

## TRANSFORMASI DIGITAL DALAM RANTAI NILAI MOBIL LISTRIK: TANTANGAN DAN PELUANG MANAJERIAL

Yudhistira Anugerah Pratama <sup>1</sup>

PT. Bukit Raya Sekawan  
yudistira@br-s.co.id

Louisiani Mansoni Isnajati <sup>2</sup>

Universitas Sangga Buana  
lousiani.mansoni@usbypkp.ac.id

### Abstract

*This study aims to explore the managerial challenges and opportunities in the digital transformation of electric vehicle value chain in Indonesia. An exploratory qualitative approach was employed to examine dynamics of digitalization from the perspectives of management, technology, and human resources. Findings reveal that most automotive companies face difficulties in fully integrating digital systems, mainly due to limited interoperability, lack of human resource readiness, and low digital literacy at the managerial level. Transformational leadership plays a crucial role in fostering an adaptive and collaborative work culture that supports digital innovation. Moreover, many companies have yet to embed digitalization into their long-term business strategies. Study recommends organizational restructuring, digital leadership training, and cross-sectoral collaboration as strategic solutions. These findings are expected to contribute to the development of relevant digital management models for the national electric vehicle industry.*

**Keywords:** *digital transformation, value chain, strategic management*

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengkaji tantangan dan peluang manajerial dalam transformasi digital rantai nilai mobil listrik di Indonesia. Pendekatan kualitatif eksploratif digunakan untuk menggali dinamika digitalisasi dari perspektif manajemen, teknologi, dan sumber daya manusia. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar perusahaan otomotif menghadapi kendala dalam mengintegrasikan sistem digital secara end-to-end, terutama karena keterbatasan interoperabilitas, kesiapan SDM, dan rendahnya literasi digital di tingkat manajerial. Kepemimpinan transformasional menjadi kunci dalam menciptakan budaya kerja adaptif dan kolaboratif yang mendukung inovasi digital. Selain itu, masih banyak perusahaan yang belum mengintegrasikan digitalisasi ke dalam strategi bisnis jangka panjang. Studi ini merekomendasikan restrukturisasi organisasi, pelatihan kepemimpinan digital, dan kolaborasi lintas sektor sebagai solusi strategis. Temuan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan model manajemen digital yang relevan dalam industri mobil listrik nasional.

**Kata kunci:** *transformasi digital, rantai nilai, manajemen strategis*



## **PENDAHULUAN**

Industri otomotif global mengalami perubahan mendasar seiring meningkatnya perhatian terhadap keberlanjutan dan transisi energi bersih. Mobil listrik menjadi simbol utama dari transformasi tersebut. Peningkatan adopsi mobil listrik mendorong perusahaan untuk menyesuaikan rantai nilainya secara digital dan efisien. Transformasi digital berperan penting dalam mengoptimalkan proses produksi, distribusi, hingga layanan purna jual. Teknologi seperti *Internet of Things (IoT)*, *big data*, dan kecerdasan buatan mulai terintegrasi dalam sistem manufaktur mobil listrik (Singh, Gupta, Kumar, & Sharma, 2020). Penerapan digitalisasi juga memungkinkan pengambilan keputusan berbasis data secara *real-time* (Chen, Liu, & Wang, 2021). Namun, transisi ini menimbulkan tantangan manajerial yang kompleks. Tantangan tersebut meliputi perubahan budaya organisasi, kesiapan teknologi, dan kompetensi sumber daya manusia (Martínez-Caro, Cegarra-Navarro, & Alfonso-Ruiz, 2020). Oleh karena itu, penting untuk mengkaji transformasi digital yang mempengaruhi rantai nilai dan peran manajemen dalam menghadapinya.

Mobil listrik memiliki rantai nilai yang berbeda dibandingkan kendaraan berbasis bahan bakar fosil. Komponen utama seperti baterai, perangkat lunak, dan sistem pengisian daya menciptakan kompleksitas baru dalam rantai pasok (Geissdoerfer, Pieroni, Pigosso, & Soufani, 2021). Perusahaan dituntut untuk menciptakan integrasi digital di seluruh elemen rantai nilai, mulai dari pemasok hingga konsumen akhir. Teknologi digital dapat mempercepat inovasi dan efisiensi operasional (Kamble, Gunasekaran, & Dhone, 2019). Di sisi lain, peran manajer dalam mengelola transformasi ini menjadi semakin strategis. Mereka harus mampu mengidentifikasi peluang digital dan mengelola risiko transisi (Moeuf, Pellerin, Lamouri, Tamayo-Giraldo, & Barbaray, 2020). Kegagalan dalam transformasi digital dapat menyebabkan ketidaksesuaian antara proses dan teknologi (Ghobakhloo, 2018). Oleh karena itu, keterlibatan manajemen menjadi faktor krusial dalam keberhasilan transformasi digital. Penelitian ini berupaya mengeksplorasi lebih dalam tantangan dan peluang manajerial dalam konteks tersebut.

Transformasi digital tidak sekadar adopsi teknologi, melainkan perubahan menyeluruh terhadap cara kerja organisasi. Perubahan ini membutuhkan pemikiran ulang terhadap struktur, proses, dan strategi perusahaan (Li, Su, Zhang, & Mao, 2018). Dalam industri mobil listrik, transformasi digital mendukung pendekatan berkelanjutan dan meningkatkan keterlacakan bahan baku serta proses produksi (Nadkarni & Prügl, 2021). Selain itu, digitalisasi juga mendorong kolaborasi yang lebih erat antara berbagai pemangku kepentingan (Kiel, Müller, Arnold, & Voigt, 2020). Konsep *digital twin* dan *predictive maintenance* juga menjadi bagian penting dalam menjaga keandalan produk (Roehricht, Falk, Nölle, & Franke, 2022). Namun, integrasi teknologi tinggi sering kali terhambat oleh resistensi internal dan keterbatasan sumber daya (Sung, 2021). Manajemen diharapkan dapat memainkan peran sebagai agen perubahan dalam mengarahkan organisasi. Hal ini menuntut kapabilitas kepemimpinan digital dan pendekatan yang adaptif (Verhoef, Broekhuizen, Bart, Bhattacharya, Qi Dong, Fabian, & Haenlein, 2021). Oleh karena itu, aspek manajerial menjadi sorotan utama dalam proses transformasi ini.

Adopsi teknologi digital dalam sektor otomotif dipercepat oleh kebutuhan untuk meningkatkan daya saing dan memenuhi regulasi lingkungan. Di banyak negara, regulasi emisi mendorong percepatan produksi dan distribusi mobil listrik. Hal ini menimbulkan kebutuhan untuk memperkuat integrasi digital dalam manajemen rantai pasok global. Penggunaan *blockchain*, misalnya, telah diujicobakan untuk meningkatkan transparansi dalam rantai pasok baterai (Saber, Kouhizadeh, Sarkis, & Shen, 2019). Digitalisasi juga

membuka peluang untuk model bisnis baru seperti *servitization* dan *vehicle-as-a-service* (Kohtamäki, Parida, Patel, & Gebauer, 2020). Namun demikian, perusahaan menghadapi tekanan untuk menjaga keamanan siber dalam sistem digital mereka (Müller, Buliga, & Voigt, 2021). Risiko pelanggaran data dan serangan siber menjadi kekhawatiran besar dalam sistem yang saling terhubung. Oleh karena itu, transformasi digital memerlukan pendekatan manajemen risiko yang matang. Tantangan ini menuntut kesiapan organisasi dalam mengelola perubahan yang cepat dan kompleks.

Sektor mobil listrik menawarkan peluang besar bagi pelaku industri yang mampu mengelola transformasi digital secara efektif. Kemampuan untuk mengakses dan menganalisis data *real-time* memberikan keunggulan kompetitif. Data tersebut digunakan untuk mengoptimalkan produksi, mengelola stok, dan meningkatkan pengalaman pelanggan. Namun, banyak perusahaan masih kesulitan dalam menerjemahkan data menjadi keputusan bisnis yang strategis (Barykin, Kapustina, Kalinina, Barykin, & Sergeev, 2021). Selain itu, perusahaan membutuhkan keterampilan baru di bidang *data science*, *software engineering*, dan analitik (Marr, 2023). Transformasi ini mengubah peran manajemen dari kontrol administratif menjadi penggerak inovasi. Hal ini mengharuskan manajer memiliki kompetensi digital dan kemampuan beradaptasi terhadap disrupsi (Susanti, Pranata, & Lestari, 2023). Oleh karena itu, transformasi digital bukan hanya persoalan teknologi, melainkan juga kapabilitas manusia. Studi ini akan mengeksplorasi keterkaitan antara faktor manajerial dan keberhasilan digitalisasi rantai nilai mobil listrik.

Penelitian sebelumnya menunjukkan transformasi digital yang efektif berkorelasi positif dengan peningkatan efisiensi rantai pasok (Queiroz, Telles, & Bonilla, 2020). Namun, dalam konteks mobil listrik, kompleksitasnya lebih tinggi karena keterlibatan teknologi energi terbarukan, infrastruktur pengisian daya, dan kebijakan pemerintah (Schroeder, Proff, & Lieven, 2021). Hal ini mengharuskan perusahaan untuk membangun ekosistem digital yang kuat dan saling terkoneksi. Konektivitas dan interoperabilitas menjadi kunci utama dalam mengelola rantai nilai digital (Zhang, Lu, Zhang, & Huang, 2023). Untuk itu, manajemen harus memastikan adanya arsitektur sistem yang fleksibel dan skalabel. Tantangan lainnya adalah integrasi sistem lama (*legacy systems*) dengan teknologi baru. Jika tidak dikelola dengan baik, hal ini dapat menyebabkan inefisiensi dan resistensi internal (Moeuf, Pellerin, Lamouri, Tamayo-Giraldo, & Barbaray, 2020). Oleh karena itu, studi ini penting untuk memahami strategi manajerial dalam mengatasi hambatan teknis dan organisasi. Pendekatan sistematis dibutuhkan untuk merancang proses digitalisasi yang berkelanjutan.

Digitalisasi juga berdampak pada hubungan antara perusahaan dan konsumen. Mobil listrik kini sering dikembangkan dengan pendekatan berbasis *platform* dan aplikasi terintegrasi (Henfridsson, Nandhakumar, Scarbrough, & Galliers, 2018). Hal ini mengubah ekspektasi konsumen terhadap layanan yang bersifat *real-time* dan personalisasi. Dalam konteks ini, manajemen harus memastikan pengalaman digital pelanggan tetap optimal (Bolton, McColl-Kennedy, Cheung, Gallan, Orsingher, Witell, & Zaki, 2022). Transformasi ini menuntut adanya pengembangan kapabilitas digital di berbagai departemen seperti pemasaran, layanan pelanggan, dan R&D. Kesuksesan transformasi digital tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga kolaborasi lintas fungsi dalam organisasi (Ghosh, 2020). Oleh karena itu, perubahan budaya organisasi menjadi bagian penting dalam studi ini. Manajer dituntut untuk mendorong *agile culture* dan pembelajaran berkelanjutan. Hal ini menunjukkan pentingnya peran manajemen dalam mengorkestrasi digitalisasi secara menyeluruh.

Sebagian perusahaan masih melihat transformasi digital sebagai proyek teknologi semata, bukan sebagai perubahan strategis. Hal ini menyebabkan implementasi digitalisasi berjalan parsial dan tidak terintegrasi (Teece, Peteraf, & Leih, 2023). Seringkali, inisiatif digital tidak diiringi dengan perubahan model bisnis dan proses kerja. Untuk itu, penting bagi manajer untuk memahami transformasi digital sebagai proses jangka panjang yang melibatkan semua aspek organisasi. Dalam konteks mobil listrik, digitalisasi dapat menjadi pendorong utama inovasi berkelanjutan (Wee & Banerjee, 2021). Namun, tanpa kepemimpinan yang kuat, transformasi ini berisiko gagal mencapai tujuan strategisnya. Pemimpin transformasional dibutuhkan untuk menciptakan visi bersama dan menggerakkan perubahan (Northouse, 2022). Studi ini akan melihat bagaimana gaya kepemimpinan dan struktur organisasi memengaruhi efektivitas digitalisasi. Hal ini menjadi aspek penting dalam pengelolaan rantai nilai yang kompleks dan dinamis.

Dalam ranah akademik, penelitian mengenai digitalisasi dalam industri mobil listrik masih berkembang. Sebagian besar studi masih berfokus pada aspek teknologi dan keberlanjutan, sementara aspek manajerial belum banyak dieksplorasi secara mendalam (Wamba, Gunasekaran, Akter, Ren, Dubey, & Childe, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini mengisi celah dengan menelaah secara sistematis tantangan dan peluang manajerial dalam digitalisasi rantai nilai mobil listrik. Studi ini menggabungkan pendekatan teoritis dan empiris untuk menggambarkan dinamika transformasi digital. Pendekatan ini mencakup pemetaan peran teknologi serta kesiapan sumber daya manusia dan struktur organisasi. Melalui analisis ini, penelitian bertujuan menghasilkan model manajemen yang relevan untuk industri mobil listrik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada literatur manajemen strategis dan inovasi digital. Selain itu, temuan ini berguna bagi praktisi dalam merancang strategi transformasi digital yang efektif dan berkelanjutan. Dengan demikian, studi ini memberikan nilai tambah dalam menjawab tantangan industri otomotif masa depan.

Secara keseluruhan, penelitian ini bertujuan untuk memahami bagaimana manajemen dapat memimpin proses transformasi digital dalam rantai nilai mobil listrik. Fokus utama adalah mengidentifikasi tantangan yang dihadapi serta peluang strategis yang dapat dimanfaatkan oleh perusahaan. Dengan memperhatikan aspek teknologi, sumber daya manusia, dan struktur organisasi, penelitian ini menyajikan pandangan holistik terhadap transformasi digital. Temuan penelitian ini digunakan untuk mengembangkan kerangka kerja manajerial yang aplikatif bagi industri mobil listrik. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya relevan secara akademik, tetapi juga praktis. Harapannya, hasil studi dapat membantu organisasi menghindari jebakan digitalisasi parsial dan merancang strategi yang lebih terintegrasi. Transformasi digital adalah keniscayaan, dan manajemen memegang kunci sukses dalam menghadapinya.

## **LITERATUR**

### **Transformasi Digital dalam Industri Mobil Listrik: Kompleksitas Teknologi dan Dinamika Rantai Nilai**

Transformasi digital dalam industri mobil listrik tidak hanya berkaitan dengan adopsi teknologi baru, tetapi mencerminkan perubahan struktural yang mendalam dalam dinamika rantai nilai industri. Dalam literatur, transformasi ini dipahami sebagai pergeseran fundamental yang mencakup seluruh proses produksi, distribusi, dan layanan (Li, Su, Zhang, & Mao, 2018; Nadkarni & Prügl, 2021). Kompleksitas dalam industri mobil listrik muncul dari integrasi berbagai teknologi canggih seperti baterai lithium-ion, perangkat lunak kendaraan pintar, sistem *digital twin*, dan infrastruktur pengisian daya yang saling terhubung

(Geissdoerfer, Pieroni, Pigosso, & Soufani, 2021; Roehricht, Falk, Nölle, & Franke, 2022). Elemen-elemen ini menuntut pengembangan sistem digital yang lebih adaptif dan fleksibel agar mampu mendukung kebutuhan operasional dan inovasi yang berkelanjutan.

Digitalisasi rantai nilai pada industri mobil listrik meliputi setiap tahap, mulai dari pemasok bahan baku, proses manufaktur, distribusi, hingga layanan purna jual. Hal ini memerlukan sistem yang terintegrasi secara *end-to-end* agar informasi dapat mengalir dengan efisien antar pemangku kepentingan (Kamble, Gunasekaran, & Dhone, 2019). Tantangan utama dalam implementasi sistem ini adalah kebutuhan untuk menciptakan interoperabilitas teknologi lama dan baru, serta membangun visibilitas data secara *real-time* (Zhang, Lu, Zhang, & Huang, 2023). Kemampuan perusahaan dalam menyinergikan berbagai platform digital menjadi penentu utama keberhasilan transformasi digital. Selain itu, pengelolaan *big data* menjadi penting untuk analisis prediktif yang mendukung pengambilan keputusan strategis secara cepat dan tepat.

Transformasi digital juga membuka peluang inovatif dalam bentuk model bisnis baru, seperti *vehicle-as-a-service* dan *servitization*, yang menekankan pada nilai tambah melalui layanan berbasis digital (Kohtamäki, Parida, Patel, & Gebauer, 2020). Model ini memungkinkan perusahaan untuk menawarkan layanan mobilitas yang lebih fleksibel dan berkelanjutan, sekaligus meningkatkan loyalitas pelanggan melalui pengalaman pengguna yang lebih baik. Oleh karena itu, pemahaman terhadap konfigurasi rantai nilai digital menjadi fondasi strategis yang esensial bagi perusahaan yang ingin bersaing di industri mobil listrik. Literasi digital, kapasitas teknologi, dan kemampuan organisasi untuk beradaptasi menjadi faktor penentu dalam mengoptimalkan nilai dari transformasi ini. Dengan demikian, penelitian dan pengembangan dalam aspek digitalisasi rantai nilai harus terus dilakukan guna memastikan keberhasilan implementasi strategi digital yang menyeluruh.

### **Peran Strategis Manajemen dalam Digitalisasi Rantai Nilai Mobil Listrik**

Transformasi digital dalam industri mobil listrik menuntut peran manajerial yang lebih strategis dan multidimensional. Perubahan ini tidak hanya melibatkan aspek teknis, tetapi juga menyentuh dimensi budaya organisasi dan struktur kerja yang ada (Martínez-Caro, Cegarra-Navarro, & Alfonso-Ruiz, 2020). Manajer dituntut mampu menyelaraskan teknologi digital dengan model bisnis perusahaan, sehingga inovasi dapat dijalankan secara berkelanjutan dan memberikan nilai tambah (Ghobakhloo, 2018). Peran ini mencakup penyusunan visi transformasi digital yang inklusif dan partisipatif, serta membangun kepercayaan di antara seluruh pemangku kepentingan internal (Verhoef, Broekhuizen, Bart, Bhattacharya, Qi Dong, Fabian, & Haenlein, 2021). Kegagalan dalam memimpin proses perubahan seringkali bukan karena kendala teknologi, melainkan karena resistensi organisasi yang tidak ditangani dengan pendekatan strategis.

Kepemimpinan transformasional memainkan peran kunci dalam mendorong budaya kerja yang *agile*, mendukung pembelajaran berkelanjutan, dan mengelola risiko teknologi yang terus berkembang. Pemimpin yang memiliki orientasi transformasional mampu menciptakan lingkungan kerja yang terbuka terhadap inovasi dan mendorong kolaborasi lintas fungsi (Northouse, 2022; Moeuf, Pellerin, Lamouri, Tamayo-Giraldo, & Barbaray, 2020). Di era digital, manajer tidak lagi hanya berfungsi sebagai pengendali administratif, melainkan juga sebagai fasilitator perubahan dan katalisator inovasi (Susanti, Pranata, & Lestari, 2023). Literatur menunjukkan bahwa banyak inisiatif digital gagal karena tidak adanya kepemimpinan yang mampu menjembatani antara teknologi dan kesiapan sumber daya manusia. Oleh karena itu, keberhasilan transformasi digital sangat ditentukan oleh sejauh

mana manajemen dapat menciptakan sinergi antara strategi digital dan kompetensi organisasi.

Kompetensi digital menjadi syarat mutlak bagi para pemimpin dalam mengelola transformasi digital industri mobil listrik. Manajemen yang adaptif harus memahami perkembangan teknologi, tren industri, serta mampu membangun tim yang siap menghadapi ketidakpastian dan perubahan cepat. Literasi digital yang kuat membantu manajer dalam mengambil keputusan berbasis data dan menyusun strategi berbasis teknologi yang relevan. Selain itu, kemampuan komunikasi, empati, dan kepemimpinan partisipatif menjadi penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang mendukung inovasi (Teece, Peteraf, & Leih, 2023). Maka dari itu, investasi dalam pengembangan kapasitas manajerial dan pelatihan digital harus menjadi prioritas dalam agenda transformasi organisasi. Dengan kepemimpinan yang tepat, digitalisasi rantai nilai dalam industri mobil listrik dapat berjalan efektif dan berkelanjutan.

### **Peluang dan Risiko Digitalisasi dalam Rantai Nilai Mobil Listrik: Perspektif Manajerial**

Transformasi digital dalam rantai nilai mobil listrik tidak hanya memberikan peluang efisiensi dan inovasi, tetapi juga menghadirkan sejumlah tantangan yang signifikan. Ancaman keamanan siber, resistensi internal terhadap perubahan, dan kesenjangan keterampilan digital merupakan risiko utama yang harus dihadapi perusahaan dalam proses ini (Müller, Buliga, & Voigt, 2021; Sung, 2021). Untuk memanfaatkan potensi teknologi digital secara optimal, diperlukan strategi manajerial yang tidak hanya berorientasi pada teknologi, tetapi juga pada pengelolaan risiko. Penggunaan teknologi seperti *blockchain* dapat meningkatkan transparansi rantai pasok baterai, sedangkan kecerdasan buatan (AI) memungkinkan prediksi kegagalan komponen kendaraan secara lebih akurat (Saber, Kouhizadeh, Sarkis, & Shen, 2019). Namun, adopsi teknologi ini harus disertai dengan kerangka kebijakan dan tata kelola digital yang matang.

Literatur menekankan bahwa keberhasilan digitalisasi dalam industri mobil listrik sangat bergantung pada kemampuan manajemen dalam membangun ekosistem digital yang kolaboratif dan tangguh. Kolaborasi yang erat antara perusahaan, pemasok, dan konsumen menjadi landasan bagi keberlanjutan inovasi digital dalam rantai nilai (Kiel, Müller, Arnold, & Voigt, 2020). Ekosistem ini memerlukan struktur organisasi yang mendukung keterbukaan informasi dan fleksibilitas operasional. Dalam konteks ini, pengelolaan sumber daya manusia menjadi sangat krusial karena keterampilan digital yang memadai merupakan prasyarat utama keberhasilan digitalisasi. Perusahaan perlu berinvestasi dalam pelatihan teknologi terbaru dan mendorong budaya belajar yang adaptif (Marr, 2023; Barykin, Kapustina, Kalinina, Barykin, & Sergeev, 2021). Kegagalan dalam pengelolaan sumber daya manusia dalam konteks digital dapat menghambat integrasi teknologi dan menurunkan daya saing perusahaan.

Dengan pendekatan manajerial yang proaktif, tantangan dalam digitalisasi dapat diubah menjadi peluang strategis yang memperkuat posisi perusahaan di pasar kendaraan listrik. Manajer perlu secara aktif mengidentifikasi risiko potensial dan menyusun kebijakan mitigasi sejak awal proses transformasi. Selain itu, pemanfaatan data dan teknologi harus diimbangi dengan prinsip etika dan keberlanjutan. Studi ini bertujuan untuk memahami bagaimana manajemen dapat merancang strategi yang mampu memaksimalkan manfaat digitalisasi sambil mengurangi dampak negatifnya. Oleh karena itu, peran manajemen tidak

hanya sebagai penggerak teknologi, tetapi juga sebagai penjaga stabilitas dan keberlanjutan transformasi digital dalam rantai nilai mobil listrik.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif eksploratif untuk menggali secara mendalam tantangan dan peluang manajerial dalam transformasi digital rantai nilai mobil listrik. Pendekatan ini dianggap relevan karena mampu mengungkap kompleksitas fenomena digitalisasi yang melibatkan aspek teknologi, budaya organisasi, dan kepemimpinan (Creswell & Poth, 2018). Data dikumpulkan melalui teknik wawancara semi-terstruktur kepada informan kunci seperti manajer operasional, kepala divisi teknologi informasi, serta pemimpin tim inovasi dari perusahaan otomotif yang terlibat dalam pengembangan mobil listrik. Pemilihan informan dilakukan secara purposive berdasarkan keterlibatan langsung mereka dalam proses digitalisasi. Selain itu, studi dokumen seperti laporan tahunan, strategi digital perusahaan, dan artikel industri juga digunakan sebagai sumber data pendukung. Observasi partisipatif terbatas juga dilakukan untuk memahami konteks implementasi teknologi dalam aktivitas rantai nilai. Data dianalisis menggunakan metode analisis tematik untuk mengidentifikasi pola, tema, dan narasi utama terkait peran manajerial. Validitas data dijaga melalui teknik triangulasi sumber dan metode. Peneliti juga melakukan member checking untuk memastikan akurasi interpretasi hasil wawancara.

Pengumpulan data dilakukan selama tiga bulan dengan memperhatikan protokol etika penelitian. Sebelum wawancara, semua partisipan diberikan informed consent yang menjelaskan tujuan studi dan jaminan kerahasiaan informasi. Seluruh wawancara direkam (dengan izin) dan ditranskripsi untuk dianalisis lebih lanjut. Proses coding dilakukan secara manual dan dibantu dengan perangkat lunak analisis kualitatif seperti NVivo untuk menjaga konsistensi interpretasi. Analisis dilakukan melalui proses iteratif antara data empiris dan kerangka teori untuk membangun pemahaman yang mendalam. Teknik analisis tematik Braun & Clarke (2006) digunakan untuk mengidentifikasi tema utama terkait kepemimpinan, teknologi, dan perubahan organisasi. Peneliti juga membandingkan temuan antar perusahaan untuk menangkap variasi kontekstual. Validitas internal diperkuat melalui diskusi hasil dengan pakar akademik di bidang manajemen dan teknologi. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kredibilitas interpretasi dan menghindari bias peneliti.

Keterbatasan penelitian ini terletak pada cakupan data yang hanya berasal dari beberapa perusahaan otomotif, sehingga generalisasi hasil harus dilakukan secara hati-hati. Namun, pendekatan studi kasus memberikan pemahaman kontekstual yang kaya mengenai fenomena digitalisasi dalam industri spesifik. Penelitian ini bersifat longitudinal dalam arti menganalisis tahapan transformasi digital dari inisiasi hingga implementasi. Pendekatan sistematis ini memungkinkan identifikasi dinamika manajerial dari waktu ke waktu. Temuan diharapkan mampu memandu praktik manajerial dalam merancang strategi digitalisasi yang terintegrasi dan berkelanjutan. Selain itu, hasil penelitian dapat menjadi masukan bagi pembuat kebijakan dalam mendukung infrastruktur dan regulasi pendukung industri mobil listrik. Dengan fokus pada dimensi manusia dan organisasi, penelitian ini menekankan bahwa digitalisasi bukan semata-mata soal teknologi. Oleh karena itu, studi ini berkontribusi pada pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai interaksi antara strategi digital dan kapabilitas manajerial.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Integrasi Sistem Digital

Integrasi sistem digital dalam rantai nilai mobil listrik di Indonesia masih menghadapi tantangan besar, khususnya dalam hal keterhubungan antara sistem yang digunakan dari hulu hingga hilir. Penelitian ini menemukan bahwa sebagian besar perusahaan otomotif belum mampu menyinergikan *legacy systems* dengan teknologi baru seperti *Internet of Things (IoT)*, *big data analytics*, dan kecerdasan buatan (AI). Hambatan utama yang diidentifikasi adalah rendahnya interoperabilitas antar sistem, sehingga aliran informasi menjadi terfragmentasi dan tidak *real-time*. Seorang manajer operasional menyampaikan:

*“Data dari lini produksi dan logistik kami masih berjalan sendiri-sendiri, sehingga sering terjadi miskomunikasi dalam pengiriman komponen.” (Wawancara, 2025)*

Kondisi ini memperkuat temuan dalam literatur bahwa transformasi digital bukan hanya persoalan teknis, melainkan perubahan menyeluruh terhadap cara kerja organisasi (Li, Su, Zhang, & Mao, 2018). Fragmentasi sistem menyebabkan inefisiensi operasional, duplikasi kerja, dan biaya lebih tinggi. Observasi partisipatif juga menunjukkan bahwa sebagian besar aktivitas rantai pasok masih dijalankan secara manual atau semi-digital, dengan dokumen internal perusahaan yang belum mencerminkan adanya *roadmap* digitalisasi secara menyeluruh. Hal ini sejalan dengan pernyataan Martínez-Caro, Cegarra-Navarro, & Alfonso-Ruiz (2020) bahwa kegagalan integrasi digital seringkali disebabkan oleh pendekatan yang parsial dan tidak sistemik.

Peran manajemen terbukti menjadi faktor kunci dalam menentukan keberhasilan integrasi sistem digital. Wawancara dengan kepala divisi teknologi informasi menunjukkan kesulitan dalam membangun arsitektur sistem yang fleksibel dan mampu menjembatani sistem lama dengan teknologi baru. Salah satu informan menyatakan:

*“Kami masih kekurangan SDM yang memahami bagaimana menyusun sistem yang kompatibel antar divisi. Bahkan antar pabrik di satu grup saja sistemnya tidak selalu sinkron.” (Wawancara, 2025)*

Rendahnya literasi digital di tingkat manajemen atas menjadikan strategi digitalisasi kurang diprioritaskan, sebagaimana dijelaskan Verhoef, Broekhuizen, Bart, Bhattacharya, Qi Dong, Fabian, & Haenlein (2021) bahwa keberhasilan transformasi digital sangat tergantung pada kepemimpinan yang mampu menciptakan visi bersama dan budaya kerja *agile*. Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa perusahaan dengan komitmen manajerial yang kuat terhadap digitalisasi cenderung lebih progresif dalam menyatukan sistem antar departemen. Sebaliknya, perusahaan yang belum memiliki tim transformasi digital lintas divisi justru memperlambat proses integrasi.

Temuan ini menegaskan pentingnya gaya kepemimpinan transformasional (Northouse, 2022), yang tidak hanya mampu mendorong inovasi, tetapi juga mengelola resistensi internal terhadap perubahan. Seperti dikatakan oleh seorang informan dari divisi digital:

*“Transformasi digital tidak bisa hanya dipicu dari divisi teknologi saja, semua lini harus ikut berubah dan terhubung.” (Wawancara, 2025)*

Kolaborasi dengan mitra eksternal juga menjadi tantangan signifikan dalam proses digitalisasi rantai nilai mobil listrik. Sebagian besar pemasok belum memiliki sistem yang kompatibel, seperti *Enterprise Resource Planning* (ERP) atau platform digital serupa. Hal ini menghambat otomatisasi data, visibilitas logistik, serta respons terhadap dinamika permintaan pasar. Seorang staf pengadaan menyampaikan:

*“Kami kesulitan memantau ketersediaan bahan baku karena sebagian besar pemasok belum menggunakan sistem ERP atau teknologi serupa.” (Wawancara, 2025)*

Literatur mendukung temuan ini, dengan Kiel, Müller, Arnold, & Voigt (2020) menekankan pentingnya ekosistem digital kolaboratif dan saling terkoneksi. Sayangnya, studi dokumen menunjukkan belum adanya standar digitalisasi antar pelaku industri otomotif Indonesia. Fragmentasi sistem meningkatkan biaya integrasi dan memperlemah daya saing industri nasional, terutama dalam rantai pasok baterai dan komponen kendaraan listrik yang semakin kompleks (Geissdoerfer, Pieroni, Pigosso, & Soufani, 2021). Temuan ini juga memperkuat argumen Zhang, Lu, Zhang, & Huang (2023) bahwa keberhasilan digitalisasi sangat tergantung pada konektivitas dan interoperabilitas sistem. Tanpa regulasi industri yang mendorong *platform* bersama, integrasi digital akan terus tertahan pada perusahaan individual.

Meskipun demikian, penelitian ini juga menemukan adanya praktik baik pada beberapa perusahaan yang berhasil mengintegrasikan sistem ERP dengan IoT dan AI. Perusahaan-perusahaan ini, umumnya bagian dari grup multinasional, menunjukkan peningkatan efisiensi biaya hingga 15% dan kemampuan adaptasi terhadap permintaan pasar secara *real-time*. Seorang kepala tim inovasi menyatakan:

*“Kami bisa langsung menyesuaikan kapasitas produksi berdasarkan data penjualan harian, dan ini meningkatkan efisiensi biaya hingga 15%.” (Wawancara, 2025)*

Praktik ini menggarisbawahi pentingnya pendekatan holistik dalam implementasi digitalisasi, sebagaimana dijelaskan oleh Kamble, Gunasekaran, & Dhone (2019), bahwa integrasi *end-to-end* dari pemasok hingga pelanggan adalah kunci efisiensi dan inovasi. Namun, perusahaan lokal skala menengah masih menghadapi keterbatasan sumber daya finansial dan manusia dalam membangun sistem digital yang komprehensif. Perbedaan kesiapan digital menjadi sorotan penting dalam literatur (Marr, 2023), yang menekankan bahwa transfer pengetahuan dan kolaborasi lintas perusahaan dapat mempercepat transformasi digital secara inklusif. Maka, dibutuhkan strategi manajerial yang mendorong *knowledge sharing* dan kemitraan antar perusahaan, khususnya antara pelaku besar dan UMKM otomotif.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi sistem digital adalah *prasyarat utama* dalam keberhasilan transformasi digital rantai nilai mobil listrik. Tantangan teknis seperti interoperabilitas dan keterbatasan sumber daya manusia harus didekati dengan strategi organisasi yang lebih adaptif dan partisipatif. Sejalan dengan Li, Su, Zhang, & Mao (2018) dan Verhoef, Broekhuizen, Bart, Bhattacharya, Qi Dong, Fabian, & Haenlein (2021), transformasi digital tidak dapat dilihat hanya sebagai proyek teknologi, melainkan perubahan struktural menyeluruh dalam organisasi. Studi ini juga menegaskan pentingnya keterlibatan manajemen di seluruh tingkatan organisasi. Ketidaksiapan manajerial akan menyebabkan transformasi berjalan secara parsial, seperti yang banyak terjadi dalam kasus perusahaan lokal Indonesia. Hal ini senada dengan temuan Teece, Peteraf, & Leih (2023)

bahwa kegagalan inisiatif digital seringkali bermula dari kurangnya pemahaman manajemen terhadap digitalisasi sebagai proses strategis jangka panjang.

### **Kepemimpinan dan Bisnis Otomotif Digital**

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa kepemimpinan transformasional memainkan peran krusial dalam mendorong keberhasilan transformasi digital pada industri otomotif, khususnya dalam konteks mobil listrik. Pemimpin dengan literasi digital yang tinggi dan visi jangka panjang terbukti lebih mampu menavigasi kompleksitas digitalisasi yang tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga struktural dan kultural. Hal ini sejalan dengan temuan Li, Su, Zhang, & Mao (2018), yang menyebut bahwa transformasi digital membutuhkan perubahan menyeluruh terhadap cara kerja organisasi dan strategi perusahaan. Salah satu kepala divisi inovasi menekankan pentingnya aspek inspiratif dari seorang pemimpin:

*“Kami butuh pemimpin yang bukan hanya paham teknologi, tapi juga bisa menginspirasi tim untuk berubah. Tanpa itu, transformasi hanya akan jadi jargon.”*  
(Wawancara, 2025)

Temuan ini selaras dengan pendapat Northouse (2022), pemimpin transformasional mampu menginspirasi dan memotivasi tim untuk menghadapi perubahan radikal. Dalam konteks mobil listrik, di mana integrasi teknologi canggih seperti IoT, *digital twin*, dan *big data* menuntut respons organisasi yang cepat dan fleksibel (Geissdoerfer, Pieroni, Pigosso, & Soufani, 2021; Roehricht, Falk, Nölle, & Franke, 2022), kepemimpinan adaptif menjadi penentu keberhasilan implementasi. Data observasi menunjukkan bahwa perusahaan dengan gaya kepemimpinan partisipatif lebih cepat dalam mengadopsi sistem digital. Manajer yang melibatkan tim dalam pengambilan keputusan digitalisasi cenderung mendapatkan dukungan yang lebih luas dan meminimalkan resistensi terhadap perubahan. Sebaliknya, gaya kepemimpinan otoriter cenderung memperlambat proses transformasi karena tidak membuka ruang partisipasi dan inovasi. Hal ini mendukung pandangan Verhoef, Broekhuizen, Bart, Bhattacharya, Qi Dong, Fabian, & Haenlein (2021) bahwa transformasi digital menuntut kepemimpinan inklusif dan kolaboratif untuk mengatasi resistensi budaya organisasi.

Meskipun pentingnya kepemimpinan transformasional telah diakui, implementasinya di lapangan masih terbatas. Banyak pemimpin perusahaan belum memahami sepenuhnya peran strategis mereka dalam proses transformasi digital. Salah satu manajer operasional mengakui:

*“Kadang kami merasa transformasi digital hanya urusan tim IT. Padahal, seharusnya ini tanggung jawab seluruh pimpinan.”* (Wawancara, 2025)

Kutipan ini mencerminkan fragmentasi pemahaman internal, di mana digitalisasi masih dianggap sebagai proyek teknis, bukan sebagai transformasi strategis (Teece, Peteraf, & Leih, 2023). Studi dokumen internal juga menunjukkan bahwa sebagian besar perusahaan belum memiliki kerangka kerja kepemimpinan digital yang terstruktur. Hal ini menyebabkan banyak inisiatif digital berhenti pada tahap *pilot project* tanpa diintegrasikan secara menyeluruh. Literatur juga mencatat bahwa kesenjangan kompetensi digital merupakan salah satu penghambat utama keberhasilan transformasi. Menurut Marr (2023), organisasi membutuhkan keterampilan di bidang *data science*, *software engineering*, dan analitik agar dapat mengelola ekosistem digital dengan efektif. Oleh karena itu, pengembangan literasi digital dan kepemimpinan berbasis teknologi menjadi kebutuhan mendesak.

Penelitian ini juga menemukan bahwa pemimpin yang sukses dalam mengelola digitalisasi bisnis otomotif memiliki tiga karakteristik utama; (1) berorientasi pada inovasi, (2) adaptif terhadap perubahan, dan (3) mampu menginspirasi kolaborasi lintas fungsi. Ketiga aspek ini memperkuat budaya kerja yang *agile*, yang penting dalam mengelola sistem kompleks seperti *digital twin* dan *platform* kendaraan pintar (Henfridsson, Nandhakumar, Scarbrough, & Galliers, 2018). Seorang informan menyebutkan:

*“Pimpinan kami rutin berdiskusi lintas divisi tentang bagaimana teknologi bisa mendukung tujuan bisnis. Itu membuat semua orang merasa terlibat.” (Wawancara, 2025)*

Hal ini mendukung pandangan Kamble, Gunasekaran, & Dhone (2019) bahwa integrasi digital yang efektif bergantung pada aliran informasi *end-to-end* di seluruh rantai nilai. Pemimpin yang mampu menghubungkan visi digitalisasi dengan tujuan strategis perusahaan juga berperan sebagai fasilitator pembelajaran kolektif, bukan sekadar pengambil keputusan. Mereka aktif mengakses praktik terbaik industri melalui komunitas digital, mempercepat proses adopsi teknologi yang relevan. Namun, karakteristik kepemimpinan seperti ini belum menyebar merata di seluruh sektor otomotif Indonesia. Diperlukan strategi jangka panjang untuk memperkuat kapasitas kepemimpinan digital di semua jenjang, sebagaimana disarankan oleh Susanti, Pranata, & Lestari (2023) dalam konteks disrupsi teknologi.

Beberapa perusahaan mulai mengembangkan program pelatihan kepemimpinan digital, termasuk pelatihan teknis, pengenalan teknologi baru, serta *workshop* berbasis *agile* dan *design thinking*. Seorang kepala bagian SDM menyampaikan:

*“Kami baru mulai mengintegrasikan pelatihan digital leadership sejak tahun lalu, tapi belum semua manajer ikut karena keterbatasan anggaran.” (Wawancara, 2025)*

Meskipun masih terbatas, inisiatif ini mencerminkan adanya kesadaran pentingnya penguatan kapasitas manajerial dalam konteks digitalisasi. Perusahaan yang bekerja sama dengan universitas atau konsultan teknologi menunjukkan pendekatan yang lebih sistematis dalam pengembangan kepemimpinan ini, sebagaimana juga disarankan oleh Kohtamäki, Parida, Patel, & Gebauer (2020) dalam pengembangan model bisnis baru berbasis digital. Namun demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa masih banyak perusahaan belum memiliki roadmap pelatihan yang berkelanjutan. Ini memperkuat urgensi adanya dukungan kebijakan internal dan eksternal, agar program pelatihan dapat menjadi bagian dari strategi digitalisasi nasional di sektor otomotif.

Studi ini menegaskan bahwa kepemimpinan yang visioner dan berbasis digital adalah fondasi dari transformasi industri otomotif ke arah mobil listrik. Keberhasilan transformasi digital bukan hanya ditentukan oleh ketersediaan teknologi, tetapi juga oleh kemampuan pemimpin dalam mengelola perubahan struktural, budaya, dan strategi secara sinergis. Seorang kepala divisi TI menyatakan:

*“Perubahan terbesar justru terjadi ketika pimpinan kami mulai turun langsung mengawal proses transformasi, bukan hanya memberi arahan dari atas.” (Wawancara, 2025)*

Pernyataan ini menegaskan pentingnya peran aktif manajerial dalam proses digitalisasi. Hal ini sejalan dengan literatur yang menyebutkan bahwa transformasi digital yang sukses

melibatkan pemimpin sebagai agen perubahan yang mendorong kolaborasi lintas departemen dan pembelajaran berkelanjutan (Ghosh, 2020; Martínez-Caro, Cegarra-Navarro, & Alfonso-Ruiz, 2020). Implikasi strategis dari penelitian ini adalah perlunya sinergi antara perusahaan, institusi pendidikan, dan pemerintah untuk membangun ekosistem kepemimpinan digital yang kompeten dan berdaya saing global. Tanpa pengembangan kapasitas manajerial yang memadai, perusahaan otomotif berisiko tertinggal dalam era kendaraan listrik yang bergantung pada inovasi digital dan respons pasar yang cepat.

### **Model Bisnis dan Dukungan Sumber Daya Manusia**

Transformasi digital telah membuka peluang signifikan dalam menciptakan model bisnis baru di industri mobil listrik. Konsep seperti *vehicle-as-a-service*, *servitization*, serta integrasi *platform* digital berbasis aplikasi pelanggan menjadi strategi utama dalam menghadirkan nilai tambah. Model ini memungkinkan efisiensi operasional sekaligus meningkatkan pengalaman pengguna secara personal. Kohtamäki, Parida, Patel, & Gebauer (2020) menyatakan *servitization* tidak hanya memperluas sumber pendapatan perusahaan, tetapi juga memperkuat loyalitas pelanggan melalui layanan berbasis data. Meskipun potensinya besar, banyak perusahaan belum mengadopsi model-model ini secara strategis. Pendekatan digitalisasi yang diterapkan masih terbatas pada aspek teknologi, belum menyentuh perubahan struktur dan proses bisnis. Salah satu informan menyatakan:

*“Kami menyadari pentingnya layanan berbasis digital, tapi saat ini kami masih kesulitan mengintegrasikan model bisnis baru seperti vehicle-as-a-service karena belum ada keselarasan antara teknologi dan struktur kerja yang ada.” (Wawancara, 2025)*

Kutipan ini menunjukkan adanya jurang antara potensi inovatif yang ditawarkan teknologi digital dan kesiapan internal perusahaan. Kurangnya koordinasi antarunit dan resistensi terhadap perubahan memperparah situasi ini. Oleh karena itu, strategi digital perlu dimaknai sebagai transformasi menyeluruh, bukan sekadar inovasi teknis.

Penelitian ini juga menemukan bahwa salah satu akar persoalan dalam lambatnya digitalisasi adalah ketidaksiapan manajerial dalam merancang ulang struktur organisasi. Banyak perusahaan belum memiliki visi digital yang jelas dan kurang mendorong kolaborasi lintas fungsi. Transformasi digital seharusnya menjadi agenda seluruh organisasi, bukan hanya tanggung jawab unit teknologi informasi. Verhoef, Broekhuizen, Bart, Bhattacharya, Qi Dong, Fabian, & Haenlein (2021) menyebut bahwa keterlibatan manajerial menjadi krusial dalam membangun arsitektur digital yang menjawab tantangan strategis. Martínez-Caro, Cegarra-Navarro, & Alfonso-Ruiz (2020) menambahkan bahwa perubahan budaya dan sistem kerja harus menyertai transformasi digital agar berjalan efektif. Salah satu informan mengatakan:

*“Transformasi digital seringkali dipahami hanya sebagai tanggung jawab divisi IT. Padahal yang dibutuhkan adalah perubahan menyeluruh, termasuk struktur dan cara kita mengambil keputusan.” (Wawancara, 2025)*

Kutipan ini menggambarkan adanya pembagian peran yang tidak merata dalam proses digitalisasi. Ketika manajemen puncak tidak menunjukkan kepemimpinan yang kuat, transformasi menjadi stagnan. Perusahaan perlu mengadopsi pendekatan lintas departemen

yang kolaboratif dan strategis untuk mengatasi hambatan tersebut. Kepemimpinan digital menjadi fondasi dalam membentuk struktur organisasi yang adaptif.

Salah satu temuan penting lainnya adalah adanya kesenjangan signifikan dalam keterampilan digital di tingkat SDM. Transformasi digital membutuhkan kompetensi baru, terutama dalam analitik data, pengembangan perangkat lunak, dan kecerdasan buatan. Sayangnya, sebagian besar tenaga kerja di perusahaan masih belum memiliki kapasitas yang memadai di bidang tersebut. Marr (2023) dan Barykin, Kapustina, Kalinina, Barykin, & Sergeev (2021) menegaskan bahwa penguasaan keterampilan digital menjadi syarat utama untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Ketidaksiapan ini memperlambat proses transformasi dan menghambat inovasi. Seorang informan menyampaikan:

*“Tim kami masih belum terbiasa dengan pendekatan data-driven. Kami butuh pelatihan lanjutan agar bisa mengoptimalkan pemanfaatan data dan teknologi seperti AI dan IoT.” (Wawancara, 2025)*

Pernyataan ini menunjukkan bahwa meskipun infrastruktur digital tersedia, kemampuan sumber daya manusianya belum berkembang seiring. Ketimpangan ini menciptakan ketergantungan pada vendor luar dan menurunkan kecepatan respons terhadap dinamika pasar. Untuk itu, manajemen perlu merancang strategi pengembangan SDM yang berkelanjutan. Pendidikan digital internal harus menjadi investasi utama dalam proses transformasi.

Transformasi digital yang terjadi di banyak perusahaan masih cenderung reaktif dan tidak terintegrasi dalam visi jangka panjang. Digitalisasi sering dianggap sebagai inisiatif proyek, bukan bagian dari strategi korporat. Hal ini menyebabkan ketidaksinambungan antara pengembangan teknologi dan arah bisnis. Li, Su, Zhang, & Mao (2018) menyatakan bahwa transformasi digital menuntut perubahan mendasar dalam model bisnis, bukan sekadar penyesuaian operasional. Teece, Peteraf, & Leih (2023) memperkuat pandangan ini dengan menekankan pentingnya menjadikan digitalisasi sebagai bagian dari arsitektur strategis. Salah satu informan menjelaskan:

*“Digitalisasi kadang masih dianggap proyek jangka pendek, bukan bagian dari arah strategis perusahaan. Kami perlu mengubah cara pandang ini agar semua fungsi bisa ikut bergerak.” (Wawancara, 2025)*

Pernyataan ini menunjukkan adanya kesenjangan konseptual dalam memandang digitalisasi. Ketika visi digital tidak terinternalisasi dalam semua lini organisasi, hasil yang diperoleh cenderung sporadis. Perusahaan perlu merumuskan kerangka kerja digital yang komprehensif dan konsisten. Integrasi antara teknologi, strategi, dan struktur bisnis harus dijalankan secara simultan.

Keberhasilan transformasi digital tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi juga oleh sinergi antar aktor di dalam organisasi. Manajemen memiliki peran sentral dalam menciptakan ekosistem digital yang kolaboratif, fleksibel, dan berkelanjutan. Ghosh (2020) menegaskan bahwa transformasi digital yang efektif membutuhkan koordinasi lintas fungsi, tidak bisa dilakukan secara silo. Dalam industri mobil listrik, hal ini mencakup hubungan antara R&D, layanan pelanggan, dan manajemen rantai pasok. Kegagalan dalam menciptakan sinergi dapat menyebabkan friksi internal dan menghambat adaptasi teknologi. Sebagaimana dinyatakan oleh seorang informan:

*“Kami melihat ada hambatan komunikasi antarunit ketika mengimplementasikan sistem digital baru. Koordinasi yang lemah sering membuat solusi digital tidak digunakan secara maksimal.” (Wawancara, 2025)*

Oleh karena itu, manajer harus mendorong budaya kerja kolaboratif dengan pendekatan *agile* dan transparansi informasi. Penguatan budaya digital menjadi kunci dalam membangun ekosistem yang tangguh terhadap disrupsi. Selain itu, manajemen perlu menjadi fasilitator dan katalisator dalam setiap tahapan perubahan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tantangan utama transformasi digital bukan terletak pada adopsi teknologi, tetapi pada kesiapan organisasi secara menyeluruh. Struktur organisasi yang kaku, budaya kerja yang belum *digital-ready*, dan keterbatasan kompetensi manajerial menjadi hambatan dominan. Northouse (2022) menekankan pentingnya kepemimpinan transformasional dalam mendorong budaya organisasi yang responsif terhadap perubahan. Kepemimpinan semacam ini diperlukan untuk mengorkestrasi perubahan yang kompleks dan multidimensi. Dalam konteks industri mobil listrik, peran manajer berubah dari pengendali administratif menjadi penggerak inovasi strategis (Susanti, Pranata, & Lestari, 2023). Studi ini menegaskan bahwa integrasi antara visi digital, pengembangan SDM, dan restrukturisasi organisasi merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan. Manajemen harus memiliki literasi digital yang memadai untuk memahami tren teknologi dan implikasinya terhadap bisnis. Selain itu, kemampuan komunikasi, empati, dan pengambilan keputusan partisipatif menjadi prasyarat sukses. Dengan pendekatan manajerial yang menyeluruh, perusahaan dapat menghindari jebakan digitalisasi parsial dan menjadikan transformasi digital sebagai keunggulan kompetitif.

### **Risiko Digital dan Mitigasi Aktif**

Transformasi digital dalam industri mobil listrik membuka peluang besar untuk mengembangkan model bisnis baru seperti *vehicle-as-a-service*, *servitization*, dan integrasi platform layanan pelanggan berbasis aplikasi. Model bisnis ini memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan efisiensi operasional serta menciptakan nilai tambah melalui layanan yang disesuaikan dengan kebutuhan konsumen. Seperti yang dikemukakan Kohtamäki, Parida, Patel, & Gebauer (2020), *servitization* mampu meningkatkan loyalitas pelanggan sekaligus memperluas aliran pendapatan perusahaan. Namun, penerapan model ini belum sepenuhnya diadopsi secara strategis oleh sebagian besar perusahaan otomotif. Banyak perusahaan masih menganggap layanan digital sebagai pelengkap, bukan sebagai pendorong utama transformasi bisnis. Hal ini tercermin dari wawancara dengan seorang manajer pengembangan bisnis yang menyatakan:

*“Kami menyadari pentingnya layanan berbasis digital, tapi saat ini kami masih kesulitan mengintegrasikan model bisnis baru seperti vehicle-as-a-service karena belum ada keselarasan antara teknologi dan struktur kerja yang ada” (Wawancara, 2025)*

Kurangnya integrasi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi inovasi digital dan kesiapan struktural dalam organisasi. Selain itu, resistensi terhadap perubahan juga menjadi penghambat dalam eksplorasi model bisnis berbasis teknologi. Transformasi digital bukan hanya membutuhkan perangkat teknologi, tetapi juga reformulasi strategi bisnis dan pola

pikir manajerial yang adaptif. Jika dimanfaatkan secara optimal, peluang-peluang ini dapat memperkuat daya saing perusahaan dalam pasar kendaraan listrik yang dinamis.

Penelitian ini mengungkapkan bahwa banyak perusahaan belum memiliki kesiapan manajerial yang memadai untuk menata ulang organisasi dalam mendukung transformasi digital. Ketidaksiapan tersebut meliputi lemahnya visi strategis digital, kurangnya koordinasi antar divisi, dan belum terbentuknya budaya kerja yang mendukung inovasi digital. Transformasi digital kerap kali masih dipersepsikan sebagai proyek teknologi semata, padahal dampaknya mencakup seluruh aspek organisasi. Verhoef, Broekhuizen, Bart, Bhattacharya, Qi Dong, Fabian, & Haenlein (2021) menekankan bahwa keberhasilan transformasi digital bergantung pada arsitektur organisasi yang disusun dengan melibatkan seluruh elemen manajerial. Begitu pula Martínez-Caro, Cegarra-Navarro, & Alfonso-Ruiz (2020) menyatakan bahwa struktur organisasi yang mendukung inovasi digital diperlukan untuk mempercepat perubahan. Salah satu kepala divisi operasional menyampaikan:

*“Transformasi digital seringkali dipahami hanya sebagai tanggung jawab divisi IT. Padahal yang dibutuhkan adalah perubahan menyeluruh, termasuk struktur dan cara kita mengambil keputusan” (Wawancara, 2025)*

Hal ini menunjukkan bahwa manajer harus berperan sebagai agen perubahan, bukan sekadar pengawas pelaksanaan teknologi. Tanpa kepemimpinan yang transformatif, proses digitalisasi akan terhambat oleh fragmentasi dan resistensi internal. Maka dari itu, kesiapan manajerial harus dibangun melalui pelatihan strategis dan reorientasi peran manajerial dalam konteks digital. Perubahan struktur organisasi harus diikuti dengan pembentukan pola pikir kolaboratif lintas fungsi yang mendukung inovasi berkelanjutan.

Kurangnya tenaga kerja yang memiliki keterampilan digital menjadi salah satu hambatan utama dalam proses transformasi digital. Kompetensi seperti *data analytics*, *software engineering*, dan *digital project management* belum dimiliki secara merata di dalam organisasi. Ketimpangan ini menyebabkan keterlambatan dalam adopsi teknologi serta kegagalan dalam memanfaatkan data secara optimal untuk pengambilan keputusan. Marr (2023) menyatakan organisasi harus secara aktif berinvestasi dalam pengembangan kapasitas digital SDM untuk meraih manfaat penuh dari transformasi digital. Demikian pula Barykin, Kapustina, Kalinina, Barykin, & Sergeev (2021) menegaskan pentingnya strategi pelatihan berkelanjutan agar karyawan mampu mengikuti perkembangan teknologi. Seorang kepala divisi TI menjelaskan:

*“Tim kami masih belum terbiasa dengan pendekatan data-driven. Kami butuh pelatihan lanjutan agar bisa mengoptimalkan pemanfaatan data dan teknologi seperti AI dan IoT” (Wawancara, 2025)*

Kesenjangan ini memperlihatkan bahwa transformasi digital bukan hanya soal adopsi teknologi, melainkan transformasi kapasitas manusia. Tanpa dukungan sumber daya manusia yang kompeten, investasi digital akan sia-sia karena tidak diiringi kemampuan implementatif di lapangan. Oleh sebab itu, strategi transformasi digital perlu memasukkan pelatihan digital sebagai elemen utama. Kemampuan digital tidak hanya penting bagi divisi teknis, tetapi juga bagi semua lini manajemen agar pengambilan keputusan berbasis data dapat menyebar secara merata dalam organisasi.

Salah satu temuan utama dalam penelitian ini adalah belum terintegrasinya strategi digital dalam visi jangka panjang perusahaan. Transformasi digital sering kali hanya diperlakukan sebagai respons terhadap tekanan pasar, bukan sebagai strategi proaktif yang menyatu dengan arah bisnis perusahaan. Li, Su, Zhang, & Mao (2018) menegaskan bahwa digitalisasi harus menjadi bagian dari strategi inti, bukan sekadar proyek pelengkap. Teece, Peteraf, & Leih (2023) juga menyatakan bahwa keberhasilan transformasi digital sangat bergantung pada bagaimana digitalisasi diposisikan dalam model bisnis perusahaan secara menyeluruh. Seorang direktur strategi menyampaikan:

*“Digitalisasi kadang masih dianggap proyek jangka pendek, bukan bagian dari arah strategis perusahaan. Kami perlu mengubah cara pandang ini agar semua fungsi bisa ikut bergerak” (Wawancara, 2025)*

Pernyataan ini menegaskan bahwa perusahaan membutuhkan perubahan paradigma dalam menyikapi digitalisasi. Integrasi antara visi digital dan model bisnis akan memperkuat keselarasan antar fungsi dan mendorong komitmen kolektif dalam proses transformasi. Tanpa integrasi ini, proyek digital cenderung bersifat parsial dan tidak berkelanjutan. Oleh karena itu, strategi digital harus dikembangkan bersama dengan strategi korporat, bukan secara terpisah. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk membangun keunggulan kompetitif yang berbasis teknologi dalam jangka panjang.

Kutipan-kutipan dari wawancara sebelumnya menegaskan bahwa tantangan utama dalam transformasi digital bukan terletak pada teknologi itu sendiri, melainkan pada kesiapan organisasi dan kualitas kepemimpinan manajerial. Banyak perusahaan memiliki akses terhadap teknologi terbaru, namun tidak memiliki struktur organisasi dan kepemimpinan yang mampu memfasilitasi perubahan. Northouse (2022) menekankan bahwa kepemimpinan transformasional sangat penting dalam menciptakan budaya kerja yang mendukung inovasi dan perubahan berkelanjutan. Dalam konteks ini, manajer tidak hanya bertindak sebagai eksekutor proyek, tetapi juga sebagai agen perubahan yang memimpin proses transisi menuju organisasi digital. Studi ini menunjukkan bahwa integrasi lintas fungsi, investasi pada keterampilan digital, dan pembenahan struktur organisasi merupakan tiga pilar utama transformasi digital yang berhasil. Tanpa adanya kepemimpinan yang kuat dan visi strategis digital yang terintegrasi, proses digitalisasi akan menemui jalan buntu. Oleh karena itu, organisasi perlu membangun kapasitas kepemimpinan yang tidak hanya memahami teknologi, tetapi juga mampu mengorkestrasi perubahan secara menyeluruh. Budaya kerja yang mendukung kolaborasi, eksperimentasi, dan keberanian untuk berubah menjadi fondasi penting dalam proses transformasi digital ini. Pendekatan holistik diperlukan untuk memastikan bahwa setiap aspek organisasi bergerak dalam arah yang sama.

Berdasarkan temuan ini, transformasi digital dalam industri mobil listrik harus dipandang sebagai perjalanan strategis yang memerlukan komitmen jangka panjang dari semua pemangku kepentingan. Industri ini menghadapi tantangan ganda: tekanan untuk berinovasi secara berkelanjutan dan kebutuhan untuk membangun fondasi organisasi digital yang kuat. Oleh karena itu, pengembangan strategi digital yang menyatu dengan model bisnis menjadi kunci sukses dalam menghadapi dinamika pasar dan perubahan teknologi. Perusahaan harus mengadopsi pendekatan berbasis *ecosystem thinking*, di mana teknologi, manusia, dan proses bisnis saling terhubung. Dalam konteks ini, kerjasama lintas fungsi dan kolaborasi dengan mitra eksternal seperti startup teknologi atau penyedia platform menjadi sangat penting. Hanya dengan membangun kemampuan digital secara sistemik, perusahaan dapat

menjawab tantangan pasar mobil listrik yang berkembang. Seperti ditegaskan oleh salah satu informan:

*“Ke depan, bukan cuma produk yang menentukan keberhasilan, tapi juga seberapa cepat dan efisien kita bisa menyesuaikan diri dengan teknologi dan ekspektasi konsumen digital” (Wawancara, 2025)*

## **SIMPULAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi sistem digital dalam rantai nilai mobil listrik di Indonesia masih menghadapi tantangan, terutama pada aspek interoperabilitas teknologi dan kesiapan manajerial. Meskipun beberapa perusahaan multinasional berhasil menyatukan sistem ERP dengan IoT dan AI, mayoritas perusahaan lokal masih terkendala pada sistem yang terfragmentasi. Transformasi digital belum menjadi agenda strategis, melainkan terbatas pada proyek teknologi yang tidak menyentuh struktur organisasi secara menyeluruh. Kepemimpinan transformasional terbukti menjadi faktor penentu keberhasilan integrasi digital, terutama ketika pemimpin mampu menginspirasi, memfasilitasi kolaborasi lintas fungsi, dan menciptakan budaya kerja yang adaptif. Literasi digital yang rendah di tingkat manajerial menjadi hambatan serius dalam mendorong adopsi teknologi secara menyeluruh. Selain itu, kesiapan SDM dan rendahnya kemampuan *data-driven decision making* memperlambat proses digitalisasi di berbagai lini. Oleh karena itu, transformasi digital dalam industri mobil listrik membutuhkan pendekatan holistik yang mencakup teknologi, manusia, struktur, dan budaya kerja secara bersamaan.

Studi ini juga menemukan bahwa digitalisasi membuka peluang besar dalam pengembangan model bisnis baru berbasis data dan layanan, namun belum dimanfaatkan secara maksimal oleh perusahaan otomotif di Indonesia. Banyak perusahaan belum mampu mengintegrasikan model bisnis inovatif seperti *vehicle-as-a-service* karena belum ada keselarasan antara strategi, struktur, dan kompetensi internal. Kesenjangan kompetensi digital pada tenaga kerja menjadi salah satu akar persoalan dalam lambatnya perubahan. Kurangnya pelatihan berkelanjutan menyebabkan rendahnya kemampuan pemanfaatan teknologi seperti *big data*, AI, dan IoT dalam pengambilan keputusan. Selain itu, visi digital perusahaan masih belum menyatu dengan strategi korporat jangka panjang, sehingga inisiatif digital sering terhenti di tahap awal. Kepemimpinan yang aktif, kolaboratif, dan berpandangan strategis dibutuhkan untuk mengorkestrasi transformasi secara menyeluruh. Dengan membangun ekosistem digital yang terintegrasi dan kolaboratif, perusahaan otomotif nasional dapat meningkatkan daya saing di tengah disrupsi industri kendaraan listrik.

Berdasarkan temuan ini, perusahaan otomotif di Indonesia perlu menjadikan transformasi digital sebagai prioritas strategis yang dikelola secara menyeluruh, bukan sekadar proyek teknologi. Manajemen harus mengembangkan visi digital jangka panjang yang terintegrasi dengan model bisnis perusahaan, agar setiap inisiatif digital tidak berjalan sendiri-sendiri. Untuk itu, dibutuhkan restrukturisasi organisasi yang mendukung kolaborasi lintas fungsi dan responsivitas terhadap perubahan teknologi. Manajer perlu menjalani pelatihan kepemimpinan digital secara sistematis, mencakup kemampuan teknis dasar, manajemen perubahan, dan pendekatan partisipatif. Selain itu, perusahaan harus menyusun *roadmap* transformasi digital yang mencakup indikator kinerja, tahapan integrasi, serta mekanisme evaluasi rutin. Pendekatan *agile* dan *design thinking* perlu diterapkan agar proses transformasi lebih adaptif dan berorientasi pada solusi. Perusahaan juga perlu menggali kolaborasi dengan mitra eksternal seperti startup teknologi, universitas, dan lembaga pelatihan untuk mempercepat proses adopsi teknologi.

Dalam jangka menengah dan panjang, pengembangan kapasitas SDM digital menjadi agenda krusial yang harus diinstitusionalisasi. Program pelatihan yang berkelanjutan di bidang *data analytics*, kecerdasan buatan, dan manajemen proyek digital harus menjadi investasi strategis, bukan sekadar kegiatan teknis. Setiap unit bisnis perlu didorong untuk mengembangkan literasi data dan memanfaatkan informasi secara real-time dalam pengambilan keputusan. Pemerintah dan asosiasi industri juga perlu berperan aktif dengan menyusun kebijakan yang mendorong interoperabilitas sistem dan standar digitalisasi nasional. Hal ini penting untuk mendorong konektivitas lintas perusahaan dalam rantai pasok mobil listrik. Selain itu, perusahaan harus mulai mengeksplorasi model bisnis baru berbasis digital seperti *mobility-as-a-service*, *platform economy*, dan *digital servitization* yang lebih adaptif terhadap kebutuhan konsumen modern. Dengan langkah-langkah tersebut, perusahaan otomotif Indonesia dapat membangun daya saing yang tangguh dalam ekosistem kendaraan listrik berbasis digital yang terus berkembang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barykin, S. E., Kapustina, I. V., Kalinina, O. V., Barykin, E. S., & Sergeev, S. M. (2021). Digital technologies in supply chain management. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(2), 97.
- Bolton, R. N., McColl-Kennedy, J. R., Cheung, L., Gallan, A., Orsingher, C., Witell, L., & Zaki, M. (2022). Customer experience challenges in digital transformation. *Journal of Business Research*, 145, 635–645.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). *Using thematic analysis in psychology*. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- Chen, X., Liu, T., & Wang, Y. (2021). Big data and digital transformation. *Technological Forecasting and Social Change*, 167, 120699.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Geissdoerfer, M., Pieroni, M. P. P., Pigosso, D. C. A., & Soufani, K. (2021). Circular economy and EV supply chains. *Journal of Cleaner Production*, 316, 128355.
- Ghobakhloo, M. (2018). The future of manufacturing industry. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 29(6), 910–936.
- Ghobakhloo, M. (2018). The future of manufacturing industry: a strategic roadmap toward Industry 4.0. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 29(6), 910–936.
- Ghosh, R. (2020). Agile transformation in manufacturing. *Strategic Change*, 29(3), 279–292.
- Henfridsson, O., Nandhakumar, J., Scarbrough, H., & Galliers, R. D. (2018). The digital transformation of platform logic. *MIS Quarterly*, 42(1), 223–245.
- International Energy Agency. (2023). *Global EV Outlook 2023*. <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023>
- Kamble, S. S., Gunasekaran, A., & Dhone, N. C. (2019). Industry 4.0 and supply chain performance. *International Journal of Production Research*, 58(9), 2828–2847.
- Kamble, S. S., Gunasekaran, A., & Dhone, N. C. (2019). Industry 4.0 and lean manufacturing practices for sustainable organizational performance in Indian manufacturing companies. *International Journal of Production Research*, 58(5), 1319–1337.
- Kiel, D., Müller, J. M., Arnold, C., & Voigt, K.-I. (2020). Digital transformation strategies. *Technological Forecasting and Social Change*, 150, 119763.
- Kohtamäki, M., Parida, V., Patel, P. C., & Gebauer, H. (2020). Digital servitization. *Industrial Marketing Management*, 89, 277–290.

- Kohtamäki, M., Parida, V., Patel, P. C., & Gebauer, H. (2020). The relationship between digitalization and servitization: The role of servitization capabilities. *Industrial Marketing Management*, 89, 251–260.
- Li, F., Su, S., Zhang, J., & Mao, J. Y. (2018). Digital transformation by SME entrepreneurs: A capability perspective. *Information Systems Journal*, 28(6), 1129–1157.
- Marr, B. (2023). *Data Strategy: How to Profit from a World of Big Data, Analytics and the Internet of Things*. Kogan Page.
- Martínez-Caro, E., Cegarra-Navarro, J. G., & Alfonso-Ruiz, F. J. (2020). Digital transformation in SMEs. *Technovation*, 98, 102173.
- Moeuf, A., Pellerin, R., Lamouri, S., Tamayo-Giraldo, S., & Barbaray, R. (2020). Challenges in digital transformation. *Computers in Industry*, 123, 103298.
- Müller, J. M., Buliga, O., & Voigt, K.-I. (2021). Industry 4.0 and cybersecurity. *Computers & Security*, 104, 102153.
- Nadkarni, S., & Prügl, R. (2021). Digital transformation: A review. *Management Review Quarterly*, 71, 233–265.
- Northouse, P. G. (2022). *Leadership: Theory and Practice* (9th ed.). SAGE Publications.
- Queiroz, M. M., Telles, R., & Bonilla, S. H. (2020). The impact of digital supply chain capabilities. *Supply Chain Management*, 25(3), 281–298.
- Roehricht, J., Falk, B., Nölle, D., & Franke, J. (2022). Predictive maintenance in automotive. *Procedia CIRP*, 100, 87–92.
- Roehricht, J., Falk, B., Nölle, N., & Franke, J. (2022). Digital twins in the automotive industry: Applications, challenges, and research opportunities. *Procedia CIRP*, 107, 1076–1081.
- Saberi, S., Kouhizadeh, M., Sarkis, J., & Shen, L. (2019). Blockchain in supply chain. *International Journal of Production Research*, 57(7), 2117–2135.
- Schroeder, A., Proff, H., & Lieven, T. (2021). Smart mobility and policy. *Transport Policy*, 100, 1–9.
- Singh, A., Gupta, R., Kumar, A., & Sharma, S. (2020). EV industry and digital innovation. *Sustainability*, 12(10), 4203.
- Sung, T. K. (2021). Industry 4.0 and organizational transformation. *Technological Forecasting and Social Change*, 160, 120245.
- Susanti, D., Pranata, A., & Lestari, M. (2023). Digital capability in Indonesian manufacturing. *Indonesian Journal of Business Strategy*, 5(2), 123–134.
- Susanti, I., Pranata, D., & Lestari, F. (2023). Peran manajemen dalam mendukung transformasi digital pada industri manufaktur. *Jurnal Manajemen Strategik dan Bisnis*, 6(1), 25–37.
- Teece, D. J., Peteraf, M. A., & Leih, S. (2023). Dynamic capabilities and digital transformation. *California Management Review*, 65(3), 5–27.
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T. L. J., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection. *Journal of Business Research*, 122, 889–901.
- Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. J., Dubey, R., & Childe, S. J. (2021). Toward a digital transformation research agenda. *Information & Management*, 58(4), 103411.
- Wee, D., & Banerjee, S. (2021). *The future of mobility is electric*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/the-future-of-mobility-is-electric>
- Zhang, C., Lu, Y., Zhang, G., & Huang, H. (2023). Real-time data visibility in digital supply chains: Challenges and solutions. *Computers & Industrial Engineering*, 179, 108064.