

# Rekayasa Perangkat Lunak Sistem Transaksi Pembelian Dan Penjualan Tandan Buah Segar (TBS) Menggunakan Metode Waterfall Pada CV Samudera Jaya Kabupaten Labuhanbatu Selatan

Indah Kusuma Wardani

*Universitas Mandiri Bina Prestasi*

*Jl. Letjend. Djamin Ginting No.285-287, Padang Bulan, Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia - 20155*

*indaahkusuma05@gmail.com*

DOI: 10.58918/lofian.v4i1.249

---

## Abstrak

CV Samudera Jaya merupakan perusahaan yang khusus dalam pengadaan Tandan Buah Kelapa Sawit Segar dari beberapa tempat di Labuhanbatu Selatan. Tandan buah ini kemudian dipasok ke perusahaan-perusahaan yang terlibat dalam produksi Crude Palm Oil (CPO) atau minyak mentah. Perusahaan tersebut berlokasi di Desa Aek Batu, Kec. Torgamba, Kecamatan. Labuhanbatu Selatan. Meski demikian, CV Samudera Jaya tetap mengandalkan cara tradisional seperti buku, kertas, dan Microsoft Excel dalam transaksi sehari-hari termasuk pembelian dan penjualan Tandan Buah Sawi Segar. Permasalahan yang berkembang di CV Samudera Jaya antara lain lambannya pengelolaan dan pengambilan data, sering terjadi ketidakakuratan perhitungan manual, banyak kesalahan dalam perhitungan excel, dan seringnya kesalahan dalam pembuatan laporan untuk diserahkan kepada pemilik perusahaan. Penulis termotivasi untuk mengangkat permasalahan tersebut dalam penelitiannya yang berjudul “Rekayasa Perangkat Lunak Sistem Transaksi Pembelian dan Penjualan Tandan Buah Segar (TBS) Menggunakan Metode Waterfall di CV Samudera Jaya Kabupaten Labuhanbatu Selatan” karena hal tersebut. Solusi penulis akan memudahkan pengelolaan dan pengambilan data. Dapat menyederhanakan proses perolehan TBS dan memfasilitasi pembuatan laporan.

*Kata Kunci:* CV Samudera Jaya, Tandan Buah Segar (TBS), Kelapa Sawit, Labuhanbatu Selatan, Sistem Transaksi, Metode Waterfall.

---

## 1. Pendahuluan

Saat ini, beberapa perusahaan terlibat dalam persaingan yang ketat untuk meningkatkan output perusahaan mereka. Berbagai upaya telah dilakukan baik dalam kaitannya dengan manufaktur maupun perusahaan komersial lainnya. Kemajuan teknologi mengharuskan karyawan memiliki kemampuan untuk memahami dan menggunakan teknologi dalam perusahaan untuk mendorong pertumbuhan lebih lanjut dan menghasilkan informasi yang lebih tepat dan bijaksana. Komputer dapat digunakan sebagai sarana untuk mencapai tujuan tersebut (Deasy Permatasari dan Agus Rian Gunawan, 2015:47). Komputer digunakan di perusahaan untuk memproses data yang berkaitan dengan pembelian dan penjualan. Pengolahan data yang efisien dalam perolehan dan penjualan komoditas memungkinkan penyajian informasi perkembangan perusahaan secara cepat dan benar.

Teknologi memfasilitasi penciptaan sistem informasi, yang terdiri dari individu, fasilitas teknis, media, proses, dan kontrol. Sistem ini khusus dikembangkan untuk mengawasi dan mengendalikan jaringan komunikasi yang mempunyai arti penting bagi pengguna dan penerima (Reza Fahlevi Ahmad dan Novrini Hasti, 2015: 67). Organisasi yang menggunakan teknologi informasi untuk menyederhanakan pemrosesan data dan memastikan pengambilan informasi secara tepat dan cepat akan meningkatkan efisiensi operasional perusahaan.

CV Samudera Jaya merupakan perusahaan yang khusus membeli Tandan Buah Segar dari beberapa lokasi di Labuhanbatu Selatan. Selanjutnya, kelompok buah-buahan tersebut dikirim ke perusahaan yang akan mengubahnya menjadi Minyak Sawit Mentah (CPO). Perusahaan tersebut berlokasi di Desa Aek Batu, Kec. Torgamba, Kecamatan. Labuhanbatu Selatan. Meski demikian, CV Samudera Jaya tetap bergantung pada pendekatan konvensional, seperti buku, kertas, dan Microsoft Excel, dalam pengadaan dan penjualan Tandan Buah Segar sehari-hari. Permasalahan yang berkembang di CV

Samudera Jaya sebagian besar adalah pengelolaan dan pencarian data yang lamban, seringnya kesalahan perhitungan manual, banyak kesalahan perhitungan di excel, dan seringnya kesalahan dalam pembuatan laporan untuk diserahkan kepada pemilik perusahaan. Perusahaan CV Samudera Jaya membutuhkan aplikasi jual beli Tandan Buah Sawit Segar menggunakan proses air terjun berdasarkan uraian permasalahan. Pendekatan waterfall dipilih karena kesederhanaannya. Manfaat utama dari pendekatan ini adalah proses pengembangan yang berurutan, yang mengurangi kemungkinan kesalahan (Pressman, 2012). Manfaat lebih lanjut dari metodologi air terjun adalah kemampuannya untuk menyediakan dokumentasi yang komprehensif, jadwal yang jelas, dan pengendalian proyek yang lebih baik (Anggreini, N.L. dan Andiva, A.N., 2023). Program ini bertujuan untuk mengefektifkan proses bagi pekerja CV Samudera Jaya sehingga meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Kajian penulis difokuskan untuk mengatasi tantangan yang berkembang, dan judulnya mencerminkan penekanan ini adalah “Rekayasa Perangkat Lunak Sistem Transaksi Pembelian dan Penjualan Tandan Buah Segar (TBS) Menggunakan Metode Waterfall Pada CV Samudera Jaya Kabupaten Labuhanbatu Selatan”.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji sistem yang ada dan mengidentifikasi permasalahan yang muncul pada CV Samudera Jaya. Selanjutnya akan dikembangkan sistem baru pada CV Samudera Jaya untuk memudahkan pengadaan dan penjualan Tandan Buah Segar Kelapa Sawit. Dengan memanfaatkan keunggulan penelitian, khususnya dalam memahami tantangan saat ini di CV Samudera Jaya.

## 2. Tinjauan Pustaka

Penulis penelitian ini mengambil inspirasi dari karya tulis ilmiah berjudul “Pembangunan Sistem Transaksi Jual Beli Pada Platform Kelapa Sawit Menggunakan Aplikasi” yang ditulis oleh Risky Novendra, Syahriatna, M. Sadar, dan Viranda Anisa pada tahun 2018. Publikasi ini menjelaskan pengaruh penerapan sistem transaksi jual beli terhadap percepatan proses. Temuan penelitian, berupa model penerapan platform kelapa sawit, dapat menghemat waktu secara signifikan dibandingkan dengan pendekatan manual.

Pada tahun 2013, Zohan dan Wiwin Susanty mengembangkan sistem yang mencakup departemen staf lapangan yang bertanggung jawab memproses minyak sawit dan mendokumentasikan hasil pembelian minyak sawit. Selain itu, di kantor pusat

terdapat bagian yang menangani pemrosesan data pembelian minyak sawit, mengubahnya menjadi minyak sawit, dan mengelola penjualan. Sistem dibangun melalui diagram use case dan diagram kelas. Temuan studi ini memudahkan pengolahan hasil produksi kelapa sawit bagi pengelola perkantoran, sehingga dapat memperoleh informasi stok yang tersedia dan memudahkan penjualan kepada klien. Penelitian ini mengeksplorasi banyak manfaat, termasuk kemampuan sistem dalam melakukan pemrosesan, penambahan, modifikasi, dan penghapusan data berdasarkan spesifikasi pengguna. Selain itu, ini memfasilitasi integrasi yang mulus antara kantor pusat dan departemen perkebunan. Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, terutama kebutuhan akan koneksi jaringan internet yang kuat karena masih adanya masalah koneksi di beberapa area taman.

Salomo Harianja, Hendri, dan Desi Kisbianti (2018) membuat aplikasi berbasis web untuk pembelian dan pelacakan Tandan Buah Segar (TBS) di PT Bicon Agro Makmur Jambi. Hasil dari penggunaan sistem ini juga dapat membantu manajer pabrik atau administrator kantor pusat dalam menyelesaikan tugas dan menghasilkan laporan secara efisien, sekaligus memfasilitasi masyarakat dalam mengakses informasi penting dan mengelola data pembelian TBS dengan lebih mudah. Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, khususnya: kurangnya fungsionalitas multipengguna dan memerlukan penerapan mekanisme keamanan yang lebih kuat untuk meningkatkan kegunaan.

### 2.1. Basis Data

Menurut Magdalena (2020), istilah “database” berasal dari gabungan istilah “base” dan “data”. Pangkalan dapat dipahami sebagai lokasi pusat atau fasilitas penyimpanan. Merupakan tempat dimana data yang merupakan representasi objek dunia nyata seperti manusia (siswa, karyawan, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, dan kondisi, diungkapkan dengan menggunakan angka, huruf, simbol, teks, gambar, suara, dan bentuk lainnya. Intinya, database adalah kompilasi informasi yang terorganisir secara metodis yang disimpan dalam komputer, yang dapat diakses dan dimanipulasi secara efisien oleh program komputer. Sistem manajemen basis data (DBMS) adalah perangkat lunak yang digunakan untuk administrasi dan pembuatan kueri basis data.

## 2.2. MySQL

MySQL adalah program server database berkinerja tinggi yang secara efisien menangani transmisi dan penerimaan data untuk banyak pengguna. Ini mendukung perintah dasar SQL (Structured Query Language).

## 2.3. Sistem

Menurut Alfriza Frisdayanti (2019), suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berhubungan satu sama lain, saling mempengaruhi, dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu. saling bergantung dan terhubung.

## 2.4. Informasi

Sebagaimana dikemukakan oleh Achmad Fikri Sallaby dan Indra Kanedi (2020), informasi mengacu pada serangkaian fakta yang mengalami pemrosesan untuk memberikan wawasan berharga, yang dapat dipahami secara efektif oleh penerima yang dituju.

## 2.5. Pembelian

Pengadaan adalah tindakan yang disengaja untuk memperoleh barang-barang yang diperlukan bagi perusahaan. Mengelola pembelian adalah peran mendasar sebuah bisnis, karena penting untuk operasional organisasi yang efektif dan kepatuhan terhadap aturan.

## 2.6. Penjualan

Moekijat mendefinisikan penjualan sebagai proses mengidentifikasi konsumen potensial, membujuk dan menasihati mereka untuk menyelaraskan kebutuhan mereka dengan produk yang tersedia, dan menegosiasikan pengaturan harga yang saling menguntungkan.

## 2.7. Penimbangan

Buah sawit yang dikumpulkan diangkut dengan truk dan dikirim ke lembaga kecil atau besar (RAM) atau pabrik. Buah tersebut diterima di stasiun penerima buah, kemudian ditimbang di jembatan timbang dan disimpan sementara di fasilitas penyimpanan di jalur pemuatan. Jembatan timbang merupakan suatu alat yang digunakan untuk memastikan berat Tandan Buah Segar (TBS) yang diterima.

Penting untuk selalu memiliki informasi yang akurat dan terdokumentasi mengenai tonase atau berat

tandan buah untuk berbagai tujuan, termasuk pertimbangan administratif dan teknis. Dari sudut pandang teknis, pengetahuan tentang berat buah sangat penting untuk tujuan analisis hasil dan elemen lain yang terkait dengan produksi. Di sisi administratif, tonase diperlukan untuk perjanjian jual beli buah dengan petani dan untuk mengukur kinerja di sektor hulu atau perkebunan.

## 2.8. Kelapa Sawit

CPO, atau minyak sawit mentah, dan inti sawit diproduksi oleh pabrik kelapa sawit. Sebagai sektor utama di Indonesia yang menghasilkan devisa selain minyak dan gas, minyak bumi mempunyai nilai yang tinggi dan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap perekonomian negara. Tandan Buah Segar (TBS) adalah cara umum untuk memanen minyak sawit. Baik inti sawit maupun minyak sawit (CPO), yang merupakan produk setengah jadi, dibuat dari TBS.

## 2.9. Rekayasa Perangkat Lunak

Alfriza Frisdayanti (2019) mendefinisikan Rekayasa Perangkat Lunak sebagai keilmuan yang mencakup seluruh proses pengembangan perangkat lunak, termasuk analisis kebutuhan, spesifikasi, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan sistem pasca penggunaan.

## 2.10. Metode Waterfall

Sukamto dan Shalahuddin (2018) mendefinisikan Model Waterfall sebagai proses pengembangan perangkat lunak secara berurutan yang mengikuti urutan tertentu, dimulai dengan analisis, desain, pengkodean, dan pengujian.

Langkah-langkah Model Waterfall di atas adalah:

Analisis: Melakukan analisis terhadap kebutuhan perangkat lunak, fungsi, dan prosedur web yang dikembangkan, serta mengidentifikasi kendala apa pun dalam proses pembuatannya. Selain itu, mengevaluasi ketergantungan, kelemahan, dan teknologi yang digunakan dalam pengembangan web.

Buat draf cetak biru atau strategi untuk segala hal. Proses pengembangan program perangkat lunak, yang dikenal sebagai desain perangkat lunak, melibatkan banyak langkah, termasuk desain struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan metodologi pengkodean. Tujuan langkah ini adalah untuk mengubah kebutuhan perangkat lunak pada tahap analisis menjadi representasi desain yang pada akhirnya akan diimplementasikan ke dalam

program. Pada titik ini, hasil desain perangkat lunak dicatat.

Desain diubah menjadi program perangkat lunak melalui prosedur pengkodean. Langkah ini diakhiri dengan program komputer yang menganut desain yang telah ditentukan. Cara penulis menulis program dengan memanfaatkan berbagai bahasa pemrograman, seperti PHP, HTML, SCC, dan lain-lain, tercakup dalam buku ini.

Pada tahap pengujian, penulis melakukan evaluasi terhadap program yang telah dikembangkan untuk mengidentifikasi kekurangan atau kekurangannya. Misalnya penilaian terhadap legitimasi halaman login dan kesesuaian dengan ekspektasi.

### *2.11. Borland Delphi 7*

Delphi adalah bahasa pemrograman yang sangat serbaguna dan kuat yang dapat memenuhi berbagai macam kebutuhan berdasarkan preferensi Anda. Delphi memungkinkan pembuatan beragam aplikasi, termasuk pemrosesan teks, manipulasi visual, analisis numerik, manajemen database, dan pengembangan web.

## **3. Metodologi Penelitian**

### *3.1. Lokasi/Obyek Penelitian*

Penulis melakukan penelitian di CV Samudera Jaya yang terletak di Pinang Awan, Desa Aek Batu, Kecamatan Torgamba, Labuhanbatu Selatan.

### *3.2. Data yang diperlukan*

Penulis memanfaatkan dua sumber data dalam pengembangan proyek, yaitu:

#### *1. Data Primer*

Data primer penelitian ini dikumpulkan langsung dari pemilik CV Samudera Jaya. Ini mencakup informasi penjualan dan pembelian tandan buah segar kelapa sawit, serta catatan keuangan.

#### *2. Data Sekunder*

Data sekunder mengacu pada informasi yang diperoleh dari sumber yang sudah ada atau tersedia untuk umum. Materi yang meliputi buku dan artikel referensi ini tidak berhubungan langsung dengan CV Samudera Jaya. Namun, hal itu digunakan untuk memudahkan penyelesaian skripsi.

### *3.3. Metode Pengumpulan Data*

Penulis menggunakan banyak metode untuk mengumpulkan data, antara lain sebagai berikut:

#### *1. Studi lapangan (field study)*

Penelitian ini dilakukan langsung di lapangan dengan menggunakan sumber data. Dalam hal ini penulis mengumpulkan data di CV Samudera Jaya.

#### *2. Studi Kepustakaan*

Merupakan teknik pengumpulan data tentang tema-tema isu teoritis dari berbagai sumber seperti buku, majalah, surat kabar, publikasi ilmiah, dan jurnal. Sumber-sumber ini berfungsi sebagai referensi untuk desain sistem dan terkait langsung dengan proyek penelitian.

#### *3. Studi Lapangan (Field Study)*

##### *a. Metode interview (wawancara)*

Penulis melakukan wawancara dengan pihak yang berwenang untuk mendapatkan fakta-fakta yang diperlukan untuk keperluan pembuatan skripsi ini.

##### *b. Metode observasi (pengamatan)*

Penulis melakukan observasi langsung terhadap subjek penelitian.

Data primer penelitian ini dikumpulkan langsung dari pemilik CV Samudera Jaya. Ini mencakup informasi penjualan dan pembelian tandan buah segar kelapa sawit, serta catatan keuangan.

### *3.4. Metode Analisis Data*

Penulis menggunakan teknik analisis data kualitatif sebagai metodologi utama dalam mengolah data sepanjang proses analisis data. Pendekatan ini dipilih karena kemampuannya yang unggul dalam mengurai fenomena kompleks yang tidak dapat secara efektif dijelaskan melalui metode kuantitatif, yang lebih berfokus pada angka dan statistik. Metode kualitatif menempatkan penekanan yang kuat pada pemahaman mendalam terhadap dinamika suatu fenomena, menjelajahi 'bagaimana' dan 'mengapa' fenomena tersebut terjadi, melalui analisis data yang bersifat naratif, deskriptif, termasuk teks dan gambar. Pendekatan ini, oleh karena itu, memungkinkan penelitian untuk menangkap esensi dari fenomena yang diteliti dengan lebih lengkap dan nuansatif.

### *3.5. Langkah dan Diagram Alir Langkah Penelitian*

Penulis melakukan penelitian dengan menggunakan langkah-langkah berikut:

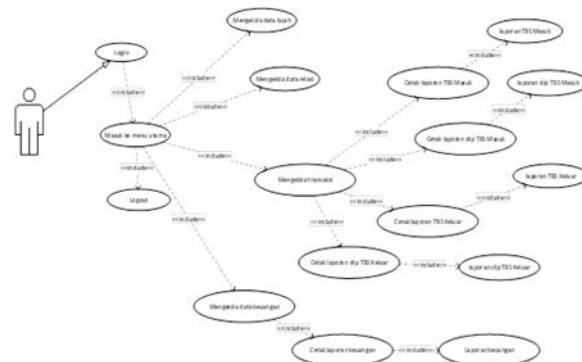
#### *1. Analisis Masalah: identifikasi masalah atau kebutuhan yang ingin dipecahkan dengan pengembangan perangkat lunak atau sistem.*

2. Pengumpulan Data: Mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan untuk memahami masalah atau kebutuhan yang ada.
  3. Rekasa Perangkat Lunak Sistem: Proses merencanakan dan merancang struktur dan arsitektur sistem yang akan dibangun.
  4. Analisis Kebutuhan: Menganalisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem yang akan dikembangkan.
  5. Desain: Mendesain rincian teknis dari sistem yang akan dibangun, termasuk antarmuka pengguna, arsitektur basis data, dan komponen-komponen sistem lainnya.
  6. Implementasi: Proses pengembangan perangkat lunak yang sebenarnya, di mana kode program ditulis berdasarkan desain yang telah dibuat sebelumnya.
  7. Testing: Menguji perangkat lunak untuk memastikan bahwa berfungsi seperti yang diharapkan dan memenuhi kebutuhan yang telah ditetapkan.
  8. Perbaikan Aplikasi: Memperbaiki bug atau masalah yang ditemukan selama proses pengujian
  9. Maintenance: Melakukan pemeliharaan dan perbaikan rutin serta memperbarui perangkat lunak secara berkala untuk memastikan sistem tetap beroperasi dan memenuhi kebutuhan pengguna.

Relationship Antar Tabel, selain Desain Antarmuka, untuk menghasilkan Perangkat Lunak Rekayasa.

#### 4.1. Use Case Diagram Petugas

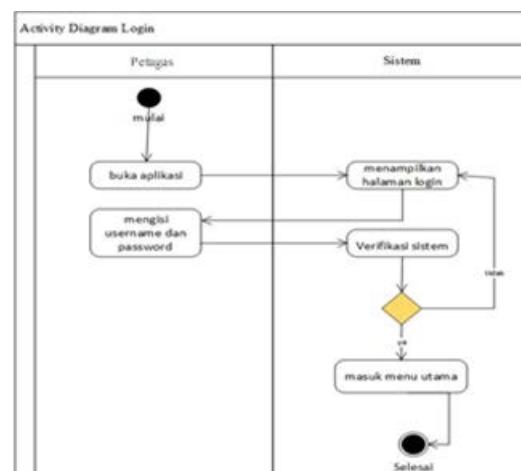
Dalam segmen ini, petugas memiliki kemampuan untuk mengakses akun mereka dengan memasukkan nama pengguna dan kata sandi unik mereka, sehingga dapat masuk ke menu utama. Petugas mempunyai kemampuan mengawasi dan mengendalikan informasi terkait data buah, data hubungan, keuangan, TBS masuk (Pembelian), dan TBS keluar (Penjualan).



Gbr. 2. Use Case Diagram Petugas

#### 4.2. Activity Diagram Login Petugas

Petugas memulai tindakan login petugas dengan meluncurkan program, setelah itu sistem menampilkan halaman login. Petugas memasukkan login dan password yang kemudian diproses oleh sistem. Setelah verifikasi berhasil, sistem akan menyediakan menu utama. Jika verifikasi gagal, sistem akan mengarahkan kembali ke halaman login dan meminta petugas memasukkan nama pengguna dan kata sandi yang benar. Gambarannya dapat dilihat pada Gambar 3. Diagram yang menggambarkan aktivitas login petugas.



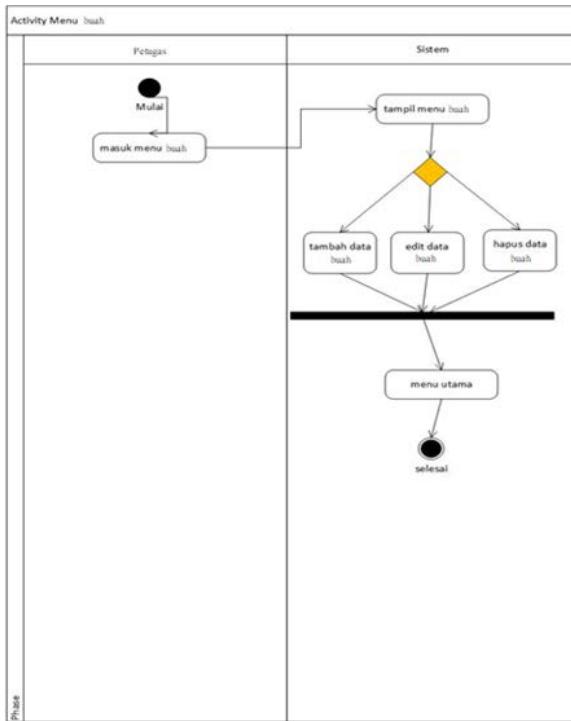
Gbr. 3. Activity Diagram Login Petugas

#### 4. Hasil Analisis Sistem

Selama proses analisis sistem, penulis menggunakan berbagai teknik dan instrumen, antara lain Use Case Diagram, Activity Diagram, Data Flow Diagram, Entity Relationship Diagram, Database, dan

#### 4.3. Activity Diagram Menu Buah

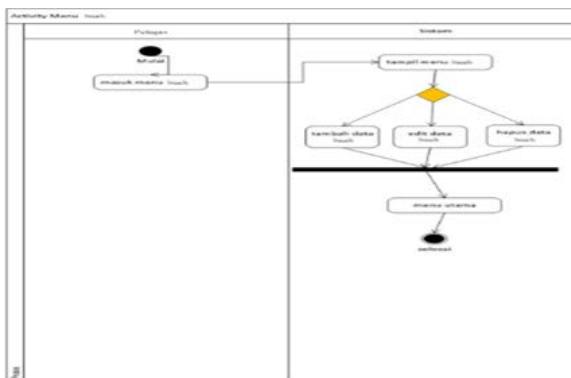
Dalam diagram aktivitas menu buah, petugas memulai proses dengan mengakses menu buah, sehingga meminta sistem untuk menyediakan halaman buah. Petugas mempunyai kemampuan dalam melakukan tugas seperti menambah data buah, mengedit data buah, dan menghapus data buah.



Gbr. 4. Activity Diagram Menu Buah

#### 4.4. Activity Diagram Menu Relasi

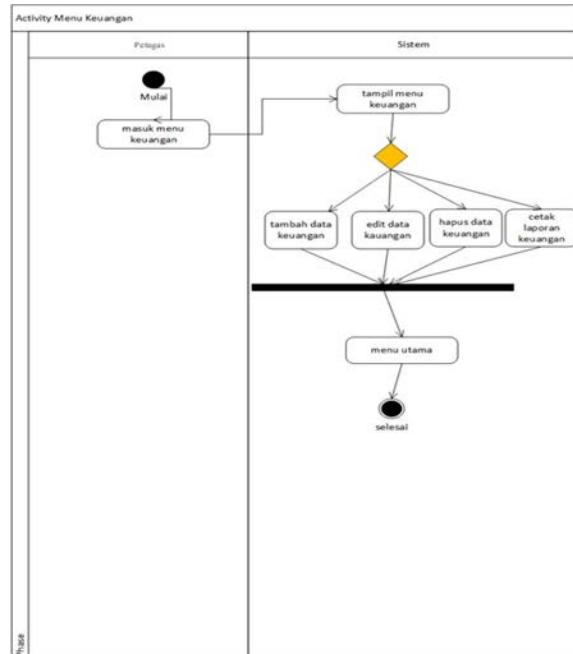
Pada diagram aktivitas menu hubungan, petugas memulai menu hubungan dan sistem selanjutnya menyajikan halaman hubungan. Petugas memiliki kemampuan untuk melakukan tindakan seperti menambah, mengedit, dan menghapus data hubungan.



Gbr. 5. Activity Diagram Menu Relasi

#### 4.5. Activity Diagram Menu Keuangan

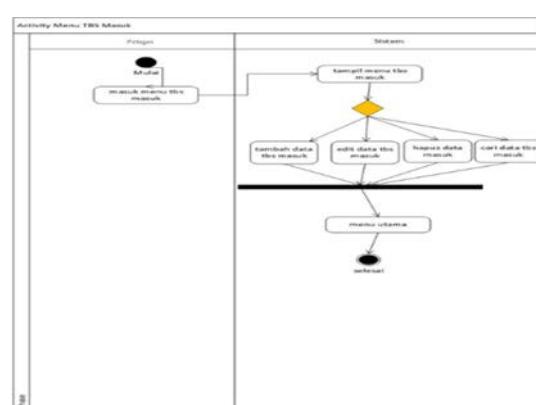
Dalam diagram aktivitas menu keuangan, petugas memulai menu keuangan, meminta sistem untuk menyediakan halaman keuangan. Petugas memiliki kemampuan untuk melakukan tugas-tugas seperti memasukkan data keuangan, memodifikasi data keuangan, menghapus data keuangan, dan menghasilkan laporan keuangan.



Gbr. 6. Activity Diagram Menu Keuangan

#### 4.6. Activity Diagram Menu TBS Masuk

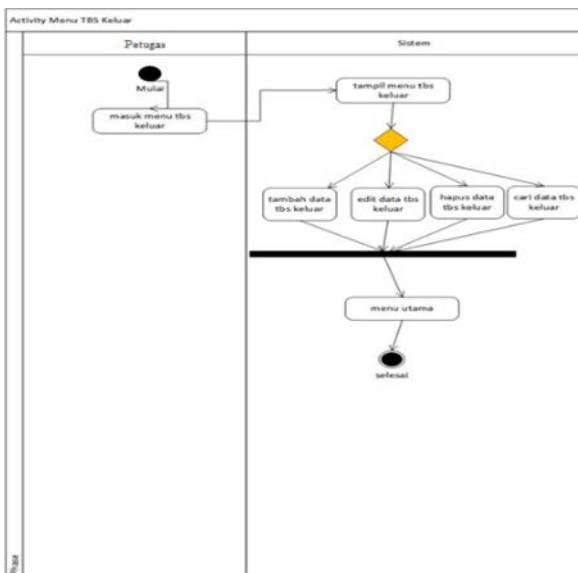
Pada activity diagram menu TBS masuk, petugas masuk ke menu TBS masuk, kemudian sistem menampilkan halaman TBS masuk. Petugas dapat melakukan aktifitas menambah data TBS masuk, mengedit data TBS masuk, menghapus data TBS masuk dan mencari data TBS masuk.



Gbr. 7. Activity Diagram Menu TBS Masuk

#### 4.7. Activity Diagram Menu TBS Keluar

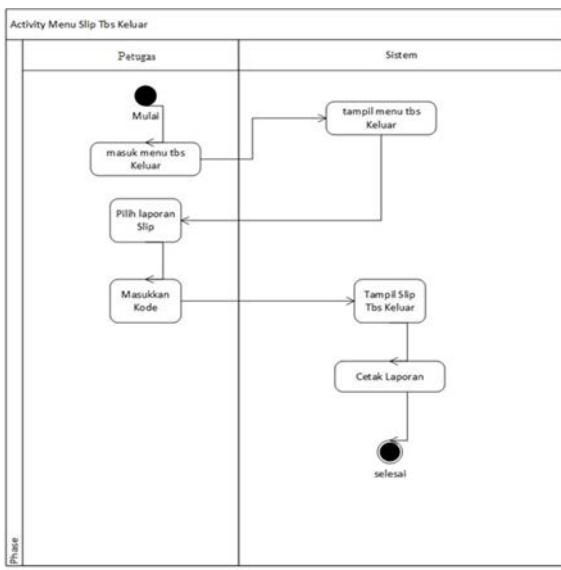
Pada activity diagram menu TBS keluar, petugas masuk ke menu TBS keluar, kemudian sistem menampilkan halaman TBS keluar. Petugas dapat melakukan aktifitas menambah data TBS keluar, mengedit data TBS keluar, menghapus data TBS keluar dan mencari data TBS keluar.



Gbr. 8. TBS Keluar

#### 4.8. Activity Diagram Laporan TBS Keluar

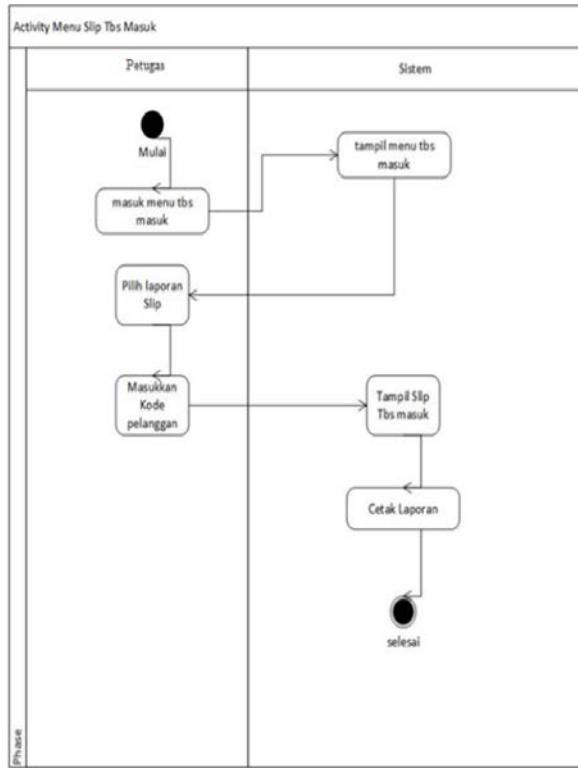
Pada activity diagram laporan TBS keluar, petugas masuk ke menu TBS keluar, kemudian sistem menampilkan halaman TBS keluar. Petugas memilih laporan default kemudian sistem akan menampilkan laporan TBS keluar. Petugas dapat mencetak laporan.



Gbr. 9. Activity Diagram Slip TBS Keluar

#### 4.9. Activity Diagram Laporan Slip TBS Masuk

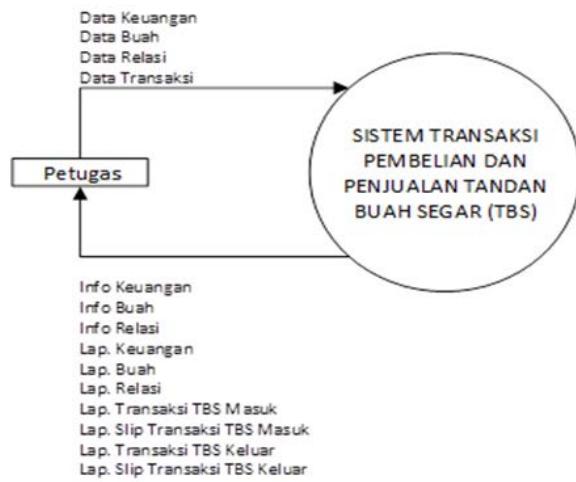
Pada activity diagram laporan TBS masuk, petugas masuk ke menu TBS masuk, kemudian sistem menampilkan halaman TBS masuk. Petugas memilih laporan slip dan memasukkan kode slip kemudian sistem akan menampilkan slip TBS masuk. Petugas dapat mencetak laporan.



Gbr. 10. Activity Diagram Laporan Slip TBS Masuk

#### 4.10. DFD Level 0

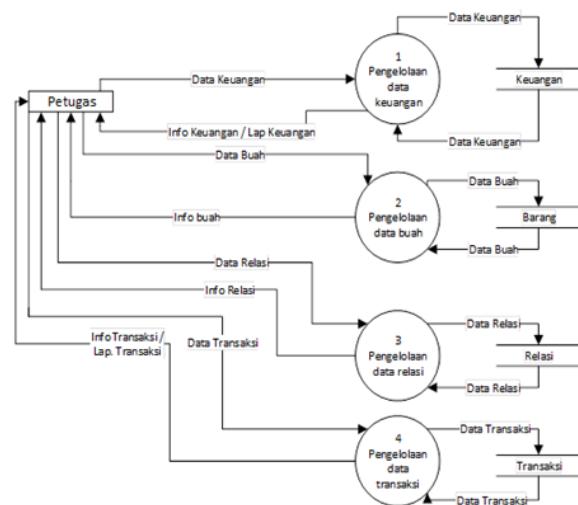
DFD level 0, juga dikenal sebagai diagram konteks merupakan representasi visual yang mendasar dari struktur sistem informasi. Diagram ini menampilkan sistem sebagai satu proses tunggal yang dielilingi oleh entitas-entitas eksternalnya serta aliran data antara entitas tersebut dan sistem. DFD level 0 digunakan untuk memberikan pandangan luas tentang interaksi antara sistem dan lingkungannya tanpa memperhatikan detail internal dari sistem itu sendiri. Melalui DFD level 0, dimungkinkan untuk memahami asal, tujuan, dan aliran informasi utama yang terlibat dalam sistem, yang merupakan langkah penting sebelum melakukan analisis lebih lanjut terhadap komponen sistem pada level DFD yang lebih tinggi.



Gbr. 11. DFD Level 0

#### 4.11. DFD Level 1

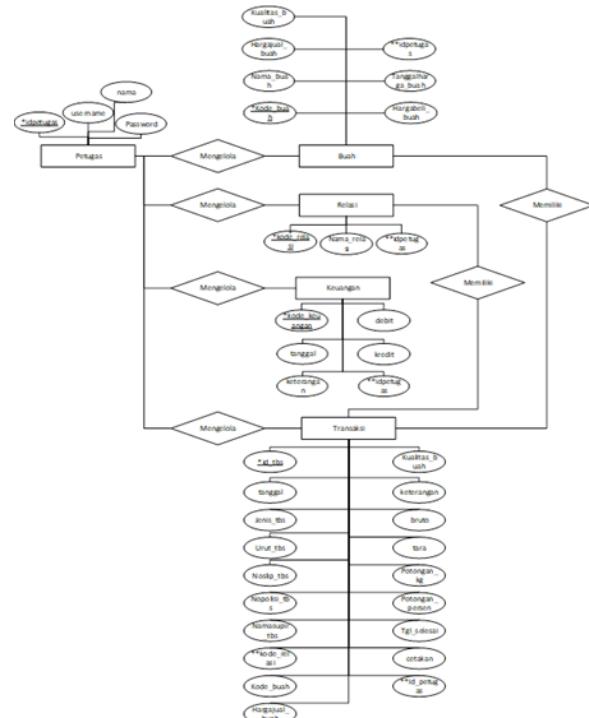
DFD Level 1 adalah diagram tambahan yang menawarkan gambaran operasi internal sistem yang lebih komprehensif, berdasarkan informasi yang diberikan di DFD Level 0. DFD Level 1 selanjutnya membedah satu proses yang ditampilkan di DFD Level 0 menjadi beberapa proses yang lebih kecil, sehingga memungkinkan pemeriksaan yang lebih menyeluruh terhadap aliran data dan operasi sistem. Setiap proses dalam DFD Level 1 diidentifikasi dengan nomor unik dan digambarkan bagaimana data bergerak dari satu proses ke proses lainnya, termasuk penyimpanan data yang terlibat. Ini memfasilitasi pemahaman yang lebih baik tentang operasi sistem, aliran informasi, serta interaksi antara komponen-komponen sistem. DFD Level 1 sangat berguna dalam mendemonstrasikan mekanisme internal sistem secara lebih detail, yang tidak tercakup dalam DFD Level 0, sehingga menjadi langkah penting dalam proses desain sistem informasi yang komprehensif.



Gbr. 12. DFD Level 1

#### 4.12. ERD

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah teknik yang digunakan untuk memberikan representasi konseptual struktur data dalam sistem database (Muhammad Muslihudin, dkk., 2021:48).



Gbr. 13. ERD

Tabel 1

Petugas

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan	Status
idpetugas	varchar	12	Id	PK
username	varchar	12	username	
Nama	varchar	10	Nama	
Password	varchar	13	password	

Tabel 2

Buah

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan	Status
Kode_buah	Varchar	10	Kode buah	PK
Tanggalharga_buah	Date	-	Tanggal Harga	
Nama_buah	Varchar	20	Nama buah	
Hargabeli_buah	Int	11	Harga beli	
Hargajual_buah	Int	11	Harga jual	
Kualitas_buah	Char	1	Kualitas	
idpetugas	Varchar	12	id	FK

Tabel 3

Keuangan

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan	Status
Kode_keuangan	Varchar	20	Kode	PK
Tanggal	Datetime	-	Tanggal	
Keterangan	Varchar	20	Keterangan	
Debit	Int	20	Debit	
Kredit	Int	20	Kredit	
idpetugas	Varchar	12	id	FK

Tabel 4

Relasi

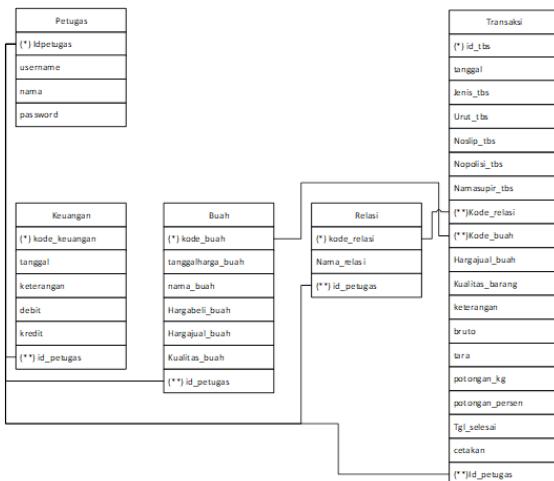
Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan	Status
Kode_Relasi	Varchar	8	Kode	PK
Nama_Relasi	Varchar	15	Nama	
idpetugas	Varchar	12	id	FK

Tabel 5

Transaksi

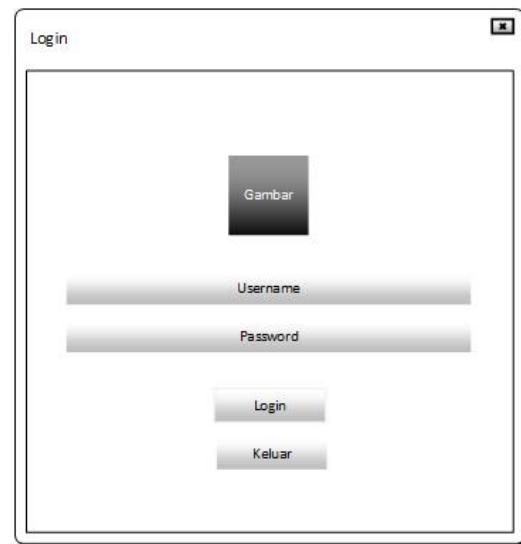
Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan	Status
Id_TBS	Varchar	15	Id	PK
Tanggal	Datetime	-	Tanggal masuk	
Jenis_TBS	Varchar	20	Tbs	
Urut_TBS	Varchar	10	Urut	
Noslip_TBS	Varchar	6	No slip	
Nopolisi_TBS	Varchar	10	No polisi	
Namasupir_TBS	Varchar	20	Nama supir	
Kode_Relasi	Varchar	8	Kode	FK
kode_buah	kode_buah	15	kode_buah	FK
Hargajual_buah	Int	11	Harga	
Kualitas_buah	Char	1	Kualitas	
Keterangan	Varchar	20	Keterangan	
Brutto	Int	11	Brutto	
Tara	Int	11	Tara	
Netto	Int	11	Netto	
Potongan_persen	Int	11	Potongan (%)	
Potongan_kg	Int	11	Potongan (kg)	
Tgl_selesai	Datetime	-	Tanggal keluar	
Cetakan	Int	11	Cetakan ke	
idpetugas	Varchar	12	Id	FK

#### 4.13. Relasi Antar Tabel



Gbr. 14. Relasi Antar Tabel

#### 4.14. Desain InterfaceMenuLogin



Gbr. 15. Desain Interface Menu Login

#### 4.15. Desain Interface MenuUtama



Gbr. 16. Desain Interface Menu Utama

#### 4.16. Desain Interface MenuBuah



Gbr. 17. Desain Interface Menu Buah

#### 4.17. Desain Interface MenuRelasi



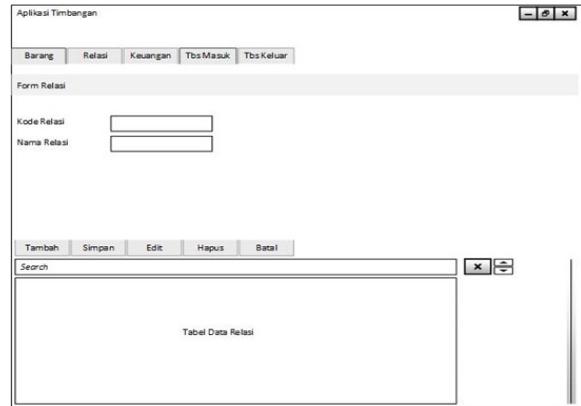
Gbr. 18. Desain Interface Menu Relasi

#### 4.18. Desain Interface MenuKeuangan



Gbr. 19 Desain Interface Menu Keuangan

#### 4.19. Desain Interface Halaman TBS Masuk



Gbr. 20. Desain Interface Menu TBS Masuk

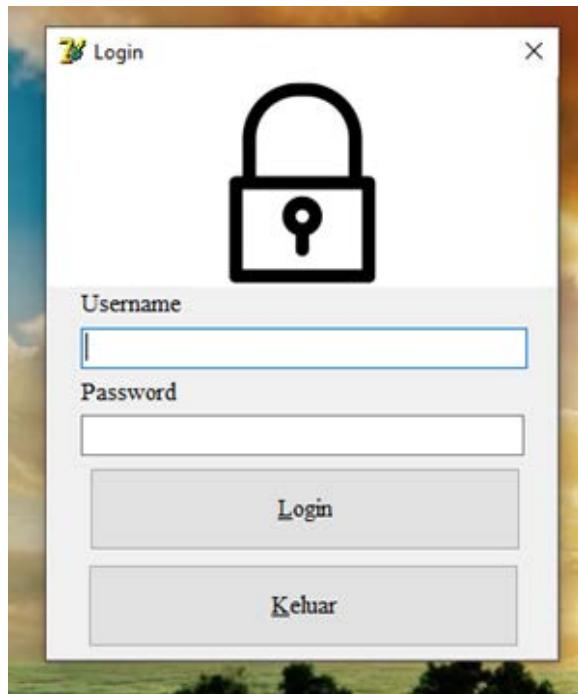
#### 4.20. Desain Interface MenuTbs Keluar



Gbr. 21. Desain Interface Menu TBS Keluar

#### 4.21. Hasil Menu Login

Menu login berfungsi sebagai antarmuka utama saat meluncurkan program. Untuk mengakses sistem, petugas diharuskan memasukkan username dan password pada menu ini.



Gbr. 22. Hasil Halaman Login

#### 4.22. Hasil Halaman Menu Utama

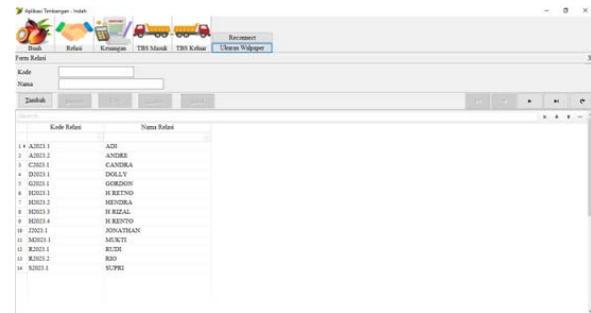
Halaman menu utama berfungsi sebagai antarmuka utama yang akan ditemui petugas saat melakukan login.



Gbr. 23. Hasil Halaman Menu Utama

#### 4.23. Hasil Menu Buah

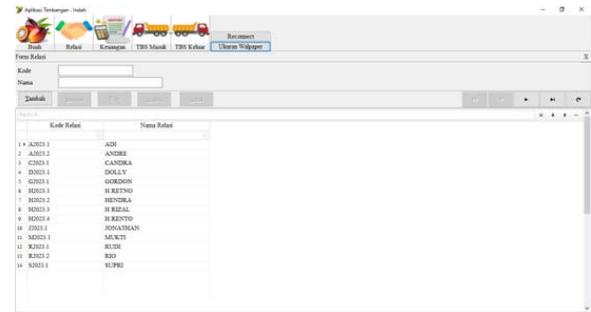
Menu buah adalah halaman yang muncul ketika petugas megklik icon buah. Pada halaman ini petugas bisa menginput, mengubah, menghapus kode buah, nama buah, dan harga buah.



Gbr. 24. Hasil Menu Buah

#### 4.24. Hasil Menu Relasi

Menu relasi adalah halaman yang muncul ketika petugas megklik icon relasi. Pada halaman ini petugas bisa menginput, mengubah, menghapus kode relasi dan nama relasi.



Gbr. 25. Hasil Halaman Relasi

#### 4.25. Hasil Menu Keuangan

Menu keuangan adalah halaman yang muncul ketika petugas megklik icon keuangan. Pada halaman ini petugas bisa menginput, mengubah, menghapus Tanggal, jam, jenis, keterangan, nominal. Dalam halaman ini petugas juga dapat melakukan filter data dan juga mencetak laporan keuangan.

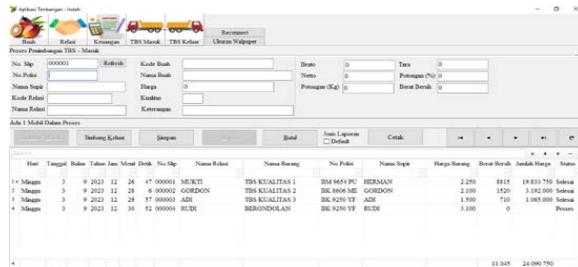


Gbr. 26. Halaman Keuangan

#### 4.26. Hasil Menu TBS Masuk

Menu TBS Masuk adalah halaman yang muncul ketika petugas megklik icon TBS Masuk. Halaman ini berfungsi untuk mendata kendaraan muatan kosong untuk ditimbang. Pada halaman ini petugas dapat

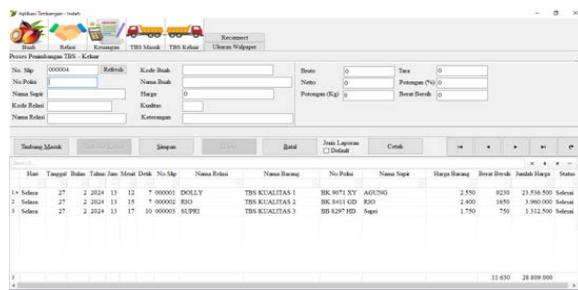
melakukan penginputan data pelanggan seperti no polisi, nama supir, dan sebagainya. Dalam halaman ini petugas juga dapat mencetak slip, mencetak laporan timbangan serta melakukan pencarian data pelanggan. Selain itu petugas dapat mengetahui status kendaraan angkutan buah yaitu proses / selesai.



Gbr. 27. Hasil Halaman TBS Masuk

#### 4.27. Hasil Halaman Tbs Keluar

Halaman TBS Keluar adalah halaman yang muncul ketika petugas megklik icon TBS Keluar. Halaman ini berfungsi untuk mendata kendaraan selesai dimuat untuk ditimbang. Pada halaman ini petugas dapat melakukan penginputan data pelanggan seperti no polisi, nama supir, dan sebagainya. Dalam halaman ini petugas uga dapat mencetak slip, mencetak laporan timbangan serta melakukan pencarian data pelanggan. Selain itu petugas dapat mengetahui status kendaraan angkutan buah yaitu proses / selesai.



Gbr. 28. Hasil Halaman TBS Keluar

#### 4.28. Hasil Halaman Cetak Slip TBS Masuk

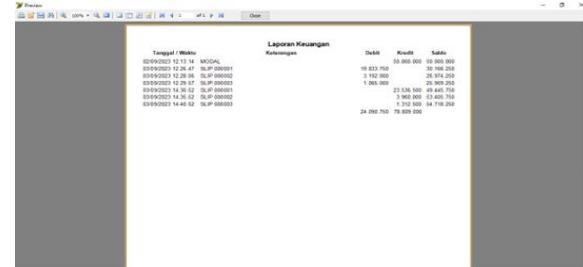
Halaman cetak slip TBS Masuk adalah halaman yang muncul ketika petugas megklik tombol cetak pada halaman TBS Masuk dengan menguba terlebih dahulu jenis laporan menjadi slip.



Gbr. 29. Hasil Halaman Cetak Slip TBS Masuk

#### 4.29. Hasil Halaman Cetak Slip TBS Keluar

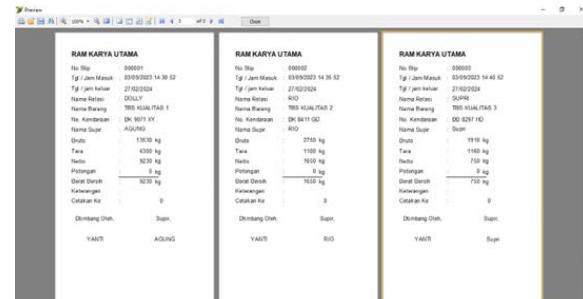
Halaman cetak slip TBS Masuk adalah halaman yang muncul ketika petugas megklik tombol cetak pada halaman TBS Masuk dengan menguba terlebih dahulu jenis laporan menjadi slip.



Gbr. 30. Hasil Halaman Cetak Slip TBS Keluar

#### 4.30. Hasil Halaman Laporan TBS Keluar

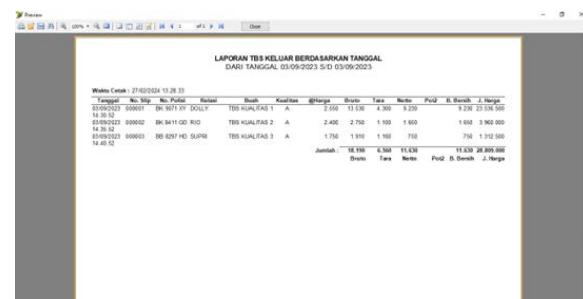
Halaman Laporan TBS Keluar ditampilkan ketika petugas memilih opsi cetak pada halaman TBS Keluar. Pada gambar tersebut terdapat laporan TBS Keluar berdasarkan tanggal yang telah dilakukan filter oleh petugas.



Gbr. 31. Hasil Halaman Laporan TBS Keluar

#### 4.31. Hasil Halaman Laporan Keuangan

Halaman Laporan Keuangan diakses oleh petugas ketika melihat halaman keuangan dan memilih opsi cetak. Grafik tersebut menampilkan laporan keuangan lengkap dengan rincian seperti tanggal/waktu, informasi, debit, kredit, dan saldo.



Gbr. 32. Hasil Halaman Laporan Keuangan

## 5. Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini menerapkan metodologi Waterfall untuk membuat sistem transaksi jual beli Tandan Buah Segar (TBS) CV Samudera Jaya. Metodologi air terjun mengikuti pendekatan sistematis, termasuk proses seperti analisis persyaratan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Berdasarkan hasil pengembangan, aplikasi yang dihasilkan memiliki berbagai fitur yang memfasilitasi aktivitas operasional perusahaan, termasuk manajemen buah, relasi, keuangan, serta pencatatan dan pelaporan transaksi. Melalui Use Case Diagram, Activity Diagram, Entity Relationship Diagram (ERD), rancangan database, relasi antar tabel pada database, diagram alir data, dan desain antarmuka digunakan untuk memberikan gambaran komprehensif terhadap sistem yang dikembangkan. Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan kualitas dan kinerja aplikasi sebelum diimplementasikan. Dengan adopsi metode Waterfall, proyek ini menghasilkan solusi perangkat lunak yang dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam operasional bisnis CV Samudera Jaya.

Kepada peneliti selanjutnya adapun saran dari penulis yaitu diharapkan untuk mengembangkan penelitian ini dengan mengintegrasikan sistem ke mesin timbangan sawit, serta otomatisasi, sinkronisasi laporan keuangan dari TBS masuk dan TBS keluar.

## Referensi

- [1] Achmad Fikri Sallaby , dan Indra Kanedi., (2020), Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework Codeigniter. Jurnal Media Infotama Volume. 16 Nomor. 1 Februari 2020
- [2] Adi Nugroho, 2009, Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java. Yogyakarta : CV. Andi Offset
- [3] Alfriza Frisdayanti., (2019), Peranan Brainware Dalam Sistem Informasi Manajemen. Peranan Brainware Dalam Sistem Informasi Manajemen. Jurnal Ekonomi Dan Manajemen Sistem Informasi, Volume 1, Issue1, September 2019
- [4] Deci Irmayani., 2014, Rekayasa Perangkat Lunak, Jurnal Ilmiah Amik Labuhan Batu Vol.2 No.3 /September/2014
- [5] Faisal Akmal., Fatwa Ramdani., dan Aryo Pinandito., 2018, Jurnal Sistem Informasi Pengelolaan Perkebunan Kelapa Sawit Berbasis Web GIS. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Vol. 2, No. 5, Mei 2018
- [6] Irawan, B., Sitanggang, E. D., & Achmady, S. (2021). Sistem pendukung keputusan tingkat kepuasan pasien terhadap mutu pelayanan rumah sakit berdasarkan metode servqual. CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci., vol. 6, no. 1, p. 10, 2021, doi: 10.24114/cess.v6i1. 21023.
- [7] Harianja, S., Hendri, & Kisbiyanty, D. (2018). Perancangan Aplikasi Pembelian Dan Pengelolaan TBS Pada PT. Biccon Agro Makmur Jambi Berbasis Web . Jurnal Ilmiah Media SISFO, 1125-1138
- [8] Hendri , M. Riza Pahlevi, dan Hartoyo (2010), Perancangan Aplikasi Pembelian dan Produksi Minyak Kelapa Sawit pada PT. Palma Abadi Jambi Berbasis WEB. Jurnal Ilmiah Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Sistem Komputer VOL. 15, No. 2, Oktober 2020
- [9] Kunardiy., 2014, Jurnal Perancangan Sistem Pengolahan Data Timbangan Pabrik Minyak Sawit (CPO MILL) Dengan Bahasa Pemograman Visual Basic 6.0 Pada PT. Hindoli Banyuasin Palembang Sumatera Selatan. Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi
- [10] Novendra, R., Syahriatna, & Sadar, M. (2019). Pengembangan Sistem Transaksi Penjualan dan Pembelian Pada Peron Sawit. Jurnal ZONAsi, 11-21.
- [11] Zohan Fanani, Dan Wiwin Susanty., 2013, Jurnal Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Produksi (Tandan Buah Segar) Kelapa Sawit Berbasis Material Requierement Planning Pada PT.Tanjung Jaya Lestari Lampung Tengah. Expert – Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi, Vol.3 No.1 Juni 2013