

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gudang merupakan suatu tempat atau bangunan untuk penyimpanan material yang berperan penting sebagai penunjang serta menjadi elemen vital dalam suatu sistem produksi. Walaupun tidak memberikan nilai tambah dan membutuhkan biaya cukup besar, keberadaan gudang akan sangat menunjang peningkatan performansi dari suatu sistem produksi perusahaan (Indrawan & Santoso, 2022). Salah satu persediaan gudang yang menjadi perhatian dalam perusahaan yaitu suku cadang. Suku cadang merupakan material yang digunakan untuk *maintenance, repairing, dan operation* (MRO). Suku cadang dibutuhkan dalam proses pemeliharaan mesin dan peralatan pabrik yang digunakan demi menjaga kelancaran proses produksi dalam perusahaan (Trisnawati et al., 2016). Salah satu perusahaan yang membutuhkan persediaan suku cadang adalah PT Semen Padang.

Berdasarkan informasi dari www.semenpadang.co.id, PT. Semen Padang sebagai pabrik semen tertua di Indonesia, didirikan pada 18 Maret 1910 dengan nama *NV Nederlandsch Indische Portland Cement Maatschappij* (NV NIPCM). Pabrik ini memulai produksinya pada tahun 1913 dan terus beroperasi hingga saat ini. Fokus utama PT. Semen Padang adalah menghasilkan produk semen berkualitas yang memberikan manfaat bagi konsumen dan memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat. Produk semen tersebut dipasarkan di berbagai wilayah di Sumatera dan Jawa, menjadi daerah pemasaran utama perusahaan. Dalam proses produksi, banyak digunakan mesin serta peralatan pabrik yang memerlukan proses pemeliharaan dan perbaikan agar selalu dalam kondisi optimal. Total produksi semen yang dihasilkan PT Semen Padang mencapai 8.900.000 ton / tahun.

Untuk memenuhi kebutuhan suku cadang pada peralatan dan mesin pabrik, PT Semen Padang mempunyai gudang bernama SP Inventory Non Curah. Material yang disimpan di gudang terdiri dari 3 jenis barang non curah yaitu *operational supply* (ops), Barang umum (BU), dan suku cadang. Untuk suku cadang, dikelompokkan lagi menjadi barang listrik, mekanik/bearing, dan casting. Suku cadang jenis barang listrik yaitu suku cadang yang digunakan untuk barang-barang listrik, seperti *contactor*, *breaker*, dll. Suku Cadang mekanik ialah suku cadang yang digunakan untuk mesin-mesin produksi. Suku cadang casting yaitu suku cadang yang digunakan untuk pengecoran. Suku cadang bearing yaitu suku cadang yang termasuk jenis consumable yang tidak dapat diperbaiki lagi jika terjadi kerusakan. Jumlah dari semua jenis item material tersebut lebih dari 16000 item.

Dalam operasionalnya, Gudang SP Inventory non curah ini memiliki 3 aktivitas utama yaitu penerimaan barang, *stock opname* dan pengeluaran barang. Sebelum disimpan di gudang, barang yang dipesan dari pemasok atau vendor harus melalui proses penerimaan terlebih dahulu. Di bagian penerimaan, *staff inventory* akan mencatat semua barang yang masuk dan memastikan kesesuaiannya dengan dokumen yang diterima atau *good receipt*. Kemudian setelah barang masuk ke penyimpanan maka barang akan disimpan sesuai spesifikasinya, lalu akan dilakukan stock opname barang. *Stock opname* merupakan aktivitas untuk menghitung stok barang yang tersedia didalam gudang. Selanjutnya pengeluaran barang adalah proses mengambil barang sesuai request yang diberikan ke penyimpanan dan memberikannya langsung kepada user yang berasal dari pabrik atau ruang lingkup produksi PT Semen Padang. Tahapan awal pengeluaran barang dimulai dari user yang harus melakukan reservasi melalui sistem. Kemudian setelah di *approve* oleh pimpinan user tersebut, user akan diberi budget untuk membeli barang ke gudang. Setelah itu user akan bertemu dengan admin inventory untuk membuat *good issues*. Lalu setelah menerima *good issues* diperoleh, barulah user dapat mengambil barang apa saja yang dibutuhkan di

penyimpanan dengan menunjukkan *good issues* yang diperoleh kepada *staff inventory* dan *staff* akan membantu mencari barang berdasarkan *locator* atau letak barangnya

Untuk mendukung proses yang berjalan tersebut, Gudang SP *inventory non curah* menggunakan sistem ERP SAP yang mencatat semua transaksi di gudang setiap harinya. Misalnya dalam proses penerimaan barang, transaksi yang dilakukan paling sedikit yaitu 5-10 item dan paling banyak sekitar 100 item yang dilakukan setiap hari senin atau rabu perminggunya. kemudian untuk *stock opname*, setiap staff diberi tanggung jawab sebanyak 2000 item, kemudian nanti progresnya akan dilakukan monitoring oleh *Officer* perbulannya hingga satu tahun.

Untuk memenuhi kebutuhan informasi dari data yang dihasilkan oleh sistem, Gudang SP *Inventory non curah* telah menerapkan *reporting* data operasional menggunakan *Microsoft Power BI*. Namun data yang dianalisa hanya terbatas pada *stock opname* saja dimana data tersebut digunakan untuk melakukan *monitoring* pencapaian progres *opname* barang perbulannya. Sedangkan untuk data penerimaan dan pengeluaran belum dilakukan analisa data untuk *reporting*, hal ini disebabkan karena aktivitas *stock opname* membutuhkan waktu yang lama, disebabkan banyaknya item yang disimpan di gudang. Sementara itu *Officer* juga membutuhkan informasi mengenai arus penerimaan dan pengeluaran barang, salah satunya seperti perbandingan jumlah material yang masuk dan keluar. Hal ini dikarenakan sering terjadi selisih minus pada saat pengambilan barang oleh user, misalnya user mengambil suatu item dengan kuantitas sepuluh unit, namun stok item saat diambil tersedia delapan unit, jadi terdapat kekurangan dua item.

Oleh karena itu diperlukan penerapan *Business Intelligence* untuk mengelola data penerimaan dan pengeluaran material selain dari *reporting* data *opname* di Gudang SP *Inventory Non Curah*, dalam bentuk dashboard yang interaktif, mudah dipahami dan dapat diakses dalam waktu yang cepat untuk menampilkan tren historis dari proses penerimaan dan pengeluaran barang. Dan juga penerapan ini juga dapat meningkatkan kualitas keputusan yang diambil oleh *Officer* atau *Manager* dalam menyelesaikan

masalah pemenuhan kebutuhan suku cadang, memantau kegiatan operasional, memenuhi kebutuhan informasi dan manajemen data yang efektif.

Kecepatan dalam pengolahan data menjadi sangat penting ketika organisasi atau perusahaan menghadapi lonjakan volume data yang signifikan. Data-data ini sering kali sangat berharga dan memerlukan penyimpanan dan pengolahan lebih lanjut. Dalam beberapa tahun terakhir, sejumlah penelitian telah menyoroti manfaat penggunaan data dalam bidang logistik dan rantai pasokan. Data membantu perusahaan menciptakan peluang pertumbuhan baru karena mereka memiliki kemampuan untuk mengumpulkan dan menganalisis data langsung dari sektor industri (Muchová et al., 2019). Saat ini, kebutuhan untuk menyajikan informasi secara terintegrasi dan konsisten semakin meningkat, terutama dengan persaingan yang semakin ketat, sehingga diperlukan integrasi yang optimal dari segi teknologi informasi untuk mendukung proses penyajian informasi (Hidayat et al., 2017). Tingkat akurasi dalam mengolah dan menganalisis data, termasuk data yang sedang berlangsung maupun data historis, memiliki peran penting dalam mengubah data menjadi informasi yang bernilai dengan menerapkan konsep Business Intelligence (Sigit et al., 2023).

Business Intelligence adalah istilah yang mencakup aplikasi, infrastruktur, alat, dan praktik yang memungkinkan organisasi mengakses dan menganalisis informasi dengan tujuan untuk meningkatkan dan mengoptimalkan keputusan dan kinerja (Gartner, 2017). Business intelligence biasa dilakukan oleh para pelaku bisnis sebagai alat bantu untuk mengolah data dan mendapatkan informasi lebih dari pengolahan data tersebut. Data yang telah didapatkan akan disimpan di dalam *data mart*. Kemudian akan dilakukan berbagai analisis dengan bantuan tools yang ada. Tujuan dari hal ini untuk mendapatkan informasi yang nantinya digunakan oleh para pelaku usaha untuk mengambil keputusan bisnis (Febiyanti et al., 2022).

Berdasarkan masalah yang telah dipaparkan serta referensi penelitian yang diperoleh, maka dilakukan penelitian untuk tugas akhir di Gudang SP Inventory non

curah PT Semen Padang dengan judul “Penerapan *Business Intelligence* Dengan Fitur *Forecasting* Menggunakan *Algoritma Random Forest* Untuk Mendukung Proses Pengelolaan *Inventory* Di PT Semen Padang” dengan menggunakan Bahasa Pemrograman *Python* dan *Google Looker Studio*. Penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak manajemen PT Semen Padang terutama di Gudang SP Inventory non curah untuk memenuhi kebutuhan informasi dengan pendekatan *data driven* secara efisien dalam bentuk visualisasi data yang interaktif, mudah dipahami dan *user friendly*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan yang dibahas pada penelitian ini yaitu bagaimana menerapkan *Business Intelligence* dalam bentuk *dashboard* interaktif serta fitur *forecasting* menggunakan algoritma *Random Forest* pada data penerimaan dan pengeluaran material di Gudang SP Inventory Suku Cadang di PT Semen Padang agar dapat menghasilkan informasi yang dapat membantu pihak manajerial dalam mendukung kebutuhan informasi untuk tahap pengambilan keputusan.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penulis memberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data transaksi penerimaan dan pengeluaran material suku cadang di Gudang SP Inventory non curah PT Semen Padang dari tahun 2021-2023
2. Proses *Extract, Transform, Loading* (ETL) menggunakan bahasa pemrograman *Python*, sedangkan untuk pembuatan *dashboard* menggunakan tools *Google Looker Studio*.

3. Laporan yang dihasilkan pada penerapan aplikasi *Google Looker Studio* berupa visualisasi *dashboard* yang berisi informasi dari proses penerimaan dan pengeluaran suku cadang di Gudang *SP Inventory* non curah PT Semen Padang.
4. Penerapan metode *forecasting* di Gudang *SP Inventory* non curah menggunakan algoritma *Random Forest* yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Python*.

1.4 Tujuan Penelitian:

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu:

1. Merancang *data mart* yang dibutuhkan untuk penerapan *dashboard* data penerimaan dan pengeluaran suku cadang di Gudang *SP Inventory* non curah PT Semen Padang.
2. Menerapkan *Business Intelligence* berbasis *dashboard system* dalam membantu tahapan pengambilan keputusan pihak manajerial untuk proses pengelolaan suku cadang di Gudang *SP Inventory* non curah PT Semen Padang.
3. Menghasilkan informasi berupa visualisasi data transaksi di gudang suku cadang dari *dashboard* yang telah diterapkan sehingga dapat membantu dalam proses analisis dan pengambilan keputusan di Gudang *SP Inventory* non curah PT Semen Padang.
4. Menghasilkan sebuah prediksi jumlah permintaan item dan biaya pengadaan item selama satu tahun berikutnya di Gudang *SP Inventory* non curah PT Semen Padang.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Sebagai pendukung kebutuhan informasi mengenai penerimaan dan pengeluaran barang untuk manajemen Gudang *SP Inventory* non curah PT Semen Padang dalam pengambilan keputusan yang tepat.

2. Membantu staff inventory Gudang SP Inventory non curah PT Semen Padang untuk mengetahui prediksi jumlah permintaan item dan biaya pengadaan item selama satu tahun berikutnya sehingga dapat memudahkan dalam mengambil keputusan mengenai perencanaan persediaan item material dan budget pengadaan item.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini terdiri atas sub - bab latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisi tentang landasan teori dan informasi pendukung yang digunakan dalam penelitian.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang objek penelitian, lokasi penelitian, metode pengumpulan data, dan *flowchart* penelitian.

BAB IV: ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang sumber data dan kebutuhan informasi dalam perancangan dan pemodelan *data mart*.

BAB V: IMPLEMENTASI BUSINESS INTELLIGENCE

Bab ini berisi tentang implementasi Business Intelligence menggunakan aplikasi Google Looker Studio, analisis visualisasi berdasarkan perancangan data mart yang

telah dilakukan sebelumnya dan infrastruktur yang digunakan serta melakukan *forecasting* jumlah permintaan item dan biaya pengadaan item material.

BAB VI: PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran untuk pengembangan penelitian dari penulis, sehingga dapat disempurnakan menjadi lebih baik lagi pada penelitian berikutnya.

