

Penerapan *Business Intelligence* dalam Dashboard Data Alumni Universitas Mulawarman

Ghalda Mellyka^{1*}, Islamiyah², Putut Pamilih Widagdo³

Sistem Informasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*e-mail *Corresponding Author*: ghaldamyk@gmail.com

Abstract

Mulawarman University's tracer study has not applied the business intelligence process and does not provide public access to alumni data. Therefore, it is necessary to design a dashboard to visualize alumni data with the application of business intelligence. Dashboards not only present information related to alumni but can also increase accessibility and support better decision-making in managing alumni data. The method used is the Business Intelligence Roadmap to visualize alumni data and measure the quality of graduates through six phases, namely justification, planning, business analysis, design, construction, and deployment. The results of system functionality testing show that the dashboard features function properly and meet the needs of the tracer study division, as evidenced through User Acceptance Testing (UAT).

Keyword: *Business Intelligence; Tracer Study; Alumni Quality; Dashboard; Data Visualization*

Abstrak

Tracer study Universitas Mulawarman belum menerapkan proses Business Intelligence dan tidak menyediakan akses publik terhadap data alumni. Oleh karena itu, diperlukan perancangan dashboard untuk memvisualisasikan data alumni dengan penerapan Business Intelligence. Dashboard tidak hanya menyajikan informasi terkait alumni, tetapi juga dapat meningkatkan aksesibilitas dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dalam pengelolaan data alumni. Metode yang digunakan adalah Business Intelligence Roadmap untuk memvisualisasikan data alumni dan mengukur kualitas lulusan melalui enam fase yaitu justifikasi, perencanaan, analisis bisnis, desain, konstruksi, dan penyebaran. Hasil pengujian fungsionalitas sistem menunjukkan bahwa fitur dashboard berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan divisi tracer study, sebagaimana dibuktikan melalui User Acceptance Testing (UAT).

Kata kunci: *Business Intelligence; Tracer Study; Kualitas Alumni; Dashboard; Visualisasi Data*

1. Pendahuluan

Universitas berperan sebagai lembaga pendidikan tinggi yang menyediakan fasilitas untuk proses pembelajaran bagi mahasiswa. Universitas Mulawarman merupakan perguruan tinggi tertua dan terbesar di Provinsi Kalimantan Timur yang berdiri sejak tahun 1962[1]. Setiap pendidikan tinggi menghasilkan lulusan yang disebut dengan alumni Alumni yang sudah bekerja pada berbagai sektor usaha dapat memberikan gambaran kepada perguruan tinggi terkait kompetensi apa yang diperlukan dari setiap bidang pekerjaan[2]. Tingkat kelulusan dan kontribusi positif dari alumni menjadi indikator keberhasilan pendidikan di lingkungan Universitas Mulawarman. Penggunaan pelacakan alumni berbasis komputer mampu meningkatkan pengelolaan data alumni. Universitas Mulawarman mempunyai Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Karier dan Kewirausahaan atau yang disingkat UPT. Perkasa.

Pengolahan data pada sistem *tracer study* Universitas Mulawarman menggunakan sistem yang terintegrasi dengan sistem wisuda Universitas Mulawarman. Hasil data kemudian diolah dan ditargetkan setelah satu tahun lulus alumni akan di *tracking* kemudian setiap triwulan hasil data yang telah di olah diberikan kepada penyurvei prodi. Permasalahan yang terjadi di sistem *tracer study* Universitas Mulawarman yaitu belum adanya penerapan analisis bisnis seperti *Business Intelligence* dan data alumni yang terpublikasi secara umum di *website* UPT. Perkasa tidak interaktif. Data kualitas alumni dibutuhkan dalam proses akreditasi dan assesor

mempertanyakan data alumni yang telah disortir berdasarkan program studi atau fakultas untuk kebutuhan penilaian.

Business intelligence melibatkan pengolahan data mentah menjadi informasi yang selanjutnya dikembangkan menjadi pengetahuan untuk mendukung pengambilan keputusan berupa tindakan[3]. Dengan menggunakan *Business intelligence* suatu organisasi dapat meningkatkan kinerja bisnis dan menganalisis data yang dapat ditindaklanjuti untuk membantu pemangku kepentingan bisnis membuat keputusan yang tepat[4]. Salah satu teori dalam *Business Intelligence* adalah metode *Business Intelligence Roadmap* yang dikemukakan oleh Moss & Atre tahun 2003 dapat diterapkan melalui enam fase yaitu justifikasi, perencanaan, analisis bisnis, desain, pembangunan, dan penerapan[5]. Tableau merupakan aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini. Tableau memiliki keahlian untuk menghubungkan serta mengambil data yang berasal dari berbagai sumber data, dengan kemudahan pembuatan *dashboard*, memungkinkan akses informasi dari perangkat seluler di mana saja, serta dapat mengeksport hasil analisis data[6]. Tableau bisa memadukan data dari *database*, *cloud data*, *big data*, ataupun *spreadsheet* ke dalam satu sistem yang digunakan untuk analisis yang dinamis[7]. Fitur Tableau Server adalah fitur yang memudahkan di mana pengguna dapat mengakses konten terbaru dan memperoleh informasi tanpa bergantung pada konten statis yang terdistribusi[8].

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan *dashboard* yang efektif dan informatif untuk memvisualisasikan data mengenai kualitas alumni Universitas Mulawarman yang telah diolah menggunakan teknologi *Business Intelligence* dapat diakses secara publik di website UPT. Perkasa. *Dashboard* ini tidak hanya menyajikan informasi terkait alumni, tetapi juga dapat meningkatkan aksesibilitas dan menunjang pengambilan keputusan yang lebih baik dalam pengolahan data alumni. Diharapkan *dashboard* yang dibuat dapat menampilkan data dengan cepat dan menarik sehingga mudah untuk dipahami pengguna.

2. Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian yang dilaksanakan oleh Rico Andrian dan Eggi Amandar Sari dalam artikelnya membahas penerapan kecerdasan bisnis di Universitas Lampung dengan menggunakan pendekatan *business intelligence roadmap*. Penelitian ini menghasilkan visualisasi data dalam bentuk *dashboard tracer study* berdasarkan *business intelligence* yang dirancang untuk menyampaikan informasi serta mendukung pengambilan keputusan oleh pimpinan guna menaikkan kinerja kualitas lulusan Universitas Lampung. Evaluasi terhadap dasbor *tracer study* di Universitas Lampung menunjukkan bahwa *dashboard* berupa intuitif[9].

Penelitian yang dilakukan oleh Alya Sahira Firrizqi dan Mega Orina Fitri dalam jurnalnya mengukur kualitas alumni dengan menggunakan metode *experiment* dan pendekatan kuantitatif. Hasil penelitian ini menyampaikan bahwa 3,46 merupakan pertengahan IPK alumni UIN Imam Bonjol Padang Fakultas Ushuluddin yang didapatkan dari total 72 alumni dengan persentase sebesar 25,0025%. Dari data yang diolah menggunakan Microsoft Power BI, disimpulkan bahwa kualitas Fakultas Ushuluddin UIN Imam Bonjol berada pada kategori sedang[10].

Penelitian dilakukan oleh Sri Anardani dalam jurnalnya menganalisa pengelolaan data alumni pada Universitas PGRI Madiun Program Studi Teknik Informatika dengan menggunakan metode *business intelligence roadmap*. Penelitian ini menghasilkan analisis perencanaan dalam menerapkan sistem *business intelligence* di pengelolaan data almni yang memiliki tujuan mencukupi kebutuhan informasi yang diperlukan pemangku kepentingan dalam proses pengambilan keputusan[11].

Penelitian yang dilakukan oleh Dedy Mirwansyah dan Nariza Wanti Wulan Sari dalam jurnalnya menerapkan kecerdasan bisnis di STMIK Sentra Pendidikan Bisnis Samarinda menggunakan metode *business intelligence roadmap*. Hasil penelitian ini adanya luaran yaitu dasbor visualisasi data dengan penerapan *business intelligence* sehingga menunjukkan deskripsi spesifik dan terstruktur mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kinerja mahasiswa serta membantu dalam pengambilan keputusan terkait strategi pembelajaran di perguruan tinggi[12].

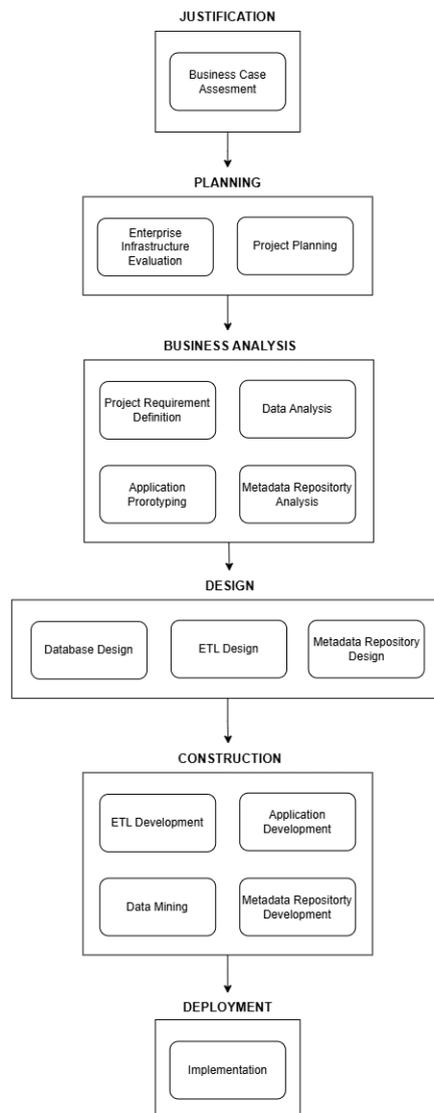
Penelitian yang dilakukan oleh Amru Setio Wibowo dan Andri dalam jurnalnya menggunakan metode *action research* dan *business intelligence roadmap*. Hasil dari penelitian untuk meningkatkan akreditasi sekolah dengan diterapkannya pembuatan monitor dasbor yang

dapat menunjukkan informasi berupa prestasi siswa bersumber pada kategori prestasi, tahun prestasi, dan kelulusan siswa[13].

Setelah mengkaji beberapa penelitian terdahulu tersebut, penulis menemukan metode terbaik yang digunakan untuk mengukur kualitas alumni dengan penerapan metode *business intelligence roadmap*. Penelitian saat ini tidak hanya berfokus pada pengumpulan data, tetapi juga pada pengembangan dashboard interaktif untuk memberikan informasi yang lebih komprehensif dan mudah dipahami mengenai jumlah lulusan yang telah mendapatkan pekerjaan, menjadi wirausaha, serta melanjutkan studi. Hal ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang hanya menyajikan data dalam bentuk tabel atau grafik statis tanpa interaktivitas. Selain itu juga akan dilakukan *User Acceptance Testing (UAT)* sebagai pembeda dari penelitian terdahulu.

3. Metodologi

Business intelligence roadmap yang dikemukakan Moss & Atre tahun 2003 merupakan teori yang digunakan dalam penelitian ini dalam merancang dan mengimplementasikan *business intelligence* melalui enam fase yaitu fase *justification*, *planning*, *business analysis*, *design*, *construction*, dan *deployment*.



Gambar 1. Enam Fase Peta Jalan Kecerdasan Bisnis

3.1. Pengumpulan Data

Sumber data diperoleh langsung dari Divisi *Tracer Study* UPT. Perkasa Universitas Mulawarman yang berisikan data alumni dari tahun 2018 – 2023. Data yang didapatkan dapat dilihat totalnya seperti yang disajikan sebagai berikut:

Tabel 1. Total Data Responrate Alumni

Tahun	Jumlah Responrate
2018	1.552
2019	2.459
2020	2.943
2021	4.115
2022	5.747
2023	5.906

3.2. Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, dengan melalui interaksi secara langsung dengan memberikan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan penelitian kepada narasumber yang telah ditetapkan[14] dilakukan secara langsung kepada pihak staf Divisi *Tracer Study* UPT. Perkasa.

3.3 Justification

Fase *justification* digunakan untuk menetapkan kebutuhan bisnis dari Divisi *Tracer Study* UPT. Perkasa Universitas Mulawarman. Pada fase ini dilakukan analisis untuk mengidentifikasi kebutuhan bisnis yang dibutuhkan seperti pengumpulan data alumni, pelacakan karier alumni, analisis performa alumni, maupun monitoring jaringan alumni. Aspek kebutuhan bisnis asesmen yang didapatkan adalah sumber data diperoleh melalui pengisian *tracer study* menggunakan Google Form, data tersebut terintegrasi dengan sistem wisuda di Universitas Mulawarman. Keterbatasan pengolahan data karena penggunaan Microsoft Excel sebagai *tools* pengolahan data belum optimal, dan tidak dapat ditampilkan secara publik melalui website UPT. Perkasa, sehingga dibutuhkan *dashboard business intelligence* yang dapat menyajikan data alumni secara mendetail dan interaktif untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat.

3.4. Planning

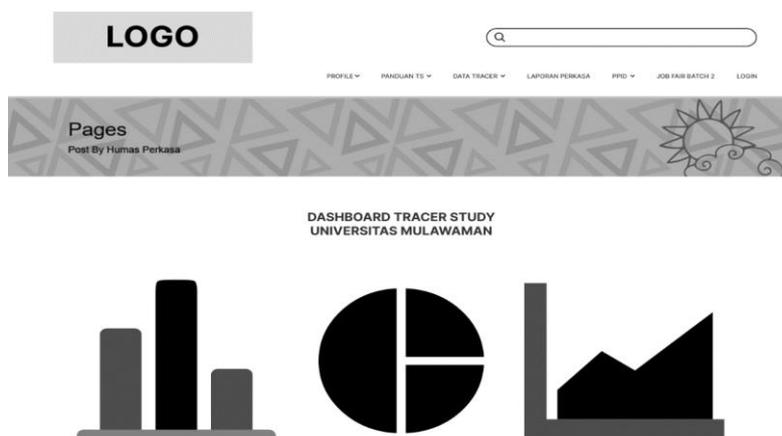
Fase *planning* bertujuan untuk menyiapkan perencanaan proyek dan menentukan kondisi dari sumber data kualitas alumni. Fase *planning* mempunyai tahap lanjutan yang dibagi menjadi 2 (dua) yaitu *enterprise infrastructure evaluation* dan *project planning*. Pada *enterprise infrastructure evaluation* yang dimiliki oleh UPT. Perkasa tergolong baik dan dalam fase pengembangan. Dengan perencanaan proyek yang rinci, penerapan *business intelligence* dapat dilakukan secara efektif serta memenuhi kebutuhan Divisi *Tracer Study* UPT. Perkasa.

3.5. Business Analysis

Fase *business analysis* yaitu melakukan analisis keselarasan dari data kebutuhan bisnis dengan data yang akan diproses oleh sistem. Fase *business analysis* mempunyai tahap lanjutan yang dibagi menjadi 3 (tiga) yaitu *project requirement definition*, *data analysis*, dan *application prototyping*. *Tracer study* adalah sistem penelusuran untuk mengevaluasi kondisi terkini lulusan apakah relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Manfaat adanya *tracer study* adalah memberikan informasi penting terkait keterikatan antara program studi dan dunia kerja profesional, mengevaluasi relevansi program studi, serta menyajikan informasi kepada pemangku kepentingan universitas[15].

Pada tahap *project requirement definition*, menjelaskan tujuan *business intelligence* bagi Divisi *Tracer Study* UPT. Perkasa yaitu sebagai *tools* dalam meningkatkan kualitas data alumni Universitas Mulawarman dengan menampilkan sebuah *dashboard* kondisi alumni. Kualitas alumni dapat diukur berdasarkan lulusan yang mendapatkan pekerjaan yang layak. Kemudian pada tahap *data analysis* adalah melakukan analisis terhadap kualitas data alumni

Universitas Mulawarman yang akan digunakan dalam pembuatan *business intelligence*. Dengan hasil analisis yang didapatkan bahwa data alumni Universitas Mulawarman lulusan pada tahun 2018 hingga 2023 cukup baik, namun perlu proses *cleansing* data berdasarkan variabel yang diperlukan. Pada tahap *application* prototyping, melakukan perancangan *dashboard* yang akan dibuat dserta dipublikasikan. Rancangan *dashboard* dapat diamati pada Gambar 2 *Application Prototyping*.



Gambar 2. *Application Prototyping*

3.6. Design

Fase *design* terdiri dari *database design*, *extract*, *transform*, dan *load design*, *metadata repository design*. Pada *database design* bertujuan memastikan bahwa struktur data yang digunakan untuk mengukur kualitas alumni telah sesuai dan dapat diolah dengan baik oleh sistem BI. Pada fase *extract*, *transform*, dan *load design*, dilakukan proses pembersihan data yang mencakup penghapusan baris yang kosong dan *missing values*, serta perbaikan kesalahan atau inkonsistensi dalam data. Pembersihan data bertujuan dalam menetapkan data yang akan digunakan telah siap untuk dianalisis. *Metadata repository* tidak dilakukan karena sumber data yang digunakan bukan merupakan data mentah.

3.7. Construction

Fase *construction* melibatkan pembangunan visualisasi data menggunakan penerapan *business intelligence* dengan aplikasi Tableau Public. Visualisasi data ini memuat berbagai jenis grafik yang menyajikan informasi secara menarik, seperti line chart, pie chart, stacked column chart, stacked bar chart, dan lainnya. Selanjutnya, visualisasi tersebut dirancang dalam bentuk *dashboard* yang dipersiapkan untuk fase *deployment*, di mana *dashboard* akan dipublikasikan ke platform Tableau Public dan siap digunakan oleh pihak yang membutuhkan.

Pengujian penerimaan pengguna atau *user acceptance testing* (UAT) merupakan pengujian yang dilakukan oleh pengguna akhir yang berinteraksi langsung dengan sistem, bertujuan memastikan bahwa seluruh fungsi yang ada telah beroperasi sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasinya. UAT menerapkan teknik pengujian black box untuk menguji sistem berdasarkan spesifikasi yang telah ditetapkan[16]. Sehingga pada fase *construction*, pengguna akhir dapat melakukan UAT untuk memastikan bahwa seluruh sistem dan visualisasi berfungsi dengan baik.

3.8. Deployment

Fase *deployment* merupakan fase penerapan yang menghubungkan *database* dengan aplikasi *business intelligence*. Fase *deployment* berfokus pada penerapan visualisasi data alumni Universitas Mulawarman melalui *dashboard* yang dibangun menggunakan Tableau, dengan integrasi ke *website* UPT Perkasa Universitas Mulawarman. Setelah sistem BI di-*deploy*, dilakukan pemantauan secara berkala untuk memastikan bahwa sistem berjalan lancar dan menghasilkan data yang akurat. Pemeliharaan rutin juga penting untuk menangani perubahan data, memperbarui dataset lulusan terbaru, serta memperbaiki *bug* atau

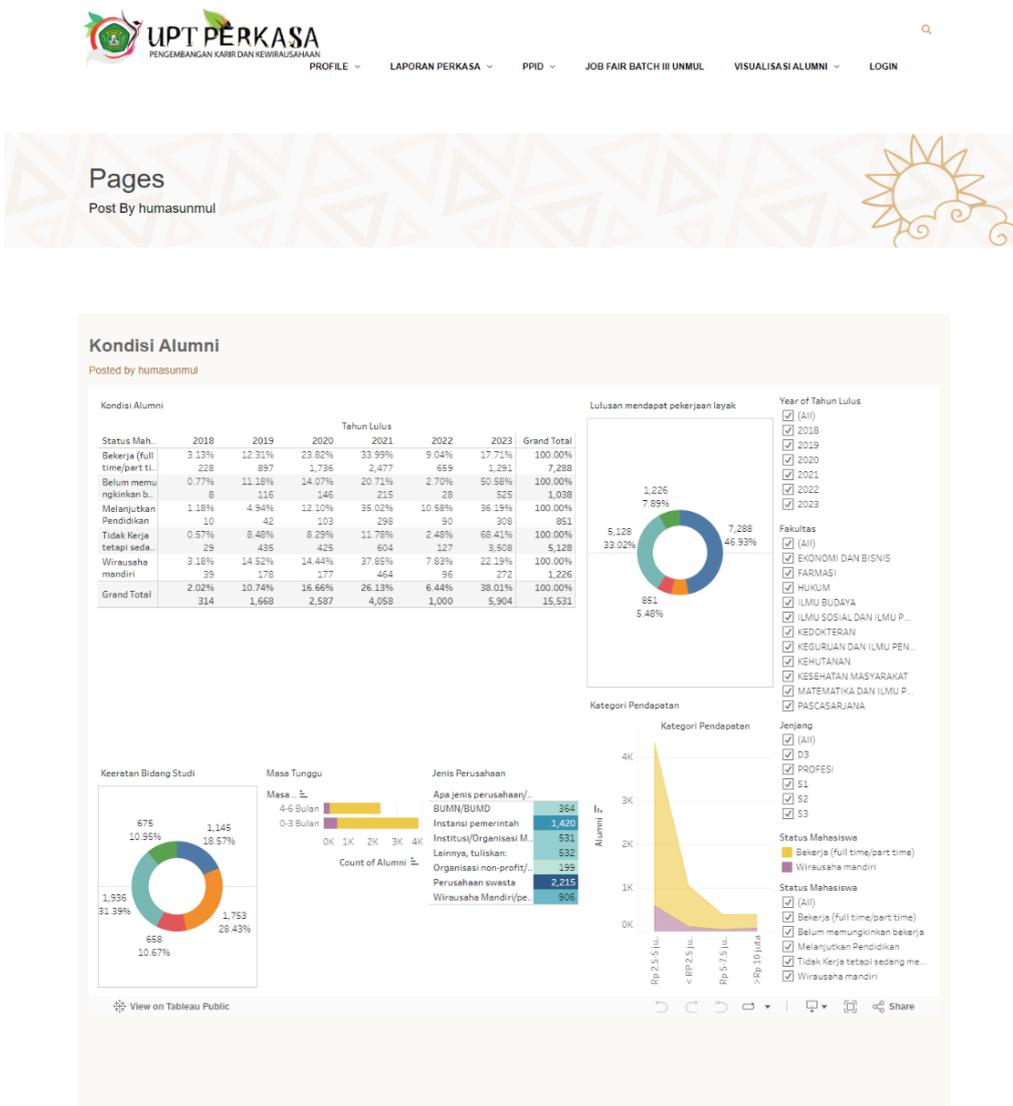
menambahkan fitur baru. Dalam konteks pengukuran kualitas alumni, sistem *business intelligence* harus relevan dan terbaru seiring dengan perubahan data lulusan setiap tahun.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Dashboard Sistem

Penelitian ini menghasilkan dan mengembangkan suatu dasbor dapat diakses secara terbuka melalui *website* UPT. Perkasa Universitas Mulawarman dan diharapkan dapat memudahkan berbagai pihak untuk memantau dan mengukur kondisi alumni. Hasil dasbor disajikan berikut:

1) Dashboard Kondisi Alumni



UPT.PERKASA

UPT.Pengembangan Karir dan Kewirausahaan

Gambar 3. Tampilan *Dashboard* Kondisi Alumni

Gambar 3 menampilkan *dashboard* kondisi alumni Universitas Mulawarman yang terdapat beberapa visualisasi data berhubungan dengan pekerjaan alumni seperti kondisi alumni, lulusan yang mendapatkan pekerjaan layak, keeratan bidang studi, masa tunggu kerja, jenis perusahaan, dan kategori pendapatan.

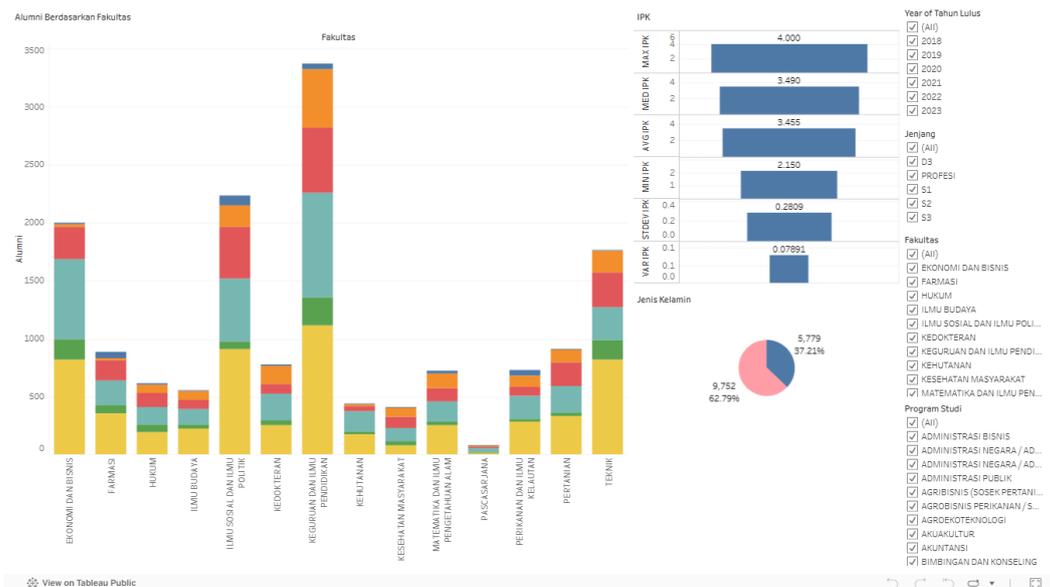
2) *Dashboard Lulusan Studi*



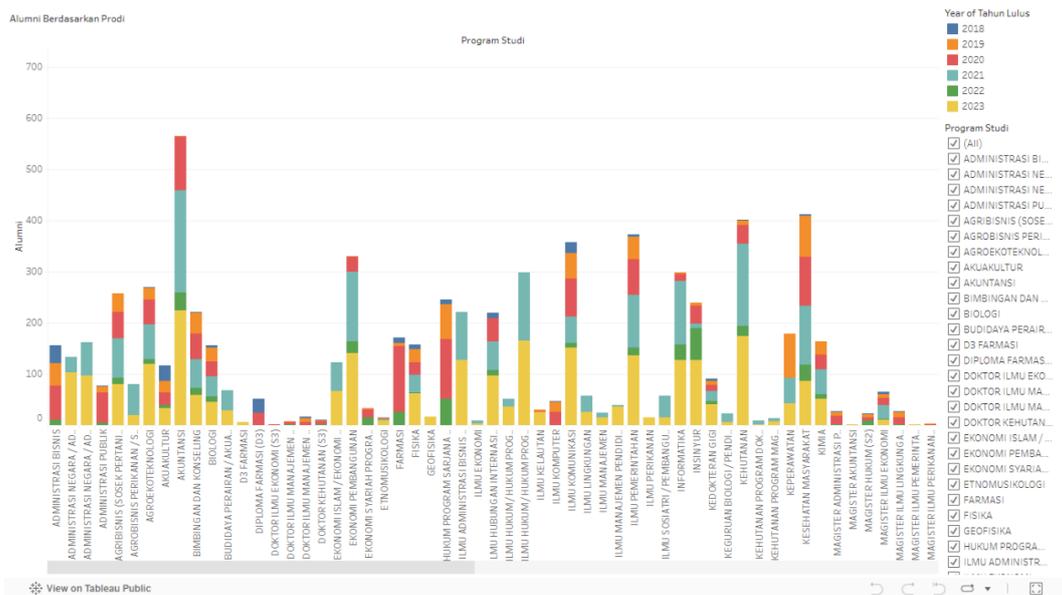
Gambar 4. Tampilan *Dashboard Lulusan Studi*

Gambar 4 menampilkan *dashboard* lulusan studi Universitas Mulawarman yang terdapat beberapa visualisasi data data yang berhubungan dengan jumlah mahasiswa lulusan Universitas Mulawarman dari tahun 2018 hingga 2023, termasuk rincian per jenjang (D3, Profesi, S1, S2, dan S3) dan rata-rata masa studi mereka.

3) *Dashboard Lulusan Alumni*



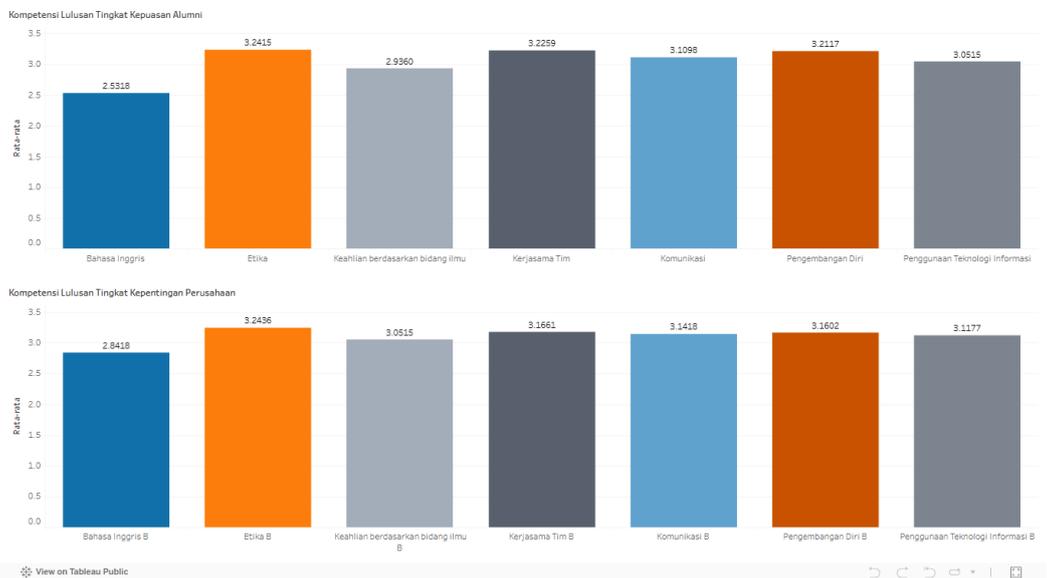
Gambar 5. Tampilan *Dashboard Lulusan Alumni Berdasarkan Fakultas, IPK, dan Jenis Kelamin*



Gambar 6. Tampilan *Dashboard* Lulusan Alumni Berdasarkan Program Studi

Gambar 5 dan Gambar 6 menampilkan *dashboard* lulusan alumni Universitas Mulawarman yang terdapat beberapa visualisasi data seperti jumlah alumni berdasarkan fakultas, jumlah alumni berdasarkan program studi, IPK alumni, dan jenis kelamin.

4) Dashboard User Survey Alumni



Gambar 7. Tampilan *Dashboard User Survey* Alumni

Gambar 7 menampilkan *dashboard user survey* alumni Universitas Mulawarman yang menunjukkan data tingkat kepuasan alumni Universitas Mulawarman terhadap kompetensi yang mereka peroleh selama studi serta relevansi kompetensi tersebut dengan kebutuhan perusahaan tentang jumlah mahasiswa lulusan. *Dashboard User Survey* dapat memberikan wawasan tingkat kepuasan dan relevansi kompetensi alumni di mata perusahaan, yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan kurikulum dan program pendidikan yang lebih sesuai

dengan kebutuhan industri. Secara keseluruhan, hasil dari keempat *dashboard* ini memberikan pemahaman yang mendalam tentang kualitas alumni, jalur karier yang mereka tempuh, serta relevansi pendidikan Universitas Mulawarman dalam dunia kerja.

4.2 Pengujian Sistem

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, berikut penjelasan terkait hasil UAT dalam sistem *business intelligence* yang telah dikembangkan yaitu:

Tabel 2. Hasil UAT *Dashboard* Data Alumni UNMUL

No.	Deskripsi Pengujian	Proses Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	<i>Dashboard</i> dengan seluruh visualisasi data dapat menampilkan grafik dan informasi dengan akurat	Memastikan semua grafik dan informasi ditampilkan dengan benar dan sesuai data	Seluruh visualisasi data dapat menampilkan grafik dan informasi dengan akurat	<i>Valid</i>
2.	Memeriksa detail data tertentu dan menampilkan sesuai data yang dipilih	Klik pada salah satu bagian visualisasi data	Seluruh visualisasi data akan menampilkan detail data tertentu	<i>Valid</i>
3.	Verifikasi pencarian berdasarkan data yang ingin ditampilkan	Menggunakan Filter "Tahun Lulus" Filter "Jenjang" Filter "Fakultas" Filter "Program Studi" Filter "Status Mahasiswa"	Seluruh visualisasi data akan menampilkan data yang telah difilter	<i>Valid</i>
4.	Memastikan interaksi visualisasi responsif	Mengubah ukuran jendela <i>browser</i> dan mengakses <i>dashboard</i>	Visualisasi tetap terlihat baik dan responsif di berbagai ukuran	<i>Valid</i>
5.	Verifikasi fungsi ekspor data ke format Excel	Menggunakan fitur ekspor untuk mengunduh data alumni	Data alumni dapat diunduh dalam format Excel dengan benar	<i>Valid</i>

4.3 Pembahasan

Dalam penelitian ini, pengembangan *dashboard* untuk memantau dan menganalisis kualitas alumni Universitas Mulawarman menunjukkan relevansi yang signifikan dengan penelitian terdahulu yang menggunakan pendekatan *Business Intelligence*. Seperti yang diungkapkan dalam penelitian oleh Rico Andrian dan Eggi Amandar Sari [9] yang sejalan dengan tujuan penelitian ini untuk menyediakan informasi yang mendukung manajemen dalam pengelolaan data alumni. Selain itu, keterlibatan pengguna akhir dalam *User Acceptance Testing* (UAT) memastikan bahwa seluruh sistem dan visualisasi berfungsi dengan baik. Hasil UAT terhadap *dashboard* ini menunjukkan bahwa semua fitur telah memenuhi kebutuhan yang diperlukan oleh divisi *tracer study* Universitas Mulawarman. Informasi yang disajikan dalam *dashboard* di *website* UPT. Perkasa Universitas Mulawarman memberikan gambaran komprehensif mengenai kondisi alumni di dunia kerja. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya memperkuat temuan sebelumnya, tetapi juga menambah wawasan baru dalam penerapan *business intelligence* untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan data alumni di perguruan tinggi.

5. Simpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan *dashboard* alumni yang interaktif serta dapat diakses secara terbuka melalui *website* UPT. Perkasa UNMUL. *Dashboard* mencakup berbagai visualisasi data yang memberikan informasi detail terkait kondisi alumni. Hasil pengujian fungsionalitas sistem menunjukkan bahwa fitur *dashboard* berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan divisi *tracer study*, sebagaimana dibuktikan melalui *User Acceptance*

Testing (UAT). Dengan adanya *dashboard* tersebut, Universitas Mulawarman diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan data alumni di perguruan tinggi, meningkatkan kualitas pendidikan, dan relevansi lulusan di dunia kerja seperti meningkatkan kerjasama dengan industri dan menyediakan pelatihan yang lebih relevan juga menjadi langkah penting untuk mempersiapkan alumni agar lebih siap menghadapi tantangan di pasar kerja yang semakin kompetitif.

Daftar Referensi

- [1] UPT. Perkasa, "Laporan Tahunan 2023 UPT Perkasa Universitas Mulawarman," 2023.
- [2] R. Kurniadi, D. Yaldi, and S. Wahyuni, "Tracer Alumni: Memahami Hubungan antara Kualitas Pendidikan Tinggi dan Kepuasan Mahasiswa dalam Konteks Kompetensi Lulusan dan Kemitraan dengan Industri," *Manaj. Pendidik. Dasar, Menengah, dan Tinggi*, vol. 5, no. 4, pp. 523–536, 2024.
- [3] V. R. Hananto, "Buku Ajar Kecerdasan Bisnis," Surabaya, 2017.
- [4] A. Prahendratno *et al.*, *Business Intelligent (Pengantar Business Intelligence dalam Bisnis)*, 1st ed., vol. 1. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023. [Online]. Available: www.sonpedia.com
- [5] M. Diah, A. Devi, G. Ayu, A. Diatri Indradewi, I. Ketut, and R. Arthana, "Dashboard Monitoring Alumni dengan Teknologi Business Intelligence pada Sistem Tracer Study Undiksha," *Inser. Inf. Syst. Emerg. Technol. J.*, vol. 4, no. 1, pp. 13–25, 2023.
- [6] P. Afikah, A. Avorizano, I. R. Afandi, and F. N. Hasan, "Implementasi Business Intelligence Untuk Menganalisis Data Kasus Virus Corona di Indonesia Menggunakan Platform Tableau," *J. Pseudocode*, vol. 9, no. 1, pp. 25–32, 2022, [Online]. Available: www.ejournal.unib.ac.id/index.php/pseudocode
- [7] N. Kirana, "Tableau: Software Visualisasi yang Easy & Friendly," Theta Statistik. Accessed: Nov. 11, 2024. [Online]. Available: <https://www.thetastatistik.com/tableau-software-visualisasi-yang-easy-friendly/>
- [8] F. Bifakhlina and F. Wijaya, "Penggunaan Tableau Server sebagai Manajemen Visualisasi Data di KapanLagi Youniverse," *Al-Ma'arif J. Ilmu Perpust. dan Inf. Islam*, vol. 3, no. 1, pp. 211–223, 2022, [Online]. Available: <https://www.rjfahuinib.org/index.php/almaarif/>
- [9] R. Andrian, E. A. Sari, R. Prabowo, and D. Hidayat, "Implementasi Kecerdasan Bisnis pada UPT. (Unit Pelaksana Teknis) Pengembangan Karier dan Kewirausahaan Universitas Lampung," *J. Komputasi*, vol. 11, no. 2, pp. 138–147, 2023.
- [10] A. S. Firrizqi and M. O. Fitri, "Pengukuran Kualitas Alumni Mahasiswa UIN Fakultas Ushuluddin Imam Bonjol Padang: Sebuah Pendekatan Business Intelligence," *Insearch (Information Syst. Res. J.)*, vol. 2, no. 2, pp. 65–70, 2022.
- [11] S. Anardani, Y. Yunitasari, and M. L. Azis, "Analisis Penerapan Business Intelligence System Pada Pengelolaan Data Alumni Program Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Madiun," *Res. J. Comput. Inf. Syst. Technol. Manag.*, vol. 5, no. 1, pp. 35–40, Apr. 2022.
- [12] D. Mirwansyah, N. Wanti, and W. Sari, "Penerapan Business Intelligence pada Data Lulusan STMIK Sentra Pendidikan Bisnis Samarinda," in *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Statistika, dan Aplikasinya*, 2019, pp. 192–198.
- [13] A. Setio and W. & Andri, "Dashboard Business Intelligence Visualisasi Data Akreditasi Sekolah Pada SMP Negeri 1 Sembawa," 2021.
- [14] S. S. Hafni, *Metodologi Penelitian*, 1st ed. Medan: Penerbit KBM Indonesia, 2022. [Online]. Available: www.penerbitbukumurah.com
- [15] A. Sunarso and B. Harits, "Tracing Study Relevansi Kompetensi Output dengan Tuntutan Kerja dan Kebutuhan Pasar Kerja," *Edukasi*, vol. 14, no. 2, pp. 136–144, 2020, doi: 10.15294/edukasi.v14i2.27471.
- [16] I. Wahyudi and F. Alameka, "Analisis Blackbox Testing dan User Acceptance Testing Terhadap Sistem Informasi SolusimedsoSKU," *J. Teknosains Kodepena*, vol. 04, no. 1, pp. 1–9, 2023.