



RENCANA STRATEGIS TRANSFORMASI TEKNOLOGI INFORMASI PADA INDUSTRI KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN *FRAMEWORK* ZACHMAN

Indra Permana Solihin¹, Bambang Triwahyono², Mohamad Bayu Wibisono³, Sirojul Munir⁴

¹Informatika, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

^{2,3}Sistem Informasi, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

⁴Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri
Jakarta Selatan, DK Jakarta, Indonesia 12450

indrapermana@upnvj.ac.id, bambang.triwahyono@upnvj.ac.id, bayu.wibisono@upnvj.ac.id, rojulman@nurulfikri.co.id

Abstract

This research aims to design and implement an effective Information Technology (IT) Transformation Strategic Plan to increase national palm oil productivity in the palm oil industry. IT strategies will be developed using the Zachman Framework, considering architectural aspects and business perspectives. This research was carried out from February to October 2024 at UPNVJ's Data Science laboratory and company facilities in Jakarta and Central Kalimantan. This research contributes to integrating the Zachman Framework with a specific information technology transformation approach for the palm oil industry, which has not been widely applied in the previous literature. The implementation step involves an in-depth analysis of business needs and processes and the development of appropriate IT solutions. The research results are expected to result in significant transformations in palm oil industry operations, such as increased productivity, efficiency, and adaptation to market changes. The study also considers architectural dimensions and business perspectives in implementing effective IT solutions. Cooperation with key stakeholders, including palm oil producers, suppliers, and consumers, is highly valued. This study's results are expected to guide other industries and the government in formulating policies supporting IT transformation in the national palm oil industry sector.

Keywords: Information Technology, National Palm Oil Productivity, Palm Oil Industry Strategic Transformation, Production Efficiency, Zachman Framework

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan Rencana Strategis Transformasi Teknologi Informasi (TI) yang efektif dalam industri kelapa sawit untuk meningkatkan produktivitas sawit nasional. Dengan menggunakan *Framework* Zachman, strategi TI akan dikembangkan dengan mempertimbangkan aspek arsitektur dan perspektif bisnis. Penelitian ini dilaksanakan dari Februari hingga Oktober 2024 di laboratorium *Data Science* UPNVJ dan fasilitas perusahaan di Jakarta serta Kalimantan Tengah. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam mengintegrasikan *Framework* Zachman dengan pendekatan transformasi teknologi informasi khusus untuk industri kelapa sawit, yang belum banyak diterapkan di literatur sebelumnya. Langkah implementasi melibatkan analisis mendalam terhadap kebutuhan dan proses bisnis, serta pengembangan solusi TI yang sesuai. Hasil penelitian diharapkan menghasilkan transformasi signifikan dalam operasional industri kelapa sawit, seperti peningkatan produktivitas, efisiensi, dan adaptasi terhadap perubahan pasar. Penelitian ini juga mempertimbangkan dimensi arsitektur dan perspektif bisnis dalam implementasi solusi TI yang efektif. Kerja sama dengan pemangku kepentingan utama, termasuk produsen kelapa sawit, pemasok, dan konsumen, sangat diutamakan. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi panduan bagi industri lainnya dan referensi bagi pemerintah dalam merumuskan kebijakan yang mendukung transformasi TI di sektor industri sawit nasional.

Kata kunci: Efisiensi produksi, *Framework* Zachman, Industri Kelapa Sawit, Produktivitas Sawit Nasional, Transformasi Teknologi Informasi

1. PENDAHULUAN

Industri kelapa sawit sebagai sektor utama ekonomi nasional menduduki peran penting dalam meningkatkan produktivitas dan kontribusi terhadap pembangunan

nasional di tengah dinamika global dan perkembangan teknologi informasi (TI) [1]. Industri kelapa sawit juga memiliki peran yang sangat signifikan dalam perekonomian global dan nasional, terutama di negara-negara penghasil

utama seperti Indonesia dan Malaysia [2]. Indonesia, sebagai produsen terbesar minyak kelapa sawit dunia, tidak hanya menyumbangkan devisa dalam jumlah besar melalui ekspor, tetapi juga menciptakan lapangan kerja bagi jutaan penduduk [3].

Industri kelapa sawit terus menghadapi tantangan yang kompleks dan multidimensional, termasuk masalah produktivitas lahan, fluktuasi harga komoditas, dan tekanan dari isu-isu keberlanjutan serta lingkungan hidup. Dalam konteks ini, transformasi teknologi informasi (TI) menjadi salah satu pendekatan strategis yang krusial untuk meningkatkan daya saing dan produktivitas industri kelapa sawit [4].

Teknologi informasi, sebagai *enabler* utama dalam industri 4.0, telah terbukti mampu memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan efisiensi operasional di berbagai sektor industri [5]. Studi-studi terdahulu menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital, seperti *Internet of Things* (IoT), analitik *big data*, dan kecerdasan buatan (AI), dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan berbasis data [6]. Khususnya dalam industri kelapa sawit, penerapan teknologi informasi dapat memperbaiki manajemen kebun, proses produksi, hingga distribusi hasil panen, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan produktivitas dan keberlanjutan [7].

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa rendahnya tingkat adopsi teknologi di sektor ini disebabkan oleh faktor-faktor seperti keterbatasan infrastruktur, kurangnya pengetahuan teknis, dan resistensi terhadap perubahan di kalangan pelaku industri. Oleh karena itu, diperlukan sebuah pendekatan yang terstruktur dan sistematis dalam mengelola transformasi teknologi informasi agar dapat memberikan hasil yang optimal. *Framework* Zachman pada **Gambar 1**, menawarkan sebuah kerangka kerja arsitektur *enterprise* yang dapat membantu dalam menyusun dan mengelola transformasi ini secara efektif [8].

	DATA <i>What</i>	FUNCTION <i>How</i>	NETWORK <i>Where</i>	PEOPLE <i>Who</i>	TIME <i>When</i>	MOTIVATION <i>Why</i>	
Objective/Scope Contextual	Class of Things Important in the Business	Class of Core Business	Class of Business Locations	List of Important Organizations	List of Events	List of Business Goals/Strategies	Objective/Scope Contextual
Role: Planner							Role: Planner
Enterprise Model Conceptual	Conceptual Data Object Model	Business Process Model	Business Logistics System	Work Flow Model	Master Schedule	Business Plan	Enterprise Model Conceptual
Role: Owner							Role: Owner
System Model Logical	System Architecture Model	System Architecture Model	Systems Architecture	Human Interface Architecture	Processing Structure	Business Role Model	System Model Logical
Role: Designer							Role: Designer
Technology Model Physical	Physical Data Class Model	Technology Design Model	Technology Architecture	Presentation Architecture	Control Structure	Rule Design	Technology Model Physical
Role: Builder							Role: Builder
Detailed Representations Out of Context	Data Definitions	Program	Network Architecture	Security Architecture	Timing Definition	Rule Specification	Detailed Representations Out of Context
Role: Programmer							Role: Programmer
Functioning Enterprise Role: User	Usable Data	Working Function	Usable Network	Functioning Organization	Implemented Schedule	Working Strategy	Functioning Enterprise Role: User

Gambar 1. Zachman Framework [9]

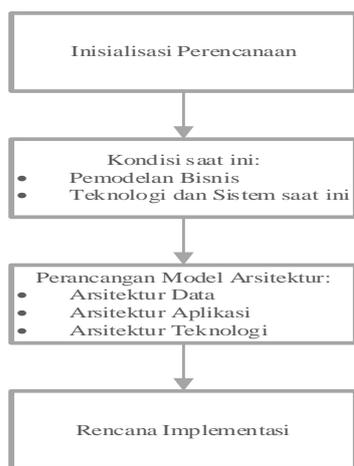
Latar belakang ini mendemonstrasikan urgensi penelitian, rumusan masalah yang akan dihadapi, dan pendekatan pemecahan masalah yang akan diambil. Industri kelapa sawit, sebagai pilar ekonomi nasional, menduduki peran sentral dalam meningkatkan produktivitas dan kontribusi terhadap pembangunan ekonomi Indonesia [10]. Dalam menghadapi dinamika global dan perubahan paradigma industri, pengintegrasian teknologi informasi (TI) menjadi esensial untuk memastikan keberlanjutan dan daya saing sektor ini [11].

Adopsi *framework* Zachman dalam industri kelapa sawit diharapkan dapat memberikan sejumlah manfaat strategis. Pertama, *framework* ini dapat membantu dalam menyelaraskan strategi teknologi informasi dengan tujuan bisnis organisasi, sehingga setiap inisiatif TI yang diimplementasikan benar-benar mendukung pencapaian target produktivitas. Kedua, dengan struktur yang jelas dan terorganisasi, *framework* Zachman dapat meminimalkan risiko kegagalan dalam transformasi teknologi, yang sering kali disebabkan oleh ketidakjelasan tujuan, ketidakselarasan antara TI dan bisnis, serta kurangnya koordinasi antar pemangku kepentingan. Ketiga, *framework* ini memungkinkan penerapan solusi TI yang fleksibel dan adaptif terhadap perubahan kondisi lingkungan bisnis, yang sangat penting dalam industri yang dinamis seperti kelapa sawit [9].

Penelitian ini bertujuan mengembangkan "Rencana Strategis Transformasi Teknologi Informasi pada Industri Kelapa Sawit untuk Meningkatkan Produktivitas Sawit Nasional menggunakan *Framework* Zachman." Industri kelapa sawit, sebagai penyumbang utama pendapatan ekspor dan penggerak ekonomi nasional, menghadapi tantangan serius. Perubahan iklim, persaingan global, dan tuntutan pasar yang semakin kompleks memerlukan adaptasi cepat. Transformasi teknologi informasi menjadi kunci untuk memastikan industri kelapa sawit tetap efisien, berkelanjutan, dan berdaya saing [12]. Adopsi inovasi dalam industri kelapa sawit bukan hanya strategis untuk bertahan tetapi juga menjadi kunci untuk mengambil peran aktif dalam meningkatkan daya saing dan kontribusi terhadap ekonomi nasional [13].

Pendekatan pemecahan masalah pada penelitian ini melibatkan penerapan *Framework* Zachman, sebuah kerangka kerja yang terstruktur untuk memandu pengembangan strategi TI [14]. Kajian dilakukan secara menyeluruh untuk menyusun rencana strategis transformasi teknologi informasi pada industri kelapa sawit di Indonesia dengan menggunakan *framework* Zachman dengan Pendekatan *Enterprise Architecture Planning* (EAP) adalah suatu metode yang dapat digunakan untuk merancang arsitektur perusahaan secara terstruktur, dengan memetakan kebutuhan bisnis, teknologi, dan informasi untuk mendukung tujuan organisasi.

EAP mengintegrasikan berbagai komponen seperti proses bisnis, aplikasi, dan infrastruktur, sehingga memungkinkan organisasi untuk mencapai efisiensi operasional dan keselarasan strategis. Dalam konteks industri kelapa sawit, pendekatan ini penting untuk mengatasi kompleksitas operasional yang melibatkan kebun, pabrik, dan distribusi [15]. Pendekatan EAP juga digunakan bersama dengan *Framework Zachman* untuk memastikan bahwa perencanaan arsitektur TI tidak hanya terstruktur, tetapi juga mendukung kebutuhan bisnis spesifik di industri kelapa sawit. *Framework Zachman* menyediakan kerangka kerja yang membantu memetakan elemen arsitektur, sementara EAP menyediakan metode implementasi yang bertahap dan terukur yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Perencanaan strategis dengan pendekatan EAP

Inovasi yang diharapkan melibatkan identifikasi dan analisis mendalam terhadap kebutuhan dan proses bisnis industri kelapa sawit. Inovasi ini akan tercermin dalam pengembangan solusi TI yang juga dapat meningkatkan efisiensi produksi. Penerapan rencana strategis ini akan mendukung pembangunan dan pengembangan IPTEK melalui integrasi teknologi informasi yang canggih, dengan meningkatkan daya saing industri kelapa sawit.

Penelitian ini berpotensi menjadi pionir dalam mengubah paradigma pengembangan sektor industri utama. Penelitian sebelumnya telah menggunakan *Framework Zachman*, tetapi belum secara spesifik diterapkan untuk industri kelapa sawit yang memiliki karakteristik unik seperti kompleksitas rantai pasok dan kebutuhan keberlanjutan. Karakteristik unik industri kelapa sawit seperti ketergantungan pada faktor agronomi dan keberlanjutan menjadikan penelitian ini berbeda dengan penerapan Zachman di sektor lainnya.

Penelitian ini menjadi penting dalam konteks pengembangan ekonomi nasional dan menunjukkan komitmen untuk menjawab tantangan global dengan inovasi teknologi informasi yang terstruktur dan holistik. Melalui pendekatan ini, diharapkan industri kelapa sawit dapat tetap menjadi tulang punggung ekonomi nasional yang berkelanjutan dan berdaya saing. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi para pengambil

kebijakan dan praktisi industri kelapa sawit dalam merancang dan mengimplementasikan inisiatif transformasi teknologi yang terstruktur, efektif, dan berkelanjutan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, dengan fokus pada studi kasus yang mendalam di beberapa perusahaan kelapa sawit nasional. Penelitian ini dirancang untuk mengeksplorasi secara komprehensif bagaimana penerapan teknologi informasi (TI) yang terstruktur dapat mendukung peningkatan produktivitas industri kelapa sawit melalui pemanfaatan kerangka kerja Zachman. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menggali data yang mendalam mengenai struktur, proses, dan kebutuhan TI di industri kelapa sawit.

2.1 Pemilihan responden

Sampel penelitian ini dipilih secara *purposive*, yang berarti bahwa pemilihan dilakukan berdasarkan keterlibatan dan peran penting individu dalam proses operasional dan pengambilan keputusan terkait TI. Responden utama yang akan diwawancarai meliputi:

- a) Direktur Operasional Perusahaan Sawit: Bertanggung jawab atas manajemen operasional secara keseluruhan, direktur ini diharapkan memiliki wawasan strategis mengenai integrasi TI dalam operasi harian perusahaan.
- b) Direktur Umum dan *Head of Plantation*: Memegang peran ganda, responden ini memiliki perspektif yang luas, baik dari sisi pengelolaan umum perusahaan maupun manajemen kebun.
- c) Kepala Kebun Wilayah Kalimantan Tengah: Mengawasi operasional di lapangan, terutama di wilayah yang penting bagi produksi kelapa sawit nasional.
- d) Kepala Pabrik Pengolahan Sawit: Bertanggung jawab atas pengolahan hasil panen, kepala pabrik ini adalah kunci dalam memahami bagaimana TI dapat mengoptimalkan proses produksi.
- e) Kepala Kantor Administrasi: Menyediakan dukungan administratif, kepala kantor ini berperan penting dalam pengelolaan data dan integrasi sistem TI.
- f) Kepala Riset dan Pengembangan: Fokus pada inovasi, kepala riset ini dapat memberikan wawasan mengenai potensi pengembangan TI di perusahaan.
- g) Asisten Lapangan: Mewakili operasional harian di lapangan, asisten lapangan ini memberikan perspektif yang esensial untuk implementasi TI yang efektif.

2.2 Teknik Pengumpulan Data

- a) Wawancara Mendalam: Setiap responden akan diwawancarai menggunakan format semi-terstruktur untuk memperoleh data kualitatif mengenai pengalaman, pandangan, dan harapan mereka terhadap integrasi TI di perusahaan.
- b) Kuesioner: Kuesioner akan diberikan kepada responden untuk mengumpulkan data kuantitatif yang akan

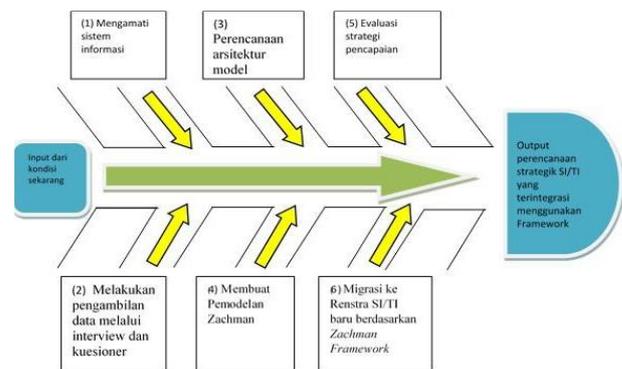
digunakan sebagai bahan analisis dan validasi terhadap temuan kualitatif.

- c) **Observasi:** Penelitian lapangan akan dilakukan untuk mengamati secara langsung proses operasional yang dapat dioptimalkan melalui TI, terutama di kebun dan pabrik pengolahan. Evaluasi yang digunakan seperti efisiensi waktu pengambilan keputusan, tingkat integrasi sistem, atau akurasi pemrosesan data operasional dapat digunakan sebagai dasar metrik evaluasi lebih lanjut.
- d) **Studi Dokumentasi:** Analisis terhadap dokumen-dokumen perusahaan yang relevan seperti laporan tahunan, strategi TI, dan dokumen operasional lainnya akan dilakukan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai konteks penelitian.

2.3 Analisis Data

- a) **Analisis Sistem dan Teknologi Saat Ini:** Mengidentifikasi sistem TI yang telah ada dan mengevaluasi kesesuaiannya dengan kebutuhan bisnis perusahaan.
- b) **Pemodelan Bisnis:** Membuat model bisnis yang mengintegrasikan teknologi informasi untuk mendukung fungsi-fungsi bisnis kritis.
- c) **Pengembangan Arsitektur Data dan Aplikasi:** Merancang arsitektur data dan aplikasi yang dibutuhkan untuk mendukung transformasi bisnis dan operasional.
- d) **Analisis SWOT dan PEST:** Melakukan analisis SWOT untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman terkait implementasi TI, serta analisis PEST untuk mengidentifikasi faktor eksternal dan internal yang memengaruhi strategi TI.
- e) **Perencanaan Implementasi:** Menyusun rencana implementasi TI yang mencakup langkah-langkah strategis, sumber daya yang dibutuhkan, serta *timeline* pelaksanaan.
- f) **Validasi data:** Validasi dilakukan melalui simulasi sistem *Enterprise resource planning* (ERP) yang dirancang menggunakan data aktual dari kebun kelapa sawit di Kalimantan

Setelah tahapan analisis data, maka tahapan penelitian ini dapat direpresentasikan dengan penjelasan *Fish Bone Model* pada **Gambar 3**. Hasil analisis akan divalidasi melalui diskusi kelompok terfokus (FGD) dengan para *key person* dan pakar di bidang TI dan industri kelapa sawit. *Fish Bone Model* digunakan karena efektif untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab yang memengaruhi setiap langkah transformasi TI, baik secara langsung maupun tidak langsung. Uji kelayakan juga akan dilakukan untuk memastikan bahwa rencana transformasi yang diusulkan dapat diimplementasikan dengan sumber daya yang tersedia.



Gambar 3. Tahapan penelitian *Fish Bone Model*

Penelitian ini direncanakan berlangsung selama sebelas bulan, dimulai dengan tahap pengumpulan data, diikuti oleh analisis dan validasi, hingga penyusunan laporan akhir. Setiap tahapan akan dilaksanakan dengan cermat untuk memastikan kualitas dan relevansi hasil penelitian. Dengan pendekatan ini, diharapkan penelitian dapat memberikan panduan strategis yang kuat bagi perusahaan kelapa sawit dalam menerapkan TI untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing di tingkat nasional.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Teknologi Informasi dalam Industri Kelapa Sawit

Industri kelapa sawit di Indonesia menghadapi tantangan global, tekanan untuk efisiensi operasional, serta kebutuhan untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi terkini. Dalam konteks ini, penerapan strategi transformasi teknologi informasi (TI) menjadi sangat penting untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing nasional.

3.1 Pemetaan Struktur Organisasi dan Proses Bisnis

Studi ini dimulai dengan pemetaan mendalam terhadap struktur organisasi dan proses bisnis di perusahaan kelapa sawit menggunakan kerangka kerja Zachman. Pendekatan ini memecah elemen-elemen organisasi menjadi beberapa komponen utama yang meliputi visi strategis, proses operasional, dan kebutuhan informasi di setiap level manajemen. Hasil dari pemetaan ini menunjukkan adanya fragmentasi dalam aliran informasi antara unit-unit kerja. Setiap unit beroperasi dengan sistem informasi yang tidak terintegrasi secara optimal. Hal ini menyebabkan duplikasi data, keterlambatan dalam pengambilan keputusan, serta inefisiensi dalam alur kerja operasional.

Pada tingkat operasional, Direktur Operasional dan Kepala Kebun mengandalkan data manual dan laporan harian yang sering kali tidak sinkron dengan kebutuhan *real-time* di lapangan. Selain itu, Kepala Pabrik Pengolahan Sawit menghadapi tantangan dalam memantau efisiensi produksi karena kurangnya integrasi antara sistem kontrol produksi dan manajemen bahan baku. Hasil ini mengindikasikan adanya kebutuhan mendesak untuk mengadopsi pendekatan teknologi yang lebih terstruktur dan terintegrasi.

3.2 Identifikasi Kesenjangan Teknologi dan Kapabilitas Organisasi

Penggunaan hasil dari pemetaan awal, langkah berikutnya dalam studi ini adalah melakukan analisis kesenjangan teknologi dan kapabilitas organisasi. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi perbedaan antara kondisi teknologi saat ini dan kondisi ideal yang diharapkan oleh manajemen untuk mendukung produktivitas.

Salah satu temuan kunci dari analisis ini adalah adanya kesenjangan signifikan dalam hal integrasi data. Saat ini, sistem yang ada tidak mampu mengintegrasikan data dari berbagai sumber secara efektif, yang menghambat kemampuan manajemen untuk melakukan analisis prediktif dan pengambilan keputusan berbasis data. Misalnya, data produksi yang dihasilkan di pabrik tidak secara otomatis terhubung dengan data inventaris di gudang, sehingga menyulitkan perencanaan produksi dan distribusi.

Selain itu, kapabilitas teknologi yang ada belum mendukung pengelolaan data dalam jumlah besar (*Big Data*) yang diperlukan untuk analisis lanjutan. Perusahaan juga belum memanfaatkan potensi dari *Internet of Things* (IoT) untuk memonitor kondisi lapangan secara *real-time*, seperti pemantauan kelembapan tanah dan prediksi cuaca yang sangat penting untuk manajemen perkebunan.

3.3 Pengembangan Roadmap Transformasi TI

Berdasarkan kesenjangan yang diidentifikasi, *roadmap* transformasi teknologi informasi dirancang untuk menjembatani kesenjangan tersebut dan mempersiapkan perusahaan dalam menghadapi tantangan industri masa depan. *Roadmap* ini terdiri dari beberapa fase yang dirancang untuk diimplementasikan dalam jangka waktu tiga hingga lima tahun, dengan tujuan akhir mencapai integrasi penuh sistem informasi perusahaan.

- Fase 1: Optimalisasi Infrastruktur TI

Pada fase awal, fokus utama adalah penguatan infrastruktur dasar. Ini mencakup peningkatan jaringan komunikasi data yang menghubungkan kebun, pabrik, dan kantor pusat, serta adopsi teknologi *cloud* untuk manajemen data. Pengembangan pusat data terpadu juga menjadi prioritas untuk mendukung integrasi sistem dan penyimpanan data yang lebih efisien.

- Fase 2: Pengembangan Sistem Integrasi dan ERP

Fase kedua berfokus pada pengembangan dan implementasi sistem ERP yang mengintegrasikan seluruh proses bisnis. ERP ini akan mencakup modul-modul penting seperti manajemen kebun, produksi, logistik, keuangan, dan sumber daya manusia. Sistem ini diharapkan mampu mengurangi kesalahan pertukaran informasi, redundansi data penyimpanan data di antara unit serta memungkinkan aliran informasi yang lebih cepat dan akurat sesuai dengan *Standard Operating Procedure* (SOP) perusahaan.

- Fase 3: Pemanfaatan Big Data dan IoT

Di fase ini, perusahaan akan mengimplementasikan teknologi *Big Data* dan IoT untuk meningkatkan kemampuan analitik dan operasional. Sensor IoT akan dipasang di kebun untuk memantau kondisi lingkungan dan tanaman secara *real-time*. Data yang dikumpulkan akan diolah menggunakan teknologi *Big Data* untuk menghasilkan *insight* yang dapat digunakan untuk perencanaan produksi yang lebih presisi, pengelolaan sumber daya, dan pengurangan biaya operasional melalui integrasi peralatan IoT dengan berbagai aplikasi sistem informasi yang telah terintegrasi dan berada di dalam perusahaan, sehingga integritas data dapat selalu dijaga sehingga dapat menghindari redundansi data.

- Fase 4: Pengembangan Kapabilitas SDM

Transformasi TI yang sukses tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga pada kesiapan sumber daya manusia. Oleh karena itu, pelatihan intensif akan dilakukan untuk memastikan bahwa karyawan di semua tingkat memahami dan mampu memanfaatkan teknologi baru ini. Program pelatihan berkelanjutan juga akan diperkenalkan untuk terus meningkatkan keterampilan dan adaptabilitas karyawan terhadap perubahan teknologi.

3.4 Implementasi Program Strategis dan Dampaknya terhadap Produktivitas

Selama proses implementasi, sejumlah program strategis telah diinisiasi untuk memastikan keberhasilan transformasi TI. Program-program ini dirancang tidak hanya untuk mengatasi tantangan teknis, tetapi juga untuk membangun budaya perusahaan yang mendukung inovasi teknologi.

- a. Pengembangan Aplikasi Terintegrasi

Salah satu program yang dikembangkan adalah pembuatan aplikasi terintegrasi yang dapat diakses oleh manajemen di semua level. Aplikasi ini dirancang untuk memberikan informasi *real-time* mengenai status produksi, inventaris, dan logistik, yang memungkinkan manajemen untuk membuat keputusan yang lebih cepat dan berbasis data.

- b. Peningkatan Layanan Infrastruktur

Perusahaan juga telah memperkuat layanan infrastruktur TI dengan menambah kapasitas server dan meningkatkan *bandwidth* internet. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua sistem yang telah diintegrasikan dapat berjalan dengan lancar tanpa mengalami gangguan yang dapat menghambat operasi.

- c. Pengelolaan Data dan Informasi

Implementasi sistem manajemen data yang baru memungkinkan pengumpulan, penyimpanan, dan analisis data dalam jumlah besar. Ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga memberikan keunggulan

kompetitif bagi perusahaan melalui penggunaan data untuk inovasi produk dan pengembangan pasar yang baru.

3.5 Evaluasi Kinerja dan Keberlanjutan Transformasi

Hasil dari implementasi program strategis ini dievaluasi secara berkala untuk memastikan bahwa tujuan produktivitas yang diharapkan tercapai. Evaluasi ini melibatkan analisis kinerja sebelum dan sesudah implementasi TI serta penilaian terhadap dampak teknologi baru terhadap efisiensi operasional, pengurangan biaya, dan peningkatan kualitas produk.

Evaluasi awal menunjukkan peningkatan signifikan dalam kecepatan pengambilan keputusan dan pengurangan waktu respons terhadap perubahan kondisi lapangan. Selain itu, pengumpulan data yang lebih akurat dan analitik yang lebih baik memungkinkan perusahaan untuk melakukan perencanaan produksi yang lebih efisien, mengurangi limbah, dan meningkatkan hasil panen. Setelah implementasi diterapkan di perusahaan, waktu pengambilan keputusan berkurang hingga 30%, dan tingkat kesalahan dalam manajemen pengolahan data turun hingga 20%.

Keberlanjutan transformasi ini akan sangat bergantung pada komitmen manajemen dan karyawan untuk terus mengadopsi dan menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi baru. Oleh karena itu, perusahaan akan terus mengalokasikan sumber daya untuk pelatihan dan pengembangan serta melakukan peninjauan rutin terhadap sistem yang ada untuk memastikan bahwa mereka tetap relevan dengan kebutuhan bisnis yang terus berkembang.

3.5 Implikasi Strategis

Implikasi strategis dari temuan ini sangat signifikan, terutama dalam konteks daya saing nasional. Dengan adopsi teknologi informasi yang terintegrasi, perusahaan kelapa sawit di Indonesia dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya, dan meningkatkan kualitas produk, yang semuanya berkontribusi pada peningkatan produktivitas dan daya saing di pasar global.

Suatu hal penting bagi setiap perusahaan untuk terus mengevaluasi dan menyesuaikan strategi teknologi mereka dengan perkembangan industri dan kebutuhan pasar yang dinamis. Transformasi yang berkelanjutan dan berorientasi pada inovasi akan menjadi kunci bagi keberhasilan jangka panjang dalam industri kelapa sawit yang sangat kompetitif. *Framework Zachman* ke depannya juga membutuhkan integrasi dengan pendekatan lain seperti metodologi *Agile*.

4. KESIMPULAN

Transformasi teknologi informasi di industri kelapa sawit melalui implementasi *Framework Zachman* menunjukkan potensi yang signifikan dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional pada skala nasional. *Framework Zachman* menawarkan pendekatan yang terstruktur dan holistik untuk merencanakan, merancang, dan mengimplementasikan sistem informasi yang dapat

mengintegrasikan seluruh aspek operasional industri kelapa sawit, mulai dari manajemen kebun hingga proses produksi dan distribusi.

1. Pemetaan yang mendalam terhadap struktur organisasi dan proses bisnis yang ada, *framework* ini mampu mengidentifikasi kesenjangan yang signifikan dalam aliran informasi dan integrasi sistem yang saat ini menghambat pengambilan keputusan yang cepat dan tepat. Penerapan teknologi seperti *Enterprise Resource Planning* (ERP) dan *Internet of Things* (IoT) menjadi sangat esensial untuk mempercepat integrasi data dan analisis *real-time*, yang pada akhirnya dapat meningkatkan responsivitas terhadap kondisi lapangan serta optimalisasi sumber daya.
2. *Roadmap* transformasi yang dihasilkan dari analisis *Framework Zachman* memberikan jalur yang jelas bagi perusahaan untuk melakukan transisi teknologi secara bertahap. Pendekatan bertahap ini memastikan bahwa setiap fase transformasi mulai dari optimalisasi infrastruktur, implementasi ERP, hingga adopsi teknologi *Big Data* dan IoT dapat diimplementasikan dengan risiko yang minimal dan manfaat yang maksimal. Pelibatan semua pemangku kepentingan, mulai dari manajemen puncak hingga karyawan lapangan, dalam proses ini juga menunjukkan pentingnya kolaborasi dan komitmen yang kuat untuk memastikan keberhasilan transformasi.
3. Transformasi ini tidak hanya berdampak pada peningkatan efisiensi operasional, tetapi juga pada penguatan daya saing nasional dalam industri kelapa sawit di pasar global. Dengan adopsi teknologi yang tepat dan terintegrasi, perusahaan kelapa sawit di Indonesia dapat mencapai tingkat produktivitas yang lebih tinggi, pengurangan biaya operasional, dan peningkatan kualitas produk yang signifikan. Selain itu, penerapan transformasi ini berpotensi untuk menciptakan standar baru dalam industri, yang tidak hanya meningkatkan profitabilitas perusahaan tetapi juga memberikan kontribusi positif terhadap pertumbuhan ekonomi nasional.
4. tantangan utama dalam implementasi transformasi teknologi informasi ini terletak pada manajemen perubahan dan kesiapan sumber daya manusia. Oleh karena itu, program pelatihan dan pengembangan yang berkelanjutan menjadi sangat penting untuk memastikan bahwa karyawan di semua tingkatan dapat beradaptasi dengan teknologi baru dan memanfaatkannya secara maksimal.

Framework Zachman sebagai kerangka kerja transformasi teknologi informasi dalam industri kelapa sawit memberikan pendekatan yang sistematis dan komprehensif untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing. Keberhasilan transformasi ini sangat bergantung pada integrasi teknologi yang efektif, partisipasi aktif dari seluruh pemangku kepentingan, dan komitmen untuk terus

mengembangkan kapabilitas organisasi dalam menghadapi tantangan teknologi di masa depan.

Pengimplementasian yang tepat dalam industri kelapa sawit di Indonesia dapat mencapai peningkatan yang signifikan dalam produktivitas dan kualitas, yang akan mendukung pertumbuhan berkelanjutan dan meningkatkan posisi Indonesia sebagai pemimpin global dalam industri kelapa sawit dunia.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta melalui pendanaan internal tahun anggaran 2023-2024.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. D. Kartika, I. W. Astika, dan E. Santosa, "Oil palm yield forecasting based on weather variables using artificial neural network," *Indones. J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 3, no. 3, hal. 626–633, 2016, doi: 10.11591/ijeecs.v3.i3.pp626-633.
- [2] L. A. Widodo, Yogi, S. Manu Rochmiyati, dan W. D. Ulyy Parwati, "Pengaruh Dosis Pupuk N Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery Pada Berbagai Kadar Lemas," *J. Agromast*, vol. 1, no. 1, 2016.
- [3] Kementan, "Outlook Kelapa Sawit," *Pus. Data dan Sist. Inf. Pertan. Sekr. Jenderal - Kementerian. Pertan.* 2018, hal. 86, 2019, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [4] N. Haryanti, A. Marsono, dan M. A. Sona, "Strategi Implementasi Pengembangan Perkebunan Kelapa Sawit Di Era Industri 4.0," *J. Din. Ekon. Syariah*, vol. 8, no. 1, hal. 76–87, 2021, doi: 10.53429/jdes.v8i1.146.
- [5] F. Yang dan S. Gu, "Industry 4.0, a revolution that requires technology and national strategies," *Complex Intell. Syst.*, vol. 7, no. 3, hal. 1311–1325, 2021, doi: 10.1007/s40747-020-00267-9.
- [6] M. N. Mowla, N. Mowla, A. F. M. S. Shah, K. M. Rabie, dan T. Shongwe, "Internet of Things and Wireless Sensor Networks for Smart Agriculture Applications: A Survey," *IEEE Access*, vol. 11, no. November, hal. 145813–145852, 2023, doi: 10.1109/ACCESS.2023.3346299.
- [7] K. B. Seminar, "Food Chain Transparency for Food Loss and Waste Surveillance," *J. Dev. Sustain. Agric.*, vol. 11, no. 1, hal. 17–22, 2016, doi: 10.11178/jdsa.11.17.
- [8] J. F. Andry, F. Debby, J. D. Wijaya, J. Gunadi, A. Enterprise, dan K. Kerja, "Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan Kerangka Kerja Zachman Pada Perusahaan Distribusi," *J. Teknol.*, vol. 15, no. 2, hal. 287–298, 2023.
- [9] M. I. Puspita, I. Ranggadara, dan I. Prihandi, "Framework zachman for design information system logistics management," *Int. J. Recent Technol. Eng.*, vol. 8, no. 3, hal. 4030–4034, 2019, doi: 10.35940/ijrte.C5377.098319.
- [10] W. Indriyadi, "Palm Oil Plantation in Indonesia: A Question of Sustainability," *Salus Cult. J. Pembang. Mns. dan Kebud.*, vol. 2, no. 1, hal. 1–10, 2022, doi: 10.55480/saluscultura.v2i1.40.
- [11] A. I. Suroso, K. B. Seminar, dan P. Satriawan, "Pengembangan Sistem Informasi Geografis Untuk Pengelolaan Perkebunan Keiapa Sawit," *Manaj. Agribisnis*, vol. 1 No. 1, hal. 33–41, 2004.
- [12] M. Solahudin, K. B. Seminar, dan Supriyanto, "Penerapan Teknologi Informasi Pada Praktek Pertanian Presisi Berwawasan Lingkungan Di Brasil," in *Prosiding Seminar Nasional Himpunan Informatika Pertanian Indonesia (HIPI) 2013*, 2013, hal. 165–171.
- [13] R. Fadma, P. Sinaga, dan B. D. Setiawan, "Peramalan Produksi Kelapa Sawit Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Dengan Metode Backpropagation (Studi Kasus PT.Sandabi Indah Lestari)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 2, no. 11, hal. 4613–4620, 2018.
- [14] I. P. Solihin dan M. B. Wibisono, "Desain Kebijakan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi Dengan Framework Zachman Pada Perguruan Tinggi Negeri Baru di Jakarta," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 1, no. 3, hal. 266–276, 2017, doi: <https://doi.org/10.29207/resti.v1i3.83>.
- [15] I. Ranggadara, "Zachman Framework Approach for Design Selling Batik Application Based on Cloud," *Int. Res. J. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 12, hal. 15–20, 2019, doi: 10.26562/IRJCS.2017.DCCS10084.