

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Landasan Teori adalah kumpulan konsep, teori, dan hasil penelitian yang menjadi dasar dalam penyusunan serta pengembangan penelitian ini. Teori-teori yang digunakan berfungsi sebagai acuan dalam memahami permasalahan serta mendukung proses analisis dan pembahasan terhadap hasil yang diperoleh. Adapun landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

2.1.1 Analytical Customer Relationship Management

Menurut Ayyagari (2019) *Analytical CRM* adalah sintesis dan interpretasi data operasional untuk mengoptimalkan interaksi pelanggan, mengidentifikasi peluang, dan mengelola kinerja bisnis. Untuk menerapkan personalisasi cerdas, *Analytical CRM* dapat membantu dengan memberikan wawasan penting tentang perilaku pelanggan yang dicapai melalui pengumpulan, penyimpanan, pemrosesan, interpretasi, dan pelaporan data pelanggan. *Analytical CRM* dapat menjadi solusi bisnis, seperti meningkatkan penjualan, memberikan respons yang lebih baik terhadap pertanyaan pelanggan melalui telepon, email, dan surat langsung. Faktor penentu keberhasilan *Analytical CRM* adalah manajemen penjualan, manajemen hubungan, manajemen peluang, dan penggunaan teknologi. Almohaimmed (2021) menjelaskan bahwa *Analytical CRM* adalah proses penemuan perilaku pelanggan menggunakan berbagai aplikasi berbasis teknologi seperti analisis penjualan, analisis profil pelanggan, analisis kampanye, analisis kontak pelanggan, analisis loyalitas, serta analisis profitabilitas.

2.1.2 Business Intelligence

Business Intelligence dapat didefinisikan sebagai serangkaian model matematika dan metodologi analisis yang secara sistematis memanfaatkan data yang tersedia untuk mengambil informasi dan pengetahuan yang berguna dalam mendukung proses pengambilan keputusan yang kompleks (Vercellis, 2009). Menurut Marsya et al., (2025) *business intelligence* digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menyajikan data bisnis agar dapat digunakan

dalam pengambilan keputusan yang lebih baik. BI membantu organisasi mengubah data mentah menjadi informasi yang bermakna melalui visualisasi data, laporan, dashboard interaktif, dan analitik. Sakalessy & Samosir (2025) juga menjelaskan *business intelligence* adalah teknologi yang digunakan sebagai transformasi data yang bersifat belum diolah menjadi sebuah informasi yang memiliki makna, dan memiliki kegunaan untuk menganalisis proses bisnis. Tujuannya untuk melakukan pengolahan data dengan mudah dari volume data yang besar sehingga dapat mengidentifikasi peluang dan melakukan strategi yang efektif dengan memberikan bisnis keunggulan market yang kompetitif dan stabilisasi untuk kedepannya.

Berikut merupakan konsep *business intelligence* yang menekan kepada pemberdayagunaan informasi untuk keperluan bisnis, diantaranya (Budisantoso et al., 2022):

1) *Data Sourcing*

Data Sourcing melibatkan abilitas sistem untuk mengakses berbagai macam data dan informasi dari banyak sumber dalam format yang berbeda-beda.

2) *Data Analysis*

Data Analysis memiliki kemampuan untuk membantu proses menciptakan pengetahuan (*knowledge*) dengan cara meninjau kembali aktivitas data dan informasi yang dimiliki oleh instansi.

3) *Situation Awareness*

Situation Awareness memiliki kemampuan sistem untuk menemukan dan menyediakan data dan informasi terkait dengan kebutuhan bisnis pada momen tertentu.

4) *Risk Analysis*

Risk Analysis memiliki kemampuan sistem untuk melakukan kalkulasi rasio yang dihadapi perusahaan terhadap berbagai kemungkinan yang dapat terjadi dalam kondisi tertentu.

5) *Decision Support*

Desicion Support memiliki kemampuan sistem untuk membantu manajemen dalam memberikan pertimbangan keputusan yang berkualitas berdasarkan sejumlah kalkulasi dan pengolahan terhadap data dan informasi internal ataupun eksternal yang tersedia.

2.1.3 User Centered Design

User Centered Design yang disingkat UCD adalah salah satu metode yang digunakan dalam pengembangan proyek. Dikutip dari Novianto & Rani (2022), UCD merupakan kerangka yang terdiri dari beberapa fase iteratif desain dan pengembangan yang berfokus pada pemahaman potensi pengguna serta dapat digunakan untuk mengukur performa dan kepuasan pengguna. Priyatna (2019) menyatakan bahwa UCD adalah suatu proses interaktif yang mana langkah-langkah rancangan dan evaluasi dibuat dalam awal proyek sampai dengan tahap implementasi. Terdapat prinsip yang harus diperhatikan dalam UCD, adalah (Saputri et al., 2017):

- 1) Fokus kepada pengguna
- 2) Perancangan terintegrasi
- 3) Dari awal berlanjut pada pengujian pengguna
- 4) Perancangan interaktif

Menurut Mubiarto et al., (2023) terdapat empat tahapan metode UCD, diantaranya:

1) *Understand Context of Use*

Pada tahapan ini perancang mengidentifikasi calon pengguna sistem atau aplikasi yang akan dirancang dengan melakukan survei pengguna, wawancara, dan lain-lain.

2) *Specify User Requirement*

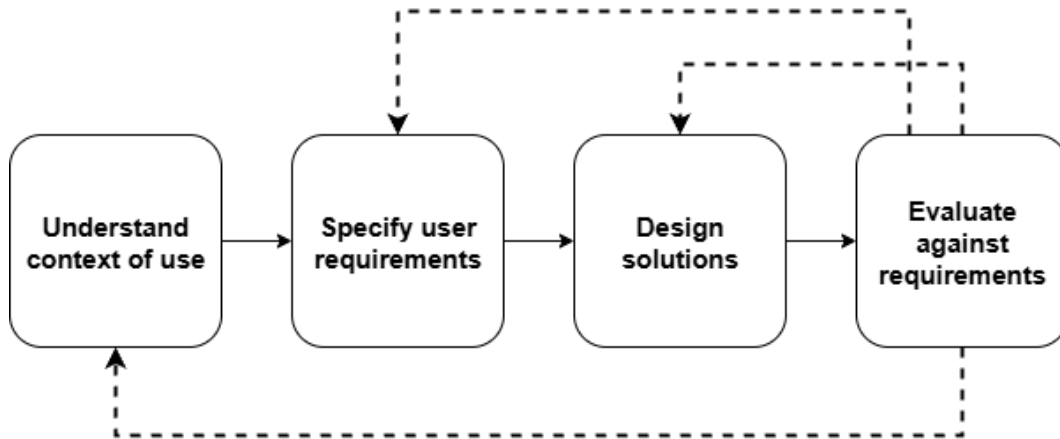
Pada tahapan ini, perancang akan menentukan kebutuhan dan masalah yang dimiliki oleh pengguna dan cara penyelesaian dari masalah tersebut dari segi teknis maupun desain.

3) *Design Solutions*

Pada tahapan ini, perancang akan merancang desain dari aplikasi atau sistem dari analisis masalah dan kebutuhan yang dimiliki pengguna aplikasi atau sistem tersebut

4) *Evaluate Design Against Requirement*

Pada tahapan ini, perancang akan melakukan pengujian rancangan desain aplikasi atau sistem yang telah dibuat.



Gambar 2. 1 Tahap *User Centered Design*

2.1.4 *Extract Transform Load*

Extract Transform Load yang disingkat ETL adalah sekumpulan proses untuk mengambil dan memproses data dari satu atau banyak sumber data menjadi sumber baru. ETL merupakan proses inti dari integrasi data dan biasanya terkait dengan *data warehouse* (Hartono & Hermawan, 2021). Sedangkan menurut Ramanti Dharayani et al., (2020) juga menjelaskan tujuan dari proses ETL adalah mengumpulkan, menyaring, mengolah dan menggabungkan data-data yang relevan dari berbagai sumber untuk disimpan ke dalam *data warehouse*. Menurut Abdul Ghani & Kurniawan (2024) ETL mencakup tiga langkah yaitu ekstraksi (*extract*), transformasi (*transform*), dan pengiriman data ke satu penyimpanan sentral (*load*). Proses ini memungkinkan suatu bisnis untuk memiliki akses ke data yang lebih akurat dan terstruktur. Berikut merupakan penjelasan mengenai tiga langkah dalam ETL, diantaranya (Wijaya & Pudjoatmodjo, 2016):

1) *Extract*

Proses ekstraksi yaitu mengidentifikasi seluruh sumber data yang relevan dan seefisien mungkin mengambil data tersebut.

2) *Transform*

Proses manipulasi atau mengubah data dari sumber ke format lain pada *data warehouse* untuk dijadikan informasi yang bermakna.

3) *Load*

Proses memindahkan data yang telah ditransformasi ke *data warehouse*.

2.1.5 Dashboard

Dashboard merupakan media untuk menyajikan data secara *real-time* dan visualisasi yang mudah dipahami (Fitri Ariani et al., 2024). Lalu dashboard sangat berguna bagi berbagai sektor untuk monitoring kinerja dan pengambilan keputusan. Dikutip melalui Dwi Bima Sakti et al., (2024) dashboard adalah *interface* yang menampilkan banyak grafik, laporan indikator visual, dan mekanisme peringatan yang terintegrasi ke dalam platform informasi yang relevan. Menurut Sihombing et al., (2019) terdapat tiga jenis dashboard, diantaranya:

1) Dashboard Strategis (*Strategic Dashboard*)

Digunakan untuk mendukung level manajemen strategis untuk memberikan informasi dalam membuat keputusan bisnis, memprediksi peluang, dan memberikan arahan pencapaian tujuan strategis.

2) Dashboard Taktis (*Tactical Dashboard*)

Dashboard tipe taktis berfokus pada proses analisis untuk menentukan penyebab dari suatu kondisi atau kejadian tertentu.

3) Dashboard Operasional (*Operational Dashboard*)

Digunakan untuk memantau proses bisnis, aktivitas bisnis, dan hal yang kompleks. Dashboard operasional akan memberikan *update* harian atau mingguan atau grafik secara *real-time* yang menggambarkan status proses bisnis dari suatu organisasi.

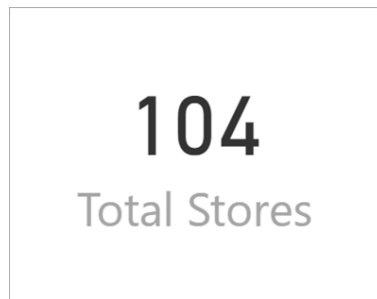
2.1.6 Visualisasi

Visualisasi adalah proses menggambarkan informasi dan data kompleks dalam bentuk visual, seperti grafik, bagan, peta atau tabel, untuk membantu pemahaman, analisis, dan komunikasi yang baik (Zahra & Utomo, 2023). Menurut Pandensolang et al., (2022) visualisasi adalah proses penyajian data dalam bentuk grafik yang membuat informasi mudah dimengerti, hal ini membantu menjelaskan tentang fakta dan menentukan arah tindakan. Dikutip dari Angreini & Supratman (2021), terdapat dua konsep visualisasi yaitu *scientific visualization* dan *information visualization*, kedua konsep tersebut membuat model grafis dan menampilkan data secara visual yang berinteraksi langsung dengan pengguna. Dalam melakukan dan memperoleh eksplorasi data pada *scientific visualization*,

umumnya model grafis dibangun dari pengukuran atau simulasi data yang mewakili objek yang terkait dengan fenomena yang sebenarnya. Pada *information visualization* konsep abstrak dan hubungan tidak selalu memiliki keterkaitan di dunia nyata. Berikut terdapat jenis visualisasi yang bisa diimplementasikan ke dalam konsep *business intelligence*, diantaranya (Microsoft, 2024).

1) Card

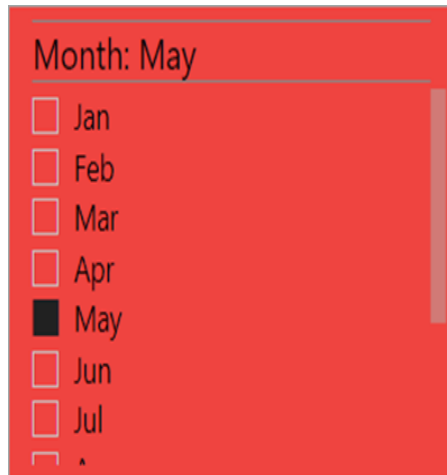
Card adalah visualisasi yang menampilkan satu fakta dan satu titik data. Card juga digunakan untuk menampilkan satu nilai numerik secara ringkas satu tampilan. Jenis visual ini efektif untuk menyoroti indikator utama (*key metric*) yang menjadi fokus analisis. Dengan tampilannya yang sederhana dan langsung, card banyak digunakan dalam dashboard untuk memberikan informasi penting secara cepat dan efisien.



Gambar 2. 2 Card

2) Slicer

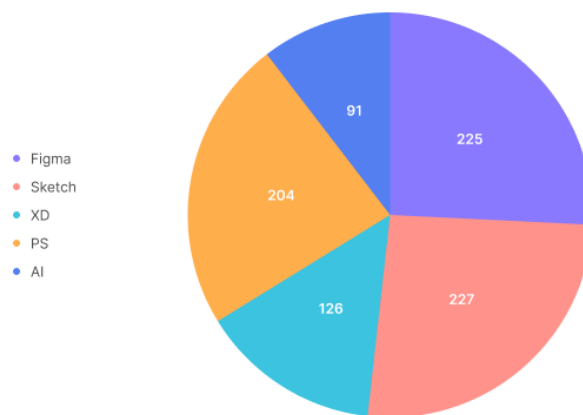
Slicer adalah visualisasi yang dapat digunakan untuk memfilter visual lain di halaman. Slicer dapat digunakan dalam berbagai format seperti kategori, tanggal, jenis kelamin, dan lain lain serta dapat diformat untuk memungkinkan pemilihan hanya satu, banyak, atau semua nilai yang tersedia. Slicer adalah pilihan yang tepat untuk menampilkan filter yang umum digunakan, mempermudah melihat status filter saat ini tanpa harus membuka daftar turun, memfilter berdasarkan kolom yang tidak diperlukan dan membuat laporan yang lebih terfokus.



Gambar 2. 3 Slicer

3) Pie Chart

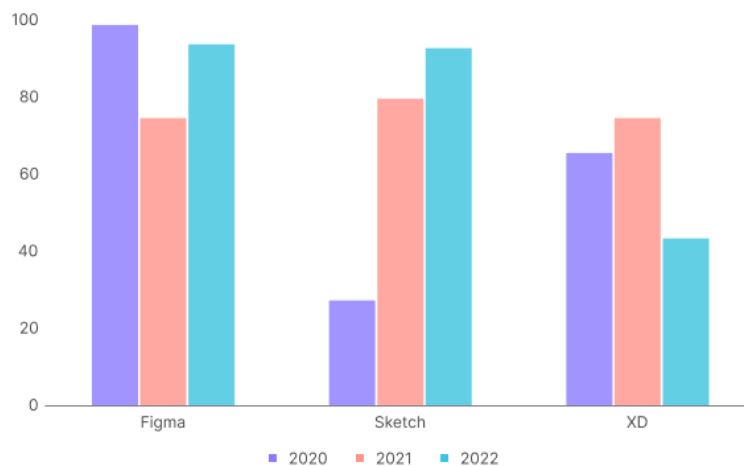
Pie Chart adalah grafik yang berbentuk lingkaran yang digunakan untuk mempresentasikan proporsi data dari setiap klasifikasi yang ada dan membandingkannya berdasarkan besarnya. *Pie Chart* digunakan untuk membuat perbandingan sebagian atau seluruh data. Penggunaan *pie chart* akan lebih baik apabila digunakan untuk kategori yang sedikit (Priskilla et al., 2021).



Gambar 2. 4 Pie Chart

4) Bar Chart

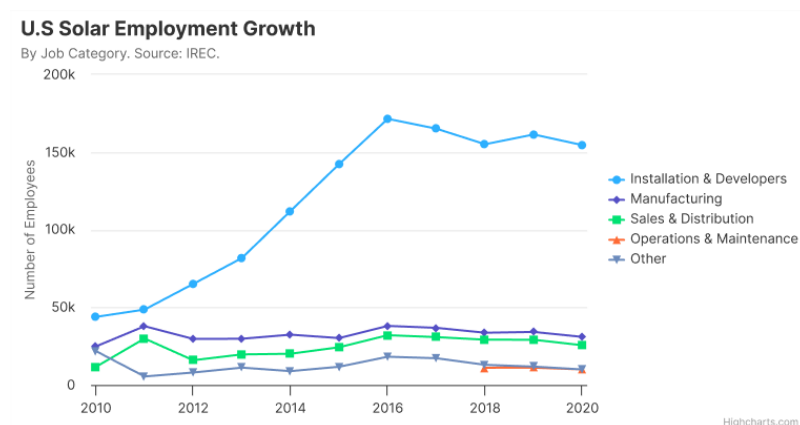
Bar Chart adalah jenis bagan yang digunakan untuk membandingkan nilai dalam atau antarkategori. Bagan ini digunakan dalam jumlah mahasiswa di berbagai departemen di universitas, dan penjualan berdasarkan wilayah. Pada bagan-bagan ini terdapat pengelompokan, misalnya berdasarkan jumlah tau berdasarkan kategori. Bagan semacam itu dapat dibagi menjadi vertikal dan horizontal (Wlekly, 2024).



Gambar 2. 5 Bar Chart

5) Line Chart

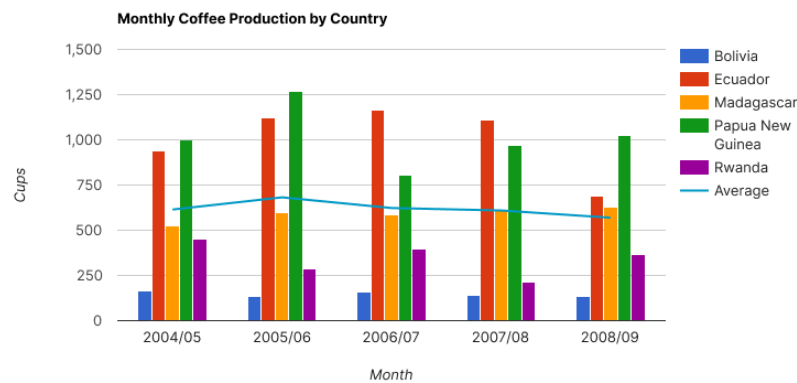
Line Chart adalah visualisasi data yang direpresentasikan sebagai nilai variabel dalam variabel kontinu yang ditentukan oleh data. Data direpresentasikan sebagai titik-titik yang dihubungkan oleh garis kontinu atau garis kontinu tanpa titik yang ditunjukkan dengan jelas. Chart ini memudahkan untuk mengikuti tren atau fluktuasi, tetapi juga memungkinkan penyajian, misalnya, pertumbuhan populasi, perubahan suhu, dan nilai penjualan (Wlekly, 2024).



Gambar 2. 6 Line Chart

6) *Combo Chart*

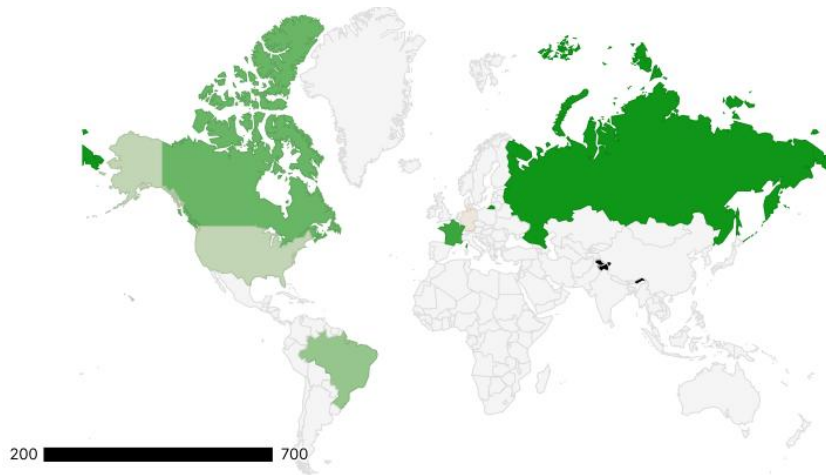
Combo Chart adalah visualisasi yang menggabungkan dua jenis chart. Menggabungkan kedua bagian menjadi satu memungkinkan untuk membandingkan data dengan lebih cepat. *Combo Chart* dapat memiliki satu atau dua sumbu Y. Fungsi *combo chart* untuk membandingkan beberapa ukuran dengan rentang nilai yang berbeda, mengilustrasikan korelasi antara dua ukuran dalam satu visual dan memeriksa apakah satu ukuran memenuhi target, yang didefinisikan oleh ukuran lain.



Gambar 2. 7 *Combo Chart*

7) *Choropleth Map*

Choropleth Map digunakan pada data yang memiliki variabel geografis. *Choropleth Map* menampilkan data dalam bentuk peta dengan menggunakan warna-warna yang berbeda antar daerah. Hal ini bertujuan untuk memudahkan dalam membedakan data antar daerah tersebut. Semakin gelap warna pada suatu daerah menunjukkan nilai data yang semakin tinggi. Begitu pula sebaliknya, jika warna pada suatu daerah semakin cerah menunjukkan data pada daerah tersebut semakin rendah nilainya (Lizana & Ridho, 2021).



Gambar 2. 8 *Choropleth Map*

2.1.7 Microsoft Power BI

Microsoft Power BI adalah perangkat lunak *business intelligence* yang digunakan untuk mengolah data lebih detail dengan memvisualisasi data dengan grafik yang lebih banyak (Sakalessy & Samosir, 2025). Menurut Zikra (2022) Microsoft Power BI merupakan alat *business intelligence* yang dapat mengolah data dan menampilkannya dalam visualisasi yang terdiri dari berbagai bentuk grafik yang menarik seperti *stacked bar chart*, *stacked column chart*, *clustered bar chart*, *clustered column chart*, *line chart*, *area chart*, *stacked area chart*, *ribbon chart*, *pie chart*, *donut chart*, *treemap*, dan lainnya. Microsoft Power BI dapat menciptakan wawasan dari data sederhana dengan pemodelan dan *real-time* yang ekstensif sehingga dapat menjadi perangkat lunak dalam pembuatan laporan dan visualisasi (Pahlevi, 2024). Adapun komponen Power BI, sebagai berikut:

- 1) *Power Query* merupakan sebuah alat yang dapat melakukan *self-service* ETL dengan cara menerima data untuk dilakukan manipulasi dan memuat data tersebut menjadi Excel.
- 2) *Power Pivot* adalah komponen Power BI yang dapat digunakan untuk pemodelan dan perhitungan data dengan cepat.
- 3) *Power View* adalah fitur yang menyediakan *drag-and-drop* visualisasi untuk membangun tampilan antarmuka secara efisien.
- 4) *Power Map* merupakan fitur yang membuat visualisasi data dalam bentuk tiga dimensi.

- 5) *Power Q&A* adalah fitur yang dapat digunakan untuk membuat pertanyaan atau pernyataan pada dashboard visual.
- 6) *Power BI Desktop* adalah aplikasi desktop dengan *drag-and-drop* untuk memudahkan pengguna dalam membuat tampilan visual dengan cepat.

2.1.8 *User Acceptance Test*

User Acceptance Test adalah metode evaluasi akhir yang bertujuan untuk menilai apakah suatu sistem telah memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pengguna. Destiarini et al. (2023) mengungkapkan bahwa UAT dilakukan oleh *end-user* dimana pengguna tersebut adalah staf atau karyawan instansi yang langsung berinteraksi dengan sistem dan dilakukan verifikasi apakah fungsi yang ada telah berjalan sesuai dengan kebutuhan. Menurut Thabibi et al., (2025) tujuan utama UAT adalah untuk memvalidasi bahwa sistem dapat digunakan dalam kondisi nyata dan memenuhi ekspektasi pengguna.

UAT dimulai dari persiapan yang melibatkan pemahaman mendalam terhadap spesifikasi persyaratan bisnis dan fungsionalitas, penyusunan rencana pengujian (*test plan*) yang mencakup skenario pengujian, kriteria penerimaan, dan jadwal pelaksanaan, serta penyiapan lingkungan pengujian yang meniru lingkungan produksi. Kusuma & Yufron, (2024) menjelaskan terdapat tiga area utama dalam proses UAT yaitu perencanaan, persiapan, dan manajemen eksekusi, diantaranya:

- 1) Perencanaan adalah fase kritis yang harus dimulai sejak awal proyek. Ini melibatkan pengambilan keputusan dan persiapan yang penting sepanjang proses pengujian.
- 2) Persiapan melibatkan pembuatan data uji, yang bisa menjadi kompleks dan memakan banyak sumber daya. Data ini dapat dihasilkan baik melalui *input* langsung dari pengguna atau dengan memanfaatkan data internal yang sudah ada dari basis data
- 3) Manajemen dan Eksekusi mengharuskan pengguna sistem untuk menjalankan fungsi sebagai penguji, individu tersebut bertanggung jawab dalam mengidentifikasi skenario pengujian, menghasilkan data yang diperlukan untuk pengujian, serta melaksanakan UAT.

2.1.9 Data Validation Testing

Data Validation Testing memastikan data tetap berkualitas dan berintegritas selama proses transformasi dan pemindahan dari sumber ke tujuan. Dengan menerapkan aturan dan pemeriksaan, pengujian validasi data memverifikasi bahwa data memenuhi standar dan persyaratan bisnis yang telah ditentukan sebelumnya untuk membantu mencegah masalah kualitas data dan waktu henti sebuah data (Segner, 2023). Menurut Kumar et al., (2023) hal ini merupakan langkah penting dalam setiap bentuk operasi penanganan data, termasuk pengumpulan data, analisis, dan penyajian hasil. Hal ini sangat penting apabila ingin mencapai hasil terbaik. Manfaat dari validasi data karena menghilangkan masalah yang mungkin timbul akibat data yang memburuk. Validasi data memang tidak memberikan solusi komprehensif, tetapi membantu sebuah instansi menemukan data yang hilang, tidak lengkap, salah, atau tidak konsisten yang secara tidak sengaja dapat mengubah hasil yang seharusnya. Adapun hal-hal yang harus diperhatikan pada saat *Data Validation Testing*, ialah:

- 1) *Data Uniformity* untuk memastikan bahwa nilai asli entitas sama persis di semua lokasi, pengujian keseragaman data dilakukan.
- 2) *Entity Presence* adalah memastikan bahwa semua entitas (*Table* dan *Field*) antara sumber dan target saling kompatibel.
- 3) *Data Reliability Test* adalah memvalidasi keakuratan logis data dan memungkinkan untuk mengidentifikasi masalah dari kualitas data.
- 4) *Validation of Metadata* adalah memastikan bahwa definisi tipe data tabel dan kolom target dibuat dengan tepat dan diimplementasikan sesuai dengan persyaratan arsitektur model data.
- 5) *Data Completeness* adalah pemeriksaan yang dapat diulang sesering mungkin dan mengungkapkan setiap rekaman atau jumlah baris yang hilang pada tabel sumber dan target setelah diotomatisasi.

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian Terdahulu merupakan penelitian yang sudah pernah dilakukan dan akan digunakan oleh penulis sebagai bahan acuan dan perbandingan terhadap penelitian yang akan dilakukan. Pada bagian ini, penulis akan mencantumkan beberapa hasil penelitian terdahulu yang hendak dijadikan acuan dengan penelitian yang hendak dilakukan. Berikut merupakan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan penulis.

Penelitian oleh yang dikaji oleh Singgih (2022) mengimplementasikan *Business Intelligence* pada bagian marketing Universitas Dinamika untuk mengatasi masalah penurunan mahasiswa baru dan proses manual penentuan strategi pemasaran. Menggunakan metode CRISP-DM dengan *K-Means Clustering*, *Data Warehouse*, dan dashboard visualisasi menggunakan Tableau. Hasil menunjukkan bahwa empat *cluster* optimal mahasiswa berdasarkan asal kota dan pendapat orang tua. Dashboard menyediakan visualisasi yang komprehensif serta sesuai dengan KPI yang ingin dicapai untuk mendukung keputusan strategi pemasaran berbasis *Marketing Mix*, meningkatkan efektivitas targeting dan evaluasi kinerja *marketing*.

Penelitian yang dikaji oleh Sulistyoningsih et al., (2023) berhasil mengimplementasikan *Business Intelligence* pada PT XLT untuk mengatasi kendala strategi pemasaran produk *ecofriendly* yang hanya berdasarkan intuisi. Menggunakan metode *Nine Step Kimball*, *Data Warehouse* dengan *Star Schema*, ETL dengan Pentaho, dan dashboard visualisasi menggunakan Microsoft Power BI. Hasil menunjukkan dashboard berbasis *Marketing Mix* yang menyajikan analisis pendapatan produk, identifikasi produk terlaris, pola distribusi, dan rekomendasi strategi promosi. Dashboard visualisasi dapat membantu tim pemasaran mengambil keputusan berbasis data untuk meningkatkan efektivitas pemasaran dan daya saing produk ramah lingkungan.

Rondonuwu (2023) melakukan penelitian terkait PT XYZ yang mengalami kesulitan dalam mengelola 5.855 baris data penjualan *Food Service* yang tersimpan di Microsoft Excel sehingga pimpinan terlambat memperoleh wawasan pemasaran. Proyek ini menggunakan metodologi *Nine Step Kimball* serta kerangka *Business Intelligence* mulai dari data yang diekstraksi, ditransformasi, dan dimuat ke dalam

data warehouse melalui Pentaho PDI kemudian divisualisasi pada dashboard Tableau. Hasil dari penelitiannya adalah waktu akses informasi dipercepat, manajemen memperoleh data indikator *top sales*, data produk yang mengalami *slow moving* dan sebaran wilayah yang potensial secara *real-time* sehingga keputusan strategis menjadi lebih tepat dan perusahaan meraih keunggulan kompetitif, serta efisiensi operasional penjualan meningkat secara signifikan.

Penelitian dari Yunistira & Fudholi (2020) memecahkan masalah minimnya analisis data pada ApotikKuota yang dimana keputusan pemasaran selama ini bersifat intuitif. Peneliti merancang *Business Intelligence* berbasis Microsoft Power BI menggunakan data transaksi tahun 2016 hingga 2019 dan melewati proses ekstrak, transformasi, lalu dimuat ke *Data Warehouse* dengan *Star Schema*. Menggunakan metode OLAP hingga menghasilkan dashboard yang menampilkan metrik penjualan, margin, serta performa *reseller* secara *real-time*. Hasil yang didapat adalah *stakeholder* memperoleh wawasan yang cepat untuk menetapkan harga promosi, menambah produk potensial, dan memperluas jalur distribusi sekaligus memastikan keutuhan dan konsistensi data.

Penelitian yang dikaji oleh Priskilla et al., (2021) menjelaskan bahwa data Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) pada Universitas Kristen Duta Wacana (UKDW) jumlahnya besar dan tersimpan dalam sistem OLTP yang tidak mendukung analisis strategis. Peneliti membangun *data warehouse* dengan pendekatan *user-driven dimensional modeling*, kemudian melakukan proses ETL menggunakan Pentaho *Data Integration* untuk mengintegrasikan data PMB. Hasilnya adalah visualisasi melalui dashboard berbasis web (PHP) yang menampilkan grafik, peta, serta laporan interaktif sesuai hak akses pengguna sehingga memudahkan monitoring dan pengambilan keputusan.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

Kategori	Peneliti 1	Peneliti 2	Peneliti 3	Peneliti 4	Peneliti 5
Masalah yang Dihadapi	Bagian marketing harus merekap data mahasiswa secara berulang untuk menentukan	Tim marketing perusahaan XLT menjalankan strategi pemasaran hanya berdasarkan	Laporan <i>meeting</i> berkala masih ditampilkan dalam bentuk file Excel mentah sehingga sulit untuk	Pengambilan keputusan terkait strategi pemasaran masih berdasarkan dari intuisi <i>stakeholder</i>	Tidak ada pengawasan, pemantauan dan memonitor performa dari kegiatan PMB dan promosi dikarenakan data PMB

Kategori	Peneliti 1	Peneliti 2	Peneliti 3	Peneliti 4	Peneliti 5
	strategi pemasaran karena tidak adanya media pengolahan data sebagai pendukung keputusan. Oleh sebab itu, terjadinya penurunan jumlah mahasiswa baru selama 5 tahun terakhir.	n intuisi dan informasi yang minim fakta serta tidak adanya media penyampaian informasi yang jelas sehingga informasi yang beredar sangat minim.	menampilkan data secara spesifik dan butuh waktu yang relatif lama. Dari hal tersebut, pengambilan keputusan strategis pemasaran menjadi belum optimal dan pengolahan data yang belum efektif.	tanpa memanfaatkan analisis data penjualan dan pelanggan yang tersedia.	yang belum diolah menjadi informasi yang mudah dipahami.
Metode Pengumpulan Data	Observasi dan wawancara langsung ke Kepala Bagian Marketing beserta tim.	Observasi langsung ke bagian Marketing perusahaan.	Observasi langsung ke bagian Internal Perusahaan.	Wawancara, observasi langsung dan studi pustaka.	Wawancara langsung dengan <i>stakeholder</i> .
Metode Perancangan	<i>Cross-Standard Industry for Data Mining (CRISP-DM)</i> .	<i>Nine Step Kimball</i> dan OLAP.	<i>Business Intelligence Roadmap</i> dan <i>Nine Step Kimball</i> .	OLAP.	<i>Data Warehouse</i> .
Data	Data Internal dari Universitas.	Data bersumber dari sistem MYOB (internal perusahaan).	Data penjualan yang bersumber dari internal perusahaan.	Data transaksi penjualan.	Data transaksi PMB UKDW
Studi Kasus	Bagian Marketing Universitas Dinamika.	Perusahaan XLT yang bergerak di bidang retail produk ramah lingkungan.	Perusahaan XLT yang bergerak di bidang industri bahan baku makanan.	Aplikasi ApotikKuota.	Universitas Kristen Duta Wacana.
Aplikasi BI	SQL Server Integration Service dan Tableau.	Microsoft Power BI dan Pentaho Data Integration.	Pentaho Data Integration, XAMPP dan Tableau.	Microsoft Power BI.	Dashboard web berbasis PHP.
Pengujian	Dunn Index.	Analisis deskriptif.	Data Validation Testing.	Data Validation Testing.	Data Validation Testing.