

SMART-KMP Framework: Model Smart Cooperative Berbasis Sistem Informasi dan Artificial Intelligence pada Koperasi Merah Putih

Agus Nugraha
Universitas Koperasi Indonesia
agus_nugraha@ikopin.ac.id

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Juni 2026
Disetujui Juli 2026
Diterbitkan Agustus 2026

Keywords: *Smart Cooperative, Red and White Cooperative, Digital Transformation, Artificial Intelligence, Design Science Research, Cooperative Information System*

ABSTRACT

Digital transformation has become a strategic necessity for cooperatives to enhance operational efficiency, service quality, governance transparency, and organizational competitiveness in the digital economy era. The Red and White Village/Sub-district Cooperative (Koperasi Desa/Kelurahan Merah Putih, KD/KMP) program initiated by the Government of Indonesia encourages cooperatives to adopt digital technologies in a more integrated manner. However, the implementation of digital transformation in cooperatives continues to face significant challenges, particularly the lack of integration among cooperative information systems, Artificial Intelligence (AI), cooperative governance, and the digital ecosystem within a comprehensive conceptual framework. This study aims to develop the SMART-KMP Framework as a conceptual design artifact to support the digital transformation of the Red and White Cooperative. The study employs the Design Science Research (DSR) methodology, comprising problem identification, Systematic Literature Review, Research Gap Analysis, Requirement Analysis, Framework Design, and Expert Validation. The research results in the SMART-KMP Framework, which consists of four integrated layers: Digital Cooperative Core, Artificial Intelligence Layer, Governance and Knowledge Management Layer, and Collaborative Digital Ecosystem. The framework integrates cooperative business processes, AI-driven data-based decision-making, good cooperative governance practices, and digital collaboration among government institutions, financial institutions, marketplaces, suppliers, MSMEs, and other stakeholders. This study contributes by proposing a conceptual model that enriches the Smart Cooperative literature while providing a reference framework for the development of cooperative information systems, the formulation of digital transformation policies, and the implementation of the Red and White Cooperative program in Indonesia.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mengubah cara organisasi mengelola informasi, menjalankan proses bisnis, dan mengambil keputusan strategis. Transformasi digital tidak lagi dipahami sebagai sekadar adopsi teknologi, tetapi sebagai proses perubahan yang mengintegrasikan teknologi,

manusia, proses bisnis, dan tata kelola organisasi untuk menciptakan nilai yang berkelanjutan (Vial, 2019; Verhoef et al., 2021). Kondisi ini mendorong koperasi untuk meningkatkan efisiensi operasional, kualitas pelayanan, transparansi, dan daya saing melalui pemanfaatan teknologi digital.

Di Indonesia, transformasi digital koperasi semakin diperkuat melalui Program Koperasi Desa/Kelurahan Merah Putih (KD/KMP) sebagai kebijakan strategis pemerintah dalam memperkuat ekonomi desa. Program ini bertujuan membangun koperasi yang profesional, produktif, modern, dan terintegrasi dengan ekosistem digital nasional sebagaimana diamanatkan dalam Instruksi Presiden Nomor 9 Tahun 2025, Peraturan Menteri Koperasi Nomor 2 Tahun 2025, dan Peraturan Menteri Koperasi Nomor 9 Tahun 2025.

Namun demikian, implementasi transformasi digital pada koperasi masih menghadapi berbagai tantangan. Sebagian besar sistem informasi koperasi masih berfokus pada digitalisasi administrasi dan belum mengintegrasikan *Artificial Intelligence* (AI), tata kelola koperasi, serta kolaborasi digital dalam satu sistem yang terpadu. Akibatnya, pemanfaatan teknologi informasi belum sepenuhnya mampu mendukung pengambilan keputusan strategis maupun peningkatan nilai tambah organisasi (Laudon & Laudon, 2022; Turban et al., 2021). Padahal, perkembangan AI menawarkan berbagai peluang melalui penerapan *machine learning*, *predictive analytics*, *credit scoring*, *fraud detection*, dan *smart chatbot* untuk mendukung keputusan berbasis data (Davenport & Ronanki, 2018; Russell & Norvig, 2021).

Selain pemanfaatan AI, keberhasilan transformasi digital koperasi juga bergantung pada penerapan *Good Cooperative Governance*, pengelolaan pengetahuan (*knowledge management*), serta kolaborasi dengan berbagai pemangku kepentingan, seperti pemerintah, lembaga keuangan, marketplace, pemasok, dan UMKM (Nonaka & Takeuchi, 1995; Alavi & Leidner, 2001; International Cooperative Alliance, 2023, 2024). Integrasi aspek teknologi, tata kelola, dan ekosistem digital menjadi prasyarat penting dalam membangun koperasi yang adaptif, transparan, dan berkelanjutan.

Hasil telaah literatur menunjukkan bahwa penelitian terdahulu umumnya membahas sistem informasi koperasi, *Artificial Intelligence*, tata kelola, atau transformasi digital secara terpisah. Masih terbatas penelitian yang mengintegrasikan seluruh aspek tersebut ke dalam satu model konseptual yang dirancang khusus untuk mendukung transformasi digital Koperasi Merah Putih. Kesenjangan penelitian (*research gap*) ini menjadi dasar pengembangan *SMART-KMP Framework* sebagai model konseptual yang mengintegrasikan *Digital Cooperative Core*, *Artificial Intelligence*, *Governance and Knowledge Management*, serta *Collaborative Digital Ecosystem* dalam satu arsitektur yang terpadu.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan *SMART-KMP Framework* sebagai *conceptual design artifact* menggunakan pendekatan *Design Science Research* (DSR). *Framework* ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan sistem informasi koperasi, penyusunan strategi transformasi digital, serta mendukung implementasi Koperasi Merah Putih sebagai model *Smart Cooperative* di Indonesia.

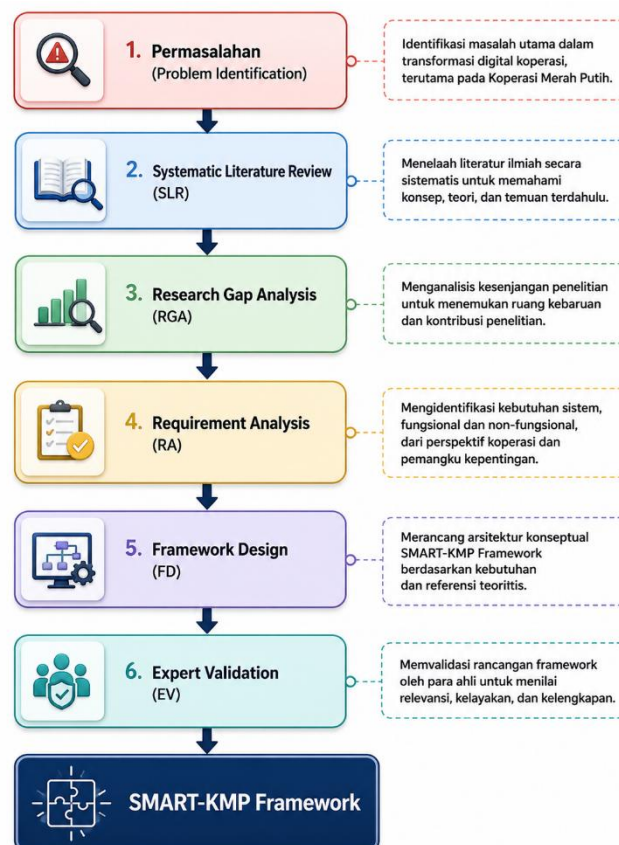
METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Design Science Research* (DSR) untuk mengembangkan *SMART-KMP Framework* sebagai *conceptual design artifact* yang mendukung transformasi digital Koperasi Merah Putih. Pendekatan DSR dipilih karena berorientasi pada pengembangan artefak yang mampu memberikan solusi terhadap permasalahan nyata melalui proses desain, pengembangan, dan evaluasi secara sistematis (Hevner et al., 2004; Peffers et al., 2007).

Tahapan penelitian diawali dengan identifikasi permasalahan melalui kajian terhadap implementasi transformasi digital pada Koperasi Desa/Kelurahan Merah Putih. Selanjutnya dilakukan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengkaji teori dan penelitian mengenai transformasi digital, sistem informasi koperasi, *Artificial Intelligence*, *knowledge management*, *digital governance*, dan *Smart Cooperative*. Hasil kajian digunakan sebagai dasar *Research Gap Analysis* guna mengidentifikasi kesenjangan antara penelitian terdahulu dan kebutuhan implementasi transformasi digital koperasi.

Berdasarkan hasil tersebut dilakukan *Requirement Analysis* untuk merumuskan kebutuhan *framework* yang meliputi integrasi proses bisnis koperasi, pemanfaatan *Artificial Intelligence*, penerapan *Good Cooperative Governance*, serta pengembangan *Collaborative Digital Ecosystem*. Tahap berikutnya adalah *Framework Design*, yaitu penyusunan *SMART-KMP Framework* yang terdiri atas empat lapisan utama, yaitu *Digital Cooperative Core*, *Artificial Intelligence Layer*, *Governance and Knowledge Management Layer*, dan *Collaborative Digital Ecosystem*.

Framework yang dihasilkan kemudian dievaluasi melalui *Expert Validation* dengan melibatkan pakar di bidang sistem informasi, koperasi, dan transformasi digital untuk menilai kelengkapan komponen, konsistensi hubungan antarlapisan, serta relevansi *framework* terhadap implementasi Koperasi Merah Putih. Seluruh tahapan tersebut menghasilkan *SMART-KMP Framework* sebagai artefak konseptual yang diharapkan menjadi acuan dalam pengembangan sistem informasi koperasi berbasis *Artificial Intelligence* dan transformasi digital koperasi di Indonesia. Alur penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Research Gap Analysis

Hasil *Systematic Literature Review* (SLR) menunjukkan bahwa penelitian mengenai transformasi digital koperasi terus berkembang, terutama pada pengembangan sistem informasi, digitalisasi layanan keuangan, aplikasi berbasis web dan mobile, serta pemanfaatan teknologi informasi untuk meningkatkan efisiensi operasional (Laudon & Laudon, 2022; Turban et al., 2021). Penelitian berikutnya mulai mengadopsi *Artificial Intelligence* (AI), seperti *machine learning*, *credit scoring*, *predictive analytics*, dan *recommendation system* untuk mendukung pengambilan keputusan (Davenport & Ronanki, 2018; Russell & Norvig, 2021). Namun, implementasi AI pada koperasi masih bersifat parsial dan belum terintegrasi dengan sistem informasi koperasi.

Di sisi lain, penelitian juga menegaskan pentingnya *Good Cooperative Governance*, *knowledge management*, dan transformasi digital sebagai faktor pendukung keberhasilan organisasi (Nonaka & Takeuchi, 1995; Alavi & Leidner, 2001; Vial, 2019). Meskipun demikian, belum banyak penelitian yang mengintegrasikan sistem informasi koperasi, *Artificial Intelligence*, tata kelola, dan *Collaborative Digital Ecosystem* dalam satu model konseptual. Kondisi tersebut menunjukkan adanya *research gap* yang menjadi dasar pengembangan *SMART-KMP Framework* sebagai model konseptual untuk mendukung transformasi digital Koperasi Merah Putih.

Tabel 1. Perbandingan Penelitian Terdahulu

Penelitian	Information System	AI	Governance	Ecosystem	Framework
Laudon & Laudon (2022)	✓	–	–	–	–
Turban et al. (2021)	✓	✓	–	–	–
Vial (2019)	–	–	✓	✓	–
Verhoef et al. (2021)	✓	✓	✓	–	–
SMART-KMP (Penelitian ini)	✓	✓	✓	✓	✓

Requirement Analysis

Berdasarkan hasil *research gap analysis*, dilakukan analisis kebutuhan (*requirement analysis*) untuk mengidentifikasi komponen utama yang harus tersedia dalam pengembangan *Smart Cooperative*. Analisis ini menghasilkan empat kebutuhan utama yang menjadi dasar penyusunan *SMART-KMP Framework*.

Pertama, koperasi memerlukan *Digital Cooperative Core* yang mampu mengintegrasikan seluruh proses bisnis dalam satu platform sehingga mengurangi duplikasi data dan meningkatkan efisiensi operasional.

Kedua, koperasi memerlukan *Artificial Intelligence Layer* untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data melalui penerapan *machine learning*, *credit scoring*, *fraud detection*, *predictive analytics*, dan *recommendation engine*.

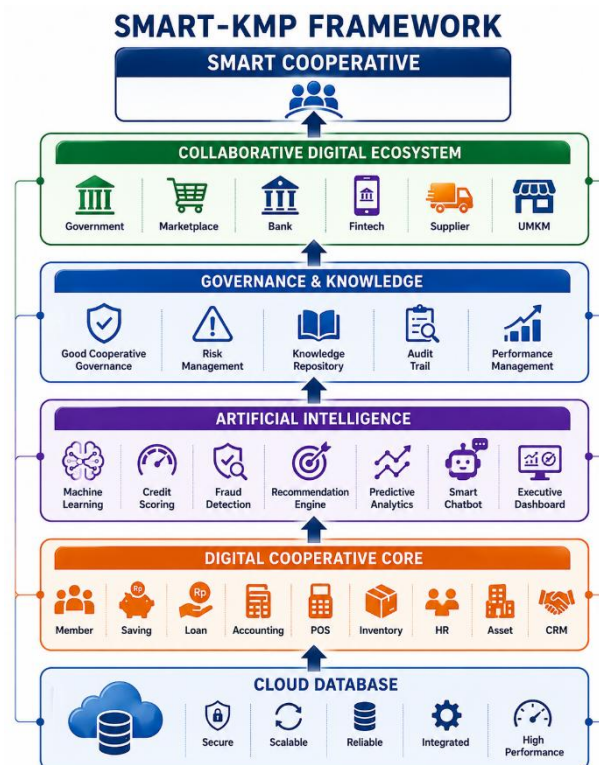
Ketiga, diperlukan *Governance and Knowledge Management Layer* yang mendukung implementasi *Good Cooperative Governance* melalui pengelolaan risiko, audit digital, pengukuran kinerja, serta pengelolaan pengetahuan organisasi.

Keempat, koperasi memerlukan *Collaborative Digital Ecosystem* yang menghubungkan koperasi dengan pemerintah, perbankan, marketplace, UMKM, pemasok, serta berbagai mitra strategis sehingga tercipta ekosistem digital yang saling terintegrasi.

SMART-KMP Framework

Berdasarkan hasil *Research Gap Analysis* dan *Requirement Analysis*, penelitian ini menghasilkan *SMART-KMP Framework* sebagai artefak konseptual (*conceptual design artifact*) yang dikembangkan menggunakan pendekatan *Design Science Research (DSR)*. *Framework* ini dirancang untuk mendukung implementasi transformasi digital pada Koperasi Merah Putih melalui integrasi sistem informasi, *Artificial Intelligence*, tata kelola koperasi, dan ekosistem digital dalam satu model yang terpadu.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya hanya mengembangkan sistem informasi koperasi atau penerapan AI secara parsial, *SMART-KMP Framework* mengintegrasikan empat lapisan utama yang saling berinteraksi, yaitu *Digital Cooperative Core*, *Artificial Intelligence Layer*, *Governance and Knowledge Management Layer*, serta *Collaborative Digital Ecosystem*. Keempat lapisan tersebut membentuk suatu arsitektur konseptual yang memungkinkan koperasi mengelola proses bisnis, menghasilkan informasi strategis, memperkuat tata kelola organisasi, serta membangun kolaborasi digital dengan berbagai pemangku kepentingan.



Gambar 2. SMART-KMP Framework

a. *Digital Cooperative Core*

Digital Cooperative Core merupakan fondasi operasional SMART-KMP Framework yang mengintegrasikan seluruh proses bisnis koperasi, meliputi pengelolaan anggota, simpanan, pinjaman, akuntansi, persediaan, aset, sumber daya manusia, CRM, dan POS dalam satu sistem informasi berbasis *cloud database*. Integrasi ini menyediakan sumber data yang konsisten untuk mendukung analisis dan pengambilan keputusan.

b. *Artificial Intelligence Layer*

Artificial Intelligence Layer mendukung pengambilan keputusan berbasis data melalui penerapan *machine learning*, *credit scoring*, *fraud detection*, *recommendation engine*, *predictive analytics*,

smart chatbot, dan *executive dashboard*. Pemanfaatan AI memungkinkan koperasi menghasilkan analisis prediktif, mendeteksi risiko, serta menyediakan informasi strategis secara *real-time* (Davenport & Ronanki, 2018; Russell & Norvig, 2021).

c. Governance and Knowledge Management Layer

Governance and Knowledge Management Layer memperkuat implementasi *Good Cooperative Governance* melalui manajemen risiko, *knowledge repository*, *audit trail*, dan *performance management*. Integrasi tersebut mendukung transparansi, akuntabilitas, pembelajaran organisasi, serta peningkatan kualitas tata kelola koperasi (Nonaka & Takeuchi, 1995; Alavi & Leidner, 2001).

d. Collaborative Digital Ecosystem

Collaborative Digital Ecosystem menghubungkan koperasi dengan pemerintah, lembaga keuangan, *marketplace*, pemasok, UMKM, dan penyedia layanan digital. Kolaborasi ini memperluas akses pasar, pembiayaan, serta pertukaran informasi untuk mendukung transformasi digital koperasi secara berkelanjutan (International Cooperative Alliance, 2023; Verhoef et al., 2021).

Filosofi SMART-KMP Framework

Nama *SMART-KMP* dipilih untuk merepresentasikan karakteristik utama framework yang dikembangkan dalam penelitian ini. Istilah *SMART* tidak hanya mengandung makna "cerdas" dalam pemanfaatan teknologi digital, tetapi juga mencerminkan kemampuan koperasi dalam mengelola data, menghasilkan pengetahuan, mendukung pengambilan keputusan, serta membangun kolaborasi digital secara berkelanjutan.

Sementara itu, singkatan KMP merujuk pada Koperasi Merah Putih, yaitu program strategis pemerintah yang menjadi konteks utama pengembangan *framework* ini. Dengan demikian, *SMART-KMP* menggambarkan suatu model konseptual *Smart Cooperative* yang dirancang sesuai karakteristik, kebutuhan, dan arah pengembangan Koperasi Merah Putih di Indonesia.

Secara konseptual, *SMART-KMP* dibangun berdasarkan lima prinsip utama, yaitu *digital integration*, *data-driven decision making*, *good cooperative governance*, *knowledge-based organization*, dan *collaborative digital ecosystem*. Kelima prinsip tersebut menjadi landasan dalam penyusunan arsitektur framework sehingga setiap lapisan memiliki keterkaitan fungsional dan mendukung tujuan transformasi digital koperasi secara menyeluruh.

Discussion and Research Contribution

SMART-KMP Framework menawarkan perspektif baru dalam pengembangan *Smart Cooperative* dengan mengintegrasikan *Digital Cooperative Core*, *Artificial Intelligence*, *Governance and Knowledge Management*, serta *Collaborative Digital Ecosystem* dalam satu model konseptual. Berbeda dengan pendekatan konvensional yang berfokus pada digitalisasi administrasi, *framework* ini menempatkan sistem informasi sebagai fondasi pengambilan keputusan berbasis data yang didukung oleh AI, tata kelola, dan kolaborasi digital.

Integrasi *Digital Cooperative Core* dan *Artificial Intelligence Layer* memungkinkan data operasional dimanfaatkan sebagai aset strategis (*organizational intelligence*) untuk mendukung pengambilan keputusan, sejalan dengan konsep transformasi digital yang menempatkan data sebagai sumber nilai organisasi (Vial, 2019; World Bank, 2021). Sementara itu, *Governance and Knowledge Management Layer* memastikan penerapan teknologi tetap mengedepankan transparansi, akuntabilitas, dan pembelajaran organisasi.

Pada tingkat implementasi, *Collaborative Digital Ecosystem* memperkuat peran koperasi melalui kolaborasi dengan pemerintah, lembaga keuangan, *marketplace*, pemasok, UMKM, dan anggota. Pendekatan ini sejalan dengan visi International Cooperative Alliance (ICA) yang menekankan inovasi, kolaborasi, dan keberlanjutan sebagai fondasi pengembangan koperasi modern (International Cooperative Alliance, 2024).

Tabel 2. Novelty Penelitian

Aspek	Penelitian Terdahulu	SMART-KMP Framework
Fokus	Digitalisasi administrasi koperasi	Transformasi digital koperasi secara menyeluruh
Artificial Intelligence	Parsial	Terintegrasi dalam framework
Governance	Dibahas terpisah	Menjadi bagian utama framework
Digital Ecosystem	Terbatas	Terintegrasi dengan pemerintah, bank, marketplace, UMKM, dan mitra
Pendekatan	Sistem/aplikasi	Conceptual Design Artifact berbasis DSR

Kontribusi Penelitian

Kontribusi teoretis, yaitu memperkaya literatur mengenai *Smart Cooperative* melalui pengembangan *SMART-KMP Framework* yang mengintegrasikan sistem informasi, *Artificial Intelligence*, tata kelola koperasi, dan ekosistem digital dalam satu model konseptual.

Kontribusi metodologis, yaitu menunjukkan bahwa pendekatan *Design Science Research* dapat digunakan untuk menghasilkan artefak konseptual dalam bidang sistem informasi koperasi, sehingga membuka peluang penelitian lanjutan berbasis desain (*design-oriented research*).

Kontribusi praktis, yaitu menyediakan kerangka acuan bagi pemerintah, pengembang sistem informasi, inkubator bisnis, dan pengurus Koperasi Merah Putih dalam merancang strategi transformasi digital yang terintegrasi.

Implikasi Penelitian

Pengembangan *SMART-KMP Framework* memberikan implikasi teoretis, metodologis, dan praktis bagi pengembangan *Smart Cooperative* di Indonesia. Secara teoretis, penelitian ini memperluas kajian transformasi digital koperasi dengan mengintegrasikan sistem informasi koperasi, *Artificial Intelligence*, *Good Cooperative Governance*, dan *Collaborative Digital Ecosystem* dalam satu model konseptual yang komprehensif.

Secara metodologis, penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan *Design Science Research (DSR)* dapat digunakan untuk mengembangkan *conceptual design artifact* melalui tahapan *Problem Identification*, *Systematic Literature Review*, *Research Gap Analysis*, *Requirement Analysis*, *Framework Design*, dan *Expert Validation*, sehingga menghasilkan *framework* yang memiliki landasan teoritis sekaligus relevansi praktis.

Secara praktis, *SMART-KMP Framework* dapat menjadi acuan bagi pemerintah, perguruan tinggi, pengembang sistem informasi, dan gerakan koperasi dalam merancang arsitektur sistem informasi, mengembangkan aplikasi berbasis AI, menyusun kebijakan transformasi digital, serta mendukung implementasi Koperasi Merah Putih secara berkelanjutan.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan *SMART-KMP Framework* sebagai *conceptual design artifact* untuk mendukung transformasi digital Koperasi Merah Putih menggunakan pendekatan *Design Science Research (DSR)* melalui tahapan *Systematic Literature Review*, *Research Gap Analysis*, *Requirement Analysis*, *Framework Design*, dan *Expert Validation*. *Framework* yang dihasilkan mengintegrasikan empat komponen utama, yaitu *Digital Cooperative Core*, *Artificial Intelligence Layer*, *Governance and Knowledge Management Layer*, serta *Collaborative Digital Ecosystem*.

SMART-KMP Framework menunjukkan bahwa transformasi digital koperasi memerlukan integrasi sistem informasi, *Artificial Intelligence*, tata kelola organisasi, dan kolaborasi digital dalam satu model konseptual yang terpadu. Sebagai *conceptual design artifact*, *framework* ini memperkaya kajian *Smart Cooperative* sekaligus menyediakan acuan bagi pengembangan sistem informasi, penyusunan kebijakan transformasi digital, serta implementasi dan penelitian lanjutan mengenai Koperasi Merah Putih di Indonesia.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini masih bersifat konseptual sehingga belum dilakukan implementasi dan pengujian empiris pada Koperasi Merah Putih. Selain itu, proses validasi dilakukan melalui penilaian pakar sehingga efektivitas *framework* dalam praktik masih memerlukan pembuktian lebih lanjut melalui studi kasus maupun penelitian kuantitatif.

Penelitian berikutnya dapat diarahkan pada beberapa aspek berikut.

1. Implementasi *SMART-KMP Framework* pada Koperasi Merah Putih di berbagai daerah.
2. Pengembangan *Smart Cooperative Maturity Model (SCMM)* sebagai instrumen untuk mengukur tingkat kematangan transformasi digital koperasi.
3. Pengembangan model *AI Readiness Assessment* bagi koperasi.
4. Pengembangan *Decision Support System* berbasis *SMART-KMP Framework*.
5. Pengujian hubungan antarvariabel menggunakan SEM-PLS atau CB-SEM.
6. Pengembangan prototipe sistem informasi berdasarkan arsitektur *SMART-KMP*.

BIBLIOGRAFI

- Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Review: Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly*, 25(1), 107–136.
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108–116.
- Gregor, S., & Hevner, A. R. (2013). Positioning and presenting design science research for maximum impact. *MIS Quarterly*, 37(2), 337–355.
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75–105.
- International Cooperative Alliance. (2024). World Cooperative Monitor 2024. International Cooperative Alliance & Euricse.
- Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255–260. <https://doi.org/10.1126/science.aaa8415>

- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2022). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (17th ed.). Pearson.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.
- Peffer, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A design science research methodology for information systems research. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), 45–77. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240302>
- Republik Indonesia. (1992). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 1992 tentang Perkoperasian. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1992 Nomor 116. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Republik Indonesia. (2025a). Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2025 tentang Percepatan Pembentukan Koperasi Desa/Kelurahan Merah Putih. Jakarta: Sekretariat Kabinet Republik Indonesia.
- Republik Indonesia. (2025b). Peraturan Menteri Koperasi Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2025 tentang Pengembangan Usaha Koperasi Desa/Kelurahan Merah Putih. Jakarta: Kementerian Koperasi Republik Indonesia.
- Republik Indonesia. (2025c). Peraturan Menteri Koperasi Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2025 tentang Penyaluran Pinjaman atau Pembiayaan Dana Bergulir kepada Koperasi Desa/Kelurahan Merah Putih. Jakarta: Kementerian Koperasi Republik Indonesia.
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
- Turban, E., Pollard, C., & Wood, G. (2021). *Information Technology for Management: Driving Digital Transformation* (12th ed.). Wiley.
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T. L. J., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., 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>
- World Bank. (2021). *World Development Report 2021: Data for Better Lives*. Washington, DC: World Bank.

