

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era digital ini inovasi teknologi dan transformasi bisnis menjadi pilar utama kesuksesan organisasi. *Business Process Management* muncul sebagai faktor utama dalam mencapai transformasi dan inovasi teknologi. *Business process modeling* dapat menjadi luaran untuk membantu organisasi meningkatkan kinerja proses bisnisnya dengan *digital innovation* (Putra & Mahendrawathi, 2024). Salah satu contoh transformasi digital adalah pengalihan proses pengambilan informasi dari laporan manual excel ke *dashboard business intelligence*. Transformasi ini tidak hanya menghemat waktu dan mengurangi kesalahan manual, tetapi juga memungkinkan analisis data yang lebih mendalam dan *real-time*. Dengan mengadopsi *business intelligence*, perusahaan dapat memvisualisasikan data dengan lebih efektif, membuat keputusan berdasarkan wawasan yang lebih baik, dan meningkatkan respons terhadap dinamika bisnis yang cepat berubah.

Rumah Sakit Umum Daerah Mohammad Natsir atau biasa disebut RSUD M. Natsir adalah sebuah rumah sakit umum yang terletak di Lubuk Sikarah, Kota Solok, Provinsi Sumatera Barat. RSUD memiliki visi yakni menjadi rumah sakit terbaik di Provinsi Sumatera Barat. Berdasarkan observasi penulis, RSUD M. Natsir sudah menggunakan data sebagai dasar pengambilan keputusan. Kegiatan ini dikenal sebagai *Data-Driven Decision Making*. *Data-Driven Decision Making* adalah proses pengambilan keputusan yang berdasarkan pada analisis dan interpretasi data yang sistematis. Proses ini melibatkan penggunaan data sebagai bukti utama untuk mendukung dan menginformasikan keputusan bisnis, menggantikan pendekatan berbasis intuisi atau pengalaman semata (Lavalle *et al.*, 2011). Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, bagian rekam medis RSUD M. Natsir membuat laporan tiap bulanannya sebagai bahan pendukung keputusan oleh pihak manajerial. Laporan dibuat dengan menggunakan excel berdasarkan data rekam medis pasien yang dilaporkan oleh masing-masing bidang. Contohnya untuk data pasien rawat inap, bagian rekam medis akan mengambil data pasien dari bangsal rawat inap lalu melakukan proses analisis untuk memenuhi kebutuhan informasi menggunakan excel.

Pendekatan dalam pengambilan informasi yang dilakukan oleh RSUD M. Natsir dapat dikembangkan lagi. Proses pengambilan informasi saat ini masih dilakukan menggunakan excel oleh tim rekam medis. Namun, metode ini menghadapi beberapa masalah krusial. Pertama, informasi yang dihasilkan tetap dalam bentuk laporan statis dan belum berkembang menjadi *dashboard* interaktif yang memudahkan visualisasi dan analisis data secara cepat. Kedua, keterbatasan excel dalam pengelolaan data menyebabkan beberapa informasi penting sulit dihasilkan, seperti pemisahan data berdasarkan ketentuan khusus yang memerlukan pemrosesan lebih lanjut. Contohnya ketika dibutuhkan informasi mengenai diagnosa pasien, saat ini masih sulit dilakukan pengambilan informasi dikarenakan pencatatan diagnosa digabung dalam satu baris. Ketiga, kemampuan eksploratif seperti melakukan *forecasting* (peramalan) dan *clustering* (pengelompokan data) sangat terbatas ketika hanya menggunakan excel, sehingga menghambat analisis mendalam dan pengambilan keputusan berbasis data. Informasi yang dihasilkan dari *forecasting* dan *clustering* ini dapat mendukung visi RSUD M. Natsir yaitu menjadi rumah sakit terbaik di Provinsi Sumatera Barat. Dengan adanya metode ini, RSUD M. Natsir dapat membaca pola jumlah rawatan dan pengelompokan pasien yang nantinya bisa dijadikan sebagai pendukung keputusan.

Untuk mengatasi tantangan ini, penerapan *business intelligence* dapat menjadi solusi yang efektif. Dengan *business intelligence*, RSUD M. Natsir dapat memaksimalkan pengambilan informasi dari data rawat inap, memungkinkan integrasi data yang lebih baik, serta menyediakan alat analitik canggih yang dapat menghasilkan *dashboard* interaktif. Selain itu, *business intelligence* juga mampu melacak jumlah rawatan pasien secara *real-time* menggunakan *alert notification*, sehingga mendukung kepatuhan terhadap PERMENKES No. 3 Tahun 2020 tentang batasan jumlah pasien. Hal ini bertujuan untuk menjaga agar jumlah pasien dalam setiap ruangan tidak melebihi kapasitas yang telah ditentukan, yang pada akhirnya akan meningkatkan kenyamanan dan kualitas perawatan pasien. Penerapan *business intelligence* tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam pengolahan data tetapi juga memberikan kemampuan untuk menganalisis tren dan pola dengan lebih akurat, mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dan strategis, serta memastikan pengalaman pasien yang lebih baik dan lebih aman.

Business intelligence merupakan aplikasi, infrastruktur, dan alat yang memungkinkan akses dan analisis informasi untuk meningkatkan dan mengoptimalkan pengambilan keputusan dan kinerja organisasi (R Gaardboe, 2017). *Business intelligence* merupakan metode yang digunakan dalam pengambilan keputusan yang berbasis data. *Business intelligence* dapat menggambarkan data masa lalu maupun prediksi masa yang akan datang. *Business intelligence* memiliki beberapa keunggulan yaitu dapat membuat laporan secara cepat dan akurat, dapat mengolah data dalam jumlah yang besar, data yang diolah lebih berkualitas, dapat mengidentifikasi tren yang sedang diamati dan guna pengambilan keputusan secara tepat dan akurat (Rouhani *et al.*, 2012).

Penelitian terkait *business intelligence* dalam bidang kesehatan telah dilakukan sebelumnya oleh (Hardi, 2023) dengan judul “Penerapan *Business Intelligence* Untuk Pengelolaan Data dan Prediksi Pasien di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi”. Penelitian ini mengangkat masalah tentang belum adanya sistem yang memenuhi kebutuhan eksekutif dari RSUD Dr. Achmad Mochtar. Hasil dari penelitian ini bahwa dapat menampilkan visualisasi data yang dapat digunakan eksekutif sebagai alat bantu dalam mengambil keputusan. Penelitian ini juga berhasil menampilkan peramalan untuk memprediksi angka kunjungan harian selama tujuh hari ke depan. Kekurangan dari penelitian ini hanya menggunakan data satu tahun yaitu pada tahun 2021, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut guna memaksimalkan fungsi terkhususnya untuk kategori waktu. Penelitian serupa dilakukan oleh (Dzakwan, 2023) dengan judul “Penerapan *Business Intelligence* Menggunakan *Dashboard* dan *Forecasting* Pada Data Kasus Pasien TBC di Dinas Kesehatan Kota Padang”. Penelitian ini menghasilkan visualisasi dan *forecasting* berbentuk *dashboard* yang digunakan sebagai pendukung keputusan dalam strategi penanganan penyakit TBC di Kota Padang. Kekurangan dari penelitian ini adalah peneliti tidak menjelaskan kenapa memakai metode *Triple Exponential Smoothing* sebagai metode peramalan. Meskipun nilai MAPE untuk peramalan kasus TBC di Kota Padang menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* rendah yakni 5,92%, peneliti tidak menjelaskan alasan kenapa harus memakai metode *Triple Exponential Smoothing* dibandingkan metode lainnya yang ada.

Dalam beberapa penelitian terkait, juga ditemukan suatu masalah serupa di bidang penelitian kesehatan yang membutuhkan solusi *business intelligence*. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh (Ali & Masyfufah, 2021) yang berjudul “Klasterisasi Pasien BPJS Dengan Menggunakan Metode K-Means Guna Menunjang Program Jaminan Kesehatan Nasional di Rumah Sakit Anwar Medika Balong Bendo Sidoarjo”. Penelitian ini dilatarbelakangi bahwa peneliti ingin menemukan informasi baru dari data rekam medis pasien. Penelitian ini berhasil menemukan informasi baru dari klasterisasi data rekam medis pasien BPJS menggunakan algoritma K-Means dengan tiga klaster yang dibentuk. Informasi yang didapat salah satunya tentang pola pengelompokan data pasien BPJS di kabupaten Sidoarjo. Informasi ini dapat dijadikan acuan bagi rumah sakit untuk melakukan sosialisasi terkait pencegahan penyakit pada kecamatan asal pasien yang banyak menderita sakit

Penelitian mengenai pengelolaan data tentang *text mining* terkait kode penyakit sebelumnya telah dilakukan oleh (Parjono & Kusumadewi, 2023) yang berjudul “Pemodelan *Text Mining* dalam Pengkodean Penyakit Pasien Berdasarkan Kode ICD 10”. Penelitian ini dilatarbelakangi perbedaan metode dalam pencatatan jenis diagnosa. Pertama klinis atau dokter menuliskan nomenklatur penyakit berdasarkan ICD-10 dan yang kedua dengan cara deskripsi *free-text*. Masalah dari penelitian ini adalah bagaimana mengklasifikasikan diagnosa *free-text* ke diagnosa berdasarkan ICD 10. Hasil penelitian ini *text mining* dapat digunakan untuk membantu petugas rekam medis dalam pengkodean penyakit berdasarkan kode ICD-10 penggunaan model *deep learning* mempercepat proses pengkodean penyakit, menghemat waktu dan sumber daya kesehatan. Yang memungkinkan pemberian perawatan yang lebih cepat dan efisien kepada pasien. Penelitian inilah yang akan menjadi rujukan penulis dalam melakukan *preprocessing* data rawat inap RSUD M. Natsir.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, peneliti banyak menggunakan Pentaho sebagai *preprocessing tools* dalam mengelola data. Pentaho dipilih karena *dataset* yang digunakan sudah terstruktur. Berbeda dengan data yang ada di RSUD M. Natsir, beberapa kolom masih ada memuat data yang kurang terstruktur. Untuk itu diperlukan *preprocessing tools* yang lebih fleksibel untuk mempermudah proses

preprocessing data. Python adalah bahasa pemrograman yang terbaik untuk pembersihan data, dengan beragam kerangka dapat meningkatkan kualitas proyek kita (Runimeirati *et al.*, 2023). Oleh karena itu, dalam rangka mengatasi permasalahan dan tantangan pemrosesan untuk data yang kurang terstruktur ini dapat diatasi dengan menggunakan *preprocessing tools* python.

Dalam pengimplementasian *business intelligence* pada RSUD M. Natsir dilakukan pengolahan data rawat inap dengan merancang *data mart* terlebih dahulu dengan menggunakan Python. Pembuatan *data mart* sesuai dengan kebutuhan informasi yang telah dianalisis sebelumnya. Sebelum data dibuat visualisasi, *dataset* tersebut telah melewati beberapa proses *preprocessing* terlebih dahulu untuk menghilangkan permasalahan yang terdapat pada dataset seperti *missing value*, *outliers*, *data redundant*, maupun data lainnya yang mempunyai format tidak sesuai dengan sistem. Setelah itu, dilanjutkan dengan pembuatan *dashboard* dengan menggunakan Microsoft Power BI untuk menampilkan visualisasi data yang lebih interaktif. Microsoft Power BI dipilih karena dapat digunakan dengan gratis, mudah digunakan atau *user friendly*, mengubah dan memodelkan data, membuat grafik yang menarik, serta dapat digunakan untuk visualisasi *dashboard*, *clustering* dan *forecasting*.

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian tugas akhir yang berjudul “Penerapan *Business Intelligence* Berbasis *Dashboard*, *Clustering*, dan *Forecasting* Pada Data Pasien Rawat Inap di RSUD M. Natsir”. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat membantu pihak eksekutif RSUD M. Natsir dalam mengambil keputusan dan mewujudkan visi rumah sakit nantinya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan yang dibahas pada penelitian ini yaitu bagaimana menerapkan *business intelligence* berbasis *dashboard*, *forecasting*, dan *clustering* sehingga dapat menghasilkan informasi yang interaktif, mudah dipahami, dan dapat diakses dalam waktu yang singkat pada RSUD M. Natsir serta memberikan *alert* pada *dashboard*.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, didapatkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data rawat inap RSUD M. Natsir tahun 2020-2023.
2. Proses *Extract, Transform, Load* (ETL) menggunakan python.
3. *Software* yang digunakan untuk menerapkan *dashboard, forecasting, clustering, dan alert* yaitu Microsoft Power BI
4. Laporan yang dihasilkan dalam penerapan aplikasi Microsoft Power BI yaitu berupa visualisasi *dashboard* yang berisi tentang informasi pasien rawat inap RSUD M. Natsir, ramalan kunjungan rawat inap untuk satu tahun berikutnya, dan pengelompokan pasien yang dapat membantu RSUD M. Natsir dalam mengambil keputusan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah:

1. Merancang *data mart* yang dibutuhkan untuk penerapan *dashboard* data pasien rawat inap RSUD M. Natsir.
2. Menerapkan aplikasi *business intelligence* untuk menganalisis data pasien rawat inap RSUD M. Natsir.
3. Menghasilkan visualisasi data berbasis *dashboard* pada data rawat inap RSUD M. Natsir yang berguna untuk mendukung kebutuhan informasi dalam perencanaan strategi penanganan dan penanggulangan masalah serta membantu dalam tahap pengambilan keputusan.
4. Menghasilkan informasi peramalan pasien rawat inap serta membuat perbandingan hasil peramalan yang dilakukan dengan metode lainnya.
5. Menghasilkan informasi pengelompokan pasien berdasarkan umur dan bangsal.
6. Menghasilkan sistem notifikasi yang dikirimkan kepada pihak manajerial melalui *email* apabila terjadi perubahan terhadap data.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu dapat mendukung kebutuhan informasi mengenai pasien Rawat Inap RSUD M. Natsir sebagai perencanaan serta peningkatan layanan, membantu dalam pengambilan keputusan serta melakukan peramalan terhadap jumlah pasien rawat inap satu tahun berikutnya dan pengelompokan pasien dengan menggunakan fitur *forecasting* dan *clustering* pada aplikasi Microsoft Power BI.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini terdiri dari 6 (enam) bab yang diantaranya sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini terdapat beberapa sub bab yang berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini terdapat landasan teori atau kajian pustaka sebagai informasi pendukung yang relevan dengan topik kajian.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang objek kajian, metode pengumpulan data, metodologi yang digunakan dalam menerapkan *business intelligence*, serta *flowchart* penelitian

BAB IV: ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini berisi tentang analisis kebutuhan informasi dan sumber data untuk merancang *data mart* serta proses *extract, transform, load* (ETL)

BAB V: IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini berisi tentang pengimplementasian *business intelligence* menggunakan aplikasi Microsoft Power BI, analisis visualisasi pada *data mart*, dan infrastruktur yang digunakan dalam penerapan aplikasi *business intelligence*.

BAB VI: PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan beserta saran terhadap hasil penelitian yang dilakukan untuk keperluan pengembangan ke depannya.