

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian mengenai pembangunan *dashboard* analitik telah dilakukan pada banyak bidang untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Contohnya pada penelitian yang dilakukan oleh Saputra pada tahun 2024 yang berjudul “Perancangan Dashboard Analytic untuk Visualisasi Data Progres Proyek IIIB PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang dengan Microsoft Power BI”. Penelitian dilakukan pada PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang, yang merupakan perusahaan milik negara yang melakukan produksi serta distribusi pupuk. *Dashboard* analitik yang dibuat menggunakan *tools* Microsoft Power BI. *Dashboard* dirancang untuk membantu perusahaan dalam melakukan pengambilan keputusan mengenai strategi pengelolaan proyek. *Dashboard* juga dibangun sebagai sarana pelaporan efisiensi pengelolaan proyek bagi pemangku kepentingan di perusahaan tersebut. Implementasi *dashboard* pada perusahaan tersebut telah memberikan manfaat dalam mengefektifkan operasional dan penyampaian informasi kepada pemangku kepentingan [9].

Selanjutnya, penelitian mengenai perancangan *dashboard* analitik juga telah dilakukan oleh Supriyanto pada tahun 2023 dengan judul “Perancangan Website Dashboard Visualisasi Data Terintegrasi Google Analytics untuk PT. Kawan Lama Sejahtera”. *Dashboard* dibentuk untuk melakukan analisis dan *monitoring traffic website* perusahaan yang digunakan sebagai keperluan promosi digital. Data yang didapatkan untuk pembentukan *dashboard* berasal dari data Google Analytics yang di ekstrak ke dalam bentuk Google Spreadsheet. Hasil visualisasi data yang dibentuk bersifat dinamis sesuai dengan pembaruan data yang dilakukan oleh Google Analytics. Hasil *dashboard* dapat membantu mengefisiensikan pekerjaan dalam pengambilan dan pemantauan data *traffic website* perusahaan yang digunakan sebagai promosi digital [10].

Penelitian berikutnya oleh Jane dkk pada tahun 2022 dalam sebuah penelitian yang berjudul “Perancangan Dashboard Perbaikan Peti Kemas pada PT.

X”. Visualisasi serta *dashboard* dibuat dengan menggunakan Microsoft Power BI. Data yang digunakan merupakan data perusahaan mengenai perbaikan peti kemas dari tahun 2017 hingga 2020. Data yang digunakan untuk membangun *dashboard* berbentuk *file* Microsoft Excel. Visualisasi yang dilakukan berupa grafik serta peta lokasi tempat peti kemas mengalami kerusakan. Pengolahan data dilakukan menggunakan bahasa R. Pembuatan *dashboard* bertujuan untuk memudahkan perusahaan dalam melakukan pengambilan keputusan dalam menangani peti kemas [11].

Penelitian selanjutnya yang menerapkan pembuatan *dashboard* analitik dilakukan oleh Alice dkk pada tahun 2024 dalam judul “Perancangan Dashboard Monitoring Untuk Monthly Report Pemesanan Hotel dengan Microsoft Power BI”. Perancangan dashboard dilakukan dengan menggunakan *tools* Microsoft Power BI. Visualisasi yang dibangun terdiri dari grafik, yang menggambarkan data pendapatan yang dapat dilakukan filter berdasarkan rentang waktu yang diinginkan. Data yang digunakan berasal dari basis data perusahaan dengan memanfaatkan SQL Server Management Studio, sehingga data berbentuk tabel. Pembuatan *dashboard* dapat mengatasi masalah dari PT. X yang membutuhkan kecepatan serta akurasi dalam pengambilan keputusan berbasis data [12]. Hal ini karena data yang tadinya berbentuk tabel-tabel di dalam basis data telah divisualisasikan kedalam bentuk yang lebih mudah dibaca oleh manusia, yaitu berupa grafik.

Secara spesifik pada pembangunan *dashboard* analitik di bidang pendidikan, beberapa penelitian telah dilakukan untuk mendukung proses pengambilan keputusan di lingkungan perguruan tinggi. Salah satu penelitian tersebut dilakukan oleh Setyaningish pada tahun 2025 dengan judul “Implementasi Business Intelligence Untuk Menganalisis Jumlah Mahasiswa Baru Tahun 2024 di Universitas Mercu Buana Yogyakarta”. *Dashboard* dibentuk menggunakan Google Looker Studio. Visualisasi yang dihasilkan berupa grafik batang dan garis. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan lebih mendalam mengenai tren penerimaan mahasiswa baru melalui visualisasi data menggunakan *tools* Business Intelligence [13]. Penelitian ini masih belum mencakup fitur pra pemrosesan data,

manajemen *database*, visualisasi berbasis peta, maupun visualisasi interaktif yang memungkinkan pengguna melakukan filter sesuai kebutuhan. Visualisasi yang dilakukan pada penelitian ini juga terbatas hanya pada jumlah tren pendaftaran dan penerimaan mahasiswa.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Amin pada tahun 2024 dengan judul “Pemetaan Demografi Data Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Business Intelligence”. *Dashboard* dibentuk menggunakan Metabase. Visualisasi yang dilakukan meliputi diagram lingkaran dan grafik batang. Penelitian ini dibuat dengan tujuan untuk memaparkan data penerimaan mahasiswa baru untuk membantu keputusan kegiatan promosi yang lebih didasarkan pada data [14]. Selain itu *dashboard* yang dihasilkan juga belum interaktif, hanya menampilkan data berdasarkan apa yang ada pada basis data. Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini masih belum mencakup fitur pra pemrosesan data, manajemen *database*, visualisasi berbasis peta, maupun visualisasi interaktif yang memungkinkan pengguna melakukan filter sesuai kebutuhan.

Masih dalam lingkup penelitian terkait pembangunan *dashboard* untuk institusi perguruan tinggi, Anhari dkk pada tahun 2025 juga melakukan sebuah penelitian yang berjudul “Business Intelligence Visualisasi Data Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Tableau di Universitas ABC”. Visualisasi data yang dilakukan menggunakan *tools* Tableau. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk menganalisis penerapan Business Intelligence dalam proses penerimaan mahasiswa baru di Universitas ABC. Penelitian ini ingin menunjukkan bahwa penggunaan alat analisis dan visualisasi data memberikan kontribusi besar dalam membantu universitas mengidentifikasi tren pendaftar dengan tujuan universitas dapat mengarahkan strategi pemasaran dan penerimaan yang lebih tepat sasaran [15]. Visualisasi data yang dilakukan hanya berupa grafik batang, diagram lingkaran, serta *treemap* untuk analisis geografis pendaftar.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Ramadhan pada tahun 2023 dengan judul “Visualisasi Data Mahasiswa Baru Tahun 2022 Di Institut Agama Islam Negeri Metro Menggunakan Google Looker Studio”. Penelitian ini bertujuan untuk

melakukan visualisasi informasi sebaran asal sekolah mahasiswa baru pada Institut Agama Islam Negeri Metro dengan harapan dapat memudahkan penyampaian informasi [16]. *Tools* yang digunakan dalam melakukan visualisasi adalah Google Looker Studio. Visualisasi data yang dibangun terdiri dari grafik batang, diagram lingkaran, serta tabel yang berisikan informasi mengenai jumlah mahasiswa yang mendaftar ke prodi tertentu yang dikelompokkan berdasarkan asal sekolahnya. Pada penelitian ini belum ditemukan penggunaan visualisasi berbasis peta yang dapat memperlihatkan sebaran wilayah asal mahasiswa secara geografis. Selain itu, pengelolaan data dilakukan secara manual menggunakan Google Spreadsheet, tanpa adanya fitur manajemen basis data yang terintegrasi. Pemanfaatan *machine learning* untuk mendukung analisis data, serta fitur pra pemrosesan data juga belum diimplementasikan dalam *dashboard* yang dibangun.

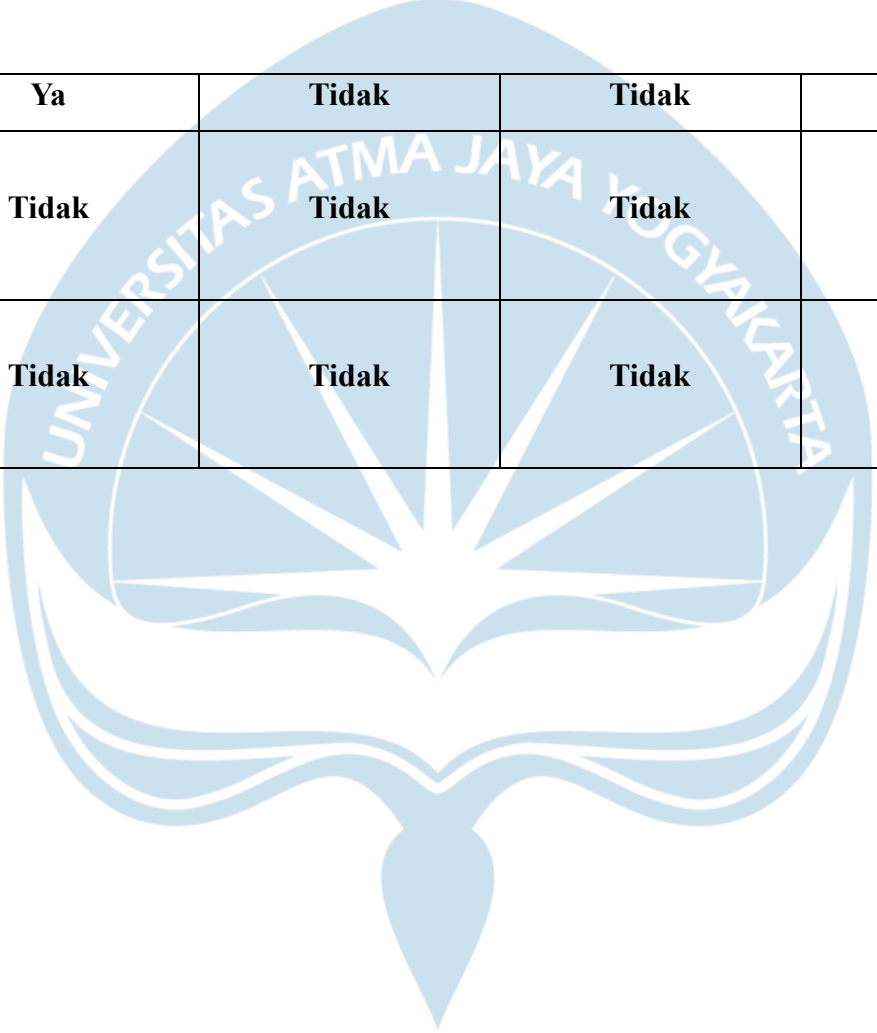
Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Urbonya dkk pada tahun 2024 melakukan sebuah penelitian yang berjudul “A Dashboard For Understanding Truman Admissions Data”. *Dashboard* ini dirancang menggunakan tools R Shiny, sebuah *framework open-source* berbasis R yang banyak digunakan untuk membangun aplikasi *web* interaktif. Visualisasi dalam *dashboard* tersebut mencakup grafik garis untuk menunjukkan tren jumlah pendaftar dari tahun ke tahun, serta grafik batang yang menggambarkan fluktuasi jumlah pendaftar berdasarkan daerah asal. Selain itu, *dashboard* juga dilengkapi dengan peta yang menampilkan persebaran geografis mahasiswa berdasarkan negara asal. Sumber data yang digunakan berasal dari *database* internal milik Truman State University. Tujuan utama dari pembangunan *dashboard* ini adalah untuk mendukung perumusan strategi pemasaran universitas agar lebih tepat sasaran dalam menarik calon mahasiswa [17]. Namun demikian, penelitian ini belum mengimplementasikan fitur pra pemrosesan data, fitur manajemen basis data yang terintegrasi, dan belum memanfaatkan *machine learning* untuk analisis prediktif. Fokus utama *dashboard* ini juga lebih diarahkan pada pelaporan dan analisis *Key Performance Indicators* (KPI) yang relevan dalam konteks penerimaan mahasiswa baru di Truman State University.

Terakhir, Priskilla dkk pada tahun 2021 dengan judul “Implementasi Dashboard untuk Visualisasi Data Penerimaan Mahasiswa Baru Studi Kasus : Universitas Kristen Duta Wacana”. *Dashboard* dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan berbasis *website*. Grafik yang digunakan pada *dashboard* ini terdiri dari grafik batang, diagram lingkaran, grafik kolom, grafik garis serta grafik peta. *Dashboard* dibangun dengan tujuan dapat digunakan sebagai alat bantu analisis, monitoring serta menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan strategis terkait kegiatan penerimaan mahasiswa baru [18]. *Dashboard* ini dirancang khusus untuk instansi Universitas Kristen Duta Wacana. Namun pada *dashboard* yang telah dibentuk ini, belum ditemukan pemanfaatan *machine learning* dalam membantu analisis data. Pada penelitian ini juga tidak ditemukan adanya fitur manajemen *database* yang digunakan untuk mengubah ataupun menambah data yang akan divisualisasikan secara manual.

Secara keseluruhan, sistem *dashboard* analitik yang dikembangkan oleh penelitian penulis memiliki beberapa poin perbedaan. Tabel 2.1 merupakan tabel hasil tinjauan terhadap penelitian-penelitian terdahulu. Poin perbedaan meliputi terdapat fitur pra pemrosesan data, manajemen *database*, dan implementasi *machine learning*. Perbedaan yang membedakan sistem ini secara mendasar adalah cara pembentukannya. *Dashboard* yang dibentuk tidak bergantung pada *business intelligence tools* seperti Google Looker Studio, PowerBI, Tableau, ataupun Metabase. *Dashboard* ini dibangun melalui pemrograman manual menggunakan pustaka visualisasi seperti D3.js. Pendekatan ini memerlukan usaha dan pemahaman teknis yang lebih dalam, tetapi menghasilkan sistem yang dapat dikembangkan secara bebas. Pengembangan secara bebas di sini dalam artian bahwa sistem dapat dikustomisasi sesuai kebutuhan, termasuk integrasi visualisasi berbasis *machine learning* yang dirancang sendiri. Sistem yang dibentuk juga general, agar dapat diadopsi oleh berbagai institusi pendidikan tinggi. Dengan demikian, institusi yang ingin menerapkan sistem ini dapat menyesuaikan tampilan, alur, dan komponen visualisasi sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik data masing-masing.

Tabel 2.1 Hasil Tinjauan Terhadap Penelitian Terdahulu

Peneliti	[18]	[16]	[15]	[17]	[14]
Objek Penelitian	Universitas Kristen Duta Wacana	Institut Agama Islam Negeri Metro	Universitas ABC	Truman State University	IAIN Pontianak
<i>Tools / Library / Framework</i>	Pentaho Data Integration	Google Looker Studio	Tableau	R shiny	Metabase
Bahasa Pemrograman	PHP	Tidak Ada	Tidak Ada	R	Tidak Ada
<i>Database</i>	Data Warehouse	Excel	Excel	Slate	Data Warehouse
Implementasi Machine Learning	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Dashboard Interaktif	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak



Visualisasi Peta	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Menu Manajemen Database	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Fitur Pra Pemrosesan Data	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak