

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Business intelligence (BI) merupakan konsep umum yang mencakup berbagai struktur, perangkat, basis data, aplikasi, dan metode analisis data untuk mengubah informasi mentah menjadi data yang bermakna dan berguna, sehingga mendukung pengambilan keputusan bisnis (Mohammad, A. B., 2022). Tujuan utama dari perangkat lunak BI adalah membantu pengguna menemukan dan menganalisis data secara cepat dalam membuat sebuah keputusan bisnis, sehingga ini bisa meningkatkan produktivitas, pengurangan biaya, dan perbaikan proses administratif (Tripathi, et al., 2023). Hal ini tentu sangat penting bagi manajer dalam memiliki data yang akurat untuk mengambil keputusan yang tepat (Bao, Z., et al., 2023). Keberadaan BI sangat penting bagi manajer karena memberikan akses ke data yang akurat untuk membuat keputusan yang tepat, yang kemudian dapat mempercepat kinerja sebuah organisasi dalam berbagai bidang, termasuk salah satunya dalam bidang peternakan dan kesehatan hewan.

Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Barat merupakan instansi pemerintah yang bertanggung jawab dalam mengelola dan mengawasi aspek-aspek terkait peternakan dan kesehatan hewan di seluruh kabupaten atau kota yang di Provinsi Sumatera Barat. Tugas utamanya mencakup upaya meningkatkan produktivitas ternak, menjaga kesehatan hewan, memberikan pelatihan kepada peternak, serta menerapkan teknologi modern dalam dunia peternakan. Dinas ini berkomitmen untuk mendukung visi pembangunan daerah yang mengusung konsep Sumatera Barat yang madani, unggul, dan berkelanjutan. Melalui berbagai program dan kegiatan, Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan berperan aktif dalam mencapai misi pembangunan, termasuk peningkatan kualitas sumber daya manusia, pengembangan pertanian, dan penerapan prinsip-prinsip adat dalam kehidupan masyarakat. Selain itu, dinas ini turut berkontribusi dalam meningkatkan daya saing ekonomi lokal dan memastikan kesejahteraan hewan ternak, sejalan dengan prinsip-prinsip keadilan dan keberlanjutan pembangunan

infrastruktur serta tata kelola pemerintahan yang baik. (Dikutip dari situs resmi Dinas Perternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Barat: <https://disnak.sumbarprov.go.id/>).

Dinas Perternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Barat melakukan vaksinasi hewan ke desa-desa yang ada di provinsi ini sebagai salah satu dari tugas utama mereka yakni menjaga kesehatan hewan. Vaksin merupakan patogen (organisme seperti bakteri, virus, jamur, atau parasit) yang dimatikan atau dilemahkan yang ketika diberikan kepada tuan rumah, dapat merangsang respons imun terhadap penyakit tertentu. Proses pemberian vaksin disebut vaksinasi. Dengan kata lain, vaksinasi adalah proses melindungi makhluk rentan dari penyakit dengan pemberian agen yang hidup atau dimodifikasi. (Lahariya C, et al. 2016). Dengan adanya vaksinasi pada hewan, imun yang ada dalam tubuh hewan dapat beradaptasi dari penyakit tertentu setelah imun hewan tersebut mengenali organisme yang menyerupai penyebab dari penyakit tersebut.

Vaksinasi ini sangat penting dilakukan dalam mengendalikan kasus penyakit hewan. Dinas Perternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Barat berfokus pada penanganan kasus penyakit Rabies, Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) dan Lumpy Skin Disease (LSD). Untuk kasus Penyakit Rabies, penyakit ini menyerang susunan saraf pusat yang disebabkan oleh *Virus Lyssavirus*. Biasanya dialami oleh kucing, anjing atau kera. Penyakit ini bisa ditularkan ke sesama hewan dan manusia melalui gigitan, air liur, dan cakaran hewan yang terinfeksi Penyakit Rabies. Hal ini bisa menyebabkan kematian karena tidak ada pengobatan yang efektif bila telah muncul gejala, sehingga pengobatan perawatan yang dilakukan menjadi sia-sia. Selain itu wilayah Sumatera Barat merupakan daerah endemis yang tinggi pada tahun 2008-2011 (Setiawaty, et al. 2019). Kemudian untuk kasus Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) dan Penyakit *Lumpy Skin Disease* (LSD) juga disebabkan oleh virus. Penyakit ini tidak bersifat *zoonosis*, yang mana penyakit ini tidak menyerang manusia, melainkan hanya menyerang hewan seperti sapi, kerbau, atau kambing. Penyebaran penyakit PMK dan LSD sangat cepat menular ke hewan ternak lainnya, hal ini dapat menyebabkan penurunan produksi susu, penurunan tingkat pertumbuhan hewan, penurunan fertilitas, hingga menyebabkan kematian. Oleh karena itu sangat butuh pengawasan dan pelayanan kesehatan ternak yang

rutin dilaksanakan di masing-masing desa untuk mencegah penyebaran penyakit tersebut (Yustendi, et al. 2022).

Dalam melakukan pengawasan dan vaksinasi hewan-hewan, pimpinan dari Divisi Kesehatan Hewan dan Kesmavet di Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Barat melakukan pengecekan data laporan vaksinasi pada bulan sebelumnya terlebih dahulu, dengan tujuan menghitung jumlah estimasi vaksin yang akan diberikan, lokasi vaksinasi, urutan vaksin per hewan, dan lainnya. Hal ini penting dilakukan karena bisa menghindari stok vaksin yang terbuang, menentukan rute perjalanan dinas, dan menentukan hewan mana yang akan di vaksin berdasarkan nomor urutan vaksin per hewan. Setelah melakukan pengecekan data, tim divisi inilah yang langsung melakukan vaksinasi ke desa-desa di Provinsi Sumatera Barat. Lalu mengumpulkan dan membuat data laporan vaksinasi dalam bentuk *file spreadsheets* per bulan.

Pada data distribusi vaksin di Provinsi Sumatera Barat, setiap vaksinasi terdapat pendataan seperti mengenai jenis vaksin, urutan vaksin, spesies hewan yang berbeda-beda. Kesulitan yang sering terjadi pada Divisi Kesehatan Hewan dan Kesmavet dalam melakukan analisis pada data ini yang pertama adalah jumlah baris data yang semakin banyak membuat pengolahan data menggunakan *Excel* menjadi lambat. Hal ini dikarenakan semakin banyak data yang ada, maka performa *Excel* semakin lambat. Ditambah lagi *Excel* memiliki limit baris yang hanya sampai 1,048,576 baris saja (Dikutip dari situs resmi Microsoft: <https://support.microsoft.com/>). Kesulitan yang kedua yaitu Data-data vaksinasi masih disimpan dalam banyak file Microsoft Excel, yang menyulitkan divisi ini dalam mendapatkan informasi yang diperlukan. Pengelolaan banyak file spreadsheet menjadi lebih rumit dan memakan waktu, karena Kabid harus membuka setiap file satu per satu untuk mengolah data dan membuat visualisasinya. Setelah itu kesulitan yang ketiga yaitu lama dalam mengakses dan memperbarui data vaksinasi secara cepat. Selama ini data file *Excel* di bagikan melalui perantara *Google Drive* atau *Whatsapp*. Hal ini karena *Excel* hanya bisa menggunakan metode *File-based sharing* yang mana memerlukan unduhan file dan pembaruan manual. Kemudian permasalahan yang keempat adalah menghitung estimasi jumlah vaksin yang diperlukan untuk setiap wilayah menjadi lebih kompleks dan

memakan waktu, karena data tersebar di berbagai file yang harus digabungkan secara manual. Vaksin perlu disiapkan dalam jumlah yang pas, karena masa kedaluwarsa yang singkat bisa membuat stok yang berlebihan tidak terpakai. Lalu permasalahan yang terakhir yaitu Excel juga memiliki keterbatasan dalam menghubungkan data dari berbagai atribut, seperti jenis vaksin, urutan vaksinasi, spesies hewan, dan wilayah vaksinasi. Tidak seperti database yang dapat membangun relasi otomatis antar tabel, Excel hanya memungkinkan pengelolaan data dalam satu tabel tanpa adanya relasi langsung antar data yang berbeda. Pak Kabid perlu menggabungkan data dari berbagai atribut untuk analisis, prosesnya harus dilakukan secara manual dengan metode seperti lookup, yang membutuhkan ketelitian lebih dan berisiko menyebabkan kesalahan saat data bertambah banyak. Kelima permasalahan utama ini membuat proses pengambilan keputusan yang dilakukan oleh Kabid membutuhkan waktu yang lama. Dengan kondisi yang seperti ini, diperlukannya penerapan *Business intelligence* (BI) dalam mengelola data laporan vaksinasi.

Beberapa penelitian terkait juga mengidentifikasi permasalahan serupa yang memerlukan solusi *Business intelligence* (BI) untuk mengatasi estimasi jumlah vaksin. Sebagai contoh dalam sebuah penelitian yang berjudul "*Data Visualization Approach for Business Strategy Recommendation using Power BI Dashboard*". Penelitian ini membahas masalah perusahaan dalam mengambil keputusan berbasis data, memprediksi kinerja bisnis, dan mengelola data yang tersebar di berbagai sistem seperti CRM, keuangan, dan rantai pasok, yang memperlambat proses pengambilan keputusan dan perencanaan. Solusi yang diusulkan adalah dengan menerapkan *Power BI Dashboard*, yang mampu mengintegrasikan berbagai data ke dalam satu platform untuk visualisasi interaktif, peramalan penjualan dan pengeluaran, serta analisis data secara langsung. Dengan adanya solusi ini, perusahaan mampu membuat keputusan yang lebih cepat, mengatur sumber daya dengan lebih baik, dan melakukan perencanaan yang lebih akurat, sehingga meningkatkan performa keseluruhan perusahaan. Dalam penelitian ini, Power BI sangat disarankan dibandingkan Excel karena kemampuannya yang lebih unggul dalam mengelola dataset besar tanpa mengalami penurunan performa, yang sering kali menjadi kendala di Excel. Selain itu, Power BI juga menyediakan fitur

kolaborasi dan berbagi laporan secara real-time melalui cloud, yang memungkinkan tim untuk mengakses dan memperbarui *dashboard* dengan mudah. Fitur ini membuat Power BI lebih efektif dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data secara cepat dan kolaboratif (Das et al. 2023).

Pada penelitian lain juga ditemui isu serupa di bidang lain yang memerlukan solusi *Business intelligence (BI)* untuk kebutuhan akses informasi dengan cepat. Sebagai contoh dalam sebuah penelitian yang berjudul “*Real-time monitoring of a circulating vaccine-derived poliovirus outbreak immunization campaign using digital health technologies in South Sudan*”. Penelitian ini mengangkat masalah lambatnya akses dan pelaporan data selama kampanye imunisasi polio di Sudan Selatan, yang disebabkan oleh penggunaan metode berbasis kertas, sehingga menghambat pengambilan keputusan yang cepat. Oleh karena itu, Power BI digunakan untuk membagikan laporan secara *real-time* melalui tautan web, memungkinkan akses data yang lebih cepat dan transparan bagi semua *stakeholder*. Dengan mempercepat waktu pelaporan vaksinasi memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat (Bello, et al. 2021).

Pada penelitian lain juga ditemui isu serupa di bidang lain yang memerlukan solusi *Business intelligence (BI)* untuk menghadapi tantangan data yang kompleks dan besar. Sebagai contoh dalam sebuah penelitian yang berjudul “Implementasi *Business intelligence* Pada Analisis Perkembangan Hasil Pertanian Provinsi Sumatera Selatan”. Penelitian ini mengangkat masalah tentang kesulitan dalam proses pengumpulan data pertanian dari beberapa file yang terpisah hingga proses analisis dan evaluasi yang membutuhkan waktu yang lama. Hasil yang dilakukan dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa implementasi teknologi *Business intelligence (BI)* dengan menggunakan *Pentaho Data Integration* untuk proses ETL memudahkan integrasi data yang terpisah. Lalu penggunaan *Pentaho BI Server* membantu memvisualisasikan data dalam bentuk grafik interaktif yang memudahkan pimpinan untuk melihat informasi secara langsung. Hal ini menjadikan proses evaluasi dan pengambilan keputusan dapat dilakukan lebih cepat dan akurat. (Riyanda, et al. 2020).

Pada penelitian yang lain juga ditemukan isu tentang distribusi vaksin yang menggunakan solusi *Business intelligence (BI)*. Penelitian ini berjudul “Developing

Integrated Performance *Dashboards* Visualisations Using Power BI as a Platform”. Penelitian ini membahas masalah penggabungan data dari berbagai sumber, yang perlu disatukan dalam satu tempat. Proses manual sering kali menyebabkan kesalahan karena data dimasukkan secara manual. Selain itu, proses ETL yang digunakan untuk membersihkan dan mempersiapkan data juga dianggap rumit dan memakan banyak waktu sebelum data bisa dianalisis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan *Business Intelligence* (BI) dengan Power BI berhasil mengintegrasikan dan mengubah data dari berbagai sumber menjadi lebih mudah diakses dan dianalisis. Solusi BI yang diterapkan memungkinkan pembuatan *dashboard* yang interaktif, sehingga membantu manajer dalam pengambilan keputusan bisnis yang lebih cepat dan tepat. Penelitian ini juga menyoroti bagaimana visualisasi data dalam bentuk KPI memungkinkan analisis yang cepat, ringkas, dan mudah dipahami (Gonçalves, C.T., 2023).

Permasalahan yang ada pada beberapa penelitian diatas mempunyai kesaamaan dengan permasalahan yang dihadapi juga oleh Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Barat. Pada saat ini, dinas ini membutuhkan solusi yang tepat dalam mengolah data distribusi vaksin sekaligus memvisualisasikannya. Oleh sebab itu, perlu adanya penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan penerapan *Business intelligence* berbasis *dashboard* menggunakan Microsoft Power BI.

Dalam pengimplementasian *Business intelligence* (BI) pada Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Barat, perlu dilakukan perancangan *data warehouse* terlebih dahulu dengan menggunakan *tools Pentaho Data Integration* (PDI). Pada tahap ini, data tersebut diproses terlebih dahulu atau yang dikenal dengan istilah *pre-processing* dengan tujuan menyamakan format yang sesuai dengan sistem. Kemudian data tersebut divisualisasikan dengan sistem *dashboard* yang ada pada alat Microsoft Power BI untuk menampilkan visualisasi yang lebih interaktif.

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan diatas, maka dibuatkanlah sebuah penelitian tugas akhir yang berjudul "Penerapan *Business intelligence* Menggunakan *Dashboard* pada Bidang Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner di Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi

Sumatera Barat" dengan menggunakan *Pentaho Data Integration* (PDI) dan Microsoft Power BI sebagai tools dalam melakukan visualisasi data. Dengan dibuatkannya penelitian ini, diharapkan dapat membantu pihak manajerial di Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Barat dapat dengan mudah membuat langkah strategis dalam mengambil keputusan terkait data distribusi vaksin hewan.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini mengangkat masalah tentang keterbatasan Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Barat dalam mengelola data vaksinasi hewan yang besar dan tersebar di berbagai *file* Excel. Keterbatasan Excel dalam menangani data yang besar mengakibatkan penurunan performa, lambatnya proses analisis, serta sulitnya memperbarui data secara cepat. Selain itu, perhitungan estimasi kebutuhan vaksin menjadi lebih kompleks dan memakan waktu karena data tersebar di banyak *file* yang harus digabungkan secara manual. Dengan demikian, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana cara merancang dan mengimplementasikan *business intelligence* menggunakan *dashboard* dan *clustering* pada Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Barat.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data laporan vaksin hewan pada tahun 2023 di Provinsi Sumatera Barat.
2. Proses ETL (*Extract, Transform, Loading*) dilakukan menggunakan *Software Pentaho Data Integration* (PDI).
3. *Software* yang digunakan untuk mengimplementasikan *business intelligence*, termasuk visualisasi *dashboard* dan *clustering*, adalah Microsoft Power BI.
4. Laporan yang dihasilkan dalam penerapan aplikasi Microsoft Power BI yaitu berupa visualisasi *dashboard* yang berisi tentang informasi jadwal vaksinasi berikutnya, estimasi jumlah vaksin pada waktu mendatang, dan

pengelompokkan kecamatan di Provinsi Sumatera Barat berdasarkan jumlah vaksin yang diberikan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang *data warehouse* untuk pembuatan *dashboard system* data vaksinasi hewan di Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Barat.
2. Membuat visualisasi data dalam bentuk sistem *dashboard* untuk Bidang Kesehatan Hewan dan Kesmavet di Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Barat.
3. Membuat pengelompokkan atau *clustering* terkait data kecamatan di Provinsi Sumatera Barat berdasarkan jumlah vaksin yang diberikan.
4. Implementasi *business intelligence* berbasis *dashboard* dan metode *clustering* pada Divisi Kesehatan Hewan dan Kesmavet di Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Barat.
5. Mendukung misi Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Barat dalam mengintegrasikan teknologi *modern*, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi dan mempercepat pengelolaan data vaksinasi hewan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh Bidang Kesehatan Hewan dan Kesmavet Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Barat dalam bentuk visualisasi data interaktif. Penelitian ini juga membantu Kabid dalam pengambilan keputusan serta menyediakan pengelompokkan atau *clustering* terkait data kecamatan. Selain itu, penelitian ini mendukung misi Dinas dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang peternakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Struktur penulisan laporan penelitian ini terdiri dari enam bab, yang meliputi beberapa bagian sebagai berikut:

1. BAB I: PENDAHULUAN

Pada Bab I ini mencakup beberapa sub bab yang memaparkan latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan dalam tugas akhir ini.

2. BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab II terdapat tinjauan pustaka yang memuat landasan teori serta informasi pendukung yang relevan dengan topik penelitian ini.

3. BAB III: METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang objek kajian atau penelitian, metode pengumpulan data, lokasi penelitian, metodologi yang digunakan dalam penerapan *business intelligence*, serta *flowchart* dari penelitian ini.

4. BAB IV: ANALISIS DATA DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas analisis kebutuhan informasi dan sumber data yang diperlukan untuk merancang serta membuat *data warehouse*, termasuk proses *extract-transform-load* (ETL) yang digunakan dalam pengolahan data.

5. BAB V: IMPLEMENTASI APLIKASI *BUSINESS INTELLIGENCE*

Pada bab ini dijelaskan implementasi hasil analisis dan perancangan menggunakan Microsoft Power BI untuk menghasilkan visualisasi data dan *clustering* dalam bentuk *dashboard*.

6. BAB VI: PENUTUP

Pada bab ini membahas kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis. Bagian ini berfokus pada evaluasi hasil penelitian serta memberikan saran untuk pengembangan sistem di masa depan.