

Analisis Penerapan Cloud Computing untuk Pengelolaan Data Produksi Tandan Buah Segar pada PT Martimbang Jaya Utama

Lisa Julia Ani

^{1,2}Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Indonesia

³Program Studi Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Indonesia

e-mail: lisajuliaani03@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan Cloud Computing dalam pengelolaan data produksi Tandan Buah Segar (TBS) pada PT Martimbang Jaya Utama. Seiring dengan perkembangan industri perkebunan kelapa sawit, perusahaan menghadapi tantangan dalam pengelolaan data yang masih dilakukan secara manual, yang berisiko terhadap kesalahan dan keterlambatan informasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Studi literatur, observasi dan wawancara langsung untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada. Hasil analisis menunjukkan bahwa pengelolaan data yang masih manual menyebabkan keterlambatan dalam pelaporan dan pengambilan keputusan. Penelitian ini mengusulkan penerapan teknologi yang diperlukan untuk perusahaan. Maka itu peneliti menerapkan Teknologi sistem Cloud Computing untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data. Dengan sistem ini, data dapat diakses secara real-time, meningkatkan akurasi, dan mempermudah proses pelaporan. Kelebihan sistem ini adalah efisiensi operasional dan integrasi data antar departemen, sementara kekurangannya adalah biaya implementasi yang tinggi dan ketergantungan pada infrastruktur teknologi yang stabil. Penerapan sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kinerja perusahaan dalam pengelolaan data produksi TBS yang lebih terstruktur dan efektif. Melalui usulan penerapan sistem berbasis cloud computing, PT Martimbang Jaya Utama ini agar dapat mengatasi masalah pengelolaan data yang masih dilakukan secara manual dan memperbaiki proses pengambilan keputusan berbasis data yang lebih akurat dan tepat waktu.

Kata Kunci: *Cloud Computing, Data Produksi Tandan Buah Segar, Pengelolaan Data, PT Martimbang Jaya Utama*

Abstrack

This study aims to analyze the application of Cloud Computing in the management of Fresh Fruit Bunches (FFB) production data at PT Martimbang Jaya Utama. Along with the development of the palm oil plantation industry, the company faces challenges in data management that is still done manually, which is at risk of errors and delays in information. The methods used in this study are Literature study, observation and direct interviews to identify existing problems. The results of the analysis show that manual data management causes delays in reporting and decision making. This study proposes the application of the technology needed for the company. Therefore, researchers

apply Cloud Computing system technology to improve data management efficiency. With this system, data can be accessed in real-time, increasing accuracy, and simplifying the reporting process. The advantages of this system are operational efficiency and data integration between departments, while the disadvantages are high implementation costs and dependence on stable technology infrastructure. The application of this system is expected to improve company performance in managing more structured and effective FFB production data. Through the proposed application of a cloud computing-based system, PT Martimbang Jaya Utama can overcome the problem of data management that is still done manually and improve the data-based decision-making process that is more accurate and timely.

Keywords: *Cloud Computing, Fresh Fruit Bunch Production Data, Data Management, PT Martimbang Jaya Utama*

PENDAHULUAN

Industri perkebunan kelapa sawit di Indonesia, termasuk PT Martimbang Jaya Utama, memiliki peran yang sangat penting dalam perekonomian nasional. Kelapa sawit menjadi komoditas unggulan yang mendominasi ekspor Indonesia, baik dalam bentuk minyak sawit mentah maupun produk turunannya. Menurut Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS), Indonesia merupakan penghasil minyak kelapa sawit terbesar di dunia yang menyumbang lebih dari 50% dari total produksi global (BPDPKS, 2020). Oleh karena itu, pengelolaan produksi yang efektif dan efisien menjadi salah satu kunci utama untuk meningkatkan daya saing perusahaan dipasar global. Salah satu komponen penting dalam pengelolaan perkebunan kelapa sawit adalah pengelolaan data produksi Tandan Buah Segar (TBS), yang merupakan bahan baku utama untuk proses pengolahan minyak kelapa sawit.

Namun, PT Martimbang Jaya Utama sebagai perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan kelapa sawit masih menghadapi tantangan besar dalam pengelolaan data produksi. Saat ini, pengelolaan data produksi TBS dilakukan secara manual, yaitu dengan pencatatan menggunakan dokumen fisik dan perangkat lunak yang terbatas. Hal ini menyebabkan sejumlah permasalahan, seperti ketidakakuratan dalam pencatatan data, keterlambatan pelaporan, dan kesulitan dalam integrasi informasi antar departemen. Sistem pengelolaan data manual dalam industri perkebunan cenderung menghadirkan berbagai permasalahan dalam hal efisiensi dan ketepatan waktu, yang berujung pada kerugian operasional perusahaan. Selain itu, karena data tidak dikelola secara real – time, pengambilan keputusan terkait produksi dan operasional sering kali terlambat, yang dapat berdampak pada kinerja perusahaan secara keseluruhan.

Seiring dengan berkembangnya teknologi informasi, khususnya dalam bidang Cloud Computing, banyak perusahaan mulai beralih menggunakan sistem berbasis cloud untuk mengelola data mereka secara lebih efisien. Cloud Computing menawarkan solusi untuk menyimpan dan mengakses data secara online, memungkinkan informasi dapat diakses kapan saja dan dimana saja, serta memfasilitasi integrasi data dari berbagai departemen secara lebih mudah. (Sharma &

Gupta, 2021), Cloud Computing dapat mengurangi kompleksitas infrastruktur TI Perusahaan, meningkatkan fleksibilitas, dan memungkinkan perusahaan untuk mengakses data secara lebih efisien. Keunggulan utama dari penerapan Cloud Computing adalah kemampuannya untuk menyediakan data secara real – time, meminimalkan kesalahan manusia dalam pencatatan, serta memberikan akses yang lebih luas dan fleksibel terhadap data yang diperlukan oleh manajemen.

Oleh karena itu, peneliti mengusulkan penerapan Teknologi berbasis Cloud Computing sebagai solusi untuk mengatasi masalah pengelolaan data produksi TBS di PT Martimbang Jaya Utama. Dengan menggunakan penerapan tersebut, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mempercepat proses pelaporan, serta memperbaiki proses pengambilan keputusan yang berbasis data yang lebih akurat dan tepat waktu. Sistem ini diharapkan dapat mengintegrasikan data dari berbagai sumber dan departemen dalam satu platform yang terhubung, yang pada gilirannya akan meningkatkan kinerja operasional perusahaan. Melalui implementasi sistem ini, PT Martimbang Jaya Utama diharapkan dapat mencapai pengelolaan data yang lebih terstruktur, efisien, dan dapat diakses secara real – time, sehingga mendukung pencapaian tujuan perusahaan dalam meningkatkan produktivitas dan daya saing di industri perkebunan kelapa sawit.

Cloud Computing

Cloud computing merupakan paradigma baru dalam pengelolaan data yang memungkinkan akses, penyimpanan, dan pengolahan data melalui internet. Teknologi ini menawarkan skalabilitas, fleksibilitas, dan efisiensi biaya yang tinggi dibandingkan dengan sistem tradisional berbasis server lokal. Model Cloud Computing terdiri dari tiga layanan utama, yaitu *Infrastructure as a Service (IaaS)*, *Platform as a Service (PaaS)*, dan *Software as a Service (SaaS)*. (Mell & Grance, 2020). Dalam konteks perkebunan, Software as a Service (SaaS) memungkinkan perusahaan untuk menggunakan teknologi manajemen secara online tanpa perlu investasi besar dalam infrastruktur TI. Penggunaan Cloud Computing di sektor pertanian dapat meningkatkan produktivitas hingga 25% melalui akses data yang lebih cepat dan terintegrasi.

Tandan Buah Segar

Tandan Buah Segar (TBS) adalah hasil panen kelapa sawit yang terdiri dari buah sawit yang masih segar dan belum di proses. Pengelolaan data TBS melibatkan pencatatan dan pemantauan hasil produksi, seperti jumlah TBS yang dipanen, kualitas buah, lokasi panen, serta waktu dan cara pengangkutan ke pabrik pengolahan (Anwar. M, 2019). Data ini sangat penting untuk memastikan bahwa produksi dapat memenuhi target, kualitas buah terjaga, serta rantai pasokan berjalan dengan efisien.

Pengelolaan Data Dalam Industri Perkebunan

Industri perkebunan, terutama yang berfokus pada produksi Tandan Buah Segar (TBS), memerlukan sistem pengelolaan data yang efektif untuk memonitor hasil produksi, kualitas buah, dan efisiensi operasional. Hidayat et al. (2018) menyebutkan bahwa pengelolaan data yang terintegrasi melalui sistem berbasis cloud dapat membantu petani

atau perusahaan perkebunan dalam memprediksi hasil panen, mengoptimalkan distribusi, serta meningkatkan transparansi dalam pengelolaan sumber daya.

Penerapan Cloud Computing

Sebagai perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan kelapa sawit dan pengelolaan TBS, PT Martimbang Jaya Utama perlu mengadopsi teknologi yang dapat mengoptimalkan operasional mereka. Penerapan cloud computing dalam pengelolaan data TBS dapat meningkatkan transparansi dan akurasi dalam monitoring hasil panen serta distribusi TBS. Penerapan teknologi ini dapat memberikan akses lebih mudah dan cepat untuk analisis data yang lebih baik dan terperinci dan meningkatkan produktivitas, mengurangi kesalahan manual, serta mempercepat alur informasi dalam pengambilan keputusan.

METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Studi Literatur

Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan metode penelitian studi literatur, Metode Studi Literatur digunakan untuk mengumpulkan informasi dan pengetahuan dari berbagai sumber tertulis, seperti jurnal ilmiah, buku, laporan, dan artikel. (Laudon, 2020) Tujuan dari Studi Literatur adalah untuk memahami konsep-konsep dasar terkait Teknologi Cloud Computing, dan pengelolaan data produksi Tandan Buah Segar(TBS). melalui metode ini, peneliti dapat memperluas wawasan tentang solusi teknologi yang relevan dan membandingkan praktik terbaik di industri perkebunan.

Observasi

Metode observasi dilakukan dengan mengamati langsung proses pengelolaan data produksi TBS di PT Martimbang Jaya Utama. Peneliti mencermati bagaimana data produksi dicatat, diproses, dan dilaporkan oleh staff administrasi. Selain itu, observasi ini juga dilakukan untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi dalam proses pengelolaan data tersebut. (Al-Farisi & Darmanto, 2020).

Wawancara

Beberapa langkah dapat dilakukan pada metode ini. Langkah awal untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna adalah melalui wawancara. Peneliti mewawancarai staff yang bertanggung jawab atas pengarsipan dokumen di perusahaan Martimbang Jaya Utama untuk mengumpulkan informasi yang dikumpulkan mencakup kebutuhan pengguna yang akan menerapkan sistem yang mudah digunakan nantinya, preferensi fitur yang diinginkan, serta kendala yang sering muncul dalam proses manual saat ini. Data ini kemudian menjadi dasar untuk menerapkan teknologi clud computing untuk pengelolaan data TBS yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Dengan tujuan meningkatkan

efisiensi operasional di PT Martimbang Jaya Utama. Berikut ini akan disajikan pertanyaan – pertanyaan yang telah penulis rancang untuk mengambil informasi lebih mendalam mengenai pengalaman, kebutuhan dan harapan pengguna terkait dengan penerapan teknologi cloud computing. Pertanyaan tersebut dapat kita lihat oada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Pertanyaan Pada Wawancara

No	Pertanyaan
1.	Bagaimana proses pengelolaan dan pencatatan data produksi TBS yang saat ini?
2.	Apakah tantangan terbesar yang perusahaan hadapi dalam pengelolaan data produksi TBS?
3.	Fitur apa yang perusahaan harapkan dalam sistem penerapan berbasis cloud computing?
4.	Apakah harapan perusahaan terhadap penerapan teknologi cloud computing?

Tabel 2. Hasil Wawancara

Aspek	Pertanyaan
Proses Pengarsipan	Dilakukan secara manual menggunakan kertas, kemudian data dicatat secara terpisah dan tidak terintegrasi
Tantangan	Proses manual memakan waktu lam, dan sering terjadi kesalahan pencatatan, serta sulit mencari data terdahulu
Kebutuhan Fitur	Sistem baru harus menyediakan akses real time, pengingat jadwal pengiriman, dan laporan yang akurat.
Harapan Penerapan Teknologi Cloud Computing	Perusahaan berharap penerapan teknologi yang baru dapat meningkatkan efisiensi, transparansi, dan mempermudah dalam pengambilan keputusan.

Ringkasan hasil wawancara dengan calon pengguna di PT Martimbang Jaya Utama mengungkap sejumlah aspek penting terkait proses pengelolaan data produksi TBS masih dilakukan secara manual sehingga menghambat efisiensi dan berisiko terjadi kesalahan pencatatan. Kendala utama adalah lamanya proses dan kurangnya transparansi data. Pemangku kepentingan sangat membutuhkan penerapan sistem berbasis cloud computing agar dapat mencatat, mengelola, dan memberikan akses data secara real-time. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional, transparansi, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat.

Teknik Analisis

Analisis Deskriptif

Analisis Deskriptif Merupakan teknik untuk menggambarkan situasi atau kondisi yang ada berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Teknik ini digunakan untuk memberikan gambaran tentang bagaimana proses pengelolaan data produksi Tandan Buah Segar (TBS) dilakukan di PT Martimbang Jaya Utama saat ini. Melalui analisis deskriptif, kelemahan sistem manual, seperti keterlambatan pelaporan, kesalahan pencatatan, dan kurangnya integrasi data, dapat diidentifikasi.

Langkah-langkah yang dilakukan mencakup mendeskripsikan alur kerja pencatatan data TBS, menganalisis masalah yang muncul, dan menjelaskan potensi solusi berbasis teknologi cloud computing untuk mengatasi permasalahan tersebut. Sebagai pendekatan yang sistematis, analisis deskriptif sangat berguna dalam memahami fenomena yang sedang berlangsung dan menjadi dasar untuk pengembangan sistem baru (Sugiyono, 2020).

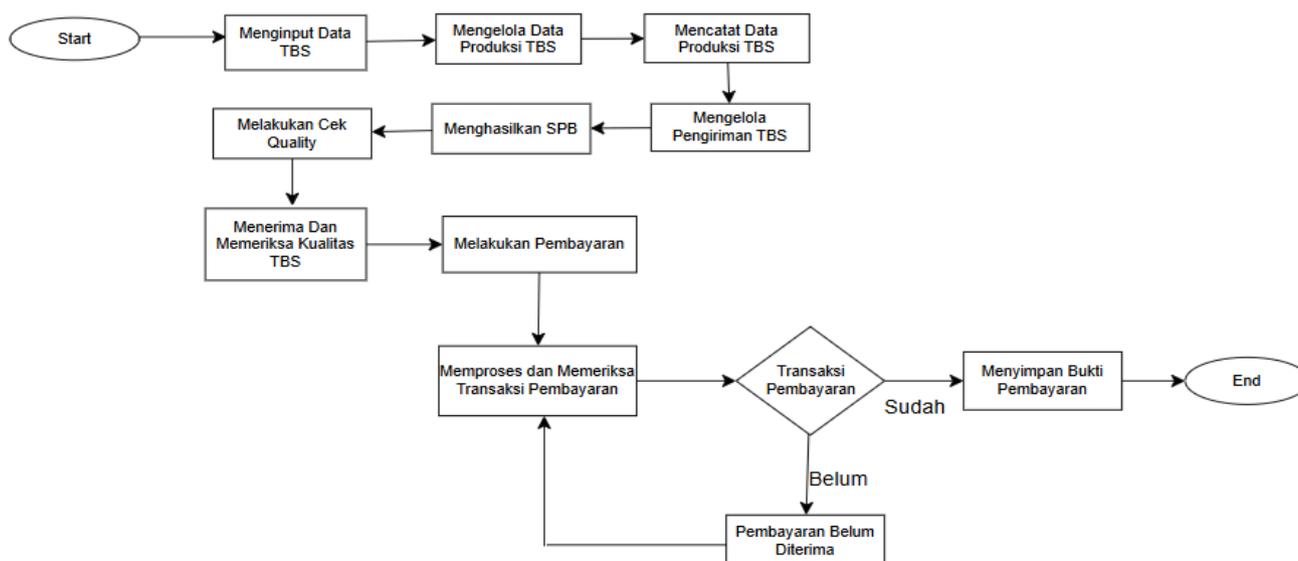
Analisis Komparatif

Analisis Komparatif digunakan untuk membandingkan sistem pengelolaan data produksi TBS yang ada dengan sistem berbasis cloud computing yang diusulkan. Analisis ini membantu mengevaluasi kelebihan dan kekurangan masing-masing sistem, seperti efisiensi waktu, tingkat akurasi data, dan biaya operasional. Dalam penelitian ini, dilakukan perbandingan antara efisiensi sistem manual dan cloud computing dalam pencatatan dan pelaporan data, tingkat akurasi yang dihasilkan, serta penghematan biaya operasional jangka panjang. Hasil analisis komparatif memberikan gambaran tentang bagaimana penerapan cloud computing dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan data di PT Martimbang Jaya Utama. Teknik ini sangat penting dalam mengevaluasi solusi yang diusulkan agar sesuai dengan kebutuhan organisasi (Sharma & Gupta, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Alur Proses Bisnis PT. Martimbang Jaya Utama

Dalam dunia bisnis yang diterapkan oleh perusahaan harus menyesuaikan dengan tujuan dan alur proses yang ada untuk mencapai efektivitas dan efisiensi kerja. PT Martimbang Jaya Utama menjalankan bisnis penjualan Tandan Buah Segar (TBS) dengan menggunakan model bisnis *Business To Business (B2B)*, yang mencakup tahapan mulai



dari proses produksi hingga pengiriman ke pabrik mitra. Dalam kerja sama ini, PT Martimbang Jaya Utama fokus pada pengelolaan perkebunan kelapa sawit dan produksi TBS, sementara pengolahan lebih lanjut dilakukan oleh pabrik mitra. Untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi kesalahan dalam pengelolaan data produksi, PT Martimbang Jaya Utama dapat memanfaatkan penerapan Teknologi Berbasis Cloud Computing. Teknologi Cloud memungkinkan pengelolaan data produksi TBS secara lebih efisien. Data mengenai pemupukan, penyemprotan, bibit, hasil panen, dan pengiriman TBS dapat langsung diinput kedalam sistem berbasis cloud (Darmanto,S, 2020). Hal ini memungkinkan akses data secara real – time, meminimalkan kesalahan pencatatan manual, dan meningkatkan transparansi antara pihak yang terlibat.

Gambar 1. Alur Proses Bisnis

- Deskripsi Gambar Alur Proses Bisnis Data dan Produksi TBS
 - Data yang Dikelola:
 - Data Tandan Buah Segar (TBS): Data yang mencakup kuantitas dan kualitas TBS yang diterima dari perkebunan.
 - Data Produksi: Termasuk hasil panen, kualitas TBS, jumlah yang layak kirim, dan informasi lain terkait produksi di lapangan.
 - Data Transaksi: Melibatkan pengelolaan pembayaran, SPB (Surat Perintah Bayar), hingga bukti pembayaran.
 - Data Pengiriman: Informasi pengelolaan logistik pengiriman TBS ke pabrik pengolahan atau pihak lain.
 - Produksi yang Dikelola:
 - Produksi TBS: Melibatkan pengumpulan dan pengelolaan hasil panen dari perkebunan.
 - Proses Pemrosesan Data TBS: Cek kualitas, penerimaan, hingga pengelolaan pengiriman untuk memenuhi target produksi.

Pada tahap awal aktivitasnya, PT Martimbang Jaya Utama melakukan penanaman pohon kelapa sawit, kemudian mengelola pemupukan dan penyemprotan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan. Setiap kegiatan tersebut dicatat secara digital didalam sistem cloud untuk memantau jenis dan jumlah pupuk yang digunakan, serta lokasi lahan yang dipupuk. Data ini dapat diakses dan diperbarui oleh seluruh tim yang terlibat dalam manajemen kebun. Dengan begitu, proses pemantauan dan pengelolaan lahan menjadi lebih terstruktur dan mudah dipantau. Setiap hasil TBS yang dipanen juga akan tercatat dalam sistem informasi berbasis cloud. Hal ini memudahkan pemanen dan pengelola kebun dalam menghitung hasil panen secara akurat. Data panen yang sudah tercatat kemudian akan diproses untuk pengiriman TBS ke Pabrik Kelapa Sawit (PKS) yang bekerja sama dengan PT Martimbang Jaya Utama, yaitu PT Tania Sejahtera. Sistem cloud akan secara otomatis mencatat setiap pengiriman dan memperbarui status pengiriman, sehingga memastikan keakuratan data terkait jumlah dan kualitas TBS yang diterima oleh pihak pabrik.

Pada tahap pemeriksaan kualitas di pabrik, data yang terkait dengan kualitas TBS akan dicatat dalam sistem. Dengan cara ini, pihak pabrik dan PT Martimbang Jaya Utama dapat melacak kualitas buah dengan lebih mudah. Jika terdapat TBS yang tidak memenuhi standar, sistem cloud dapat mengidentifikasi produk yang tidak sesuai dan menyarankan pengembalian buah ke pihak perusahaan untuk dilakukan tindakan lebih lanjut. Setelah pengiriman diterima dan dicatat, sistem berbasis cloud akan menghasilkan Surat Permintaan Barang (SPB) yang dapat diakses oleh staff administrasi untuk memproses pembayaran. Sistem ini juga akan mengingatkan staff administrasi apabila pembayaran belum diterima dalam jangka waktu yang disepakati. Dengan adanya pengingat otomatis ini, proses penagihan menjadi lebih efisien dan tepat waktu.

Secara keseluruhan, penerapan teknologi Berbasis Cloud Computing di seluruh alur bisnis ini akan membantu PT Martimbang Jaya Utama dalam meningkatkan efisiensi operasional, meminimalkan kesalahan, serta mempermudah akses data secara cepat dan aman. Sistem ini akan mempercepat proses administrasi dan pengolahan data, serta memberikan transparansi yang lebih baik antar pihak yang terlibat dalam alur proses bisnis. Dengan penerapan teknologi ini, perusahaan dapat meningkatkan produktivitas dan mengoptimalkan pengelolaan data dalam skala yang lebih besar.

Teknologi yang digunakan oleh PT. Martimbang Jaya

Dalam aktivitas bisnisnya, PT. martimbang Jaya Utama belum menerapkan banyak teknologi canggih selain perangkat *hardware* komputer, *printer*, dan beberapa perangkat telepon kantor untuk membantu komunikasi. Dalam penerapan *software* nya, perusahaan ini menggunakan *tools* microsoft *office*, seperti *word*, *excel*, dan *power point*. Selain itu, juga digunakan *e-mail* dan *whatsapp* chat untuk membantu dalam komunikasi antara pihak staff, eksekutif, hingga komunikasi dengan pihak mitra.

Analisis dari Studi Literatur

Analisis Masalah Eksisting

Berdasarkan pada hasil observasi terhadap proses bisnis PT. Martimbang Jaya Utama, peneliti menemukan beberapa masalah eksisting yang terkait dengan efisiensi, transparansi, dan pengolahan data dalam produksi Tandan Buah Segar (TBS), seperti:

Keterlambatan Pelaporan Data

Proses pelaporan data hasil panen dan pengiriman TBS seing mengalami keterlambatan karena pengelolaan data yang masih dilakukan secara manual. Hal ini menyebabkan perusahaan kesulitan dalam memperoleh informasi yang up-to-date tentang status pengiriman dan hasil panen. Untuk mengatasi masalah tersebut peneliti mengusulkan Implementasi sistem berbasis Cloud Computing untuk mengotomatisasi pelaporan data secara real – time dan memudahkan akses informasi.

Kesalahan Dalam Pencatatan Manual

Sebagian besar pencatatan data terkait pemupukan, penyemprotan, panen, dan pengiriman TBS masih dilakukan secara manual. Hal ini dapat berisiko menyebabkan kesalahan pencatatan yang dapat memengaruhi kualitas laporan dan pengambilan keputusan. Untuk mengatasi masalah ini peneliti mengusulkan proses pencatatan data menggunakan aplikasi berbasis cloud yang memungkinkan input data yang akurat dan meminimalkan human error.

Kurangnya Transparansi Data Antar Tim

Kurangnya transparansi dalam pengelolaan data antar tim, baik tim kebun maupun tim pengiriman, menyebabkan kesulitan dalam memantau status operasional secara keseluruhan. Tanpa adanya sistem yang terintegrasi, tiap bagian sering kali memiliki data yang berbeda atau tidak akurat, yang menyebabkan ketidakpastian dalam koordinasi antar pihak. Dalam mengatasi masalah ini peneliti mengusulkan penggunaan sistem terintegrasi berbasis cloud untuk memastikan data dapat diakses secara real – time oleh seluruh tim, dan dapat meningkatkan transparansi antar departemen.

Kesulitan Melacak Kualitas Dan Status Pengiriman

Proses melacak kualitas TBS dan status pengiriman ke pabrik mitra masih dilakukan secara manual, yang mengakibatkan kesulitan dalam memonitor kualitas dan status pengiriman secara efisien. Hal ini dapat menyebabkan kesalahan dalam penilaian kualitas dan keterlambatan pengiriman. Dalam mengatasi masalah yang ada peneliti mengusulkan sistem berbasis cloud yang dapat memonitor status pengiriman dan kualitas TBS secara langsung, memungkinkan pelacakan dan penanganan masalah secara cepat.

Inefisiensi Dalam Proses Administrasi Dan Penagihan

Proses administrasi dan penagihan pembayaran terkait pengiriman TBS masih dilakukan secara manual, yang mengarah pada ketidaktepatan waktu dalam penagihan dan seringkali terjadi keterlambatan pembayaran. Hal ini memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan. Dalam mengatasi masalah tersebut peneliti mengusulkan sistem administrasi berbasis cloud yang terintegrasi untuk menghasilkan Surat Permintaan Barang (SPB) dan meningkatkan sttaf administrasi melakukan penagihan pada waktu yang tepat, jika pembayaran belum diterima. Pengingat otomatis dan integrasi dengan sistem pengelolaan transaksi akan mempercepat proses administrasi dan memastikan pembayaran dilakukan tepat waktu.

Analisis Cloud Computing

Penerapan Teknologi Cloud Computing pada perusahaan, terutama dalam pengelolaan data produksi Tandan Buah Segar (TBS), dapat meningkatkan efisiensi, fleksibilitas, serta keamanan data dan informasi. Cloud computing memungkinkan akses

data secara real-time, pengelolaan yang terpusat, serta skalabilitas sistem yang tinggi. Teknologi ini juga dapat menciptakan kepercayaan antar pihak terkait dengan menyediakan platform yang andal, transparan, dan mudah diintegrasikan. (Calment et al, 2024) setelah mengidentifikasi masalah yang terjadi, peneliti menganalisis potensi penerapan teknologi cloud computing untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan menggunakan fitur – fitur:

Akses Terpusat

Akses terpusat dalam teknologi cloud computing memungkinkan pengelolaan dan penyimpanan data dalam satu sistem terpusat yang dapat diakses oleh pihak – pihak berkepentingan secara efisien dan fleksibel. (Smith & Johnson, 2024) Penerapan fitur ini membantu PT. Martimbang Jaya Utama dalam mengurangi risiko kehilangan data akibat sistem yang tersebar dan tidak terkoneksi. Semua data yang berkaitan dengan produksi Tandan Buah Segar (TBS), seperti pembelian bibit, distribusi pupuk, hingga pengiriman hasil panen ke pabrik, akan tersimpan dalam satu platform berbasis cloud. Data ini dapat diakses kapan saja dan dimana saja oleh pihak berkepentingan, sehingga mempercepat proses pemantauan dan pengambilan keputusan. Fitur ini mengurangi risiko duplikasi atau ketidaksesuaian data antara pihak internal perusahaan dan pabrik mitra, sekaligus meningkatkan efisiensi dan kepercayaan antar pihak.

Automatisasi Proses

Automatisasi proses dalam teknologi cloud computing memungkinkan sistem melakukan otomatisasi alur kerja bisnis secara efisien dan transparan, sekaligus mengurangi biaya operasional. (Brown & Lee, 2023). Pada PT Martimbang Jaya Utama, penerapan fitur ini mendukung otomatisasi dalam proses administratif dan dokumentasi, seperti pencatatan transaksi, jadwal pengiriman, hingga pengingat pembayaran kepada pabrik mitra. Dengan fitur ini, data transaksi dapat dicatat secara otomatis begitusyarat dan ketentuan terpenuhi. Hal ini menghilangkan proses manual yang memakan waktu, mengurangi kesalahan input data, serta mendeteksi hambatan logistik lebih cepat.

Pemantauan Real-Time

Pemantauan real – time dalam teknologi cloud computing memungkinkan PT. Martimbang Jaya Utama memantau setiap tahapan operasional produksi TBS secara langsung, mulai dari penerimaan bibit, proses penanaman, hingga pengiriman hasil produksi ke pabrik. Informasi penting seperti status pengiriman, lokasi transportasi, serta estimasi waktu kedatangan akan diperbarui secara real-time dan dapat diakses oleh semua pihak berkepentingan. Dengan fitur ini, perusahaan dapat segera mengidentifikasi kendala di lapangan, mengambil keputusan yang tepat, dan menyelesaikan masalah lebih cepat.

Transparansi Dan Keamanan Data

Dalam teknologi Cloud Computing, fitur ini dapat memastikan bahwa seluruh informasi yang dicatat dalam sistem terjaga dari manipulasi, kehilangan, atau kerusakan.(Martinez & Wilson, 2023). PT Martimbang Jaya Utama dapat memastikan semua data penting seperti biaya pembelian bibit, penggunaan pupuk, hasil quality control dari pabrik, dan transaksi pembayaran tercatat dengan aman dan tidak dapat diubah. Fitur ini juga memungkinkan audit data kapan saja untuk memastikan keaslian informasi yang tersimpan.

Keunggulan Dan Kelemahan Cloud Computing

Segala sesuatu yang diterapkan akan memiliki kekurangan dan kelebihan. Pada implementasinya, cloud computing dapat memberikan manfaat jangka panjang yang menguntungkan bagi organisasi atau perusahaan, antara lain:

Keunggulan Cloud Computing Efisiensi Operasional

Dengan Cloud Computing, perusahaan tidak perlu lagi menggunakan sistem pencatatan manual yang memakan waktu dan rawan kesalahan manusia. Proses seperti pencatatan produksi, pengelolaan pengiriman, dan analisis data dapat diotomatisasi, sehingga meningkatkan kecepatan dan ketepatan kerja. (Li & Xu, 2025) peneliti menunjukkan bahwa efisiensi sistem berbasis cloud dapat meningkatkan produktivitas perusahaan hingga 30%.

Skalabilitas Tinggi

Teknologi ini memungkinkan perusahaan menyesuaikan kapasitas sistemnya sesuai kebutuhan. Misalnya ketika terjadi lonjakan produksi, perusahaan dapat dengan mudah meningkatkan kapasitas penyimpanan atau performa sistem tanpa perlu investasi besar dalam perangkat keras tambahan. Skalabilitas ini membantu perusahaan menghindari biaya tidak perlu dan mendukung pertumbuhan bisnis secara fleksibel.

Akses Data Real – Time

Data yang tersimpan di cloud dapat diakses kapan saja dan dimana saja oleh pihak yang berkepentingan. Hal ini mendukung kolaborasi antar divisi, mempermudah pengambilan keputusan berbasis data, dan meningkatkan transparansi operasional.

Kelemahan Cloud Computing Ketergantungan Pada Infrastruktur Internet

Teknologi ini sepenuhnya bergantung pada akses internet yang stabil. Di Indonesia, terutama di daerah terpencil, infrastruktur internet sering kali tidak memadai dan dapat menghambat optimalisasi sistem ini. (Buana Supa, 2023) tanpa akses internet yang andal, perusahaan akan sulit mengakses atau memperbarui data secara real-time.

Biaya Operasional Berkelanjutan

Meskipun biaya investasi awal dalam cloud computing dapat ditekan, perusahaan perlu mengeluarkan biaya berkelanjutan untuk berlangganan layanan cloud, seperti penyimpanan data, bandwidth, dan pengelola sistem. Dalam jangka panjang, biaya ini dapat menjadi beban, terutama jika perusahaan tidak memanfaatkan fitur cloud secara optimal.

Keamanan Dan Privasi Data

Data yang disimpan di cloud dapat menjadi sasaran serangan siber, seperti peretasan atau pencurian data. Tanpa pengamanan yang memadai, informasi sensitif perusahaan, seperti data keuangan, kontrak mitra, atau jadwal produksi, bisa terekspos. (Annisa Hasan et al, 2024) menekankan pentingnya langkah – langkah keamanan, seperti enkripsi data, autentikasi dua faktor, dan audit keamanan berkala, untuk melindungi data perusahaan.

Tantangan Implementasi Di Indonesia

Meskipun teknologi Cloud Computing memiliki potensi besar dalam meningkatkan efisiensi dan transparansi bisnis, penerapannya di Indonesia masih terbatas dikarenakan:

Infrastruktur Teknologi Yang Belum Merata

Indonesia masih dalam proses pengembangan infrastruktur digital di berbagai wilayah, khususnya area pedesaan dan perkebunan yang jauh dari pusat kota. Akses internet yang tidak merata menjadi kendala utama dalam penerapan teknologi cloud computing secara optimal (Buana Supa, 2023), keterbatasan akses internet dapat menghambat pemanfaatan teknologi untuk proses real – time, seperti pengawasan produksi TBS di lokasi perkebunan.

Biaya Awal Yang Tinggi

Implementasi Cloud Computing memerlukan investasi awal yang cukup besar, baik untuk perangkat keras, perangkat lunak, maupun tenaga ahli profesional yang diperlukan untuk mengelola sistem tersebut. (Annisa Hasan et al, 2024), banyak perusahaan masih ragu untuk berinvestasi karena tingginya biaya awal dan kurangnya sumber daya manusia yang memahami teknologi ini.

Resistensi Pengguna

Adopsi teknologi cloud computing seringkali menghadapi resistensi dari pengguna, terutama staff perusahaan dan mitra yang belum terbiasa dengan teknologi modern, proses adaptasi ini memerlukan waktu, pelatihan intensif, dan pendampingan yang berkelanjutan agar semua pihak dapat menggunakan sistem dengan baik. Perusahaan perlu menyusun

jadwal operasional yang terstruktur agar proses pelatihan tidak mengganggu aktivitas bisnis utama.

Kesimpulan

Penerapan teknologi Cloud Computing di PT Martimbang Jaya Utama menunjukkan potensi besar dalam mendukung pengelolaan data produksi Tandan Buah Segar (TBS) secara efisien dan transparan. Teknologi ini menghadirkan berbagai keunggulan, seperti akses data secara real – time, otomatisasi pengelolaan, dan peningkatan transparansi antar mitra bisnis. Hal ini dapat membantu perusahaan mengatasi tantangan seperti lamanya proses manual, kurangnya integrasi data, dan kesalahan administrasi. Selain itu, penggunaan cloud computing memberikan keuntungan strategis, seperti skalabilitas sistem dan efisien biaya jangka panjang, meskipun biaya awal implementasi tergolong tinggi. Namun, penerapan teknologi ini tidak lepas dari kendala, seperti infrastruktur teknologi yang belum merata, khususnya di area perkebunan yang minim akses internet, dan resistensi pengguna terhadap sistem baru. Oleh karena itu, untuk memastikan keberhasilan implementasi, perusahaan perlu berinvestasi dalam pengembangan infrastruktur teknologi, khususnya di daerah terpencil, serta memberikan pelatihan intensif kepada karyawan dan mitra untuk meminimalisir resistensi. Melalui ini, PT. Martimbang Jaya Utama diharapkan tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memperkuat kepercayaan mitra bisnis dan daya saing di industri perkebunan. Dalam jangka panjang, penerapan teknologi ini dapat menjadi pondasi untuk pengembangan sistem teknologi yang lebih maju guna mendukung keberlanjutan bisnis perusahaan.

Adapun saran yang ditujukan kepada manajemen PT Martimbang Jaya Utama untuk memprioritaskan peningkatan infrastruktur teknologi, pelatihan karyawan, serta kerjasamanya dengan penyedia cloud terpercaya. Upaya ini akan mempercepat adaptasi teknologi. Meningkatkan kepercayaan mitra bisnis, dan memperkuat daya saing perusahaan.

Daftar Pustaka

- Agil Rahayu Smed W, Athallah T. Analisis Risiko Panen Tandan Buah Segar Kelapa Sawit Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Di Afdeling Oa (ALPA) pada PT. Karya Tanah Subur. *J Agrica*. 2023;16(1):53-64. Doi:10.31289/Agrica.V16i1.8460
- Cloud I, Pertanian B. Implementasi Cloud Computing Di Bidang Pertanian: Mengintegrasikan Solusi Berbasis Data Dan Smart Farming Untuk Pengelolaan Sumber Daya Berkelanjutan. 2023;(December). Doi:10.13140/RG.2.2.23096.93446
- Ibnusina F, Satria P, Afrizal R. Analisis Risiko Panen Tandan Buah Segar Kelapa Sawit Di PT. Perkebunan Nusantara III Kebun Batang Toru Afdeling II Sipisang Tapanuli Selatan

- Sumatera Utara. *J Agribus Community Empower.* 2019;2(1):33-40.
Doi:10.32530/Jace.V2i1.59
- Krisdiarto AW, Sutiarto L, Widodo KH. Optimasi Kualitas Tandan Buah Segar Kelapa Sawit Dalam Proses Panen-Angkut Menggunakan Model Dinamis. *Agritech.* 2017;37(1):102.
Doi:10.22146/Agritech.17015
- M. Hudori. Pengukuran Kinerja Kualitas Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Pabrik Kelapa Sawit (PKS). *Ind Eng J.* 2018;7(2):4-10.
- Megawari M, Djoni D, Culita C. Analisis Dan Perancangan Sistem Pembelian Dan Pengolahan TBS Pada PT. Tri Bahtera Srikandi. *Remik.* 2021;6(1):70-81.
Doi:10.33395/Remik.V6i1.11223
- Rachmat A, Tarmizi R, Saputra FA. Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Laporan Hasil Produksi Pada Pt.Central Sarana Pancing. *SENSI J.* 2019;5(2):200-213.
Doi:10.33050/Sensi.V5i2.134
- Riset Perkebunan J, Cahyadi Pratama Putra A, Utami Widhaningtyas T, Et Al. Pemetaan Umur Pohon Kelapa Sawit Menggunakan Google Earth Engine Cloud Computing Di Pt. Scp Kabupaten Pulang Pisau Mapping Age Of Oil Palm Trees Using Google Earth Engine Cloud Computing In Pt. Scp, Pulang Pisau Regency. 2023;(2):85-94.
- Sudirman S, Ekik E, Wanti R. Analisis Penggunaan Teknologi Cloud Computing Dalam Pengelolaan Perkebunan Kelapa Sawit Untuk Meningkatkan Efisiensi Dan Produktivitas. *Dsp Repos.* Published Online 2023:1-8.
- Saputra MA, Afrianto I. Transformasi Pendidikan Melalui Cloud Computing Untuk Meningkatkan Efisiensi Dan Fleksibilitas Pembelajaran. 2023;(February):2-7.