

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi informasi telah membawa pengaruh dalam berbagai aspek kehidupan saat ini, termasuk pada perpustakaan (Suratmi, 2021). Salah satu jenis perpustakaan adalah perpustakaan perguruan tinggi. Mengutip dari Undang-undang Nomor 43 Tahun 2007, menyatakan bahwa perpustakaan perguruan tinggi merupakan perpustakaan yang termasuk bagian dari kegiatan penelitian, pendidikan, dan pengabdian masyarakat. Perpustakaan ini berfungsi sebagai pusat pembelajaran guna mendorong tercapainya tujuan pendidikan di perguruan tinggi. Seiring dengan perkembangan tersebut, perpustakaan perguruan tinggi didorong untuk mengotimalkan pengelolaan atas koleksi dan layanan kepada anggotanya agar tidak ditinggalkan oleh anggotanya serta diharapkan dapat memanfaatkan teknologi informasi guna menyajikan informasi berdasarkan data sebagai penunjang dalam pengambilan keputusan, melakukan pembenahan, dan perancangan strategi (Suratmi, 2021). Salah satu perpustakaan perguruan tinggi yang sudah menerapkan teknologi informasi adalah Perpustakaan Universitas Mohammad Natsir.

Perpustakaan Universitas Mohammad Natsir terletak di Jalan Tan Malaka, Belakang Balok, Kota Bukittinggi. Perpustakaan ini telah menerapkan teknologi informasi dalam menunjang kegiatan operasionalnya sejak tahun 2018 yaitu *Senayan Library Management Systems (SLiMS)* versi 7 Cendana. Oleh karena itu, seluruh data perpustakaan disimpan dalam aplikasi SLiMS. SLiMS merupakan aplikasi berbasis *web*, dikembangkan oleh tim Pusat Informasi dan Humas Departemen Pendidikan Nasional RI dengan bahasa pemrograman PHP, *database* MySQL, dan kontrol versi git dengan kelebihanannya dalam segi tampilan yang lebih menarik dan penambahan fitur percetakan dibandingkan dengan versi sebelumnya yaitu SLiMS versi 5 (Haryati & Mantiri, 2022). Namun, aplikasi tersebut hanya terbatas untuk melakukan entri data saja sehingga belum mampu menyajikan kebutuhan informasi yang diperlukan oleh pihak perpustakaan. Sementara pihak

perpustakaan membutuhkan informasi tersebut untuk melakukan pengambilan keputusan terkait dengan peminjaman dan kunjungan anggota secara keseluruhan.

Data pada Perpustakaan Universitas Mohammad Natsir juga selalu bertambah dari tahun ke tahun seiring dengan dilakukannya kegiatan kunjungan dan peminjaman pada perpustakaan yang berlangsung setiap harinya. Mulai dari tahun 2018 sampai bulan Oktober tahun 2022 data yang dihasilkan oleh Perpustakaan Universitas Mohammad Natsir terdiri dari data anggota sebanyak 1.374 baris data, data kunjungan sebanyak 9.203 baris data, data judul buku 2.091 baris data, data item buku sebanyak 5.200 baris data, data denda berjumlah 762 baris data, dan data peminjaman berjumlah 1.555 baris data. Berdasarkan jenisnya data yang digunakan dalam penelitian ini termasuk ke dalam data kuantitatif sehingga membutuhkan perhitungan dan analisis mendalam untuk mendapatkan informasi.

Selama ini perpustakaan sudah menghasilkan banyak data dan berdasarkan hasil wawancara, proses analisis data tersebut memakan waktu sampai dengan satu bulan untuk data 1 tahun terakhir dikarenakan perlu untuk melakukan perhitungan dan analisis mendalam pada data kuantitatif tersebut. Guna mendapatkan informasi, pihak perpustakaan harus mengambil data terlebih dahulu dari aplikasi SLiMS yang di *download* berupa *file excel*, kemudian melakukan analisis data secara manual. Selain itu, data yang dihasilkan oleh aplikasi langsung dilakukan perhitungan tanpa dibersihkan terlebih dahulu sehingga informasi yang dihasilkan kurang akurat. Mengingat kebutuhan informasi diperlukan oleh pihak perpustakaan dalam waktu yang cepat dan akurat, maka hal tersebut kurang optimal dan akan berpengaruh dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, pengolahan data menjadi berbagai informasi sehingga dapat membantu pimpinan dalam mendukung pengambilan keputusan (Pujianto, Mulyati, & Novaria, 2018). Dikarenakan hal tersebut, dilakukanlah pembangunan *business intelligence* untuk menampilkan kebutuhan informasi yang diperlukan pihak perpustakaan dalam suatu *dashboard* sehingga dapat membantu dalam menganalisis kumpulan data dari aplikasi SLiMS, mengetahui kondisi perpustakaan saat ini, dan menggali wawasan lebih mendalam guna menunjang pengambilan keputusan berdasarkan data.

Menurut Connolly dan Begg dalam penelitian Berlin & Giap (2020), *business intelligence* merupakan proses dalam mengumpulkan dan menganalisa data menggunakan teknologi dan memperoleh informasi yang bertujuan sebagai dasar pengambilan keputusan. *Business intelligence* dapat digunakan dalam untuk mendukung pihak manajerial dalam mengambil keputusan dan melakukan prediksi (Pratasik, 2019). Menurut Giniat dalam penelitian Berlin & Giap (2020), *business intelligence* merupakan proses perubahan data menjadi suatu informasi yang didapatkan melalui analisis. Hasil dari *business intelligence* dapat digunakan bagi organisasi dalam mengambil keputusan yang tepat waktu dan baik. Tujuan *business intelligence* adalah untuk memungkinkan manajemen mengambil keputusan berdasarkan data, bukan hanya berdasarkan intuisi atau pengalaman kualitatif (Prasetia & Kurniawan, 2021).

Penerapan *business intelligence* pada Perpustakaan Universitas Mohammad Natsir dilakukan untuk memberikan kemudahan bagi pihak perpustakaan dalam memenuhi kebutuhan informasi yang diperlukan sebagai penunjang pengambilan keputusan. Merujuk pada penelitian Tifani (2017) yang berjudul “Penerapan Aplikasi *Business Intelligence* pada Perpustakaan Universitas Andalas Berbasis *Dashboard System* Menggunakan *Tableau Public*” menyatakan bahwa aplikasi SLiMS yang menjadi alat bantu mengelola data perpustakaan masih belum mampu menghasilkan informasi yang dibutuhkan manajer. Penerapan aplikasi *business intelligence* bertujuan untuk membantu manajer dalam menghasilkan informasi sesuai dengan kebutuhannya dengan cepat sehingga dapat mendukung dalam pengambilan keputusan. Merujuk pada penelitian Nasyit (2019) yang berjudul “Implementasi *Business Intelligence* untuk Visualisasi dan *Forecasting* Data Transaksi Perpustakaan Universitas Andalas (UNAND) Menggunakan Aplikasi *Microsoft Power BI*” yang menyatakan bahwa banyaknya data yang dihasilkan oleh Perpustakaan UNAND setiap waktunya, tetapi masih belum dimanfaatkan sehingga akan menjadi permasalahan nantinya. Dengan diterapkannya *business intelligence* dapat menjadikan data lebih bermanfaat untuk menganalisis proses yang berjalan serta dapat menjadi acuan dalam pengambilan keputusan. Merujuk pada penelitian Adila & Andri (2019) dengan judul “Desain dan Implementasi *Data Warehouse* pada Perpustakaan Daerah Provinsi Sumatera Selatan” menyatakan bahwa dengan

tingkat kunjungan yang tinggi sehingga data perpustakaan mengalami penumpukan dan memiliki kendala dalam melakukan pelaporan atas analisa data dikarenakan data harus dientrikan secara manual pada *microsoft excel*. Pada penelitian tersebut penerapan *business intelligence* dalam bentuk *dashboard* dengan menggunakan *data warehouse* berguna dalam memberikan informasi yang berasal dari data baru ataupun data lama pada perpustakaan tanpa harus menjelajahi seluruh data.

Dalam melakukan implementasi *business intelligence* pada data Perpustakaan Universitas Mohammad Natsir digunakanlah perangkat lunak pendukung untuk melakukan pengolahan data yaitu *pentaho data integration* (PDI) dan untuk visualisasi data yaitu *microsoft power bi*. *Pentaho data integration* (PDI) merupakan salah satu aplikasi *extract, transform, and load* (ETL) yang bersifat *open source* BI terpopuler dan terbaik saat ini (Akbar, Alfarizi, Amarta, & Ardian, 2018). Perangkat lunak ini dapat digunakan dalam melakukan pengelolaan data dengan pembersihan data, pemindahan data, memuat data dari *database* ke *file* ataupun sebaliknya serta bersifat *user friendly*. Sementara, *microsoft power bi* merupakan perangkat lunak yang dapat diakses secara gratis, dapat dilakukan kustomisasi grafik yang bersifat interaktif, bersifat *user friendly*, dapat dibagikan kepada anggota tim sehingga dapat diakses kapanpun dan dimanapun, dilengkapi dengan penggunaan *clustering*, serta *forecasting* dalam bentuk *dashboard system* (Gowthami & Kumar, 2017). Melihat kemampuan, kemudahan, dan keunggulan perangkat lunak tersebut dapat membantu dalam menghasilkan laporan berbentuk *dashboard system* yang mudah dipahami dan menjadi acuan dalam pengambilan keputusan. Dalam penelitian ini, fitur *clustering* dimanfaatkan untuk mengelompokkan anggota dan buku. Pengelompokan anggota dilakukan berdasarkan jumlah peminjaman dan jumlah kunjungan yang dapat memudahkan pihak kampus dalam mengetahui status keaktifan anggota. Pengelompokan buku berdasarkan jumlah peminjaman dan jumlah perpanjangan sehingga dapat membantu pihak perpustakaan dalam meletakkan buku yang sering dipinjam dalam satu lokasi. Selain itu, juga terdapat fitur *forecasting* dimanfaatkan untuk memprediksi jumlah kunjungan dan jumlah peminjaman pada perpustakaan selama 1 tahun mendatang. Dengan hal itu, pihak perpustakaan dapat melakukan perencanaan strategis terhadap pelayanan, sarana, dan prasarana yang diperlukan

untuk menghadapi keadaan ke depan demi memberikan kepuasan pelayanan kepada anggotanya.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukanlah penelitian pada Perpustakaan Universitas Mohammad Natsir dengan menggunakan data buku, peminjaman buku, kunjungan, denda, dan anggota. Hasil dari penelitian ini berupa *dashboard* yang berisi kebutuhan informasi yang diperlukan oleh pihak perpustakaan. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan informasi yang diperlukan, mudah dipahami, dan membantu pihak perpustakaan dalam melakukan pengambilan keputusan. Oleh karena itu, penelitian ini diberikan judul **“Implementasi *Business Intelligence* untuk Visualisasi, *Clustering* dan *Forecasting* pada Data Perpustakaan Universitas Mohammad Natsir Kota Bukittinggi dalam Bentuk *Dashboard System*”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana melakukan implementasi *business intelligence* untuk visualisasi, *clustering*, dan *forecasting* pada data Perpustakaan Universitas Mohammad Natsir Kota Bukittinggi dalam bentuk *dashboard system*.

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak terlalu luas, maka pada penelitian ini ditetapkan beberapa batasan masalah yaitu:

1. Data sumber yang digunakan dalam penelitian ini adalah data perpustakaan Universitas Mohammad Natsir mulai dari data tahun 2018 sampai dengan bulan Oktober tahun 2022.
2. Data yang diproses adalah data buku, data peminjaman buku, data denda, data anggota, dan data kunjungan.
3. Aplikasi yang digunakan dalam proses *extract, transform, loading* adalah *pentaho data integration* dan aplikasi yang digunakan untuk pembuatan *dashboard* adalah *microsoft power bi*.

4. *Dashboard* yang akan ditampilkan hanya sebatas *dashboard* peminjaman, *dashboard* kunjungan, *dashboard* koleksi buku, *dashboard clustering*, dan *dashboard forecasting*.
5. *Forecasting* digunakan untuk melakukan peramalan untuk 1 tahun ke depan terhadap data kunjungan dan peminjaman perpustakaan. Sementara *clustering* dilakukan dengan mengelompokkan anggota berdasarkan jumlah peminjaman dan jumlah kunjungan serta mengelompokkan buku berdasarkan jumlah peminjaman dan jumlah perpanjangan.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini sebagai berikut:

1. Melakukan implementasi *business intelligence* dengan melakukan pembangunan *data warehouse* dan analisis data Perpustakaan Universitas Mohammad Natsir Kota Bukittinggi sehingga dapat memberikan informasi dan rekomendasi untuk mendukung pengambilan keputusan.
2. Menampilkan visualisasi informasi, penerapan *clustering*, dan *forecasting* pada data Perpustakaan Universitas Mohammad Natsir Kota Bukittinggi dalam bentuk grafik dan disajikan pada suatu *dashboard* sehingga memudahkan pihak perpustakaan dalam memahami informasi yang disajikan.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari dilakukannya penelitian ini adalah mempermudah memperoleh informasi yang dibutuhkan oleh pihak Perpustakaan Universitas Mohammad Natsir yang dituangkan dalam bentuk grafik visualisasi dalam suatu *dashboard* sehingga mudah dipahami dan dapat membantu dalam melakukan pengambilan keputusan, membantu pihak perpustakaan dalam melakukan perencanaan strategi untuk kunjungan dan peminjaman pada masa mendatang dengan menerapkan fitur *forecasting*, dan membantu pihak perpustakaan dalam melakukan pengelompokan pada anggota dan buku dengan menerapkan fitur *clustering*.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini terbagi menjadi enam bab yaitu:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan landasan teori dan informasi pendukung yang diterapkan dalam penelitian.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai metode pengumpulan data, objek penelitian, dan *flowchart* penelitian pada Universitas Mohammad Natsir Kota Bukittinggi.

4. BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisikan mengenai analisis sumber data, analisis kebutuhan informasi kemudian pemodelan *data warehouse*, proses pengolahan data melalui proses *extract, transform, load* (ETL) dengan menggunakan alat *pentaho data integration*, dan hasil perancangan *dashboard*.

5. BAB V IMPLEMENTASI APLIKASI BUSINESS INTELLIGENCE

Bab ini berisikan penjelasan mengenai infrastruktur, penggunaan *microsoft power bi*, analisis visualisasi data, penerapan *forecasting, clustering*, dan pengujian hasil visualisasi.

6. BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran yang dapat diterapkan pada objek penelitian untuk penelitian selanjutnya.