

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem informasi merupakan sebuah subsistem dari suatu organisasi yang menyatukan kebutuhan seperti mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi. Perkembangan sistem informasi saat ini banyak diterapkan oleh perusahaan-perusahaan agar pekerjaan manusia lebih mudah dan efisien (Saragi et al., 2023). Salah satu bentuk penerapan sistem informasi yaitu pada PKS (Pabrik Kelapa Sawit) seperti sistem informasi hasil panen serta penjualan dan pembelian buah sawit. Penjualan dan pembelian hasil panen sawit oleh petani biasanya akan dijual ke peron atau ram terdekat.

Sistem berbasis web dapat menjadi solusi untuk mengotomatisasi pencatatan transaksi, penimbangan, harga, dan dokumentasi foto secara real-time. Melalui penerapan E-Peron, proses jual beli buah sawit diharapkan menjadi lebih efisien, akurat, dan transparan, sekaligus mendorong transformasi digital di sektor pertanian kelapa sawit.

Perkembangan teknologi informasi pada era digital saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat dan telah menjadi kebutuhan utama bagi seluruh lapisan masyarakat. Teknologi informasi berperan penting dalam mendukung aktivitas manusia, baik dalam bidang pendidikan, ekonomi, industri, maupun pertanian. Kemajuan teknologi yang terjadi secara cepat mendorong perubahan pola kerja dari sistem konvensional menuju sistem digital yang lebih efektif dan efisien. Hal ini sejalan dengan pendapat Laudon dan Laudon (2018) yang menyatakan bahwa sistem informasi mampu meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dan efisiensi operasional dalam suatu organisasi.

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan informasi yang cepat dan akurat, masyarakat mulai mengembangkan berbagai media penyampaian informasi yang bersifat interaktif dan menarik. Media digital menjadi sarana utama dalam penyajian informasi karena mampu menyajikan data dalam bentuk teks, gambar, audio, dan video secara terintegrasi. Salah satu teknologi yang mendukung perkembangan media digital adalah pengolahan citra digital, yang memungkinkan

visualisasi informasi menjadi lebih jelas dan mudah dipahami oleh pengguna (Gonzalez & Woods, 2018).

Perkembangan teknologi pengolahan citra digital saat ini berada pada tahap yang sangat baik dan telah diimplementasikan dalam berbagai bidang, salah satunya melalui teknologi *Augmented Reality (AR)*. *Augmented Reality* merupakan teknologi yang menggabungkan objek virtual dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata dan menampilkannya secara waktu nyata (*real time*), sehingga pengguna dapat berinteraksi langsung dengan objek virtual tersebut (Azuma, 1997). Pemanfaatan AR terbukti mampu meningkatkan efektivitas visualisasi informasi dan pemahaman pengguna terhadap suatu objek atau proses (Sidik et al., 2024).

Di sektor pertanian, khususnya pada komoditas kelapa sawit, pemanfaatan teknologi informasi masih tergolong terbatas, terutama pada proses jual beli buah sawit di tingkat lapangan. Proses transaksi yang masih dilakukan secara manual, seperti pencatatan penimbangan, penentuan harga, serta dokumentasi transaksi, berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, kurangnya transparansi, dan keterlambatan informasi. Menurut Sutabri (2019), sistem manual memiliki tingkat risiko kesalahan yang lebih tinggi dibandingkan sistem terkomputerisasi, terutama dalam pengelolaan data dalam jumlah besar.

Penerapan sistem informasi berbasis web dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Sistem berbasis web memiliki keunggulan dalam hal aksesibilitas, integrasi data, serta penyajian informasi secara *real-time*. Penelitian yang dilakukan oleh Pratama et al. (2022) menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi berbasis web mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan transaksi serta mempermudah proses pelaporan dan monitoring data. Dengan sistem ini, proses pencatatan transaksi, penimbangan buah sawit, penentuan harga, dan dokumentasi foto dapat dilakukan secara terstruktur dan terdokumentasi dengan baik.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan sebuah sistem informasi yang mampu mendukung proses jual beli buah sawit secara terintegrasi dan berbasis teknologi informasi. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Portal Sistem Informasi Jual Beli Buah Sawit pada RAM MJ Berbasis Web”**.

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sistem informasi yang mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam proses jual beli buah sawit, serta mendukung transformasi digital di sektor pertanian, khususnya pada RAM MJ.

1.2 Rumusan Masalah

- 1 Bagaimana merancang dan mengembangkan sistem informasi portal berbasis web untuk mempermudah proses jual beli buah sawit antara driver, pengepul, dan perusahaan?
- 2 Bagaimana agar dapat mengintegrasikan teknologi visualisasi dengan portal untuk meningkatkan akurasi data, menyederhanakan proses pemantauan, dan meningkatkan transparansi bagi semua pihak yang terlibat?

1.3 Ruang Lingkup

Penelitian ini dibatasi pada perancangan dan pengembangan sistem informasi portal berbasis web untuk proses jual beli buah sawit dengan fitur pencatatan transaksi dan dokumentasi secara *real time*.

1. Input Sistem

1. Data Petani: Nama, ID petani, alamat kebun.
2. Data Buah Sawit: Berat timbangan (kg), kualitas/tingkat kematangan, dokumentasi foto.
3. Data Transaksi: Tanggal, harga per kilogram, total harga.
4. Data Pengepul/Perusahaan: Nama, ID pengepul.

2. Output Sistem

1. Laporan transaksi dalam bentuk tabel dan grafik.
2. Informasi harga sawit terkini.
3. Dokumentasi visual .
4. Rekapitulasi penimbangan yang dapat diunduh (PDF/Excel).

1.4 Tujuan Penelitian

- 1 Merancang dan mengembangkan sistem informasi portal berbasis web yang dapat mempermudah proses jual beli buah sawit antara

driver, pengepul, dan perusahaan secara efektif, efisien, dan terintegrasi.

- 2 Mengimplementasikan sistem informasi portal berbasis web yang mampu mengelola data transaksi jual beli buah sawit secara terstruktur, akurat, dan real time.
- 3 Mengintegrasikan teknologi visualisasi ke dalam portal sistem informasi untuk meningkatkan akurasi data transaksi serta menyederhanakan proses pemantauan distribusi dan penjualan buah sawit.
- 4 Meningkatkan transparansi dan akuntabilitas informasi bagi seluruh pihak yang terlibat melalui penyajian data dan informasi dalam bentuk visualisasi yang mudah dipahami.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Penelitian Pemilik Peron

1. Meningkatkan Validitas Data Transaksi

Foto yang diunggah dalam setiap proses jual beli menjadi bukti visual yang mendukung kebenaran data, seperti jumlah dan kondisi buah sawit.

2. Meminimalkan Kecurangan

Dokumentasi foto membantu perusahaan mengontrol kemungkinan manipulasi timbangan atau kualitas buah yang dilakukan di lapangan.

3. Memudahkan Proses Audit dan Evaluasi

Bukti visual mempermudah perusahaan dalam melakukan audit internal, serta mengevaluasi performa pengepul dan proses distribusi.

4. Memperkuat Kepercayaan dan Transparansi

Dengan adanya dokumentasi visual, perusahaan dapat menunjukkan komitmen terhadap sistem yang terbuka dan transparan kepada petani dan pengepul.

2. Bagi Driver

1. Mempermudah penerimaan tugas pengiriman

Driver dapat mengetahui jadwal pengambilan dan pengantaran buah sawit secara langsung melalui sistem, tanpa harus menunggu informasi manual dari pihak peron atau pengepul.

2. Meningkatkan efisiensi waktu kerja

Dengan adanya informasi lokasi penjemputan, tujuan, serta estimasi berat muatan di aplikasi, driver dapat merencanakan rute perjalanan dengan lebih cepat dan efisien.

3. Mengurangi kesalahan komunikasi

Sistem E-Peron membantu menghindari kesalahan dalam penyampaian data pengiriman, seperti alamat, waktu pengambilan, atau jumlah muatan, karena semua data sudah tersimpan secara digital.

4. Transparansi proses dan bukti kerja yang jelas

Setiap aktivitas driver, mulai dari pengambilan, perjalanan, hingga pengantaran, tercatat di sistem disertai foto bukti dan tanda tangan penerima, sehingga memudahkan pelacakan dan pertanggung jawaban kerja.

3. Bagi Pengepul:

1. Sebagai Bukti Transaksi

Foto dapat digunakan sebagai bukti sah bahwa pengepul telah menerima dan mengirimkan buah sawit sesuai jumlah dan kondisi yang sebenarnya.

2. Mengurangi Kesalahpahaman

Dokumentasi visual membantu mencegah kesalahpahaman antara pengepul, petani, dan perusahaan terkait kualitas dan kuantitas buah sawit.

3. Menjamin Transparansi Proses

Setiap tahapan, mulai dari pengambilan, penimbangan, hingga pengiriman, dapat diabadikan sehingga seluruh proses lebih transparan.

4. Mempermudah Penyelesaian Sengketa

Jika terjadi perbedaan data atau klaim dari pihak lain, pengepul dapat menunjukkan dokumentasi sebagai dasar penyelesaian masalah.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui beberapa metode guna memperoleh informasi yang akurat dan relevan dalam merancang sistem PORTAL. Metode-metode tersebut adalah sebagai berikut:

1. Observasi (Pengamatan Langsung)

Peneliti melakukan observasi langsung terhadap kegiatan transaksi jual beli

buah sawit di RAM MJ. Observasi ini mencakup proses penimbangan, pencatatan data, dan alur transaksi secara manual. Tujuannya adalah untuk memahami kebutuhan nyata di lapangan yang nantinya akan dijadikan dasar dalam perancangan sistem.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak pengelola RAM MJ dan beberapa petani sawit. Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi terkait kendala dalam proses transaksi, kebutuhan fitur pada sistem, serta harapan pengguna terhadap sistem informasi berbasis web yang akan dikembangkan.

3. Studi Pustaka

Peneliti juga melakukan kajian pustaka terhadap berbagai literatur, jurnal ilmiah, dan laporan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan sistem informasi, transaksi digital, serta teknologi web. Studi ini berguna untuk memperkuat dasar teori dan metodologi dalam pengembangan sistem PORTAL.

4. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan alur kerja di RAM MJ, seperti nota timbangan, data transaksi harian, serta format laporan manual yang digunakan. Data ini menjadi acuan dalam merancang struktur basis data dan fitur sistem.

1.7 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan skripsi yang akan dibuat:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Ruang Lingkup, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Metode Pengumpulan Data, dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan mengenai berbagai teori yang dibutuhkan sebagai landasan dalam proses analisis pembuatan sistem.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang pendahuluan dan kerangka kerja penelitian.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi bagaimana menganalisa cara kerja sistem yang akan dibangun, dan menjelaskan tahap perancangan sistem berdasarkan hasil analisis agar dimengerti oleh pengguna.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang implementasi dan pengembangan perangkat lunak serta pengujian akhir terhadap sistem yang telah dibuat.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan kegiatan pengolahan data yang dapat dimulai dari pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyimpanan data. Kemudian, untuk kepentingan kemajuan dan kepentingan individu atau organisasi, informasi yang telah disaring dari proses sebelumnya didistribusikan (Irwanto, 2021). Komponen yang terdiri dari manusia, teknologi informasi, dan prosedur kerja yang memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk mencapai suatu tujuan (Khaerunnisa & Nofiyati, 2020).

Sistem informasi adalah sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi untuk pemakai dengan kebutuhan serupa, biasanya dalam suatu organisasi formal seperti departemen atau lembaga pemerintahan. Sistem ini mengelola informasi mengenai masa lalu, keadaan saat ini, dan prediksi di masa depan terkait organisasi tersebut. Informasi yang disajikan berasal dari data yang telah diolah, yang awalnya berupa fakta-fakta yang menggambarkan keadaan atau peristiwa. Data tersebut harus diproses agar dapat digunakan untuk pengambilan keputusan. Sistem informasi mencakup manusia, teknologi informasi, dan prosedur kerja yang berfungsi untuk memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi guna mencapai tujuan tertentu. Pengelolaan informasi yang baik sangat penting agar dapat memberikan manfaat maksimal dalam pengambilan keputusan.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa informasi yang diberikan sistem informasi adalah suatu sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi untuk pemakai dengan kebutuhan serupa dalam organisasi formal seperti departemen atau lembaga pemerintahan. Sistem ini mengelola informasi tentang masa lalu, keadaan saat ini, dan prediksi masa depan terkait organisasi. Informasi yang disajikan berasal dari data yang telah diolah, yang awalnya merupakan fakta-fakta yang menggambarkan kondisi atau peristiwa.

Penelitian sebelumnya mengenai sistem informasi jual beli hasil pertanian, termasuk buah sawit, umumnya berfokus pada pencatatan transaksi, penimbangan digital, dan pelaporan data. Namun, belum banyak yang mengangkat pentingnya

dokumentasi visual sebagai bukti transaksi. menekankan pentingnya bukti transaksi digital, namun masih terbatas pada data angka. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan menambahkan fitur dokumentasi foto guna meningkatkan transparansi.

2.2 Data

Data merupakan kumpulan baris fakta yang, sebelum diubah menjadi bentuk yang mudah digunakan, menggambarkan peristiwa yang terjadi di dalam perusahaan atau di dunia nyata (Siregar, 2021). Data yang diperoleh biasanya bersifat mentah, belum diolah, dan belum memiliki makna yang jelas. Agar data dapat memberikan manfaat, diperlukan proses pengolahan menjadi informasi, yaitu hasil dari data yang telah dianalisis, diinterpretasikan, dan disajikan dalam bentuk yang relevan sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan (Siregar, 2021). Dengan demikian, data menjadi sumber penting bagi organisasi untuk memahami kondisi, memprediksi tren, serta merumuskan strategi yang tepat dalam mencapai tujuan.

2.3 Jual Beli

Jual beli merupakan suatu proses pertukaran barang atau jasa antara penjual dan pembeli dengan tujuan mendapatkan keuntungan bagi penjual dan memenuhi kebutuhan bagi pembeli. Dalam kegiatan ini, penjual menawarkan barang atau jasa yang memiliki nilai tertentu, sementara pembeli memberikan imbalan berupa uang atau bentuk pembayaran lainnya yang disepakati bersama. Proses jual beli biasanya melibatkan kesepakatan harga, kualitas, dan waktu penyerahan barang atau jasa. Kegiatan ini dapat dilakukan secara langsung (tatap muka) maupun tidak langsung melalui media perantara seperti telepon, internet, atau platform digital, sehingga semakin mempermudah transaksi di era teknologi saat ini.

Jual beli merupakan salah satu kegiatan ekonomi yang paling mendasar dalam kehidupan manusia, di mana terjadi proses pertukaran barang atau jasa antara penjual dan pembeli dengan tujuan untuk saling memenuhi kebutuhan. Secara umum, jual beli dapat diartikan sebagai suatu perjanjian yang dilakukan oleh dua pihak atau lebih, di mana pihak penjual berjanji untuk menyerahkan barang atau jasa, sedangkan pihak pembeli berjanji untuk membayar harga sesuai dengan kesepakatan yang telah ditetapkan.

Menurut Subekti (2008), jual beli adalah suatu perjanjian di mana pihak yang satu (penjual) berjanji untuk menyerahkan suatu barang, dan pihak yang lain (pembeli) berjanji untuk membayar harga barang tersebut dengan sejumlah uang. Pendapat ini sejalan dengan Pasal 1457 Kitab Undang-Undang Hukum Perdata (KUHPerdata) yang menyebutkan bahwa jual beli adalah suatu perjanjian di mana pihak yang satu mengikatkan dirinya untuk menyerahkan suatu barang, dan pihak lainnya mengikatkan diri untuk membayar harga yang telah dijanjikan.

Sementara itu, M. Ali Hasan (2003) menyatakan bahwa jual beli adalah pertukaran barang yang dilakukan dengan cara suka sama suka untuk memperoleh manfaat atau keuntungan yang sah. Sedangkan menurut Imam Al-Ghazali, jual beli merupakan pertukaran harta dengan harta yang dilakukan dengan cara tertentu dan memberikan hak milik secara tetap.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa jual beli adalah suatu bentuk perjanjian atau akad antara dua pihak yang dilakukan atas dasar sukarela, di mana penjual menyerahkan barang atau jasa dan pembeli memberikan imbalan berupa uang sesuai dengan nilai yang disepakati. Jual beli tidak hanya memiliki aspek ekonomi, tetapi juga aspek hukum, karena di dalamnya terdapat unsur kesepakatan, hak, dan kewajiban yang mengikat kedua belah pihak sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

2.4 Kelapa Sawit

Tanaman perkebunan yang penting adalah kelapa sawit. Kelapa sawit menghasilkan minyak industri, biofuel (biodiesel), dan minyak nabati. Kelapa sawit memberikan kontribusi positif terhadap pembangunan sosial dan ekonomi. Kelapa sawit, salah satu ekspor pertanian utama dari Indonesia, merupakan sumber pendapatan penting dari pajak dan devisa yang besar (Rosmegawati, 2021).

Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan berperan penting dalam sektor pertanian serta industri di Indonesia. Tanaman ini berasal dari Afrika Barat dan termasuk dalam famili Arecaceae (palmae) dengan nama latin *Elaeis guineensis* Jacq.. Kelapa sawit tumbuh subur di daerah beriklim tropis dengan curah hujan tinggi dan suhu rata-rata antara 24–32°C, sehingga sangat cocok dibudidayakan di Indonesia.

Menurut Pahan (2012), kelapa sawit adalah tanaman penghasil minyak nabati yang memiliki produktivitas tinggi dibandingkan dengan tanaman penghasil minyak lainnya seperti kelapa dan kedelai. Sedangkan menurut Lubis (1992), kelapa sawit merupakan tanaman industri penting karena hampir seluruh bagiannya dapat dimanfaatkan, mulai dari buah, tandan, hingga limbahnya. Buah kelapa sawit menghasilkan dua jenis minyak utama, yaitu Crude Palm Oil (CPO) yang berasal dari daging buah, dan Palm Kernel Oil (PKO) yang berasal dari inti biji.

Menurut Departemen Pertanian (2019), kelapa sawit merupakan komoditas unggulan perkebunan yang berperan besar dalam mendukung perekonomian nasional, terutama sebagai sumber devisa negara, penyedia lapangan kerja, serta bahan baku industri pangan dan nonpangan.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa kelapa sawit adalah tanaman perkebunan tropis penghasil minyak nabati yang bernilai ekonomis tinggi dan memiliki kontribusi besar terhadap pembangunan ekonomi nasional, baik melalui ekspor, industri pengolahan, maupun penyerapan tenaga kerja di sektor pertanian dan industri.

2.5 Peron

Peron adalah area atau tempat yang digunakan untuk aktivitas bongkar muat, pengumpulan, dan penyaluran barang atau hasil pertanian sebelum didistribusikan atau dijual. Dalam konteks pertanian, peron berfungsi sebagai lokasi berkumpulnya hasil panen dari petani untuk ditimbang, diperiksa kualitasnya, dan kemudian dijual kepada pembeli atau pengepul. Keberadaan peron membantu memperlancar proses distribusi, memastikan kualitas barang, serta mempermudah interaksi antara penjual dan pembeli dalam jumlah besar.

Peron sawit adalah tempat atau lokasi penimbangan dan pengumpulan hasil panen buah kelapa sawit sebelum dikirim ke pabrik kelapa sawit (PKS). Peron berfungsi sebagai titik transit atau pos antara kebun dan pabrik, di mana seluruh tandan buah segar (TBS) yang dipanen ditimbang, dicatat, dan dikontrol kualitasnya sebelum proses pengiriman.

Menurut Pahan (2012), peron merupakan sarana penting dalam rantai pasok kelapa sawit karena menjadi pusat aktivitas logistik hasil panen, mulai dari penimbangan, pencatatan data produksi, hingga pengelolaan administrasi

penjualan. Sedangkan menurut Direktorat Jenderal Perkebunan (2019), peron berfungsi untuk memastikan bahwa data berat bersih, asal kebun, dan kualitas buah yang diterima oleh pabrik sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan.

Peron biasanya dilengkapi dengan timbangan digital, area bongkar muat, dan ruang administrasi yang mencatat setiap transaksi hasil panen. Kegiatan di peron juga melibatkan petugas timbangan, sopir angkut, dan admin peron yang bertugas memverifikasi jumlah TBS yang diterima dari petani atau karyawan kebun.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peron sawit adalah fasilitas penimbangan dan pengumpulan hasil panen buah kelapa sawit yang berperan penting dalam sistem distribusi dan pengendalian mutu produksi, karena di peron inilah data berat, volume, dan kualitas hasil panen pertama kali dicatat secara resmi sebelum dikirim ke pabrik pengolahan.

2.6. Ram MJ(Muara Jaya)

RAM buah sawit adalah suatu unit usaha atau fasilitas penampungan sementara yang berfungsi sebagai tempat transaksi jual beli Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit hasil perkebunan masyarakat atau petani sebelum buah tersebut disalurkan ke Pabrik Kelapa Sawit (PKS). Di dalam praktiknya, istilah *RAM* merujuk pada lokasi yang dilengkapi dengan alat penimbangan kendaraan angkut berupa timbangan truk digital, sehingga proses pengukuran berat TBS dapat dilakukan secara lebih akurat dibanding metode manual. Dalam struktur pemasaran TBS, RAM sawit berperan sebagai pedagang besar atau perantara pemasaran yang menghubungkan petani atau pedagang pengepul dengan pabrik pengolah kelapa sawit, sehingga menyediakan saluran pemasaran alternatif yang dapat mempercepat proses jual beli dan memperluas akses pasar bagi petani kecil. Keberadaan RAM sawit juga sering dipilih oleh petani karena harga pembelian TBS yang cenderung lebih kompetitif serta hasil timbangan yang transparan, meskipun masih memerlukan pengaturan dan pengawasan yang baik agar prinsip jual beli yang adil dapat terpenuhi.

2.7 Peron Tandan Buah Segar (TBS) Sawit

Platform Tandan Buah Segar (TBS) adalah fasilitas yang digunakan sebagai tempat pengumpulan sementara tandan buah segar kelapa sawit yang dipanen petani sebelum dikirim ke pabrik kelapa sawit (PKS) untuk diproses. Platform memainkan peran krusial dalam rantai pasok minyak sawit, berfungsi sebagai titik penimbangan, pengendalian mutu, dan pemilahan TBS untuk memastikan bahan baku memenuhi standar pabrik. Platform memfasilitasi koordinasi antara petani, pembeli, dan pabrik, serta menyederhanakan, merencanakan, dan mengendalikan proses distribusi. Lebih lanjut, platform dapat membantu petani mendapatkan harga yang lebih kompetitif melalui sistem penjualan yang lebih terorganisir dan transparan.

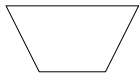
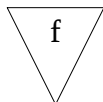
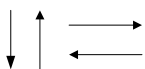
2.8 Alat Bantu Dalam Perancangan Sistem

2.8.1 Aliran Sistem Informasi (ASI)

Aliran sistem informasi (ASI) merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusan. Untuk itu dibutuhkan pedoman-pedoman untuk membuat Aliran Sistem Informasi (ASI). Aliran sistem informasi merupakan alat bantu yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. ASI dapat digunakan dengan menggunakan simbol-simbol seperti pada tabel dibawah ini (Masrizal et al., 2021).

Tabel 2.8.1 Simbol-simbol aliran sistem informasi

Simbol	Nama	Keterangan
	Simbol proses	Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer
	Simbol dokumen	Menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik atau komputer

	Simbol kegiatan manual	Menunjukkan kegiatan manual
	Simbol penyimpanan di arsip	File yang diarsipkan menurut alphabet atau huruf
	Simbol penyimpanan di arsip	File yang diarsipkan menurut numerik atau angka
	Simbol garis alir	Menunjukkan arus dari proses

Sumber : (Yola Alfa Putri, Maria, 2021)

2.8.2 Unified Modeling Language(UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan grafis untuk menggambarkan, mendeskripsikan, mengkonstruksikan, dan mendokumentasikan an artifak-artifak dari sebuah sistem piranti lunak. UML dapat dijadikan sebagai sebuah standar untuk membuat blueprint sebuah sistem, yang mencakup hal-hal yang bersifat konseptual seperti proses bisnis dan fungsi-fungsi sistem, dan juga mencakup hal-hal yang bersifat konkrit seperti statemen bahasa pemrograman, skema basisdata, dan juga komponen sistem (Fu'adi & Prianggono, 2022).

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk mendokumentasikan, merancang, dan mengkomunikasikan desain suatu sistem secara terstruktur dan sistematis. UML merupakan standar yang dikembangkan oleh Object Management Group (OMG) dan digunakan secara luas dalam industri perangkat lunak.

2.8.2.1 Teori UML terdiri dari beberapa konsep utama, antara lain:

- Diagram: UML menggunakan diagram untuk merepresentasikan berbagai aspek sistem secara visual. Diagram UML terbagi menjadi

beberapa jenis, seperti diagram use case, diagram class, diagram *sequence*, dan lain-lain.

- b. Kelas: Kelas adalah objek utama dalam UML yang merepresentasikan sebuah entitas dalam sistem. Kelas dapat memiliki atribut (variabel) dan metode (fungsi) yang menggambarkan perilaku dari entitas tersebut.
- c. Objek: Objek adalah sebuah instance dari kelas yang telah didefinisikan. Objek dapat memiliki nilai atribut yang berbeda-beda tergantung pada keadaan atau kondisi dari sistem.
- d. Hubungan antar kelas: UML mendefinisikan beberapa jenis hubungan antar kelas, seperti association, aggregation, dan composition. Hubungan ini menggambarkan bagaimana kelas-kelas saling terkait dan berinteraksi satu sama lain dalam sistem.
- e. Use case: Use case digunakan untuk merepresentasikan aktivitas-aktivitas atau fungsionalitas dari sistem. Use case biasanya digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dari sistem dan sebagai dasar untuk merancang sistem.

Dengan menggunakan UML, para pengembang perangkat lunak dapat dengan mudah menggambarkan sistem secara visual dan terstruktur. Hal ini dapat membantu mempercepat pengembangan perangkat lunak, mengurangi kesalahan, serta meningkatkan kualitas dari sistem yang dihasilkan. Penggunaan model ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi apa saja yang berada dalam ruang lingkup sistem yang dalam pembahasan dan bagaimana cara sistem saling berhubungan pada subsistem dan sistem lainnya di luar sistem. analisa kebutuhan dituangkan dalam berbagai bentuk diantaranya use case diagram, activity diagram, dan state diagram, sementara rancangan dapat dituangkan ke dalam class diagram dan relasi entitas (Fu'adi & Prianggono, 2022).

2.8.3 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan pemodelan untuk melakukan (behavior) sistem informai yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui

fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu (. & Sanjaya, 2021).

Use Case Diagram merupakan permodelan untuk melakukan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* bekerja dengan mendeskripsikan tipikal interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sistem itu dipakai (Sutisna & Madjid, 2023).

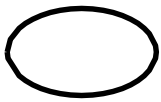
Use Case Diagram adalah salah satu jenis diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (user) dan sistem dalam suatu lingkungan tertentu. *Use case diagram* digunakan untuk merepresentasikan fungsionalitas sistem secara visual, sehingga memudahkan pemahaman dan komunikasi antara pengembang perangkat lunak dengan klien atau pengguna. Dalam *use case diagram* terdiri dari beberapa konsep utama, antara lain:

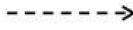
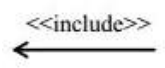
- a. **Aktor:** Aktor adalah pihak atau entitas yang terlibat dalam interaksi dengan sistem. Aktor dapat berupa pengguna, sistem lain, atau entitas lain yang terkait dengan sistem.
- b. **Use Case:** *Use case* merepresentasikan fungsionalitas atau aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. *Use case* biasanya digambarkan sebagai elips pada *use case diagram*.
- c. **Hubungan antara Aktor dan Use Case:** Hubungan antara aktor dan *use case* digambarkan sebagai garis. Garis ini menggambarkan bagaimana aktor berinteraksi dengan *use case* dalam sistem.
- d. **Hubungan antara Use Case:** Hubungan antara *use case* digambarkan sebagai panah. Panah ini menggambarkan bagaimana satu *use case* terkait dengan *use case* lainnya dalam sistem.
- e. **Include dan Extend:** *Include* dan *Extend* adalah dua jenis hubungan antara *use case* yang digunakan untuk menggambarkan ketergantungan antara *use case* dalam sistem. *Include* digunakan untuk menggambarkan *use case* yang terkait secara langsung dengan *use case* utama, sedangkan *Extend* digunakan untuk menggambarkan *use case* yang hanya dilakukan dalam kondisi tertentu.

Dengan menggunakan *Use Case Diagram*, pengembang perangkat lunak dapat dengan mudah memahami dan mengkomunikasikan fungsionalitas sistem kepada klien atau pengguna. Hal ini dapat membantu meningkatkan kepuasan pengguna dan kualitas dari sistem yang dihasilkan. Selain itu, *Use Case Diagram* juga dapat digunakan sebagai dasar untuk merancang dan mengimplementasikan sistem dengan lebih efisien. Model use case bertindak sebagai benang merah di seluruh pengembangan sistem. Ini berfungsi sebagai spesifikasi utama persyaratan fungsional sistem, dasar analisis maupun design, masukan rencana iteratif, dasar definisi kasus uji, dan dasar dokumentasi pengguna (Kurniawan, 2018)

Use case diagram merupakan salah satu jenis diagram UML yang menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dan aktor (Sitompul et al., 2024)

Tabel 2.8.3 Simbol-Simbol Use Case Diagram

Gambar	Keterangan
	Use Case menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktif, yang dinyatakan dengan menggunakan kata kerja.
	Actor adalah <i>abstraktion</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasikan aktif, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan pesan pada konteks target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan <i>Use Case</i> , tetapi tidak memiliki kontrol terhadap <i>use case</i> .

	Asosiasi antara aktor dan use case , digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan data.
	Asosiasi antara aktor dengan use case yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.
	Include , merupakan didalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan sebuah fungsi program.
	Extend , merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat tertentu.

Sumber : (Yola Alfa Putri, 2021)

2.8.4 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram kelas (. & Sanjaya, 2021).

Use case diagram adalah model yang mendefinisikan interaksi antara sistem dan aktor. Menurut (Setiawan, Nabyala, dan Fathulloh 2022:3).

Use case diagram merupakan deskripsi interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dikembangkan. Usecase diagram adalah pemodelan untuk mengetahui karakter dari sistem yang akan dibuat, yang dimana terdapat interaksi antara satu atau lebih dari satu sistem dan memiliki fungsi apa saja sistem tersebut beserta penggunaanya (Khasanah et al. 2022:3).

Tabel 1.8.4 Simbol-Simbol Class Diagram

Simbol	Nama	Deskripsi
	Class	Himpunan objek-objek dari berbagai atribut yang memiliki operasi yang sama.
	Association	Relasi antar kelas dengan makna umum dan biasanya disertai multiplicity.
	Directed Association	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas lain.
	Aggregation	Mengindikasikan keseluruhan bagian relationship disebut sebagai relasi.
	Composition	Relasi Composition terhadap class tempat dia bergantung.
	Dependency	Menunjukkan operasi pada suatu class yang menggunakan class yang lain.

Sumber : (Suharni et al., 2023)

2.8.5 Activity Diagram

Activity Diagram adalah presentasi grafis yang menggambarkan proses atau aktivitas sistem. Mereka membantu memahami proses secara visual dengan tujuan mengidentifikasi bagian-bagian yang dapat ditingkatkan atau dioptimalkan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem. Activity Diagram atau diagram aktivitas adalah sebuah alur dari aktivitas dari suatu proses. Activity diagram memiliki beberapa simbol yang mempunyai fungsi sendiri-sendiri dan telah di jelaskan pada tabel dibawah ini (Sa'adah & Voutama, 2023).

Diagram aktivitas atau activity diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Penekanan pada diagram aktivitas adalah menggambarkan aktivitas sistem atau aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem, bukan apa yang dilakukan actor (Yola Alfa Putri, 2021).

Activity diagram dirancang sesuai dengan kegiatan atau aktivitas utama yang dapat dilakukan oleh seorang aktor di dalam sistem Activity diagram

dapat membantu dalam menggambarkan bagaimana suatu proses atau aktivitas berlangsung secara berurutan. Hal ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana sistem bekerja secara (Ramadhani & Setiawan, 2024).

Tabel 2.8.5 Simbol-Simbol Activity Diagram

Gambar	Keterangan
	Proses dimulainya pertama kali didalam <i>activity</i> .
	Akhir Aktifitas
	Aktivitas yang terjadi didalam proses <i>activity</i> .
	Kegiatan yang dilakukan secara <i>parallel</i> .
	Menunjukan kegiatan yang digabungkan.
	Menggambarkan cabang suatu keputusan.
	Mengelompokan <i>activity</i> berdasarkan actor.

Sumber : (Yola Alfa Putri, 2021).

2.8.6 Sequence Diagram

Sequence Diagram, menurut Ansori (2020), menggambarkan interaksi sebuah objek, komunikasi antara objek, dan pesan yang digunakan saat berinteraksi. Diagram ini digunakan untuk menjelaskan perilaku yang terjadi

pada skenario dan menunjukkan cara entitas dan sistem berinteraksi satu sama lain. Saat eksekusi, seluruh pesan ditunjukkan dalam urutan yang teratur. Selain itu merupakan suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar objek yang mengindikasikan komunikasi diantara obyek-obyek tersebut. Dalam urutan diagram dibawah, alurnya adalah Setelah anggota memilih buku dan mengisi form pinjam, sistem akan memeriksa data kode buku dan jumlah buku dari file buku dan menampilkannya pada form pinjam jika data sesuai. Setelah itu, anggota melakukan pinjam, dan data yang ada pada form pinjam akan disimpan pada file pinjam (Sidik et al., 2024).

Sequence Diagram adalah menggambarkan objek kelakuan pada use case dengan mendeskripsikan objek waktu hidup dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek (Noviantoro et al., 2022).

Sequence Diagram merupakan bentuk kedua dari behavioral model, menunjukan suatu kejadian (event) menyebabkan transisi dari objek ke objek (Suheri et al., 2023)

Tabel 2.8.6 Simbol-Simbol Sequence Diagram

Notasi	Nama Elemen	Fungsi
	<i>Entity Class</i>	Kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i>	Kumpulan kelas menjadi interaksi antar aktor dengan sistem.
	<i>Control Class</i>	Suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas.
	<i>Message</i>	Simbol mengirim pesan antar <i>class</i> .
	<i>Recursive</i>	Menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.
	<i>Activation</i>	<i>Activation</i> mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.

	<i>Lifeline</i>	Garis terputus dengan objek sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i> .
--	-----------------	--

Sumber : (Putra et al., 2020)

2.8.7 Bahasa Pemrograman

Bahasa Pemrograman merupakan notasi-notasi yang digunakan untuk menulis sebuah program di komputer. Bahasa Pemrograman menjadi sebuah alat komunikasi yang menghubungkan manusia dengan perangkat komputer. Bahasa Pemrograman saat ini menjadi hal yang populer terkhususnya dalam menerapkan permasalahan manusia dalam berbagai bidang, seperti Pendidikan, Pekerjaan, Kesehatan, dan lainnya (R.H. Zer et al., 2022).

Bahasa pemrograman juga dikenal sebagai bahasa pemrograman atau bahasa komputer, adalah teknik perintah atau instruksi standar untuk mengendalikan komputer. Bahasa pemrograman dapat digunakan untuk membangun sistem aplikasi sesuai dengan kebutuhan Anda dan dapat digunakan di berbagai bidang antara lain bidang pendidikan, bisnis, bisnis bahkan bidang sosial budaya (Shabira Rahman et al., 2024)

2.8.8 Hypertext Markup Language(HTML)

HTML adalah singkatan dari *Hyper Text Markup Language* yang merupakan bahasa pemrograman dasar dalam pembuatan website, HTML terdiri dari Head, Body dan di dalamnya terdapat TAG dan Attribute, walaupun dikatakan sebagai Bahasa pemrograman, tetapi HTML belum dapat dikatakan sebagai bahasa pemrograman karena HTML tidak memiliki hal-hal yang dibutuhkan oleh bahasa pemrograman yaitu logika, HTML hanya memberikan output, maka dari itu HTML diibaratkan sebagai fondasi atau struktur dari web dan yang menjadi bahasa pemrogramannya yaitu PHP dan JavaScript (Feriyanti & Sayekti, 2023a).

HTML (*HyperText Markup Language*) adalah suatu bahasa yang menggunakan tanda-tanda tertentu (tag) untuk menyatakan kode-kode yang harus ditafsirkan oleh browser agar halaman tersebut dapat ditampilkan secara benar. Fungsi HTML adalah untuk mengelola serangkaian data dan informasi

sehingga suatu dokumen dapat diakses dan ditampilkan di Internet melalui layanan web (Uddin et al., 2023a)

HTML (*HyperText Markup Language*) adalah bahasa dasar dalam pembuatan website yang digunakan untuk menyusun struktur halaman web. HTML terdiri dari elemen-elemen seperti Head, Body, tag, dan atribut, yang menentukan tampilan dan organisasi konten di halaman web. Meskipun sering disebut sebagai bahasa pemrograman, HTML tidak memenuhi kriteria sebagai bahasa pemrograman karena tidak memiliki logika atau kemampuan pemrograman lainnya. Sebaliknya, HTML berfungsi sebagai fondasi atau struktur dari sebuah situs web.

2.8.9 Cascading Style Sheets (CSS)

Cascading Style Sheets, atau yang disingkat CSS ini adalah bahasa dalam pemrograman untuk menentukan bagaimana dokumen itu disajikan. CSS berfungsi untuk menjelaskan dan menata tampilan elemen yang tertulis pada bahasa markup, salah satunya adalah HTML. Dalam arti lain, CSS-lah yang menjelaskan bagaimana elemen HTML di balik layar ditampilkan sedemikian rupa di layar website-mu nanti. Baik HTML maupun CSS, keduanya saling melengkapi (Uddin et al., 2023b).

Cascading Style Sheets (CSS) adalah salah satu bahasa pemrograman desain web (*style sheet language*) yang mengontrol format tampilan sebuah halaman web yang ditulis dengan menggunakan bahasa penanda (*markup language*) (FeriYanti & Sayekti, 2023b).

2.8.10 Javascript

JavaScript adalah bahasa skripting sisi klien yang sangat kuat. JavaScript digunakan terutama untuk meningkatkan interaksi pengguna dengan halaman web. Dengan kata lain, dengan menggunakan javascript dapat membuat halaman web lebih hidup dan interaktif, dengan bantuan JavaScript (Jurnal et al., 2024).

Javascript, suatu bahasa pemrograman tingkat tinggi, telah menunjukkan bahwa itu lebih baik untuk membuat situs web dinamis. Banyak fiturnya yang luar biasa memungkinkan pengembang web membuat pengalaman online

yang interaktif dan menarik. Dengan manfaat ini, javascript menjadi pilihan utama untuk mengembangkan aplikasi web modern yang memiliki banyak elemen yang berinteraksi satu sama lain (Shahib et al., 2024).

2.8.11 PHP (*Perl Hypertext Preprocessor*)

PHP adalah akronim dari *PHP Hypertext Preprocessor* adalah bahasa skrip yang disimpan di server dan dijalankan di sana, dengan hasilnya kemudian dikirim ke klien melalui browser. Tujuan utama PHP adalah untuk memungkinkan pengembangan web yang dinamis. PHP secara khusus dibuat untuk membuat web dinamis. Artinya, ia memiliki kemampuan untuk mengubah tampilan sesuai dengan permintaan saat ini. Pada dasarnya, PHP melakukan hal-hal yang sama dengan skrip seperti *Perl*, *Cold Fusion*, *AS (Page Server Active)*, dan sebagainya (Sidik et al., 2024).

PHP adalah singkatan dari *Perl Hypertext Preprocessor* adalah kode/skrip yang akan di eksekusi pada server side. Sifat server side berarti pengerjaan skrip dilakukan di server, baru kemudian hasilnya dikirimkan ke browser. Bahasa Pemrograman PHP adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam sebuah *web server* (Sri et al., 2024a).

PHP, atau *PHP Hypertext Preprocessor*, adalah bahasa pemrograman skrip yang dijalankan di server dan hasilnya dikirim ke browser pengguna. PHP dirancang untuk mengembangkan website dinamis, memungkinkan perubahan tampilan halaman sesuai dengan permintaan atau input pengguna secara langsung.

2.8.12 SQL (*Structured Query Language*)

SQL merupakan bahasa khusus yang dipergunakandalam melakukan akses dan melakukan pengelolaan RDBMS. Fungsi date dalam melakukan DML dengan bahasa query merupakan fungsi yang dipergunakan bagi data, variable atau field yang berkaitan dengan data tanggal serta dapat juga diterapkan untuk data dari tanggal sistem komputer yang sedang aktif. Fungsi tanggal dalam SQL meliputi fungsi *DateAdd*, *DateIff*, *DatePart*, *DateName* dan *GetDate* (Setiyadi et al., 2020).

SQL adalah suatu Bahasa computer yang mengikuti standar American National Standard Institute (ANSI), yaitu sebuah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses dan melakukan manipulasi system database. Untuk melakukan administrasi dalam basis dataMySQL, dapat menggunakan modul yang sudah termasuk yaitu command-line (perintah :mysql dan mysql admin).(Sri et al., 2024b)

2.9 Alat bantu dalam pemograman

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap merancang suatu sistem adalah membuat usulan pemecahan masalah secara logikal. Alat bantu yang digunakan antara lain adalah.

2.9.1 MySQL

Salah satu jenis data base server yang sangat terkenal adalah MySQL. MySQL populer karena menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. Selain itu, ia tersedia secara gratis pada berbagai platform (kecuali Windows, yang merupakan shareware dan memerlukan pembayaran setelah evaluasi untuk digunakan untuk keperluan produksi) (Sidik et al., 2024).

MySQL adalah DBMS yang open source dengan dua bentuk lisensi,yaitu Free Software (perangkat lunak bebas) dan Shareware (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). Jadi MySQL adalah database server yang gratis dengan lisensi GNU General Public License(GPL) sehingga dapat Anda pakai untuk keperluan pribadi atau komersialtanpa harus membayar lisensi yang ada (. & Sanjaya, 2021).

2.9.2 XAMPP

XAMPP adalah paket PHP berbasis *open source* yang membantu mengembangkan aplikasi berbasis PHP dengan menggabungkan berbagai paket software ke dalam satu paket. XAMPP juga menawarkan antarmuka *control panel* unik yang dapat digunakan untuk menjalankan semua paket *software* pendukung yang telah terinstal. Menu "*Start*", "*Program*", "*Apachefriends*", "*xampp*", dan

"control panel Xampp server panel" dapat diakses pada sistem operasi Windows. Akan menyediakan folder kerja htdocs di web server XAMPP (bukan di internet sesungguhnya). Di dalam paket ini, folder kerja berada di *subfolder* C:\..\XAMPP, yang merupakan lokasi penyimpanan hasil instalasi (Sudrajat et al., 2021)

2.9.3 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah aplikasi code editor buatan Microsoft yang dapat dijalankan di semua perangkat desktop secara gratis. Kelengkapan fitur dan ekstensi membuat code editor ini menjadi pilihan utama para pengembang. Visual Studio Code bahkan mendukung hampir semua sistem operasi seperti Windows, Mac OS, Linux, dan lain Sebagainya (Suprpto et al., 2023).

Visual Studio Code adalah source code editor yang dikembangkan Microsoft yang bisa digunakan pada berbagai platform (Linux, Mac OS dan Microsoft). Visual Studio Code adalah Software yang sangat ringan, namun kuat editor kode sumbernya yang berjalan dari desktop. Muncul dengan built-in dukungan untuk *JavaScript*, naskah dan Node.js dan memiliki array beragam ekstensi yang tersedia untuk bahasa lain, termasuk C ++, C # , Python, dan PHP. Hal ini didasarkan sekitar Github ini Elektron, yang merupakan versi cross-platform dari Atom komponen kode-editing, berdasarkan JavaScript dan HTML5.(Riftianto & Amirullah, 2024).

2.9.4 Web Browser

Web Browser disebut juga sebagai perambah, adalah perangkat lunak yang berfungsi menampilkan dan melakukan interaksi dengan dokumen-dokumen yang disediakan oleh server web. Google Chrome adalah sebuah aplikasi peramban yang digunakan untuk menjelajah dunia maya seperti halnya *Firefox*, *Opera* ataupun *Microsoft Edge*. Jika *Firefox* dikembangkan oleh Mozilla, Google Chrome dibuat dan dirancang oleh Google, perusahaan internet terbesar di dunia yang juga empunya android. Web Browser digunakan untuk menampilkan hasil website yang telah dibuat. Web browser yang paling sering digunakan diantaranya adalah, *Mozilla Firefox*, *Google Chrome* dan *Safari* (Abdulghani & Gozali, 2020).

Web browser atau sering juga disebut Internet Browser berfungsi sebagai jembatan bagi pengguna computer dalam menjelajah dunia maya. Internet browser merupakan sebuah aplikasi atau software yang digunakan untuk mengolah data yang ditransfer dari world Wide Web(lebih dikenal dengan istilah www) ke komputer dan menampilkannya secara visual agar mudah dimengerti oleh pengguna internet. (Setyaji dkk). Browser web adalah software yang digunakan untuk menampilkan informasi web server” . Sedangkan aplikasi web adalah aplikasi yang diakses melalui jaringan internet. Dengan menggunakan aplikasi web, kita hanya perlu menempatkan aplikasi dalam sebuah server sehingga aplikasi tersebut dapat diakses dari manapun asal pengguna dapat mengakses web-servernya (Viqqy et al., 2023).

2.9.5 Website

Web adalah halaman yang saling berhubungan umumnya terletak di pelayan yang sama berisi kumpulan informasi yang diberikan oleh individu, kelompok, atau organisasi. Menurut Sibero Web adalah “suatu sistem yang berkaitan dengan dokumen digunakan sebagai media untuk menampilkan teks, gambar, multimedia dan lainnya pada jaringan internet.

Website dapat diartikan sebagai suatu kumpulan-kumpulan halaman yang menampilkan berbagai macam informasi teks, data, gambar diam maupun bergerak, data animasi, suara, video maupun gabungan dari semuanya, baik itu yang bersifat statis maupun yang dinamis, dimana membentuk satu rangkaian bangunan yang saling berkaitan dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan halaman atau *hyperlink*. Definisi secara umum, *website* adalah kumpulan dari berbagai macam halaman situs yang terangkum di dalam sebuah domain atau subdomain, yang berada di dalam WWW (*World Wide Web*) dan tentunya terdapat di dalam Internet. Halaman *website* biasanya berupa dokumen yang ditulis dalam format *Hyper Text Markup Language* (Sutisna & Madjid, 2023).

Website merupakan sekumpulan halaman situs yang tergabung dalam satu domain atau subdomain, ditempatkan di dalam *World Wide Web* (WWW) di internet. Definisi dari *website* juga mencakup halaman yang

berisi berbagai data, termasuk teks, gambar, suara, dan elemen lainnya, yang dapat diakses secara daring. *Website responsif* adalah suatu desain web yang mampu menyesuaikan tampilan dan fungsionalitasnya secara otomatis dengan berbagai perangkat, seperti mobile, tablet, dan komputer, sehingga pengguna dapat dengan mudah mengakses dan berinteraksi dengan situs tanpa mengalami kesulitan (Kalua et al., 2024).

Berdasarkan pemaparan terkait *website*, dapat disimpulkan situs web atau *website* adalah sekumpulan halaman yang saling terhubung dan biasanya ditempatkan di server yang sama, berisi berbagai informasi yang dapat mencakup teks, gambar, multimedia, dan elemen lainnya. Halaman-halaman tersebut dihubungkan melalui hyperlink, membentuk sebuah rangkaian yang dapat diakses melalui jaringan internet, khususnya di dalam *World Wide Web* (WWW). *website* yang responsif adalah desain yang menyesuaikan tampilan dan fungsionalitasnya agar tetap optimal di berbagai perangkat, seperti ponsel, tablet, dan komputer, sehingga pengguna dapat mengaksesnya dengan nyaman tanpa kesulitan.

2.10 Peneliti Terdahulu

Penelitian terdahulu berfungsi sebagai acuan dan pembanding untuk mengetahui posisi dan kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini. Beberapa penelitian yang relevan dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

No	Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Metode / Teknologi	Hasil Penelitian	Relevansi dengan Penelitian Ini
1	Sidik et al. (2024)	Implementasi Augmented Reality untuk Visualisasi Produk Pertanian	<i>Augmented Reality</i> berbasis mobile	Menampilkan objek 2D dan 3D dalam lingkungan nyata secara real time untuk meningkatkan pemahaman pengguna	Menjadi acuan dalam integrasi teknologi visualisasi 2D/3D pada e-Peron
2	Sari &	Sistem Informasi	Waterfall,	Sistem mencatat	Referensi

	Putra (2023)	Penjualan Hasil Pertanian Berbasis Web	PHP, MySQL	transaksi, stok barang, dan laporan penjualan secara online	perancangan modul transaksi pada e-Peron
3	Rahman (2022)	Aplikasi Pencatatan Timbangan Kelapa Sawit Menggunakan Android	<i>Prototyping</i> , Firebase	Mempermudah pencatatan timbangan dan penyimpanan data secara cloud	Relevan untuk modul pencatatan timbangan di e-Peron
4	Utami (2021)	Penerapan Sistem Informasi Perdagangan Hasil Bumi Berbasis Web	Agile	Memproses data pembelian/penjualan hasil bumi dan menghasilkan laporan periodik	Memberikan referensi alur transaksi dan pembuatan laporan di e- Peron
5	Andika (2020)	Pengembangan Aplikasi Monitoring Harga Komoditas Pertanian	RAD, API harga pasar	Menyediakan informasi harga pasar harian untuk berbagai komoditas	Menjadi acuan untuk fitur harga sawit terkini di e- Peron

Berdasarkan tabel di atas, studi-studi sebelumnya telah mengkaji sistem informasi perdagangan pertanian, catatan penimbangan minyak sawit, dan penggunaan berbagai teknologi pendukung transaksi. Namun, belum ditemukan studi yang menggabungkan sistem informasi perdagangan minyak sawit berbasis web dengan kemampuan dokumentasi fotografi terintegrasi dalam satu platform. Oleh karena itu, studi ini menyajikan pendekatan baru untuk mengintegrasikan teknologi dokumentasi guna meningkatkan transparansi dan efisiensi transaksi pada platform minyak sawit..

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Pendahuluan

Tahapan penelitian ini dirancang untuk mengidentifikasi, merancang, membangun, dan mengevaluasi sebuah sistem informasi jual beli Tandan Buah Segar (TBS)



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

3.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil observasi lapangan dan wawancara dengan pihak-pihak terkait (petani, pengepul, dan pengelola peron), diperoleh beberapa permasalahan yang dihadapi dalam proses jual beli Tandan Buah Segar (TBS) sawit, antara lain:

1. Pencatatan Transaksi Masih Manual Pencatatan timbangan, harga, dan jumlah TBS masih dilakukan menggunakan buku tulis atau lembar kerja sederhana, sehingga rawan terjadi kesalahan input, kehilangan data, atau manipulasi.
2. Tidak Tersedianya Dokumentasi Visual Tidak ada fitur dokumentasi foto timbangan atau kondisi buah sebagai bukti transaksi, sehingga sering timbul perselisihan antara petani dan pengepul terkait jumlah dan kualitas TBS yang diterima.
3. Kurangnya Transparansi Informasi Data harga, berat timbangan, dan total pembayaran tidak tersampaikan secara real time kepada pihak yang berkepentingan, sehingga proses klaim atau konfirmasi membutuhkan waktu lama.
4. Sulitnya Akses Data Historis Pencarian data transaksi terdahulu membutuhkan waktu lama karena harus membuka catatan fisik atau file manual, yang tidak terpusat dan sering tercecer.
5. Tidak Ada Sistem Terintegrasi Belum ada sistem berbasis web yang menghubungkan petani, pengepul, dan pengelola peron dalam satu platform, sehingga proses komunikasi, pencatatan, dan pelaporan berjalan terpisah-pisah..

3.3 Rumusan masalah

Berdasarkan hasil dari tahapan pengamatan pendahuluan sebelumnya, maka tahapan selanjutnya adalah tahapan perumusan masalah. Pada tahapan ini akan dirumuskan masalah-masalah yang dianggap penting untuk diteliti dalam tugas akhir ini. Permasalahan yang menjadi rumusan masalah diperoleh dari hasil pengamatan, wawancara, dan studi literatur yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Solusi yang diharapkan dari tahapan perumusan masalah ini akan menjadi dasar pengembangan sistem yang menjadi judul penelitian tugas akhir ini, yaitu “portal Sistem Informasi Jual Beli Buah Sawit Berbasis Web”.

3.4 Identifikasi Masalah

identifikasi masalah yang ditemukan berdasarkan wawancara dengan petani, pengepul, dan pihak perusahaan menunjukkan beberapa hal penting. Pertama, masih sering terjadi perbedaan data timbangan antara catatan petani dan catatan di peron, yang menimbulkan ketidakpercayaan. Kedua, informasi harga harian kurang transparan dan sering terlambat diterima oleh petani. Ketiga, pencatatan transaksi secara manual memakan waktu lama, berisiko tinggi terhadap kesalahan, dan menyulitkan pengepul dalam membuat laporan. Keempat, laporan transaksi yang sampai ke perusahaan sering terlambat dan tidak

selalu akurat. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa diperlukan sebuah sistem informasi berbasis web yang mampu mencatat data timbangan, harga, dan dokumentasi foto secara real time untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi proses jual beli buah sawit.

3.5 Pengumpulan Data

1. Observasi: Berdasarkan hasil observasi, sistem jual beli sawit secara manual di peron masih memiliki banyak kekurangan terutama dalam dokumentasi dan efisiensi proses. Maka dari itu, dibutuhkan sistem informasi berbasis web (e-Peron) yang dapat mengotomatisasi pencatatan, menyimpan bukti transaksi digital, dan memberikan transparansi kepada semua pihak
2. Wawancara: hasil wawancara dengan bapak ghufon Hasil wawancara yang dilakukan dengan petani, pengepul, dan pihak perusahaan menunjukkan bahwa proses transaksi jual beli buah sawit yang berjalan saat ini masih menghadapi beberapa kendala. Petani mengeluhkan sering terjadinya perbedaan data timbangan antara catatan mereka dan catatan di peron, serta kurangnya transparansi informasi harga harian. Pengepul mengungkapkan bahwa pencatatan manual memerlukan waktu lama dan rawan kesalahan, sedangkan pihak perusahaan menyatakan bahwa laporan transaksi yang diterima sering terlambat dan tidak selalu akurat. Semua pihak sepakat bahwa dibutuhkan sebuah sistem informasi berbasis web yang mampu mencatat data timbangan, harga, dan dokumentasi foto secara real time agar proses jual beli lebih efisien, akurat, dan transparan.
3. Studi pustaka dilakukan untuk mengumpulkan informasi teoritis dan referensi terkait sistem informasi, jual beli hasil pertanian (khususnya Tandan Buah Segar kelapa sawit), serta pengembangan aplikasi berbasis web. Sumber yang digunakan meliputi buku teks akademik, artikel jurnal ilmiah, skripsi atau tesis terdahulu, dan dokumen regulasi terkait perdagangan hasil pertanian. Studi pustaka ini memberikan landasan teoritis yang kuat serta menjadi acuan dalam membandingkan pendekatan penelitian sebelumnya, sehingga dapat ditentukan fitur dan metode yang tepat dalam pengembangan e-Peron sesuai kebutuhan pengguna dan kondisi lapangan.

3.6 Analisis dan Kesimpulan

1. Menganalisis hasil uji coba dan tanggapan pengguna.

2. Menyimpulkan apakah sistem telah memenuhi kebutuhan dan menyelesaikan permasalahan yang ada.