



Rencana Strategi PT Nusantara Agri Teknologi : Transformasi Inovasi dalam Pengolahan Sumber Daya Alam

Dwi Astuti^{1*}, Ardiansyah²

^{1,2} Universitas Pelita Bangsa, Indonesia

Inspeksi Kalimalang No.9, Cibatu, Cikarang Sel., Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17530

Email : dwiastuti@pelitabangsl.ac.id, ardans751@gmail.com

Abstract. *Digital transformation has become an urgent necessity in the effort to modernize the agricultural sector in Indonesia. This sector faces numerous challenges, including low productivity, climate change, and limited land availability. This study examines the digital transformation strategies implemented by PT Nusantara Agri Teknologi (NAT), an agritech startup that leverages Internet of Things (IoT), artificial intelligence (AI), and data analytics to develop precision agriculture. Using a qualitative case study approach involving interviews, observations, and document analysis, the research evaluates NAT's corporate, operational, and social strategies. The findings reveal that digital technology adoption can increase partner farmers' crop yields by up to 27%, while reducing input usage and boosting their income. However, a major challenge remains: low digital literacy and limited human resources (HR). To address these issues, NAT has implemented digital education programs and formed partnerships with farmer groups and universities. The study concludes that the success of digital transformation depends not only on technological innovation but also on social empowerment and the active, sustained participation of farming communities.*

Keywords : *Digital Transformation In Agritech, Including Precision Agriculture , Iot, Plays A Crucial Role In Farmer Empowerment*

Abstrak. Transformasi digital kini menjadi kebutuhan mendesak dalam upaya modernisasi sektor pertanian di Indonesia. Sektor ini menghadapi banyak tantangan, seperti produktivitas yang rendah, perubahan iklim, dan keterbatasan lahan. Penelitian ini mengkaji strategi transformasi digital yang diterapkan oleh PT Nusantara Agri Teknologi (NAT), sebuah startup agritech yang menggunakan teknologi Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), dan analitik data untuk mengembangkan pertanian presisi. Dengan pendekatan studi kasus kualitatif yang melibatkan wawancara, observasi, dan analisis dokumen, penelitian ini mengevaluasi strategi korporat, operasional, dan sosial NAT. Temuan menunjukkan bahwa penerapan teknologi digital mampu meningkatkan hasil panen petani mitra hingga 27%, sambil mengurangi penggunaan input dan meningkatkan pendapatan mereka. Namun, tantangan yang signifikan adalah rendahnya literasi digital dan keterbatasan sumber daya manusia (SDM). Untuk menghadapi tantangan ini, NAT melaksanakan program edukasi dan menjalin kemitraan dengan kelompok tani serta universitas. Penelitian ini menyimpulkan bahwa keberhasilan transformasi digital tidak hanya bergantung pada pemanfaatan teknologi, tetapi juga pada pemberdayaan sosial dan partisipasi aktif komunitas petani secara berkelanjutan.

Kata kunci: Transformasi Digital dalam Agritech, Termasuk Pertanian Presisi , IoT, Berperan Penting dalam Pemberdayaan Petani.

1. LATAR BELAKANG

Indonesia, sebagai negara agraris, kini menghadapi tantangan besar dalam memperkuat sektor pertanian di era digital dan revolusi industri 4.0. Transformasi digital dalam bidang ini menjadi keharusan yang mendesak, tidak hanya sebagai sarana untuk meningkatkan produktivitas, tetapi juga sebagai langkah vital untuk memastikan keberlanjutan sistem pangan nasional. PT Nusantara Agri Teknologi (NAT) hadir sebagai startup dengan visi ambisius, yakni mengintegrasikan teknologi modern seperti Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), dan analisis data ke dalam praktik pertanian presisi.

Perusahaan ini lahir dari keprihatinan terhadap rendahnya efisiensi sektor pertanian tradisional yang masih bergantung pada metode konvensional, minimnya data real-time untuk pengambilan keputusan, dan rendahnya daya saing petani kecil. Seperti yang diungkapkan oleh Al Farohi dan Harahap (2024), teknologi pertanian pintar berbasis digital dapat meningkatkan produktivitas dan memperkuat posisi petani dalam rantai nilai agroindustri baik di tingkat lokal maupun nasional.

Dengan meningkatnya populasi, perubahan iklim, keterbatasan lahan, serta tuntutan efisiensi dalam penggunaan air dan pupuk, penerapan digitalisasi dalam sektor pertanian di Indonesia menjadi semakin penting. Menurut data Badan Pusat Statistik, sektor pertanian menyumbang sekitar 13% dari PDB Indonesia, namun produktivitasnya masih stagnan akibat keterbatasan teknologi yang diterapkan (Setiawan, 2024).

Pendekatan berbasis data dalam pengelolaan pertanian, seperti penggunaan sensor tanah, sistem irigasi otomatis, dan ramalan cuaca berbasis AI, memberikan peluang besar bagi Indonesia untuk mempercepat revolusi hijau digital. Mado dan kawan-kawan (2024) menjelaskan bahwa “teknologi digital tidak hanya menjadi alat bantu produksi, tetapi juga penggerak perubahan sosial dan ekonomi dalam komunitas pertanian.”

PT Nusantara Agri Teknologi berkomitmen untuk menjadi pelopor dalam transformasi digital, bukan hanya dengan menyediakan perangkat teknologi, tetapi juga dengan membangun ekosistem pendukung seperti pelatihan bagi petani, akses pembiayaan, dan integrasi pasar digital. Pendekatan ini selaras dengan penelitian oleh Wijaya dan Rahmasita (2024) yang menunjukkan bahwa aplikasi digital, seperti platform "Petani Cerdas," mampu meningkatkan ketahanan pangan dan daya saing komunitas petani.

Langkah NAT dalam menggabungkan teknologi dengan praktik pertanian lokal mencerminkan model inklusif yang mengedepankan aspek sosial, budaya, dan literasi digital petani. Ashilah (2025) menekankan pentingnya menerapkan pendekatan yang berbasis kebutuhan lokal dalam desain antarmuka pengguna teknologi pertanian, karena mengabaikan aspek ini dapat menyebabkan resistensi terhadap adopsi teknologi.

Pengembangan rencana strategis perusahaan bertujuan untuk menyediakan kerangka kerja jangka panjang yang tidak hanya mendukung kesuksesan bisnis, tetapi juga memberikan kontribusi nyata bagi pembangunan pertanian nasional. Pratiwi dan Hartono (2022) menunjukkan bahwa keberhasilan startup teknologi di sektor agrikultur sangat bergantung pada kemampuannya untuk menyeimbangkan inovasi teknologi dengan pemberdayaan sosial.

Dengan merumuskan strategi berdasarkan analisis lingkungan internal dan eksternal yang mendalam, serta visi dan misi yang terstruktur, PT Nusantara Agri Teknologi berharap dapat menjadi katalisator utama dalam transformasi pertanian Indonesia yang berkelanjutan.

2. KAJIAN TEORITIS

Transformasi dan inovasi dalam pengelolaan sumber daya alam (SDA) kini menjadi sangat krusial untuk menghadapi tantangan perubahan lingkungan dan memenuhi tuntutan pembangunan yang berkelanjutan. Meningkatnya tekanan terhadap SDA akibat eksploitasi yang berlebihan serta krisis iklim membuat pendekatan pengelolaan yang inovatif dan berorientasi pada keberlanjutan menjadi sangat mendesak.

Menurut Wijonarko dan Amaliyah (2023), organisasi dan perusahaan saat ini dituntut tidak hanya untuk mengurangi konsumsi SDA dan polusi, tetapi juga untuk mengembangkan model pengelolaan lingkungan yang adaptif dan bertanggung jawab. Transformasi ini mencakup penerapan teknologi ramah lingkungan, integrasi prinsip-prinsip manajemen sumber daya manusia yang berwawasan lingkungan, serta penguatan inisiatif tanggung jawab sosial perusahaan (CSR) dalam bidang lingkungan hidup.

Inovasi dalam pengelolaan SDA bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya sekaligus memberdayakan komunitas lokal melalui keterlibatan langsung dalam kegiatan konservasi dan pemulihan lingkungan. Dengan demikian, transformasi ini menjadi dasar utama untuk menciptakan sistem tata kelola SDA yang berkelanjutan dan inklusif.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode studi kasus, yang berfokus pada PT Nusantara Agri Teknologi sebagai subjek utama. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi secara mendalam strategi transformasi digital dalam sektor pertanian di Indonesia, khususnya yang berkaitan dengan startup teknologi agrikultur. Metode ini dipilih karena memberikan fleksibilitas dalam menggali fenomena kompleks serta memahami dinamika sosial, ekonomi, dan teknologi yang memengaruhi proses adopsi digital di kalangan para petani.

Seperti yang diungkapkan oleh Moleong (2018), penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami fenomena dalam konteks alaminya dengan penekanan pada makna yang diberikan oleh subjek penelitian. Dengan demikian, pendekatan ini memungkinkan kita untuk menelaah dengan lebih mendalam strategi, tantangan, dan peluang yang dihadapi oleh PT Nusantara Agri Teknologi dalam mentransformasi sektor pertanian melalui pemanfaatan teknologi digital.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Strategi Transformasi Digital oleh PT Nusantara Agri Teknologi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa PT Nusantara Agri Teknologi (NAT) telah berhasil melaksanakan strategi transformasi digital secara bertahap. Perusahaan ini menerapkan model pertanian presisi yang memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), dan analisis data. Strategi tersebut telah diujicobakan di tiga daerah percontohan, yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Lampung, dengan fokus pada komoditas padi, hortikultura, dan palawija.

Melalui berbagai program yang mencakup penggunaan sensor tanah, sistem irigasi otomatis, serta prediksi panen berbasis AI, NAT berhasil meningkatkan rata-rata hasil panen mitra petani hingga 27% dalam dua musim tanam. Peningkatan yang signifikan ini sejalan dengan temuan Al Farohi dan Harahap (2024), yang mengungkapkan bahwa teknologi pertanian cerdas dapat meningkatkan produktivitas lahan serta memperkuat sistem agroindustri lokal di Jawa Tengah.

Adopsi Teknologi dan Tantangan Sosial

Meskipun penerapan teknologi digital menunjukkan hasil yang menjanjikan, proses adopsi masih mengalami berbagai tantangan sosial yang cukup signifikan. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, sekitar 40% petani masih merasakan keraguan untuk mengadopsi teknologi ini. Keraguan tersebut sebagian besar disebabkan oleh terbatasnya literasi digital dan kekhawatiran akan biaya operasional yang mungkin muncul. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mado dkk. (2024), yang menekankan pentingnya pendekatan edukatif dalam memperkenalkan teknologi kepada komunitas pertanian.

Untuk mengatasi tantangan ini, NAT telah membentuk Akademi Petani Digital, sebuah program pelatihan berbasis komunitas yang bertujuan meningkatkan pemahaman, kemampuan operasional, dan evaluasi petani terhadap teknologi digital di sektor pertanian. Seperti yang dinyatakan oleh Wijaya dan Rahmasita (2024), inisiatif pelatihan berkelanjutan ini berpotensi menciptakan ekosistem pertanian digital yang inklusif dan adaptif.

Dampak Strategi Fungsional terhadap Efisiensi Operasional

Strategi fungsional yang diterapkan, seperti pengembangan jaringan sensor cerdas dan sistem analitik berbasis cloud, telah memungkinkan NAT untuk mengumpulkan informasi secara real-time serta melakukan intervensi dini dalam pengelolaan lahan para petani mitra. Hal ini berkontribusi pada peningkatan efisiensi operasional, yang terlihat dari pengurangan

penggunaan air sebesar 24%, pestisida sebesar 18%, dan pupuk kimia sebesar 19%, berdasarkan data yang tercatat selama dua musim tanam.

Menurut Gunawan (2021), keselarasan antara strategi fungsional dan strategi korporat adalah faktor kunci yang menentukan efektivitas pelaksanaan rencana bisnis. Dalam hal ini, langkah yang diambil oleh NAT mencerminkan integrasi yang baik antara kebutuhan di lapangan dengan sistem teknologi yang fleksibel dan modular.

Analisis SWOT sebagai Alat Penyesuaian Strategis

Analisis SWOT merupakan alat evaluasi strategis yang memberikan pemahaman mendalam tentang posisi kompetitif sebuah perusahaan. Salah satu kekuatan utama perusahaan ini terletak pada tim multidisiplin yang mampu menggabungkan pendekatan agrikultur dengan teknologi informasi. Namun, di sisi lain, perusahaan juga menghadapi beberapa kelemahan yang perlu diperhatikan, seperti rendahnya kesadaran merek dan model bisnis yang masih dalam tahap uji coba. Oleh karena itu, hal ini menjadi fokus untuk penyesuaian dalam evaluasi yang dilakukan pada tahun kedua. Widodo (2022) menekankan bahwa analisis SWOT seharusnya tidak dianggap sebagai alat yang statis, melainkan sebagai kerangka kerja yang memungkinkan penyesuaian strategi secara dinamis, seiring dengan perubahan yang terjadi dalam lingkungan bisnis.

Dampak Sosial dan Lingkungan

Transformasi digital yang diterapkan oleh NAT telah memberikan dampak sosial yang signifikan. Hal ini tercermin dari peningkatan pendapatan para petani mitra yang mencapai 32% dalam dua tahun pertama. Selain itu, perusahaan ini berperan dalam pengurangan jejak karbon dengan meningkatkan efisiensi dalam penggunaan input pertanian serta mengurangi limbah hasil panen. Pratiwi dan Hartono (2022) menekankan bahwa keberhasilan transformasi digital tidak hanya dapat diukur dari segi teknologi, tetapi juga dari kapasitasnya memperkuat modal sosial petani serta meningkatkan daya tawar komunitas agraris di pasar digital.

4 KESIMPULAN DAN SARAN

PT Nusantara Agri Teknologi (NAT) telah berhasil melakukan transformasi digital di sektor pertanian dengan memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), dan analitik data. Hasil dari upaya tersebut menunjukkan peningkatan produktivitas panen sebesar 27% dan memperkuat sistem agroindustri lokal. Namun, masih ada sekitar 40% petani yang ragu untuk mengadopsi teknologi digital, yang disebabkan oleh rendahnya literasi digital dan kekhawatiran tentang biaya yang terlibat. Untuk mengatasi hal ini, NAT mendirikan Akademi Petani Digital sebagai wadah edukasi dan peningkatan kapasitas bagi para petani.

Penerapan strategi yang efektif juga membawa dampak positif terhadap efisiensi operasional, terlihat dari pengurangan penggunaan air, pestisida, dan pupuk kimia selama dua musim tanam. Selain itu, analisis SWOT membantu perusahaan dalam menyesuaikan strategi dengan mempertimbangkan kekuatan, kelemahan, dan dinamika lingkungan bisnis yang ada. Secara keseluruhan, transformasi digital ini tidak hanya meningkatkan pendapatan petani hingga 32%, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap lingkungan dan memperkuat daya tawar komunitas agraris.

Untuk memperkuat pertumbuhan di bidang digital, PT Nusantara Agri Teknologi (NAT) disarankan untuk meningkatkan literasi digital para petani melalui pengembangan program edukasi, seperti Akademi Petani Digital. Kerja sama dengan lembaga pendidikan dan pemerintah daerah dapat mempercepat adopsi teknologi yang dibutuhkan. Selain itu, penting bagi NAT untuk menyempurnakan model bisnis yang lebih fleksibel dan responsif terhadap dinamika pasar, serta menguatkan strategi komunikasi guna meningkatkan kesadaran merek.

NAT juga perlu mempertimbangkan ekspansi ke wilayah baru yang memiliki potensi, berdasarkan keberhasilan yang telah diraih di tiga daerah percontohan. Hal ini bertujuan untuk memperluas dampak positif dan memperkuat posisi kompetitif perusahaan. Penerapan sistem monitoring dan evaluasi yang berkelanjutan akan sangat penting untuk menilai efektivitas strategi digital dari perspektif sosial, ekonomi, dan lingkungan.

Terakhir, dorongan terhadap inovasi teknologi harus terus dilakukan dengan memperluas kolaborasi bersama perusahaan rintisan agritech, institusi riset, dan mitra internasional. Upaya ini diharapkan dapat membangun ekosistem pertanian digital yang memiliki daya saing di tingkat nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Farohi, M. F., & Harahap, M. M. (2024). *Transformasi digital sektor agrikultur: Mendorong agroindustri di Jawa Tengah melalui konsep smart farming*. ResearchGate.
- Ashilah, Z. R. (2025). *Design dan implementasi antarmuka user pada project Smart Agri di PT. Global Data Inspirasi* [Repository]. Politeknik Negeri Jember Repository.
- Fatristya, L. G. I., & Sarjan, M. (2024). Optimalisasi kearifan lokal dalam pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan di NTB: Literature review. *Kappa Journal*.
- Gunawan, B., Suprpto, T., & Nugroho, R. (2021). *Integrasi strategi korporat dan operasional dalam perusahaan teknologi agrikultur*. Jakarta: Prenadamedia.
- Haryanto, A. T., Haji, Y. S., Ramdani, F., Saputra, S. H., Febriansyah, M., Pangalila, Y. A., & Ikarari, I. H. (2024). Pengembangan sistem informasi manajemen untuk pengelolaan sumber daya alam di sektor pertanian. *JRIIN: Jurnal Riset Informatika dan Inovasi*.

- Mado, T. W., et al. (2024). Transformasi agribisnis melalui teknologi: Peluang dan tantangan untuk petani Indonesia. *Jurnal HOAQ*.
- Pratiwi, M., & Hartono, R. (2022). *Manajemen inovasi teknologi untuk sektor agribisnis di Indonesia*. Yogyakarta: Deepublish.
- Septianda, M. F. (2024). Strategi pengelolaan sumber daya alam sebagai pondasi transformasi ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan di Provinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Archipelago*.
- Setiawan, H. A. (2024). Pengaruh literasi digital terhadap pemanfaatan e-commerce pada hasil pertanian. *Jurnal Kolaboratif Sains*.
- Widodo, H. (2022). *Analisis strategik perusahaan startup: Pendekatan SWOT dan matriks IE*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wijaya, E. P. H., & Rahmasita, A. N. (2024). Aplikasi Petani Cerdas: Inovasi industri pertanian menuju pembangunan berkelanjutan 2030. *International Journal of Multidisciplinary Science and Technology*.
- Wijonarko, G., & Amaliyah, A. (2023). Peran green human resource management dalam implementasi CSR pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan di masa pandemi COVID-19. *Jurnal Manajemen dan Organisasi*, Institut Pertanian Bogor.