

Algoritma Digital dan Artificial Intelligence (AI) dalam Era Society 5.0: Antara Peningkatan Kapabilitas Manusia dan Kontrol Sosial Digital

Deky Widiatmoko¹, Muhammad Fachmi², Nadia Asandimitra Haryono³

^{1,2,3}Bisnis Digital, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Perkembangan algoritma digital dan Artificial Intelligence (AI) telah membawa perubahan mendasar dalam kehidupan masyarakat modern pada era Society 5.0. AI semakin terintegrasi dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan, bisnis, media sosial, layanan publik, kesehatan, industri, dan sistem smart city. Perkembangan tersebut memberikan peluang untuk meningkatkan kapabilitas manusia, produktivitas, efisiensi, inovasi, dan akses terhadap pengetahuan, tetapi pada saat yang sama menimbulkan risiko berupa ketergantungan teknologi, filter bubble, manipulasi perilaku, pengawasan digital, disinformasi, serta perubahan struktur ketenagakerjaan akibat otomatisasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dualitas peran algoritma digital dan AI dalam era Society 5.0, khususnya dalam kaitannya dengan peningkatan kapabilitas manusia dan munculnya risiko kontrol sosial digital, serta mengkaji relevansi pendekatan Human-centered AI dalam mengarahkan transformasi digital yang berorientasi pada nilai kemanusiaan. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode systematic literature review. Sumber kajian meliputi artikel ilmiah terindeks, laporan lembaga internasional, dan dokumen kebijakan yang relevan dengan AI, Society 5.0, dampak sosial algoritma, ketenagakerjaan, dan hak digital. Hasil kajian menunjukkan bahwa AI memiliki dampak ganda. Di satu sisi, AI berperan sebagai instrumen yang dapat memperluas kapabilitas manusia, meningkatkan produktivitas, mendukung kreativitas dan pembelajaran, serta memperluas akses terhadap informasi dan layanan. Di sisi lain, algoritma dan AI dapat memengaruhi perilaku sosial melalui amplifikasi disinformasi, pembentukan preferensi, bias algoritmik, pengawasan digital, dan eksploitasi data, sekaligus memengaruhi pasar tenaga kerja melalui otomatisasi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa manfaat AI tidak bersifat deterministik, tetapi sangat dipengaruhi oleh tata kelola, etika, literasi digital, dan kesiapan sumber daya manusia. Oleh karena itu, pengembangan Human-centered AI diperlukan untuk memastikan bahwa transformasi digital dalam Society 5.0 tetap mendukung keberlanjutan sosial, perlindungan hak digital, dan nilai-nilai kemanusiaan.

Kata Kunci: *Artificial Intelligence; Algoritma Digital; Society 5.0; Human-centered AI; Kapabilitas Manusia; Kontrol Sosial Digital.*

Abstract

The development of digital algorithms and Artificial Intelligence (AI) has brought fundamental changes to modern society in the era of Society 5.0. AI is increasingly integrated into various sectors, including education, business, social media, public services, healthcare, industry, and smart city systems. These developments provide opportunities to enhance human capabilities, productivity, efficiency, innovation, and access to knowledge, while simultaneously creating risks such as technological dependency, filter bubbles, behavioral manipulation, digital surveillance, disinformation, and changes in employment structures resulting from automation. This study aims to analyze the dual role of digital algorithms and AI in the Society 5.0 era, particularly in relation to the enhancement of human capabilities and the emergence of digital social control risks, as well as to examine the relevance of the Human-centered AI approach in guiding human-oriented digital transformation. The study employs a qualitative approach using a systematic literature review. The reviewed sources include indexed scientific articles, international institutional reports, and relevant policy documents addressing AI, Society 5.0, the social impacts of algorithms, employment, and digital rights. The findings indicate that AI has a dual impact.

On the one hand, AI serves as an instrument for expanding human capabilities, improving productivity, supporting creativity and learning, and broadening access to information and services. On the other hand, algorithms and AI can influence social behavior through the amplification of disinformation, preference formation, algorithmic bias, digital surveillance, and data exploitation, while also affecting labor markets through automation. These findings indicate that the benefits of AI are not deterministic but are strongly influenced by governance, ethics, digital literacy, and human resource readiness. Therefore, the development of Human-centered AI is essential to ensure that digital transformation within Society 5.0 supports social sustainability, protects digital rights, and upholds human values.

Keywords: *Artificial Intelligence; Digital Algorithms; Society 5.0; Human-centered AI; Human Capabilities; Digital Social Control.*

Copyright (c) 2026 Deky Widiatmoko

✉ Corresponding author :

Email Address : wididecky@gmail.com

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi pada abad ke-21 tidak hanya menghasilkan perubahan teknis, tetapi juga telah mengubah cara manusia berpikir, bekerja, berkomunikasi, dan mengambil keputusan. Perkembangan tersebut ditandai oleh pergeseran dari Society 4.0 yang menekankan otomatisasi dan pemanfaatan teknologi digital menuju Society 5.0 yang menempatkan manusia sebagai pusat transformasi teknologi. Konsep Society 5.0 mengintegrasikan ruang siber dan ruang fisik untuk menciptakan nilai tambah bagi kehidupan manusia secara holistik sekaligus merespons berbagai tantangan sosial, seperti ketimpangan akses, penuaan populasi, dan degradasi lingkungan (Ramírez-Márquez, Posadas-Paredes, Raya-Tapia, & Ponce-Ortega, 2024).

Dalam konteks Society 5.0, algoritma digital dan Artificial Intelligence (AI) tidak lagi dipandang semata-mata sebagai teknologi untuk meningkatkan efisiensi, tetapi sebagai instrumen yang dapat mendukung peningkatan kualitas kehidupan manusia. AI telah berkembang menjadi teknologi yang terintegrasi dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan, bisnis, media sosial, layanan publik, kesehatan, industri, dan sistem smart city. Percepatan adopsi AI generatif menunjukkan bahwa teknologi tersebut telah bergerak dari tahap eksperimentasi menuju penerapan yang semakin luas dalam aktivitas organisasi dan masyarakat. Laporan McKinsey menunjukkan bahwa proporsi organisasi yang menggunakan AI generatif dalam setidaknya satu fungsi bisnis meningkat secara signifikan pada awal 2024, yang menunjukkan semakin kuatnya integrasi AI dalam proses bisnis dan pengambilan keputusan (Singla, Sukharevsky, Yee, Chui, & Hall, 2024).

Perkembangan tersebut memberikan berbagai peluang bagi peningkatan kapabilitas manusia. Dalam pendidikan, AI dapat mendukung personalisasi pembelajaran, pengembangan kreativitas, dan keterampilan pemecahan masalah. Oktradiksa et al. (2021) menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dalam konteks Society 5.0 dapat mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21 apabila implementasinya diarahkan pada perkembangan peserta didik dan tidak hanya berorientasi pada otomatisasi proses pembelajaran. Dalam sektor kesehatan, AI juga memiliki potensi untuk memperluas akses terhadap informasi kesehatan. Namun, penelitian (Nigro, et al., 2026) menunjukkan bahwa meskipun AI mampu menghasilkan informasi yang komprehensif dan mudah dipahami, masih terdapat keterbatasan dalam ketepatan klinis sehingga pengawasan dan keterlibatan profesional tetap diperlukan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa AI lebih tepat diposisikan sebagai teknologi yang mengaugmentasi kemampuan manusia daripada sebagai pengganti keahlian manusia.

Di sisi lain, peningkatan kemampuan algoritma digital juga menghadirkan konsekuensi sosial yang perlu mendapatkan perhatian. Algoritma tidak hanya berfungsi untuk mengurutkan dan menyaring informasi, tetapi dapat memengaruhi informasi yang

diterima pengguna, membentuk preferensi, dan memengaruhi perilaku sosial. Crawford (2021) menunjukkan bahwa sistem AI dibangun berdasarkan data historis yang dapat mengandung bias dan ketimpangan sosial. Apabila bias tersebut tidak dikenali dan dikendalikan, sistem algoritmik berpotensi mereproduksi atau bahkan memperkuat diskriminasi dalam berbagai keputusan yang memengaruhi kehidupan individu.

Risiko tersebut semakin kompleks dalam ekosistem media digital. Algoritma platform digital dapat memperkuat penyebaran konten yang bersifat provokatif dan emosional sehingga meningkatkan potensi penyebaran disinformasi. (Spampatti, Hahnel, Trutnevyte, & Brosch, 2023) melalui penelitian di 12 negara, menunjukkan bahwa strategi inoculasi psikologis dapat meningkatkan resistensi masyarakat terhadap disinformasi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa persoalan algoritma tidak hanya berkaitan dengan teknologi, tetapi juga dengan kemampuan masyarakat dalam memahami, mengevaluasi, dan merespons informasi yang diterima melalui sistem digital.

Persoalan lain muncul dalam aspek privasi, pengawasan, dan hak digital. Transformasi sosial-politik berbasis digital telah melahirkan dimensi baru hak asasi manusia, termasuk hak atas privasi data, keamanan informasi, perlindungan dari pengawasan berlebihan, serta hak untuk memperoleh penjelasan atas keputusan algoritmik (Volodenkov & Fedorchenko, 2022). Dalam kondisi ketika data individu dikumpulkan, dianalisis, dan digunakan dalam skala besar, terdapat potensi ketimpangan kekuasaan antara individu, perusahaan teknologi, dan institusi yang mengendalikan sistem digital. Crawford (2021) juga menyoroti bahwa perkembangan AI tidak dapat dipisahkan dari persoalan kekuasaan, ketimpangan, serta konsekuensi sosial dan lingkungan dari infrastruktur AI.

Perkembangan AI juga membawa perubahan terhadap dunia ketenagakerjaan ((WEF), 2025) memproyeksikan bahwa perkembangan teknologi akan menciptakan pekerjaan baru sekaligus menghilangkan sebagian pekerjaan yang ada akibat otomatisasi. Pada saat yang sama, Lorenz et al. (2023) menunjukkan bahwa AI generatif tidak hanya memengaruhi pekerjaan rutin, tetapi juga mulai berdampak pada pekerjaan berbasis pengetahuan yang sebelumnya dianggap relatif terlindungi dari otomatisasi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa transformasi AI tidak hanya membutuhkan kesiapan teknologi, tetapi juga kesiapan sumber daya manusia melalui pengembangan keterampilan baru, adaptasi pekerjaan, dan pola kolaborasi antara manusia dan AI.

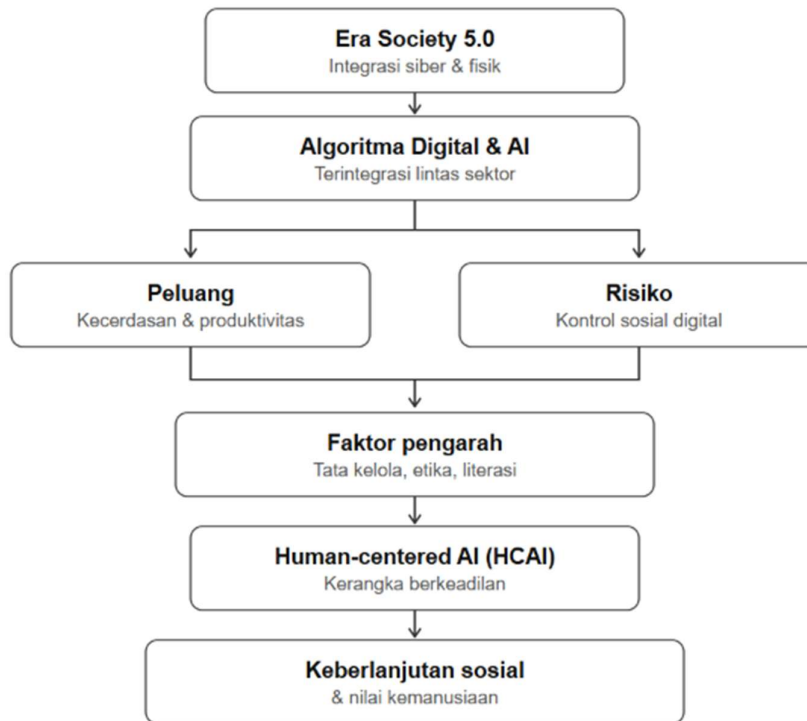
memproyeksikan bahwa perkembangan teknologi akan menciptakan pekerjaan baru sekaligus menghilangkan sebagian pekerjaan yang ada akibat otomatisasi. Pada saat yang sama, Lorenz et al. (2023) menunjukkan bahwa AI generatif tidak hanya memengaruhi pekerjaan rutin, tetapi juga mulai berdampak pada pekerjaan berbasis pengetahuan yang sebelumnya dianggap relatif terlindungi dari otomatisasi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa transformasi AI tidak hanya membutuhkan kesiapan teknologi, tetapi juga kesiapan sumber daya manusia melalui pengembangan keterampilan baru, adaptasi pekerjaan, dan pola kolaborasi antara manusia dan AI.

Dalam konteks tersebut, pendekatan Human-centered AI (HCAI) menjadi relevan karena menempatkan manusia, nilai kemanusiaan, dan dampak sosial sebagai bagian penting dalam pengembangan dan implementasi AI. Pendekatan ini tidak hanya mempertimbangkan performa teknis sistem, tetapi juga transparansi, akuntabilitas, inklusivitas, perlindungan data, keamanan, serta dampak terhadap kehidupan manusia. Perspektif tersebut sejalan dengan perhatian OECD terhadap keandalan, transparansi, keamanan data, dampak terhadap pasar tenaga kerja, dan tata kelola AI (Lorenz et al., 2023), serta prinsip yang dikemukakan UNESCO mengenai transparansi, akuntabilitas, inklusivitas, dan perlindungan nilai serta hak fundamental manusia dalam pemanfaatan AI (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2023).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dualitas peran algoritma digital dan Artificial Intelligence dalam era Society 5.0, khususnya terkait peningkatan kapabilitas manusia dan munculnya risiko kontrol sosial digital.

Penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi implikasi AI terhadap perilaku sosial dan ketenagakerjaan serta mengkaji peran Human-centered AI sebagai pendekatan yang dapat mengarahkan transformasi digital agar tetap berorientasi pada keberlanjutan sosial dan nilai-nilai kemanusiaan.

Secara konseptual, penelitian ini memandang bahwa algoritma digital dan AI dalam Society 5.0 menghasilkan dua arah dampak yang saling berlawanan, yaitu peluang peningkatan kapabilitas dan produktivitas manusia di satu sisi serta risiko kontrol sosial digital di sisi lain. Arah dan konsekuensi pemanfaatan teknologi tersebut dipengaruhi oleh tata kelola, etika, dan literasi digital. Ketiga faktor tersebut menjadi elemen penting dalam mengarahkan penerapan AI menuju pendekatan Human-centered AI yang menempatkan keberlanjutan sosial dan nilai kemanusiaan sebagai bagian dari keberhasilan transformasi digital. Kerangka konseptual penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka konseptual penelitian

METODOLOGI

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode Systematic Literature Review (SLR). Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis berbagai temuan penelitian yang relevan dengan perkembangan algoritma digital dan Artificial Intelligence (AI) dalam konteks Society 5.0. Fokus kajian diarahkan pada dualitas dampak AI, yaitu kontribusinya terhadap peningkatan kapabilitas manusia serta potensi munculnya risiko sosial berupa manipulasi perilaku, pengawasan digital, eksploitasi data, dan perubahan struktur ketenagakerjaan. Selain itu, kajian diarahkan untuk mengidentifikasi peran pendekatan Human-centered AI dalam mengarahkan pemanfaatan teknologi agar tetap berorientasi pada manusia dan keberlanjutan sosial.

Sumber Data dan Strategi Pencarian Literatur

Sumber data penelitian terdiri atas artikel jurnal ilmiah yang relevan dengan topik penelitian, serta dokumen institusional dan kebijakan yang mendukung analisis mengenai

Artificial Intelligence, Society 5.0, dampak sosial algoritma, hak digital, dan ketenagakerjaan. Artikel ilmiah ditelusuri melalui Scopus, Web of Science, dan Google Scholar, sedangkan dokumen institusional diperoleh dari lembaga yang relevan, antara lain World Economic Forum, OECD, UNESCO, serta dokumen kebijakan terkait dari Jepang, Uni Eropa, dan Indonesia.

Pencarian literatur dilakukan menggunakan kata kunci yang berkaitan dengan fokus penelitian, yaitu Society 5.0, Artificial Intelligence social impact, digital algorithm social control, Human-centered AI, generative AI adoption, AI workforce automation, dan digital human rights. Kata kunci tersebut digunakan untuk mengidentifikasi literatur yang membahas hubungan antara AI, algoritma digital, kapabilitas manusia, perilaku sosial, kontrol sosial, ketenagakerjaan, dan tata kelola AI.

Literatur yang menjadi sumber utama penelitian difokuskan pada publikasi dalam periode 2021–2026, dengan mempertimbangkan relevansi dan perkembangan mutakhir penelitian mengenai AI dan Society 5.0. Sumber yang digunakan mencakup literatur berbahasa Indonesia dan Inggris.

Literatur dipilih berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Literatur dapat dimasukkan dalam kajian apabila memenuhi kriteria berikut:

1. diterbitkan dalam periode 2021–2026;
2. memiliki relevansi langsung dengan Artificial Intelligence, algoritma digital, Society 5.0, Human-centered AI, dampak sosial AI, ketenagakerjaan, hak digital, atau tata kelola AI;
3. tersedia dalam teks lengkap sehingga isi penelitian dapat dianalisis secara memadai; dan
4. ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris.

Sementara itu, literatur dikeluarkan apabila tidak memiliki relevansi yang memadai dengan fokus penelitian, tidak tersedia dalam teks lengkap, merupakan duplikasi dari sumber lain, atau tidak memenuhi kriteria publikasi dan bahasa yang telah ditetapkan. Proses seleksi dilakukan secara bertahap melalui identifikasi, penyaringan, pemeriksaan kelayakan, dan penetapan literatur yang memenuhi kriteria untuk dianalisis.

Proses Seleksi Literatur

Proses seleksi literatur mengacu pada prinsip Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Tahapan seleksi terdiri atas empat tahap utama, yaitu identification, screening, eligibility, dan inclusion.

Pada tahap identification, seluruh literatur yang diperoleh dari database dan sumber institusional dikumpulkan berdasarkan kata kunci yang telah ditentukan. Selanjutnya, sumber yang teridentifikasi diperiksa untuk menghilangkan duplikasi. Pada tahap screening, judul dan abstrak diperiksa untuk menilai kesesuaian awal dengan fokus penelitian. Literatur yang tidak relevan dikeluarkan dari proses seleksi.

Tahap eligibility dilakukan melalui pemeriksaan teks lengkap terhadap literatur yang lolos screening. Pada tahap ini, kesesuaian isi, relevansi dengan tujuan penelitian, serta pemenuhan kriteria inklusi dan eksklusi diperiksa secara lebih mendalam. Literatur yang memenuhi seluruh persyaratan kemudian dimasukkan ke dalam tahap inclusion dan digunakan sebagai dasar sintesis penelitian.

Ekstraksi dan Analisis Data

Literatur yang telah memenuhi kriteria seleksi kemudian diekstraksi berdasarkan informasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Informasi yang diperhatikan meliputi penulis dan tahun publikasi, konteks atau bidang kajian, fokus penelitian, temuan utama, serta relevansinya terhadap tema penelitian.

Analisis dilakukan melalui proses coding dan thematic synthesis untuk mengidentifikasi pola dan tema utama dari literatur yang dikaji. Temuan yang memiliki

karakteristik atau fokus yang serupa dikelompokkan ke dalam tema yang relevan. Berdasarkan proses tersebut, kajian diarahkan pada beberapa dimensi utama, yaitu: (1) AI sebagai instrumen peningkatan kapabilitas manusia dan produktivitas; (2) pengaruh algoritma digital terhadap perilaku sosial; (3) risiko kontrol sosial digital dan privasi; (4) dampak AI terhadap ketenagakerjaan dan otomatisasi; serta (5) Human-centered AI sebagai pendekatan untuk mengarahkan transformasi digital yang berorientasi pada manusia.

Selanjutnya, hasil pengelompokan dibandingkan dan diinterpretasikan untuk mengidentifikasi kesamaan, perbedaan, kecenderungan, serta hubungan antar-temuan penelitian. Sintesis tersebut digunakan untuk membangun pemahaman konseptual mengenai dualitas dampak AI dalam era Society 5.0 dan menjelaskan bagaimana tata kelola, etika, dan literasi digital dapat berperan dalam mengarahkan pemanfaatan AI.

Penjaminan Kualitas Kajian

Kualitas kajian dijaga melalui pemeriksaan relevansi dan konsistensi sumber yang digunakan serta perbandingan temuan dari berbagai jenis sumber. Artikel ilmiah, laporan institusional, dan dokumen kebijakan digunakan secara komplementer untuk memperoleh perspektif yang lebih luas mengenai dampak AI. Temuan yang memiliki relevansi dengan tema penelitian dibandingkan secara kritis sebelum digunakan dalam proses sintesis.

Proses tersebut dilakukan untuk mengurangi ketergantungan terhadap satu sumber dan meningkatkan konsistensi interpretasi terhadap temuan literatur. Hasil sintesis kemudian dikaitkan kembali dengan tujuan penelitian dan kerangka konseptual yang dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Society 5.0 sebagai Konteks Transformasi Digital

Society 5.0 merupakan konteks penting dalam memahami perkembangan Artificial Intelligence (AI) karena menempatkan teknologi sebagai sarana untuk menyelesaikan persoalan sosial dan meningkatkan kesejahteraan manusia. Berbeda dengan pendekatan yang terutama berorientasi pada otomatisasi dan efisiensi, Society 5.0 mengintegrasikan ruang siber dan ruang fisik untuk menciptakan nilai bagi kehidupan manusia secara berkelanjutan. Kajian (Ramírez-Márquez, Posadas-Paredes, Raya-Tapia, & Ponce-Ortega, 2024) menunjukkan bahwa Society 5.0 tidak hanya berorientasi pada produktivitas, tetapi juga menempatkan kesejahteraan manusia, keberlanjutan, dan optimalisasi sumber daya sebagai bagian dari keberhasilan transformasi teknologi. Perspektif tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi AI dalam Society 5.0 tidak dapat hanya dinilai berdasarkan kemampuan teknis sistem. Teknologi harus memberikan manfaat yang dapat dirasakan manusia sekaligus mempertimbangkan konsekuensi sosial yang muncul dari penggunaannya. (Simonigar, Rotty, & N. Setijadi, 2023) menekankan pentingnya pendidikan yang adaptif dan komunikasi berkelanjutan dalam membangun masyarakat Society 5.0. Kedua aspek tersebut menjadi penting karena kemampuan masyarakat dalam memahami dan menggunakan teknologi akan menentukan apakah AI menjadi instrumen pemberdayaan atau justru memperlebar kesenjangan digital.

Dengan demikian, Society 5.0 dapat dipahami sebagai konteks yang mempertemukan dua dimensi perkembangan AI. Dimensi pertama adalah kemampuan teknologi dalam meningkatkan kapabilitas manusia dan produktivitas, sedangkan dimensi kedua adalah potensi teknologi untuk menciptakan risiko baru berkaitan dengan perilaku sosial, privasi, ketenagakerjaan, dan distribusi kekuasaan. Dualitas tersebut menjadi dasar bagi pembahasan mengenai manfaat dan risiko AI pada bagian berikutnya.

AI sebagai Instrumen Peningkatan Kapabilitas Manusia dan Produktivitas

Literatur yang dikaji menunjukkan bahwa AI memiliki potensi besar untuk memperluas kapabilitas manusia dalam berbagai aktivitas. Perkembangan AI generatif, khususnya sejak munculnya model bahasa besar, memperluas penggunaan AI dari sekadar otomatisasi menuju dukungan terhadap pekerjaan yang membutuhkan pengolahan

informasi, komunikasi, analisis, dan produksi pengetahuan. (Dwivedi, et al., 2023) menunjukkan bahwa generative AI memiliki peluang yang luas dalam penelitian, praktik organisasi, dan pengambilan keputusan, meskipun masih terdapat persoalan terkait akurasi, bias, integritas akademik, dan tata kelola.

Dalam konteks organisasi, perkembangan tersebut berkaitan dengan peningkatan efisiensi dan produktivitas. (Singla, Sukharevsky, Yee, Chui, & Hall, 2024) melaporkan peningkatan adopsi generative AI pada berbagai fungsi bisnis, terutama pemasaran dan penjualan, pengembangan produk, serta layanan pelanggan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa AI semakin diposisikan sebagai bagian dari proses bisnis, bukan hanya sebagai teknologi eksperimental. Namun, peningkatan adopsi tidak dengan sendirinya menjamin terciptanya nilai organisasi. Nilai AI bergantung pada kemampuan organisasi mengintegrasikan teknologi dengan proses kerja dan kompetensi manusia.

Temuan dalam bidang pendidikan memberikan perspektif yang serupa. (Oktradiksa, Bhakti, Kurniawan, Rahman, & Ani, 2021) menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dapat mendukung kreativitas dan keterampilan abad ke-21 apabila teknologi digunakan untuk memperkuat proses pembelajaran. Artinya, AI memiliki nilai lebih ketika digunakan sebagai alat augmentasi kemampuan manusia, bukan sekadar sebagai pengganti aktivitas manusia.

Perspektif tersebut juga ditemukan dalam sektor kesehatan. (Nigro, et al., 2026) menunjukkan bahwa AI mampu menghasilkan jawaban yang komprehensif dan mudah dipahami terkait pertanyaan pasien dengan chronic obstructive pulmonary disease (COPD), tetapi masih terdapat keterbatasan pada aspek ketepatan klinis. Temuan ini memperlihatkan bahwa peningkatan akses terhadap informasi melalui AI perlu disertai validasi dan pengawasan profesional.

Jika ketiga konteks tersebut dibandingkan, terlihat adanya pola yang konsisten: AI cenderung memberikan manfaat terbesar ketika berfungsi sebagai teknologi augmentasi yang memperluas kemampuan manusia. Dengan demikian, peningkatan kapabilitas manusia dalam Society 5.0 tidak seharusnya dipahami sebagai penggantian kecerdasan manusia oleh mesin, tetapi sebagai pengembangan bentuk kolaborasi antara kemampuan manusia dan kemampuan komputasional AI.

Pengaruh Algoritma Digital terhadap Perilaku Sosial

Selain memberikan manfaat produktif, algoritma digital juga memiliki kemampuan untuk membentuk lingkungan informasi tempat manusia berinteraksi. Algoritma menentukan informasi yang diprioritaskan, direkomendasikan, dan ditampilkan kepada pengguna. Karena itu, algoritma tidak lagi hanya berfungsi sebagai mekanisme teknis penyaringan informasi, tetapi juga dapat berperan dalam pembentukan preferensi dan perilaku sosial.

(Crawford, 2021) menunjukkan bahwa sistem AI dibangun menggunakan data yang berasal dari kondisi sosial yang telah ada sebelumnya. Apabila data tersebut mengandung bias dan ketimpangan, algoritma dapat mereproduksi atau memperkuat kondisi tersebut. Persoalan ini menunjukkan bahwa objektivitas teknologi tidak dapat dipisahkan dari kualitas data, desain sistem, dan konteks sosial tempat teknologi digunakan.

Salah satu konsekuensi yang paling nyata terlihat dalam penyebaran disinformasi. (Spampatti, Hahnel, Trutnevyte, & Brosch, 2023) melalui kajian pada 12 negara, menunjukkan bahwa strategi inoculasi psikologis dapat meningkatkan kemampuan masyarakat dalam menghadapi disinformasi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa algoritma dan perilaku pengguna saling berinteraksi dalam membentuk lingkungan informasi. Konten yang memiliki karakter provokatif atau emosional berpotensi memperoleh perhatian yang lebih besar, sementara pengguna dapat semakin terpapar pada informasi yang memperkuat pandangan sebelumnya.

(Dwivedi, et al., 2023) mengidentifikasi dimensi tambahan dari pengaruh AI terhadap perilaku sosial: pergeseran dalam norma-norma produksi pengetahuan dan integritas

akademik. Kemampuan AI generatif menghasilkan teks ilmiah berkualitas tinggi menantang konvensi-konvensi fundamental tentang authorship, orisinalitas, dan tanggung jawab intelektual. Masyarakat perlu mengembangkan norma-norma baru dan kerangka etika yang lebih adaptif untuk merespons realitas ini.

Persoalan tersebut menunjukkan bahwa risiko algoritmik bukan semata-mata berasal dari keberadaan AI, tetapi dari interaksi antara desain algoritma, karakteristik data, perilaku pengguna, dan tingkat literasi digital masyarakat. Oleh karena itu, penguatan literasi digital perlu ditempatkan sebagai salah satu instrumen penting dalam membangun masyarakat yang mampu menggunakan AI secara kritis.

Risiko Kontrol Sosial Digital dan Ancaman Privasi

Perkembangan AI dan algoritma berbasis data juga memperluas kapasitas organisasi dan institusi dalam mengumpulkan, memproses, dan menganalisis informasi mengenai individu. Kondisi tersebut menciptakan manfaat dalam bentuk personalisasi layanan dan pengambilan keputusan berbasis data, tetapi sekaligus meningkatkan risiko terhadap privasi dan kebebasan individu.

(Volodenkov & Fedorchenko, 2022) menunjukkan bahwa transformasi digital telah menghasilkan dimensi baru dalam hak asasi manusia, termasuk hak atas privasi, keamanan informasi, perlindungan dari pengawasan berlebihan, serta hak untuk memperoleh penjelasan atas keputusan algoritmik. Perspektif tersebut memperlihatkan bahwa perkembangan teknologi digital tidak dapat dipisahkan dari perkembangan hak digital.

(Crawford, 2021) memperluas persoalan tersebut dengan menempatkan AI dalam konteks distribusi kekuasaan. Individu umumnya memiliki keterbatasan dalam memahami bagaimana data mereka dikumpulkan, diproses, dan digunakan, sementara perusahaan teknologi dan institusi yang mengendalikan sistem memiliki kapasitas analitis yang jauh lebih besar. Kondisi tersebut menciptakan asimetri informasi dan kekuasaan yang berpotensi memperlemah posisi individu.

Dalam konteks ini, istilah kontrol sosial digital perlu dipahami secara hati-hati. Risiko tersebut tidak selalu berbentuk pengawasan langsung, tetapi juga dapat muncul melalui kemampuan sistem algoritmik dalam memengaruhi informasi, membentuk preferensi, melakukan profiling, dan menghasilkan keputusan berdasarkan data individu. Oleh karena itu, perlindungan data, transparansi algoritmik, akuntabilitas, dan mekanisme pengawasan menjadi bagian penting dalam tata kelola AI.

Temuan tersebut memperkuat argumentasi bahwa manfaat AI tidak dapat dipisahkan dari persoalan kekuasaan dan tata kelola. Semakin besar kapasitas sistem dalam mengumpulkan dan memproses data, semakin penting pula mekanisme yang memastikan bahwa penggunaan data tetap berada dalam batas etika dan hak-hak fundamental manusia.

Dampak AI terhadap Ketenagakerjaan dan Otomatisasi

Dimensi lain dari dualitas AI terlihat dalam perubahan pasar tenaga kerja. AI dapat meningkatkan produktivitas dan membantu manusia menyelesaikan pekerjaan secara lebih cepat, tetapi kemampuan otomatisasi juga dapat mengurangi kebutuhan terhadap pekerjaan tertentu.

((WEF), 2025) memproyeksikan bahwa perkembangan teknologi akan menghasilkan pekerjaan baru sekaligus menghilangkan sebagian pekerjaan yang ada. Hal tersebut menunjukkan bahwa dampak AI terhadap ketenagakerjaan tidak dapat hanya dilihat dari jumlah pekerjaan yang hilang atau tercipta, tetapi juga dari perubahan kompetensi yang dibutuhkan.

(Lorenz, Perset, & Berryhill, 2023) menunjukkan bahwa generative AI memiliki karakteristik yang berbeda dari gelombang otomatisasi sebelumnya karena teknologi tersebut juga memengaruhi pekerjaan berbasis pengetahuan. Aktivitas yang berkaitan dengan penulisan, analisis, pemrograman dasar, dan sejumlah pekerjaan profesional mulai

mengalami perubahan akibat meningkatnya kemampuan AI dalam menghasilkan dan mengolah informasi.

Namun demikian, otomatisasi tidak selalu berarti penggantian manusia secara penuh. Temuan (Singla, Sukharevsky, Yee, Chui, & Hall, 2024) menunjukkan pentingnya mengombinasikan kemampuan AI dengan kompetensi manusia. Pendekatan tersebut menghasilkan model kerja yang menempatkan AI sebagai pendukung produktivitas sementara manusia tetap berperan dalam kreativitas, penilaian kontekstual, pengambilan keputusan, dan aspek pekerjaan yang membutuhkan pemahaman sosial.

Dengan demikian, tantangan utama AI terhadap ketenagakerjaan bukan hanya job displacement, tetapi juga job transformation. Organisasi perlu mempersiapkan reskilling dan upskilling agar tenaga kerja dapat beradaptasi dengan perubahan pekerjaan. Dalam perspektif manajemen sumber daya manusia, perubahan tersebut juga menuntut organisasi untuk mendesain kembali pekerjaan dan membangun pola kolaborasi manusia-AI yang produktif.

Human-centered AI: Kerangka Menuju Transformasi Digital yang Berkeadilan

Sintesis dari berbagai tema sebelumnya menunjukkan bahwa AI memiliki karakter yang dualistik. AI dapat meningkatkan kapabilitas manusia dan produktivitas, tetapi juga dapat memperbesar risiko bias, disinformasi, pengawasan, eksploitasi data, dan perubahan ketenagakerjaan. Karena itu, diperlukan pendekatan yang tidak hanya berorientasi pada performa teknologi, tetapi juga mempertimbangkan dampaknya terhadap manusia.

Konsep **Human-centered AI (HCAI)** memberikan kerangka yang relevan untuk menjembatani kedua sisi tersebut. HCAI menempatkan manusia dan nilai-nilai kemanusiaan sebagai bagian utama dalam proses desain, implementasi, dan evaluasi AI. Dengan pendekatan tersebut, keberhasilan AI tidak hanya diukur melalui akurasi, efisiensi, atau produktivitas, tetapi juga melalui transparansi, akuntabilitas, inklusivitas, keamanan, perlindungan privasi, dan dampaknya terhadap kesejahteraan manusia.

(Lorenz, Perset, & Berryhill, 2023) mengidentifikasi beberapa perhatian utama dalam tata kelola generative AI, termasuk keandalan dan akurasi, transparansi, keamanan dan kerahasiaan data, dampak terhadap pasar tenaga kerja, serta tata kelola ekosistem AI. Perspektif tersebut menunjukkan bahwa tata kelola harus berjalan bersamaan dengan pengembangan teknologi.

Dalam bidang pendidikan dan penelitian, (United Nations Educational, 2023) juga menekankan pentingnya transparansi, akuntabilitas, inklusivitas, serta perlindungan hak dan nilai fundamental manusia dalam penggunaan generative AI. Prinsip tersebut menunjukkan bahwa literasi AI tidak cukup hanya berupa kemampuan teknis menggunakan teknologi, tetapi juga harus mencakup kemampuan untuk memahami keterbatasan, risiko, dan konsekuensi sosial dari AI.

Selanjutnya, perspektif keberlanjutan memperluas penerapan HCAI (Benbrahim, Zouini, El Khattabi, Arif, & Dincer, 2026) menunjukkan bahwa teknologi Industry 5.0 dapat diarahkan untuk mendukung efisiensi energi, optimasi rantai pasokan, dan pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan. Dengan demikian, orientasi pada manusia tidak harus dipertentangkan dengan efisiensi teknologi. Keduanya dapat diintegrasikan melalui tata kelola yang memastikan bahwa manfaat ekonomi dan teknologi tidak dicapai dengan mengorbankan kepentingan sosial dan lingkungan.

Berdasarkan sintesis tersebut, penelitian ini memandang bahwa tata kelola, etika, dan literasi digital merupakan faktor pengarah yang menentukan apakah AI lebih dominan menghasilkan pemberdayaan atau risiko sosial. AI yang didukung tata kelola yang transparan, etika yang kuat, dan masyarakat yang memiliki literasi digital memadai lebih berpeluang dikembangkan sebagai Human-centered AI. Sebaliknya, AI yang diterapkan tanpa mekanisme akuntabilitas dan perlindungan hak berpotensi memperbesar asimetri kekuasaan, pengawasan, dan ketimpangan.

Dengan demikian, Human-centered AI bukan sekadar prinsip etis, tetapi dapat dipahami sebagai pendekatan tata kelola yang menghubungkan manfaat teknologi dengan perlindungan manusia. Dalam kerangka Society 5.0, pendekatan tersebut memberikan dasar untuk mengarahkan transformasi digital agar menghasilkan peningkatan kapabilitas dan produktivitas sekaligus meminimalkan risiko sosial, sehingga teknologi dapat berkontribusi terhadap keberlanjutan sosial dan nilai-nilai kemanusiaan.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa perkembangan algoritma digital dan Artificial Intelligence (AI) dalam era Society 5.0 memiliki dampak yang bersifat dualistik. Di satu sisi, AI memberikan peluang untuk meningkatkan kapabilitas manusia, produktivitas, kreativitas, pembelajaran, akses terhadap informasi, serta efisiensi dalam berbagai sektor. AI juga memiliki potensi untuk mendukung organisasi melalui kolaborasi manusia-AI yang dapat meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan dan pelaksanaan pekerjaan. Di sisi lain, penggunaan algoritma dan AI juga menimbulkan risiko berupa bias algoritmik, disinformasi, pembentukan preferensi, pengawasan digital, eksploitasi data, ancaman terhadap privasi, serta perubahan struktur pekerjaan akibat otomatisasi.

Hasil sintesis menunjukkan bahwa manfaat AI tidak bersifat otomatis maupun deterministik. Dampak yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh bagaimana teknologi dirancang, diterapkan, dan dikendalikan. Tata kelola yang transparan, penerapan prinsip etika, perlindungan data, literasi digital, serta kesiapan sumber daya manusia menjadi faktor penting dalam memastikan bahwa AI digunakan sebagai instrumen pemberdayaan manusia, bukan sebagai sarana yang memperbesar ketimpangan dan asimetri kekuasaan.

Dalam perspektif ketenagakerjaan dan manajemen, transformasi berbasis AI tidak hanya berkaitan dengan potensi hilangnya pekerjaan, tetapi juga dengan perubahan karakter pekerjaan dan kompetensi yang dibutuhkan. Oleh karena itu, organisasi perlu mempersiapkan reskilling dan upskilling, melakukan penyesuaian desain pekerjaan, serta membangun pola kolaborasi manusia-AI yang tetap mempertahankan kreativitas, penilaian kontekstual, empati, dan pengambilan keputusan manusia.

Secara konseptual, penelitian ini menempatkan **Human-centered AI (HCAI)** sebagai pendekatan yang dapat menjembatani dua sisi perkembangan AI tersebut. HCAI menempatkan manusia dan nilai-nilai kemanusiaan sebagai dasar dalam desain, implementasi, dan tata kelola AI. Dengan demikian, keberhasilan AI tidak hanya diukur berdasarkan akurasi, efisiensi, dan produktivitas, tetapi juga berdasarkan transparansi, akuntabilitas, inklusivitas, perlindungan privasi, kesejahteraan manusia, dan keberlanjutan sosial. Dalam kerangka Society 5.0, pendekatan tersebut dapat menjadi landasan untuk memastikan bahwa transformasi digital meningkatkan kapabilitas manusia sekaligus meminimalkan risiko kontrol sosial digital.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena menggunakan sumber literatur yang dibatasi pada periode publikasi 2021–2026 dan literatur berbahasa Indonesia serta Inggris. Selain itu, heterogenitas karakteristik sumber, yang mencakup artikel ilmiah, laporan institusional, dan dokumen kebijakan, menyebabkan hasil kajian lebih bersifat sintesis konseptual daripada pengukuran kuantitatif terhadap besarnya pengaruh masing-masing faktor. Penelitian ini juga belum melakukan pengujian empiris terhadap kerangka konseptual yang dikembangkan.

Penelitian selanjutnya dapat menguji secara empiris hubungan antara pemanfaatan AI, peningkatan kapabilitas manusia, risiko kontrol sosial digital, tata kelola AI, literasi digital, dan Human-centered AI dalam konteks organisasi. Penelitian empiris juga dapat diarahkan pada sektor tertentu, seperti pendidikan, pemerintahan, kesehatan, industri, dan perusahaan digital, sehingga dapat diperoleh pemahaman yang lebih spesifik mengenai kondisi yang memungkinkan AI memberikan manfaat optimal tanpa mengorbankan nilai-nilai kemanusiaan dan keberlanjutan sosial.

Referensi :

- (WEF), W. E. (2025). *Future of Jobs Report 2025*. Cologny/Jenewa, Swiss. Hämtat från <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/>
- Benbrahim, F. Z., Zouini, M., El Khattabi, E., Arif, J., & Dincer, H. (2026). Leveraging Industry 5.0 technologies to achieve net zero and nature positive sustainable supply chains. *Discover Sustainability*, 7, No. 1. doi:10.1007/s43621-026-02708-w
- Crawford, K. (2021). *The Atlas of AI: Power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence*. New Haven: Yale University Press. doi:10.12987/9780300252392
- Dwivedi, Y., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E., Jeyaraj, A., Kumar Kar, A., . . . Wright, R. (2023). "So what if ChatGPT wrote it?" Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 71. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642
- Lorenz, P., Perset, K., & Berryhill, J. (2023). *Initial policy considerations for generative artificial intelligence*. Paris: OECD Publishing. doi:10.1787/fae2d1e6-en
- Nigro, M., Behring, G., Aliverti, A., Angelucci, A., Simonds, A. K., Anzueto, A., . . . and AIR-COPD Task Force. (2026). Accuracy, comprehensiveness and understandability of AI-generated answers to questions from people with COPD: the AIR-COPD Study. *Respiratory Research*, 27, Artikel 19. doi:10.1186/s12931-025-03438-9
- Oktradiksa, A., Bhakti, C., Kurniawan, S., Rahman, F., & Ani. (2021). Utilization artificial intelligence to improve creativity skills in society 5.0. *Conference Series*. doi:10.1088/1742-6596/1760/1/012032
- Ramírez-Márquez, C., Posadas-Paredes, T., Raya-Tapia, A. Y., & Ponce-Ortega, J. M. (2024). Natural Resource Optimization and Sustainability in Society 5.0: A Comprehensive Review. *Resources (MDPI)*, 13(2), 19. doi:doi.org
- Simonigar, J., Rotty, G. V., & N. Setijadi, N. (den 23 December 2023). Membangun Masyarakat 5.0 di Era Digital Melalui Pendidikan dan Komunikasi Berkelanjutan. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 4(3), 1665-1676. doi:10.36312/jcm.v4i3.2448
- Singla, A., Sukharevsky, A., Yee, L., Chui, M., & Hall, B. (2024). *The state of AI in early 2024: Gen AI adoption spikes and starts to generate value*. McKinsey & Company melalui divisi QuantumBlack.
- Spampatti, T., Hahnel, U., Trutnevyte, E., & Brosch, T. (2023). Psychological inoculation strategies to fight climate disinformation across 12 countries. *Nature Human Behaviour*, 8(2), 380-398. doi:10.1038/s41562-023-01736-0
- United Nations Educational, S. a. (2023). *Guidance for Generative AI in Education and Research*. Paris, Prancis. doi:doi.org
- Volodenkov, S., & Fedorchenko, S. (2022). Digital human rights: risks, challenges, and threats of global socio-political transformations. *Cuestiones Constitucionales*, 46(46), 279-316. doi:10.22201/ijj.24484881e.2022.46.17057