

**MANAJEMEN INOVASI PRODUK DAN LAYANAN MELALUI SISTEM
INFORMASI DAN TEKNOLOGI DIGITAL**

Oleh

Alcino de Jesus Isaac

Universidade Oriental Timor Lorosae

Didit Darmawan

Universitas Sunan Giri Surabaya

ABSTRACT

This study examines how companies manage product and service innovation supported by information systems and digital technology through a qualitative literature review. Findings indicate that successful digital innovation management requires strategic alignment between business objectives and technological capabilities. Leadership that fosters experimentation, organizational culture embracing iterative development, and systematic knowledge capture mechanisms emerge as critical success factors. Protection of intellectual property rights and customer data security must be embedded from early design phases rather than added later. Inclusive design principles ensuring accessibility across user skill levels expand market reach while fulfilling corporate social responsibility. Big data analytics enable real time detection of shifting consumer preferences, allowing rapid product iteration. Digital transformation of supply chains shortens feedback loops between end users and product designers. Workforce development policies aligned with technology roadmaps prevent skill gaps from becoming innovation bottlenecks. Collaborative ecosystems spanning organizational boundaries accelerate innovation through shared resources and complementary capabilities. This study contributes a conceptual framework connecting technology governance, human resource development, and strategic leadership for sustainable innovation.

Keywords: innovation management, information technology, digital systems, product development, service design, organizational capability, data governance.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mengubah lanskap persaingan antarperusahaan secara fundamental dalam dua dekade terakhir. Organisasi tidak lagi bersaing hanya berdasarkan efisiensi operasional atau skala ekonomi, melainkan pada kemampuan menciptakan nilai baru melalui pemanfaatan sistem informasi (Matoušková, 2022). Drucker (2002) menyatakan bahwa pengetahuan menjadi sumber daya paling strategis dalam ekonomi modern, menggantikan modal dan tenaga kerja kasar. Pernyataan ini

relevan dengan pengamatan bahwa perusahaan yang berhasil mengintegrasikan teknologi ke dalam proses inovasi produk cenderung mempertahankan keunggulan kompetitif lebih lama. Fenomena ini terlihat dari maraknya perusahaan rintisan digital yang mampu menggeser pemain lama hanya dalam beberapa tahun. Porter (2001) menjelaskan bahwa internet dan teknologi digital tidak menghilangkan hukum persaingan, tetapi mengubah cara nilai diciptakan dan didistribusikan kepada pelanggan. Pemahaman ini menjadi fondasi penting untuk meneliti bagaimana manajemen inovasi berbasis teknologi informasi berlangsung di tingkat perusahaan. Kecepatan perubahan teknologi menuntut organisasi untuk terus beradaptasi tanpa kehilangan fokus pada kebutuhan pasar yang sebenarnya.

Transformasi digital mendorong perusahaan untuk membangun kemampuan manajemen inovasi yang berbeda dari era sebelumnya. Inovasi produk dan layanan kini sangat tergantung pada kemampuan mengolah data pelanggan secara real time serta merespons umpan balik dengan cepat (Bresciani et al., 2021). Chesbrough (2003) memperkenalkan model inovasi terbuka yang menekankan bahwa ide berharga dapat berasal dari luar organisasi, termasuk dari pelanggan, pemasok, atau bahkan pesaing. Sistem informasi memungkinkan aliran pengetahuan lintas batas organisasi menjadi lebih lancar dan terstruktur. Perusahaan yang sebelumnya mengandalkan departemen riset dan pengembangan internal kini mulai memanfaatkan platform kolaborasi digital untuk mengakses inovasi dari ekosistem yang lebih luas. Christensen (2006) mengingatkan bahwa teknologi disruptif sering kali diabaikan oleh perusahaan mapan karena fokus mereka pada kebutuhan pelanggan yang sudah ada. Keterlambatan merespons perubahan teknologi dapat menyebabkan hilangnya pangsa pasar secara signifikan. Oleh karena itu, pemahaman tentang mekanisme pengelolaan inovasi berbasis teknologi informasi menjadi kebutuhan mendesak bagi praktisi dan akademisi.

Sistem informasi memberikan kontribusi besar terhadap efisiensi proses inovasi melalui otomatisasi dan integrasi alur kerja. Perusahaan dapat menggunakan perangkat lunak manajemen siklus hidup produk untuk melacak ide dari konsepsi hingga peluncuran ke pasar (Benabdellah & Bennis, 2019). Laudon dan Laudon (2007) menjelaskan bahwa sistem informasi yang efektif mampu mengurangi waktu siklus pengembangan produk hingga setengah dari periode konvensional. Pengurangan waktu ini sangat berharga dalam industri dengan perubahan selera konsumen yang cepat seperti elektronik konsumen dan mode. Lebih jauh lagi, teknologi digital memungkinkan simulasi dan pengujian virtual sebelum produksi fisik dimulai, sehingga menekan biaya kegagalan. Teknik ini disebut sebagai prototipe cepat yang sangat bergantung pada ketersediaan data dan kemampuan komputasi. Perusahaan otomotif dan dirgantara telah mempraktikkan pendekatan ini dengan hasil yang mengesankan. Kemampuan untuk melakukan iterasi desain secara digital sebelum komitmen produksi menjadi pembeda antara perusahaan yang adaptif dan yang ketinggalan. Dengan demikian, investasi dalam sistem informasi untuk inovasi bukan lagi pilihan melainkan keharusan strategis.

Perkembangan teknologi awan dan komputasi seluler telah memperluas jangkauan inovasi ke berbagai lini organisasi. Karyawan di lini depan kini dapat mengakses basis pengetahuan perusahaan dari mana saja, memungkinkan mereka berkontribusi dalam proses inovasi secara lebih aktif (Jadhav, 2022). Tapscott dan Williams (2008) mengamati bahwa model produksi peer to peer yang difasilitasi teknologi digital menghasilkan efisiensi luar biasa dalam pengembangan perangkat lunak sumber terbuka. Prinsip yang sama mulai diterapkan dalam pengembangan produk fisik melalui platform kolaborasi daring. Perusahaan manufaktur kecil dapat mengakses kemampuan desain dari para profesional di seluruh dunia tanpa harus merekrut tetap. Demokratisasi akses terhadap alat dan pengetahuan ini mengubah struktur biaya inovasi secara drastis. Organisasi yang mampu mengelola ekosistem inovasi digital akan memperoleh keuntungan dari keberagaman pemikiran dan kecepatan iterasi. Namun, pengelolaan ekosistem semacam itu memerlukan disiplin tata kelola yang berbeda dari manajemen proyek tradisional. Perbedaan ini menjadi titik perhatian utama dalam penelitian tentang manajemen inovasi berbasis teknologi informasi.

Persaingan global mendorong perusahaan untuk terus memperbaharui portofolio produk dan layanan mereka. Siklus hidup produk yang semakin pendek menuntut organisasi untuk memiliki kemampuan inovasi yang berkelanjutan dan sistematis (McCausland, 2023). Nonaka dan Toyama (2005) menjelaskan bahwa penciptaan pengetahuan organisasi merupakan proses dinamis yang melibatkan konversi antara pengetahuan tacit dan eksplisit. Teknologi informasi berperan sebagai fasilitator dalam proses konversi ini melalui basis pengetahuan, forum diskusi digital, dan sistem manajemen dokumen. Perusahaan Jepang yang sukses dalam inovasi berkelanjutan telah mengintegrasikan teknologi ini ke dalam rutinitas harian karyawan. Kemampuan untuk menangkap pengetahuan tacit yang sebelumnya hanya ada di benak karyawan berpengalaman menjadi aset berharga. Teknologi video dan platform kolaborasi memungkinkan dokumentasi praktik terbaik tanpa mengganggu alur kerja normal. Organisasi yang gagal mengelola pengetahuan ini akan kehilangan kompetensi inti ketika karyawan kunci keluar. Karena itu, manajemen inovasi berbasis teknologi informasi harus memperhatikan aspek pengetahuan organisasi secara serius.

Permasalahan utama yang dihadapi perusahaan dalam mengelola inovasi berbasis teknologi informasi adalah ketidakselarasan antara kemampuan teknis dan kebutuhan bisnis. Banyak organisasi menginvestasikan dana besar untuk infrastruktur digital, tetapi hasil inovasi yang dicapai tidak sesuai harapan. Keadaan ini terjadi karena manajemen cenderung fokus pada aspek teknologi semata tanpa mempertimbangkan perubahan proses kerja dan budaya organisasi yang diperlukan. Leonard Barton (2000) mengidentifikasi bahwa kesenjangan antara kapabilitas teknologi dan kapabilitas organisasi sering menjadi penyebab kegagalan proyek inovasi. Perusahaan mungkin memiliki perangkat lunak canggih untuk analisis data pelanggan, tetapi jika karyawan tidak terlatih menggunakannya, investasi tersebut sia-sia. Kondisi serupa terjadi pada sistem kolaborasi daring yang tidak dimanfaatkan secara optimal karena kurangnya kepercayaan antar unit kerja. Masalah struktural

seperti silo informasi antar departemen juga menghambat aliran pengetahuan yang diperlukan untuk inovasi produk terpadu. Dengan demikian, tantangan utama bukanlah pada ketersediaan teknologi, melainkan pada kemampuan organisasi untuk menyerap dan memanfaatkan teknologi tersebut secara kolektif. Hal ini memerlukan pendekatan manajemen yang menyatukan strategi bisnis, tata kelola teknologi, dan pengembangan sumber daya manusia secara simultan.

Permasalahan kedua berkaitan dengan pengukuran kinerja inovasi yang tidak memadai dalam lingkungan digital. Metrik tradisional seperti jumlah paten atau produk baru yang diluncurkan tidak lagi mencerminkan dinamika inovasi berbasis teknologi informasi. Inovasi digital sering bersifat inkremental dan terjadi dalam siklus pendek, sehingga sulit diukur dengan indikator jangka panjang yang kaku. Godin (2006) mencatat bahwa banyak perusahaan menggunakan metrik yang tidak sesuai dengan sifat inovasi digital, menyebabkan distorsi dalam pengambilan keputusan alokasi sumber daya. Akibatnya, proyek inovasi yang potensial tetapi tidak terukur dengan metrik konvensional cenderung ditolak atau kekurangan pendanaan. Manajemen juga kesulitan mengevaluasi kontribusi sistem informasi terhadap keberhasilan inovasi karena faktor teknologi dan manusia sangat sulit dipisahkan. Sebuah platform kolaborasi yang sukses mungkin berkat desain antarmuka yang baik, tetapi bisa juga karena budaya berbagi yang sudah ada sebelumnya. Tanpa metode evaluasi yang tepat, perusahaan tidak dapat belajar dari kegagalan atau mengulang keberhasilan. Kondisi ini memperlambat peningkatan kemampuan inovasi secara keseluruhan. Oleh karena itu, diperlukan kerangka evaluasi yang lebih sesuai untuk menangkap realitas manajemen inovasi di era digital.

Perlunya penelitian ini didasari oleh fakta bahwa kegagalan mengelola inovasi digital dapat mengakibatkan kerugian finansial yang signifikan dan hilangnya posisi kompetitif. Perusahaan yang lambat beradaptasi dengan teknologi baru sering kali tersingkir dari industri mereka dalam waktu kurang dari satu dekade. Dampaknya tidak terbatas pada perusahaan itu sendiri, tetapi meluas ke jaringan pemasok, distributor, dan karyawan yang bergantung padanya. Ekonomi nasional juga terdampak ketika industri unggulan kehilangan daya saing di pasar global. Pemahaman yang lebih baik tentang manajemen inovasi berbasis teknologi informasi dapat membantu perusahaan menghindari kesalahan fatal. Penelitian ini bertujuan menyediakan sintesis pengetahuan teoretis yang dapat dijadikan acuan bagi praktisi dan pembuat kebijakan. Dengan memahami pola keberhasilan dan kegagalan dari berbagai studi kasus yang terdokumentasi, organisasi dapat merancang strategi inovasi yang lebih efektif. Kontribusi teoretis dari penelitian ini terletak pada perumusan prinsip-prinsip manajemen yang relevan dengan kondisi bisnis kontemporer. Hasil sintesis ini diharapkan dapat menjembatani kesenjangan antara literatur teknologi informasi dan literatur manajemen inovasi yang selama ini sering berjalan sendiri-sendiri.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguraikan dan mensintesis prinsip-prinsip manajemen inovasi berbasis teknologi informasi berdasarkan studi literatur sistematis. Penelitian ini bertujuan menghasilkan pemahaman

konseptual tentang mekanisme pengelolaan inovasi produk dan layanan yang difasilitasi oleh sistem informasi digital. Kontribusi yang diharapkan mencakup kerangka teoretis bagi akademisi untuk penelitian lanjutan serta panduan praktis bagi manajer yang merancang program inovasi digital. Dengan fokus pada aspek manajerial, penelitian ini mengisi kekosongan dalam literatur yang lebih banyak membahas aspek teknis pengembangan sistem. Hasil sintesis ini memungkinkan perusahaan untuk menyelaraskan investasi teknologi informasi dengan tujuan inovasi strategis secara lebih sistematis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain studi literatur kualitatif untuk mensintesis pengetahuan teoretis tentang manajemen inovasi berbasis teknologi informasi. Pemilihan pendekatan ini didasarkan pada sifat pertanyaan penelitian yang bersifat konseptual dan memerlukan integrasi gagasan dari berbagai sumber tertulis. Flick (2009) menjelaskan bahwa studi literatur kualitatif sesuai untuk topik-topik yang membutuhkan pengorganisasian pengetahuan dari beragam tradisi pemikiran. Sumber data utama terdiri dari buku teks manajemen inovasi, artikel jurnal terindeks, dan monograf akademik dari penerbit terpercaya. Proses analisis dilakukan dengan metode analisis isi yang menekankan identifikasi tema-tema berulang dan hubungan antar konsep. Krippendorff (2004) menyatakan bahwa analisis isi dalam studi literatur memungkinkan peneliti untuk menarik kesimpulan yang dapat direplikasi dari teks-teks yang tersedia. Penulis mengikuti prosedur baku yang dimulai dengan penentuan kata kunci pencarian seperti inovasi digital, manajemen teknologi informasi, sistem informasi strategis, dan pengembangan produk berbasis teknologi. Setelah pengumpulan bahan, dilakukan reduksi data dengan memilih sumber yang paling relevan dan memiliki reputasi akademik yang baik. Analisis berlangsung secara iteratif, bergerak bolak-balik antara gagasan spesifik dari satu sumber dengan kerangka umum yang sedang dibangun.

Pelaksanaan studi literatur ini mematuhi prinsip-prinsip ketelitian penelitian kualitatif sebagaimana diuraikan oleh para metodolog terkemuka. Kredibilitas temuan dijaga melalui penggunaan beragam sumber yang saling memverifikasi argumentasi inti tentang manajemen inovasi digital. Transferabilitas hasil penelitian ini bergantung pada kesamaan kondisi antara setting teoretis yang dibahas dengan situasi perusahaan tempat pembaca berada. Denzin dan Lincoln (2005) mengingatkan bahwa penelitian kualitatif tidak bertujuan menghasilkan generalisasi statistik, melainkan pemahaman yang dapat diterapkan secara adaptif. Penulis melakukan triangulasi teoretis dengan membandingkan pandangan dari berbagai aliran pemikiran dalam literatur manajemen inovasi. Yin (2009) menekankan pentingnya audit trail dalam penelitian sosial, sehingga setiap langkah analisis didokumentasikan secara sistematis. Dalam praktiknya, penulis mencatat setiap konsep kunci beserta sumber rujukannya dalam bentuk matriks sintesis. Matriks ini membantu melacak asal-usul setiap pernyataan dan menghindari penggabungan argumen yang tidak koheren. Keterbatasan utama studi literatur adalah ketergantungan

pada ketersediaan dan kualitas sumber yang ada. Namun, untuk topik manajemen inovasi berbasis teknologi informasi, sumber-sumber klasik hingga kontemporer tersedia cukup memadai. Silverman (2005) menambahkan bahwa reflektivitas peneliti terhadap posisinya dalam proses konstruksi pengetahuan merupakan komponen penting dari penelitian kualitatif yang kredibel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Manajemen inovasi berbasis teknologi informasi memerlukan fondasi strategis yang menyatukan tujuan bisnis dengan kapabilitas sistem digital. Radjawane dan Mardikaningsih (2022) menjelaskan bahwa pengembangan teknologi yang bertanggung jawab harus dimulai dari pemahaman kebutuhan organisasi secara menyeluruh sebelum menentukan solusi teknis. Tanpa kejelasan arah strategis, investasi dalam sistem informasi untuk inovasi cenderung menghasilkan aset yang tidak terintegrasi dengan proses bisnis inti. Perusahaan yang sukses dalam inovasi digital selalu memulai dengan memetakan rantai nilai dan mengidentifikasi titik-titik di mana teknologi dapat menciptakan keunggulan kompetitif. Proses pemetaan ini melibatkan seluruh pemangku kepentingan, termasuk manajemen puncak, unit operasional, dan tim teknologi informasi. Arifin dan Putra (2022) menunjukkan bahwa penerapan teknologi informasi untuk efisiensi manajerial memerlukan perubahan pola pikir dari menganggap teknologi sebagai alat pendukung menjadi mitra strategis. Pergeseran pola pikir ini tidak terjadi secara otomatis, melainkan melalui serangkaian intervensi kepemimpinan dan komunikasi yang konsisten. Dengan fondasi strategis yang kokoh, perusahaan dapat menghindari jebakan proyek teknologi yang megah tetapi tidak memberikan nilai inovasi yang berarti.

Sistem informasi yang mendukung inovasi produk dan layanan harus dirancang dengan prinsip fleksibilitas dan skalabilitas. Kebutuhan pasar yang berubah cepat menuntut kemampuan sistem untuk beradaptasi tanpa harus melakukan pembangunan ulang dari awal. da Silva et al. (2022) menguraikan bahwa pendekatan sistematis terhadap manajemen risiko teknologi informasi sangat penting untuk keberhasilan proyek di lingkungan bisnis yang dinamis. Fleksibilitas sistem dapat dicapai melalui arsitektur modular yang memungkinkan penambahan atau pengurangan fitur sesuai kebutuhan. Perusahaan perangkat lunak besar seperti yang bergerak di bidang layanan awan telah mengadopsi arsitektur semacam ini untuk merespons masukan pelanggan dengan cepat. Skalabilitas menjadi krusial ketika produk inovasi diterima pasar dan terjadi lonjakan permintaan yang tidak terduga. Sistem yang tidak dapat diskalakan akan menjadi hambatan pertumbuhan dan dapat merusak reputasi perusahaan di mata pelanggan. Oleh karena itu, perancangan sistem informasi untuk inovasi harus mempertimbangkan skenario pertumbuhan jangka panjang, bukan hanya kebutuhan saat peluncuran awal. Kemampuan untuk melakukan iterasi cepat tanpa mengorbankan stabilitas menjadi ciri sistem yang matang.

Keamanan siber dan perlindungan data pribadi menjadi perhatian utama dalam manajemen inovasi berbasis teknologi informasi. Produk dan layanan digital sering mengumpulkan data pengguna dalam jumlah besar, menjadikannya target menarik bagi pihak tidak bertanggung jawab (Botha-Badenhorst, 2023). Gardi dan Eddine (2023) mengingatkan bahwa kolaborasi global diperlukan untuk menghadapi tantangan keamanan siber di era digital, karena serangan dapat berasal dari yurisdiksi mana pun. Perusahaan inovatif harus membangun sistem proteksi data yang seimbang antara kemudahan akses untuk pengembangan produk dan pembatasan untuk keamanan. Pelanggaran data tidak hanya mengakibatkan kerugian finansial akibat denda regulasi, tetapi juga merusak kepercayaan konsumen yang sulit dipulihkan. Studi kasus perusahaan teknologi besar yang mengalami kebocoran data menunjukkan bahwa dampak reputasi dapat bertahan selama bertahun-tahun. Manajemen inovasi yang bertanggung jawab harus menyertakan pertimbangan keamanan sejak fase desain awal, bukan sebagai tambahan di akhir pengembangan. Prinsip keamanan sejak awal ini dikenal sebagai pendekatan DevSecOps dalam pengembangan perangkat lunak modern. Dengan mengintegrasikan keamanan ke dalam alur kerja inovasi, perusahaan dapat bergerak cepat tanpa mengorbankan perlindungan data.

Sumber daya manusia yang kompeten menjadi penentu keberhasilan manajemen inovasi digital, terlepas dari kecanggihan teknologi yang digunakan. Mardikaningsih dan Wardoyo (2024) menunjukkan bahwa peran teknologi dalam pengembangan sumber daya manusia untuk keberlanjutan memerlukan pendekatan yang mengombinasikan pelatihan teknis dengan pengembangan kapasitas adaptif. Karyawan harus dibekali kemampuan tidak hanya untuk menggunakan sistem informasi, tetapi juga untuk berpikir kritis tentang bagaimana sistem tersebut dapat dimanfaatkan bagi inovasi. Perusahaan sering gagal dalam transformasi digital karena mengabaikan aspek peningkatan kompetensi personel (Budiarti & Firmansyah, 2024). Investasi besar untuk perangkat lunak analitik canggih menjadi tidak berarti jika tim pemasaran tidak mampu menginterpretasikan hasil analisis tersebut. Sebaliknya, perusahaan dengan sumber daya manusia terlatih dapat menghasilkan inovasi signifikan dari perangkat standar sekalipun. Pola ini terlihat pada organisasi yang berhasil menerapkan budaya pembelajaran berkelanjutan sebagai bagian dari rutinitas kerja. Pengembangan kapasitas adaptif penting karena teknologi akan terus berubah, sehingga kemampuan belajar menjadi lebih krusial daripada penguasaan alat tertentu. Dengan pendekatan ini, perusahaan membangun ketahanan inovasi yang tidak tergantung pada vendor atau platform tertentu.

Kepemimpinan digital menjadi faktor pembeda antara perusahaan yang berhasil mentransformasi inovasi dan yang hanya mengotomatisasi proses lama. Darmawan dan Marsal (2025) mengeksplorasi pengalaman karyawan dan kepemimpinan digital di tengah transformasi tempat kerja yang didorong teknologi, menemukan bahwa gaya kepemimpinan adaptif sangat menentukan keberhasilan. Pemimpin digital tidak harus menguasai setiap aspek teknis, tetapi harus mampu mengartikulasikan visi tentang bagaimana teknologi menciptakan nilai baru bagi pelanggan. Mereka juga harus berani mengambil risiko terukur ketika mencoba pendekatan inovasi yang belum teruji di pasar.

Dalam organisasi yang dikelola dengan baik, pemimpin digital menciptakan ruang aman bagi tim untuk bereksperimen dan belajar dari kegagalan tanpa takut sanksi. Kebijakan ini penting karena inovasi digital pada dasarnya bersifat eksperimental, di mana keberhasilan tidak pernah dijamin. Pemimpin yang terlalu fokus pada efisiensi jangka pendek sering menghambat potensi inovasi diskontinu yang memerlukan waktu lebih lama untuk berkembang. Sebaliknya, pemimpin yang terlalu spekulatif tanpa disiplin eksekusi dapat membuang sumber daya pada ide-ide yang tidak matang. Keseimbangan antara eksplorasi dan eksploitasi merupakan ciri kepemimpinan digital yang efektif untuk manajemen inovasi berkelanjutan.

Manajemen perubahan sosial yang menyertai adopsi teknologi digital tidak boleh diabaikan dalam proses inovasi. Nur (2024) menjelaskan bahwa perubahan sosial untuk mewujudkan keteraturan inklusif di era digital dan media sosial memerlukan pendekatan yang memperhatikan keberagaman pemangku kepentingan. Ketika perusahaan memperkenalkan sistem informasi baru untuk mendukung inovasi, selalu ada pihak yang merasa terancam atau kehilangan kenyamanan lama. Resistensi terhadap perubahan ini dapat menggagalkan proyek inovasi yang secara teknis sempurna sekalipun. Strategi manajemen perubahan yang efektif melibatkan komunikasi transparan tentang alasan perubahan, manfaat bagi setiap pihak, serta mekanisme dukungan selama masa transisi. Partisipasi pengguna akhir dalam proses desain sistem juga terbukti meningkatkan rasa kepemilikan dan mengurangi resistensi. Perusahaan yang berhasil dalam inovasi digital biasanya membentuk tim lintas fungsi yang mencakup perwakilan dari setiap unit yang akan terdampak. Tim ini bertugas tidak hanya menguji fungsionalitas sistem, tetapi juga mengidentifikasi potensi hambatan sosial sebelum sistem diluncurkan secara penuh. Dengan pendekatan inklusif, perusahaan dapat mengubah penolak perubahan menjadi agen perubahan yang mendukung keberhasilan inovasi.

Kebijakan pengembangan sumber daya manusia berbasis digital harus selaras dengan tujuan inovasi produk dan layanan perusahaan (Wei, 2024). Mardikaningsih et al. (2024) mengemukakan bahwa kebijakan pengembangan SDM digital sebagai pendorong inovasi produk dan layanan kolaboratif yang berkelanjutan memerlukan integrasi antara perencanaan karir dan peta jalan teknologi. Perusahaan perlu mengidentifikasi kompetensi masa depan yang dibutuhkan untuk mewujudkan visi inovasi mereka, kemudian merancang program pengembangan yang sistematis. Program ini dapat berupa pelatihan formal, rotasi kerja, proyek inovasi internal, atau kemitraan dengan lembaga pendidikan eksternal. Investasi dalam pengembangan SDM sering dipandang sebagai biaya dengan pengembalian tidak jelas, tetapi pandangan ini keliru. Bukti empiris menunjukkan bahwa perusahaan dengan program pengembangan SDM terstruktur memiliki tingkat keberhasilan inovasi yang lebih tinggi. Mereka juga lebih cepat pulih dari kegagalan proyek karena memiliki kedalaman talenta untuk mencoba pendekatan alternatif. Kebijakan pengembangan SDM tidak boleh bersifat satu kali, melainkan merupakan siklus berkelanjutan yang dievaluasi dan disesuaikan secara berkala. Dengan kebijakan yang tepat, perusahaan membangun mesin inovasi yang tidak bergantung pada beberapa individu berbakat saja.

Transformasi hubungan kerja di perusahaan multinasional menunjukkan pola baru yang relevan dengan manajemen inovasi digital. Darmawan et al, (2023) mengeksplorasi perubahan hubungan manajemen dan karyawan di perusahaan multinasional di era digitalisasi berbasis literasi, menemukan bahwa struktur hierarkis konvensional mulai digantikan oleh jejaring kolaborasi yang lebih cair. Perubahan ini mempengaruhi bagaimana ide inovasi mengalir dan diadopsi dalam organisasi. Dalam model lama, ide biasanya berasal dari atas ke bawah atau dari departemen riset khusus ke unit operasional. Dalam model baru, ide dapat muncul dari tingkat manapun dan menyebar secara lateral melalui jejaring sosial digital. Perusahaan yang berhasil mengelola inovasi digital menciptakan mekanisme untuk menangkap ide dari karyawan lini depan yang setiap hari berinteraksi dengan pelanggan. Mereka juga menyediakan jalur bagi ide tersebut untuk diuji dan dikembangkan tanpa melalui prosedur birokrasi yang panjang. Fleksibilitas hubungan kerja ini membutuhkan sistem informasi yang mendukung komunikasi lintas batas departemen dan geografis. Tantangan muncul ketika budaya lokal di berbagai cabang perusahaan memiliki norma yang berbeda tentang hierarki dan pengambilan keputusan. Oleh karena itu, pendekatan yang peka terhadap perbedaan budaya menjadi penting dalam manajemen inovasi digital skala global.

Pekerjaan di ekonomi gig memberikan pelajaran berharga tentang manajemen inovasi dalam struktur ketenagakerjaan non tradisional (Barlage et al., 2019). Gani et al. (2025) mengkaji mobilitas sosial pemuda dalam ekonomi gig dan pekerjaan platform digital, menemukan bahwa fleksibilitas kerja dapat mendorong semangat kewirausahaan dan inovasi. Pekerja platform digital sering mengembangkan cara kerja baru yang tidak diajarkan dalam pelatihan formal, karena mereka termotivasi untuk meningkatkan efisiensi demi pendapatan yang lebih tinggi. Perusahaan yang mengelola platform digital dapat memanfaatkan perilaku inovatif ini dengan menyediakan fitur yang memungkinkan berbagai praktik terbaik antar pekerja. Namun, tantangan muncul karena pekerja gig bukanlah karyawan tetap, sehingga komitmen jangka panjang terhadap misi perusahaan sulit dibangun. Manajemen inovasi dalam ekosistem platform memerlukan pendekatan insentif yang berbeda dari manajemen karyawan tetap. Mekanisme reputasi, peringkat, dan bonus berbasis kinerja dapat mendorong perilaku inovatif tanpa memerlukan kontrol langsung. Pola ini menunjukkan bahwa prinsip manajemen inovasi dapat diterapkan dalam berbagai susunan ketenagakerjaan, bukan hanya model kerja tradisional. Perusahaan konvensional dapat belajar dari praktik platform digital untuk merancang program inovasi yang lebih partisipatif.

Persepsi kemudahan penggunaan sistem informasi berpengaruh signifikan terhadap adopsi teknologi untuk inovasi di tingkat individu. Kemarauwana dan Darmawan (2020) menemukan bahwa persepsi kemudahan penggunaan berkontribusi terhadap intensi perilaku dalam penggunaan teknologi, sebuah temuan yang relevan dengan konteks manajemen inovasi secara umum. Karyawan yang merasa sistem inovasi sulit digunakan cenderung menghindarinya atau menggunakan hanya bagian paling sederhana dari fitur yang tersedia. Akibatnya, potensi penuh sistem untuk mendukung inovasi

tidak pernah terealisasi. Desain antarmuka yang intuitif dan dokumentasi yang jelas menjadi faktor krusial yang sering diremehkan dalam proyek sistem informasi. Perusahaan yang sukses dalam inovasi digital mengalokasikan anggaran yang cukup untuk pelatihan pengguna dan dukungan teknis berkelanjutan. Mereka juga secara rutin mengumpulkan umpan balik tentang pengalaman pengguna untuk perbaikan sistem secara bertahap. Mengabaikan aspek kemudahan penggunaan berarti membuang investasi teknologi yang sudah dikeluarkan. Karena itu, tim pengembangan sistem harus mencakup peran perancang pengalaman pengguna sejak awal proyek. Pendekatan ini memastikan bahwa sistem yang dihasilkan tidak hanya canggih secara teknis, tetapi juga praktis digunakan dalam rutinitas kerja sehari-hari.

Digitalisasi mengubah arsitektur tugas dan struktur pekerjaan di sektor manufaktur, yang berdampak pada pola inovasi produk. Triono et al. (2025) mengkaji bagaimana digitalisasi membentuk ulang ketenagakerjaan dan arsitektur tugas di sektor manufaktur, menemukan bahwa otomatisasi menggeser pekerjaan rutin ke mesin. Pergeseran ini membebaskan pekerja manusia untuk fokus pada tugas-tugas yang memerlukan kreativitas dan pemecahan masalah kompleks, yaitu inti dari inovasi. Perusahaan manufaktur yang bijak memanfaatkan otomatisasi bukan untuk mengurangi jumlah pekerja, tetapi untuk mengubah komposisi keterampilan yang dibutuhkan. Mereka menginvestasikan kembali efisiensi dari otomatisasi ke dalam kegiatan riset dan pengembangan produk baru. Pola ini menciptakan siklus positif di mana investasi teknologi meningkatkan kapasitas inovasi, yang pada akhirnya memperkuat daya saing perusahaan. Tantangannya terletak pada manajemen masa transisi ketika pekerja harus mempelajari keterampilan baru yang sangat berbeda dari pekerjaan sebelumnya. Program pelatihan ulang dan peningkatan keterampilan menjadi komponen penting dari strategi manajemen inovasi di sektor manufaktur. Perusahaan yang gagal mengelola transisi ini akan menghadapi resistensi pekerja dan potensi konflik industrial yang menghambat inovasi. Dengan pendekatan yang tepat, digitalisasi dapat menjadi pendorong utama peningkatan kapasitas inovatif perusahaan manufaktur.

Inklusivitas dalam layanan berbasis teknologi menjadi perhatian penting karena inovasi digital harus dapat diakses oleh seluruh lapisan masyarakat. Ramle dan Mardikaningsih (2022) mengidentifikasi bahwa akses dan keterampilan digital merupakan tantangan utama dalam mewujudkan inklusivitas layanan berbasis teknologi. Perusahaan yang ingin produk inovasinya diadopsi secara luas harus mempertimbangkan keberagaman kemampuan digital penggunanya. Segmen populasi dengan literasi digital rendah, lansia, atau penyandang disabilitas sering terpinggirkan dalam desain produk digital yang mengutamakan fitur canggih. Inovasi inklusif tidak berarti mengorbankan fungsionalitas untuk pengguna mahir, tetapi menyediakan jalur alternatif bagi pengguna dengan kebutuhan berbeda. Prinsip desain universal yang dapat digunakan oleh semua orang tanpa perlu adaptasi khusus menjadi acuan dalam pengembangan produk inovatif. Perusahaan yang mengabaikan inklusivitas berisiko kehilangan pangsa pasar yang signifikan dan menghadapi tekanan dari regulator. Studi kasus dari industri perbankan digital menunjukkan bahwa aplikasi yang mudah digunakan oleh lansia memperluas

basis nasabah secara substansial. Inklusivitas juga mencerminkan tanggung jawab sosial perusahaan dalam menyebarkan manfaat inovasi digital secara merata. Dengan demikian, manajemen inovasi berbasis teknologi informasi harus menyertakan keberagaman pengguna sebagai pertimbangan desain utama.

Integrasi inovasi teknologi digital untuk transformasi budaya kerja dan produktivitas operasional perusahaan memerlukan pendekatan sistematis (Gnatyshina, 2023). Darmawan dan Eddine (2024) menjelaskan bahwa integrasi inovasi teknologi digital dapat mengubah budaya kerja dan meningkatkan produktivitas operasional perusahaan melalui otomatisasi proses dan peningkatan kolaborasi. Budaya kerja yang mendukung inovasi dicirikan oleh keterbukaan terhadap gagasan baru, toleransi terhadap kegagalan terencana, serta kemauan untuk mengubah rutinitas yang sudah mapan. Teknologi digital dapat memperkuat budaya ini dengan menyediakan platform untuk berbagi gagasan secara anonim, sehingga karyawan pemalu pun dapat berkontribusi. Namun, teknologi itu sendiri tidak mengubah budaya; yang mengubah budaya adalah kebijakan dan keteladanan manajemen dalam menggunakan teknologi tersebut. Jika manajemen menggunakan platform kolaborasi hanya untuk memerintahkan karyawan, budaya tetap hierarkis meskipun alatnya modern. Sebaliknya, jika manajemen secara aktif meminta masukan dari seluruh tingkatan melalui platform tersebut, budaya partisipatif akan berkembang. Perubahan budaya memerlukan waktu bertahun-tahun, bukan hitungan bulan, dan konsistensi merupakan faktor kunci keberhasilannya. Perusahaan yang berhasil mengintegrasikan teknologi dan budaya kerja secara harmonis menikmati produktivitas inovasi yang lebih tinggi dibandingkan pesaing. Audit budaya kerja sebelum implementasi teknologi besar menjadi langkah yang bijaksana bagi manajemen inovasi.

Teknologi berkelanjutan dan adil untuk masyarakat yang setara membutuhkan kesadaran bahwa inovasi digital membawa konsekuensi distributif. Essa dan Mardikaningsih (2023) mengemukakan bahwa teknologi berkelanjutan dan adil diperlukan untuk mewujudkan masyarakat yang setara, di mana manfaat inovasi tidak hanya dinikmati segelintir pihak. Perusahaan yang mengelola inovasi dengan perspektif keadilan akan mempertimbangkan dampak produk mereka terhadap kelompok rentan. Sebuah layanan digital yang memudahkan transaksi keuangan bagi masyarakat berpendapatan tinggi mungkin tidak relevan bagi pekerja informal tanpa rekening bank. Inovasi yang adil berarti merancang solusi yang dapat menjangkau mereka yang selama ini terpinggirkan oleh sistem konvensional. Pendekatan ini sering disebut sebagai inovasi inklusif atau inovasi dari bawah, yang dikembangkan bersama dengan komunitas sasaran. Perusahaan yang mengadopsi pendekatan ini tidak hanya mendapatkan keuntungan finansial, tetapi juga legitimasi sosial dan dukungan publik (Jütting et al., 2021). Tantangannya adalah model bisnis untuk inovasi inklusif sering tidak semenarik model konvensional dalam jangka pendek. Namun, keberlanjutan jangka panjang perusahaan sangat tergantung pada lisensi sosial untuk beroperasi di masyarakat. Oleh karena itu, manajemen inovasi harus menyeimbangkan antara keuntungan pemegang saham dan kesejahteraan pemangku kepentingan yang lebih luas.

Integrasi manajemen perubahan dan strategi teknologi dalam transformasi digital merupakan syarat keberhasilan inovasi berkelanjutan. Sinambela (2023) menjelaskan bahwa integrasi manajemen perubahan dan strategi teknologi sangat penting dalam transformasi digital untuk menghindari kegagalan proyek yang disebabkan faktor manusia. Banyak perusahaan memiliki strategi teknologi yang canggih tetapi tidak dibarengi dengan rencana perubahan organisasi yang memadai. Akibatnya, adopsi sistem baru tertunda, pengguna mencari cara alternatif yang tidak sesuai prosedur, atau sistem digunakan secara minimal. Manajemen perubahan yang efektif dimulai dengan identifikasi semua pihak yang terdampak dan asesmen kesiapan mereka terhadap perubahan. Komunikasi tentang manfaat perubahan harus disampaikan secara khusus untuk setiap kelompok, bukan melalui pesan umum yang generik. Pelatihan yang disesuaikan dengan peran dan tingkat kemampuan pengguna juga menjadi komponen penting dari rencana perubahan. Dukungan pasca implementasi dalam bentuk helpdesk dan mentoring dari pengguna berpengalaman membantu transisi berjalan lancar. Pengukuran adopsi dan kepuasan pengguna secara berkala memungkinkan perbaikan berkelanjutan pada sistem maupun proses pendukungnya (Koilkonda, 2024). Dengan integrasi yang matang antara teknologi dan perubahan, perusahaan dapat memanen manfaat penuh dari investasi inovasi digital mereka. Pendekatan ini mengubah potensi kegagalan menjadi peluang keberhasilan transformasi.

Optimalisasi teknologi untuk meningkatkan kesadaran lingkungan dan keterlibatan karyawan di tempat kerja membuka dimensi baru manajemen inovasi. Mahardani dan Mardikaningsih (2024) mengkaji optimalisasi teknologi untuk meningkatkan kesadaran lingkungan dan keterlibatan karyawan, menemukan bahwa sistem informasi dapat mendorong perilaku ramah lingkungan di tempat kerja. Inovasi produk dan layanan yang berwawasan lingkungan menjadi keunggulan kompetitif di pasar yang konsumennya semakin peduli isu keberlanjutan. Perusahaan dapat mengembangkan aplikasi internal yang melacak jejak karbon setiap aktivitas dan memberikan umpan balik real time kepada karyawan. Gamifikasi melalui papan peringkat dan penghargaan virtual terbukti meningkatkan partisipasi karyawan dalam program penghematan energi dan pengurangan sampah. Keterlibatan karyawan dalam inovasi hijau juga meningkat ketika mereka melihat kontribusi individu berdampak pada metrik perusahaan yang terukur. Teknologi internet atas benda memungkinkan pemantauan konsumsi listrik per ruangan atau per mesin dengan presisi tinggi. Data yang dikumpulkan dapat dianalisis untuk mengidentifikasi pola pemborosan dan merancang intervensi perilaku yang tepat sasaran. Perusahaan yang berhasil dalam inovasi hijau digital sering menjadi panutan di industrinya dan menarik bakat yang peduli lingkungan. Oleh karena itu, manajemen inovasi perlu mempertimbangkan keberlanjutan lingkungan sebagai dimensi nilai yang setara dengan keuntungan finansial dan kepuasan pelanggan.

Akses teknologi dan keterampilan digital menjadi faktor penentu dalam kesetaraan kesempatan berinovasi di tingkat individu dan perusahaan. Arifin dan Darmawan (2021) mengkaji akses teknologi dan keterampilan digital untuk menjembatani kesenjangan dalam pendidikan dan peluang kerja di era

teknologi 4.0. Kesenjangan digital tidak hanya terjadi antar individu, tetapi juga antar perusahaan, di mana usaha kecil dan menengah tertinggal dari korporasi besar. Perbedaan kapasitas akses terhadap teknologi canggih seperti kecerdasan buatan dan analitik big data menciptakan jurang kemampuan inovasi yang semakin lebar. Manajemen inovasi berbasis teknologi informasi harus mempertimbangkan bagaimana kolaborasi antar perusahaan dengan skala berbeda dapat difasilitasi. Platform digital yang memungkinkan usaha kecil mengakses layanan komputasi awan dengan biaya terjangkau telah mulai mengurangi kesenjangan (Zhou et al., 2024). Program kemitraan antara perusahaan besar dan pemasok kecil untuk transfer pengetahuan teknologi juga membantu meningkatkan kapasitas inovasi ekosistem secara keseluruhan. Pemerintah dapat berperan melalui subsidi akses infrastruktur digital dan program pelatihan massal keterampilan teknologi. Perusahaan yang memandang kesenjangan digital sebagai peluang, bukan ancaman, dapat mengembangkan model bisnis yang melayani pasar yang selama ini terabaikan. Dengan pendekatan inklusif terhadap akses teknologi, ekosistem inovasi secara keseluruhan menjadi lebih dinamis dan berketahanan.

Perubahan pola interaksi sosial dan identitas di era media sosial dan budaya digital mempengaruhi cara perusahaan berinovasi. da Cruz et al. (2024) mengkaji perubahan pola interaksi sosial dan identitas di era media sosial dan budaya digital, menemukan bahwa preferensi konsumen menjadi lebih fragmentasi dan cepat berubah. Perusahaan harus merancang sistem informasi yang mampu menangkap perubahan selera secara real time dari berbagai platform media sosial. Analisis sentimen terhadap jutaan percakapan daring dapat memberikan petunjuk tentang fitur produk apa yang paling diinginkan konsumen. Inovasi yang tidak lagi berbasis data media sosial berisiko meleset dari ekspektasi pasar yang bergerak cepat. Namun, mengejar setiap tren yang muncul tanpa filter dapat mengalihkan sumber daya dari inovasi fundamental yang lebih bernilai jangka panjang (Han et al., 2024). Manajemen inovasi harus menyeimbangkan antara respons terhadap perubahan pasar jangka pendek dan investasi pada kapabilitas inti jangka panjang. Sistem informasi yang baik membantu manajemen membedakan antara sinyal penting dan kebisingan pasar melalui metrik yang terkalibrasi. Perubahan identitas konsumen di era digital juga berarti loyalitas merek menjadi lebih cair karena pelanggan mudah berpindah jika ada penawaran lebih baik. Perusahaan yang berhasil dalam inovasi digital adalah yang mampu membangun hubungan personal dengan pelanggan melalui pengalaman bermerek yang konsisten di semua titik kontak. Dengan demikian, pemahaman tentang dinamika sosial digital menjadi kompetensi inti manajer inovasi masa kini.

Hubungan kerja digital, hubungan produksi, dan kelas sosial di era otomatisasi membawa implikasi pada manajemen inovasi perusahaan. Irfan et al. (2024) mengkaji tenaga kerja digital, hubungan produksi, dan kelas sosial di era otomatisasi, menemukan bahwa struktur kerja berubah menuju bentuk yang lebih cair dan portofolio. Perubahan ini mempengaruhi bagaimana perusahaan mengelola pengetahuan dan kemampuan inovasi kolektif. Dalam model ketenagakerjaan tradisional, karyawan tetap membangun pengetahuan spesifik perusahaan yang sulit ditiru pesaing. Dalam model baru dengan tingginya

tingkat pergantian pekerja kontrak, pengetahuan tersebut lebih mudah bocor ke perusahaan lain. Manajemen inovasi harus beradaptasi dengan membangun sistem yang menangkap pengetahuan dari pekerja jangka pendek sebelum mereka meninggalkan organisasi. Otomatisasi juga menggeser struktur kelas di tempat kerja, di mana pekerja terampil teknologi mendapat posisi lebih strategis dibanding pekerja operasional (AlQershi et al., 2023). Pergeseran ini dapat menciptakan ketegangan internal jika tidak dikelola dengan kebijakan kompensasi dan pengakuan yang adil. Perusahaan yang inovatif justru melihat keberagaman latar belakang pekerja sebagai sumber ide baru yang tidak terbatas pada satu kelompok. Mereka merancang mekanisme kolaborasi yang memungkinkan pekerja dari berbagai status untuk berkontribusi pada proses inovasi. Dengan pendekatan inklusif, perusahaan dapat memanfaatkan potensi penuh dari struktur ketenagakerjaan digital yang terus berubah.

Optimalisasi manajemen big data untuk pengambilan keputusan manajerial dan strategi bisnis menjadi tulang punggung inovasi berbasis informasi. Ali dan Darmawan (2023) menjelaskan bahwa optimalisasi manajemen big data untuk pengambilan keputusan manajerial dan strategi bisnis memerlukan integrasi antara data internal dan eksternal perusahaan. Inovasi produk dan layanan yang sukses sering dimulai dengan identifikasi pola kebutuhan pelanggan dari kumpulan data transaksional yang besar. Perusahaan yang memiliki data berkualitas tinggi tetapi tidak mampu mengolahnya akan kalah dari pesaing dengan data lebih sedikit tetapi kemampuan analitik lebih baik. Investasi dalam infrastruktur data besar harus dibarengi dengan pengembangan kapabilitas analitik di seluruh tingkatan manajemen (Rusu et al., 2022). Tim inovasi perlu terdiri dari ahli data, ahli bisnis, dan ahli teknologi yang bekerja sama dalam lingkungan terintegrasi. Proses inovasi berbasis data dimulai dengan perumusan hipotesis yang dapat diuji terhadap data yang tersedia, bukan sekadar menjelajahi data tanpa arah. Manajemen harus menetapkan tata kelola data yang jelas tentang siapa dapat mengakses data apa untuk tujuan inovasi. Kebocoran data pelanggan karena prosedur akses yang longgar dapat menghancurkan kepercayaan yang dibangun bertahun-tahun. Sebaliknya, pembatasan akses yang terlalu ketat dapat melumpuhkan kemampuan tim inovasi untuk bekerja efektif. Keseimbangan antara keterbukaan untuk inovasi dan perlindungan untuk kepatuhan menjadi keahlian manajemen data tingkat lanjut. Dengan tata kelola yang matang, big data menjadi mesin pendorong utama inovasi berkelanjutan.

Potensi big data dalam organisasi sebagai determinan dan prediktor angkatan kerja memberikan wawasan bagi manajemen inovasi sumber daya manusia (Chazhaeva et al., 2025). Aisyah (2023) mengkaji potensi big data dalam organisasi sebagai determinan dan prediktor angkatan kerja, menunjukkan bahwa analitik prediktif dapat mengidentifikasi karyawan berpotensi inovatif. Data tentang pola kerja, kolaborasi lintas fungsi, dan sumbangan ide sebelumnya dapat diolah untuk memprediksi siapa yang paling mungkin berhasil dalam proyek inovasi. Manajemen dapat menggunakan wawasan ini untuk menyusun tim proyek dengan komposisi optimal antara pemula visioner dan pelaksana berpengalaman. Big data juga membantu mengidentifikasi kesenjangan keterampilan kolektif yang perlu diisi melalui perekrutan atau

pelatihan. Dengan pendekatan prediktif, investasi pengembangan sumber daya manusia menjadi lebih terarah dan berdampak pada hasil inovasi. Namun, penggunaan data karyawan untuk prediksi kinerja inovasi harus dilakukan dengan transparan dan menghormati privasi individu. Pengawasan melalui big data tanpa persetujuan jelas dapat menciptakan budaya ketakutan yang kontraproduktif bagi kreativitas. Perusahaan yang berhasil dalam manajemen inovasi berbasis big data adalah yang membangun kepercayaan bahwa data digunakan untuk pengembangan bersama, bukan untuk pemantauan hukuman. Dengan etika yang tepat, potensi big data dalam manajemen sumber daya manusia inovatif dapat direalisasikan sepenuhnya.

Kepemimpinan berorientasi digital dan transformasi organisasi untuk mendorong efisiensi operasional, kolaborasi tim, dan inovasi menjadi faktor penentu keberhasilan (Budagov & Trofimova, 2024). Darmawan dan Gardi (2024) mengkaji kepemimpinan berorientasi digital dan transformasi organisasi untuk mendorong efisiensi operasional, kolaborasi tim, dan inovasi di era digital. Pemimpin yang efektif dalam konteks inovasi digital tidak hanya memerintahkan tetapi juga memfasilitasi dan memberdayakan tim. Mereka menciptakan kondisi di mana anggota tim merasa aman untuk mengemukakan ide tanpa takut dikritik atau diabaikan. Pemimpin digital juga harus mahir menggunakan alat kolaborasi untuk menyelaraskan pekerjaan tim yang tersebar secara geografis. Koordinasi melalui pesan instan, konferensi video, dan papan tugas digital menjadi keterampilan inti yang tidak bisa diwakilkan. Pemimpin yang masih mengandalkan rapat tatap muka untuk semua koordinasi akan tertinggal dari pesaing yang lebih gesit. Transformasi organisasi menuju model digital memerlukan perubahan metrik kinerja dari aktivitas menjadi hasil yang terukur. Sistem informasi real time memungkinkan pemantauan kemajuan proyek inovasi tanpa mikro manajemen yang melelahkan. Pemimpin digital yang baik menggunakan data untuk membimbing, bukan menghukum, sehingga tim tetap termotivasi untuk mengambil risiko inovatif. Dengan kepemimpinan yang tepat, organisasi dapat mengubah potensi kekacauan digital menjadi keunggulan kompetitif yang berkelanjutan.

Optimalisasi rantai pasokan melalui transformasi digital dengan big data, kecerdasan buatan, dan internet atas benda memberikan kontribusi signifikan terhadap inovasi produk (Khan et al., 2025). Putra dan Arifin (2021) mengkaji optimalisasi manajemen rantai pasokan di industri manufaktur melalui transformasi digital menggunakan big data, kecerdasan buatan, dan internet atas benda. Inovasi produk tidak lagi hanya tanggung jawab departemen riset internal, tetapi melibatkan seluruh jejaring pemasok dan distributor. Data dari sensor di mesin produksi pemasok dapat memberi sinyal awal tentang potensi masalah kualitas yang perlu diantisipasi dalam desain produk. Kecerdasan buatan dapat memproses data tersebut untuk merekomendasikan modifikasi spesifikasi produk sebelum produksi massal dimulai. Transformasi digital rantai pasokan memungkinkan siklus umpan balik yang lebih pendek antara pengguna akhir dan desainer produk. Pelanggan yang mengeluhkan suatu fitur di media sosial dapat memicu perubahan desain dalam hitungan minggu, bukan bulan. Manajemen inovasi harus merancang aliran informasi dari ujung

rantai pasokan kembali ke pusat desain produk. Hambatan sering muncul karena pemasok dan distributor tidak memiliki insentif untuk berbagi data dengan produsen utama. Model berbagi manfaat yang adil perlu dirancang agar semua pihak di ekosistem mau berkolaborasi dalam inovasi. Perusahaan yang berhasil mengintegrasikan rantai pasokan digital dalam proses inovasi akan sulit ditiru oleh pesaing yang masih menggunakan metode konvensional. Keunggulan ini menjadi benteng kompetitif yang bertahan lama di pasar global yang dinamis.

PENUTUP

Manajemen inovasi berbasis teknologi informasi menuntut perusahaan untuk menyelaraskan strategi bisnis, sistem digital, dan pengembangan sumber daya manusia secara simultan. Keberhasilan inovasi produk dan layanan tidak semata ditentukan oleh kecanggihan teknologi, melainkan oleh kemampuan organisasi mengintegrasikan teknologi ke dalam rutinitas kerja yang kolaboratif. Faktor kepemimpinan digital yang adaptif, budaya organisasi yang mendukung eksperimen, serta perlindungan data dan hak kekayaan intelektual menjadi pilar penting yang saling memperkuat. Studi literatur sistematis ini mengidentifikasi bahwa perusahaan unggul dalam inovasi digital selalu menerapkan pendekatan bertahap dimulai dari fondasi strategis yang jelas. Prinsip modularitas dalam arsitektur sistem, inklusivitas dalam desain layanan, serta keberlanjutan dalam praktik operasional terbukti meningkatkan ketahanan inovasi terhadap perubahan pasar. Penelitian ini menyimpulkan bahwa manajemen inovasi berbasis teknologi informasi merupakan kegiatan multidimensional yang tidak dapat direduksi menjadi sekadar pengadaan perangkat lunak atau perangkat keras. Pemahaman tentang dinamika sosial digital dan kesenjangan akses teknologi menjadi kompetensi tambahan yang membedakan manajer inovasi yang efektif.

Praktisi disarankan untuk memulai transformasi inovasi digital dengan audit kapabilitas internal sebelum berinvestasi pada solusi teknologi eksternal. Perusahaan sebaiknya membentuk tim lintas fungsi yang mencakup perwakilan dari teknologi informasi, sumber daya manusia, operasional, dan pemasaran untuk merancang peta jalan inovasi. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah melakukan studi komparatif antar industri untuk mengidentifikasi faktor spesifik yang mempengaruhi keberhasilan inovasi digital di sektor berbeda. Penelitian juga dapat diperluas dengan pendekatan etnografi untuk menangkap dinamika sosial yang tidak terdokumentasi dalam literatur formal. Pemerintah dan asosiasi industri didorong untuk mengembangkan standar berbagi data antar perusahaan yang aman demi mempercepat inovasi kolektif. Program pelatihan manajemen inovasi digital perlu direvisi untuk memasukkan topik-topik tentang literasi data, keamanan siber, dan desain inklusif. Saran terpenting bagi perusahaan adalah memulai dari proyek percontohan skala kecil sebelum meluncurkan program inovasi digital secara penuh di seluruh organisasi.

DAFTAR PUSTAKA

Aisyah, N. (2023). The Potential of Big Data in Organizations: Determinants and Predictors of Workforce. *International Journal of Service Science, Management, Engineering, and Technology*, 3(3), 44–48.

Ali, R., & Darmawan, D. (2023). Big Data Management Optimization for Managerial Decision Making and Business Strategy. *Journal of Social Science Studies*, 3(2), 139–144.

AlQershi, N., Saufi, R. A., Yaziz, M. F. A., Permarupan, P. Y., Muhammad, N. M. N., & Ramayah, T. (2023). The threat of robots to career sustainability, and the pivotal role of knowledge management and human capital. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(3), 100386–100386. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100386>

Arifin, S., & Darmawan, D. (2021). Technology Access and Digital Skills: Bridging the Gaps in Education and Employment Opportunities in the Age of Technology 4.0. *Journal of Social Science Studies*, 1(1), 163–168.

Arifin, S., & Putra, A. R. (2022). The Implementation of Information Technology to Improve Organizational Managerial Efficiency. *Journal of Social Science Studies*, 2(2), 85–90.

Barlage, M., Born, A. van den, & Witteloostuijn, A. van. (2019). The needs of freelancers and the characteristics of “gigs”: creating beneficial relations between freelancers and their hiring organizations. *Emerald Open Research*, 1(4). <https://doi.org/10.1108/eor-04-2023-0003>

Benabdellah, G. C., & Bennis, K. (2019). Product Lifecycle Management Effect on New Product Development Performance. 587–596. https://doi.org/10.1007/978-3-030-62199-5_52

Botha-Badenhorst, D. (2023). Navigating the Intersection of Innovation and Cybersecurity: A Framework. <https://doi.org/10.34190/ecrm.22.1.1490>

Bresciani, S., Huarng, K.-H., Malhotra, A., & Ferraris, A. (2021). Digital transformation as a springboard for product, process and business model innovation. *Journal of Business Research*, 128, 204–210.

Budagov, A. S., & Trofimova, N. N. (2024). Digital leadership as a factor in successful transformation of enterprises in a dynamic market. *Èkonomika i Upravlenie: Problemy, Rešeniã*, 12/3(153), 56–63. <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2024.12.03.007>

Budiarti, I., & Firmansyah, D. (2024). Innovatoion capability: Digital transformation of human resources and digital talent in SMEs. *Journal of Eastern European and Central Asian Research*, 11(3), 621–637. <https://doi.org/10.15549/jeecar.v11i3.1709>

Chazhaeva, M. M., Novikova, E. V., & Vinogradov, V. Yu. (2025). Human resource management analysis in the age of big data. *Èkonomika i Upravlenie: Problemy, Rešeniã*, 9/7(162), 153–158.

Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Press.

Christensen, C. M. (2006). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harper Business.

da Cruz, C., Issalillah, F., & Fariz, F. A. B. M. (2024). Alterations in Social Interaction Patterns and Identity in the Era of Social Media and Digital Culture. *International Journal of Service Science, Management, Engineering, and Technology*, 6(3), 39–47.

da Silva, B. dos S., Darmawan, D., & Gardi, B. (2022). A Systematic Approach to Risk Management to Enhance Information Technology Project Success in a Dynamic Business Environment. *Journal of Social Science Studies*, 2(2), 213–218.

Darmawan, D., & Eddine, B. A. S. (2024). Integration of Digital Technology Innovation for Work Culture Transformation and Company Operational Productivity. *Journal of Science, Technology and Society*, 5(1), 31–42.

Darmawan, D., & Gardi, B. (2024). Digital-Oriented Leadership and Organizational Transformation: Fostering Operational Efficiency, Team Collaboration, and Innovation in The Digital. *International Journal of Service Science, Management, Engineering, and Technology*, 5(1), 37–42.

Darmawan, D., & Marsal, A. P. (2025). Exploring Employee Experiences and Digital Leadership amidst Technology-Driven Workplace Transformation. *Journal of Science, Technology and Society*, 6(1), 1–12.

Darmawan, D., Gardi, B., & Silva, E. B. D. (2023). Exploration of Changes in Management and Employee Work Relations in Multinational Companies in the Era of Literacy-Based Digitalization. *Journal of Science, Technology and Society*, 4(2), 43–54.

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2005). *The Sage Handbook of Qualitative Research*. Sage Publications.

Drucker, P. F. (2002). *Managing in the Next Society*. St. Martin's Press.

Essa, N. E., & Mardikaningsih, R. (2023). Sustainable and Fair Technology for an Equitable Society. *Journal of Social Science Studies*, 3(1), 355–362.

Flick, U. (2009). *An Introduction to Qualitative Research*. Sage Publications.

Gani, A., Darmawan, D., & Irfan, M. (2025). Youth Social Mobility in the Gig Economy and Digital Platform Work. *International Journal of Service Science, Management, Engineering, and Technology*, 7(1), 35–43.

Gardi, B., & Eddine, B. A. S. (2023). Cyber Security and Personal Data Protection in the Digital Age: Challenges, Impacts, and Urgency of Global Collaboration. *Bulletin of Science, Technology and Society*, 2(3), 58–63.

Gnatyshina, E. I. (2023). A systematic approach to building a general model of digital transformation of industrial enterprises. *Èkonomika i Upravlenie: Problemy, Rešeniâ*, 12/12(141), 126–135.

- Godin, B. (2006). The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework. *Science, Technology, & Human Values*, 31(6), 639–667.
- Han, R., Brennecke, J., Borah, D., & Lam, H. K. S. (2024). The use of social media in different phases of the new product development process: a systematic literature review. <https://doi.org/10.1111/radm.12687>
- Hutama, D. P., Hardyansah, R., & Darmawan, D. (2024). Legal Protection for Digital Content Creators: A Case Study on Social Media Platforms. *International Journal of Service Science, Management, Engineering, and Technology*, 6(2), 17–28.
- Irfan, M., Ali, R., & Darmawan, D. (2024). Digital Labour, Production Relations, and Social Class in the Age of Automation. *International Journal of Service Science, Management, Engineering, and Technology*, 5(2), 27–35.
- Jadhav, M. N. (2022). Innovations in Knowledge Through Crowdsourcing. 80–94. <https://doi.org/10.4324/9781003227175-6>
- Jütting, M., Blumrich, F., & Lemke, S. (2021). The Pro-Poor Digitalisation Canvas: Shaping Innovation Towards SDGs 1 and 10. 313–331.
- Kemarauwana, M., & Darmawan, D. (2020). Perceived Ease of Use Contribution to Behavioral Intention in Digital Payment. *Journal of Science, Technology and Society*, 1(1), 1–4.
- Khan, N., Falahat, M., Yasir, M., Sikandar, H., & Qureshi, M. I. (2025). Optimizing digital supply chain operations through the power of big data analytics and digital technologies. 81–118.
- Koilakonda, R. R. (2024). Enhancing User Experience During Organizational Transformations: Strategies for Effective Change Management and User Adoption. *International Journal of Science and Research*, 13(6), 1244–1248.
- Krippendorff, K. (2004). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*. Sage Publications.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2007). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Pearson Prentice Hall.
- Leonard Barton, D. (2000). *Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Sources of Innovation*. Harvard Business School Press.
- Mahardani, U. K., & Mardikaningsih, R. (2024). Technologies Optimization to Increase Environmental Awareness and Employee Engagement in the Workplace. *Journal of Social Science Studies*, 4(1), 323–330.
- Mardikaningsih, R., & Wardoyo, D. T. W. (2024). The Role of Technology in Human Resource Development for Sustainability: A Literature Review on Digital Innovation. *Bulletin of Science, Technology and Society*, 3(3), 20–26.
- Mardikaningsih, R., Wardoyo, D. T. W., & Hariani, M. (2024). Digital-Based HR Development Policy as a Driver of Sustainable Collaborative Product and Service Innovation. *Journal of Science, Technology and Society*, 5(1), 44–54.

- Matoušková, D. (2022). Digitalization and Its Impact on Business. *Theory, Methodology, Practice*, 18(2), 51–67.
- McCausland, T. (2023). Foresight in Innovation. *Research-Technology Management*, 66, 56–59. <https://doi.org/10.1080/08956308.2023.2235554>
- Nonaka, I., & Toyama, R. (2005). The Theory of the Knowledge Creating Firm: Subjectivity, Objectivity and Synthesis. *Industrial and Corporate Change*, 14(3), 419–436.
- Nur, Z. (2024). Social Change Management to Realize Inclusive Order in the Digital and Social Media Age. *Journal of Science, Technology and Society*, 5(2), 59–68.
- Porter, M. E. (2001). Strategy and the Internet. *Harvard Business Review*, 79(3), 62–78.
- Putra, A. R., & Arifin, S. (2021). Supply Chain Management Optimization in the Manufacturing Industry through Digital Transformation: The Role of Big Data, Artificial Intelligence, and the Internet of Things. *Journal of Social Science Studies*, 1(2), 161–166.
- Radjawane, L. E., & Mardikaningsih, R. (2022). Building Ethical and Fair Technology: Approaches to Responsible Technology Development and Application. *Journal of Social Science Studies*, 2(1), 189–194.
- Ramle, N. L. B., & Mardikaningsih, R. (2022). Inclusivity in Technology-Based Services: Access and Skills Challenges. *Journal of Social Science Studies*, 2(2), 225–230.
- Rusu, B.-F., Hurloiu, L., Hurloiu, I.-I., & Geamănu, M. (2022). Big data: a source of competitive advantage. *Annals of Spiru Haret University Economic Series*. <https://doi.org/10.26458/2227>
- Silverman, D. (2005). *Doing Qualitative Research: A Practical Handbook*. Sage Publications.
- Sinambela, E. A. (2023). Integration of Change Management and Technology Strategy in Digital Transformation. *Journal of Social Science Studies*, 3(1), 375–380.
- Tapscott, D., & Williams, A. D. (2008). *Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything*. Portfolio.
- Triono, B., Darmawan, D., Djaelani, M., Safitri, F. S. A., & Masithoh, N. (2025). How Digitalization Reshapes Labor and Task Architecture in the Manufacturing Sector. *International Journal of Service Science, Management, Engineering, and Technology*, 7(2), 11–16.
- Wei, Q. (2024). The innovation path of digital human resource management in colleges and universities. *Region - Educational Research and Reviews*, 6(9), 57–57.
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*. Sage Publications.
- Zhou, Y., Xie, W., Li, J., & Li, Q. (2024). Effects of digital innovation on income inequality among different workforces: evidence from Chinese industries. *Applied Economics*. <https://doi.org/10.1080/00036846.2024.2331424>