

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Puskesmas Suka Jaya

Puskesmas ini berlokasi di Desa Suka Jaya, Kecamatan Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. Puskesmas ini bertugas memberikan layanan kesehatan primer kepada masyarakat setempat, meliputi pemeriksaan umum, pelayanan ibu dan anak, imunisasi, pengobatan dasar, serta upaya promotif dan preventif. Didukung oleh tenaga medis profesional seperti dokter, perawat, dan bidan, Puskesmas Suka Jaya berperan penting dalam meningkatkan derajat kesehatan masyarakat desa.

Puskesmas Desa Suka Jaya menyediakan berbagai layanan poli untuk memenuhi kebutuhan kesehatan masyarakat di wilayah Bayung Lencir, antara lain:

- Poli Umum: pemeriksaan dan pengobatan penyakit umum
- Poli KIA/KB: pelayanan kesehatan ibu dan anak serta keluarga berencana
- Poli Gigi: perawatan kesehatan mulut dan gigi
- IGD (Instalasi Gawat Darurat): pelayanan kasus darurat medis

Puskesmas juga menyediakan layanan laboratorium untuk pemeriksaan penunjang kesehatan dan klinik khusus seperti klinik imunisasi serta pelayanan kesehatan lainnya. Visi Puskesmas ini adalah memberikan pelayanan kesehatan yang bermutu dan terjangkau, dengan misi meningkatkan kualitas layanan, mendorong kemandirian masyarakat dalam hidup sehat, serta menciptakan lingkungan yang sehat.

2.1.2 Business Intelligence

Business Intelligence (BI) merupakan kumpulan strategi, proses, dan teknologi yang dimanfaatkan oleh organisasi untuk mengolah serta menganalisis data. Penerapan BI bertujuan menghasilkan informasi yang bernilai dari data mentah sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam mendukung pengambilan keputusan, baik yang bersifat strategis maupun operasional, oleh Olavsrud & Fruhlinger (2023).

Secara umum, BI bertujuan untuk menyediakan informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Informasi tersebut dapat diperoleh dari berbagai sumber data, seperti data penjualan, riwayat pembelian pelanggan, data perbaikan, maupun data keluhan pelanggan. Selanjutnya, data yang tersedia diolah dan disajikan dalam bentuk yang lebih mudah dipahami sehingga dapat mendukung organisasi dalam mencapai tujuan bisnis yang telah ditetapkan, oleh Imelda (2008).

2.1.3 Visualisasi Data

Visualisasi data merupakan proses penyajian data atau informasi ke dalam bentuk visual, seperti grafik, diagram, maupun peta, sehingga lebih mudah dipahami oleh pengguna. Penyajian secara visual memungkinkan pola, hubungan, serta tren yang terdapat dalam data dapat dikenali dengan lebih jelas dibandingkan apabila data hanya ditampilkan dalam bentuk angka atau tabel, oleh Lestariningsih et al., (2018).

Selain itu, visualisasi data berperan sebagai sarana untuk menyampaikan informasi secara efektif kepada pengguna dengan memilih bentuk visual yang sesuai. Dengan demikian, berbagai pola, tren, dan hubungan antar data yang sebelumnya sulit diamati dapat ditampilkan secara lebih jelas dan mudah dipahami, bahkan oleh pengguna yang tidak memiliki latar belakang statistik maupun teknis oleh Sulianta (2025).

2.1.4 Dashboard

Dashboard merupakan media yang digunakan untuk menyajikan informasi penting dalam bentuk visual guna membantu pengguna memantau *Key Performance Indikator* (KPI), metrik, maupun data lain yang berkaitan dengan aktivitas organisasi atau proses tertentu. *Dashboard* mengintegrasikan data dari berbagai sumber dan menyajikannya secara ringkas sehingga memudahkan pengguna dalam memantau kondisi yang sedang berlangsung, menganalisis tren, serta mendukung pengambilan keputusan berdasarkan informasi yang tersedia oleh Miranda (2022).

Berdasarkan fungsinya, *dashboard* dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu:

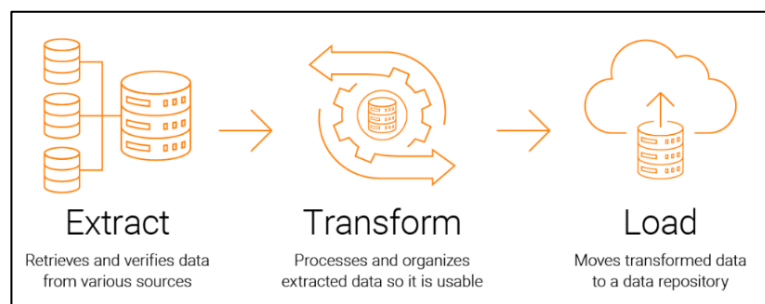
- 1) *Dashboard* operasional digunakan untuk mendukung aktivitas sehari-hari. Dashboard ini menyajikan informasi yang bersifat detail dan kontekstual

sehingga pengguna dapat memantau kondisi terkini dan mengambil tindakan yang diperlukan secara cepat.

- 2) *Dashboard* strategis digunakan oleh pihak manajemen atau eksekutif untuk memantau pencapaian indikator kinerja organisasi. Informasi yang ditampilkan umumnya berupa ringkasan kinerja dalam periode tertentu, seperti bulanan, triwulanan, maupun tahunan.
- 3) *Dashboard analitis* dirancang untuk membantu proses analisis terhadap data dalam jumlah besar. Dashboard ini digunakan untuk memperoleh wawasan yang lebih mendalam sehingga dapat mendukung kegiatan evaluasi dan perencanaan strategis.

2.1.5 Extract, Transformation and Loading

ETL (*Extract, Transform, Load*) merupakan serangkaian proses yang digunakan dalam integrasi data untuk mengolah data dari berbagai sumber menjadi data yang siap digunakan. Proses ini meliputi pengambilan data dari sumber asal, pembersihan serta penyesuaian format data sesuai kebutuhan, kemudian memuat data yang telah diproses ke dalam sistem tujuan, seperti *data warehouse*, sehingga dapat dimanfaatkan untuk mendukung kegiatan analisis maupun operasional organisasi, oleh Arsyad (2021).



Gambar 2.1 Tiga tahap ETL

Proses ETL terdiri dari tiga tahapan utama:

- 1) *Extract*, yaitu proses pengambilan data dari beragam sumber untuk selanjutnya dikumpulkan ke dalam lingkungan data warehouse.
- 2) *Transform*, yaitu proses penyesuaian dan pengolahan data agar sesuai dengan kebutuhan desain sistem. Tahap ini mencakup penyatuan format data,

penanganan data redundan maupun ambigu, serta penerapan aturan bisnis tertentu.

- 3) *Load*, yaitu proses pemuatan data hasil transformasi ke dalam sistem target, baik dilakukan secara bertahap (*incremental*) maupun menyeluruh.

2.1.6 *Dashboard Web*

Dashboard web merupakan antarmuka berbasis web yang dirancang untuk menampilkan data dan informasi penting secara visual, ringkas, dan interaktif. Fungsinya mirip dengan panel instrumen pada kendaraan yang menyajikan berbagai informasi utama secara cepat kepada pengguna. Perbedaannya, *dashboard web* dapat diakses melalui peramban pada berbagai perangkat yang terhubung dengan internet, sehingga memudahkan pengguna dalam memantau informasi kapan saja dan dari mana saja, oleh Kartika et al. (2024)

2.1.7 *Key Performance Indicator*

Key Performance Indikator (KPI) merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan individu, kelompok, maupun organisasi dalam mencapai sasaran yang telah ditetapkan. KPI berfungsi sebagai acuan dalam memantau dan mengevaluasi kinerja berdasarkan ukuran yang dapat dinilai secara kuantitatif. Melalui penerapan KPI, organisasi dapat menentukan target yang ingin dicapai, mengukur tingkat pencapaiannya, serta menilai keberhasilan terhadap tujuan yang telah direncanakan.

Agar dapat digunakan secara efektif, KPI perlu memenuhi prinsip SMART (*Specific, Measurable, Achievable, Relevant, dan Time-bound*). Pemantauan KPI secara berkala membantu organisasi dalam mengidentifikasi perkembangan kinerja, menemukan aspek yang masih perlu diperbaiki, serta menentukan langkah perbaikan yang diperlukan. Selain itu, indikator yang digunakan harus disesuaikan dengan karakteristik, kebutuhan, dan tujuan masing-masing organisasi agar mampu menggambarkan kondisi kinerja secara tepat, oleh Anita & Sabariah (2023).

2.1.8 *Linear Regression*

Linear Regression merupakan metode statistik yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel terikat (*dependent variable*) dengan satu atau beberapa variabel bebas (*independent variable*). Metode ini digunakan untuk

menggambarkan hubungan antarvariabel secara kuantitatif serta memperkirakan nilai variabel terikat berdasarkan perubahan yang terjadi pada variabel bebas.

Linear Regression banyak digunakan dalam berbagai bidang karena memiliki konsep yang relatif sederhana dan mudah diterapkan. Dalam analisis prediktif, metode ini dimanfaatkan untuk membangun model yang dapat menjelaskan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Model yang dihasilkan mampu memberikan gambaran mengenai arah dan besarnya hubungan antarvariabel, sehingga dapat membantu peneliti maupun praktisi dalam memahami pola yang terdapat pada data, oleh Atmoko, (2023). Oleh karena itu, *Linear Regression* menjadi salah satu metode yang umum digunakan untuk keperluan analisis dan prediksi data.

2.1.9 *Early Warning System (EWS) dan Z-Score*

Early Warning System (EWS) merupakan sistem yang digunakan untuk mendeteksi secara dini kondisi yang berpotensi menimbulkan risiko sehingga tindakan pencegahan dapat dilakukan lebih cepat. Dalam bidang kesehatan, EWS dimanfaatkan untuk mengidentifikasi peningkatan jumlah kasus penyakit yang terjadi secara signifikan agar penanganan dapat dilakukan secara lebih tepat dan cepat.

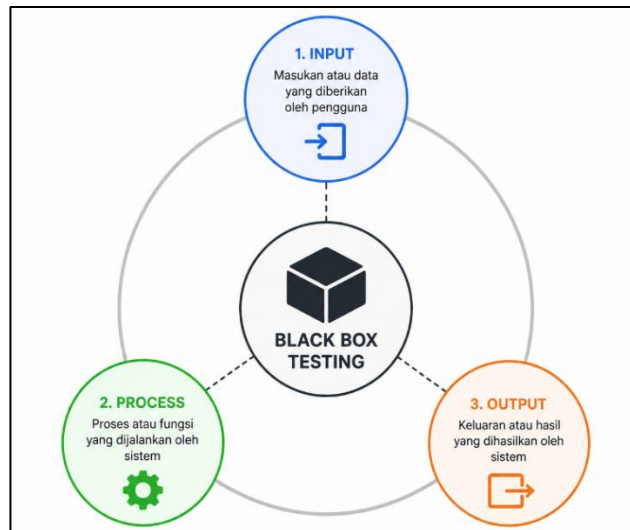
Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam EWS adalah *Z-Score*. Metode ini digunakan untuk mengetahui tingkat penyimpangan suatu nilai terhadap rata-rata data dengan mempertimbangkan nilai standar deviasinya (Kurniawan, 2021). Semakin besar nilai *Z-Score* yang diperoleh, semakin besar pula kemungkinan adanya peningkatan kasus yang tidak sesuai dengan pola normal.

Metode *Z-Score* digunakan untuk mendeteksi potensi lonjakan kasus penyakit berdasarkan data historis kunjungan pasien. Apabila nilai *Z-Score* melebihi batas yang telah ditentukan, sistem akan menampilkan peringatan dini pada *dashboard*. Informasi tersebut dapat membantu pihak Puskesmas Suka Jaya dalam memantau perkembangan kasus serta mengidentifikasi kemungkinan terjadinya peningkatan jumlah kasus penyakit.

2.1.10 *Black Box Testing*

Metode pengujian Black Box merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pemeriksaan fungsi sistem berdasarkan masukan dan keluaran

yang dihasilkan tanpa memperhatikan struktur maupun kode program yang digunakan. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fungsi pada sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, aspek yang diuji meliputi tampilan antarmuka serta alur kerja dari fitur-fitur yang tersedia sehingga sistem dapat beroperasi sebagaimana yang diharapkan, oleh Ridwan & Nuryasin, (2024)



Gambar 2.2 Tahap *black box testing*

Tahapannya meliputi:

- 1) Perancangan *test case* untuk setiap fungsi dalam sistem
- 2) Pembuatan *test case* untuk menilai kesesuaian alur kerja fungsi dengan harapan pengguna
- 3) Identifikasi kesalahan berdasarkan tampilan antarmuka aplikasi.

Teknik pengujian yang tepat dibutuhkan untuk mengungkapkan kesalahan tersembunyi guna meningkatkan kualitas perangkat lunak secara keseluruhan

2.1.11 *Usability Testing*

Usability merupakan salah satu aspek kualitas yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat kemudahan pengguna dalam berinteraksi dengan suatu antarmuka. Selain berfungsi sebagai ukuran kemudahan penggunaan, *usability* juga berkaitan dengan pendekatan yang diterapkan selama proses perancangan sistem untuk memastikan bahwa sistem dapat digunakan secara efektif, efisien, dan nyaman oleh pengguna, oleh Putra et al., (2024).



Gambar 2.3 Komponen *usability*

Dijelaskan bahwa *Usability* dapat diukur melalui lima komponen utama, yaitu:

- 1) *Learnability*, yaitu tingkat kemudahan pengguna dalam menyelesaikan tugas setelah memahami cara penggunaan sistem.
- 2) *Efficiency*, yaitu kemampuan pengguna dalam menyelesaikan tugas secara cepat dan efektif setelah memahami cara kerja sistem.
- 3) *Memorability*, yaitu kemampuan pengguna untuk kembali menggunakan sistem dengan mudah setelah tidak menggunakannya dalam jangka waktu tertentu.
- 4) *Errors*, yaitu jumlah kesalahan yang dilakukan pengguna, tingkat keparahan kesalahan tersebut, serta kemudahan pengguna dalam mengatasi atau memperbaikinya.

Satisfaction, yaitu tingkat kenyamanan dan kepuasan pengguna selama menggunakan sistem.

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian Pertama oleh Faithtria & Trisnawarman (2022) merancang *dashboard* monitoring pasien untuk fasilitas kesehatan XYZ berbasis *Business Intelligence* dengan metode *prototyping*. Proses pengembangan mencakup analisis kebutuhan, perancangan *star schema*, ETL, dan pembuatan *prototyping* menggunakan Microsoft Power BI. *Dashboard* menampilkan data pasien seperti golongan darah, diagnosis, tinggi, berat badan, tekanan darah, dan usia dalam

visualisasi interaktif. Hasil *User Acceptance Testing* menunjukkan *dashboard* mendukung pemantauan kunjungan pasien dan pengambilan keputusan secara cepat dan akurat.

Penelitian Kedua oleh Nurmalasari & Nurzikriah (2021) melakukan penelitian terkait implementasi *dashboard Business Intelligence* untuk visualisasi data pasien Posbindu PTM di UPTD Puskesmas Kecamatan. Penelitian ini bertujuan mempermudah pengelolaan data kunjungan pasien secara dinamis melalui pemanfaatan *dashboard*. Metode pengujian yang digunakan mencakup *blackbox testing* dan *usability testing*. Hasilnya, *dashboard* yang dikembangkan mampu menyajikan visualisasi persebaran pasien, pola persebaran PTM, serta persebaran pasien dengan risiko PTM, sehingga mendukung proses pemantauan dan pengambilan keputusan di fasilitas Kesehatan.

Penelitian ketiga oleh Lubis & Tania (2024) mengembangkan *dashboard* interaktif menggunakan Tableau untuk menganalisis data produksi dan penjualan CPO di PT PP London Sumatra Indonesia Tbk. Penelitian ini bertujuan untuk membantu perusahaan dalam memahami pola produksi, fluktuasi harga, serta efisiensi operasional melalui visualisasi data yang informatif. Hasilnya, *dashboard* yang dikembangkan mampu menampilkan *tren* musiman produksi, pengaruh harga pasar global, serta potensi peningkatan rasio ekstraksi minyak, sehingga mendukung perencanaan strategis yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Penelitian Keempat oleh Sakalessy & Samosir (2025) melakukan penelitian dengan menerapkan teknik *Business Intelligence* untuk visualisasi data pasien rawat jalan di RS. Mitra Keluarga Bekasi Timur. Metode yang digunakan mencakup pengumpulan data melalui wawancara dan observasi, serta analisis menggunakan Microsoft Power BI untuk membuat *dashboard* interaktif. Pengujian dilakukan dengan *Black Box Testing* untuk memastikan *dashboard* memenuhi kebutuhan manajemen rumah sakit. Hasil penelitian menunjukkan *dashboard* yang memberikan informasi tentang jumlah pasien, waktu layanan, dan kinerja dokter, membantu manajemen dalam memantau dan meningkatkan kualitas layanan rawat jalan.

Tabel 2.1 Perbandingan variabel penelitian

Peneliti	Judul	Metode	Pengujian	Hasil
Faithtria & Trisnawarman (2022)	Perancangan <i>Dashboard</i> Monitoring Pasien Pada Fasilitas Kesehatan XYZ	<i>Prototyping</i> dengan penambahan identifikasi KPI (<i>Key Performance Indicator</i>) dan ETL	<i>Black box testing</i>	Untuk menampilkan visualisasi data kunjungan pasien dalam bentuk grafik dan KPI, membantu dalam mengambil keputusan lebih cepat untuk meningkatkan pelayanan
Nurzikriah & Dini Nurmalasari (2021)	Implementasi <i>Business Intelligence Dashboard</i> pada Data Pasien Puskesmas Kecamatan Rokan	Nine Step Kimball	<i>Blackbox Testing, Usability Testing</i>	Menghasilkan <i>dashboard</i> persebaran pasien, pola PTM, dan risiko PTM.
Muhammad Ali Lubis, Ken Ditha Tania (2024)	Implementasi <i>Business Intelligence</i> untuk Visualisasi Data pada PT PP London	ETL (Extract, Transform, Load)	-	membuat <i>dashboard</i> interaktif dengan Tableau untuk menganalisis kinerja produksi dan penjualan CPO, sehingga mendukung

Peneliti	Judul	Metode	Pengujian	Hasil
	Sumatra Indonesia			pengambilan keputusan strategis perusahaan.
Wiliam Sakalessy & Ridha Samosir (2025)	Visualisasi Data Pasien Rawat Jalan di RS. Mitra Keluarga Bekasi Timur dengan Teknik Business Intelligence	ETL (<i>Extract, Transform, Load</i>)	<i>Black Box Testing</i>	<i>Dashboard</i> yang memberikan informasi tentang jumlah pasien, waktu layanan, dan kinerja dokter.