



JIMT:
Jurnal Ilmu Manajemen Terapan

E-ISSN: 2686-4924
P-ISSN: 2686-5246

<https://dinastirev.org/JIMT> dinasti.info@gmail.com +62 811 7404 455

DOI: <https://doi.org/10.38035/jimt.v7i5>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Transformasi Digital Ramping Sektor Non Manufaktur: Tinjauan Sistematis Berbasis Kontingensi pada Berbagai Tipe Layanan

Febiyola Wijaya¹, Nelda Maelissa², Febiola Matuankotta³, Grace Fredriksz⁴, Vascolino Pattipeilohy⁵

¹Politeknik Negeri Ambon, Maluku, Indonesia, yunani80@gmail.com

²Politeknik Negeri Ambon, Maluku, Indonesia, maelissanelda@gmail.com

³Politeknik Negeri Ambon, Maluku, Indonesia, matuankotta.febi@gmail.com

⁴Politeknik Negeri Ambon, Maluku, Indonesia, gracefredriksz14@gmail.com

⁵Politeknik Negeri Ambon, Maluku, Indonesia, vascolino96@gmail.com

Corresponding Author: yunani80@gmail.com¹

Abstract: *Lean Digital Transformation Beyond Manufacturing: A Contingency-Based Systematic Review Across Service Archetypes. This study addresses the growing challenges faced by service organizations in responding to technological disruption and increasing performance demands. The research object is Lean Digital Transformation in professional services, service shops, and service factories. The objective is to analyze how the integration of Lean principles and digital technologies influences organizational performance across different service contexts. The study employs a systematic literature review of peer-reviewed journal articles published between 2015 and 2025 using structured selection and thematic synthesis procedures. The results indicate that improvements in operational efficiency, service quality, customer experience, and employee experience depend on contextual alignment between process optimization practices, digital infrastructure, and organizational capabilities. The study concludes that value creation in service digital transformation is configuration-dependent and socio-technical in nature, requiring strategic alignment rather than isolated technology adoption.*

Keyword: *Lean Digital Transformation, Digital Transformation in Services, Process Optimization, Organizational Capabilities*

Abstrak: *Lean Digital Transformation Beyond Manufacturing: A Contingency-Based Systematic Review Across Service Archetypes. Penelitian ini membahas tantangan yang dihadapi organisasi jasa dalam merespons disrupsi teknologi dan tuntutan peningkatan kinerja. Objek penelitian adalah Lean Digital Transformation pada professional services, service shops, dan service factories. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis bagaimana integrasi prinsip Lean dan teknologi digital memengaruhi kinerja organisasi pada berbagai konteks layanan. Metode yang digunakan adalah systematic literature review terhadap artikel jurnal ilmiah periode 2015–2025 dengan prosedur seleksi terstruktur dan sintesis tematik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan efisiensi operasional, kualitas layanan, pengalaman pelanggan, dan pengalaman karyawan sangat bergantung pada keselarasan antara praktik*

optimasi proses, infrastruktur digital, dan kapabilitas organisasi. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penciptaan nilai dalam transformasi digital sektor jasa bersifat sosio-teknis dan tergantung pada konfigurasi yang selaras secara strategis, bukan pada adopsi teknologi secara terpisah.

Kata Kunci: Lean Digital Transformation, Digital Transformation in Services, Optimasi Proses, Kemampuan Organisasi

PENDAHULUAN

Transformasi digital telah menjadi agenda strategis utama di berbagai sektor industri dalam satu dekade terakhir (Verhoef et al., 2021; Vial, 2019). Organisasi jasa, mulai dari layanan profesional, rumah sakit, perbankan, hingga platform berbasis teknologi, menghadapi tekanan kompetitif yang semakin intens akibat perkembangan teknologi seperti *artificial intelligence* (AI), *Internet of Things* (IoT), *robotic process automation* (RPA), *big data analytics*, *cloud computing*, dan *digital twin* (Bharadwaj et al., 2013; Frank et al., 2019). Teknologi-teknologi tersebut berbagai peningkatan efisiensi operasional, kualitas layanan, serta pengalaman pelanggan yang lebih personal dan responsif. Namun demikian, berbagai data empiris menunjukkan bahwa tingkat kegagalan inisiatif transformasi digital masih relatif tinggi, terutama ketika implementasinya tidak disertai perubahan proses dan budaya organisasi yang memadai (Kane et al., 2015; Vial, 2019). Integrasi antara prinsip *Lean* dan teknologi digital yang kemudian dikenal sebagai *Lean Digital Transformation* (LDT) muncul sebagai pendekatan yang sesuai untuk memastikan bahwa investasi digital benar-benar menghasilkan nilai tambah yang berkelanjutan (Buer et al., 2018; Sony & Naik, 2020).

Lean pada awalnya berkembang dalam konteks manufaktur sebagai pendekatan sistematis untuk menghilangkan pemborosan (*waste*), meningkatkan aliran proses (*flow*), dan mendorong perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) (Shah & Ward, 2007; Womack & Jones, 2003). Seiring waktu, prinsip *Lean* diadopsi secara luas di sektor jasa dengan penyesuaian tertentu terhadap karakteristik layanan yang bersifat *intangible*, variabel, dan melibatkan interaksi pelanggan yang intensif (Hadid & Afshin Mansouri, 2014; Piercy & Rich, 2009). Pada saat yang sama, digitalisasi memungkinkan visibilitas proses secara *real-time*, otomatisasi aktivitas rutin, serta pengambilan keputusan berbasis data (Frank et al., 2019). Literatur terkini menunjukkan bahwa kombinasi *Lean* dan teknologi digital dapat menciptakan efek komplementer yang memperkuat kinerja organisasi (Buer et al., 2018; Tortorella & Fettermann, 2018). Namun, sebagian besar studi masih berfokus pada konteks manufaktur atau menggeneralisasi temuan tanpa mempertimbangkan heterogenitas sektor jasa. Akibatnya, pemahaman mengenai bagaimana konfigurasi *Lean* dan teknologi digital bekerja dalam berbagai arketipe layanan masih terbatas.

Permasalahan utama penelitian ini terletak pada kurangnya kerangka konseptual yang menjelaskan kesesuaian antara praktik *Lean*, teknologi digital, dan karakteristik arketipe layanan. *Professional services*, *service shops*, dan *service factories* memiliki struktur proses, tingkat kustomisasi, dan intensitas kontak pelanggan yang berbeda. Penerapan standar *Lean* yang sama atau investasi digital yang seragam berpotensi menghasilkan dampak yang tidak optimal jika tidak disesuaikan dengan konteks layanan yang spesifik. Selain itu, literatur menunjukkan adanya variasi signifikan dalam indikator kinerja (*key performance indicators*/KPI) yang digunakan untuk mengukur keberhasilan LDT, sehingga menyulitkan komparasi lintas studi dan sintesis temuan secara sistematis.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, pendekatan berbasis *contingency theory* dan *complementarity logic* menawarkan solusi konseptual yang relevan. *Contingency theory* menekankan bahwa efektivitas suatu praktik manajerial bergantung pada kesesuaiannya dengan konteks organisasi (Donaldson, 2001). Sementara itu, *complementarity logic* menyatakan

bahwa nilai maksimal tercapai ketika praktik dan teknologi saling memperkuat, bukan berdiri sendiri (Milgrom & Roberts, 1995). Dalam kerangka ini, LDT dipahami sebagai konfigurasi sosio-teknis yang menuntut integrasi strategis antara desain proses *Lean*, infrastruktur digital, serta kapabilitas organisasi. Dengan demikian, solusi umum terhadap permasalahan penelitian adalah mengembangkan pemahaman berbasis bukti mengenai pola konfigurasi LDT yang efektif pada masing-masing arketipe layanan.

Literatur sebelumnya telah mengidentifikasi sejumlah praktik *Lean* yang relevan dalam konteks digital, seperti *value stream mapping* berbasis data, standardisasi proses yang didukung sistem informasi, serta *visual management* melalui *dashboard digital* (Sony & Naik, 2020). Selain itu, teknologi seperti RPA dan AI dilaporkan mampu mempercepat eliminasi pemborosan administratif dan meningkatkan akurasi layanan. Studi lain menekankan pentingnya integrasi data lintas fungsi untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis fakta dan memperkuat budaya perbaikan berkelanjutan (Buer et al., 2021). Namun, bukti empiris menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, melainkan juga oleh kesiapan organisasi, kepemimpinan, dan keterlibatan karyawan.

Lebih lanjut, beberapa penelitian menyoroti bahwa kapabilitas manusia dan tata kelola organisasi berperan sebagai mediator utama dalam hubungan antara *Lean* dan digitalisasi (Teece, 2007; Warner & Wäger, 2019). Transformasi yang berkelanjutan mensyaratkan pengembangan kompetensi digital, manajemen perubahan yang sistematis, serta mekanisme *governance* untuk mengelola risiko seperti keamanan siber, bias algoritma, dan fenomena *shadow IT*. Dalam konteks layanan profesional, misalnya, resistensi terhadap standardisasi dapat menjadi hambatan signifikan, sementara pada perusahaan jasa tantangan utama lebih berkaitan dengan integrasi sistem dan skalabilitas teknologi. Dengan demikian, solusi spesifik yang ditawarkan literatur adalah pendekatan konfiguratif yang mempertimbangkan interaksi antara praktik *Lean*, teknologi digital, dan faktor kontekstual organisasi.

Meskipun demikian, tinjauan literatur menunjukkan adanya fragmentasi pengetahuan. Sebagian studi berfokus pada teknologi tertentu tanpa mengaitkannya dengan prinsip *Lean* secara eksplisit, sementara yang lain membahas *Lean* tanpa mengeksplorasi potensi digitalisasi secara mendalam. Selain itu, penelitian yang mengadopsi perspektif arketipe layanan secara komprehensif masih relatif terbatas. Kesenjangan ini mengindikasikan perlunya sintesis sistematis yang mampu mengintegrasikan berbagai temuan empiris ke dalam kerangka konseptual yang koheren dan aplikatif.

Berdasarkan latar belakang dan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pemahaman komprehensif mengenai bagaimana konfigurasi *Lean Digital Transformation* memengaruhi kinerja operasional, kualitas layanan, serta pengalaman pelanggan dan karyawan pada berbagai arketipe jasa. Studi ini menawarkan kebaruan melalui penggunaan pendekatan *systematic literature review* (SLR) yang terstruktur untuk mengidentifikasi pola konfigurasi, faktor mediasi, serta risiko implementasi dalam periode 2015–2025 (Kitchenham, 2007; Snyder, 2019). Dengan memadukan perspektif *contingency theory* dan *complementarity logic*, penelitian ini memberikan justifikasi konseptual bahwa efektivitas LDT tidak bersifat universal, melainkan bergantung pada keselarasan antara praktik *Lean*, teknologi digital, dan konteks layanan. Ruang lingkup studi difokuskan pada sektor jasa dan tidak mencakup manufaktur, sehingga memungkinkan analisis yang lebih mendalam terhadap dinamika sosio-teknis yang khas dalam lingkungan layanan. Diharapkan, hasil penelitian ini tidak hanya memperkaya literatur akademik mengenai transformasi digital dan *Lean* di sektor jasa, tetapi juga memberikan panduan praktis bagi manajer dalam merancang strategi transformasi yang kontekstual, terukur, dan berkelanjutan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mensintesis secara komprehensif temuan empiris dan konseptual mengenai *Lean Digital*

Transformation (LDT) dalam konteks sektor jasa. Pendekatan SLR dipilih karena mampu memberikan proses identifikasi, seleksi, dan analisis literatur secara transparan, replikatif, serta berbasis protokol yang ketat. Dalam studi ini, prosedur peninjauan literatur mengikuti pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), yang banyak digunakan dalam penelitian interdisipliner untuk meningkatkan akuntabilitas dan konsistensi pelaporan (Page et al., 2021). Penggunaan PRISMA memungkinkan dokumentasi sistematis atas tahapan identifikasi, penyaringan, kelayakan, dan inklusi artikel, sehingga meminimalkan bias seleksi dan meningkatkan reliabilitas sintesis. Pendekatan ini bersifat deskriptif-analitis dengan orientasi eksploratif dan teoritis. Desain penelitian tidak bertujuan untuk menguji hipotesis secara statistik, melainkan untuk mengidentifikasi pola, konfigurasi, serta hubungan konseptual antara praktik *Lean*, teknologi digital, dan karakteristik arketipe layanan. Dengan demikian, penelitian ini menempatkan dirinya sebagai kajian sintesis yang memperluas pemahaman konseptual berbasis bukti empiris yang telah dipublikasikan.

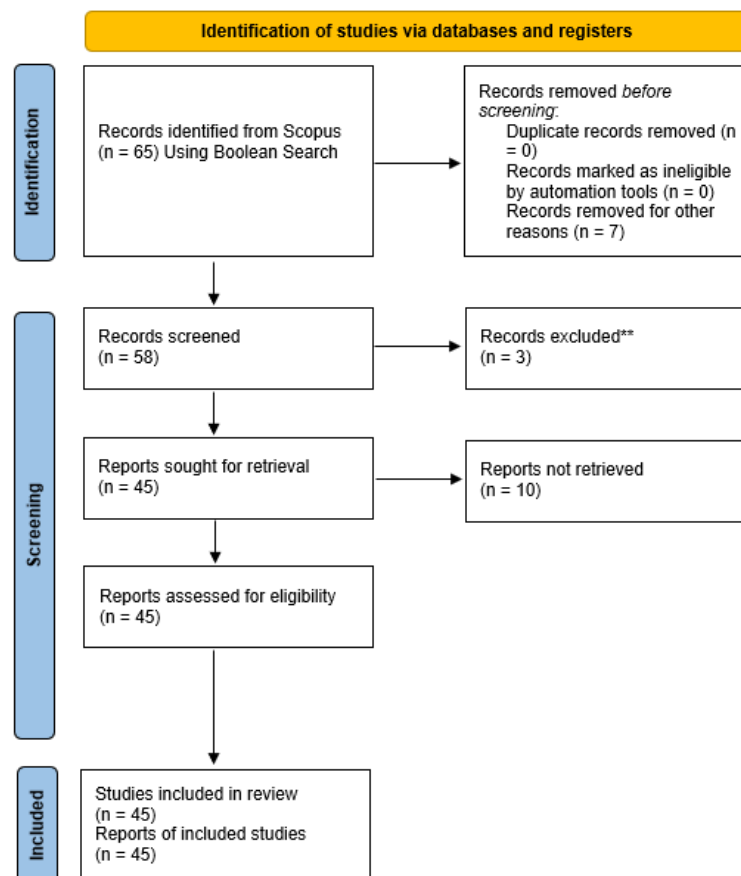
Proses pencarian literatur dilakukan secara sistematis melalui basis data Scopus, yang dipilih karena cakupan jurnal internasional bereputasi dan indeksasi multidisipliner yang luas. Rentang waktu publikasi dibatasi pada periode 2015–2025 untuk memastikan relevansi temuan dengan perkembangan teknologi digital terkini, seperti *artificial intelligence* (AI), *Internet of Things* (IoT), *robotic process automation* (RPA), *big data analytics*, *cloud computing*, dan *digital twin*. *String* pencarian dirancang dengan mengombinasikan tiga kelompok kata kunci utama, yaitu (1) konsep *Lean* ("*Lean*", "*Lean management*", "*Lean service*"), (2) transformasi digital ("*digital transformation*", "*Industry 4.0*", "*digitalization*"), dan (3) konteks jasa ("*service*", "*healthcare*", "*banking*", "*professional services*", "*service operations*"). Operator Boolean (AND, OR) digunakan untuk memastikan cakupan pencarian yang komprehensif sekaligus terfokus. Strategi ini bertujuan untuk mengidentifikasi studi yang secara eksplisit membahas integrasi *Lean* dan teknologi digital dalam konteks layanan.

Tahapan seleksi artikel mengikuti alur PRISMA yang terdiri atas empat fase utama: identifikasi, penyaringan (*screening*), kelayakan (*eligibility*), dan inklusi. Pada tahap identifikasi, pencarian awal menghasilkan sejumlah rekaman publikasi yang kemudian diperiksa untuk menghilangkan duplikasi. Selanjutnya, tahap penyaringan dilakukan dengan membaca judul dan abstrak untuk memastikan kesesuaian topik dengan fokus penelitian. Artikel yang lolos tahap penyaringan awal kemudian memasuki tahap kelayakan, di mana teks lengkap (*full-text*) dianalisis secara mendalam untuk menilai relevansi substansi, kejelasan metodologi, serta kontribusi terhadap topik LDT dalam sektor jasa. Artikel yang tidak memenuhi kriteria inklusi dieliminasi secara sistematis dengan alasan yang terdokumentasi. Tahap akhir menghasilkan kumpulan studi yang memenuhi seluruh kriteria dan digunakan sebagai dasar analisis tematik. Proses seleksi dilakukan secara independen dan iteratif untuk mengurangi bias subjektif. Dalam hal terdapat ambiguitas terkait relevansi artikel, dilakukan diskusi dan peninjauan ulang terhadap teks lengkap guna memastikan konsistensi keputusan.

Setelah artikel final ditetapkan, dilakukan proses ekstraksi data secara sistematis menggunakan lembar kerja terstruktur. Informasi yang dikumpulkan meliputi: (1) identitas studi (penulis, tahun, jurnal), (2) sektor jasa yang diteliti, (3) metodologi penelitian (studi kasus, survei, mixed methods, konseptual), (4) praktik *Lean* yang diterapkan, (5) jenis teknologi digital yang digunakan, (6) indikator kinerja atau outcome yang diukur, serta (7) faktor mediasi dan risiko implementasi. Selanjutnya, data dikodekan secara tematik untuk mengidentifikasi pola konfigurasi antara praktik *Lean* dan teknologi digital. Pengkodean dilakukan dengan pendekatan induktif, di mana kategori awal dikembangkan berdasarkan temuan empiris yang muncul dari literatur, kemudian disistematisasi ke dalam tema yang lebih luas. Kategori utama yang digunakan dalam analisis meliputi: (1) konfigurasi praktik *Lean* teknologi digital, (2) outcome kinerja operasional dan kualitas layanan, (3) kapabilitas organisasi sebagai mediator, dan (4) risiko serta tata kelola implementasi.

Tahap akhir penelitian melibatkan sintesis temuan untuk mengembangkan kerangka konseptual mengenai *Lean Digital Transformation* dalam sektor jasa. Sintesis dilakukan melalui identifikasi hubungan antar-tema dan pemetaan pola konfigurasi yang konsisten di berbagai studi. Proses ini tidak sekadar merangkum temuan, tetapi juga mengintegrasikan perspektif *contingency theory* dan *complementarity logic* sebagai landasan teoritis. Melalui analisis ini, ditelaah bagaimana keselarasan antara praktik *Lean*, teknologi digital, dan kapabilitas organisasi memengaruhi hasil seperti efisiensi operasional, kualitas layanan, *customer experience (CX)*, dan *employee experience (EX)*. Selain itu, dianalisis pula bagaimana risiko implementasi dan tata kelola digital berperan dalam menentukan keberlanjutan transformasi.

Untuk menjaga validitas internal, penelitian ini menerapkan prosedur seleksi dan pengkodean yang transparan serta terdokumentasi. Penggunaan protokol PRISMA meningkatkan kredibilitas proses identifikasi dan penyaringan literatur. Namun demikian, terdapat beberapa keterbatasan metodologis yang perlu diakui. Pertama, penggunaan satu basis data utama berpotensi membatasi cakupan literatur yang teridentifikasi. Kedua, heterogenitas indikator kinerja dalam studi-studi yang ditinjau menyulitkan komparasi kuantitatif secara langsung. Ketiga, sebagian besar penelitian bersifat studi kasus, sehingga generalisasi temuan perlu dilakukan secara hati-hati. Meskipun demikian, pendekatan SLR yang sistematis memberikan fondasi analitis yang kuat untuk memahami dinamika *Lean Digital Transformation* dalam sektor jasa. Dengan metodologi yang terstruktur dan transparan, penelitian ini menghasilkan sintesis yang komprehensif serta mampu mendukung pengembangan implikasi teoretis dan praktis pada bagian selanjutnya.



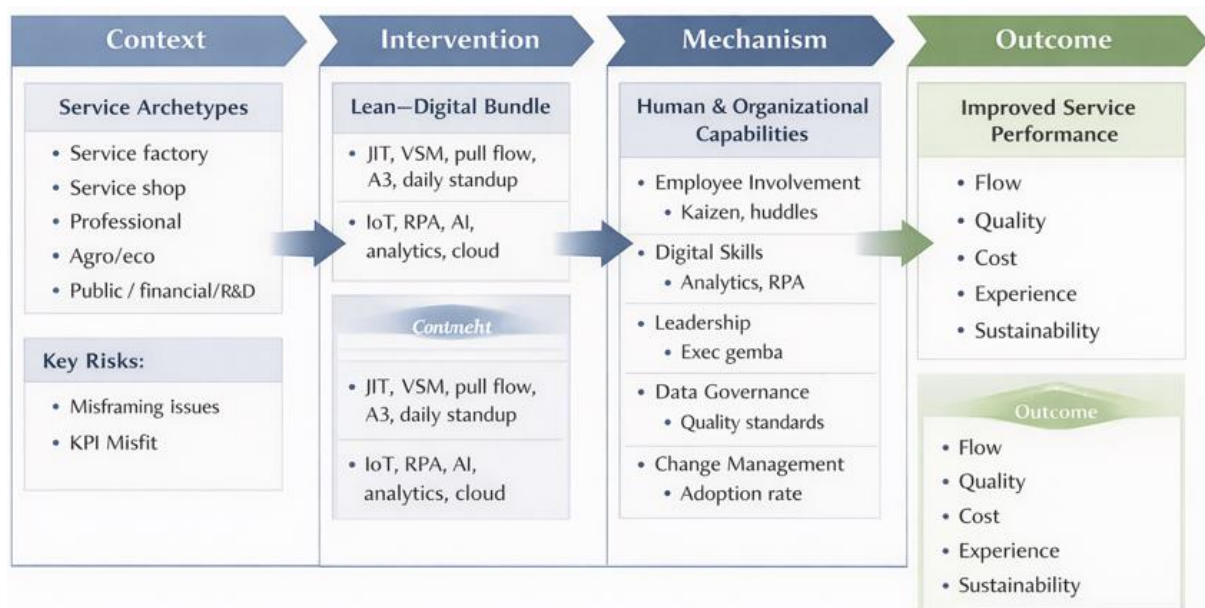
Sumber: Hasil Riset

Gambar 1. The PRISMA flow diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelusuran literatur melalui basis data Scopus pada periode 2015–2025 menunjukkan peningkatan signifikan publikasi yang mengkaji integrasi *Lean* dan transformasi digital dalam konteks jasa. Tren ini sejalan dengan akselerasi adopsi teknologi seperti *artificial intelligence* (AI), *Internet of Things* (IoT), *robotic process automation* (RPA), *big data analytics*, *cloud computing*, dan *digital twin* di berbagai sektor layanan. Secara umum, studi-studi yang teridentifikasi berasal dari bidang manajemen operasi, sistem informasi, manajemen layanan kesehatan, perbankan, serta layanan profesional berbasis pengetahuan. Dari sisi metodologis, mayoritas penelitian menggunakan pendekatan studi kasus dan *multiple case studies*, diikuti oleh survei kuantitatif dan beberapa penelitian konseptual. Dominasi studi kasus menunjukkan bahwa *Lean Digital Transformation* (LDT) masih berada pada tahap eksplorasi empiris, dengan fokus pada pemahaman proses implementasi dan dinamika organisasi secara kontekstual. Secara geografis, penelitian banyak dilakukan di Eropa dan Asia, mencerminkan tingginya perhatian terhadap integrasi *Lean* dan digitalisasi dalam upaya peningkatan daya saing layanan.

Untuk mensintesis temuan literatur secara konseptual, penelitian ini menggunakan kerangka CIMO (Context–Intervention–Mechanism–Outcome). Kerangka ini membantu mengorganisasi hubungan antara konteks layanan, intervensi berupa integrasi praktik *Lean* dan teknologi digital, mekanisme organisasi yang memediasi implementasi, serta outcome kinerja layanan yang dihasilkan.



Sumber: Hasil Riset
Gambar 2. CIMO Diagram

Pada Gambar 2, konteks penelitian mencakup berbagai arketipe layanan seperti *service factories*, *service shops*, dan *professional services*. Intervensi utama berupa bundel *Lean–Digital* yang menggabungkan praktik *Lean* seperti *value stream mapping*, *pull flow*, dan *daily management* dengan teknologi digital seperti IoT, RPA, AI, dan *cloud systems*. Mekanisme yang memediasi keberhasilan implementasi meliputi kapabilitas manusia dan organisasi, termasuk keterlibatan karyawan, keterampilan digital, kepemimpinan, tata kelola data, dan manajemen perubahan. Kombinasi faktor-faktor tersebut menghasilkan berbagai hasil berupa kinerja layanan seperti peningkatan aliran proses, kualitas layanan, efisiensi biaya, pengalaman pelanggan, serta keberlanjutan organisasi.

Temuan penelitian ini menegaskan bahwa *Lean Digital Transformation* (LDT) dalam sektor jasa merupakan fenomena yang bersifat konfiguratif dan kontekstual. Integrasi antara

praktik *Lean* dan teknologi digital tidak dapat dipahami sebagai hubungan linear sebab-akibat, melainkan sebagai interaksi yang saling memperkuat dalam kerangka *complementarity logic* (Buer et al., 2021; Sony & Naik, 2020). *Lean* menyediakan disiplin proses melalui eliminasi pemborosan, standarisasi, dan perbaikan berkelanjutan (Shah & Ward, 2007; Womack & Jones, 2003), sedangkan teknologi digital memperluas kapasitas organisasi dalam mengelola data secara *real-time*, meningkatkan akurasi, serta mempercepat pengambilan keputusan (Frank et al., 2019; Verhoef et al., 2021). Nilai tambah yang dihasilkan muncul ketika kedua elemen tersebut dirancang secara terpadu.

Dalam kerangka *contingency theory*, hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas LDT sangat ditentukan oleh kesesuaian antara konfigurasi praktik dan karakteristik arketipe layanan. *Professional services*, *service shops*, dan *service factories* memiliki tingkat kustomisasi, intensitas kontak pelanggan, serta kompleksitas proses yang berbeda. Oleh karena itu, tidak terdapat pendekatan universal dalam implementasi LDT. Temuan ini memperluas literatur sebelumnya yang cenderung menggeneralisasi praktik *Lean* atau digitalisasi tanpa mempertimbangkan heterogenitas sektor jasa (Buer et al., 2018; Komkowski et al., 2025).

Hasil kajian menunjukkan bahwa integrasi *Lean* dan teknologi digital bersifat konfiguratif, bukan linear. Praktik *Lean* seperti standarisasi proses, *value stream mapping*, *visual management*, dan *continuous improvement* sering dipadukan dengan teknologi seperti artificial intelligence, robotic process automation, analitik data, *cloud systems*, dan *Internet of Things*. *Lean* berfungsi sebagai fondasi perancangan ulang proses dan eliminasi pemborosan, sementara teknologi digital memperluas visibilitas, akurasi, dan kecepatan pengambilan keputusan. Diskusi teoretis menguatkan bahwa hubungan ini mencerminkan prinsip *complementarity logic*, di mana nilai maksimal tercapai ketika kedua elemen saling memperkuat. Digitalisasi tanpa optimasi proses berbasis *Lean* cenderung hanya mengotomatisasi inefisiensi, sedangkan *Lean* tanpa dukungan digital menghadapi keterbatasan skalabilitas dan *real-time responsiveness*.

Temuan menunjukkan bahwa efektivitas LDT sangat bergantung pada arketipe layanan pada:

1. *Professional services*, integrasi lebih menekankan dukungan terhadap pekerjaan berbasis pengetahuan melalui sistem manajemen informasi dan analitik data. *Lean* berfungsi meningkatkan transparansi dan koordinasi, bukan sekadar standarisasi kaku. Tantangan utama terletak pada resistensi profesional terhadap proseduralisasi.
2. *service shops*, konfigurasi LDT menggabungkan standarisasi proses dengan otomatisasi parsial. *Lean* membantu merancang ulang alur layanan untuk mengurangi waktu tunggu dan kesalahan, sementara sistem digital meningkatkan integrasi lintas fungsi. Dalam konteks ini, keseimbangan antara fleksibilitas layanan dan efisiensi operasional menjadi kunci.
3. *Service factories*, penerapan LDT lebih terstruktur dan terstandarisasi. *Lean* menjadi kerangka optimasi alur skala besar, sedangkan teknologi real-time memungkinkan monitoring dan kontrol performa secara berkelanjutan. Efek komplementer paling jelas terlihat pada arketipe ini karena karakteristik proses yang repetitif dan terukur.

Secara teoretis, variasi ini memperkuat relevansi *contingency theory*. Tidak terdapat model universal LDT; keberhasilan bergantung pada kesesuaian antara karakteristik layanan, konfigurasi proses, dan infrastruktur digital.

Secara konsisten, literatur melaporkan peningkatan efisiensi operasional sebagai hasil utama, termasuk pengurangan waktu siklus, penurunan kesalahan, dan peningkatan produktivitas. Selain itu, LDT berkontribusi terhadap peningkatan kualitas layanan dan pengalaman pelanggan melalui personalisasi berbasis data dan respons yang lebih cepat. Dari perspektif karyawan, otomatisasi tugas rutin memungkinkan fokus pada aktivitas bernilai tambah, sehingga meningkatkan *employee experience*. Namun, transformasi ini juga memunculkan risiko kecemasan kerja dan kebutuhan peningkatan kompetensi digital. Diskusi menunjukkan bahwa meskipun dampak positif cukup konsisten, terdapat heterogenitas

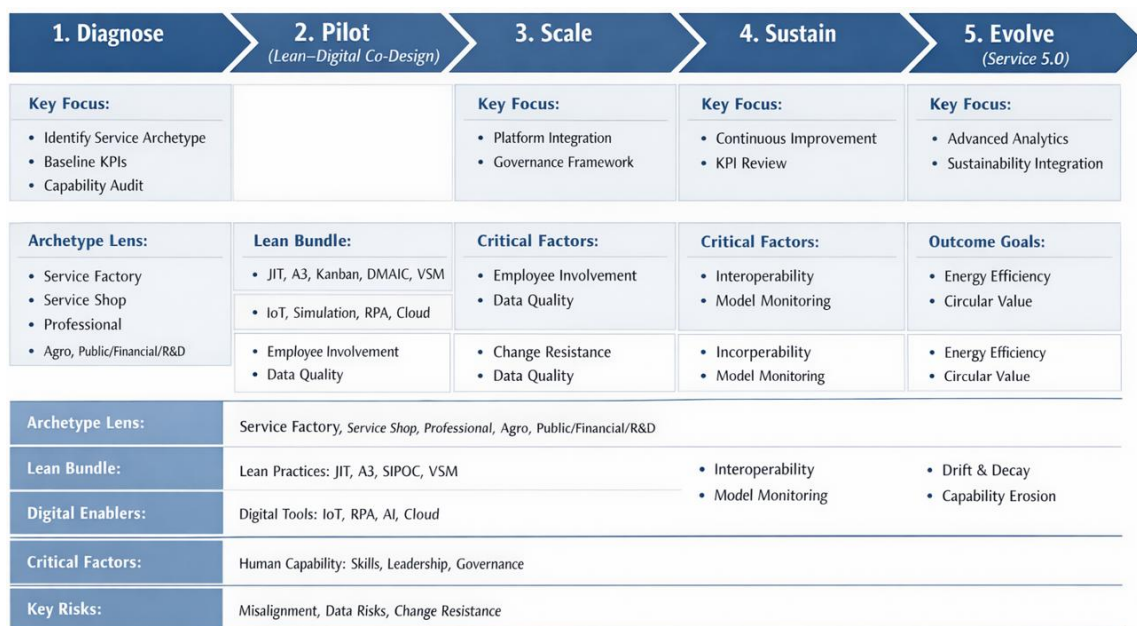
indikator kinerja antar studi. Hal ini mengindikasikan perlunya kerangka pengukuran terstandar untuk memperkuat konsolidasi teoretis dan komparasi empiris di masa depan.

Temuan penting lainnya adalah bahwa keberhasilan LDT sangat dimediasi oleh kapabilitas organisasi. Kepemimpinan transformasional, budaya perbaikan berkelanjutan, kesiapan digital, dan manajemen perubahan menjadi determinan utama. Teknologi yang canggih tidak menjamin keberhasilan tanpa dukungan budaya dan struktur organisasi yang selaras. Interpretasi ini menegaskan bahwa LDT merupakan transformasi sosio-teknis. Interaksi antara manusia, proses, dan teknologi menentukan keberlanjutan hasil. *Lean* mendorong partisipasi dan pembelajaran kolektif, sementara digitalisasi menuntut literasi data dan adaptabilitas tinggi.

Literatur juga mengidentifikasi risiko seperti keamanan siber, bias algoritma, serta ketergantungan sistem yang tinggi. Pada sektor yang sangat diatur, isu kepatuhan dan perlindungan data menjadi krusial. Oleh karena itu, tata kelola digital yang kuat merupakan elemen integral dalam konfigurasi LDT. Pendekatan bertahap direkomendasikan untuk meminimalkan risiko dan memungkinkan pembelajaran organisasi secara progresif. *Lean* berperan dalam menciptakan disiplin proses yang mendukung kontrol dan mitigasi risiko digital.

Secara keseluruhan, integrasi hasil dan pembahasan menunjukkan empat kesimpulan utama. Pertama, efektivitas LDT bergantung pada kesesuaian kontekstual antar arketipe layanan. Kedua, nilai tercipta melalui efek komplementer antara *Lean* dan teknologi digital. Ketiga, kapabilitas organisasi berperan sebagai mediator kunci. Keempat, tata kelola dan manajemen risiko merupakan komponen strategis untuk keberlanjutan transformasi. Dengan demikian, *Lean Digital Transformation* dalam sektor jasa harus dipahami sebagai strategi multidimensional yang mengintegrasikan desain proses, teknologi digital, dan dinamika manusia dalam kerangka yang selaras secara kontekstual. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga membangun kapabilitas adaptif jangka panjang bagi organisasi jasa.

Berdasarkan sintesis literatur dan analisis konfigurasi Lean Digital Transformation pada berbagai arketipe layanan, penelitian ini mengusulkan sebuah roadmap implementasi LDT dalam sektor jasa. Roadmap ini menggambarkan tahapan transformasi mulai dari diagnosis awal hingga evolusi menuju service 5.0, serta menyoroti praktik Lean, enabler digital, dan faktor organisasi yang menjadi determinan keberhasilan transformasi.



Sumber: Hasil Riset

Gambar 3. Road Map Penelitian

Roadmap tersebut terdiri dari lima tahap utama, yaitu *diagnose*, *pilot*, *scale*, *sustain*, dan *evolve*. Tahap *diagnose* berfokus pada identifikasi arketipe layanan dan evaluasi kapabilitas organisasi. Tahap *pilot* menekankan *co-design* antara praktik *Lean* dan teknologi digital. Pada tahap *scale*, organisasi mulai melakukan integrasi platform digital dan tata kelola data. Tahap *sustain* berfokus pada perbaikan berkelanjutan serta monitoring kinerja berbasis KPI. Tahap *evolve* mengarah pada pemanfaatan *advanced analytics* dan integrasi prinsip keberlanjutan dalam transformasi layanan.

KESIMPULAN

Studi ini menunjukkan bahwa *Lean Digital Transformation* pada sektor jasa merupakan fenomena yang bersifat konfiguratif dan kontekstual, bukan praktik universal yang dapat diterapkan secara seragam. Hasil penelitian menegaskan bahwa efektivitas integrasi prinsip *Lean* dan teknologi digital sangat bergantung pada keselarasan antara desain proses, infrastruktur teknologi, serta kapabilitas organisasi pada berbagai arketipe layanan; *professional services*, *service shops*, dan *service factories*. Pembahasan menekankan bahwa efek komplementer antara *Lean* dan digitalisasi menghasilkan peningkatan efisiensi operasional, kualitas layanan, *customer experience*, dan *employee experience*, namun dampak tersebut dimediasi oleh kepemimpinan, kesiapan digital, tata kelola, serta budaya perbaikan berkelanjutan. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan literatur dengan memperluas *contingency theory* dan *complementarity logic* dalam konteks transformasi digital sektor jasa serta menawarkan kerangka konseptual berbasis sintesis sistematis. Studi ini menegaskan bahwa teknologi digital tidak secara otomatis menciptakan nilai tanpa integrasi dalam perancangan ulang proses berbasis *Lean* dan penyelarasan sosio-teknis.

Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan literatur dengan mengembangkan sintesis konseptual berbasis *contingency theory* mengenai *Lean Digital Transformation* dalam organisasi jasa. Sementara penelitian sebelumnya umumnya mengkaji *Lean* atau transformasi digital secara terpisah, atau lebih banyak berfokus pada konteks manufaktur, penelitian ini mengintegrasikan kedua perspektif tersebut dalam kerangka arketipe layanan. Studi ini mengidentifikasi pola konfiguratif pada berbagai jenis layanan, yaitu *professional services*, *service shops*, dan *service factories*, serta menyoroti peran mediasi kapabilitas organisasi dan mekanisme tata kelola. Penelitian lanjutan disarankan untuk melakukan studi longitudinal dan kuantitatif guna menguji hubungan kausal, mengembangkan indikator kinerja terstandar, serta mengeksplorasi pengaruh konteks institusional dan regional terhadap keberhasilan *Lean Digital Transformation*.

REFERENSI

- Bharadwaj, El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). *DIGITAL BUSINESS STRATEGY: TOWARD A NEXT GENERATION OF INSIGHTS* (Vol. 37, Number 2). <http://ssrn.com/abstract=2742300><https://ssrn.com/abstract=2742300>
- Buer, S. V., Strandhagen, J. O., & Chan, F. T. S. (2018). The link between industry 4.0 and lean manufacturing: Mapping current research and establishing a research agenda. *International Journal of Production Research*, 56(8), 2924–2940. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1442945>
- Donaldson, L. (2001). *The Contingency Theory of Organizations*. SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781452229249>
- Frank, A. G., Dalenogare, L. S., & Ayala, N. F. (2019). Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*, 210, 15–26. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.01.004>
- Hadid, W., & Afshin Mansouri, S. (2014). The lean-performance relationship in services: a theoretical model. *International Journal of Operations & Production Management*, 34(6), 750–785. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2013-0080>

- Kane, G. C., Palmer, D., Philips Nguyen, A., Kiron, D., & Buckley, N. (2015). Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation. *MIT Sloan Management Review & Deloitte*, (57181).
- Kitchenham, B. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. *Technical Report, Ver. 2.3 EBSE Technical Report. EBSE*.
- Komkowski, T., Antony, J., Garza-Reyes, J. A., Tortorella, G. L., & Pongboonchai-Empl, T. (2025). Integrating Lean Management with Industry 4.0: an explorative Dynamic Capabilities theory perspective. *Production Planning & Control*, 36(5), 607–625. <https://doi.org/10.1080/09537287.2023.2294297>
- Milgrom, P., & Roberts, J. (1995). Complementarities and fit strategy, structure, and organizational change in manufacturing. *Journal of Accounting and Economics*, 19(2–3), 179–208. [https://doi.org/10.1016/0165-4101\(94\)00382-F](https://doi.org/10.1016/0165-4101(94)00382-F)
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Piercy, N., & Rich, N. (2009). Lean transformation in the pure service environment: the case of the call service centre. *International Journal of Operations & Production Management*, 29(1), 54–76. <https://doi.org/10.1108/01443570910925361>
- Shah, R., & Ward, P. T. (2007). Defining and developing measures of lean production. *Journal of Operations Management*, 25(4), 785–805. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2007.01.019>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Sony, M., & Naik, S. (2020). Industry 4.0 integration with socio-technical systems theory: A systematic review and proposed theoretical model. *Technology in Society*, 61, 101248. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101248>
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319–1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>
- Tortorella, G. L., & Fettermann, D. (2018). Implementation of industry 4.0 and lean production in brazilian manufacturing companies. *International Journal of Production Research*, 56(8), 2975–2987. <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1391420>
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- Warner, K. S. R., & Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, 52(3), 326–349. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>
- Womack, J. P. ., & Jones, D. T. . (2003). *Lean thinking : banish waste and create wealth in your corporation*. Free Press.