

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Persediaan

Berikut adalah teori umum dari proposal penelitian saya, terdapat pengertian pergudangan, jenis pergudangan, fungsi pergudangan, dan tujuan pergudangan.

2.1.1 Pengertian Persediaan

Menurut Sari (2018), *stock* adalah suku cadang yang disimpan agar dapat dipakai atau dijual di masa depan. Hal ini bisa berupa barang jadi yang dikumpulkan agar dapat dijual, barang dasar yang dikumpulkan supaya bisa diolah, Bagian yang diolah, bahan ketika proses manufaktur, atau bahan jadi yang dikumpulkan untuk dijual. Stok juga dapat berupa barang punya instansi yang akan dijual hingga jangka waktu yang belum ditentukan, atau suku cadang yang dalam keadaan saat pembuatan.

Menurut Munawaroh (2006), stok milik sebuah perusahaan berbeda-beda tergantung masing-masing instansi tersebut. Stok milik instansi yang bergerak dibidang manufaktur termasuk barang yang sudah jadi, barang pada saat pembuatan, barang dasar, barang tambahan, dll. Di sisi lain, stok milik instansi dagang hanyalah bahan dagangannya, seperti suku cadang yang dibeli lalu dijual lagi.

2.1.2 Jenis Persediaan

Menurut (Sari, 2018), persediaan barang yang dikenal sebagai *stock* dapat dibagi menjadi beberapa jenis:

1. Persediaan Bahan Baku

Stok bahan berwujud yang dipakai saat pengolahan disebut sebagai bahan mentah.

2. Persediaan Barang-barang Setengah Jadi

Stok beberapa bahan yang termasuk hasil pada setiap langkah ketika saat pembuatan atau barang-barang yang sudah diubah struktur tetapi tetap harus dilakukan mekanisme menjadi bahan jadi.

3. Persediaan Barang Jadi

Stok beberapa bahan yang sudah selesai dilakukan proses atau pengolahan pada pabrik sehingga sudah bisa dijual atau diantar ke masing-masing konsumen.

2.1.3 Fungsi Persediaan

Menurut Sari (2018), stok bisa diartinya menjadi banyak fungsi, seperti:

1. Fungsi *decoupling*

Fungsi persediaan sangat penting bagi perusahaan, karena memungkinkan mereka untuk memenuhi permintaan pelanggan tanpa harus bergantung sepenuhnya pada pemasok. Persediaan bahan baku disiapkan untuk memastikan bahwa perusahaan tidak tergantung pada jumlah dan waktu pengiriman dari pemasok. Selain itu, persediaan barang dalam proses tersedia agar setiap departemen dan proses yang ada di perusahaan dapat berjalan secara mandiri. Di sisi lain, persediaan barang jadi diperlukan untuk menghadapi permintaan produk yang seringkali tidak dapat diprediksi oleh pelanggan. Terakhir, untuk mengatasi fluktuasi permintaan konsumen yang

sulit diperkirakan, tersedia persediaan yang khusus disiapkan yang disebut sebagai fluctuation stock.

2. Fungsi *economic lot sizing*

Perusahaan yang melakukan pembelian stok dalam jumlah besar sebaiknya mempertimbangkan dua hal utama: harga angkut per unit yang lebih rendah dan potensi diskon pembelian yang diperoleh akibat pembelian dalam skala besar. Dengan cara ini, mereka dapat menyeimbangkan biaya yang terkait dengan penyimpanan persediaan yang besar, seperti investasi awal, biaya sewa gudang, serta risiko yang mungkin timbul.

3. Fungsi antisipasi

Apabila perusahaan mengalami fluktuasi permintaan yang dapat diprediksi dari pengalaman atau data historis, seperti permintaan musiman, mereka dapat mempertimbangkan untuk menyimpan persediaan musiman. Selain itu, perusahaan sering kali dihadapkan pada ketidakpastian terkait waktu pengiriman dan permintaan barang dalam periode tertentu. Dalam kondisi ini, perusahaan perlu menyiapkan persediaan tambahan yang dikenal sebagai persediaan pengaman.

2.2 Sistem Pergudangan

Berikut adalah teori umum dari proposal penelitian saya, terdapat pengertian sistem pergudangan, jenis sistem pergudangan, dan tujuan sistem pergudangan.

2.2.1 Pengertian Sistem Pergudangan

Menurut Angelica Sumartono (2019), sistem manajemen gudang, juga disebut sebagai WMS, adalah sebuah sistem pengaturan gudang yang berfungsi

untuk mengontrol dan mengawasi semua barang yang ada di gudang, mulai dari masuknya barang, penyimpanan barang, hingga keluarnya barang dari gudang untuk didistribusikan.

Menurut Alhori et al. (2020), *warehouse* merupakan infrastruktur khusus yang bersifat tidak berubah yang dimaksudkan agar dapat memenuhi standar pelayanan tertentu sambil mempertahankan *budget* total seminimal mungkin. Jika penawaran dan permintaan tidak seimbang, gudang diperlukan dalam proses koordinasi penyaluran barang. Persediaan juga dikenal sebagai *inventory*, muncul sebagai akibat dari ketidakseimbangan terhadap saat terjadinya kebutuhan dan proses penawaran. *Inventory* sangat butuh gudang, area penampungan.

2.2.2 Jenis Sistem Pergudangan

Menurut Nazar (2022), jenis tempat penyimpanan barang yang dikenal sebagai sistem pergudangan menurut aktivitasnya, yaitu:

1. Gudang Operasional

Gudang ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara sebelum bahan baku dan suku cadang diproses lebih lanjut dalam rantai produksi.

2. Gudang Perlengkapan

Lokasi penyimpanan yang digunakan untuk menampung barang atau peralatan hasil dari kegiatan produksi.

3. Gudang pemberangkatan

Gudang difungsikan supaya dapat meletakkan setiap bahan setelah dalam keadaan *finished good*.

4. Gudang Musiman

Setelah tempat penampungan operasional dan gudang perlengkapan penuh, maka gudang musiman akan digunakan untuk menyimpan barang-barang tersebut atau bisa juga disebut sebagai gudang cadangan.

2.2.3 Tujuan Sistem Pergudangan

Menurut Farhan & Hidayat (2021), tujuan dari tempat penyimpanan adalah sebagai berikut:

1. Gudang kebutuhan produksi dirancang untuk mendukung kelancaran proses produksi. Dalam kegiatan produksi, barang yang dihasilkan umumnya memiliki karakteristik yang bervariasi. Oleh karena itu, barang-barang ini dapat dikelompokkan menjadi dua kategori: yang siap untuk dikonsumsi secara langsung, dan yang perlu disimpan terlebih dahulu.
2. Pengurangan biaya transportasi dan produksi dapat dicapai dengan memanfaatkan gudang sebagai tempat penyimpanan barang hasil produksi. Fasilitas gudang tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan, tetapi juga berupaya untuk menekan biaya transportasi dan produksi.
3. Koordinasi antara penawaran dan permintaan adalah hal yang krusial. Mengingat permintaan pasar seringkali sulit diprediksi, sementara penawaran harus tetap tersedia, keberadaan gudang menjadi sangat penting. Gudang berfungsi sebagai tempat penyimpanan yang efisien, memungkinkan barang disimpan saat produksi meningkat dan permintaan sedang menurun. Dengan cara ini, gudang membantu menyeimbangkan antara penawaran dan permintaan.

2.3 KDD

Berikut adalah teori umum dari proposal penelitian saya, terdapat pengertian KDD, tahapan KDD, dan klasifikasi.

2.3.1 Pengertian KDD

Menurut Arisusanto (2023), KDD adalah proses mengubah banyak data menjadi *data mining* yang berguna. Proses ini sangat dipengaruhi kualitas data karena informasi yang besar memiliki kemungkinan data akan hilang atau tidak konsisten.

Menurut Widjiyati (2021), Penemuan Pengetahuan dalam Basis Data (KDD), yang lebih dikenal dengan istilah data mining, adalah metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah melalui analisis data yang tersimpan dalam basis data. Proses data mining juga berfungsi untuk mengidentifikasi pola-pola dalam data, di mana setiap pola memiliki karakteristik unik yang dapat memberikan informasi berharga.

2.3.2 Tahapan KDD

Menurut Arisusanto (2023), tahapan KDD dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu:

1. Data

Data set elektronik yang dipakai saat kajian ini memiliki 936 dataset elektronik yang didapat pada *repository* Kaggle.go.id.

2. Seleksi Data (*Data Selection*)

Pemilihan data akan dilakukan melalui proses ini. Data akan dikelompokkan menjadi dataset. Biasanya, data yang diperoleh dari survei

atau database mengandung informasi yang tidak lengkap, seperti data yang hilang, data yang tidak valid, atau bahkan kesalahan pengetikan.

3. *Data Transformation*

Bagian ini adalah proses mengubah data yang telah dipilih sehingga dapat digunakan untuk proses *data mining*.

4. *Data Mining*

Tahapan meneliti ataupun menganalisis sejumlah besar data dengan tujuan mendapatkan struktur atau kabar yang menyenangkan dari sejumlah besar informasi yang tersimpan. Pilihan metode, algoritma, atau teknik yang benar sangat terpengaruh terhadap sasaran ataupun prosedur umum *Knowledge Discovery in Databases (KDD)*.

5. *Evaluation*

Pada titik ini, hasil dari proses penggalian data, yang terdiri dari struktur yang tidak umum dan bervariasi, proses ini dilakukan agar dapat mengetahui teknik tersebut telah mencapai tujuannya. Jika hasilnya menunjukkan bahwa tidak sesuai, ada dua pilihan yang dapat diambil: mendapatkan output sebagai keluaran yang diluar pemikiran yang dapat berdampak baik, atau memperbaiki cara lain untuk mendapatkan hasil yang lebih sesuai.

2.3.3 Klasifikasi

Menurut Widjiyati (2021), Klasifikasi merupakan suatu proses yang bertujuan untuk mencari model atau pola yang dapat mengidentifikasi dan membedakan berbagai kelas dalam suatu kumpulan data. Tujuan utamanya adalah agar kita dapat memanfaatkan model tersebut untuk memprediksi objek yang

memiliki label kelas yang belum diketahui. Model ini dikembangkan melalui analisis data latih. Hasil dari proses klasifikasi ini dapat digunakan untuk mengklasifikasikan serta memprediksi tren data di masa yang akan datang.

Menurut Widjiyati (2021), terdapat beberapa algoritma dalam klasifikasi KDD yaitu *k-Nearest Neighbor*, *Naive Bayes*, *C4.5*, *Neural Network*, *Support Vector Machine*, dan *random forest*.

2.4 Data Mining

Adapun teori khususnya sebagai berikut, pengertian tentang algoritma *random forest*.

2.4.1 Algoritma Random Forest

Menurut Arisusanto (2023), *Random forest* merupakan pengembangan dari metode pohon keputusan (*Decision Tree*) yang memanfaatkan beberapa pohon keputusan secara bersamaan. Setiap pohon keputusan dilatih menggunakan sampel individu, dan setiap atribut dipecah berdasarkan subset atribut yang dipilih secara acak. Metode ini memiliki sejumlah keunggulan, antara lain meningkatkan akurasi meskipun terdapat data yang hilang, serta dapat mengatasi adanya *outlier* dengan baik. Selain itu, *random forest* juga efisien dalam hal penyimpanan data. Proses seleksi fiturnya mampu mengidentifikasi fitur terbaik, sehingga dapat meningkatkan performa model klasifikasi yang dihasilkan.

Menurut Speiser (2019), *random forests* adalah kumpulan pohon klasifikasi dan *regression*; ini adalah model sederhana yang menentukan hasil prediksi dengan menggunakan pemisahan biner pada variabel prediktor.

2.5 Metode FIFO

Adapun teori khususnya sebagai berikut:

2.5.1 Pengertian Metode FIFO

Menurut Saputra (2020), metode *inventory* yang dipakai pada kajian ini merupakan metode *first in first out*, yang berarti suku cadang yang dimasukkan ke area penyimpanan dahulu maka digunakan duluan, dan barang jadi yang masuk ke area penyimpanan terlebih dahulu juga akan dijual terlebih dahulu. Metode ini bisa dikaitkan dengan *object* penelitian ini yaitu *Dealer* Hyundai Nagoya yang merupakan instansi penjualan ataupun pendistribusi resmi brand mobil *Hyundai Motor Company* yaitu kendaraan roda empat khusus penumpang Hyundai di Indonesia yang bergerak pada bidang otomotif dimana sudah seharusnya kendaraan dan suku cadang yang pertama kali diproduksi harus pertama kali dijual ke pelanggan agar tidak menyimpan barang terlalu lama dalam gudang dan mengakibatkan penurunan nilai dan mengurangi kualitas dari produk tersebut.

Metode yang pertama masuk akan keluar yang pertama juga (FIFO) memiliki arti yaitu gudang yang terdapat barang paling lama (maksudnya suku cadang pada gudang yang dahulu dibeli pertama kalinya) yang akan dijual atau dikeluarkan dari gudang dahulu serta setiap suku cadang digudang yang paling terakhir dibeli maka menjadi stok terakhir dijual atau dikeluarkan dari gudang.

2.5.2 Tujuan Metode FIFO

Menurut Hudin & Riyanto (2024), tujuan metode FIFO ada lima, yaitu:

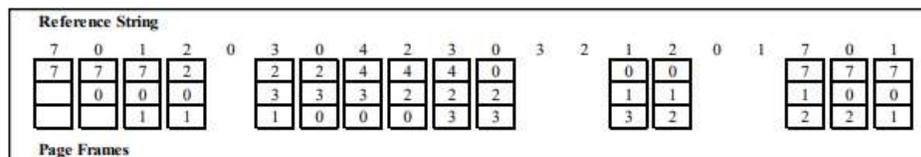
1. Pada sektor penjualan, biasanya metode FIFO diterapkan agar risiko kadaluwarsa atau kehilangan nilai dalam barang dapat diminimalkan,

seperti menggunakan atau menjual terlebih dahulu setiap barang yang memiliki tanggal kadaluwarsa lebih awal.

2. Metode FIFO sering digunakan di instansi penjualan karena dapat memberitahu nilai dan harga stok yang terdaftar pada *report* bagian *finance* yang memperlihatkan keadaan terkini dan tepat. Hal ini memberikan perusahaan pandangan yang jelas tentang aset yang dimiliki perusahaan.
3. Metode FIFO memungkinkan instansi memberikan stok suku cadang terhadap konsumen menggunakan harga pokok penjualan yang semakin stabil ataupun teratur. Hal demikian menolong dalam memajukan nilai percaya atau tingkat kestabilan pada saat berbisnis.
4. Metode FIFO mempermudah tempat usaha seseorang agar dapat mengevaluasi hasil kinerja secara lebih efisien dan dapat dinilai terhadap instansi lain yang mempunyai usaha yang sesuai serta memantau perubahan dari tahun ke tahun. Melalui data yang lebih tepat, pilihan yang diambil oleh perusahaan menjadi lebih akurat.
5. Suku cadang yang pertama kali masuk (*first in*) akan menjadi prioritas dalam penjualannya. Dengan menggunakan metode FIFO, potensi laba yang dihasilkan bisa lebih besar. Hal ini dikarenakan harga pokok penjualan untuk barang-barang yang lebih lama cenderung lebih rendah, sehingga memperkuat selisih antara pendapatan dan laba.

2.5.3 Implementasi FIFO

Menurut Chaidhir Ismail & Imron Rosadi (2022), implementasi metode FIFO diterapkan memakai barisan sebagai cara mengelola bagian yang ada pada memori. Ketika suatu halaman baru saja digunakan, halaman terbaru akan ditempatkan di posisi belakang barisan. Jika barisan sudah tidak ada yang kosong dan terdapat halaman baru yang digunakan, maka halaman yang terdapat di posisi depan barisan akan digantikan.



Gambar 2.1 Implementasi FIFO

Tampilan diatas merupakan cara kerja Algoritma FIFO:

1. Data pertama yang akan diinputkan adalah angka 7.
2. Setelah angka 7 diinputkan, data tersebut akan ditempatkan di posisi teratas.
3. Angka 0 merupakan data kedua yang akan diletakkan di bawah angka 7.
4. Karena 0 adalah data yang masuk kedua, maka posisinya akan berada dalam antrian di bawah angka 7.
5. Data 0 akan naik ke posisi atas setelah data 7 keluar terlebih dahulu.
6. Angka 1, sebagai data input ketiga, akan ditempatkan di bawah angka 0.
7. Angka 1 akan naik ke atas ketika data di atasnya telah dikeluarkan.
8. Pada tabel keempat, data yang berada di atas mengalami perubahan menjadi angka 2.
9. Angka 2 di posisi atas berubah akibat pengurangan yang terjadi.

10. Apabila data utama masih mencukupi untuk diambil, maka data di bawahnya tidak akan digunakan.
11. Namun, jika data utama mengalami kekurangan, maka data di bawahnya akan diambil.
12. Data di bawah yang diambil akan mengalami pengurangan dan naik ke posisi atas.
13. Proses ini akan terus berjalan hingga seluruhnya selesai.

2.6 Diagram UML

Menurut Idris Nur (2011), UML (Unified Modeling Language) adalah sebuah bahasa yang memanfaatkan grafik atau gambar supaya dapat menampilkan, mendeskripsikan, membangun, dan mengabadikan elemen-elemen dalam proses dari pengembangan *software*. Konsep UML berasal dari metode analisis dan desain berbasis objek yang berkembang pada akhir 1980 sampai awal tahun 1990. Bahasa UML mengintegrasikan berbagai metode, termasuk Booch, Rumbaugh (OMT), dan Jacobson, dengan cakupan yang lebih luas. UML juga telah menjalani proses standarisasi yang dikelola oleh OMG.

2.6.1 Diagram Dalam UML

Menurut Idris Nur (2011), setiap sistem kompleks seharusnya dapat diperhatikan dari berbagai sudut pandang agar kita mampu memperoleh pemahaman yang komprehensif. Dalam upaya mencapai tujuan tersebut, UML menyediakan berbagai jenis diagram. Di antara diagram tersebut, yang dipakai dalam kajian ini adalah Use Case, Sequence, dan Class Diagram.

1. Use Case Diagram

Diagram use case disebut sebagai suatu metode dalam mendokumentasikan syarat fungsional pada suatu sistem. Diagram ini menggambarkan hubungan yang umum dari *user* dan *system*, serta memberikan narasi mengenai cara penggunaan sistem tersebut. *Diagram use case* menggambarkan hubungan antara berbagai *use case* dan aktor serta interaksi di antaranya. Diagram ini berpengaruh untuk mengatur dan menggambarkan cara kerja suatu sistem.

2. *Sequence Diagram*

Sebuah diagram urutan, secara khusus, menggambarkan perilaku dari satu skenario tunggal. Diagram ini menampilkan contoh serta isi yang dikirimkan antar objek pada konteks *use case* tersebut. Penulis bisa memahami diagram ini dengan memerhatikan objek ataupun pesan yang ada. Objek yang terlibat pada alur ditampilkan dalam persegi panjang pada posisi atas diagram. Masing-masing objek dilengkapi dengan *lifeline*, yang diartikan sebagai garis vertikal yang terletak di bawah nama objek tersebut.

3. *Class Diagram*

Diagram Kelas menggambarkan berbagai bagian objek pada sistem serta kaitan statis yang ada di antara masing-masing objek. Selain itu, *class diagram* menampilkan atribut ataupun proses yang dimiliki oleh masing-masing *class*. Diagram kelas umumnya terdiri dari elemen-elemen seperti kelas, antarmuka, ketergantungan, generalisasi, dan asosiasi. Relasi ketergantungan menunjukkan adanya ketergantungan di antara kelas-kelas yang ada. Sementara itu, relasi generalisasi menggambarkan bagaimana suatu

kelas dapat menjadi superclass bagi kelas lain, yang kemudian menjadi subclass dari kelas tersebut. Di sisi lain, relasi asosiasi menggambarkan cara navigasi di antara kelas-kelas, termasuk jumlah objek lain yang dapat berkaitan terhadap suatu objek (multiplicity antara kelas), serta apakah suatu kelas merupakan badan terhadap suatu kelas lainnya.

2.7 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini disusun berdasarkan kajian-kajian sebelumnya yang menjadi acuan bagi peneliti dalam proses pengumpulan data. Selain itu, hasil penelitian terdahulu juga berperan penting dalam memperkaya perspektif pada penelitian yang akan dilaksanakan. Berikut ini adalah beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik penelitian kali ini:

“Penerapan Algoritma FIFO pada Aplikasi *Monitoring Stok Material* Berbasis *Android* di PDKB PT PLN PERSERO UP3 Pasuruan”, Chaidhir Ismail & Imron Rosadi (2022) memiliki hasil penelitian berupa aplikasi yang mampu menangani penginputan stok material masuk dan keluar, dan pembuatan laporan bulanan stok material berdasarkan periode tanggal yang diinginkan. Perbedaan dengan penelitian yang saya lakukan adalah sistem implementasi yang digunakan berbeda yaitu penulis membuat program berbasis *android*. Lalu terdapat perbedaan lokasi yaitu PDKB PT PLN PERSERO UP3 Pasuruan.

“Implementasi Metode FIFO pada Sistem Manajemen Persediaan Barang Berbasis Web di PT Palapa Timur Telematika”, Alhadis & Sulistyohati (2024) memiliki hasil penelitian sistem berbasis web yang mengimplementasikan metode FIFO, di mana metode tersebut terbukti efektif dalam mencegah masa garansi

barang habis sebelum digunakan. Perbedaannya adalah lokasi penelitian yang dilakukan penulis yaitu PT Palapa Timur Telematika.

“Inovasi dalam Pengelolaan *Stock* Menerapkan Metode FIFO Melalui *Prototype* Sistem Informasi”, Hudin & Riyanto (2024) memiliki hasil penelitian yang menunjukkan model *prototype* dapat meningkatkan sistem informasi pengelolaan stok barang di Rumah Qta Mebeul. Perbedaannya adalah peneliti menggunakan sistem yang berbeda yaitu menggunakan model *prototype* pada sistem informasi pengelolaan stok barang.

“Rancang Bangun Sistem Informasi Penyewaan Alat *Outdoor* dengan Menerapkan Algoritma *First In First Out*” Maspaeni et al. (2023) memiliki hasil penelitian berupa aplikasi penyewaan alat *outdoor* berbasis web untuk Mandala *Outdoor Equipment* yang menerapkan algoritma FIFO. Perbedaannya adalah penulis melakukan uji coba aplikasi menggunakan pengujian *blackbox*.

“Pengembangan *Website* Pergudangan berbasis FIFO untuk Optimalisasi Persediaan Barang di LMI Pusat Surabaya”, Nafisah & Yamasari (2024) memiliki hasil penelitian yang menunjukkan bahwa *website* pergudangan yang dikembangkan memenuhi tingkat kualitas sesuai dengan standar ISO 9126. Perbedaannya penulis menggunakan alat pengukuran yang berbeda yaitu standar ISO9126.

2.8 Kerangka Pemikiran

Kerangka pikir dalam sebuah penelitian disajikan dalam bentuk diagram yang bertujuan untuk menghasilkan solusi dari permasalahan yang dihadapi. Berikut adalah skema kerangka pikir dalam penelitian ini:



Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran