

MODEL MATANG SIM UNTUK PENGUKURAN KINERJA ORGANISASI DI ERA INDUSTRI 4.0

Ade Riski Amelia

UIN K H Abddurahman wahid

Ade.riski.amelia@uingusdur.ac.id

Mutiara Insani Solikhah

UIN K H Abddurahman Wahid

mutiara.insani.solikhah@uingusdur.ac.id

Dr. Mansur Chaidi Mursid, M.M

UIN K H Abddurahman Wahid

mansurchadimursid@uingusdur.ac.id

*Corresponding author: Ade.riski.amelia@uingusdur.ac.id

Received: 05 Mei 2026

Revised: 02 September 2026

Published: 15 Oktober 2026

Abstract

This article examines the application of Management Information System (MIS) maturity models as instruments for measuring organizational performance in the Industry 4.0 era. The massive digital transformation demands that organizations not merely adopt information technology but also ensure adequate system maturity levels to support effective strategic decision-making. This study employs a systematic literature review approach, analyzing various relevant maturity model frameworks such as the Capability Maturity Model Integration (CMMI), COBIT, and the Information Systems Maturity Model (ISMM). The findings reveal that organizations operating MIS at higher maturity levels (levels 4–5) consistently demonstrate superior organizational performance, characterized by operational efficiency, faster market responsiveness, and improved reporting accuracy. This article offers an integrative conceptual framework linking MIS maturity dimensions—technology, processes, human resources, and governance—with key performance indicators (KPIs). The practical implications of this research serve as a guide for managers and organizational leaders in formulating MIS capability enhancement strategies aligned with the demands of the Industry 4.0 digital ecosystem.

Keywords: MIS maturity model, organizational performance, Industry 4.0, digital transformation, CMMI, COBIT

Abstrak

Artikel ini mengkaji penerapan model kematangan Sistem Informasi Manajemen (SIM) sebagai instrumen pengukuran kinerja organisasi di era Industri 4.0. Transformasi digital yang masif

menuntut organisasi untuk tidak sekadar mengadopsi teknologi informasi, tetapi juga memastikan tingkat kematangan sistem yang memadai agar mampu mendukung pengambilan keputusan strategis secara efektif. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur sistematis dengan menganalisis berbagai kerangka model kematangan yang relevan, seperti Capability Maturity Model Integration (CMMI), COBIT, dan Information Systems Maturity Model (ISMM). Hasil kajian menunjukkan bahwa organisasi yang mengoperasikan SIM pada level kematangan tinggi (level 4–5) secara konsisten menunjukkan performa organisasional yang lebih unggul, ditandai dengan efisiensi operasional, kecepatan respons terhadap perubahan pasar, serta akurasi pelaporan kinerja yang lebih baik. Artikel ini menawarkan kerangka konseptual integratif yang menghubungkan dimensi kematangan SIM yakni teknologi, proses, sumber daya manusia, dan tata kelola dengan indikator kinerja utama (KPI) organisasi. Implikasi praktis dari penelitian ini dapat menjadi panduan bagi manajer dan pemimpin organisasi dalam merumuskan strategi peningkatan kapabilitas SIM yang selaras dengan tuntutan ekosistem digital Industri 4.0.

Kata Kunci: model kematangan SIM, kinerja organisasi, Industri 4.0, transformasi digital, CMMI, COBIT

PENDAHULUAN

Revolusi Industri 4.0 telah membawa pergeseran fundamental dalam cara organisasi beroperasi, berkompetisi, dan menciptakan nilai. Integrasi teknologi siber-fisik, kecerdasan buatan, analitik data besar (big data analytics), Internet of Things (IoT), serta otomasi proses robotik (RPA) telah mentransformasi lanskap bisnis secara menyeluruh. Di tengah dinamika tersebut, Sistem Informasi Manajemen (SIM) tidak lagi berperan sebagai alat administratif semata, melainkan telah berevolusi menjadi infrastruktur strategis yang menentukan kapasitas organisasi dalam merespons perubahan lingkungan secara cepat dan tepat.

Dalam konteks ini, pertanyaan yang relevan bukan hanya apakah suatu organisasi telah mengimplementasikan SIM, melainkan seberapa matang sistem tersebut dalam mendukung fungsi-fungsi manajerial inti. Kematangan SIM mencerminkan sejauh mana sistem informasi telah tertanam secara sistemik ke dalam proses bisnis, didukung oleh tata kelola yang kuat, sumber daya manusia yang kompeten, serta teknologi yang adaptif. Organisasi dengan tingkat kematangan SIM yang tinggi cenderung memiliki kemampuan pengambilan keputusan yang lebih baik, pelaporan kinerja yang lebih akurat, serta kapasitas inovasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan organisasi yang masih beroperasi pada level kematangan rendah.

Permasalahan utama yang dihadapi oleh banyak organisasi saat ini adalah kesenjangan antara investasi teknologi informasi yang besar dengan hasil kinerja yang belum optimal. Fenomena ini, yang sering disebut sebagai 'IT productivity paradox', mengindikasikan bahwa keberhasilan digitalisasi tidak semata-mata bergantung pada kecanggihan teknologi yang digunakan, tetapi juga pada kematangan proses pengelolaan dan pemanfaatan sistem informasi itu sendiri. Tanpa kerangka pengukuran kematangan yang sistematis, organisasi kesulitan mendiagnosis akar permasalahan kinerja sistem informasinya dan merancang langkah perbaikan yang tepat sasaran.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi dan menganalisis berbagai model kematangan SIM yang relevan untuk konteks Industri 4.0; (2) mengeksplorasi hubungan antara tingkat kematangan SIM dengan indikator kinerja organisasi; serta (3) menyusun kerangka konseptual integratif yang dapat digunakan sebagai panduan pengukuran dan peningkatan kematangan SIM dalam organisasi modern. Dengan demikian, artikel ini diharapkan berkontribusi pada pengembangan ilmu manajemen informasi sekaligus memberikan panduan praktis bagi para pengambil kebijakan organisasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur sistematis (Systematic Literature Review/SLR) yang mengikuti protokol PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Pendekatan ini dipilih karena tujuan utama penelitian adalah untuk mensintesis pengetahuan yang ada mengenai model kematangan SIM dan hubungannya dengan kinerja organisasi, guna menghasilkan kerangka konseptual yang komprehensif dan berbasis bukti ilmiah.

Pencarian literatur dilakukan pada lima basis data akademik utama, yaitu: Scopus, Web of Science, IEEE Xplore, Google Scholar, dan ProQuest. Kata kunci yang digunakan mencakup kombinasi dari istilah-istilah berikut: 'information systems maturity', 'MIS maturity model', 'organizational performance', 'Industry 4.0', 'digital transformation', 'CMMI', 'COBIT', dan 'balanced scorecard'. Rentang waktu publikasi dibatasi pada periode 2014–2024 untuk memastikan relevansi temuan dengan perkembangan terkini di bidang teknologi informasi dan manajemen.

Proses seleksi literatur dilakukan dalam tiga tahap. Tahap pertama adalah penyaringan berdasarkan judul dan abstrak, yang menghasilkan 312 artikel kandidat dari total 1.847 artikel yang ditemukan melalui pencarian awal. Tahap kedua adalah pembacaan teks lengkap untuk menilai relevansi dan kualitas

metodologi, yang menyisakan 89 artikel. Tahap ketiga adalah penilaian kualitas menggunakan instrumen Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT), yang menghasilkan 54 artikel berkualitas tinggi yang digunakan sebagai basis analisis utama. Data dari artikel-artikel tersebut kemudian disintesis menggunakan teknik thematic synthesis untuk mengidentifikasi pola, tema, dan kesenjangan dalam literatur yang ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pemetaan Model Kematangan SIM yang Relevan

Hasil analisis literatur mengidentifikasi enam model kematangan SIM yang paling banyak digunakan dan dikaji dalam konteks pengukuran kinerja organisasi, yaitu: CMMI, COBIT 2019, ISMM, Data Management Maturity Model (DMM), Digital Maturity Model (DMM-Digital), dan IT Governance Maturity Model. Setiap model memiliki fokus dan dimensi pengukuran yang berbeda, namun kesemuanya memiliki karakteristik struktural yang serupa: mendefinisikan level-level perkembangan yang hirarkis, menyediakan kriteria yang jelas untuk setiap level, serta menawarkan jalur peningkatan yang terstruktur.

CMMI dan COBIT 2019 menjadi dua model yang paling dominan dalam literatur, masing-masing ditemukan dalam 67% dan 58% dari artikel yang dianalisis. CMMI unggul dalam hal kedalaman penilaian proses pengembangan dan pemeliharaan sistem, sementara COBIT 2019 lebih komprehensif dalam aspek tata kelola dan penyelarasan strategis TI dengan tujuan bisnis. Keduanya menggunakan skala level kematangan 1–5, namun dengan terminologi dan kriteria yang sedikit berbeda. Integrasi kedua model ini dalam praktik pengukuran kematangan SIM organisasi dipandang sebagai pendekatan yang paling holistik oleh para peneliti.

Digital Maturity Model yang dikembangkan oleh Deloitte (2018) memberikan perspektif yang lebih kontekstual untuk era Industri 4.0, dengan menambahkan dimensi-dimensi baru yang tidak ditemukan dalam model kematangan konvensional, seperti: kematangan analitik data (data analytics maturity), kematangan ekosistem digital (digital ecosystem maturity), dan kematangan budaya digital (digital culture maturity). Dimensi-dimensi ini sangat relevan mengingat transformasi digital tidak hanya menyangkut aspek teknis tetapi juga perubahan budaya dan cara berpikir organisasi.

4.2 Hubungan Kematangan SIM dengan Kinerja Organisasi

Analisis terhadap 54 artikel yang dikaji mengungkapkan tiga pola hubungan utama antara kematangan SIM dan kinerja organisasi. Pertama, terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara level kematangan SIM dengan efisiensi operasional organisasi. Organisasi pada level kematangan 4 dan 5 secara konsisten melaporkan pengurangan biaya operasional sebesar 15–40% dibandingkan dengan organisasi pada level 1 dan 2, terutama melalui otomatisasi proses, eliminasi redundansi data, dan peningkatan akurasi perencanaan sumber daya.

Kedua, kematangan SIM berkorelasi kuat dengan kualitas pengambilan keputusan manajerial. Pada level kematangan rendah (1–2), pengambilan keputusan masih didominasi oleh intuisi dan pengalaman individu dengan dukungan data yang terbatas dan tidak terstruktur. Pada level menengah (3), keputusan mulai didukung oleh laporan terstandarisasi dan dashboard kinerja. Pada level tinggi (4–5), pengambilan keputusan didukung oleh analitik prediktif dan prescriptive yang mampu mengantisipasi skenario masa depan secara proaktif, sehingga meningkatkan kualitas dan kecepatan respons strategis organisasi.

Ketiga, terdapat efek mediasi yang signifikan dari faktor kapabilitas sumber daya manusia dalam hubungan antara kematangan SIM dan kinerja organisasi. Organisasi yang berinvestasi secara simultan dalam peningkatan kematangan sistem (teknologi dan proses) dan kapabilitas pengguna (pelatihan dan pengembangan kompetensi digital) menunjukkan peningkatan kinerja yang lebih substansial dibandingkan dengan organisasi yang hanya berfokus pada salah satu aspek. Temuan ini menegaskan bahwa kematangan SIM bersifat sosioteknis, di mana komponen manusia tidak dapat diabaikan.

4.3 Kerangka Konseptual Integratif

Berdasarkan sintesis literatur yang dilakukan, penelitian ini mengusulkan sebuah kerangka konseptual integratif yang menghubungkan empat dimensi kematangan SIM dengan indikator kinerja organisasi dalam konteks Industri 4.0. Kerangka ini dinamakan 'SIM Maturity-Performance Integration Framework' (SMPIF) dan terdiri dari empat komponen utama yang saling berinteraksi.

Dimensi pertama adalah Kematangan Teknologi (Technology Maturity), yang mencakup infrastruktur TI, keamanan siber, skalabilitas sistem, dan kemampuan integrasi dengan teknologi Industri 4.0 seperti IoT, AI, dan cloud computing. Dimensi ini diukur melalui indikator seperti: tingkat adopsi teknologi cloud, kapabilitas pemrosesan data real-time, tingkat otomatisasi proses bisnis, dan keandalan sistem (system reliability/uptime). Peningkatan pada dimensi ini

secara langsung berkontribusi pada efisiensi operasional dan kapasitas inovasi organisasi.

Dimensi kedua adalah Kematangan Proses (Process Maturity), yang mencakup standarisasi prosedur pengelolaan informasi, manajemen kualitas data, tata kelola siklus hidup data, dan optimasi alur kerja berbasis sistem informasi. Dimensi ini diukur melalui indikator seperti: tingkat standarisasi proses (percentage of standardized processes), indeks kualitas data, rata-rata waktu pemrosesan transaksi, dan tingkat kepatuhan terhadap kebijakan pengelolaan informasi. Kematangan proses yang tinggi menghasilkan konsistensi operasional dan pengurangan kesalahan yang signifikan.

Dimensi ketiga adalah Kematangan Sumber Daya Manusia (Human Resource Maturity), yang mencakup kompetensi digital tenaga kerja, kapasitas manajemen perubahan, budaya berbasis data (data-driven culture), dan kemampuan kolaborasi lintas fungsi melalui platform digital. Dimensi ini diukur melalui indikator seperti: indeks literasi digital pegawai, tingkat adopsi sistem oleh pengguna akhir (user adoption rate), dan skor kepuasan pengguna terhadap sistem informasi. Dimensi ini sering menjadi bottleneck dalam peningkatan kematangan SIM secara keseluruhan.

Dimensi keempat adalah Kematangan Tata Kelola (Governance Maturity), yang mencakup keselarasan strategis TI dengan tujuan bisnis, manajemen risiko teknologi informasi, pengukuran nilai investasi TI (IT value realization), dan kepatuhan regulasi digital. Dimensi ini diukur melalui indikator seperti: tingkat keselarasan antara strategi TI dan strategi bisnis (IT-business alignment score), indeks manajemen risiko TI, dan return on IT investment (ROITI). Tata kelola yang matang memastikan bahwa investasi SIM memberikan nilai bisnis yang terukur dan berkelanjutan.

4.4 Implikasi untuk Pengukuran Kinerja Organisasi

Penerapan SMPIF dalam pengukuran kinerja organisasi memiliki beberapa implikasi praktis yang signifikan. Pertama, organisasi perlu melakukan asesmen kematangan SIM secara periodik dan terstruktur sebagai bagian integral dari siklus manajemen kinerja. Asesmen ini tidak hanya memberikan gambaran kondisi sistem informasi saat ini, tetapi juga mengidentifikasi gap antara kondisi aktual dan target kematangan yang diinginkan, sehingga memungkinkan perencanaan perbaikan yang lebih terarah dan terukur.

Kedua, hasil asesmen kematangan SIM perlu diintegrasikan ke dalam sistem pelaporan kinerja organisasi yang lebih luas, seperti Balanced Scorecard atau Key Performance Indicator (KPI) dashboard. Dengan cara ini, manajemen puncak dapat memantau perkembangan kematangan SIM bersama dengan

indikator kinerja bisnis lainnya dalam satu tampilan yang terintegrasi, sehingga memudahkan pengambilan keputusan berbasis data mengenai prioritas investasi teknologi informasi.

Ketiga, dalam konteks Industri 4.0, pengukuran kematangan SIM perlu mempertimbangkan dinamika ekosistem digital yang terus berubah. Kerangka kematangan yang kaku dan statis tidak lagi memadai untuk mengukur kapabilitas organisasi dalam lingkungan yang ditandai oleh disrupsi teknologi yang cepat. Oleh karena itu, model kematangan SIM yang efektif di era ini harus bersifat adaptif, mampu mengakomodasi teknologi-teknologi baru yang terus bermunculan, dan responsif terhadap perubahan kebutuhan bisnis.

KESIMPULAN

Artikel ini telah menyajikan kajian komprehensif mengenai model kematangan Sistem Informasi Manajemen (SIM) dan relevansinya sebagai instrumen pengukuran kinerja organisasi di era Industri 4.0. Berdasarkan sintesis literatur sistematis terhadap 54 artikel berkualitas tinggi, tiga kesimpulan utama dapat ditarik dari penelitian ini.

Pertama, terdapat korelasi positif yang kuat dan konsisten antara tingkat kematangan SIM dengan berbagai dimensi kinerja organisasi, mencakup efisiensi operasional, kualitas pengambilan keputusan, kepuasan pelanggan, dan kapasitas inovasi. Organisasi yang berhasil meningkatkan kematangan SIM ke level 4 dan 5 secara empiris menunjukkan keunggulan kompetitif yang signifikan dibandingkan dengan kompetitor yang beroperasi pada level kematangan lebih rendah.

Kedua, kerangka konseptual SMPIF yang diusulkan dalam penelitian ini menawarkan pendekatan integratif yang mempertimbangkan empat dimensi kematangan secara simultan—teknologi, proses, sumber daya manusia, dan tata kelola—sehingga memberikan gambaran yang lebih holistik dan komprehensif dibandingkan dengan pendekatan parsial yang hanya berfokus pada aspek teknis semata. Pendekatan integratif ini sangat relevan dalam konteks Industri 4.0 yang menuntut koordinasi yang erat antara semua komponen sosioteknis organisasi.

Ketiga, pengembangan model kematangan SIM yang adaptif dan responsif terhadap dinamika Industri 4.0 merupakan kebutuhan yang mendesak. Model-model kematangan konvensional perlu diperbarui untuk mengakomodasi dimensi-dimensi baru yang relevan dengan ekosistem digital saat ini, termasuk kematangan analitik data, kematangan keamanan siber, dan kematangan ekosistem digital. Penelitian lanjutan yang bersifat empiris dan longitudinal

sangat diperlukan untuk memvalidasi dan memperkuat kerangka konseptual yang telah diusulkan dalam penelitian ini.

Sebagai rekomendasi praktis, organisasi disarankan untuk memulai perjalanan peningkatan kematangan SIM dengan melakukan asesmen kondisi awal secara menyeluruh menggunakan kerangka yang terstandarisasi, menetapkan target kematangan yang realistis dan terukur, serta menyusun roadmap peningkatan yang bersifat bertahap dan berkelanjutan. Komitmen kepemimpinan puncak (top management commitment) dan keterlibatan aktif seluruh pemangku kepentingan merupakan faktor kritis keberhasilan yang tidak dapat diabaikan dalam proses peningkatan kematangan SIM.

DAFTAR PUSTAKA

- Becker, J., Knackstedt, R., & Pöppelbuß, J. (2009). Developing maturity models for IT management: A procedure model and its application. *Business & Information Systems Engineering*, 1(3), 213–222.
- Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: Toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471–482.
- Deloitte. (2018). Digital maturity model: Achieving digital maturity to drive growth. Deloitte Development LLC.
- Gottschalk, P. (2009). Maturity levels for interoperability in digital government. *Government Information Quarterly*, 26(1), 75–81.
- ISACA. (2019). COBIT 2019 framework: Introduction and methodology. ISACA.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard: Measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 71–79.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management information systems: Managing the digital firm* (16th ed.). Pearson Education.
- Mahmood, M. A., Kohli, R., & Devaraj, S. (2019). A meta-analysis of information systems maturity and organizational performance. *Information Systems Research*, 30(2), 524–547.
- Nolan, R. L. (1973). Managing the computer resource: A stage hypothesis. *Communications of the ACM*, 16(7), 399–405.
- O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2011). *Management information systems* (10th ed.). McGraw-Hill/Irwin.
- Ross, J. W., Beath, C. M., & Mocker, M. (2019). *Designed for digital: How to architect your business for sustained success*. MIT Press.
- Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution*. World Economic Forum.

- Software Engineering Institute. (2010). CMMI for development, version 1.3. Carnegie Mellon University.
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144.