

SISTEM APLIKASI PENCATATAN SECARA REAL TIME DAN PENCETAKAN LABEL MATERIAL MASUK BERBASIS VBA EXCEL DENGAN KONEKSI BASIS DATA (STUDI KASUS : PT. HANSUNG FIBER)

Alfandy Pratama, Arditya Ferbiyanto, Muhammad Razak Alfianto, Firman Pratama

Teknik Informatika, Universitas Pamulang

Jl. Raya Puspitpek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten, 15310

ardityaferbiyanto647@gmail.com

ABSTRAK

Proses Untuk mendukung proses produksi, pengelolaan material masuk PT. Hansung Fiber membutuhkan pencatatan dan pelabelan yang akurat dan efektif. Pencatatan manual sering menyebabkan kesalahan penyimpanan dan pemrosesan data yang terlambat. Oleh karena itu, diperlukan sistem pencatatan yang dapat menginput data dalam waktu nyata dan mencetak label material secara otomatis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat dan mengembangkan sistem aplikasi berbasis Microsoft Excel yang terintegrasi dengan Visual Basic for Applications (VBA) dan terhubung ke basis data. Aplikasi ini memungkinkan untuk mencatat material masuk secara otomatis, mengurangi kemungkinan kesalahan manusia, dan menghasilkan label material yang sesuai dengan data yang dimasukkan secara instan. Dengan memanfaatkan koneksi ke basis data, sistem ini memungkinkan penyimpanan informasi dan data material yang lebih terorganisir, dan mendukung akses pengguna yang lebih cepat dan real-time. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional PT. Hansung Fiber, terutama dalam hal pencatatan dan pelabelan material. Aplikasi ini juga akan membantu mengurangi kesalahan input data dan mempersingkat waktu yang diperlukan untuk proses ini. Dalam lingkungan kerja PT. Hansung Fiber, sistem yang diusulkan ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam akurasi dan kecepatan operasi.

Kata kunci : Pencatatan, Pencetakan, VBA, Koneksi Basis Data

1. PENDAHULUAN

Berbagai aspek kehidupan, termasuk industri, telah sangat dipengaruhi oleh kemajuan pesat teknologi informasi. Sistem pencatatan dan pengelolaan data secara real-time adalah kebutuhan mendasar di era digital ini. Sistem ini dapat meningkatkan efisiensi, mengurangi kesalahan manual, dan mempermudah pengambilan keputusan dengan data yang akurat.

PT. Hansung Fiber, perusahaan yang bergerak di industri, menghadapi masalah dalam pencatatan material masuk yang dilakukan secara manual. Hal ini menyebabkan berbagai masalah, seperti kesalahan input, keterlambatan proses, dan masalah dalam pelacakan data. Solusi untuk masalah ini adalah sistem aplikasi berbasis VBA Excel yang terhubung ke basis data. Sistem ini dirancang untuk mencatat data secara real-time, mencetak label, dan melacak data secara real-time. Diharapkan bahwa sistem ini akan meningkatkan efisiensi, akurasi, dan integrasi dalam operasional PT. Hansung Fiber.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka ini menyajikan dasar teori yang mendukung pengembangan aplikasi berbasis VBA Excel yang terintegrasi dengan SQL Server untuk pencatatan material. Berikut ini adalah beberapa konsep utama yang menjadi landasan penelitian:

2.1. Pengembangan Sistem Berbasis VBA Excel

Visual Basic for Applications (VBA) merupakan bahasa pemrograman yang terintegrasi dengan Microsoft Office, khususnya Excel, untuk mendukung otomatisasi dan pengembangan aplikasi berbasis spreadsheet. VBA menyediakan fleksibilitas tinggi untuk menangani proses data yang kompleks, seperti otomatisasi pencatatan, pembuatan laporan, dan pemrosesan data dalam skala besar.[1]

2.2. Basis Data

Basis Data (*Database*) adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data disebut *Database Management System (DBMS)*. [2] Dengan database, penyimpanan data dengan skala besar dapat dipermudah menggunakan fasilitas pada sistem manajemen database dan menghindari duplikasi data.[3]

2.3. Metode FIFO (First-In-First-Out)

Fifo Adalah suatu sistem penyimpanan barang yang dilakukan dengan sistem barang yang masuk terlebih dahulu, yang juga dikeluarkan terlebih dahulu. Keluarnya barang ini dilakukan secara berurutan atau sesuai kronologis. Sistem FIFO umumnya digunakan untuk barang-barang yang kurang bisa bertahan lama

atau bila disimpan dalam waktu lama maka akan rusak atau berkurang kualitasnya[4].

2.4. Prinsip Operasi CRUD (Create, Read, Update, Delete)

CRUD adalah fondasi dalam pengelolaan data digital. Fungsi CRUD memungkinkan pengguna untuk membuat, membaca, memperbarui, dan menghapus data dalam sistem. CRUD terintegrasi dengan basis data seperti SQL Server memberikan kemudahan dalam pengelolaan informasi secara efisien dan terstruktur.[5]

2.5. Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah langkah penting untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan. Validasi sistem mencakup pengujian fungsionalitas, seperti penerapan metode FIFO dan operasi CRUD, serta pengujian integrasi antara Excel dan SQL Server. Pengujian perangkat lunak adalah proses untuk mencari kesalahan pada setiap item perangkat lunak, mencatat hasilnya, mengevaluasi setiap aspek pada setiap komponen (sistem) dan mengevaluasi fasilitas-fasilitas dari perangkat lunak yang akan dikembangkan.[6]

2.6. Teknologi Informasi dalam Manajemen Gudang

Teknologi informasi memiliki peran strategis dalam meningkatkan efisiensi operasional gudang. Implementasi sistem digital memungkinkan pencatatan material secara real-time, sehingga meminimalkan kesalahan manusia dan mempercepat proses pengambilan keputusan. Digitalisasi manajemen gudang dapat memberikan visibilitas stok yang lebih baik dan mendukung perencanaan inventori secara optimal.[7]

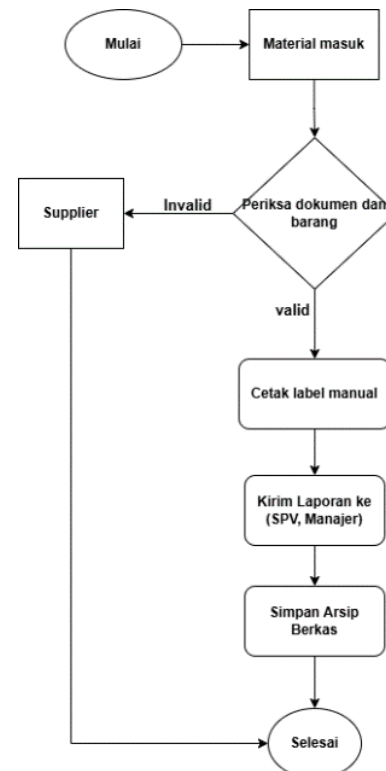
3. METODE PENELITIAN

3.1. Activity Diagram Sistem Berjalan

Menggambarkan alur proses pencatatan material masuk yang masih dilakukan secara manual di PT. Hansung Fiber.

Gambar 1 menggambarkan alur proses penerimaan material dari supplier sebagai bagian dari prosedur operasional perusahaan. Proses dimulai dari tahap awal material masuk, diikuti dengan pemeriksaan dokumen dan kondisi barang untuk memastikan kelengkapan serta kesesuaiannya. Apabila ditemukan ketidaksesuaian atau dokumen dinyatakan "Invalid", material dikembalikan ke pihak supplier untuk perbaikan. Sebaliknya, jika pemeriksaan dinyatakan "Valid", proses dilanjutkan dengan pencetakan label manual untuk identifikasi material. Setelah itu, laporan penerimaan material dikirimkan kepada pihak terkait, seperti Supervisor (SPV) dan Manajer, untuk evaluasi lebih lanjut. Langkah selanjutnya adalah penyimpanan arsip berkas sebagai bagian dari dokumentasi formal yang mendukung transparansi dan akuntabilitas proses

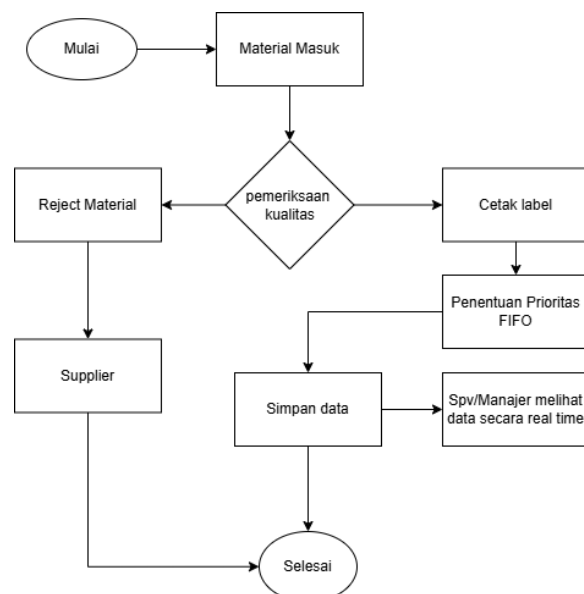
penerimaan material. Proses ini diakhiri dengan tahapan "Selesai," yang menunjukkan bahwa penerimaan material telah memenuhi prosedur yang ditetapkan. Alur ini dirancang untuk memastikan kualitas material dan efisiensi operasional sesuai dengan standar manajemen perusahaan.



Gambar 1. Activity Diagram Berjalan.

3.2. Activity Diagram Sistem Usulan

Menggambarkan proses pencatatan material yang diusulkan dengan sistem berbasis VBA Excel.

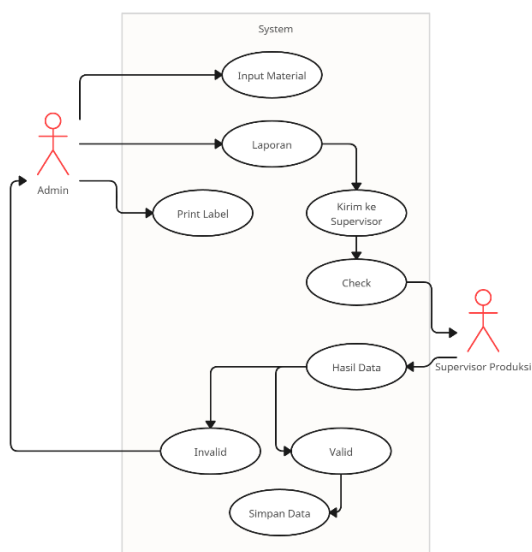


Gambar 2. Activity Diagram Usulan.

Gambar 2 menunjukkan flowchart alur proses penerimaan dan pemeriksaan material dalam operasional perusahaan. Proses dimulai dengan tahap "Material Masuk," di mana material yang diterima diperiksa kualitasnya pada tahap "Pemeriksaan Kualitas." Jika material dinyatakan tidak memenuhi standar (reject), material tersebut dikembalikan ke supplier untuk perbaikan atau penggantian. Sebaliknya, jika material dinyatakan memenuhi kriteria kualitas, proses dilanjutkan dengan mencetak label untuk identifikasi. Selanjutnya, prioritas material diatur menggunakan metode FIFO (First In First Out) untuk memastikan efisiensi dalam pengelolaan stok. Data hasil pemeriksaan kemudian disimpan dalam sistem, memungkinkan Supervisor (SPV) atau Manajer untuk memantau data tersebut secara real-time guna pengambilan keputusan yang cepat dan akurat. Proses ini diakhiri dengan langkah "Selesai," yang menandakan bahwa semua tahapan penerimaan, pemeriksaan, dan dokumentasi material telah diselesaikan. Diagram ini mencerminkan sistem manajemen material yang terstruktur, transparan, dan mendukung pengendalian kualitas serta efisiensi dalam rantai pasokan perusahaan.

3.3. Use Case Diagram

Diagram ini menjelaskan interaksi pengguna dengan sistem aplikasi yang melibatkan Petugas Gudang dan Manajer Operasional



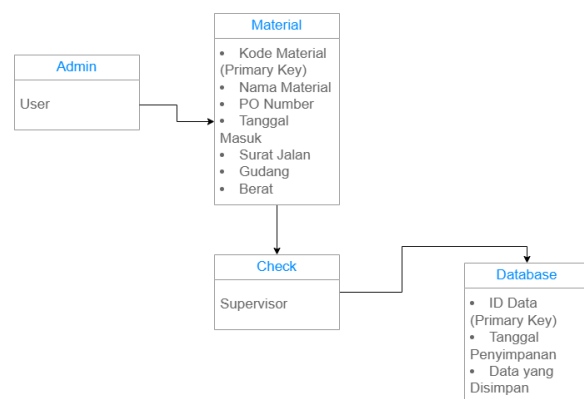
Gambar 3. Usecase Diagram

Gambar 3 menunjukkan diagram aktivitas yang melibatkan sistem, admin, dan supervisor produksi dalam pengelolaan input material serta verifikasi data. Proses dimulai ketika admin memasukkan data material ke dalam sistem melalui langkah "Input Material." Setelah itu, sistem akan mencetak label untuk material yang dimasukkan dan menghasilkan laporan. Laporan tersebut dikirimkan ke supervisor produksi untuk dilakukan proses "Check" atau pemeriksaan. Dari hasil pemeriksaan ini, supervisor

produksi akan menentukan status material apakah "Valid" atau "Invalid." Jika material dinyatakan valid, data akan disimpan dalam sistem melalui langkah "Simpan Data." Namun, jika dinyatakan invalid, data akan dikembalikan ke admin untuk dilakukan perbaikan atau penyesuaian. Diagram ini menggambarkan alur kerja yang melibatkan peran sistem, admin, dan supervisor produksi secara terintegrasi dalam memastikan validitas data material yang diinput sebelum disimpan. Alur ini membantu meminimalkan kesalahan input data dan meningkatkan efisiensi proses verifikasi.

3.4. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD menunjukkan hubungan antar data dalam basis data yang digunakan untuk menyimpan informasi material masuk.

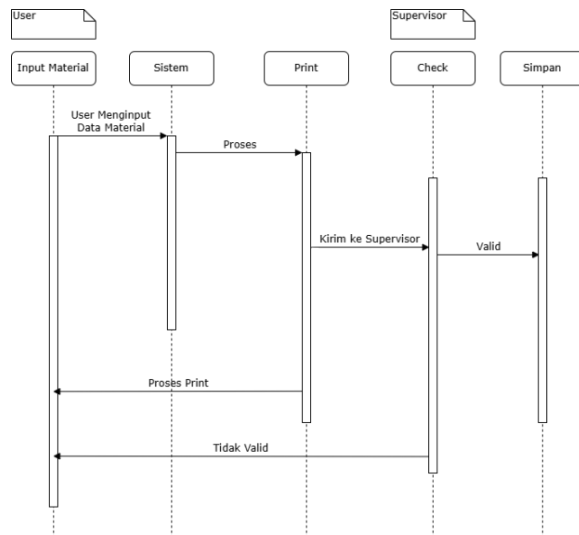


Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD).

Gambar 4 menggambarkan hubungan antar entitas dalam sebuah sistem manajemen material yang melibatkan Admin, Material, Check, dan Database. Admin atau pengguna bertugas memasukkan data material ke dalam sistem, di mana informasi terkait material mencakup Kode Material (Primary Key), Nama Material, PO Number, Tanggal Masuk, Surat Jalan, Gudang, dan Berat. Selanjutnya, supervisor bertugas melakukan Check terhadap data material yang telah diinput untuk memastikan keabsahan dan kelengkapannya. Data hasil pemeriksaan kemudian disimpan di dalam Database yang memiliki atribut seperti ID Data (Primary Key), Tanggal Penyimpanan, dan Data yang Disimpan. Hubungan ini menunjukkan alur data yang diawali oleh admin sebagai inputter, diverifikasi oleh supervisor, dan akhirnya disimpan secara terstruktur dalam database. Diagram ini membantu menggambarkan bagaimana data material dikelola secara sistematis dengan keterlibatan peran user (admin) dan pengawas (supervisor) untuk memastikan akurasi dan integritas data yang tersimpan.

3.5. Sequence Diagram

Menunjukkan alur proses dalam sistem, mulai dari input data material hingga pencetakan label.



Gambar 5. Squence Diagram

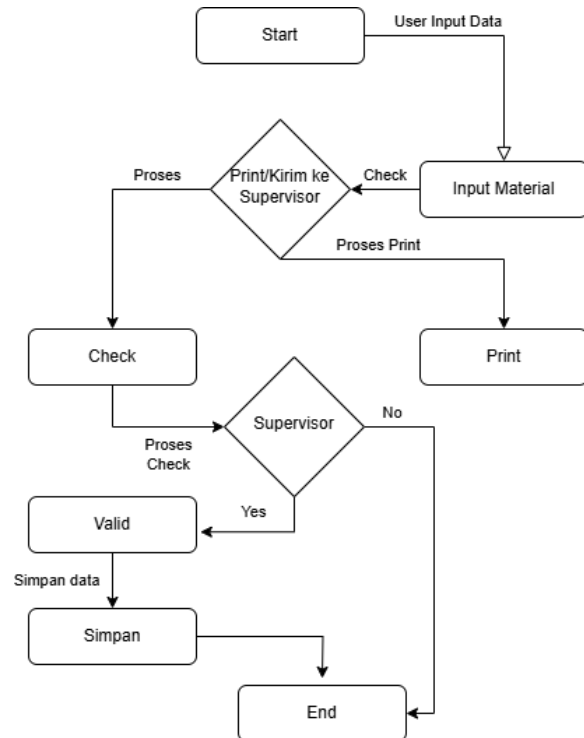
Gambar 5 menunjukkan diagram sequence yang menggambarkan alur interaksi antara User, Sistem, dan Supervisor dalam proses manajemen material. Alur dimulai dengan User melakukan aktivitas "Input Material" ke dalam sistem, di mana sistem kemudian memproses data tersebut. Selanjutnya, sistem menjalankan perintah Print untuk mencetak informasi material yang telah dimasukkan. Setelah proses cetak selesai, aktivitas berpindah ke Supervisor yang melakukan Check atau pemeriksaan terhadap material yang diinput. Berdasarkan hasil pemeriksaan, data akan disimpan melalui langkah Simpan untuk memastikan semua informasi material yang valid terdokumentasi dengan baik. Diagram ini memperlihatkan urutan proses yang terjadi secara sistematis dari input material oleh pengguna, pemrosesan oleh sistem, hingga validasi dan penyimpanan data oleh supervisor. Diagram sequence ini membantu menggambarkan bagaimana setiap peran saling berinteraksi dan memastikan transparansi dalam pengelolaan data material.

3.6. Flowchart Sistem

Diagram alur proses aplikasi yang dirancang untuk mencatat material masuk dan mencetak label.

Gambar 6 menunjukkan **flowchart** alur proses input material yang melibatkan interaksi antara user, sistem, dan supervisor. Proses dimulai dengan langkah **Start**, di mana **User Input Data** dilakukan melalui tahapan **Input Material**. Data yang telah diinput diproses dalam sistem untuk dicetak atau dikirimkan ke supervisor melalui langkah **Print/Kirim ke Supervisor**. Setelah proses print selesai, supervisor melakukan pemeriksaan melalui langkah **Check**. Hasil pemeriksaan tersebut dievaluasi dalam tahap **Supervisor** dengan dua kemungkinan output: jika data tidak valid (**No**), proses kembali ke tahapan awal untuk

diperbaiki; jika data valid (**Yes**), data disetujui dan masuk ke langkah **Valid**. Setelah dinyatakan valid, sistem akan menyimpan data melalui langkah **Simpan Data** dan diakhiri dengan **End**. Diagram ini memperlihatkan alur kerja yang sistematis, memastikan setiap data material melewati proses input, pemeriksaan, validasi, dan penyimpanan dengan pengawasan supervisor sebagai kontrol kualitas utama.



Gambar 6. Flowchart

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Halaman *Material_Incoming*

Dashboard awal yang menampilkan lembar spreadsheet Excel yang digunakan sebagai tabel utama untuk menyimpan catatan hasil penimbangan sebelum data disimpan ke sistem.

[illegible]

Gambar 7. Halaman *Material_Incoming*

4.2. Halaman *Material Label*

Spreadsheet yang di jadikan sheet acuan untuk menyimpan informasi label sementara sebelum label dicetak.

MATERIAL LABEL	
SUPP	MBC
NAMA	Flake White - A
PO#	123ABC
CODE	FPTAA2ZMBC0
BAG ID	123ABC-12/3-2
NET WT	100

Gambar 8. Halaman *Material_Label*

Gambar 8 menunjukkan contoh **label material** yang digunakan untuk identifikasi material dalam proses logistik atau manufaktur. Label ini berisi beberapa informasi penting, termasuk **SUPP** yang menunjukkan nama pemasok (**MBC**), **NAMA** material yang berupa **Flake White - A**, dan **PO#** (Purchase Order) yang berisi nomor **123ABC**. Pada bagian tengah label, terdapat **CODE** unik (**FPTAA2ZMBC0**) untuk mempermudah pelacakan material. Di bawahnya, ada **BAG ID** berupa kombinasi angka dan huruf (**123ABC-12/3-2**) yang diikuti oleh barcode untuk memudahkan pemindaian menggunakan perangkat otomatis. Pada bagian bawah label, terdapat informasi **NET WT** (berat bersih) dari material yang dinyatakan sebesar **100** dalam format yang jelas dan tegas. Desain label ini memadukan teks, kode unik, dan barcode untuk memastikan akurasi dalam identifikasi, pengelolaan, serta distribusi material, mendukung proses kerja yang lebih efisien dan terorganisir.

4.3. Halaman *Quality_Incoming*

Spreadsheet yang dijadikan sheet acuan untuk menyimpan hasil pengujian mutu bahan sementara sebelum data tersebut dikirimkan ke folder sharing lokal perusahaan.

HASIL PENGUJI MUTU BAHAN			
1			
2			
3	TGL UJI	Dec/3/2024	
4	SUPPLIER	MBC	
5	SURAT JALAN	123ABC	
6	NAMA BARANG	Flake White - A	
7	PENGIRIM BARANG	Local	
8	CERTIFICATE	TIDAK ADA	
9			
10	Material	Flake - Post	
11			
12	Category	HASIL UJI	KETERANGAN
13	Warna	BAGUS	
14	Potongan	BAGUS	
15	Pengotor	TIDAK ADA	
16	Logam	TIDAK ADA	
17	Temperatur	250	
18	Berat / Qty	200	
19			
20	Jumlah Bag	1	
21			
22	Grade	A	
23			
24	Berdasarkan keterangan tersebut diatas, bahwa barang yang telah di uji/periksa dinyatakan :		
25	STANDAR / TIDAK STANDAR		
26		Penguji	Spv. Produksi
27			

*Coret yang tidak perlu
F QC 03 02 Rev. 00 Hasil Penguji Mutu Bahan

Gambar 9. Halaman *Quality_Incoming*

Gambar 9 menampilkan dokumen **Hasil Penguji Mutu Bahan** yang mencatat hasil evaluasi kualitas material pada tanggal **Dec/3/2024**. Dokumen ini mencakup informasi detail seperti **SUPPLIER** (MBC), **SURAT JALAN** (123ABC), **NAMA BARANG** (Flake White - A), **PENGIRIM BARANG** (Local), dan **CERTIFICATE** (TIDAK ADA). Material yang diuji memiliki tipe **Flake - Post**. Bagian utama dokumen berisi tabel kategori pengujian mutu, yang mencakup hasil uji seperti **Warna** (BAGUS), **Potongan** (BAGUS), **Pengotor** (TIDAK ADA), **Lemak/Terurai** (TIDAK ADA), **Berat (Qty)** (100), **Temperatur** (250), **Jumlah Bag** (200), dan **Grade** (A). Berdasarkan hasil pengujian tersebut, material dinyatakan sesuai standar kualitas dengan keterangan **STANDAR/TIDAK STANDAR**. Dokumen ini ditutup dengan area tanda tangan untuk pihak **Penguji** dan **Spv. Produksi**, memastikan validasi hasil pengujian. Format ini membantu memastikan transparansi dan dokumentasi yang akurat dalam pengendalian mutu bahan yang digunakan dalam proses produksi.

4.4. Tombol *START*

Untuk menampilkan *form incoming material* untuk melakukan proses timbang.

Gambar 10. Tombol *START*

4.5. *Incoming Material*

Form yang dijadikan kontrol utama untuk setiap fungsi aplikasi di antara nya fungsi print, simpan, ambil, dan melihat stok.

PT. HANSUNG FIBER
MATERIAL INCOMING

PROSES

Code Barang

PO Number Tanggal Masuk

Surat Jalan Gudang

Weight

PRINT PICK UP

FINISH STOCK

Gambar 11. *Form Incoming Material*

Gambar 11 menampilkan antarmuka aplikasi **Incoming Material** milik **PT. Hansung Fiber** yang digunakan untuk proses pencatatan material yang masuk. Antarmuka ini memiliki beberapa input field utama, antara lain **Code Barang** untuk memasukkan kode unik barang, **PO Number** untuk nomor pesanan pembelian, **Tanggal Masuk** yang memungkinkan

pemilihan tanggal kedatangan material, **Surat Jalan** sebagai referensi pengiriman, **Gudang** untuk lokasi penyimpanan material, dan **Weight** untuk berat material yang diterima. Selain itu, terdapat tombol-tombol fungsional, seperti **PRINT** untuk mencetak data, **PICK UP** untuk pengambilan material, **FINISH** untuk menyelesaikan proses, dan **STOCK** untuk memperbarui atau melihat data stok material. Aplikasi ini dirancang untuk membantu administrasi dan pengelolaan material incoming agar lebih efisien, terorganisir, dan terdokumentasi dengan baik dalam sistem perusahaan.

4.6. Pick Up Material

form untuk melakukan pengambilan barang dengan cara klik tombol *Search*-klik barang-klik *Pick Up*.

Gambar 12. form *Pick Up* barang

Gambar 12 menampilkan antarmuka aplikasi **Pick Up Material** yang digunakan untuk pengambilan material dalam proses manajemen logistik. Pada bagian atas, terdapat input field untuk **Code Material** dengan menu dropdown untuk memilih kode material, tombol **Search** untuk mencari data material berdasarkan kriteria yang diinput, serta kolom input untuk **Supplier** dan **Category**. Di bagian bawah, terdapat tabel yang memuat detail informasi material, seperti **ID Barang**, **Kode Barang**, **Supplier**, **Tipe**, **Gudang**, **Status**, dan **Tanggal Masuk** yang mempermudah pengguna dalam melihat data material secara terstruktur. Aplikasi ini juga menyediakan navigasi berupa tombol panah **<<** dan **>>** untuk berpindah antar halaman data, serta tombol **Pick Up** untuk konfirmasi pengambilan material dan **Cancel** untuk membatalkan proses. Antarmuka ini dirancang untuk mendukung pencarian cepat, pengambilan, dan pengelolaan data material secara efisien, memastikan bahwa proses logistik berjalan dengan terorganisir dan akurat.

4.7. Stok Barang

Gambar 13 menampilkan antarmuka aplikasi **Stock Barang** yang digunakan untuk memantau dan mengelola data stok material. Pada bagian atas, terdapat input field untuk **Code Material** yang dapat dipilih melalui dropdown, serta kolom input untuk **Supplier** dan **Category** guna memfilter data stok berdasarkan kriteria tertentu. Terdapat tombol **Search** untuk mencari data sesuai filter yang dimasukkan, **Export** untuk mengeksport data stok ke format tertentu (misalnya Excel atau PDF), dan **Cancel** untuk membatalkan proses atau menutup aktivitas pencarian.

Di bawahnya terdapat tabel yang disediakan untuk menampilkan hasil pencarian, dengan kolom yang mencakup **ID Barang**, **Kode Barang**, **Supplier**, **Tipe**, **Gudang**, **Status**, dan **Tanggal Masuk**. Desain antarmuka ini sederhana namun fungsional, mendukung efisiensi pengguna dalam memantau ketersediaan stok material, melakukan pencarian cepat, dan mengeksport data untuk keperluan dokumentasi atau analisis lebih lanjut.

Gambar 13. form stok barang

4.8. Quality Incoming

Pemeriksaan kualitas barang sebelum di kirimkan.

Gambar 14. form *Quality Incoming*

Gambar 14 menampilkan antarmuka **Quality Incoming**, sebuah formulir untuk mengevaluasi kualitas material yang masuk dalam proses penerimaan barang. Terdapat beberapa parameter yang harus diperiksa, antara lain **WARNA**, dengan opsi **BAGUS**, **SEDANG**, dan **JELEK**, untuk mengevaluasi kualitas warna material. Parameter **POTONGAN** memiliki opsi serupa untuk menilai kondisi potongan. Selain itu, terdapat pemeriksaan **PENGOTOR** dan **LOGAM**, masing-masing dengan pilihan **ADA** dan **TIDAK ADA**, untuk mendeteksi adanya kontaminasi atau kandungan logam. Formulir ini juga mencakup kolom **Certificate** yang menilai kelengkapan sertifikat material. Di bagian bawah, pengguna dapat mengisi **GRADE** untuk memberikan penilaian akhir material berdasarkan hasil pengujian.

Dua tombol aksi disediakan, yakni **KIRIMKAN** untuk menyimpan dan mengirimkan data hasil evaluasi, serta **CANCEL** untuk membatalkan proses. Antarmuka ini dirancang secara sederhana dan efektif untuk mendokumentasikan evaluasi kualitas incoming material, memastikan standar kualitas material terpenuhi sebelum diproses lebih lanjut.

4.9. Analisis dan Pembahasan

Setelah melakukan implementasi sistem dan melalui serangkaian uji coba, beberapa poin penting yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut:

- a. Efisiensi Sistem: Penggunaan algoritma FIFO (First-In, First-Out) terbukti efektif dalam mempercepat proses pengambilan barang dan pelacakan bahan baku. Algoritma ini memastikan barang yang lebih dulu masuk akan diprioritaskan untuk digunakan, sehingga mengurangi kemungkinan bahan baku yang kadaluarsa. Selain itu, sistem ini memudahkan manajer untuk memantau proses pemeriksaan kualitas secara langsung, yang memberikan transparansi lebih dalam manajemen persediaan.
- b. Kemudahan Penggunaan: Desain antarmuka pengguna yang sederhana dan intuitif memungkinkan pengguna untuk beradaptasi dengan sistem dengan cepat, bahkan bagi mereka yang kurang berpengalaman dengan teknologi. Antarmuka yang ramah pengguna (*user-friendly*) ini tidak hanya meningkatkan kenyamanan, tetapi juga mengurangi kurva pembelajaran bagi staf baru yang menggunakan sistem ini.
- c. Keamanan Data: Salah satu keunggulan dari sistem yang diimplementasikan adalah kemampuannya untuk membatasi akses terhadap data yang sebelumnya dikelola dalam bentuk hardcopy. Dengan adanya sistem yang terkomputerisasi, pengelolaan data menjadi lebih aman karena hanya pihak yang memiliki izin yang dapat mengakses dan mengubah informasi tersebut, yang mengurangi potensi kebocoran atau penyalahgunaan data.
- d. Kekurangan: Meskipun sistem ini berjalan dengan baik, beberapa pengguna menyarankan penambahan fitur notifikasi otomatis yang memberi peringatan saat bahan baku hampir habis atau mencapai batas minimal stok. Fitur ini dapat meningkatkan efisiensi operasional dengan memberikan pemberitahuan dini kepada tim pengadaan, sehingga stok barang selalu terjaga dengan baik. Pengembangan fitur ini bisa dipertimbangkan untuk update di masa mendatang.
- e. Keandalan Sistem: Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem ini cukup handal dalam menangani volume data yang besar tanpa menurunkan kinerjanya. Meskipun data yang dikelola cukup kompleks, sistem tetap dapat berjalan dengan lancar, yang mengindikasikan bahwa arsitektur yang digunakan mampu mengelola proses dengan baik dan stabil.

Secara keseluruhan, aplikasi ini telah berhasil memenuhi tujuan yang ditetapkan oleh perusahaan, yaitu untuk mencatat data material, mencetak label, dan mengelola pengambilan barang dengan memanfaatkan algoritma FIFO. Aplikasi ini memberikan solusi yang efektif dalam pengelolaan persediaan dan dapat terus dikembangkan untuk meningkatkan fungsionalitas dan kemudahan penggunaan di masa yang akan datang.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan algoritma FIFO (*First-In, First-Out*) telah terbukti meningkatkan efisiensi dalam mengatur stok bahan baku, dengan memastikan barang yang lebih dulu masuk diprioritaskan. Sistem ini juga memungkinkan manajer untuk memantau kualitas barang secara real-time, yang mempercepat pengambilan keputusan terkait persediaan. Selain itu, desain antarmuka yang ramah pengguna mempermudah proses adopsi oleh pengguna, serta meningkatkan kenyamanan dalam penggunaan sehari-hari. Keamanan data juga menjadi prioritas utama, di mana sistem ini berhasil membatasi akses terhadap data yang sebelumnya dikelola secara manual, sehingga mengurangi risiko kesalahan dan penyalahgunaan data. Meskipun demikian, ada beberapa area yang dapat diperbaiki, seperti penambahan fitur notifikasi otomatis untuk mengingatkan ketika stok bahan baku hampir habis.

Hal ini dapat memperbaiki proaktifitas dalam pengelolaan persediaan di masa depan. Uji coba sistem menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat menangani jumlah data yang besar tanpa mengurangi kinerjanya, yang menegaskan keandalannya dalam skala operasional yang lebih luas. Secara keseluruhan, aplikasi ini berhasil memenuhi tujuan awal, yakni meningkatkan efisiensi, keamanan, dan kemudahan dalam manajemen bahan baku dan pencetakan label. Aplikasi ini dapat terus dikembangkan lebih lanjut untuk menyesuaikan dengan kebutuhan perusahaan yang berkembang. Untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan bahan baku, disarankan untuk menambahkan fitur notifikasi otomatis yang mengingatkan pengguna saat stok bahan baku mencapai tingkat kritis atau hampir habis.

Selain itu, pengembangan lebih lanjut mengenai proteksi terhadap serangan siber dan kebocoran data sangat penting. Meskipun aplikasi ini sudah ramah pengguna, masih ada ruang untuk meningkatkan pengalaman pengguna dengan menambahkan elemen-elemen interaktif. Terakhir, sebelum implementasi penuh, disarankan untuk melakukan uji coba di lingkungan produksi dengan skala yang lebih besar. Dengan mengimplementasikan saran-saran ini, aplikasi ini akan semakin optimal dalam mendukung proses operasional perusahaan dan dapat beradaptasi dengan kebutuhan yang terus berkembang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Walkenbach, *John Walkenbach Author of Excel 2010 Bible Excel® VBA Programming Microsoft® 2nd Edition Making Everything Easier!™* * X w c J. 2010. [Online]. Available: www.Dummies.com/go/iphone/apps
- [2] M. E. Sulisty, "Artikel Struktur Data, Pengertian Database," *Universitas Mitra Indonesia*, pp. 40–40, 2014.
- [3] K. Sidharta and T. Wibowo, "Studi Efisiensi Sumber Daya Terhadap Efektivitas Penggunaan Database: Studi Kasus SQL Server dan MySQL," *Conference on Business, Social Sciences and Innovation Technology*, vol. 1, no. 1, pp. 508515, 2020, [Online]. Available: <https://journal.uib.ac.id/index.php/cbssit/article/view/1455>
- [4] Santoso., Marwanto. Rahmatuloh, and Novera. Susanti, "Aplikasi Pengolahan Data Barang Keluar pada Gudang Sepatu dengan Metode FIFO," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 10, no. 2, p. 21, 2018.
- [5] D. E. Shasha and P. Bonnet, *Database systems*, vol. 29, no. 12. 2004. doi: 10.1145/122058.122059.
- [6] W. Wibisono and F. Baskoro, "Pengujian Perangkat Lunak Dengan Menggunakan Model Behaviour Uml," *JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 1, p. 43, 2002, doi: 10.12962/j24068535.v1i1.a95.
- [7] Md. R. I. slam, Md. E. I. Monjur, and T. Akon, "Supply Chain Management and Logistics: How Important Interconnection Is for Business Success," *Open Journal of Business and Management*, vol. 11, no. 05, pp. 2505–2524, 2023, doi: 10.4236/ojbm.2023.115139.