

Analisis Penerapan Blockchain untuk Meningkatkan Transparansi dan Efisiensi dalam Operasional Bisnis PT. Martimbang Jaya Utama

Atthahirah Perola Satria^{1✉}, Ruliansyah²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Indonesia

e-mail: 2120803045@radenfatah.ac.id

Abstrak

Perkebunan kelapa sawit Indonesia menjadi salah satu subsektor pertanian yang memberikan dampak besar dalam upaya peningkatan ekonomi Indonesia. Dalam proses aktivitasnya, perlu adanya transparansi dan pemantauan real-time yang jelas untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas proses bisnis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi penerapan teknologi blockchain dalam meningkatkan transparansi dan efisiensi operasional bisnis kelapa sawit pada PT. Martimbang Jaya Utama. Melalui studi literatur dan analisis terhadap proses bisnis perusahaan, ditemukan beberapa permasalahan utama seperti ketergantungan pada sistem manual, keterbatasan teknologi, dan kurangnya transparansi. Teknologi blockchain menawarkan solusi potensial dengan fitur-fitur seperti desentralisasi, smart contracts, pelacakan real-time, dan transparansi data. Implementasi teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi risiko kesalahan, dan meningkatkan kepercayaan antara semua pihak yang terlibat. Namun, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa tantangan seperti infrastruktur teknologi yang belum merata, biaya implementasi yang tinggi, dan resistensi pengguna. Meskipun demikian, potensi manfaat jangka panjang dari teknologi blockchain sangat besar, termasuk peningkatan transparansi, efisiensi biaya, dan keberlanjutan bisnis.

Kata kunci: *Blockchain, Kelapa sawit, Operasional Bisnis, Transparansi.*

Abstract

Indonesian oil palm plantations are one of the agricultural subsectors that have a major impact on efforts to improve the Indonesian economy. In the process of its activities, there needs to be transparency and clear real-time monitoring to improve the efficiency and effectiveness of business processes. This study aims to analyze the potential application of blockchain technology in increasing the transparency and operational efficiency of the palm oil business at PT. Martimbang Jaya Utama. Through literature studies and analysis of the company's business processes, several major problems such as reliance on manual systems, technological limitations, and lack of transparency were found. Blockchain technology offers a potential solution with features such as decentralization, smart contracts, real-time tracking, and data transparency. The implementation of this technology is expected to improve operational efficiency, reduce the risk of errors, and increase trust between all parties involved. However, the study also identified several challenges such as uneven technology infrastructure, high implementation costs, and user resistance. Nonetheless, the

potential long-term benefits of blockchain technology are enormous, including increased transparency, cost efficiency, and business sustainability.

Keywords : *Blockchain, Business Operations, Palm Oil, Transparency.*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang dapat meningkatkan potensi tingginya produksi pertanian untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dan komoditas pertanian global. Selain itu, situasi iklim dan kondisi tanah Indonesia mampu mendukung perkembangan pertanian Indonesia. Berdasarkan data statistik Produk Domestik Bruto (PDB), Sejak tahun 2010 hingga 2023, bidang pertanian menjadi salah satu dari lima lapangan usaha yang berkontribusi besar terhadap PDB. Pertanian Indonesia menyumbangkan lebih dari 60 persen PDB Indonesia. Hal ini dapat menunjukkan urgensi pengembangan dan pengoptimalan sumber daya pertanian dalam pembangunan negeri. (Tusianti et al., 2024). Salah satu subsektor pertanian yang membantu dalam peningkatan ekonomi Indonesia adalah perkebunan kelapa sawit. Perkebunan kelapa sawit Indonesia mampu memenuhi permintaan pasar ekspor, dengan beberapa negara tujuan ekspor seperti, Malaysia, China, USA, Belanda (Widya Khonik Zuraina et al., 2023). Dalam bisnis ini, perlu adanya pemantaun lebih ketat terhadap manajemen operasional dan rantai pasok untuk memastikan keoptimalan proses bisnis yang dilakukan. Saat ini, sektor pertanian menghadapi berbagai tantangan yang berdampak pada efektivitas dan keberlanjutan operasionalnya. Salah satu isu utama adalah kurangnya transparansi dalam aliran informasi, mulai dari proses produksi di tingkat petani hingga distribusi ke konsumen akhir. Informasi yang tidak jelas sering kali menyebabkan ketidakpercayaan antar pihak dalam rantai pasok, sehingga menciptakan ketidakpastian dan menghambat efisiensi dalam pengelolaan produk. Selain itu, ketidakefisienan dalam manajemen logistik, pencatatan, dan koordinasi sering menjadi hambatan dalam meningkatkan produktivitas dan keuntungan bagi semua pihak yang terlibat.

Kondisi ini semakin kompleks dengan adanya keterbatasan teknologi yang digunakan oleh banyak pelaku di sektor ini, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Kebanyakan proses pencatatan masih dilakukan secara manual atau menggunakan sistem yang terpisah-pisah, sehingga rentan terhadap kesalahan, manipulasi data, dan keterlambatan informasi. Akibatnya, potensi kerugian ekonomi dan sosial dapat menjadi semakin besar, terutama bagi petani kecil yang sering kali tidak memiliki akses langsung terhadap informasi pasar atau data yang akurat.

Sebagai respons terhadap tantangan tersebut, teknologi *blockchain* muncul sebagai solusi potensial. *Blockchain* menawarkan mekanisme pencatatan data yang transparan, aman, dan tidak dapat diubah, sehingga dapat meningkatkan kepercayaan antar pihak dalam rantai pasok. Teknologi ini memungkinkan pelacakan asal-usul produk secara *real-time*, mengurangi risiko penipuan, dan mempercepat proses pengambilan keputusan. Dengan adopsi *blockchain*, diharapkan mampu mencapai efisiensi operasional yang lebih tinggi dan memberikan nilai tambah bagi semua pihak yang terlibat. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi dampak dan efektivitas teknologi ini dalam meningkatkan operasional bisnis yang lebih transparan dan efisien. PT. Martimbang Jaya Utama, sebagai perusahaan yang bergerak di bidang penjualan Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit, dapat menjadi salah satu contoh yang relevan dalam penerapan teknologi *blockchain*.

Dalam konteks PT. Martimbang Jaya Utama, penerapan teknologi *blockchain* dapat membantu meningkatkan transparansi dan efisiensi proses operasional bisnis dan rantai pasok TBS. Setiap transaksi dan pergerakan TBS dari petani hingga ke pabrik pengolahan dapat tercatat secara digital dalam buku besar yang aman dan tidak dapat diubah. Hal ini memungkinkan semua pihak yang terlibat, mulai dari petani, distributor, hingga pabrik untuk melacak dan memverifikasi asal-usul dan status produk secara *real-time*. Dengan sistem ini, risiko kecurangan dan kesalahan pencatatan dapat diminimalkan, serta proses pengambilan keputusan dapat dilakukan lebih cepat dan akurat.

Dari penelitian ini, diharapkan dapat membantu dalam mengeksplorasi penerapan teknologi *blockchain* pada PT. Martimbang Jaya Utama dengan fokus pada peningkatan transparansi, efisiensi, dan keandalan sistem pencatatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana *blockchain* dapat diterapkan dalam proses distribusi TBS kelapa sawit dari petani hingga pabrik pengolahan, guna meningkatkan transparansi dan efisiensi. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi tantangan yang mungkin dihadapi perusahaan dalam mengimplementasikan *blockchain* dalam operasional bisnisnya, serta mengevaluasi dampak penggunaan *blockchain* dalam mengurangi risiko penipuan dan kesalahan pencatatan, serta mempercepat pengambilan keputusan.

METODE

Pendekatan Penelitian Studi Literatur

Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan model penelitian studi literatur. Studi literatur merupakan suatu pendekatan penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan dan menelaah berbagai kajian ilmiah yang relevan terakait topik penelitian.(Nurjanah & Mukarromah, 2021). Peneliti mengumpulkan beberapa karya ilmiah yang relevan untuk dapat lebih memahami dan mengumpulkan data-data yang diperlukan sebagai sumber referensi dalam penelitian ini.

Observasi dan Wawancara

Observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data dalam penelitian yang dilakukan dengan mengamati kegiatan atau pergerakan suatu objek penelitian (Muhammad et al., 2023). Dalam peneilitin ini, peneliti melakukan observasi terkait penerapan teknologi yang dilakukan oleh PT. Matimbang Jaya Utama dalam operasional bisnisnya. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara dengan staff terkait alur proses bisnis dan implementasi teknologi yang digunakan dalam pengoperasian bisnis.

Teknik Analisis

Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif merupakan analisis yang dilakukan untuk menggambarkan atau menjelaskan karakteristik suatu fenomena atau informasi data yang relevan terkait objek penelitian.

Analisis Komparatif

Analisis ini dilakukan dengan membandingkan dua atau lebih referensi data yang berhubungan untuk menemukan kesamaan atau perbedaan. Pada penelitian ini, peneliti mengkaji

beberapa karya ilmiah yang membahas topik yang relevan untuk menghasilkan data-data yang diperlukan dalam penelitian.

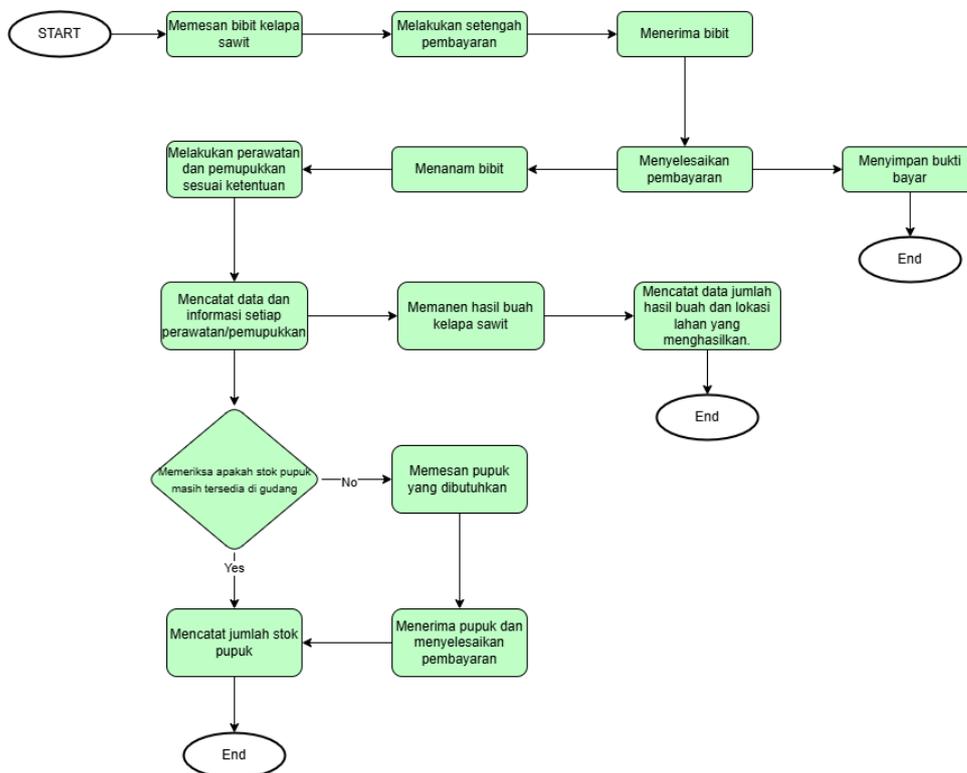
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Observasi dan Wawancara

Alur proses Bisnis PT. Martimbang Jaya Utama

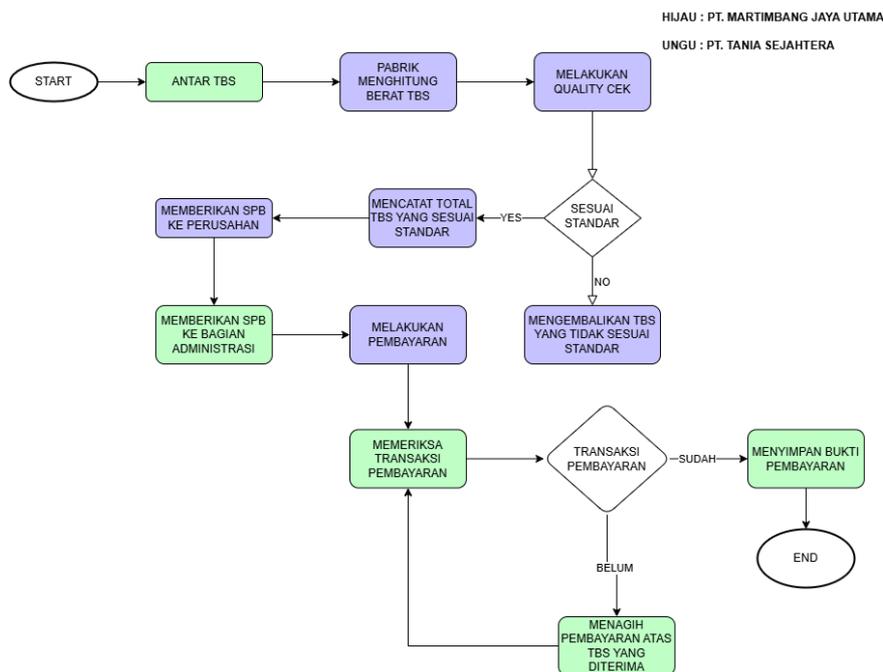
Dalam lingkup dunia bisnis, model bisnis yang dijalankan akan menyesuaikan dengan tujuan dan alur proses bisnis perusahaan, hal ini dilakukan untuk mendatangkan efektivitas dan efisiensi alur kerja bisnis perusahaan (Hidayatun et al., 2020). PT. Martimbang Jaya Utama mengelola bisnis penjualan Tandan Buah Segar (TBS) dengan menerapkan model bisnis *business to business* (B2B) yang dimulai dari tahap proses produksi, hingga pengiriman ke pabrik mitra. Dalam kerjasama ini, PT. Martimbang Jaya Utama berfokus pada kegiatan perkebunan dan produksi TBS kelapa sawit, sedangkan proses pengolahan produk akan dilanjutkan oleh pihak mitra.

Pada aktivitasnya, PT. Martimbang Jaya Utama akan mulai menanam pohon kelapa sawit hingga menghasilkan Tandan Buah Segar (TBS). PT. Martimbang Jaya Utama akan melakukan pemupukan dan perawatan sesuai dengan ketentuan jadwal yang telah ditetapkan. Pasokan pupuk yang digunakan akan dibeli dan diangkut ke lokasi penyimpanan yang berada di dekat lahan.



Gambar 3. Alur Proses Penanaman

Jika telah tiba masa penanaman bibit, perusahaan akan menyiapkan bibit unggul yang sebelumnya telah dipesan dari distributor. Setiap kegiatan akan didata diatas kertas berformat untuk mendata waktu pemupukkan, jumlah dan jenis pupuk yang digunakan, serta lokasi lahan yang dipupuk. Hasil TBS yang dipanen dari keseluruhan blok kebun, akan dihitung jumlahnya oleh para pemanen.



Gambar 2. Alur proses bisnis penjualan TBS

Kemudian, TBS yang telah selesai didata akan diantarkan ke Pabrik Kelapa Sawit (PKS) yang bekerja sama dengan perusahaan. Pada saat ini, PT. Martimbang Jaya Utama bermitra dengan PT. Tania Sejahtera selaku pabrik pengolahan minyak kelapa sawit. Pengiriman TBS dilakukan dengan menggunakan truk-truk pengangkut, dari perkebunan perusahaan menuju lokasi pabrik PT. Tania Sejahtera.

Saat tiba di lokasi pabrik, TBS yang di antar akan ditindak lanjut oleh para karyawan pabrik. Proses tindak lanjut oleh pihak pabrik, dimulai dari tahap perhitungan TBS yang di antar. Bak-bak truk berisi TBS akan diturunkan ke atas *moving floor* untuk dihitung total berat keseluruhan. Setelah mengetahui berat keseluruhannya, bak truk akan terus dijalankan hingga ketempat yang disediakan untuk pemeriksaan kualitas buah kelapa sawit. Muatan TBS akan diturunkan di tempat pemeriksaan kualitas, sedangkan bak truk akan kembali dijalankan keluar untuk ditimbang berat bersihnya. Hasil penimbangan berat awal akan dikurangkan dengan hasil timbangan akhir untuk menentukan jumlah TBS yang di antarkan. Jika terdapat TBS yang rusak atau tidak sesuai dengan ketentuan pabrik setelah dilakukan *quality control*, pihak pabrik akan mengembalikan TBS yang tidak lulus kualitas

kepada perusahaan. Jumlah akhir TBS yang diterima oleh pihak pabrik akan dicatat dalam slip bukti dan Surat Permintaan Barang (SPB).

SPB yang diberikan oleh pihak pabrik, akan diantarkan kepada staff administrasi kantor sebagai tanda bukti jumlah uang yang disepakati dan harus dibayar oleh pihak pabrik. Setelah menerima SPB, staff administrasi akan memeriksa transaksi pembayaran masuk oleh pihak pabrik. Jika dalam waktu yang telah disepakati belum terdapat transaksi pembayaran oleh pihak pabrik, staff akan menghubungi pihak pabrik untuk menagih pembayaran yang telah dijanjikan.

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 dan wawancara terhadap proses bisnis PT. Martimbang Jaya Utama, peneliti menemukan beberapa masalah *eksisting* yang dapat diidentifikasi dalam hal efisiensi, transparansi dan pengolahan data, seperti:

No.	Permasalahan	Prediksi Dampak Negatif
1.	Ketergantungan terhadap sistem manual	Proses pencatatan dan pengelolaan data oleh PT. Martimbang Jaya Utama sebagian besar masih dilakukan secara manual. Hal ini dapat meningkatkan risiko terjadinya <i>human error</i> , kehilangan data, dan rendahnya efisiensi operasional.
2.	Keterbatasan teknologi dalam pengelolaan data	PT. Martimbang Jaya Utama hanya menggunakan perangkat dasar microsoft <i>office</i> , <i>e-mail</i> , dan <i>whatsapp</i> untuk manajemen data dan komunikasi. Hal ini dapat menjadi risiko rendahnya efektifitas perusahaan dalam proses penyimpanan data, menganalisis, hingga pengambilan keputusan untuk peninjauan aktivitas bisnis jangka panjang.
3.	Terbatasnya transparansi proses bisnis	Komunikasi antara perusahaan dan mitra masih terfragmentasi. Dikarenakan belum adanya sistem yang terintegrasi, dapat menyebabkan kesulitan dalam monitoring status operasional secara keseluruhan. Hal ini dapat mengurangi tingkat kepercayaan antar pihak.

No.	Permasalahan	Prediksi Dampak Negatif
4.	Minimnya dokumentasi komunikasi antar pihak	Komunikasi antar PT. Martimbang Jaya Utama dan mitra pabrik masih menggunakan media sederhana seperti <i>whatsapp</i> atau <i>e-mail</i> tanpa dokumentasi terstruktur. Hal ini dapat mengakibatkan hilangnya data penting terkait negosiasi, transaksi, dan pengiriman.

Usulan Implementasi Fitur Teknologi *Blockchain*

Penerapan teknologi *blockchain* pada perusahaan, dapat meningkatkan transparansi, efisiensi, serta tingkat keamanan data dan informasi. *Blockchain* dapat menciptakan kepercayaan yang tinggi antar pihak kerjasama dengan adanya platform yang terdesentralisasi dan tidak berubah. (Calment et al., 2024) Setelah mengidentifikasi masalah yang terjadi, peneliti menganalisis potensi penerapan teknologi *blockchain* untuk mengatasi masalah dengan penggunaan fitur-fitur:

Desentralisasi

Desentralisasi mendefinisikan suatu tindakan memindahkan kendali dari satu tempat ke tempat lain yang lebih kecil. Dalam konteks teknologi *blockchain*, *desentralisasi* mengarah kepada proses penyebaran akses dan kendali atas suatu data atau informasi dari satu entitas kepada para pihak yang berkepentingan dan bersifat independen (Weidener & Spreckelsen, 2024). Fitur ini membantu PT. Martimbang Jaya Utama mengurangi risiko sistem terpusat yang rentan terhadap kegagalan sistem. Dengan adanya fitur *desentralisasi*, seluruh data transaksi dan informasi aktivitas bisnis dimulai dari pembelian bibit, pupuk, hingga pengiriman hasil TBS ke pabrik akan tersimpan secara terdistribusi dalam jaringan *blockchain*. Data yang disimpan akan dapat diakses kapan saja, tanpa terpengaruh akan masalah yang mungkin sedang terjadi pada salah satu node lain. Setiap pihak yang terlibat akan memiliki akses yang sama untuk melihat data yang diperbarui secara *real-time*, untuk mengurangi risiko terjadinya konflik ketidaksesuaian data dan meningkatkan rasa kepercayaan setiap pihak.

Smart contracts

Melalui implementasi teknologi *blockchain* kontrak pintar, dapat mendukung tingkat keaslian data dalam setiap titik akses yang terdistribusi dalam sistem informasi perusahaan secara transparan. Melalui fitur ini, *blockchain* mampu meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya operasional dalam alur kerja bisnisnya. (Li & Xu, 2025). Implementasi *blockchain Smart contracts* pada PT. Martimbang Jaya Utama memiliki potensi dalam peningkatan signifikan terhadap efisiensi dan transparansi proses bisnis perusahaan. Dalam model bisnis B2B yang dijalankan, fitur ini dapat membantu mengotomasi kesepakatan kerjasama antar PT. Martimbang Jaya Utama dengan pihak mitra. Seperti pada proses bisnis terhadap pihak PT. Tania Sejahtera, melalui fitur ini, keaslian data pada setiap proses dapat dipastikan untuk meminimalisir adanya manipulasi dan perselisihan. Selain itu, dengan teknologi ini, perusahaan mampu mengidentifikasi hambatan logistik yang terjadi untuk ditangani lebih cepat. Dan juga mengotomatiskan proses transaksi seperti pembayaran dan pencatatan data transaksi setelah syarat dan ketentuan terpenuhi. Hal ini dapat membantu perusahaan untuk mengurangi biaya operasional terkait administrasi dan dokumentasi manual.

Pelacakan *real-time*

Fitur pelacakan ini memungkinkan PT. Martimbang Jaya Utama untuk memantau pergerakan produksi TBS, mulai dari penerimaan bibit baru, proses perkebunan, hingga pengantaran hasil TBS kepada pihak pabrik secara langsung. Informasi yang terkait dengan proses-proses tersebut seperti lokasi transportasi, estimasi waktu kedatangan, dan status pengiriman produk akan tercatat dalam *blockchain* dan dapat diakses oleh pihak manapun yang berkepentingan. Dengan menerapkan fitur ini, perusahaan dapat mengidentifikasi masalah yang terjadi dalam proses yang dilakukan diluar lokasi kantor perusahaan secara *real-time*, dan dapat segera mengambil keputusan untuk penyelesaian masalah yang terjadi. Hal ini dapat meningkatkan efisiensi operasional dan pemenuhan waktu target yang telah ditetapkan.

Transparansi dan imutabilitas data

Dalam teknologi *blockchain*, fitur ini berfungsi untuk memastikan semua informasi yang dicatat dalam sistem tidak dapat diubah atau dihapus. Dengan menggunakan fitur ini, PT. Martimbang Jaya Utama dapat memastikan keaslian data seperti hasil *quality control* dari pabrik, serta detail pengeluaran biaya pembelian bibit, pupuk hingga pembayaran dari pihak pabrik tersimpan dengan baik, tidak dapat diubah dan dapat diaudit kapan saja. Fitur ini memberikan transparansi terhadap transaksi yang dilakukan, sehingga pihak manapun yang terlibat dapat memverifikasi data transaksi bisnis dan merasa lebih percaya akan keamanan data informasi yang tercatat. Hal ini dapat meningkatkan kredibilitas PT. Martimbang Jaya Utama dimata para mitra dan klien.

Tantangan implementasi di Indonesia

Meskipun *blockchain* memiliki banyak potensi untuk meminimalisir permasalahan yang terjadi, penerapan di Indonesia masih terbatas dikarenakan:

Infrastruktur teknologi yang belum merata

Saat ini, Indonesia sedang berusaha mengembangkan infrastruktur digital di setiap area Indonesia. Seiring berjalannya waktu, mayoritas masyarakat yang menggunakan teknologi internet dan komunikasi telah meningkat jumlahnya. Perkembangan ini memberikan dampak positif bagi Indonesia untuk menunjang upaya pencapaian era 'Indonesia Emas' yang melek akan teknologi digital dan komunikasi. Namun, penerapan akses internet yang tersedia sebenarnya belum benar-benar merata di seluruh penjuru Indonesia. Khususnya, di area perkebunan yang mayoritas terletak di ujung pusat kota atau di pedesaan, seringkali tidak memiliki akses internet yang memadai untuk pemanfaatan teknologi. (Buana Supa & Pancasila dan Kewarganegaraan, 2023). Dengan kurangnya akses internet yang bisa dijangkau, dapat menjadi salah satu tantangan bagi perusahaan untuk menerapkan teknologi *blockchain* untuk pemantauan *real-time*.

Biaya awal yang tinggi

Meskipun penerapan teknologi *blockchain* memiliki pengaruh yang besar dibidang teknologi Indonesia, namun penerapannya masih terbilang cukup minim. Hal ini dikarenakan tingginya biaya implementasi dan kebutuhan profesional untuk menjalanannya (Annisa Hasan et al., 2024). Dengan tingginya biaya diawal, banyak sektor yang masih ragu-ragu untuk melakukan investasi

teknologi blockchain ini, ditambah kurangnya ahli professional yang mampu menjalankan teknologi ini kelak.

Resistensi pengguna

Staff perusahaan dan mitra kemungkinan akan kesulitan untuk beradaptasi dengan teknologi baru, mengingat kebiasaan aktivitas kerja mereka yang dilakukan di area minim teknologi. Namun, hal ini dapat diatasi dengan memberikan pelatihan dan panduan kepada para pihak yang berkepentingan untuk menjalankan teknologi ini. Kegiatan ini juga dapat memakan waktu hingga setiap pihak benar-benar dapat menjalankan teknologi yang diterapkan. Oleh karena itu, pihak perusahaan perlu membuat jadwal operasional yang teratur agar masa pelatihan dan percobaan tersebut tidak mengganggu operasional bisnis.

Potensi Implementasi Teknologi *Blockchain*

Pada implementasinya, *blockchain* dapat memberikan manfaat jangka panjang yang menguntungkan bagi organisasi atau perusahaan, antara lain:

No.	Potensi	Keterangan
1.	Transparansi yang lebih baik	Seluruh proses bisnis tercatat dan dapat diakses oleh pihak yang berwenang. Selain itu, setiap informasi yang diperlukan dapat diakses dengan lebih mudah kapan pun, dan tidak terpengaruh antar node satu dengan node yang lain.
2.	Efisiensi Biaya	Meskipun biaya awal dari implementasi ini terbilang sangat mahal, namun seiring berjalannya waktu, biaya tersebut akan memberikan keuntungan lebih terhadap perusahaan. Dengan penerapan teknologi ini, perusahaan dapat meningkatkan kredibilitas dan kepercayaan di mata para mitra bisnis dan konsumen. Hal ini dapat mempengaruhi peningkatan kinerja bisnis dan mengurangi biaya pengeluaran perusahaan akibat kesalahan manusia dan mempercepat proses transaksi.
3.	Keberlanjutan bisnis	Dengan data yang terorganisir, perusahaan dapat membuat keputusan strategis yang lebih baik untuk keberlanjutan jangka panjang. Dengan adanya fitur <i>real-time</i> dalam teknologi ini, perusahaan dapat langsung menginvestigasi permasalahan yang terjadi dilapangan atau bahkan meminimalisir kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi kedepannya.

Setelah dilakukan analisis terkait implikasi negatif maupun positif terhadap penerapan teknologi *blockchain* yang telah dilakukan, perusahaan dapat menerapkan teknologi *blockchain* dengan memastikan beberapa hal terlebih dahulu, seperti:

No.	Saran	Keterangan
1.	Melakukan studi kelayakan	Sebelum melakukan implementasi secara penuh, perlu dilakukan studi kelayakan untuk mengidentifikasi biaya, manfaat, dan risiko yang terkait dengan penerapan teknologi <i>blockchain</i> .
2.	Memulai dengan proyek percontohan	Untuk mengurangi risiko kegagalan, disarankan untuk memulai dengan proyek percontohan pada skala kecil, misalnya pada satu komoditas atau satu area tertentu.
3.	Membangun kemitraan	Membangun kemitraan dengan perusahaan teknologi yang memiliki expertise dalam bidang <i>blockchain</i> dapat mempercepat proses implementasi dan mengurangi biaya.
4.	Melakukan pelatihan dan sosialisasi	Pelatihan dan sosialisasi kepada seluruh pihak yang terlibat sangat penting untuk meningkatkan pemahaman dan penerimaan terhadap teknologi <i>blockchain</i> .
5.	Memperhatikan aspek keamanan	Keamanan data merupakan hal yang sangat penting dalam teknologi <i>blockchain</i> . Oleh karena itu, perlu dilakukan langkah-langkah keamanan yang memadai untuk melindungi data dari ancaman cyber.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa teknologi *blockchain* memiliki potensi yang sangat besar untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam rantai pasok kelapa sawit pada PT. Martimbang Jaya Utama. Fitur-fitur seperti desentralisasi, smart contracts, pelacakan real-time, dan transparansi data dapat mengatasi permasalahan yang ada saat ini, seperti ketergantungan pada sistem manual, kurangnya transparansi, dan risiko kesalahan. Meskipun terdapat beberapa tantangan dalam implementasinya, seperti infrastruktur teknologi yang belum merata dan biaya implementasi yang tinggi, namun manfaat jangka panjang yang ditawarkan oleh teknologi ini sangat menarik. Oleh karena itu, disarankan bagi PT. Martimbang Jaya Utama untuk mempertimbangkan penerapan teknologi *blockchain* secara bertahap, dimulai dengan proyek percontohan pada skala kecil. Selain itu, perlu dilakukan pelatihan dan sosialisasi kepada seluruh pihak yang terlibat untuk meningkatkan pemahaman dan penerimaan terhadap teknologi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa Hasan, S., Nisa Al-Zahra, W., Salsabila Auralia, A., Aisyawa Maharani, D., Hidayatullah, R., Kunci, K., & Teknologi *Blockchain* Keamanan Data Sistem Keuangan Perguruan Tinggi, I. (2024). Implementasi Teknologi *Blockchain* Dalam Pengamanan Sistem Keuangan Pada Perguruan Tinggi. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 3(1), 11–18. <https://doi.org/10.33050/Mentari.V3i1>
- Buana Supa, F., & Pancasila Dan Kewarganegaraan, P. (2023). *Infrastruktur Digital Indonesia: Meningkatkan Pertumbuhan Ekonomi Dan Kesejahteraan Masyarakat*.
- Calment, Victorio, Kosasih, C., Claudya, & Joosten. (2024). Penerapan Teknologi *Blockchain* Dalam Meningkatkan Manajemen Rantai Pasokan Perusahaan. *Nusantara Journal Of Multidisciplinary Science*, 2(3), 718–726. <https://jurnal.intekom.id/index.php/Njms>

- Hidayatun, N., Murtina, H., Nusa Mandiri Jakarta, S., & Informatika, T. (2020). Pembangunan Web E-Commerce B2B Untuk Meningkatkan Pemasaran Dan Penjualan Produk Menggunakan Linear Sequential Model. *Paradigma – Jurnal Informatika Dan Komputer*, 22(2), 205–2014. <https://doi.org/10.31294/P.V21i2>
- Li, Z., & Xu, Z. (2025). Digital Technology And Innovation: The Impact Of *Blockchain* Application On Enterprise Innovation. *Technovation*, 139. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2024.103136>
- Muhammad, P., Penerbit, Z., Zaini, M., Saputra, N., Penerbit, Y., Lawang, K. A., & Susilo, A. (2023). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. <https://www.researchgate.net/publication/370561417>
- Nurjanah, N. E., & Mukarromah, T. T. (2021). Pembelajaran Berbasis Media Digital Pada Anak Usia Dini Di Era Revolusi Industri 4.0: Studi Literatur. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 6(1), 66–77. <https://doi.org/10.33369/jip.6.1>
- Prasetyani, D., Gravitioni, E., Bintariningtyas, S., Hapsari, A., Ika, J., Sasanti, A., Sartika, R. C., Ratnadewati, A., Nur, A., Rayhan, W., & Wicaksono, A. (2024). *Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia Dalam Perspektif Ekonomi Penerbit Cv.Eureka Media Aksara*. <https://repository.penerbiteitureka.com/media/publications/568312-perkebunan-kelapa-sawit-indonesia-dalam-b0f20a03.pdf>
- Rahimallah, M. T. A., & Ricky, R. (2023). KETERBUKAAN INFORMASI PUBLIK: HOLISTIKASI DAN AKSELERASI GOOD GOVERNANCE. *Jurnal Ilmiah Wahana Bhakti Praja*, 12(2), 62–75. <https://doi.org/10.33701/jiwbp.v12i2.2911>
- Sehusman, S., Ir. Sabarella, M. S., & Ir. Wieta B. Komalasari, Ms. (2023). *Buku Statistik Penunjang Data Ekonomi Pertanian*, 2023. https://satudata.pertanian.go.id/assets/docs/publikasi/statistik_penunjang_data_ekonomi_pertanian-2023-ttd.pdf
- Tusianti, E., Dyah Retno Prihatinningsih, Bayu Dwi Kurniawan, & Setiyawati, N. (2024). *Potensi-Pertanian-Indonesia-Peta-Baru-Pertanian-Berkelanjutan*. 246. <https://www.bps.go.id/id/publication/2024/09/30/cc33243f31c608b32f9cc2f3/potensi-pertanian-indonesia-peta-baru-pertanian-berkelanjutan.html>
- Weidener, L., & Spreckelsen, C. (2024). Decentralized Science (Desci): Definition, Shared Values, And Guiding Principles. *Frontiers In Blockchain*, 7. <https://doi.org/10.3389/fbloc.2024.1375763>
- Wenhua, Z., Qamar, F., Abdali, T. A. N., Hassan, R., Jafri, S. T. A., & Nguyen, Q. N. (2023). *Blockchain* Technology: Security Issues, Healthcare Applications, Challenges And Future Trends. In *Electronics (Switzerland)* (Vol. 12, Issue 3). MDPI. <https://doi.org/10.3390/electronics12030546>
- Widya Khonik Zuraina, Pujiyanto, E., Magdalena, E., Devi Putri Dewanti, Karina, S., & Susilo Novianto Darmajati. (2023). *STATISTIK PERKEBUNAN JILID 1 2022-2024*. 1. <https://ditjenbun.pertanian.go.id/buku-statistik-perkebunan-jilid-i-2022-2024/>