

Etika Teknologi (AI Ethics)

M. Imam Hasbullah¹,

¹Program Studi Magister Ilmu Komputer, Sekolah Pascasarjana, Universitas Lancang

Kuning

1Jl. Yos Sudarso KM. 8 Rumbai, Pekanbaru, Riau, telp. 0811 753 2015

e-mail: 1imam.hsblh2@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi digital, khususnya kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*), telah membawa perubahan signifikan dalam kehidupan manusia, baik di bidang sosial, ekonomi, pendidikan, maupun pemerintahan. Namun, kemajuan teknologi ini juga memunculkan tantangan etis yang kompleks, seperti pelanggaran privasi, bias algoritmik, dampak terhadap otonomi individu, kesenjangan sosial, dan isu keberlanjutan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konsep *AI Ethics* atau etika teknologi secara mendalam sebagai pedoman pengembangan dan penerapan teknologi agar selaras dengan nilai kemanusiaan. Metode penelitian yang digunakan adalah studi pustaka (*library research*) dengan pendekatan kualitatif deskriptif, yang memanfaatkan sumber-sumber akademik, regulasi, serta laporan internasional terkait etika teknologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan prinsip etika teknologi, seperti transparansi, akuntabilitas, keadilan, dan keberlanjutan, sangat diperlukan untuk membangun ekosistem digital yang adil dan bertanggung jawab. Selain itu, kolaborasi antara pemerintah, akademisi, industri, dan masyarakat menjadi faktor kunci untuk memastikan teknologi berkembang tidak hanya berorientasi pada inovasi, tetapi juga pada kemaslahatan manusia secara menyeluruh.

Kata Kunci: Etika Teknologi, AI Ethics, Kecerdasan Buatan, Privasi Data, Bias Algoritmik, Keberlanjutan Teknologi.

Abstract

The rapid advancement of digital technology, particularly Artificial Intelligence (AI), has significantly transformed various aspects of human life, including social, economic, educational, and governmental sectors. However, these technological developments have also introduced complex ethical challenges, such as privacy violations, algorithmic bias, impacts on individual autonomy, social inequality, and environmental sustainability issues. This study aims to provide an in-depth analysis of AI Ethics or technology ethics as a framework for developing and implementing technology in alignment with human values. The research employs a qualitative descriptive approach through library research, utilizing academic literature, regulations, and international reports on technology ethics. The findings indicate that applying ethical principles such as transparency, accountability, fairness, and sustainability is essential to building a responsible and equitable digital ecosystem. Furthermore, collaboration between governments, academia, industries, and society plays a crucial role in ensuring that technological innovation prioritizes not only progress but also the well-being of humanity as a whole.

Keywords: Technology Ethics, AI Ethics, Artificial Intelligence, Data Privacy, Algorithmic Bias, Technological Sustainability

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pada abad ke-21 telah mengubah secara mendasar pola hidup, pola pikir, serta interaksi sosial manusia. Inovasi teknologi seperti kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*), *big data*, Internet of Things (IoT), dan komputasi awan tidak hanya mempermudah aktivitas manusia dalam berbagai sektor, tetapi juga menciptakan peluang baru di bidang pendidikan, kesehatan, ekonomi, pemerintahan, hingga keamanan. Namun, seiring pesatnya perkembangan teknologi, muncul pula tantangan dan dilema moral yang semakin kompleks. Salah satu isu penting yang mendapat perhatian luas adalah etika teknologi atau *AI Ethics*, yaitu kajian mengenai

norma dan prinsip moral yang mengatur pengembangan, penerapan, dan dampak teknologi terhadap kehidupan manusia serta lingkungan.

Teknologi sejatinya diciptakan untuk membantu manusia meningkatkan kualitas hidup. Namun, kemajuan teknologi yang tidak diiringi dengan pemahaman etika dapat menimbulkan risiko yang signifikan, seperti pelanggaran privasi, diskriminasi algoritmik, penyalahgunaan data, *deepfake*, serta penyebaran informasi palsu. Hal ini menciptakan kebutuhan mendesak akan kerangka etis yang mampu memandu para pengembang, perusahaan teknologi, pembuat kebijakan, serta masyarakat umum dalam memanfaatkan teknologi secara bertanggung jawab. Menurut literatur, etika teknologi tidak hanya membahas baik dan buruknya penggunaan teknologi, tetapi juga mencakup pertanyaan filosofis tentang bagaimana teknologi membentuk relasi manusia, memengaruhi identitas, dan bahkan mendefinisikan kembali konsep kemanusiaan. [1]

Di era Revolusi Industri 4.0 dan memasuki Revolusi Industri 5.0, teknologi berbasis kecerdasan buatan telah menjadi pusat perhatian. Kecerdasan buatan memiliki kemampuan untuk mengambil keputusan secara mandiri melalui pembelajaran mesin (*machine learning*) dan analisis data skala besar. Walaupun teknologi ini memberikan efisiensi dan kecepatan, terdapat potensi bias algoritmik yang dapat memperkuat ketidakadilan sosial jika tidak dikelola secara etis. Selain itu, perdebatan mengenai otonomi mesin dan potensi hilangnya pekerjaan manusia akibat otomatisasi menegaskan perlunya panduan etis yang bersifat global, inklusif, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi yang begitu cepat.

Kajian etika teknologi memiliki dimensi yang luas, mulai dari aspek filosofis, hukum, sosial, hingga ekonomi. Filosofis karena mempertanyakan nilai-nilai moral yang mendasari teknologi; hukum karena menyangkut regulasi dan kebijakan terkait teknologi digital; sosial karena teknologi mengubah interaksi antarindividu dan struktur sosial; serta ekonomi karena perkembangan teknologi memengaruhi daya saing dan distribusi sumber daya. Pendekatan multidisiplin ini diperlukan untuk memahami secara menyeluruh dampak teknologi terhadap kehidupan manusia.

Organisasi internasional seperti UNESCO, IEEE, dan Uni Eropa telah berupaya merumuskan pedoman etika dalam pengembangan AI, yang menekankan prinsip transparansi, keadilan, akuntabilitas, dan keberlanjutan. Namun, penerapan prinsip-prinsip tersebut di berbagai negara, termasuk Indonesia, masih menghadapi tantangan, baik dari segi literasi teknologi, kesiapan regulasi, maupun perbedaan nilai budaya. Hal ini menunjukkan bahwa pembahasan etika teknologi bukan hanya isu akademik, melainkan kebutuhan praktis untuk memastikan bahwa teknologi mendukung nilai kemanusiaan, keadilan sosial, serta keberlanjutan lingkungan.

Di Indonesia, penggunaan teknologi digital telah menjangkau berbagai aspek kehidupan masyarakat, mulai dari pendidikan daring, sistem pembayaran digital, hingga layanan publik berbasis aplikasi. Akan tetapi, peningkatan akses teknologi juga diiringi dengan meningkatnya kasus kejahatan siber, penyalahgunaan data pribadi, dan penyebaran hoaks. Oleh karena itu, integrasi pemahaman etika dalam pengembangan dan pemanfaatan teknologi menjadi sangat penting, agar transformasi digital dapat berjalan seimbang dengan nilai moral, hukum, dan budaya bangsa.[2]

Dengan demikian, penelitian dan kajian tentang *AI Ethics* atau etika teknologi menjadi krusial sebagai upaya membangun kerangka berpikir yang sistematis untuk menilai dampak teknologi secara menyeluruh. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam membentuk ekosistem teknologi yang lebih aman, adil, dan inklusif, serta menjadi dasar bagi pembuat kebijakan dan praktisi teknologi untuk mengembangkan inovasi yang tidak hanya berorientasi pada kemajuan, tetapi juga pada kemanusiaan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif, yang bertujuan untuk memberikan gambaran secara komprehensif tentang konsep dan implementasi etika teknologi (*AI Ethics*). Pendekatan ini dipilih karena permasalahan etika dalam teknologi bersifat multidimensional dan memerlukan analisis mendalam berdasarkan teori, kebijakan, serta fenomena sosial yang ada. Penelitian dilakukan dengan metode studi pustaka (*library research*), yaitu mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber literatur yang relevan, baik berupa buku, jurnal ilmiah, artikel akademik, laporan kebijakan, maupun dokumen resmi yang berkaitan dengan etika teknologi dan kecerdasan buatan.

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari literatur primer yang mencakup jurnal-jurnal ilmiah, prosiding konferensi, dan buku-buku yang secara khusus membahas topik etika teknologi serta teori-teori etika, dan sumber sekunder yang meliputi artikel berita, laporan dari organisasi internasional seperti UNESCO atau IEEE, serta kebijakan pemerintah yang berhubungan dengan teknologi dan perlindungan data. Seluruh literatur yang digunakan dipilih berdasarkan kriteria relevansi terhadap topik, tingkat kredibilitas, dan kemutakhiran, dengan prioritas pada publikasi dalam lima hingga sepuluh tahun terakhir agar sesuai dengan perkembangan teknologi terkini.[3]

Proses pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran pustaka secara sistematis dengan kata kunci seperti *AI Ethics*, *Technology Ethics*, *Ethical AI*, dan *Digital Ethics*. Setelah itu, literatur yang telah ditemukan diseleksi secara ketat untuk memastikan kualitas dan relevansinya, kemudian didokumentasikan dalam bentuk catatan ringkas dan daftar pustaka yang terstruktur. Analisis data dilakukan dengan teknik analisis isi (*content analysis*) dan analisis tematik (*thematic analysis*). Tahapan analisis meliputi proses reduksi data untuk menyaring informasi yang sesuai dengan fokus penelitian, pengelompokan data ke dalam tema-tema utama seperti privasi, keamanan siber, bias algoritmik, dan tanggung jawab pengembang teknologi, serta interpretasi data berdasarkan perspektif etika filosofis, sosial, dan hukum untuk memberikan pemahaman yang menyeluruh.

Untuk menjaga validitas dan reliabilitas penelitian, peneliti melakukan triangulasi sumber dengan membandingkan data dari berbagai literatur dan dokumen, serta memanfaatkan teori etika seperti deontologi, utilitarianisme, dan etika kebijakan sebagai kerangka interpretasi. Selain itu, hasil penelitian akan melalui proses peninjauan sejawat (*peer review*) guna memastikan keakuratan dan kedalaman analisis. Penelitian ini dilaksanakan di lingkungan akademik dengan memanfaatkan sumber pustaka digital maupun fisik dari perpustakaan dan basis data ilmiah, seperti Google Scholar, Scopus, dan SpringerLink. Seluruh tahapan penelitian direncanakan berlangsung selama tiga bulan, meliputi perencanaan, pengumpulan data, analisis literatur, dan penyusunan laporan penelitian.[4]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Privasi dan Perlindungan Data dalam Era Digital

Salah satu isu utama dalam etika teknologi adalah masalah privasi dan perlindungan data pribadi. Di era digital, data pribadi telah menjadi aset berharga yang digunakan oleh berbagai perusahaan dan lembaga untuk kepentingan bisnis maupun kebijakan publik. Melalui teknologi seperti media sosial, aplikasi e-commerce, dan layanan digital lainnya, data pengguna dikumpulkan dalam jumlah masif. Sayangnya, banyak pengguna tidak sepenuhnya menyadari bagaimana data mereka digunakan atau bahkan diperjualbelikan. Pelanggaran privasi, kebocoran data, dan peretasan menjadi ancaman nyata yang dapat merugikan individu secara finansial, psikologis, maupun sosial. Misalnya, banyak kasus

pencurian data yang menyebabkan penyalahgunaan identitas hingga penipuan daring (*phishing*).

Dalam konteks etika teknologi, perlindungan data tidak hanya menjadi tanggung jawab penyedia layanan digital, tetapi juga tanggung jawab bersama seluruh pemangku kepentingan, termasuk pemerintah yang berperan menciptakan regulasi, serta pengguna yang harus meningkatkan literasi digital. Regulasi seperti *General Data Protection Regulation (GDPR)* di Uni Eropa menjadi contoh upaya serius untuk memberikan perlindungan hukum kepada masyarakat. Di Indonesia sendiri, lahirnya Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) merupakan langkah penting untuk memberikan hak kepada warga negara atas data pribadi mereka. Dengan adanya etika teknologi, setiap pihak didorong untuk bersikap transparan, akuntabel, dan bertanggung jawab dalam mengelola data, sehingga kepercayaan masyarakat terhadap teknologi dapat terjaga.

Salah satu isu paling krusial dalam etika teknologi adalah persoalan privasi dan perlindungan data pribadi, yang menjadi semakin penting di tengah pesatnya perkembangan teknologi digital. Di era digital saat ini, data pribadi telah bertransformasi menjadi aset yang sangat berharga, tidak hanya bagi individu, tetapi juga bagi perusahaan dan pemerintah. Perusahaan teknologi raksasa maupun lembaga publik menjadikan data pengguna sebagai bahan baku untuk menganalisis perilaku konsumen, merancang strategi bisnis, membuat kebijakan publik, dan bahkan memengaruhi opini masyarakat. Melalui berbagai platform seperti media sosial, aplikasi e-commerce, layanan perbankan digital, dan beragam aplikasi lainnya, data pengguna dikumpulkan dalam jumlah yang sangat besar dan terus-menerus. Ironisnya, sebagian besar pengguna belum sepenuhnya memahami bagaimana data mereka diproses, disimpan, atau bahkan diperjualbelikan kepada pihak ketiga untuk kepentingan komersial. Ketidaksadaran ini membuat banyak individu rentan terhadap risiko pelanggaran privasi yang dapat mengancam keamanan, kesejahteraan, dan kepercayaan terhadap teknologi.

Kasus-kasus pelanggaran privasi, kebocoran data, dan peretasan telah menjadi ancaman nyata di dunia digital. Berbagai insiden seperti pencurian data pribadi, penyalahgunaan identitas, hingga penipuan daring (*phishing*) menunjukkan bahwa kelemahan dalam perlindungan data dapat menimbulkan kerugian finansial, psikologis, maupun sosial. Sebagai contoh, serangan peretasan yang menargetkan data keuangan dan informasi identitas telah menyebabkan banyak korban mengalami stres psikologis, kerugian materi, dan stigma sosial akibat penyalahgunaan data. Selain itu, keberadaan praktik penjualan data pribadi oleh pihak-pihak tidak bertanggung jawab juga mengikis rasa aman dan kepercayaan masyarakat terhadap teknologi, sehingga menghambat perkembangan ekosistem digital yang sehat dan beretika.[5]

Dalam kerangka etika teknologi, perlindungan data pribadi tidak dapat hanya dibebankan kepada penyedia layanan digital. Hal ini merupakan tanggung jawab bersama yang melibatkan seluruh pemangku kepentingan. Pemerintah memiliki peran sentral dalam menciptakan regulasi yang ketat dan efektif, sementara perusahaan harus menerapkan prinsip transparansi, akuntabilitas, dan keamanan dalam pengelolaan data. Di sisi lain, pengguna dituntut untuk meningkatkan literasi digital agar lebih waspada dalam membagikan informasi pribadi di ruang digital. Contoh nyata penerapan perlindungan data secara serius terlihat pada Uni Eropa dengan diberlakukannya *General Data Protection Regulation (GDPR)*, sebuah regulasi yang memberikan hak luas kepada individu untuk mengontrol data mereka dan menuntut transparansi dari perusahaan pengelola data.

Di Indonesia, kesadaran akan pentingnya perlindungan data pribadi juga semakin meningkat. Lahirnya Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) merupakan tonggak penting dalam upaya melindungi hak warga negara atas informasi pribadi mereka. UU ini tidak hanya mengatur kewajiban penyedia layanan dalam mengelola data, tetapi juga memberikan landasan hukum yang kuat bagi masyarakat untuk menuntut perlindungan dan transparansi. Dengan adanya etika teknologi yang mengedepankan nilai-nilai kemanusiaan, diharapkan tercipta budaya digital yang lebih sehat dan berkeadilan. Prinsip-prinsip etika seperti kejujuran, tanggung jawab, dan keadilan harus menjadi pedoman utama dalam setiap pengambilan keputusan terkait pengelolaan data, baik di tingkat individu, perusahaan, maupun pemerintah. Dengan demikian, kepercayaan masyarakat terhadap teknologi dapat terjaga, dan perkembangan teknologi dapat terus berlangsung tanpa mengorbankan hak-hak dasar manusia.[6]

b. Bias Algoritmik dan Keadilan Teknologi

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dan teknologi berbasis algoritma kini banyak digunakan dalam pengambilan keputusan, mulai dari proses rekrutmen karyawan, sistem rekomendasi produk, penentuan skor kredit, hingga kebijakan pemerintah. Namun, algoritma yang digunakan tidak sepenuhnya netral. Algoritma belajar dari data historis, yang sering kali mencerminkan bias sosial yang sudah ada, seperti bias ras, gender, atau status ekonomi. Hal ini dapat menghasilkan keputusan yang tidak adil dan diskriminatif. Contohnya, sistem perekrutan berbasis AI di beberapa perusahaan besar diketahui lebih cenderung memilih kandidat laki-laki dibandingkan perempuan karena data historis yang digunakan sebagian besar berasal dari karyawan laki-laki.

Etika teknologi menuntut pengembang AI untuk tidak hanya berfokus pada efektivitas teknologi, tetapi juga memperhatikan keadilan sosial. Prinsip transparansi dan akuntabilitas harus diterapkan dalam proses pengembangan algoritma agar masyarakat memahami bagaimana keputusan diambil oleh mesin. Selain itu, ada kebutuhan mendesak untuk mengembangkan kerangka etis yang menekankan keadilan inklusif, sehingga teknologi tidak memperkuat ketimpangan yang sudah ada, melainkan membantu mengatasinya. Pemerintah, akademisi, dan industri teknologi harus berkolaborasi untuk menciptakan pedoman serta audit algoritmik yang mencegah diskriminasi. Dalam konteks ini, AI Ethics bukan hanya kajian teoritis, melainkan pedoman praktis untuk memastikan bahwa teknologi memberikan manfaat merata bagi semua kalangan.

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dan teknologi berbasis algoritma telah menjadi bagian penting dalam proses pengambilan keputusan di berbagai bidang kehidupan. Penggunaannya meluas mulai dari rekrutmen karyawan, rekomendasi produk dalam e-commerce, penentuan skor kredit di sektor perbankan, hingga perumusan kebijakan pemerintah. Keberadaan teknologi ini diyakini dapat meningkatkan efisiensi, mempercepat proses, dan mengurangi campur tangan manusia dalam pengambilan keputusan. Namun, anggapan bahwa teknologi bersifat objektif dan netral mulai dipertanyakan. Kenyataannya, algoritma AI bekerja berdasarkan data historis yang dikumpulkan dari lingkungan sosial yang ada, sehingga tidak jarang algoritma tersebut mereproduksi dan bahkan memperkuat bias sosial yang telah mengakar, seperti diskriminasi berbasis gender, ras, atau status ekonomi.[7]

Fenomena bias algoritmik ini telah banyak ditemukan dalam penelitian maupun praktik di lapangan. Sebagai contoh, sistem perekrutan berbasis AI yang diterapkan oleh beberapa perusahaan besar diketahui lebih sering merekomendasikan kandidat laki-laki daripada perempuan. Hal ini terjadi karena data historis yang digunakan dalam melatih algoritma mayoritas berasal dari riwayat karyawan laki-laki. Akibatnya, sistem tersebut secara tidak langsung mengabaikan kompetensi kandidat perempuan dan memperkuat bias gender yang sudah ada dalam dunia kerja. Kasus seperti ini menunjukkan bahwa

algoritma tidak hanya menjadi alat bantu pengambilan keputusan, tetapi juga aktor sosial yang dapat membentuk dan memengaruhi ketidaksetaraan dalam masyarakat. Jika tidak diawasi dengan baik, algoritma berpotensi menormalisasi ketidakadilan dan mengukuhkan diskriminasi sistemik.

Dalam kerangka etika teknologi, pengembangan dan penerapan AI harus memprioritaskan keadilan sosial, bukan hanya efektivitas dan efisiensi teknologi. Prinsip transparansi dan akuntabilitas menjadi kunci penting dalam menghadapi tantangan bias algoritmik. Transparansi berarti bahwa proses pengambilan keputusan oleh mesin harus dapat dijelaskan dan dipahami oleh masyarakat, sehingga setiap orang mengetahui alasan di balik keputusan yang dihasilkan algoritma. Akuntabilitas, di sisi lain, menuntut agar pengembang, penyedia layanan, dan pemangku kepentingan lainnya bertanggung jawab atas dampak sosial dari teknologi yang mereka ciptakan. Hal ini mencakup kewajiban untuk melakukan evaluasi risiko, pengawasan ketat, serta perbaikan sistem secara berkala untuk mengurangi potensi bias dan diskriminasi.

Selain itu, perlu ada upaya nyata untuk membangun kerangka etis yang menekankan keadilan inklusif dalam setiap tahap pengembangan teknologi. Kerangka ini harus memastikan bahwa semua kelompok masyarakat, termasuk kelompok rentan dan minoritas, mendapatkan manfaat yang adil dari perkembangan teknologi. Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan audit algoritmik secara berkala untuk mengidentifikasi dan mengoreksi bias yang muncul. Audit algoritmik tidak hanya membantu mendeteksi diskriminasi, tetapi juga menjadi sarana pembelajaran bagi pengembang teknologi agar dapat menciptakan sistem yang lebih adil dan inklusif.

Kolaborasi lintas sektor juga memegang peran penting dalam mengatasi persoalan bias algoritmik. Pemerintah dapat mengeluarkan regulasi dan standar etika teknologi yang jelas, sementara akademisi dan peneliti dapat menyediakan bukti ilmiah untuk mengukur dampak teknologi terhadap masyarakat. Industri teknologi, sebagai pihak yang berada di garis depan inovasi, harus memiliki komitmen moral untuk mengedepankan nilai-nilai kemanusiaan dalam setiap produk yang dihasilkan. Dalam konteks ini, *AI Ethics* tidak boleh hanya dipahami sebagai wacana teoritis yang dibahas di ruang akademik, tetapi harus menjadi pedoman praktis yang mengarahkan pengembangan teknologi ke arah yang lebih bertanggung jawab dan adil. Dengan demikian, teknologi dapat benar-benar menjadi alat yang memajukan peradaban manusia, bukan sekadar memperkuat struktur ketidakadilan yang sudah ada.[8]

c. Dampak Teknologi terhadap Otonomi dan Kebebasan Individu

Kemajuan teknologi, khususnya teknologi berbasis AI, telah memberikan kemudahan dalam kehidupan sehari-hari, mulai dari rekomendasi belanja, hiburan, hingga navigasi. Namun, kenyamanan yang ditawarkan oleh teknologi juga membawa risiko terhadap kebebasan dan otonomi individu. Sistem rekomendasi yang dirancang untuk memaksimalkan keuntungan perusahaan dapat membentuk preferensi pengguna tanpa mereka sadari. Misalnya, algoritma media sosial sering kali menampilkan konten yang sesuai dengan pandangan politik atau minat pengguna, menciptakan fenomena *echo chamber* yang membatasi akses terhadap sudut pandang lain.

Dalam perspektif etika teknologi, manusia harus tetap menjadi pusat kendali dalam interaksi dengan teknologi, bukan sebaliknya. Otonomi individu harus dijaga dengan memberikan hak kepada pengguna untuk mengetahui cara kerja teknologi dan memberikan mereka pilihan untuk mengontrol data serta preferensi mereka sendiri. Kesadaran kritis pengguna menjadi faktor penting agar tidak mudah dimanipulasi oleh

teknologi yang dirancang untuk tujuan komersial. Oleh karena itu, literasi digital harus ditingkatkan agar masyarakat dapat memahami risiko penggunaan teknologi serta memiliki kemampuan untuk mengelola dampaknya terhadap kebebasan pribadi.

Kemajuan teknologi, khususnya teknologi berbasis kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI), telah memberikan dampak signifikan terhadap kehidupan sehari-hari. Berbagai kemudahan yang ditawarkan teknologi, mulai dari rekomendasi belanja di platform e-commerce, layanan hiburan yang dipersonalisasi di platform streaming, hingga aplikasi navigasi yang memudahkan mobilitas, telah menciptakan kenyamanan yang belum pernah terjadi sebelumnya. Namun, di balik kemudahan tersebut, terdapat risiko besar terhadap kebebasan dan otonomi individu. Teknologi yang awalnya dirancang untuk mempermudah hidup manusia kini memiliki potensi untuk membentuk perilaku, preferensi, bahkan cara berpikir pengguna tanpa disadari. Sistem rekomendasi, yang banyak digunakan oleh perusahaan teknologi, pada dasarnya bertujuan untuk meningkatkan keuntungan dengan menampilkan konten, produk, atau layanan yang sesuai dengan preferensi pengguna. Akan tetapi, dalam jangka panjang, sistem ini dapat memengaruhi pola konsumsi dan membatasi kebebasan pilihan individu.

Salah satu fenomena yang banyak dibahas adalah *echo chamber*, yang terjadi ketika algoritma media sosial menampilkan konten sesuai dengan pandangan politik, keyakinan, atau minat pengguna. Hal ini menyebabkan individu hanya terpapar pada informasi yang sejalan dengan opini mereka, sehingga mengurangi keberagaman perspektif dan memperkuat polarisasi sosial. *Filter bubble* yang diciptakan oleh algoritma mempersempit ruang diskusi dan pemahaman terhadap isu-isu global, sehingga pengguna menjadi lebih rentan terhadap manipulasi informasi, propaganda, dan hoaks. Dalam konteks ini, teknologi bukan hanya memengaruhi pola pikir, tetapi juga dapat mengendalikan keputusan individu secara halus melalui personalisasi konten yang ekstrem.

Dari perspektif etika teknologi, manusia harus tetap menjadi pusat kendali dalam setiap interaksi dengan teknologi, bukan sebaliknya. Prinsip *human-centered design* harus menjadi dasar pengembangan teknologi agar tidak mengorbankan nilai-nilai kemanusiaan demi keuntungan ekonomi. Otonomi individu adalah hak fundamental yang harus dijaga, sehingga pengguna berhak mengetahui bagaimana sistem teknologi bekerja, bagaimana data mereka digunakan, serta memiliki kendali penuh terhadap preferensi dan informasi pribadi mereka. Tanpa transparansi ini, pengguna berpotensi menjadi objek eksploitasi dari sistem teknologi yang berfokus pada profitabilitas semata.

Untuk itu, literasi digital menjadi kebutuhan mendesak dalam menghadapi tantangan era teknologi canggih. Kesadaran kritis masyarakat terhadap cara kerja algoritma dan risiko yang ditimbulkannya merupakan langkah awal untuk mempertahankan kebebasan pribadi. Dengan memahami cara teknologi memengaruhi perilaku, individu dapat mengambil keputusan yang lebih bijak dan mengurangi ketergantungan pada rekomendasi yang diberikan mesin. Selain itu, pemerintah dan lembaga pendidikan perlu berperan aktif dalam menciptakan ekosistem digital yang mendukung keterbukaan informasi dan kebebasan berekspresi. Regulasi yang melindungi hak pengguna, seperti kebebasan memilih konten dan kontrol atas data pribadi, sangat penting untuk memastikan teknologi tidak menjadi alat manipulasi massal.

Dalam jangka panjang, hubungan manusia dan teknologi harus dibangun berdasarkan keseimbangan antara inovasi dan etika. Pengembangan teknologi harus menyadari dampak sosial dari produk yang mereka ciptakan, dan pengguna harus memiliki kesadaran untuk mengelola interaksi mereka dengan teknologi secara sehat. Dengan demikian, kemajuan teknologi berbasis AI dapat terus dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas hidup, tanpa mengorbankan hak-hak dasar manusia seperti kebebasan dan otonomi individu. Pendekatan etis ini akan menciptakan lingkungan digital

yang lebih adil, inklusif, dan bertanggung jawab, sekaligus memperkuat peran manusia sebagai pengendali utama teknologi, bukan sebaliknya.[9]

d. Transformasi Dunia Kerja dan Kesenjangan Sosial

Perkembangan teknologi otomatisasi dan robotika memberikan dampak signifikan terhadap dunia kerja. Banyak pekerjaan manual yang digantikan oleh mesin atau perangkat lunak cerdas, yang pada satu sisi meningkatkan efisiensi, tetapi di sisi lain menimbulkan kekhawatiran akan hilangnya lapangan pekerjaan. Sektor manufaktur, perbankan, hingga layanan publik telah mengalami transformasi besar dengan adanya teknologi, sehingga tenaga kerja manusia dituntut untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan. Sayangnya, tidak semua individu memiliki akses yang sama terhadap pendidikan dan pelatihan keterampilan baru, yang dapat memperlebar kesenjangan sosial antara mereka yang memiliki keterampilan digital dengan mereka yang tertinggal.

Etika teknologi menggarisbawahi pentingnya tanggung jawab sosial dalam mengelola dampak transformasi digital terhadap ketenagakerjaan. Pemerintah dan dunia pendidikan harus mempersiapkan sumber daya manusia melalui peningkatan keterampilan (*upskilling* dan *reskilling*), sementara perusahaan perlu berperan aktif dalam menyediakan pelatihan bagi karyawan. Teknologi harus dipandang sebagai sarana untuk meningkatkan kesejahteraan bersama, bukan hanya sebagai alat untuk mengejar keuntungan semata. Dengan pendekatan etis yang tepat, otomatisasi dapat dikelola sehingga membuka peluang baru bagi pekerjaan yang lebih kreatif dan bernilai tinggi, alih-alih menimbulkan pengangguran massal.

Perkembangan teknologi otomatisasi dan robotika telah membawa perubahan besar terhadap dunia kerja, menciptakan peluang baru sekaligus menimbulkan tantangan yang signifikan. Penerapan mesin canggih dan perangkat lunak berbasis kecerdasan buatan (AI) telah menggantikan banyak pekerjaan manual dan rutin, khususnya di sektor-sektor seperti manufaktur, transportasi, perbankan, dan bahkan layanan publik. Transformasi ini memberikan dampak positif dalam hal efisiensi, produktivitas, dan akurasi, karena teknologi mampu melakukan pekerjaan dengan kecepatan tinggi dan tingkat kesalahan yang lebih rendah dibandingkan manusia. Namun, di balik kemajuan ini, terdapat kekhawatiran besar mengenai hilangnya lapangan pekerjaan yang selama ini menjadi sumber penghidupan bagi jutaan pekerja. Dalam banyak kasus, pekerjaan dengan keterampilan rendah menjadi yang paling rentan tergantikan, sehingga memunculkan tantangan besar bagi tenaga kerja yang tidak memiliki akses terhadap pendidikan dan pelatihan untuk menyesuaikan diri dengan tuntutan era digital.

Ketimpangan akses terhadap keterampilan digital semakin memperlebar jurang sosial dan ekonomi di tengah masyarakat. Mereka yang memiliki pendidikan tinggi dan keterampilan teknologi cenderung mendapatkan peluang kerja yang lebih baik, sementara kelompok pekerja yang kurang berpendidikan atau berasal dari daerah tertinggal berpotensi tertinggal jauh. Kondisi ini dapat menciptakan lapisan masyarakat yang terpinggirkan secara ekonomi akibat tidak mampu mengikuti arus digitalisasi. Jika tidak diantisipasi secara serius, perkembangan teknologi dapat memperparah kesenjangan sosial, bukan hanya antarindividu, tetapi juga antarwilayah dan bahkan antarnegara, mengingat akses terhadap teknologi canggih tidak merata di seluruh dunia.

Dalam konteks etika teknologi, tantangan ini menuntut adanya tanggung jawab sosial yang besar dari pemerintah, institusi pendidikan, dan sektor swasta. Pemerintah memiliki peran sentral dalam merumuskan kebijakan yang mendorong pengembangan sumber daya manusia melalui program pendidikan, pelatihan keterampilan baru

(*reskilling*), dan peningkatan keterampilan (*upskilling*). Kurikulum pendidikan harus disesuaikan dengan kebutuhan era digital agar generasi muda siap menghadapi dunia kerja yang semakin terdigitalisasi. Sementara itu, perusahaan juga memiliki kewajiban moral untuk tidak hanya mengejar keuntungan semata, tetapi juga berkontribusi dalam membekali karyawan mereka dengan pelatihan dan pengetahuan baru agar dapat beradaptasi dengan perkembangan teknologi.

Transformasi digital seharusnya tidak hanya dilihat sebagai ancaman, tetapi juga sebagai peluang untuk menciptakan lapangan kerja baru yang lebih kreatif, inovatif, dan bernilai tinggi. Otomatisasi dapat membebaskan manusia dari pekerjaan repetitif dan berisiko tinggi, sehingga mereka dapat mengembangkan potensi dalam bidang-bidang yang memerlukan kreativitas, empati, dan pemikiran strategis, kemampuan yang sulit ditiru oleh mesin. Namun, untuk mewujudkan visi tersebut, dibutuhkan kerangka etika yang memastikan teknologi digunakan untuk meningkatkan kesejahteraan bersama, bukan sekadar mempercepat produksi dan memaksimalkan profit perusahaan.

Kolaborasi lintas sektor menjadi kunci keberhasilan dalam menghadapi dampak teknologi terhadap ketenagakerjaan. Pemerintah, sektor swasta, dan lembaga pendidikan perlu membangun ekosistem yang mendukung pertumbuhan keterampilan digital bagi semua kalangan, termasuk masyarakat yang kurang beruntung. Selain itu, perlindungan sosial bagi pekerja yang terdampak teknologi juga harus menjadi prioritas, sehingga tidak ada pihak yang tertinggal di tengah revolusi teknologi ini. Dengan pendekatan etis dan kebijakan yang tepat, otomatisasi dan robotika tidak harus dilihat sebagai ancaman, melainkan dapat menjadi sarana untuk memperkuat kesejahteraan dan menciptakan masa depan dunia kerja yang lebih inklusif, berkeadilan, dan berorientasi pada pengembangan potensi manusia.[10]

e. Etika Global, Regulasi, dan Keberlanjutan Teknologi

Etika teknologi tidak hanya menjadi isu nasional, tetapi juga global. Perkembangan teknologi digital melampaui batas negara, sehingga diperlukan kerangka kerja internasional yang menyatukan nilai-nilai universal. Organisasi seperti UNESCO, OECD, dan Uni Eropa telah merumuskan prinsip-prinsip dasar etika teknologi, seperti keadilan, transparansi, akuntabilitas, dan keberlanjutan. Prinsip keberlanjutan menjadi perhatian penting mengingat teknologi modern, termasuk pusat data dan perangkat elektronik, membutuhkan sumber daya energi dan bahan baku yang besar. Jika tidak dikelola dengan bijak, dampak lingkungan dari teknologi dapat merugikan generasi mendatang.

Selain itu, regulasi teknologi di berbagai negara menunjukkan bahwa pendekatan etika tidak bisa dipisahkan dari kebijakan publik. Indonesia, misalnya, sudah mulai merumuskan Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi dan memperkuat regulasi keamanan siber, tetapi masih ada tantangan besar dalam menerapkan prinsip keadilan algoritmik, perlindungan hak asasi digital, dan keamanan ekosistem teknologi secara menyeluruh. Perlu ada kolaborasi antara pemerintah, akademisi, pelaku industri, dan masyarakat sipil untuk menciptakan kebijakan teknologi yang etis dan kontekstual dengan nilai budaya setempat. Dengan demikian, AI Ethics dapat menjadi panduan strategis untuk membangun teknologi yang tidak hanya canggih secara teknis, tetapi juga berlandaskan nilai moral, kemanusiaan, dan keberlanjutan lingkungan.

Etika teknologi merupakan isu yang tidak hanya terbatas pada lingkup nasional, tetapi juga bersifat global. Perkembangan teknologi digital yang bergerak cepat melampaui batas-batas negara membuat isu ini memerlukan perhatian kolektif dan pendekatan yang bersifat internasional. Teknologi seperti internet, kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI), dan jaringan komunikasi global telah menciptakan ekosistem yang saling terhubung tanpa mengenal batas geografis. Dampak positifnya adalah akses informasi, perdagangan, dan komunikasi yang semakin mudah, namun konsekuensinya juga

mencakup tantangan global, seperti penyebaran disinformasi, kejahatan siber lintas negara, ketimpangan akses teknologi antarnegara, hingga dampak lingkungan akibat produksi perangkat elektronik berskala besar. Dalam konteks ini, kebutuhan akan kerangka kerja etika teknologi yang mengacu pada nilai-nilai universal menjadi hal yang mendesak, agar teknologi dapat berkembang secara adil dan bertanggung jawab di seluruh dunia.[11]

Berbagai organisasi internasional telah mengambil langkah untuk merumuskan prinsip-prinsip dasar etika teknologi. UNESCO, misalnya, menekankan pentingnya nilai kemanusiaan, keadilan, dan hak asasi manusia dalam pengembangan teknologi berbasis AI. OECD menggarisbawahi pentingnya transparansi, akuntabilitas, dan keamanan dalam penerapan teknologi digital, sementara Uni Eropa melalui kebijakan *AI Act* dan *General Data Protection Regulation (GDPR)* telah menciptakan standar regulasi global terkait perlindungan data dan penggunaan AI yang etis. Salah satu prinsip yang semakin menjadi perhatian global adalah keberlanjutan. Hal ini berangkat dari fakta bahwa teknologi modern, termasuk pusat data, perangkat elektronik, dan infrastruktur digital, membutuhkan konsumsi energi dan sumber daya alam dalam jumlah besar. Jika tidak dikelola secara bertanggung jawab, teknologi dapat memperburuk krisis lingkungan, meningkatkan jejak karbon, dan mengancam keseimbangan ekologi yang akan diwariskan kepada generasi mendatang.

Selain itu, pendekatan etika teknologi tidak dapat dipisahkan dari kebijakan publik di setiap negara. Regulasi teknologi di berbagai negara menunjukkan adanya variasi pendekatan berdasarkan konteks sosial, budaya, dan ekonomi masing-masing. Di Indonesia, langkah maju telah diambil melalui lahirnya Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) dan upaya memperkuat regulasi keamanan siber. Namun, masih terdapat tantangan besar, seperti penerapan prinsip keadilan algoritmik, perlindungan hak asasi digital, serta keamanan ekosistem teknologi secara menyeluruh. Tantangan ini menunjukkan bahwa meskipun ada regulasi nasional, teknologi yang bersifat global tetap memerlukan kerangka kerja internasional yang dapat diadaptasi oleh negara-negara sesuai konteks budaya dan kebutuhannya.

Kolaborasi antarnegara menjadi kunci untuk menciptakan ekosistem teknologi global yang etis. Pemerintah, akademisi, pelaku industri, dan masyarakat sipil harus bersinergi dalam merumuskan kebijakan teknologi yang inklusif dan berlandaskan nilai-nilai moral universal. Di sisi lain, konteks budaya lokal juga tidak boleh diabaikan, karena etika tidak dapat dilepaskan dari nilai-nilai sosial yang berlaku di masyarakat. Misalnya, dalam konteks negara dengan budaya kolektif seperti Indonesia, etika teknologi harus mencerminkan nilai gotong royong dan kepedulian sosial, sehingga kebijakan teknologi tidak hanya mengacu pada standar global, tetapi juga relevan dengan kehidupan masyarakat setempat.

Dengan demikian, *AI Ethics* harus diposisikan bukan sekadar sebagai konsep teoretis, tetapi sebagai panduan strategis untuk membangun teknologi yang tidak hanya canggih secara teknis, tetapi juga selaras dengan nilai moral, kemanusiaan, dan keberlanjutan lingkungan. Kerangka etika ini dapat menjadi pijakan untuk mengatasi tantangan global sekaligus memanfaatkan teknologi secara optimal untuk kesejahteraan manusia. Dengan adanya kerja sama internasional yang kuat, standar etika yang jelas, dan kepedulian terhadap lingkungan, perkembangan teknologi dapat diarahkan untuk menciptakan masa depan digital yang lebih adil, aman, dan berkelanjutan bagi semua lapisan masyarakat di seluruh dunia.[12]

4. KESIMPULAN

Perkembangan teknologi digital dan kecerdasan buatan membawa dampak yang sangat signifikan terhadap seluruh aspek kehidupan manusia. Di satu sisi, teknologi memberikan kemudahan, efisiensi, dan peluang baru di berbagai sektor seperti ekonomi, pendidikan, kesehatan, dan pemerintahan. Namun, di sisi lain, kemajuan tersebut juga menimbulkan tantangan moral, sosial, dan hukum yang semakin kompleks. Oleh karena itu, kajian mengenai *AI Ethics* atau etika teknologi menjadi kebutuhan mendesak untuk memastikan bahwa teknologi berkembang secara seimbang dengan nilai-nilai kemanusiaan, keadilan sosial, dan keberlanjutan lingkungan.

Hasil pembahasan menunjukkan bahwa terdapat lima isu utama yang harus menjadi perhatian serius. Pertama, masalah privasi dan perlindungan data menjadi tantangan besar karena data pribadi telah menjadi aset berharga yang rentan disalahgunakan, sehingga memerlukan transparansi dan regulasi yang kuat. Kedua, bias algoritmik yang muncul akibat data historis yang tidak netral dapat memperkuat ketidakadilan sosial, sehingga penting bagi pengembang untuk merancang teknologi yang inklusif dan adil. Ketiga, kemajuan teknologi membawa dampak pada otonomi individu, di mana manusia harus tetap menjadi pusat kendali agar tidak mudah dimanipulasi oleh sistem otomatis. Keempat, transformasi digital telah mengubah lanskap dunia kerja, menciptakan kebutuhan mendesak untuk pengembangan keterampilan baru agar kesenjangan sosial tidak semakin melebar. Kelima, regulasi dan etika global harus menjadi pedoman utama untuk memastikan teknologi tidak hanya bermanfaat bagi generasi sekarang tetapi juga tidak merugikan generasi mendatang, terutama dari segi keberlanjutan lingkungan.

Dengan demikian, etika teknologi tidak dapat dipandang sekadar sebagai wacana akademis, melainkan sebagai pedoman praktis yang harus diintegrasikan dalam setiap tahap pengembangan dan pemanfaatan teknologi. Pemerintah, akademisi, industri, dan masyarakat perlu berkolaborasi untuk membangun ekosistem teknologi yang lebih etis, transparan, dan bertanggung jawab. Hanya dengan pendekatan yang holistik dan berlandaskan nilai kemanusiaan, teknologi dapat benar-benar menjadi sarana untuk memajukan kesejahteraan umat manusia secara merata dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyusunan jurnal ini. Terima kasih khusus disampaikan kepada pihak pemberi dana penelitian yang telah menyediakan dukungan finansial sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada lembaga akademik dan perpustakaan yang telah memberikan akses terhadap berbagai sumber referensi, serta kepada para narasumber dan pakar teknologi yang telah berkenan berbagi pengetahuan dan pengalaman, sehingga memperkaya pembahasan dalam jurnal ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada dosen pembimbing, rekan peneliti, dan sahabat diskusi yang telah memberikan arahan, masukan, serta kritik yang membangun untuk penyempurnaan karya ini. Tidak lupa penulis berterima kasih kepada keluarga dan orang-orang terdekat atas dukungan moral, doa, dan motivasi yang diberikan sepanjang proses penelitian dan penulisan. Semua kontribusi dan dukungan yang diberikan menjadi bagian penting dalam keberhasilan penyusunan jurnal ini. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam kajian etika teknologi dan implementasinya di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Joseph, “Algorithmic bias in public health AI: a silent threat to equity,” *undated*, 2025.
- [2] S. E. Davis, “Emerging algorithmic bias: fairness drift as the next dimension,” *J. Am. Med. Inform. Assoc.*, vol. 32, no. 5, pp. 845–852, 2025.
- [3] H. Overbye-Thompson, “Understanding how users may work around algorithmic bias,” *AI & Soc.*, Article published 19 Apr. 2022.
- [4] Y. Yang, “A survey of recent methods for addressing AI fairness and ...,” *Comput. Intell. Neurosci.*, 2024.
- [5] F. Hasanzadeh, “Bias recognition and mitigation strategies in artificial ...,” *NPJ Digital Medicine*, 2025.
- [6] G. F. Lendvai and G. Gosztonyi, “Algorithmic Bias as a Core Legal Dilemma in the Age of Artificial Intelligence: Conceptual Basis and the Current State of Regulation,” *Laws*, vol. 14, no. 3, art. 41, 2025.
- [7] M. Marabelli, “Artificial intelligence and the environment,” *Technol. Forecasting & Soc. Change*, 2025.
- [8] E. A. Olivetti et al., “The Climate and Sustainability Implications of Generative AI,” *MIT News*, Jan. 2025.
- [9] UNEP, “AI has an environmental problem. Here's what the world can do about,” Sept. 2024.
- [10] Wikipedia, “Data center and environmental ...,” 2025.
- [11] R. K. Febriandy and P. Revolusi, “Developing AI Regulations in Indonesia: Policy Recommendations Based on Comparative Policy Analysis from the European Union, the United States, and Singapore,” *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi (JIMIK)*, vol. 6, no. 2, pp. ..., May 2025.
- [12] W. K. Parinsi, A. D. L. Musa, and K. S. P. Musa, “Ethical Use of AI in Continuous Recruitment: An Analysis of Algorithm Bias towards Candidates from Marginalized Backgrounds,” *Journal Management & Economics Review (JUMPER)*, vol. 2, no. 7, pp. 215–220, 2025.



Prosiding- SEMASTER: Seminar Nasional Teknologi Informasi & Ilmu Komputer
is licensed under a [Creative Commons Attribution International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)