PRECISE: Journal of Economic
Vol. 5 No. 2, Oktober 2026, 68-82 / ISSN 2829-5161
DOI: *https://doi.org/10.67032/pje.v5i2.200*

Beyond Automation: Kerangka Konseptual Kolaborasi Manusia dan *Generative AI* dalam Pengambilan Keputusan Operasional UMKM

Andi Yuniarti[1], Andi Jamaluddin[2]
[1]Institut Ilmu Hukum dan Ekonomi Lamaddukelleng
[2]STIE Tri Dharma Nusantara

Abstrak

Perkembangan *Generative Artificial Intelligence* (Generative AI) membuka peluang bagi usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) untuk meningkatkan kemampuan pemrosesan informasi, menghasilkan alternatif solusi, serta mendukung pengambilan keputusan operasional. Namun, penggunaan AI tidak secara otomatis menjamin peningkatan kualitas keputusan karena rekomendasi yang dihasilkan tetap harus disesuaikan dengan konteks usaha, keterbatasan sumber daya, dan kondisi operasional yang sebenarnya. Artikel ini bertujuan mengembangkan kerangka konseptual yang menjelaskan bagaimana kolaborasi antara manusia dan *Generative AI* dapat memengaruhi kualitas pengambilan keputusan operasional pada UMKM. Penelitian ini menggunakan pendekatan konseptual berbasis sintesis literatur dengan mengintegrasikan perspektif rasionalitas terbatas, kolaborasi manusia–AI, pendekatan sosioteknis, serta kepercayaan dan bias terhadap otomatisasi. Kerangka yang dikembangkan mencakup empat elemen utama, yaitu kapabilitas *Generative A*I, penilaian kontekstual manusia, mekanisme kontrol keputusan, dan kualitas keputusan operasional. Artikel ini juga mengidentifikasi kualitas data, literasi AI, ketidakpastian tugas, dan keterbatasan sumber daya sebagai kondisi kontekstual yang dapat memengaruhi hubungan antarelemen tersebut. Kontribusi konseptual artikel ini terletak pada penempatan mekanisme kontrol keputusan sebagai penghubung antara rekomendasi AI, pertimbangan manusia, dan tindakan operasional. Artikel ini menghasilkan tujuh proposisi teoretis yang dapat menjadi dasar bagi penelitian empiris selanjutnya. Kerangka tersebut diharapkan dapat memperkaya kajian manajemen operasional serta memberikan panduan bagi UMKM dalam memanfaatkan *Generative AI* secara kritis, kontekstual, dan bertanggung jawab.

Kata Kunci: *Generative AI; kolaborasi manusia–AI; manajemen operasional; UMKM; pengambilan keputusan; kontrol keputusan*

Abstract

The development of Generative Artificial Intelligence (Generative AI) offers opportunities for micro, small, and medium-sized enterprises (MSMEs) to enhance their information-processing capabilities, generate alternative solutions, and support operational decision-making. However, the use of AI does not automatically guarantee better decision quality,

as the generated recommendations must be adapted to the specific business context, resource constraints, and actual operational conditions. This article aims to develop a conceptual framework explaining how collaboration between humans and Generative AI can influence the quality of operational decision-making in MSMEs. The study employs a conceptual approach based on a synthesis of the literature, integrating perspectives from bounded rationality, human–AI collaboration, sociotechnical systems, and trust and automation bias. The proposed framework encompasses four key elements: Generative AI capabilities, human contextual judgment, decision-control mechanisms, and the quality of operational decisions. Furthermore, the article identifies data quality, AI literacy, task uncertainty, and resource constraints as contextual conditions that may influence the relationships among these elements. The conceptual contribution of this article lies in positioning decision-control mechanisms as the link between AI recommendations, human deliberation, and operational actions. The article presents seven theoretical propositions that can serve as a foundation for future empirical research. This framework is expected to enrich the field of operations management and provide guidance for MSMEs on how to utilize Generative AI in a critical, contextual, and responsible manner.

Keywords**:** *Generative AI; human–AI collaboration; operational management; MSMEs; decision-making; decision control*

PENDAHULUAN

Perkembangan kecerdasan buatan (*artificial intelligence*/AI) telah membuka peluang baru bagi organisasi untuk mengubah cara informasi diproses dan keputusan dibuat. Salah satu perkembangan yang menonjol adalah *Generative AI*, yaitu teknologi yang mampu menghasilkan konten, merangkum informasi (Cho, 2025), mengembangkan alternatif pemecahan masalah, serta mendukung berbagai aktivitas berbasis pengetahuan. Bagi usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM), teknologi ini berpotensi memperluas akses terhadap kemampuan analitis yang sebelumnya membutuhkan sumber daya manusia, infrastruktur teknologi, dan biaya yang relatif besar. Rajaram dan Tinguely (2024) menjelaskan bahwa *Generative AI* dapat membantu UMKM mengembangkan kemampuan operasional dan inovasi, tetapi pemanfaatannya tetap menghadapi tantangan berupa keterbatasan kompetensi, sumber daya, kepemimpinan, dan budaya organisasi.

Kerangka kompetensi literasi *Generative AI* menekankan bahwa pengguna perlu memiliki kompetensi untuk memahami, menggunakan, dan mengevaluasi output GenAI secara bertanggung jawab (Annapureddy, 2024). Reviu pendidikan *Generative AI* juga menunjukkan bahwa pengguna sering kesulitan dalam *prompt engineering* dan melakukan evaluasi kritis terhadap output AI (Park, 2025). Dengan demikian, manfaat teknologi tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan aplikasi, tetapi juga oleh kesiapan organisasi dalam mengintegrasikannya ke dalam proses bisnis.

Dalam konteks manajemen operasional, keputusan yang dapat didukung oleh *Generative AI* meliputi pengelolaan persediaan, pemilihan alternatif pemasok, penjadwalan pekerjaan, penentuan prioritas pesanan, penyusunan prosedur kerja, serta penanganan keluhan pelanggan. Teknologi tersebut dapat membantu pemilik usaha mengidentifikasi alternatif keputusan dan menyusun informasi dengan lebih terstruktur. Akan tetapi, rekomendasi yang dihasilkan belum tentu mencerminkan

kondisi aktual dari usaha. Bukti empiris dari UMKM yang sudah mengadopsi AI menunjukkan pola yang sama: implementasi awal biasanya meningkatkan efisiensi waktu dan kapasitas kerja, tetapi kemudian memunculkan biaya baru untuk *tools* berbayar, persiapan data, integrasi, verifikasi output, dan tata kelola (Polasik, 2026).

Review task-technology fit pada *AI clinical decision support* menemukan bahwa pengguna sering menilai AI tidak memiliki akses ke informasi kontekstual penting yang mereka gunakan dalam pengambilan keputusan di dunia nyata (Parsons, 2025). Dalam konteks inventori dan *supply chain*, reviu sistematis juga menunjukkan LLM saat ini lebih banyak diposisikan sebagai lapisan penjelas dan pendukung interpretasi daripada mesin keputusan operasional otonom, dan bukti efektivitas operasionalnya masih terfragmentasi (Durachman, 2026)

Sebagai contoh, *Generative AI* dapat memberikan saran mengenai jumlah persediaan yang perlu dibeli berdasarkan informasi permintaan yang dimasukkan oleh pengguna. Namun, rekomendasi tersebut dapat menjadi tidak sesuai apabila informasi mengenai stok aktual, keterlambatan pemasok, keterbatasan modal kerja, atau perubahan permintaan tidak tersedia. Dalam situasi tersebut, keputusan yang tepat tidak hanya ditentukan oleh kemampuan menghasilkan rekomendasi, tetapi juga oleh kemampuan manusia untuk menilai relevansi dan kelayakannya.

Persoalan ini berkaitan dengan perdebatan mengenai otomatisasi dan augmentasi dalam manajemen. Raisch dan Krakowski (2021) menjelaskan bahwa otomatisasi dan augmentasi merupakan dua kecenderungan yang saling berkaitan. Otomatisasi menekankan pengalihan pelaksanaan tugas kepada teknologi, sedangkan augmentasi menekankan penggunaan teknologi untuk mendukung kemampuan manusia. Dalam praktik organisasi, keduanya dapat berlangsung bersamaan dan menimbulkan ketegangan antara efisiensi teknologi dan kebutuhan mempertahankan pertimbangan manusia.

Penelitian Mirkovski et al. (2025) menunjukkan relevansi kolaborasi manusia–AI dalam proses inovasi pada usaha kecil. Kerangka yang dikembangkan para penulis tersebut mengombinasikan dukungan AI dalam perumusan masalah dan pengembangan solusi dengan seleksi yang dilakukan oleh manusia. Meskipun demikian, inovasi produk dan pengambilan keputusan operasional merupakan konteks yang berbeda. Keputusan operasional sering kali berkaitan dengan kebutuhan harian, batasan waktu, sumber daya yang terbatas, serta konsekuensi langsung terhadap kelangsungan operasional usaha.

Persoalan lain adalah kemungkinan terjadinya *automation bias*, yaitu kecenderungan pengguna untuk terlalu mengandalkan rekomendasi dari sistem otomatis. Romeo dan Conti (2026), melalui tinjauan sistematis terhadap penelitian tentang bias otomatisasi dalam kolaborasi manusia–AI, menunjukkan bahwa kepercayaan terhadap sistem, literasi AI, karakteristik tugas, dan kebutuhan verifikasi merupakan faktor penting dalam memahami ketergantungan pengguna pada rekomendasi AI. Temuan tersebut mengisyaratkan bahwa penggunaan teknologi perlu disertai keterlibatan kritis dari manusia.

Berdasarkan persoalan tersebut, artikel ini memandang bahwa tantangan utama pemanfaatan *Generative AI* dalam UMKM bukan sekadar menentukan apakah teknologi tersebut digunakan, melainkan memahami bagaimana rekomendasi AI diterjemahkan menjadi keputusan operasional. Perhatian perlu diarahkan pada interaksi antara kemampuan teknologi, pengetahuan kontekstual manusia, dan mekanisme kontrol yang mengatur evaluasi serta penerapan rekomendasi.

Pertanyaan utama artikel ini adalah: Bagaimana kolaborasi antara manusia dan *Generative AI* dapat dikonseptualisasikan untuk menjelaskan kualitas pengambilan keputusan operasional pada UMKM?

Artikel ini memiliki tiga tujuan. Pertama, mengintegrasikan perspektif teoretis yang relevan untuk menjelaskan kolaborasi manusia–*Generative AI*. Kedua, mengembangkan kerangka konseptual yang menghubungkan rekomendasi AI, penilaian manusia, kontrol keputusan, dan kualitas keputusan operasional. Ketiga, merumuskan proposisi teoretis sebagai dasar bagi penelitian lanjutan.

Kontribusi yang diusulkan terletak pada pengembangan perspektif yang berorientasi pada proses pengambilan keputusan, bukan semata-mata pada adopsi teknologi. Artikel ini menempatkan mekanisme kontrol keputusan sebagai elemen yang menjelaskan bagaimana rekomendasi AI dievaluasi dan diterjemahkan menjadi tindakan operasional dalam lingkungan UMKM yang memiliki keterbatasan sumber daya.

Rasionalitas Terbatas dalam Pengambilan Keputusan Operasional

Pengambilan keputusan merupakan aktivitas mendasar dalam manajemen operasional karena berkaitan dengan alokasi sumber daya, pengaturan aktivitas kerja, pengendalian persediaan, serta penyelesaian masalah yang muncul dalam proses bisnis. Simon (1955) mengembangkan konsep rasionalitas terbatas (*bounded rationality*) untuk menjelaskan bahwa kemampuan pengambil keputusan dibatasi oleh ketersediaan informasi, kapasitas kognitif, dan keterbatasan waktu. Oleh karena itu, pengambil keputusan tidak selalu mampu mengevaluasi seluruh alternatif yang tersedia dan sering memilih solusi yang dianggap memadai dalam kondisi yang dihadapi.

Perspektif ini relevan untuk memahami karakteristik pengambilan keputusan pada UMKM. Dalam banyak usaha kecil, pemilik dapat menjalankan beberapa fungsi sekaligus, mulai dari pembelian, pemasaran, pengelolaan keuangan, hingga pengawasan kegiatan sehari-hari. Kondisi tersebut dapat membatasi waktu yang tersedia untuk melakukan analisis secara menyeluruh.

Generative AI berpotensi membantu mengurangi sebagian keterbatasan tersebut melalui penyusunan informasi dan pengembangan alternatif keputusan. Namun, teknologi ini tidak menghilangkan keterbatasan rasionalitas. Pengguna tetap harus menentukan informasi yang relevan, mengevaluasi kelayakan rekomendasi, dan mempertimbangkan konsekuensi keputusan terhadap sumber daya usaha. Dengan demikian, *Generative AI* dapat dipahami sebagai sarana pendukung yang berpotensi memperluas ruang pencarian alternatif keputusan. Manfaatnya bergantung pada kemampuan organisasi untuk menghubungkan keluaran teknologi dengan informasi dan kondisi operasional yang sebenarnya.

Generative AI sebagai Pendukung Keputusan

Generative AI memiliki potensi untuk mendukung beberapa tahapan pengambilan keputusan, antara lain perumusan masalah, pengembangan alternatif, penyusunan rencana, dan komunikasi keputusan. Dalam UMKM, teknologi ini dapat digunakan untuk membantu menyusun daftar pemasok potensial, merancang prosedur pelayanan, merangkum masukan pelanggan, atau mengevaluasi alternatif penanganan masalah operasional.

Meskipun demikian, perlu dibedakan antara kemampuan menghasilkan rekomendasi dan kemampuan memastikan bahwa rekomendasi tersebut benar.

Generative AI dapat menghasilkan jawaban yang terdengar masuk akal, tetapi tetap berpotensi mengandung informasi keliru, asumsi yang tidak sesuai, atau kesimpulan yang tidak didukung oleh data yang memadai. Dua survei besar menunjukkan bahwa LLM (Large Languange Model) dapat menghasilkan konten yang fasih tetapi faktanya salah atau tidak didukung oleh bukti (Alansari 2025; Huang 2023).

Rajaram dan Tinguely (2024) menekankan pentingnya kompetensi, kepemimpinan, budaya organisasi, dan kolaborasi dalam penerapan *Generative AI* di UMKM. Artinya, penggunaan teknologi perlu ditempatkan dalam sistem kerja yang memungkinkan keluaran AI dinilai secara kritis dan diterapkan sesuai dengan kebutuhan organisasi.

Dalam artikel ini, *Generative AI* diposisikan sebagai penghasil rekomendasi dan alternatif keputusan, bukan sebagai pengambil keputusan yang secara otomatis memiliki kewenangan untuk melaksanakan tindakan operasional. Pembedaan tersebut menjadi dasar untuk mengembangkan hubungan antara kapabilitas teknologi, penilaian manusia, dan kontrol dalam pengambilan keputusan.

Kolaborasi Manusia–AI: Otomatisasi dan Augmentasi

Raisch dan Krakowski (2021) menjelaskan bahwa otomatisasi dan augmentasi merupakan dua kecenderungan yang memiliki hubungan paradoks dalam manajemen. Teknologi dapat mengambil alih sebagian aktivitas manusia, tetapi juga dapat memperkuat kemampuan manusia untuk melakukan aktivitas lain.

Dalam pengambilan keputusan operasional, otomatisasi dapat mengurangi kebutuhan untuk melakukan tugas tertentu secara manual. Sebaliknya, augmentasi memungkinkan manusia menggunakan AI untuk memperoleh informasi tambahan, menghasilkan alternatif, dan mengevaluasi masalah secara lebih terstruktur.

Mirkovski et al. (2025) memberikan contoh penerapan pendekatan kolaboratif melalui kerangka inovasi produk pada usaha kecil. Dalam kerangka tersebut, AI mendukung perumusan masalah dan pengembangan solusi, sedangkan manusia berperan dalam memilih masalah dan solusi yang relevan.

Prinsip kolaborasi tersebut dapat dikembangkan dalam konteks manajemen operasional. *Generative AI* dapat membantu menghasilkan alternatif pengadaan atau penjadwalan, sementara pemilik usaha menilai apakah alternatif tersebut sesuai dengan kebutuhan pelanggan, ketersediaan sumber daya, dan kondisi pemasok.

Namun, kolaborasi tidak selalu menghasilkan keputusan yang lebih baik. Hasilnya bergantung pada relevansi informasi, kemampuan manusia, karakteristik tugas, dan cara rekomendasi AI digunakan. Meta-analisis 106 eksperimen menunjukkan bahwa kombinasi manusia-AI rata-rata berkinerja lebih buruk daripada agen tunggal terbaik, dengan kerugian paling jelas pada tugas pengambilan keputusan, sedangkan hasil yang lebih baik lebih sering muncul pada tugas kreasi konten (Vaccaro, 2024). Karena itu, tantangan utamanya bukan sekadar apakah AI diadopsi, tetapi bagaimana kolaborasi manusia-AI dirancang agar menghasilkan komplementaritas yang nyata (Gonzalez, 2026). Reviu lain juga menekankan bahwa komplementaritas bergantung pada kemampuan mengenali kapan AI perlu digunakan, kualitas model mental pengguna, dan desain interaksi, seperti waktu pemberian bantuan dan jumlah informasi yang ditampilkan (Steyvers, 2023). Oleh karena itu, diperlukan mekanisme yang mengatur interaksi antara teknologi dan pengambil keputusan.

Pendekatan Sosioteknis dan Kontrol Keputusan

Pendekatan sosioteknis memandang organisasi sebagai sistem yang dibentuk oleh interaksi antara unsur sosial dan teknologi. Kinerja suatu sistem tidak hanya ditentukan oleh kemampuan teknologinya, tetapi juga oleh cara manusia, struktur kerja, dan proses organisasi berinteraksi dengan teknologi tersebut.

Dalam konteks Generative AI, pendekatan ini berarti bahwa hasil penggunaan teknologi perlu dianalisis berdasarkan proses kerja yang menyertainya. Aplikasi yang sama dapat menghasilkan konsekuensi berbeda apabila satu UMKM melakukan verifikasi terhadap rekomendasi AI, sedangkan UMKM lainnya menerima rekomendasi tanpa verifikasi.

Artikel ini menggunakan konsep kontrol keputusan untuk menjelaskan mekanisme yang mengatur evaluasi, persetujuan, penerapan, dan peninjauan kembali rekomendasi AI. Kontrol keputusan mencakup pembagian kewenangan, verifikasi informasi, prosedur eskalasi, dan pertanggungjawaban atas tindakan yang diambil.

Kontrol tersebut tidak harus berupa prosedur birokratis yang kompleks. Pada UMKM, kontrol dapat dilakukan melalui langkah sederhana, seperti membandingkan rekomendasi pembelian dengan catatan persediaan, memeriksa harga pemasok sebelum melakukan transaksi, atau meminta persetujuan pemilik untuk keputusan yang berpotensi menimbulkan konsekuensi keuangan besar.

Dengan demikian, kontrol keputusan dipahami sebagai mekanisme organisasi yang menghubungkan rekomendasi AI dengan tindakan yang dapat dipertanggungjawabkan.

Kepercayaan, Bias Otomatisasi, dan Verifikasi

Kepercayaan merupakan faktor penting dalam penggunaan sistem otomatis. Lee dan See (2004) menjelaskan bahwa kepercayaan memengaruhi tingkat ketergantungan pengguna pada otomatisasi. Penggunaan yang tepat memerlukan kesesuaian antara tingkat kepercayaan dan kemampuan aktual sistem.

Ketergantungan yang terlalu tinggi *(overreliance)* dapat menyebabkan pengguna menerima rekomendasi tanpa evaluasi yang memadai, sedangkan ketidakpercayaan yang berlebihan dapat mengakibatkan teknologi yang sebenarnya bermanfaat tidak dimanfaatkan secara optimal. Studi eksperimen menunjukkan bahwa mengetahui saran yang berasal dari AI saja sudah cukup untuk mendorong ketergantungan yang terlalu tinggi, bahkan ketika saran tersebut bertentangan dengan informasi kontekstual dan penilaian pengguna (Klingbeil, 2024). Reviu bias otomatisasi yang lebih baru juga menunjukkan bahwa literasi AI, keahlian, tuntutan verifikasi, dan kompleksitas penjelasan turut membentuk *overreliance* (Romeo, 2025). Bukti juga menunjukkan bahwa verifikasi bukan tanpa biaya. Lima studi eksperimental menemukan bahwa *overreliance* dipengaruhi oleh kesulitan tugas, kesulitan penjelasan, dan insentif, sehingga penjelasan hanya membantu bila benar-benar menurunkan biaya untuk memeriksa saran AI (Vasconcelos 2022).

Pemberian penjelasan kadang membantu mengurangi *overreliance* (Vasconcelos, 2022), tetapi studi lain menunjukkan bahwa penjelasan berbasis fitur *(feature-based explanations)* justru dapat meningkatkan *overreliance* ketika AI salah, sedangkan penjelasan berbasis contoh *(example-based explanations)* lebih membantu menghasilkan kepercayaan yang tepat (Chen, 2023). Reviu terbaru juga menegaskan bahwa penjelasan yang terlalu teknis, terlalu rumit, atau terlalu sederhana justru dapat memperkuat kepercayaan yang salah tempat (Romeo, 2025).

Romeo dan Conti (2026) memperluas pemahaman mengenai persoalan tersebut melalui tinjauan sistematis tentang bias dalam otomatisasi pada kolaborasi manusia–AI. Mereka menyoroti peran literasi AI, pengalaman pengguna, karakteristik tugas, dan kebutuhan verifikasi dalam membentuk cara manusia merespons rekomendasi sistem.

Dalam lingkungan UMKM, persoalan ini menjadi relevan ketika pemilik atau karyawan menggunakan AI dalam kondisi keterbatasan waktu dan informasi. Rekomendasi yang disampaikan secara lancar dan meyakinkan dapat dianggap benar meskipun belum diverifikasi berdasarkan bukti yang tersedia.

Karena itu, kolaborasi yang efektif memerlukan ketergantungan yang terkalibrasi (*calibrated reliance*), yaitu penggunaan rekomendasi AI sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan sistem. Verifikasi menjadi bagian penting dari proses pengambilan keputusan, terutama ketika keputusan berpotensi menimbulkan kerugian finansial atau mengganggu operasional.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain artikel konseptual berbasis sintesis literatur (*literature-informed conceptual approach*) untuk mengembangkan kerangka teoretis mengenai kolaborasi manusia–*Generative AI* dalam pengambilan keputusan operasional pada UMKM. Tujuan pendekatan ini bukan menguji hubungan kausal secara empiris, melainkan mengintegrasikan konsep dan temuan penelitian terdahulu untuk menjelaskan bagaimana rekomendasi AI, penilaian kontekstual manusia, dan mekanisme kontrol keputusan saling berhubungan dalam membentuk kualitas keputusan operasional (Hillebrand, 2025).

Sumber argumentasi dipilih secara *purposive* berdasarkan relevansinya terhadap empat elemen utama kerangka, yaitu kapabilitas *Generative AI*, penilaian kontekstual manusia, mekanisme kontrol keputusan, dan kualitas keputusan operasional (Landini, 2026). Fokus literatur mencakup rasionalitas terbatas, kolaborasi manusia–AI, adopsi AI pada UMKM, kepercayaan pada otomatisasi *(trust in automation)*, dan bias otomatisasi *(automation bias)* karena kelima area itu bersama-sama menjelaskan kebutuhan akan augmentasi, verifikasi, dan pembagian kewenangan (Hemmer, 2024; Landini, 2026).

Artikel ini bukan *systematic literature review*, karena tidak menggunakan protokol pencarian dan penyaringan yang exhaustif terhadap seluruh publikasi relevan. Posisi ini sejalan dengan bukti reviu SME bahwa adopsi AI adalah proses yang kontekstual dan dimediasi kesiapan organisasi, kepercayaan, dan kemanfaatan, sehingga sintesis konseptual dapat sahih bila tujuan utamanya adalah membangun penjelasan, bukan menghitung prevalensi temuan (Landini, 2026).

Tahapan Analisis Konseptual

1. Identifikasi persoalan teoretis: pertanyaan utamanya adalah mengapa penggunaan *Generative AI* tidak secara otomatis menghasilkan keputusan operasional yang lebih baik pada UMKM.
2. Integrasi perspektif teoretis: teori rasionalitas terbatas, *automation–augmentation*, pendekatan sosioteknis, dan *trust/automation bias* dipadukan untuk menjelaskan keterbatasan keputusan, peluang komplementaritas, dan risiko *overreliance* (Jarrahi2018; Hillebrand2025).
3. Pengembangan kerangka konseptual: hubungan antarkonsep disusun sebagai model

proses yang menempatkan rekomendasi AI, penilaian manusia, dan kontrol keputusan dalam satu rantai menuju kualitas keputusan.

4. Perumusan proposisi teoretis: hasil sintesis diterjemahkan menjadi proposisi yang dapat diuji melalui studi kasus, survei, atau desain longitudinal pada UMKM (Gonzalez, 2026; Li, 2026)

Batasan Metodologi

Metode ini menghasilkan kerangka konseptual, bukan model yang sudah tervalidasi secara empiris. Artikel terlampir juga sudah tepat menyatakan bahwa proposisinya masih memerlukan pengujian lanjutan dan bahwa variasi sektor, skala, kompetensi digital, serta ketersediaan data pada UMKM dapat mengubah cara kerja dalam praktik.

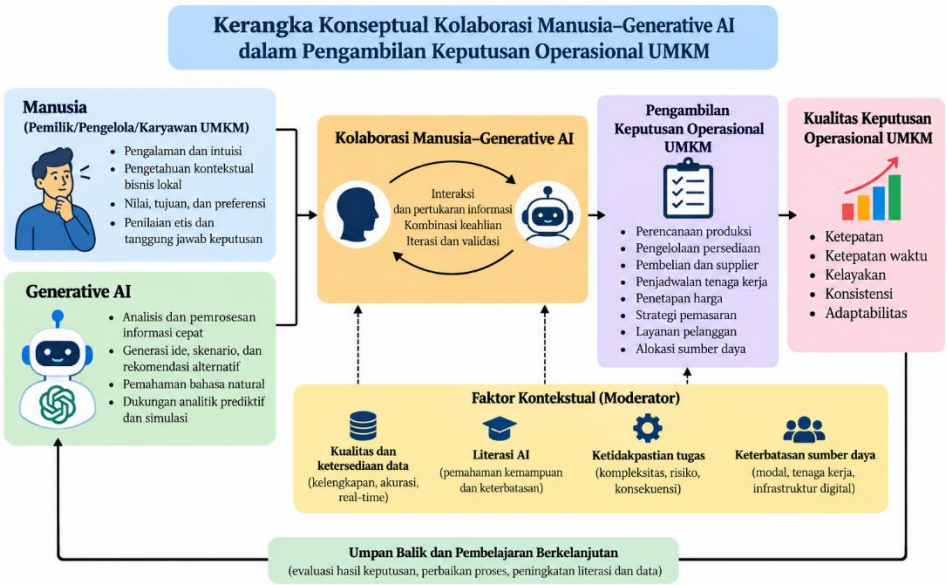
Batasan itu didukung oleh korpus yang lebih luas: hasil AI pada UKM sangat dipengaruhi oleh kesiapan, kualitas data, kemampuan karyawan, kepemimpinan, dan kematangan proses, bukan hanya oleh adopsi teknologi (Badghish, 2024; Soomro, 2025; Polasik, 2026). Literatur human–AI juga menunjukkan bahwa manfaat kolaborasi bergantung pada kalibrasi kepercayaan, model mental, desain interaksi, dan alokasi tugas yang sesuai, sehingga konsep klaim memang perlu diuji sesuai dengan konteks tugas dan organisasi (Steyvers, 2023; Dittmar, 2026; Hemmer, 2024).

PEMBAHASAN

Struktur Kerangka Konseptual

Berdasarkan sintesis teoretis, artikel ini mengusulkan kerangka yang terdiri atas empat elemen utama, yaitu kapabilitas *Generative AI*, penilaian kontekstual manusia, mekanisme kontrol keputusan, dan kualitas keputusan operasional.

Kerangka ini berangkat dari gagasan bahwa AI menghasilkan rekomendasi berdasarkan informasi dan instruksi yang tersedia. Manusia kemudian menilai relevansi rekomendasi tersebut dengan kondisi usaha. Mekanisme kontrol menentukan bagaimana rekomendasi diperiksa, disetujui, diterapkan, dan dievaluasi. Keselarasan antarelemen tersebut diperkirakan memengaruhi kualitas keputusan yang dihasilkan.



Gambar tersebut merupakan representasi konseptual yang diusulkan, bukan hasil dari pengujian empiris. Hubungan antarelemen dikembangkan berdasarkan integrasi teori dan literatur yang dibahas dalam artikel ini.

Kapabilitas Generative AI dan Kesesuaian Tugas

Elemen pertama adalah kesesuaian antara kapabilitas *Generative AI* dan kebutuhan operasional. Teknologi ini berpotensi membantu ketika tugas memerlukan penyusunan informasi, perumusan alternatif, atau pengembangan rancangan solusi.

Eksperimen pada pekerja profesional menunjukkan bahwa chatbot generatif menurunkan waktu penyelesaian tugas menulis sebesar 40% dan meningkatkan kualitas output sebesar 18% (Noy, 2023). Namun, kajian chatbot generatif juga menunjukkan bahwa model bahasa besar memiliki kemampuan luas lintas tugas, tetapi tetap membutuhkan pengawasan karena risiko bias, manipulasi, dan halusinasi (Bubeck, 2023). Sehingga, kesesuaian tugas perlu dipertimbangkan secara kritis.

Rekomendasi pembelian, misalnya, akan lebih berguna apabila didukung oleh informasi yang relevan mengenai permintaan, persediaan, harga, dan ketersediaan pemasok. Jika informasi tersebut tidak tersedia, rekomendasi yang dihasilkan mungkin tidak sesuai dengan kondisi sebenarnya. Oleh karena itu, penggunaan *Generative AI* sebaiknya dipahami sebagai dukungan terhadap proses pengambilan keputusan, bukan jaminan bahwa keputusan yang dihasilkan selalu tepat.

Penilaian Kontekstual Manusia

Elemen kedua adalah penilaian kontekstual oleh manusia. Pemilik dan karyawan UMKM dapat memiliki pengetahuan tentang pelanggan, pemasok, pola permintaan, keterbatasan modal, dan kebiasaan operasional yang tidak sepenuhnya tercakup dalam informasi yang diberikan kepada AI. Penilaian manusia berfungsi untuk memeriksa apakah rekomendasi sesuai dengan masalah yang dihadapi, apakah tindakan yang disarankan layak diterapkan, dan apakah ada risiko yang belum diperhitungkan.

Akan tetapi, penilaian manusia juga memiliki keterbatasan. Pengalaman yang panjang tidak selalu menjamin keputusan yang tepat, sebagaimana rekomendasi AI tidak selalu menjamin objektivitas. Karena itu, hubungan manusia dan AI perlu dipahami sebagai proses saling melengkapi, dengan tetap memperhatikan kelemahan masing-masing.

Mekanisme Kontrol Keputusan

Elemen ketiga merupakan inti dari kerangka yang diusulkan. Mekanisme kontrol keputusan mengatur bagaimana rekomendasi AI diterjemahkan menjadi tindakan operasional. Mekanisme ini mencakup empat praktik.

*Pertama, verifikasi informasi***.** Rekomendasi AI diperiksa menggunakan data operasional, catatan transaksi, informasi pemasok, atau sumber relevan lainnya.

*Kedua, pembagian kewenangan***.** Organisasi menentukan keputusan yang dapat diambil secara mandiri dan keputusan yang memerlukan persetujuan pemilik atau manajer.

*Ketiga, eskalasi keputusan***.** Keputusan yang memiliki ketidakpastian tinggi atau konsekuensi besar perlu menjalani pemeriksaan tambahan.

*Keempat, akuntabilitas dan evaluasi***.** Keputusan yang berdampak penting perlu dapat ditelusuri dan dievaluasi untuk mengetahui apakah tindakan yang diambil sesuai dengan tujuan awal.

Kontrol keputusan tidak berarti bahwa seluruh rekomendasi AI harus melalui prosedur persetujuan yang sama. Tingkat kontrol perlu disesuaikan dengan risiko, ketidakpastian, dan kemampuan organisasi.

Kualitas Keputusan Operasional

Elemen keempat adalah kualitas keputusan operasional. Dalam kerangka ini, kualitas keputusan merujuk pada sejauh mana keputusan didasarkan pada informasi yang memadai, sesuai dengan tujuan operasional, dapat dilaksanakan dengan sumber daya yang tersedia, serta mempertimbangkan konsekuensi yang relevan.

Kualitas keputusan perlu dibedakan dari kinerja operasional. Keputusan yang dibuat dengan pertimbangan yang baik tidak selalu menghasilkan hasil yang menguntungkan karena adanya perubahan permintaan, gangguan pasokan, atau faktor eksternal lainnya. Kualitas keputusan dapat dipahami melalui beberapa dimensi berikut:

1. *Accuracy (Ketepatan)*: kesesuaian keputusan dengan informasi dan kondisi yang tersedia.
2. *Timeliness (Ketepatan waktu)*: kemampuan mengambil keputusan dalam batas waktu yang ditentukan.
3. *Feasibility (Kelayakan)*: kesesuaian keputusan dengan sumber daya dan kapasitas organisasi.
4. *Consistency (Konsistensi)*: kesesuaian penanganan terhadap masalah yang memiliki karakteristik serupa.
5. *Adaptability (Adaptabilitas)*: kemampuan menyesuaikan keputusan ketika kondisi operasional berubah.

Dimensi yang paling penting dapat berbeda tergantung pada jenis tugas. Keputusan persediaan, misalnya, membutuhkan perhatian besar terhadap ketepatan dan kelayakan, sedangkan penanganan keluhan pelanggan dapat lebih menekankan ketepatan waktu, sambil tetap menjaga kualitas penyelesaian.

Kondisi Kontekstual

Hubungan antara kolaborasi manusia–AI dan kualitas keputusan operasional dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor.

*Kualitas dan ketersediaan data***.** Data yang tidak lengkap, tidak akurat, atau kedaluwarsa dapat membatasi relevansi rekomendasi AI. Ketersediaan data operasional yang memadai penting untuk mendukung evaluasi rekomendasi.

*Literasi AI***.** Pengguna perlu memahami kemampuan dan keterbatasan teknologi agar dapat memberikan instruksi yang relevan, menilai keluaran, dan mengenali situasi yang memerlukan pemeriksaan lebih lanjut.

*Ketidakpastian dan konsekuensi tugas***.** Keputusan rutin yang mudah diperbaiki dapat memerlukan kontrol yang berbeda dibandingkan dengan keputusan yang memiliki konsekuensi finansial besar atau dampak yang sulit dibatalkan.

*Keterbatasan sumber daya***.** UMKM mungkin tidak memiliki sistem dokumentasi, tenaga ahli, atau infrastruktur data yang kompleks. Karena itu, mekanisme kontrol perlu dirancang agar tetap dapat dijalankan secara konsisten.

Keempat kondisi tersebut diposisikan sebagai faktor kontekstual yang secara teoretis relevan dan masih perlu dikaji lebih lanjut melalui penelitian empiris.

Proposisi Teoretis

1. Kesesuaian Tugas dan Kegunaan Rekomendasi AI. *Generative AI* dapat menghasilkan berbagai alternatif keputusan, tetapi kegunaannya bergantung pada kesesuaian kemampuan sistem dengan kebutuhan tugas serta ketersediaan informasi yang diperlukan.

   Proposisi 1: Hubungan positif antara penggunaan *Generative AI* dan kegunaan informasi untuk keputusan operasional semakin kuat ketika kapabilitas teknologi sesuai dengan kebutuhan tugas dan informasi yang diperlukan tersedia secara memadai.

   Proposisi ini menekankan pentingnya kesesuaian penggunaan teknologi, bukan sekadar intensitas pemakaiannya.
2. Penilaian Kontekstual dan Kualitas Keputusan. Rekomendasi AI tidak selalu mencakup semua kondisi yang relevan dengan operasional UMKM. Pengetahuan kontekstual manusia dapat membantu mengidentifikasi informasi yang belum tersedia dan menilai kelayakan tindakan.

   Proposisi 2: Penilaian kontekstual manusia memperkuat hubungan antara rekomendasi *Generative AI* dan kualitas keputusan operasional ketika informasi kontekstual yang relevan belum sepenuhnya tercermin dalam masukan sistem.

   Proposisi ini tidak menyatakan bahwa intervensi manusia selalu menghasilkan keputusan yang lebih baik. Manfaatnya bergantung pada relevansi dan ketepatan penilaian yang diberikan.
3. Verifikasi dan Risiko Bias Otomatisasi**.** Penerimaan rekomendasi tanpa pemeriksaan dapat meningkatkan risiko penggunaan informasi yang keliru. Verifikasi memungkinkan pengguna membandingkan rekomendasi dengan fakta operasional dan sumber informasi lainnya.

   Proposisi 3: Hubungan positif antara penggunaan *Generative AI* dan kualitas keputusan operasional semakin kuat ketika verifikasi dilakukan secara memadai dan proporsional terhadap ketidakpastian serta konsekuensi dari keputusan.

   Verifikasi perlu disesuaikan dengan karakteristik tugas agar tidak menimbulkan beban kerja yang tidak sebanding dengan manfaatnya.
4. Pembagian Kewenangan dan Akuntabilitas. Keputusan operasional memerlukan kejelasan mengenai pihak yang berwenang untuk menyetujui, mengubah, atau menolak rekomendasi AI. Ketidakjelasan kewenangan dapat meningkatkan risiko inkonsistensi dan penerapan keputusan tanpa evaluasi yang memadai.

   Proposisi 4: Kejelasan pembagian kewenangan dan akuntabilitas memperkuat hubungan antara kolaborasi manusia–*Generative AI* dan kualitas keputusan operasional, terutama pada keputusan dengan konsekuensi finansial atau operasional yang besar.
5. Literasi AI dan Ketergantungan yang Tepat. Literasi AI dapat membantu pengguna memahami kemampuan dan keterbatasan teknologi, sehingga keputusan untuk menerima atau menolak rekomendasi menjadi lebih sesuai dengan karakteristik tugas.

   Proposisi 5: Literasi AI memperkuat hubungan antara penggunaan *Generative AI* dan kualitas keputusan operasional melalui peningkatan kemampuan pengguna untuk mengevaluasi dan memanfaatkan rekomendasi secara tepat.

   Proposisi ini menekankan ketergantungan yang terkalibrasi, bukan kepercayaan yang tidak bersyarat terhadap teknologi.
6. Keterbatasan Sumber Daya dan Kelayakan Kontrol. UMKM memiliki kapasitas yang

beragam untuk menerapkan sistem dokumentasi, prosedur pemeriksaan, dan mekanisme pengawasan. Karena itu, manfaat kontrol keputusan bergantung pada kemampuan organisasi menjalankannya secara konsisten.

Proposisi 6: Hubungan antara mekanisme kontrol keputusan dan kualitas keputusan operasional bergantung pada kelayakan penerapan mekanisme tersebut dalam kondisi keterbatasan sumber daya pada UMKM.

Proposisi ini menunjukkan bahwa kontrol yang efektif tidak harus rumit, tetapi harus sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan organisasi.

7. Evaluasi Hasil dan Pembelajaran Organisasi. Evaluasi hasil memungkinkan organisasi mengetahui apakah keputusan yang diambil telah mencapai tujuan operasional. Informasi tersebut dapat digunakan untuk memperbaiki instruksi kepada AI, memperbarui data, dan menyesuaikan prosedur kerja.

   Proposisi 7: Praktik evaluasi yang membandingkan tujuan keputusan dengan hasil operasional memperkuat kemampuan UMKM untuk meningkatkan kualitas kolaborasi manusia–Generative AI pada keputusan berikutnya.

   Proposisi ini menempatkan kolaborasi manusia–AI sebagai proses yang dapat berkembang melalui pembelajaran organisasi.

Dari Adopsi Teknologi menuju Pengelolaan Proses Keputusan

Kerangka yang diusulkan menggeser fokus dari adopsi teknologi ke proses pengambilan keputusan. Adopsi menjelaskan apakah organisasi menggunakan suatu teknologi, tetapi belum cukup untuk menjelaskan bagaimana teknologi tersebut memengaruhi kualitas pengambilan keputusan.

Dua UMKM dapat menggunakan aplikasi *Generative AI* yang sama, tetapi memperoleh manfaat yang berbeda karena perbedaan kualitas data, kompetensi pengguna, prosedur verifikasi, dan pembagian kewenangan. Perspektif ini sejalan dengan pembahasan Raisch dan Krakowski (2021) mengenai hubungan antara otomatisasi dan augmentasi. Teknologi dapat menggantikan sebagian aktivitas, tetapi juga membutuhkan penilaian manusia untuk tugas yang memerlukan konteks dan pertimbangan organisasi. Dengan demikian, penelitian mengenai *Generative AI* dalam manajemen operasional perlu memperhatikan tidak hanya tingkat penggunaan teknologi, tetapi juga praktik yang menghubungkan rekomendasi AI dengan keputusan nyata.

Kontribusi Teoretis

Kontribusi pertama artikel ini adalah mengintegrasikan perspektif rasionalitas terbatas dengan kolaborasi manusia–AI dan kontrol keputusan. Rasionalitas terbatas menjelaskan kebutuhan akan dukungan dalam pengambilan keputusan, sedangkan perspektif kolaborasi manusia–AI menjelaskan kemungkinan komplementaritas antara kapabilitas teknologi dan pengetahuan manusia. Artikel ini mengusulkan bahwa mekanisme kontrol keputusan menjadi penghubung penting dalam proses menerjemahkan rekomendasi AI menjadi tindakan operasional. Hubungan tersebut memberikan dasar untuk menjelaskan mengapa penggunaan teknologi yang sama dapat menghasilkan proses keputusan yang berbeda.

Kontribusi kedua adalah membedakan antara kualitas keputusan dan kinerja operasional. Kualitas keputusan berkaitan dengan ketepatan informasi, kelayakan, dan kesesuaian tindakan, sedangkan kinerja operasional juga dipengaruhi oleh pelaksanaan keputusan serta kondisi eksternal.

Kontribusi ketiga adalah penekanan pada kondisi kontekstual UMKM. Kualitas data, literasi AI, ketidakpastian tugas, dan keterbatasan sumber daya diposisikan sebagai faktor yang dapat memengaruhi efektivitas kolaborasi manusia–AI.

Kontribusi tersebut merupakan pengembangan konseptual yang masih memerlukan perbandingan yang lebih luas dengan model terdahulu serta pengujian empiris. Artikel ini tidak mengklaim bahwa mekanisme kontrol keputusan merupakan konsep yang sepenuhnya baru, tetapi mengusulkan penggunaannya sebagai penghubung analitis dalam konteks pengambilan keputusan operasional di UMKM.

Implikasi Manajerial

Pertama, penggunaan *Generative AI* sebaiknya dimulai dengan mengidentifikasi masalah operasional yang jelas. Teknologi dapat digunakan untuk membantu menyusun alternatif dan informasi, tetapi penerapannya harus disesuaikan dengan kebutuhan dalam pengambilan keputusan.

Kedua, rekomendasi AI perlu diperiksa berdasarkan catatan operasional yang relevan. Sebelum menyetujui pembelian, misalnya, pemilik usaha perlu membandingkan rekomendasi dengan jumlah persediaan, kebutuhan permintaan, harga pemasok, dan kemampuan finansial.

Ketiga, pembagian kewenangan perlu diperjelas. Karyawan dapat menggunakan AI untuk membantu tugas rutin, sedangkan keputusan dengan konsekuensi finansial besar atau berisiko tinggi memerlukan pemeriksaan tambahan.

Keempat, verifikasi perlu dipandang sebagai bagian dari pekerjaan, bukan sebagai bentuk penolakan terhadap teknologi. Sikap kritis diperlukan untuk mencegah penerimaan rekomendasi yang tidak sesuai dengan kondisi aktual.

Kelima, hasil keputusan perlu dievaluasi. Apabila rekomendasi yang diterapkan menimbulkan keterlambatan, persediaan berlebih, atau keluhan pelanggan, organisasi dapat memeriksa apakah masalahnya berasal dari kualitas data, kesesuaian tugas, verifikasi, atau pelaksanaan keputusan.

Praktik tersebut tidak mengharuskan UMKM memiliki sistem tata kelola AI yang kompleks. Tujuannya adalah membangun keseimbangan antara manfaat teknologi, penilaian manusia, dan pertanggungjawaban atas keputusan.

Agenda Penelitian Selanjutnya

Pertama, penelitian studi kasus dapat mengkaji bagaimana pemilik dan karyawan UMKM mengevaluasi rekomendasi AI dalam pengambilan keputusan terkait persediaan, pembelian, penjadwalan, atau pelayanan pelanggan.

Kedua, penelitian komparatif dapat membandingkan penerapan mekanisme verifikasi pada UMKM dengan tingkat ketidakpastian tugas yang berbeda-beda.

Ketiga, penelitian kuantitatif dapat mengembangkan instrumen pengukuran untuk literasi AI, penilaian kontekstual, verifikasi, kejelasan kewenangan, serta kualitas keputusan operasional. Instrumen tersebut perlu divalidasi sebelum digunakan untuk menguji hubungan yang diusulkan.

Keempat, penelitian longitudinal dapat menelaah bagaimana praktik kolaborasi manusia–AI berubah seiring bertambahnya pengalaman pengguna dan meningkatnya kualitas dokumentasi operasional.

Kelima, penelitian lintas sektor dapat menguji apakah kerangka tersebut berlaku secara konsisten pada UMKM di sektor perdagangan, kuliner, manufaktur, dan jasa. Perbedaan karakteristik operasional mungkin memerlukan penyesuaian pada mekanisme kontrol yang diterapkan.

Keterbatasan Artikel

Pertama, pendekatan konseptual tidak menyediakan bukti empiris bahwa proposisi yang diajukan berlaku dalam praktik. Proposisi tersebut perlu diuji melalui penelitian selanjutnya.

Kedua, artikel ini menggunakan sintesis literatur yang bersifat konseptual, bukan SLR dengan protokol pencarian yang sistematis. Oleh karena itu, artikel ini tidak mengklaim telah mencakup semua publikasi yang relevan.

Ketiga, karakteristik UMKM berbeda berdasarkan sektor, ukuran, kompetensi manajerial, dan infrastruktur digital. Perbedaan tersebut dapat memengaruhi penerapan kerangka.

Keempat, teknologi *Generative AI* terus berkembang. Kemampuan sistem dan cara integrasinya dengan proses operasional dapat berubah sehingga mekanisme kontrol perlu disesuaikan.

Keterbatasan tersebut menunjukkan perlunya penelitian lanjutan untuk menguji hubungan yang diusulkan dan mengidentifikasi kondisi yang menentukan keberhasilan kolaborasi manusia–AI.

SIMPULAN

Artikel ini mengembangkan kerangka konseptual untuk menjelaskan kolaborasi antara manusia dan *Generative AI* dalam pengambilan keputusan operasional di UMKM. Argumen utamanya adalah bahwa ketersediaan rekomendasi AI tidak secara otomatis menghasilkan keputusan yang lebih baik. Manfaatnya bergantung pada kesesuaian teknologi dengan kebutuhan tugas, kemampuan manusia dalam menilai konteks, serta mekanisme kontrol yang mengatur verifikasi dan penerapan rekomendasi. Kerangka yang diusulkan mengintegrasikan empat elemen utama, yaitu kapabilitas *Generative AI*, penilaian kontekstual manusia, mekanisme kontrol keputusan, dan kualitas keputusan operasional. Kualitas data, literasi AI, ketidakpastian tugas, dan keterbatasan sumber daya diposisikan sebagai kondisi yang dapat memengaruhi hubungan antarelemen tersebut.

Artikel ini menghasilkan tujuh proposisi teoretis yang dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya. Kontribusi yang diusulkan terletak pada penempatan kontrol keputusan sebagai penghubung antara rekomendasi AI dan tindakan operasional, sekaligus menekankan pentingnya evaluasi hasil serta pembelajaran organisasi.

Implikasi utamanya adalah bahwa tantangan pemanfaatan *Generative AI* pada UMKM tidak berhenti pada otomatisasi. Organisasi perlu menentukan kapan rekomendasi AI layak digunakan, bagaimana rekomendasi tersebut diverifikasi, siapa yang berwenang mengambil keputusan, dan bagaimana hasilnya dievaluasi.

Dengan menempatkan kolaborasi manusia–AI sebagai proses pengambilan keputusan yang membutuhkan kontrol dan pembelajaran, artikel ini menyediakan landasan konseptual bagi pengembangan penelitian lebih lanjut tentang manajemen operasional UMKM di era *Generative AI*.

DAFTAR PUSTAKA

Andi Yuniarti. (2023). Kebijaksanaan Manajemen Produksi dan Operasi Bagi Perusahaan Jasa. *Precise Journal of Economic*, *2*(2), 67–72. Diambil dari

https://jurnal.lamaddukelleng.ac.id/index.php/precise/article/view/86

Annapureddy, R., Fornaroli, A., & Gática-Pérez, D. (2024). *Generative AI literacy: Twelve defining competencies*. *Digital Government: Research and Practice*.

Alansari, A., & Luqman, H. (2025). *Large language models hallucination: A comprehensive survey*. *arXiv*

Bubeck, S., et al. (2023). *Sparks of artificial general intelligence: Early experiments with GPT-4*. ArXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.12712

Cho Y, Park J, Yoo J, Kim S, Park H (2025), "A study on Gen-AI technology development trends to enhance small-medium sized enterprise digital competence and management quality". *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, Vol. 17 No. 5 pp. 1193–1218, doi: https://doi.org/10.1108/JEEE-10-2024-0485

Chen, V., Liao, Q., Wortman Vaughan, J., & Bansal, G. (2023). *Understanding the role of human intuition on reliance in human-AI decision-making with explanations*. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*.

Durachman, Y., Khudzaeva, E., & Aulia, N. (2026). *Large language models for intelligent decision support in inventory and supply chain operations: A systematic literature review*. *Journal of Information Systems and Informatics*.

Gonzalez, C., Donahue, K., Goldstein, D. G., et al. (2026). *Toward a science of human-AI teaming for decision making: A complementarity framework*. *PNAS Nexus*.

Huang, L., Yu, W., Ma, W.-T., et al. (2023). *A survey on hallucination in large language models: Principles, taxonomy, challenges, and open questions*. *ACM Transactions on Information Systems*.

Klingbeil, A., Grützner, C., & Schreck, P. (2024). *Trust and reliance on AI: An experimental study on the extent and costs of overreliance on AI*. *Computers in Human Behavior*.

Lee, J. D., & See, K. A. (2004). Trust in automation: Designing for appropriate reliance. *Human Factors, 46*(1), 50–80. https://doi.org/10.1518/hfes.46.1.50_30392

Mirkovski, K., Williams, P., Liu, L., Liu, H., & Indulska, M. (2025). An AI-assisted framework for improving innovativeness in small businesses: A human–AI collaboration perspective. *Information Systems Journal, 35*(6), 1603–1629. https://doi.org/10.1111/isj.12597

Noy, S., & Zhang, W. (2023). Experimental evidence on human–AI complementarity in decision making. *Management Science*, 69(7), 4056–4074.

Parsons, C. S., Zuiderwijk, A., Orchard, N., Oosterhoff, J., & de Reuver, M. (2025). *Task-technology fit of artificial intelligence-based clinical decision support systems: A review of qualitative studies*. *BMC Medical Informatics and Decision Making*.

Polasik, M., Czarkowska, M., Śniadkowski, W., Bagniewski, B., & Meler, A. (2026). The Impact of the Implementation of the AI Systems in Small and Medium Enterprises in Poland: Scale of Usage, Productivity, and Unperceived Sustainability. *Sustainability*, *18*(13), 6503. https://doi.org/10.3390/su18136503

Raisch, S., & Krakowski, S. (2021). Artificial intelligence and management: The

automation–augmentation paradox. *Academy of Management Review, 46*(1), 192–210. https://doi.org/10.5465/amr.2018.0072

Rajaram, K., & Tinguely, P. N. (2024). Generative artificial intelligence in small and medium enterprises: Navigating its promises and challenges. *Business Horizons, 67*(5), 629–648. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2024.05.008

Romeo, G., & Conti, D. (2026). Exploring automation bias in human–AI collaboration: A review and implications for explainable AI. *AI & SOCIETY, 41*, 259–278. https://doi.org/10.1007/s00146-025-02422-7

Simon, H. A. (1955). A behavioral model of rational choice. *The Quarterly Journal of Economics, 69*(1), 99–118. https://doi.org/10.2307/1884852

Steyvers, M., & Kumar, A. (2023). *Three challenges for AI-assisted decision-making*. *Perspectives on Psychological Science*.

Vaccaro, M., Almaatouq, A., & Malone, T. W. (2024). *When combinations of humans and AI are useful: A systematic review and meta-analysis*. *Nature Human Behaviour*.

Vasconcelos, H., Jörke, M., Grunde-McLaughlin, M., Gerstenberg, T., Bernstein, M., & Krishna, R. (2023). *Explanations can reduce overreliance on AI systems during decision-making*. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*.

Yuniartiandi, Y. (2024). Menelisik Keterkaitan Manajemen Produksi dalam Menyelaraskan Kinerja Perusahaan Jasa . *EKOMA : Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi*, *3*(4), 984–991. https://doi.org/10.56799/ekoma.v3i4.3416

Xu, G., Murthy, S., & Jia, B. (2025). *Enhancing intuitive decision-making and reliance through human-AI collaboration: A review*. *Informatics*.