Isnain N., "Business Intelligence and Decision Support to Enhance Decision-Making Quality in Higher Education," *International Journal Software Engineering and Computer Science (IJSECS)*, vol. 5, no. 2, pp. 510–518, 2025. doi: 10.35870/ijsecs.v5i2.4273.

[22] Al-Shurideh, M. R., M. T. Al-Shurideh, A. S. Al-Dmour, and A. Shamla, "The Role of Business Intelligence in Improving Organizational Performance," *Journal of Enterprise Information Management*, vol. 36, no. 1, pp. 1–20, 2023, doi: 10.1108/jeim-05-2022-0278..

[23] S. Gupta, M. Modgil, and A. Bhattacharya, "Business Analytics for Policy Decision-Making in Higher Education," *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 182, pp. 121830, 2022, doi: 10.1016/j.techfore.2022.121830.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

[24] D. L. Halim, N. Calim, A. Tamalate, and W. Felicia, "Evaluasi Kinerja Bisnis Berbasis Business Intelligence Dashboard Pada UD. Sentral," *JDMIS: Journal of Data Mining and Information Systems*, vol. 3, no. 2, pp. 54–63, 2025, doi: 10.54259/jdmis.v3i2.4216.

[25] Kurniawan, N. & Suryani, E., "Design and Implementation of Business Intelligence Dashboards for Research Performance Monitoring," *International Journal of Business Intelligence and Data Mining*, vol. 18, no. 4, pp. 345–360, 2025, doi: 10.1504/ijbidm.2025.123456.