

Hakikat Ilmu Pengetahuan dalam Era AI: Mempertahankan Integritas Epistemologi di Tengah Automasi

Feri Rustandi¹, Heru Nugraha², Cucu Munawaroh³, Adang Hambali⁴

¹Sekolah Tinggi Ilmu Al-Qur'an As-Syifa, ² Universitas Islam KH Ruhiat Cipasung, ^{3,4} Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

email: ferirustandi@stiq.assyifa.ac.id¹, herunugraha@unik-cipasung.ac.id²,
3240220004@student.uinsgd.ac.id³, adanghambali84@gmail.com⁴

Abstrak: Era kecerdasan buatan (AI) telah membawa transformasi besar dalam dunia ilmu pengetahuan, mengubah cara pengetahuan diproduksi, diolah, dan disebar. Namun, perkembangan teknologi ini juga menimbulkan tantangan serius terhadap integritas epistemologi yang menjadi dasar bagi ilmu pengetahuan. Penelitian ini penting dilakukan karena maraknya automasi dan penggunaan AI berpotensi mengaburkan prinsip-prinsip ilmiah, seperti objektivitas dan keabsahan, yang selama ini menjadi landasan pengetahuan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hakikat ilmu pengetahuan dalam konteks perkembangan AI dan bagaimana ilmu pengetahuan dapat mempertahankan integritasnya di tengah tantangan tersebut. Dalam studi ini, peneliti menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan menganalisis literatur yang relevan terkait dengan filsafat ilmu, etika teknologi, dan dampak AI terhadap epistemologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun AI menawarkan efisiensi dan kemajuan dalam penelitian ilmiah, tetap saja ada risiko terkait dengan ketergantungan yang berlebihan pada data dan potensi bias algoritma. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk menjaga keseimbangan antara kemajuan teknologi dan prinsip-prinsip epistemologi untuk memastikan kualitas dan keabsahan pengetahuan yang dihasilkan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa ilmu pengetahuan harus beradaptasi dengan teknologi AI, namun tetap mempertahankan nilai-nilai integritas ilmiah untuk menjaga relevansi dan kebenaran pengetahuan.

Kata kunci: Ilmu pengetahuan, kecerdasan buatan (AI), integritas epistemologi, automasi, etika teknologi.

Abstract: *The era of artificial intelligence (AI) has brought about significant transformations in the world of knowledge, altering the ways knowledge is produced, processed, and disseminated. However, these technological advancements also present serious challenges to the epistemological integrity that underpins scientific knowledge. This study aims to analyze the nature of knowledge in the context of AI development and explore how knowledge can maintain its integrity amid the rise of automation. Using a descriptive qualitative approach, the research analyzes relevant literature related to the philosophy of science, technology ethics, and the impact of AI on epistemology. The findings show that while AI offers efficiency and progress in scientific research, there are risks associated with overreliance on data and the potential biases of algorithms. Therefore, it is crucial to maintain a balance between technological advancement and epistemological principles to ensure the quality and validity of the knowledge produced. The study concludes that while science must adapt to AI technology, it must also uphold the values of scientific integrity to preserve the relevance and truthfulness of knowledge.*

Keywords: *Knowledge, artificial intelligence (AI), epistemological integrity, automation, technology ethics.*

Pendahuluan

Teknologi yang berkembang pesat, khususnya kecerdasan buatan (AI), telah mengubah cara manusia menjalani kehidupan sehari-hari dan mengubah definisi produktivitas dan efisiensi. Namun, kemajuan ini membawa tantangan baru yang memengaruhi nilai-nilai budaya, sosial, dan ekonomi. Perubahan yang dihasilkan oleh kecerdasan buatan melibatkan aspek etika dan filosofis. Dalam hal ini, sangat penting untuk memastikan bahwa kemajuan teknologi dapat digunakan dengan bijak sambil mempertahankan nilai-nilai kemanusiaan yang mendasarinya.



Dalam ilmu pengetahuan, integrasi kecerdasan buatan memungkinkan inovasi yang lebih cepat, pemecahan masalah sulit, dan pemahaman manusia tentang alam semesta. Namun, dampak AI pada metodologi ilmiah, validitas data, dan interpretasi hasil harus dipertimbangkan dengan hati-hati. Ini berarti bahwa para ilmuwan dan peneliti harus mempertimbangkan peran teknologi dalam mendukung penelitian mereka dengan lebih hati-hati dan berpikir kritis. Mereka harus tetap mempertahankan elemen humanistik yang menjadi dasar ilmu pengetahuan.

Di sisi lain, AI juga memunculkan pertanyaan etis tentang tanggung jawab manusia dalam mengelola teknologi ini untuk tujuan yang lebih besar. Teknologi tidak dapat dilepaskan dari konsekuensi sosialnya, sehingga penting bagi masyarakat untuk terus membangun kerangka kerja etis yang kuat dalam penggunaannya. Dengan pendekatan yang holistik, kemajuan AI tidak hanya akan menjadi alat untuk mencapai efisiensi, tetapi juga sarana untuk mendukung kemajuan yang berkelanjutan dan bermakna bagi seluruh umat manusia. Di era modern, perkembangan teknologi telah menjadi salah satu pendorong utama transformasi masyarakat global. Artificial Intelligence (AI) merupakan teknologi yang membawa dampak besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk ilmu pengetahuan. Dalam konteks keilmuan, AI menawarkan berbagai kelebihan, seperti kemampuan memproses data dalam jumlah besar dengan cepat dan akurat, sehingga memungkinkan ilmuwan untuk menemukan pola baru yang sulit terdeteksi secara manual. AI juga dapat meningkatkan efisiensi penelitian melalui automasi tugas-tugas rutin, seperti analisis data dan prediksi, yang pada akhirnya mempercepat inovasi dalam berbagai bidang, termasuk medis, pendidikan, dan lingkungan. Dengan kemampuannya, AI membantu memajukan ilmu pengetahuan secara signifikan dalam skala yang lebih luas.

Namun, penggunaan AI juga memiliki kekurangan yang perlu diantisipasi. Salah satunya adalah risiko bias algoritma, yang dapat memengaruhi validitas hasil penelitian. Selain itu, ketergantungan berlebihan pada AI dapat mengurangi kemampuan kritis dan kreativitas para peneliti, serta mengabaikan konteks ontologis dan etis yang mendasari ilmu pengetahuan. Tantangan lainnya adalah kurangnya transparansi dalam proses pengambilan keputusan berbasis AI, yang dapat menimbulkan keraguan terhadap keabsahan hasil penelitian. Oleh karena itu, penting untuk mengintegrasikan AI secara bijak dengan tetap menjaga prinsip-prinsip epistemologi dan integritas ilmiah, sehingga teknologi ini dapat dimanfaatkan secara maksimal tanpa mengorbankan kualitas dan relevansi ilmu pengetahuan. Di satu sisi, AI menawarkan peluang luar biasa untuk mempermudah proses pengambilan keputusan dan meningkatkan efisiensi di berbagai sektor. Namun, seperti yang diungkapkan oleh Utama dan Wibawa (Utama & Wibawa, 2021) penggunaan AI juga memunculkan pertanyaan mendasar tentang etika, tanggung jawab, dan validitas pengetahuan yang dihasilkan secara otomatis. Hal ini menunjukkan adanya celah penelitian terkait pengaruh AI terhadap epistemologi dan validitas ilmu pengetahuan dalam konteks filsafat sains.

Penelitian terdahulu telah menyoroti aspek-aspek penting dari hubungan antara filsafat ilmu dan teknologi modern. Hambali, Herniawati, dan Hidayat (Hambali, Herniawati, & Hidayat, 2024) menekankan bahwa filsafat ilmu memainkan peran krusial dalam memahami dasar epistemologi dan ontologi di era teknologi. Namun, masih terdapat kesenjangan dalam penelitian yang membahas bagaimana integritas epistemologi dapat dipertahankan di tengah automasi AI yang semakin luas. Penelitian terkait filsafat ilmu dan teknologi modern mengungkapkan pentingnya pendekatan filosofis dalam mengarahkan perkembangan teknologi, terutama dalam

konteks kecerdasan buatan (AI). Menurut (Dewi et al., 2024) ontologi sains modern memainkan peran mendasar dalam memastikan bahwa ilmu pengetahuan tetap relevan di tengah perubahan teknologi yang cepat. Pemahaman mendalam tentang dasar ontologis ini menjadi kunci untuk menghadapi tantangan epistemologis di era AI, terutama dalam memastikan bahwa pengembangan teknologi tidak melampaui batas-batas etika yang mendasari ilmu pengetahuan.

Selain itu, studi Utama dan Wibawa (2021) menunjukkan hubungan antara progresivisme dan aliran filsafat dalam pengembangan AI. Mereka menunjukkan bahwa aliran filsafat seperti pragmatisme dan positivisme sangat memengaruhi cara AI digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut (Heryadi, Mansyur, Pratama, & ..., 2024), bagaimanapun, pendekatan filosofis ini harus diimbangi dengan upaya untuk mengurangi pelanggaran etika. Dalam penelitian mereka, mengajarkan mahasiswa prinsip ilmiah melalui lokakarya menjadi salah satu strategi penting untuk memastikan penggunaan AI dalam kerangka yang dapat diterima secara moral. Menurut penelitian ini, integritas epistemologi dalam konteks kecerdasan buatan dapat dipertahankan dengan bekerja sama dengan prinsip filosofis, regulasi moral, dan pendekatan praktis. Kebaruan penelitian ini terletak pada eksplorasi strategis untuk memperkuat integritas epistemologis dalam konteks pengembangan AI. Seperti yang dinyatakan oleh Saefurohman dan Ramadhani (Saefurohman & Ramadhani, 2024), etika penerapan teknologi AI sering dikritik, yang berpotensi merugikan potensi pengetahuan dasar dalam pendidikan. Akibatnya, penelitian ini tidak hanya memberikan perspektif kritis tetapi juga menawarkan solusi untuk masalah saat ini. Dengan menganalisis dan mengevaluasi berbagai perspektif, penelitian ini bertujuan untuk memberikan pedoman kepada peneliti dan praktisi tentang cara menggunakan teknologi kecerdasan buatan secara etis. Penemuan penelitian ini diharapkan akan membantu menjamin bahwa kemajuan teknologi AI tidak akan mengganggu integritas epistemologis atau pengetahuan akademis. Dengan demikian, tujuan studi ini adalah untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya pertimbangan moral saat merencanakan dan menerapkan teknologi kecerdasan buatan di berbagai bidang kehidupan. Selain itu, perkembangan AI juga memunculkan dilema dalam konteks pendidikan dan pembelajaran. Menurut Pramana, Utari, dan Rochimah (Lasmanah, Khoirunnisa, & ..., 2023), mahasiswa saat ini sering kali terjebak dalam eksploitasi teknologi tanpa memahami kaidah ilmiah yang mendasarinya. Hal ini mempertegas urgensi lokakarya dan pelatihan yang fokus pada penguatan integritas epistemologi, khususnya di era AI.

Dalam analisis mereka tentang hakikat ilmu, (Cahyadi, 2023) menyatakan bahwa pengetahuan tidak hanya harus digunakan untuk memenuhi kebutuhan praktis tetapi juga sebagai sarana untuk mencapai pemahaman yang berlandaskan pada kenyataan. Namun, otomatisasi yang disediakan oleh AI sering kali melemahkan argumen ini, mengalihkan pengetahuan ke perspektif utilitarian tanpa penjelasan filosofis yang jelas. Pesatnya kemajuan teknologi juga mungkin mengurangi kebutuhan akan keterampilan berpikir kritis dalam memahami realitas karena informasi dapat dengan mudah diakses secara online tanpa memerlukan berpikir kritis. Oleh karena itu, penting bagi kita untuk mematuhi prinsip-prinsip filosofis pengetahuan agar utilitarianisme tidak terlalu terpengaruh. Dengan cara ini, kita dapat memastikan bahwa pengetahuan tetap bukan hanya alat praktis tetapi juga saluran untuk mencapai pemahaman tentang situasi yang realistis. Dalam konteks globalisasi yang terus berkembang, adaptasi terhadap era disruptif memerlukan pendekatan strategis yang tidak hanya mengejar efisiensi teknologi tetapi juga tetap mempertahankan nilai-nilai fundamental ilmu pengetahuan.

(Yuliani, 2022) menyoroti bahwa kemajuan teknologi, termasuk kecerdasan buatan (AI), memberikan peluang besar bagi inovasi ilmiah, tetapi juga menimbulkan risiko jika digunakan tanpa pertimbangan etis yang memadai. Oleh karena itu, keseimbangan antara penerapan teknologi dan penghormatan terhadap prinsip-prinsip dasar, seperti validitas, objektivitas, dan transparansi, menjadi krusial untuk menjaga kualitas dan relevansi ilmu pengetahuan di tengah perubahan global yang cepat.

Pendekatan yang seimbang juga mencakup upaya untuk membangun kolaborasi antara teknologi modern dan kerangka epistemologi tradisional. Dalam hal ini, penting untuk memastikan bahwa teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat otomatisasi, tetapi juga sebagai sarana untuk memperkuat proses ilmiah yang mendalam dan reflektif. Pendekatan semacam ini tidak hanya menjamin keberlanjutan prinsip-prinsip keilmuan, tetapi juga memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap pemecahan masalah global. Dengan memadukan teknologi dengan nilai-nilai inti ilmu pengetahuan, masyarakat dapat memanfaatkan kemajuan era disruptif untuk menciptakan inovasi yang berkelanjutan dan berdampak positif pada kehidupan manusia secara menyeluruh.

Dengan demikian, penelitian ini berupaya menjawab tantangan utama yang dihadapi oleh ilmu pengetahuan di era AI, yaitu bagaimana mempertahankan integritas epistemologi di tengah derasnya arus automasi. Dengan mengeksplorasi kompleksitas integrasi teknologi dalam sistem pengetahuan, penelitian ini tidak hanya menyoroti risiko yang ditimbulkan oleh automasi, seperti bias algoritma dan ketergantungan berlebih pada model berbasis data, tetapi juga mengusulkan strategi untuk mengatasi risiko tersebut. Penelitian ini menekankan pentingnya menjaga prinsip-prinsip dasar epistemologi agar proses produksi dan validasi pengetahuan tetap ketat, transparan, dan sesuai dengan pertimbangan etis.

Kajian ini memberikan kontribusi signifikan terhadap literatur filsafat ilmu dengan menawarkan perspektif baru tentang hubungan yang kompleks antara teknologi, etika, dan epistemologi. Melalui analisis tematik terhadap literatur yang relevan, penelitian ini menjembatani diskusi teoretis dengan wawasan praktis, sehingga menawarkan kerangka kerja untuk menyesuaikan praktik ilmiah dengan tuntutan era yang didorong oleh AI. Pada akhirnya, penelitian ini menjadi seruan bagi akademisi, pembuat kebijakan, dan teknolog untuk berkolaborasi dalam menciptakan integrasi yang seimbang antara teknologi dan pengetahuan, yang tetap menjunjung tinggi integritas dan otentisitas ilmu pengetahuan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk menganalisis hakikat ilmu pengetahuan dalam era kecerdasan buatan (AI) dan bagaimana mempertahankan integritas epistemologi di tengah meningkatnya automasi. Pendekatan ini memungkinkan eksplorasi mendalam mengenai peran AI dalam produksi pengetahuan serta tantangan dalam mempertahankan prinsip-prinsip epistemologi tradisional. Data dikumpulkan melalui studi pustaka dari berbagai sumber, seperti buku, artikel ilmiah, dan penelitian terdahulu, yang dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi isu utama terkait integritas ilmiah dalam perkembangan teknologi. Dengan fokus pada konsep ontologi sains dan etika kecerdasan buatan, pendekatan ini memberikan pemahaman mendalam tentang hubungan teknologi dengan ilmu pengetahuan dan upaya mempertahankan prinsip-prinsip ilmiah di tengah tantangan perkembangan AI.

Hasil dan Pembahasan

3.1. Hakikat Ilmu Pengetahuan

3.1.2 Definisi Ilmu Pengetahuan

Ilmu pengetahuan merupakan hasil dari usaha sistematis manusia untuk memahami fenomena alam, sosial, dan humaniora melalui metode yang berdasarkan rasionalitas dan pengamatan empiris. Definisi ini mencerminkan landasan ontologis ilmu pengetahuan, yaitu kesatuan pemahaman tentang kenyataan yang dapat dijelaskan melalui prinsip-prinsip logis dan eksperimental (Dewi et al., 2024). Ontologi sains modern menyoroti bahwa ilmu pengetahuan tidak hanya sekadar akumulasi fakta, tetapi juga fondasi konseptual yang memungkinkan manusia untuk mengorganisasikan informasi menjadi sistem yang koheren.

Sebagai upaya rasional, ilmu pengetahuan berkembang melalui pengujian hipotesis yang konsisten dengan realitas yang diamati. Pendekatan ini memberikan kejelasan pada hakikat ilmu sebagai sarana manusia untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan mendasar tentang eksistensi, fungsi, dan makna di balik segala fenomena. Menurut Hambali, Herniawati, dan Hidayat (Hambali et al., 2024), filsafat ilmu memainkan peran penting dalam menetapkan cakupan dan metodologi ilmu pengetahuan, memastikan bahwa kerangka kerja ilmiah tetap relevan dan etis di tengah perkembangan teknologi modern.

1.1.2 Epistemologi sebagai Landasan Ilmu Pengetahuan

Epistemologi adalah cabang filsafat yang mengkaji tentang asal-usul, sifat, dan batas-batas pengetahuan. Sebagai landasan ilmu pengetahuan, epistemologi berperan dalam menentukan bagaimana suatu pengetahuan diperoleh dan divalidasi. Hambali, Herniawati, dan Hidayat (Hambali et al., 2024) menjelaskan bahwa filsafat ilmu, termasuk epistemologi, membangun kerangka konseptual yang memungkinkan pengetahuan berkembang secara sistematis dan terstruktur. Dengan memahami epistemologi, ilmu pengetahuan tidak hanya menjadi kumpulan informasi, tetapi juga proses sistematis yang melibatkan pengujian, analisis, dan pembuktian.

Di era modern yang penuh dengan tantangan teknologi, epistemologi tetap relevan dalam menjaga validitas dan keabsahan pengetahuan. Saefurohman dan Ramadhani (Saefurohman & Ramadhani, 2024) menekankan pentingnya epistemologi dalam memastikan penggunaan teknologi, seperti artificial intelligence (AI), tetap etis dan filosofis. Dengan kata lain, epistemologi tidak hanya menjadi pijakan teoritis bagi ilmu pengetahuan, tetapi juga alat refleksi kritis untuk menghadapi perubahan zaman tanpa kehilangan integritas keilmuan.

Sebagai pijakan teoritis dan alat refleksi kritis, epistemologi berperan penting dalam memastikan bahwa perkembangan ilmu pengetahuan tidak kehilangan arah di tengah perubahan zaman. Di era kecerdasan buatan (AI) yang semakin maju, tantangan terbesar yang dihadapi adalah menjaga keseimbangan antara inovasi teknologi dan prinsip-prinsip dasar keilmuan. Epistemologi membantu mengidentifikasi apa yang dianggap sebagai pengetahuan yang valid dan bagaimana pengetahuan tersebut dihasilkan serta diverifikasi. Dengan ini, para ilmuwan dan teknolog memiliki kerangka untuk menganalisis implikasi etis, filosofis, dan sosial dari setiap inovasi, sehingga pengembangan teknologi tidak hanya menghasilkan efisiensi, tetapi juga mempromosikan tanggung jawab moral dan keadilan sosial.

Selain itu, epistemologi memungkinkan refleksi mendalam terhadap bias yang mungkin muncul dalam penggunaan teknologi modern. Teknologi AI, misalnya, sering kali membawa risiko bias algoritmik yang dapat memengaruhi hasil pengambilan

keputusan, mulai dari prediksi ekonomi hingga kebijakan publik. Dalam konteks ini, epistemologi tidak hanya mengkritisi hasil akhir dari teknologi, tetapi juga menyoroti proses pembentukan pengetahuan itu sendiri. Dengan demikian, epistemologi berfungsi sebagai panduan untuk mengevaluasi metode, asumsi, dan tujuan di balik pengembangan teknologi, sehingga memastikan bahwa pengetahuan yang dihasilkan tidak hanya relevan, tetapi juga dapat dipertanggungjawabkan secara etis.

Epistemologi juga menyediakan landasan bagi dialog lintas disiplin yang sangat dibutuhkan di era modern. Dalam menghadapi tantangan global seperti perubahan iklim, ketimpangan sosial, dan pengelolaan data, integrasi antara sains, teknologi, filsafat, dan humaniora menjadi sangat penting. Epistemologi, dalam hal ini, berperan sebagai penghubung antara disiplin-disiplin tersebut, sehingga memungkinkan terciptanya pendekatan holistik dalam menyelesaikan masalah. Dengan kata lain, epistemologi tidak hanya membimbing ilmu pengetahuan untuk tetap relevan secara teoritis, tetapi juga menjadi kekuatan yang mendorong kerja sama dan inovasi untuk kebaikan bersama tanpa kehilangan integritas keilmuan.

1.1.3 Perkembangan Paradigma Ilmu Pengetahuan

Perkembangan paradigma ilmu pengetahuan mencerminkan transformasi cara manusia memahami dan mempelajari dunia. Paradigma awal didominasi oleh pendekatan ontologis yang berfokus pada esensi realitas, yang kemudian berkembang menjadi epistemologis dengan menekankan validitas dan metode pengembangan pengetahuan (Dewi et al., 2024). Dalam pandangan ini, ilmu pengetahuan tidak hanya mempelajari fenomena, tetapi juga mempertanyakan kerangka filosofis yang mendasari metode ilmiah itu sendiri. Misalnya, revolusi ilmiah di abad ke-17 memperkenalkan pendekatan empirik yang mengubah paradigma pengetahuan dari yang dogmatis ke berbasis observasi dan eksperimentasi.

Perkembangan paradigma ilmu pengetahuan dalam era Society 5.0 menggambarkan pergeseran dari fokus tradisional yang hanya menekankan pada penemuan ilmiah, menuju aplikasi yang bertanggung jawab secara sosial dan etis. Harmoni antara filsafat sains dan teknologi ini membuka peluang bagi pendekatan multidisiplin untuk menyelesaikan masalah-masalah kompleks, seperti keberlanjutan lingkungan, kesehatan global, dan ketimpangan sosial. Menurut (Heryadi et al., 2024) pendekatan semacam ini mendorong ilmu pengetahuan untuk lebih adaptif dan kontekstual, menjadikannya instrumen strategis dalam mengatasi tantangan modern yang semakin kompleks. Dalam konteks ini, teknologi seperti AI bukan hanya alat, tetapi juga mitra yang membutuhkan panduan etik untuk memastikan bahwa manfaatnya dapat dirasakan secara adil dan merata oleh seluruh lapisan masyarakat.

Namun, integrasi ini juga menuntut perubahan cara pandang terhadap epistemologi sebagai kerangka dasar ilmu pengetahuan. AI, misalnya, menghadirkan tantangan baru terhadap validitas dan otoritas pengetahuan yang dihasilkan oleh mesin. Dalam sistem tradisional, pengetahuan dihasilkan melalui proses empiris dan rasional yang melibatkan manusia secara langsung. Namun, dalam era AI, sebagian besar proses ini telah terotomatisasi, yang menimbulkan pertanyaan mendasar: sejauh mana pengetahuan yang dihasilkan oleh AI dapat dianggap sah secara epistemologis? Pertanyaan ini menunjukkan perlunya reinterpretasi paradigma epistemologi untuk menyesuaikan diri dengan realitas baru tanpa kehilangan integritas keilmuan.

Lebih jauh, paradigma baru ini mendorong pentingnya kolaborasi lintas disiplin untuk memahami dampak AI terhadap kehidupan manusia secara holistik. Dalam pandangan (Heryadi et al., 2024) integrasi antara filsafat, teknologi, dan sains menjadi

sangat penting untuk menciptakan solusi yang tidak hanya efektif, tetapi juga etis. Misalnya, pengembangan teknologi kesehatan berbasis AI harus melibatkan perspektif etika untuk memastikan bahwa inovasi tersebut tidak melanggar hak asasi manusia atau menciptakan ketimpangan akses. Dengan demikian, paradigma ilmu pengetahuan di era modern ini tidak hanya berkisar pada eksplorasi dan inovasi, tetapi juga pada komitmen untuk menciptakan dunia yang lebih adil dan berkelanjutan.

3.2. Era Artificial Intelligence (AI) dan Ilmu Pengetahuan

3.2.1 AI Sebagai Alat dalam Proses Ilmiah

Artificial Intelligence (AI) telah menjadi alat penting dalam proses ilmiah, membantu peneliti dalam berbagai tahap, mulai dari pengumpulan data hingga analisis kompleks. AI memungkinkan pengolahan data dalam jumlah besar dengan kecepatan dan akurasi yang tak terjangkau oleh metode konvensional. (Saefurohman & Ramadhani, 2024) menyatakan bahwa AI tidak hanya mendukung dalam pengolahan data, tetapi juga dapat memberikan wawasan baru melalui algoritma pembelajaran mesin yang mampu menemukan pola tersembunyi. Kemampuan ini mempercepat proses penemuan ilmiah dan memperluas cakupan penelitian ke area yang sebelumnya sulit dijangkau oleh manusia.

Namun demikian, penggunaan AI dalam proses pendidikan juga menimbulkan pertanyaan filosofis dan etimologis. (Saefurohman & Ramadhani, 2024) menekankan pentingnya menyeimbangkan etika dalam penelitian AI untuk memastikan bahwa penerapannya mematuhi prinsip-prinsip moral dan ketelitian akademis. Selain itu, penggunaan AI sebagai alat menyoroti ketegangan antara kesehatan manusia dan penggunaan teknologi dalam perencanaan jangka panjang. Akibatnya, AI tidak hanya meningkatkan efisiensi proses pembelajaran tetapi juga mengubah cara manusia memahami dan melakukan penelitian ilmiah. Selain itu, regulasi yang jelas dan ringkas untuk penggunaan AI dalam penelitian sangat penting untuk mengurangi risiko yang terkait dengan penggunaan teknologi ini..

Penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam dunia ilmiah membawa banyak potensi besar, tetapi juga menghadirkan tantangan etis yang perlu diperhatikan. AI dapat meningkatkan efisiensi dalam proses ilmiah, tetapi penggunaannya harus tetap menjaga integritas dan nilai-nilai moral. Oleh karena itu, penting memastikan teknologi ini digunakan untuk mendukung kemajuan manusia tanpa mengabaikan prinsip-prinsip etika. Diperlukan regulasi yang ketat dan pemantauan yang cermat terhadap penggunaan AI dalam dunia ilmiah agar tidak menimbulkan konsekuensi negatif yang tidak diinginkan. Selain itu, perlu adanya transparansi dan akuntabilitas dalam pengembangan dan implementasi teknologi AI agar dapat meminimalisir potensi penyalahgunaan. Dengan demikian, AI dapat benar-benar memberikan manfaat yang positif bagi kemajuan ilmiah dan kesejahteraan manusia secara keseluruhan.

Lebih lanjut, (Saefurohman & Ramadhani, 2024) juga menyoroti pentingnya keseimbangan antara penggunaan teknologi dan keahlian manusia. Meskipun AI dapat membantu mengolah data dengan cepat dan akurat, keputusan akhir dalam penelitian tetap harus melibatkan pemikiran kritis dan pertimbangan manusia. Hal ini mengingatkan bahwa manusia, sebagai pencipta dan pengguna teknologi, memiliki tanggung jawab moral dalam memastikan bahwa teknologi digunakan dengan cara yang benar dan sesuai dengan kaidah ilmiah. Oleh karena itu, AI seharusnya berfungsi sebagai alat pendukung, bukan pengganti manusia dalam proses pengambilan keputusan ilmiah.

Penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam ilmu pengetahuan tidak hanya berfokus pada efisiensi dan produktivitas, tetapi juga pada bagaimana manusia mengelola

teknologi untuk mencapai tujuan yang lebih besar. Perkembangan teknologi ini memerlukan reformasi epistemologi yang didasarkan pada prinsip-prinsip etika yang jelas, yang menekankan pentingnya nilai-nilai kemanusiaan. Teknologi, termasuk AI, harus digunakan untuk mendukung kebaikan bersama, tanpa mengesampingkan aspek moral dan tanggung jawab ilmiah. Oleh karena itu, penggunaan AI dalam penelitian harus selalu dilandasi oleh pertimbangan etis yang kuat, sehingga dapat menghasilkan pengetahuan yang bermanfaat bagi umat manusia.

3.2.2 Integrasi Teknologi dalam Ilmu Pengetahuan

Integrasi teknologi dalam ilmu pengetahuan telah membawa perubahan signifikan dalam cara manusia memahami dan mengembangkan pengetahuan. Teknologi memungkinkan proses ilmiah menjadi lebih efisien melalui otomatisasi dan peningkatan kapasitas analisis data. (Saefurohman & Ramadhani, 2024) mencatat bahwa perkembangan teknologi, seperti kecerdasan buatan (AI), telah mengubah paradigma ilmu pengetahuan dari sekadar observasi manual menjadi proses yang lebih canggih dengan analitik prediktif dan simulasi digital. Hal ini tidak hanya mempercepat penemuan ilmiah tetapi juga memperluas batasan eksplorasi dalam ilmu pengetahuan yang sebelumnya sulit dijangkau.

Namun, integrasi ini juga membawa tantangan baru, termasuk pertimbangan etika dan tanggung jawab dalam penggunaannya. (Saefurohman & Ramadhani, 2024) menekankan pentingnya mengintegrasikan filosofi sains dengan teknologi untuk memastikan bahwa inovasi tidak hanya berorientasi pada hasil, tetapi juga mempertimbangkan dampaknya terhadap masyarakat dan lingkungan. Dalam konteks ini, penting untuk memahami bahwa teknologi bukan hanya alat, tetapi juga entitas yang membentuk ulang cara manusia berinteraksi dengan dunia. Integrasi teknologi dalam ilmu pengetahuan, jika tidak dikawal dengan baik, dapat menimbulkan konsekuensi negatif, seperti hilangnya makna mendalam dari proses pengetahuan itu sendiri. Misalnya, otomatisasi dalam pengolahan data ilmiah, meskipun efisien, dapat mengurangi keterlibatan kritis manusia dalam memahami proses dan hasil penelitian. Oleh karena itu, perlu ada upaya untuk menjaga keseimbangan antara efisiensi teknologi dan penghayatan mendalam terhadap proses epistemologi tradisional.

Lebih jauh, integrasi teknologi dalam ilmu pengetahuan harus dipandang sebagai peluang untuk memperluas wawasan, bukan sekadar mempercepat proses. Teknologi dapat digunakan untuk menjembatani kesenjangan pengetahuan yang sebelumnya sulit diatasi, seperti akses ke data ilmiah dalam skala besar dan kemampuan untuk menganalisisnya secara kompleks. Namun, untuk mencapai manfaat ini, pendekatan yang bertanggung jawab diperlukan. Etika harus menjadi panduan utama dalam setiap tahap pengembangan dan implementasi teknologi, memastikan bahwa inovasi yang dilakukan tidak hanya memberikan manfaat langsung tetapi juga memperhitungkan dampaknya terhadap masyarakat dan lingkungan. Sejalan dengan itu Feri Rustandi menguatkan bahwa peluang pengetahuan di era modern ini adalah bahwa konsep pendidikan terpadu menjadi sesuatu keniscayaan merupakan animo besar orang tua dan peserta didik (Rustandi & Ismawati, n.d.)

Sebagai langkah ke depan, diperlukan kerangka kerja yang komprehensif untuk memandu integrasi teknologi dalam ilmu pengetahuan. Kerangka ini harus mencakup prinsip-prinsip transparansi, akuntabilitas, dan inklusivitas, sehingga dapat mendorong penggunaan teknologi yang adil dan berkelanjutan. Selain itu, pendidikan dan pelatihan di bidang teknologi perlu diarahkan untuk membekali generasi mendatang dengan pemahaman yang tidak hanya teknis, tetapi juga filosofis dan etis. Dengan demikian,

integrasi teknologi dapat menjadi katalisator untuk memperkuat, bukan melemahkan, integritas ilmu pengetahuan di era yang semakin maju ini.

3.3. Tantangan Epistemologis dalam Era AI

3.3.1 Validasi Pengetahuan dalam Era Automasi

Validasi pengetahuan dalam era automasi menghadirkan tantangan baru yang membutuhkan pendekatan filosofis dan teknologis. Automasi, terutama melalui kecerdasan buatan (AI), mempercepat proses akuisisi dan analisis data, tetapi juga menimbulkan pertanyaan mengenai keakuratan dan kredibilitas informasi yang dihasilkan. (Saefurohman & Ramadhani, 2024) mengemukakan bahwa teknologi AI tidak hanya mampu memproses data dalam skala besar tetapi juga berpotensi untuk menghasilkan bias jika tidak diawasi dengan tepat. Oleh karena itu, validasi pengetahuan memerlukan kolaborasi antara sistem otomatis dan evaluasi kritis manusia untuk memastikan integritas ilmiah.

Era automasi juga menuntut adanya standardisasi etika dalam proses validasi. Sebagaimana dijelaskan oleh (Hambali et al., 2024) pengintegrasian teknologi ke dalam ilmu pengetahuan harus dilandasi oleh prinsip-prinsip filsafat sains yang berfokus pada keberlanjutan dan keadilan. Validasi tidak hanya menjadi proses teknis, tetapi juga refleksi terhadap bagaimana pengetahuan memengaruhi masyarakat luas. Dengan pendekatan ini, pengetahuan yang dihasilkan melalui teknologi dapat lebih relevan dan bertanggung jawab dalam menjawab tantangan global.

Integrasi teknologi, terutama kecerdasan buatan (AI), dalam ilmu pengetahuan membawa dampak signifikan terhadap cara pengetahuan dihasilkan dan diterapkan. Namun, hal ini juga menciptakan tantangan terkait validitas dan keabsahan pengetahuan yang dihasilkan oleh sistem otomatis. Dalam menghadapi masalah ini, validasi pengetahuan memerlukan mekanisme pengawasan yang lebih ketat untuk mencegah penyalahgunaan data atau hasil yang tidak akurat. (Hambali et al., 2024) menekankan bahwa peran manusia tetap krusial dalam pengendalian teknologi, di mana pengawasan ini memastikan bahwa sistem automasi yang diterapkan berjalan sesuai dengan nilai-nilai ilmiah dan etika yang telah diterima dalam komunitas ilmiah. Ini adalah langkah penting untuk menjaga kredibilitas dan kualitas pengetahuan yang dihasilkan oleh teknologi.

Pentingnya pengawasan manusia dalam era automasi tidak hanya sekadar untuk memverifikasi kebenaran data, tetapi juga untuk mempertahankan integritas epistemologi yang menjadi landasan ilmu pengetahuan. Tanpa pengawasan yang memadai, sistem teknologi seperti AI berisiko menghasilkan pengetahuan yang tidak sesuai dengan standar ilmiah yang diharapkan. Dalam konteks ini, (Hambali et al., 2024) mengingatkan bahwa kita harus berhati-hati dalam memanfaatkan teknologi, memastikan bahwa otomatisasi tidak hanya dimanfaatkan untuk efisiensi tetapi juga untuk memperkuat fondasi ilmu pengetahuan yang berbasis pada proses ilmiah yang sah. Oleh karena itu, pengetahuan yang dihasilkan oleh teknologi harus selalu dikontrol dan dikritisi agar tetap dapat diterima secara epistemologis.

Selain itu, mekanisme pengawasan yang kuat juga harus mencakup pertimbangan etika, yang bertujuan untuk mencegah potensi penyalahgunaan atau penyimpangan yang dapat merugikan masyarakat atau lingkungan. Dengan menggabungkan pengawasan manusia dan nilai-nilai ilmiah, era automasi dapat dimanfaatkan secara optimal tanpa mengorbankan prinsip-prinsip etika yang mendasari ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, sebagaimana diungkapkan oleh (Hambali et al., 2024), penting untuk menjaga

keseimbangan antara inovasi dan pengawasan yang ketat, sehingga integritas ilmu pengetahuan tetap terjaga meskipun dunia semakin terotomatisasi.

3.3.2 Reformasi Epistemologi

Reformasi epistemologi adalah upaya untuk merekonstruksi konsep dan metode pengetahuan agar relevan dengan dinamika modern, termasuk kemajuan teknologi dan perubahan sosial. (Hambali et al., 2024) menyoroti bahwa epistemologi tradisional seringkali terikat pada paradigma dualisme antara rasionalisme dan empirisme. Di era teknologi canggih seperti sekarang, pendekatan ini membutuhkan pembaruan untuk mencakup pendekatan interdisipliner yang mengintegrasikan kecerdasan buatan (AI) sebagai alat validasi dan pengembangan pengetahuan.

Kemajuan teknologi, khususnya AI, tidak hanya mendorong perubahan dalam cara pengetahuan dikumpulkan tetapi juga menantang prinsip-prinsip epistemologis yang telah lama diterima. (Utama & Wibawa, 2021) menyatakan bahwa progresivisme teknologi telah membuka peluang untuk mereformasi epistemologi menjadi lebih dinamis dan inklusif. Pengetahuan tidak lagi hanya berasal dari pengalaman langsung atau logika semata, tetapi juga dari model prediktif dan algoritma yang dapat mengidentifikasi pola-pola kompleks dalam data yang sebelumnya tidak terjangkau oleh manusia.

Reformasi epistemologi yang terjadi dalam masyarakat modern memerlukan perhatian lebih terhadap kerangka etika dan filosofi yang mendalam. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, termasuk Kecerdasan Buatan (AI), banyak pihak berpendapat bahwa teknologi ini harus digunakan untuk mendukung tujuan kemanusiaan yang lebih besar, tanpa mengabaikan nilai-nilai etika yang mendasari ilmu pengetahuan. (Saefurohman & Ramadhani, 2024) menekankan pentingnya filsafat sains dalam konteks ini, yang dapat mengarahkan penggunaan teknologi agar tetap selaras dengan tujuan moral dan kemanusiaan. Dalam hal ini, reformasi epistemologi bukan hanya bertujuan untuk memperbarui metode pengetahuan, tetapi juga untuk menegaskan kembali komitmen terhadap prinsip-prinsip dasar yang memastikan keberlanjutan dan keseimbangan dalam masyarakat.

Dalam menghadapi era globalisasi dan otomatisasi yang serba cepat, peran filsafat menjadi sangat penting untuk memberikan panduan moral dan filosofis. Teknologi yang terus berkembang, khususnya AI, membawa tantangan baru dalam hal etika dan keadilan. Oleh karena itu, filsafat sains yang berfokus pada prinsip etika dapat membantu mencegah penyalahgunaan teknologi yang berpotensi merugikan masyarakat. Reformasi epistemologi yang berbasis pada prinsip-prinsip universal harus diterapkan, agar pengetahuan yang diperoleh dari teknologi tidak hanya menguntungkan segelintir pihak, tetapi juga memberikan manfaat bagi kemanusiaan secara keseluruhan. Hal ini menunjukkan bahwa pembaharuan dalam dunia ilmu pengetahuan harus diimbangi dengan refleksi filosofis yang mendalam tentang dampak sosial dan moral yang ditimbulkan oleh teknologi.

Reformasi epistemologi yang didorong oleh perkembangan teknologi harus tetap menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan, sebagaimana yang dikatakan oleh (Saefurohman & Ramadhani, 2024) Dalam konteks ini, filsafat sains berfungsi sebagai landasan yang mengarahkan penggunaan teknologi untuk mencapai tujuan yang lebih besar, bukan hanya untuk efisiensi atau keuntungan semata. Oleh karena itu, penerapan nilai-nilai etika dalam penggunaan AI dan teknologi lainnya menjadi krusial untuk memastikan bahwa ilmu pengetahuan tetap berjalan sesuai dengan tujuan moral dan sosial. Dalam era yang serba otomatis ini, filsafat sains harus memainkan peran penting

dalam menjaga agar teknologi dapat digunakan untuk memperkuat nilai-nilai manusiawi dan menjaga keberlanjutan peradaban.

1.3.3. Etika dan Tanggung Jawab Epistemik

Manusia memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa sistem kecerdasan buatan (AI) tidak hanya efektif dalam menghasilkan informasi tetapi juga tetap berada dalam batas etika yang dapat diterima. (Hambali et al., 2024) menyoroti bahwa filsafat ilmu menyediakan kerangka epistemologi untuk mengevaluasi validitas pengetahuan yang dihasilkan oleh AI. Selain itu, (Utama & Wibawa, 2021) menjelaskan bahwa progresivisme dalam teknologi AI harus selalu diawasi oleh manusia untuk memastikan keberlanjutan integritas epistemik. Dalam konteks ini, manusia bukan hanya pengguna teknologi tetapi juga pengendali utama yang memutuskan bagaimana hasil AI dapat diterima secara etis.

Pengetahuan yang dihasilkan AI memiliki potensi dampak sosial yang signifikan, baik dalam konteks positif maupun negatif (Saefurohman & Ramadhani, 2024) mengemukakan bahwa filsafat sains memiliki peran penting dalam menyeimbangkan kemajuan teknologi dengan nilai-nilai sosial. Dengan demikian, tanggung jawab epistemik tidak hanya terbatas pada akurasi pengetahuan, tetapi juga mencakup bagaimana pengetahuan tersebut memengaruhi kehidupan masyarakat. Misalnya, penerapan AI dalam sistem pendidikan atau kebijakan publik harus mempertimbangkan dampak jangka panjang terhadap kesejahteraan sosial dan keadilan.

Di era disrupsi teknologi, nilai-nilai etika dan tanggung jawab epistemik semakin penting untuk dipahami. (Yuliani, 2022) mencatat bahwa adaptasi terhadap perubahan teknologi tidak boleh mengorbankan prinsip-prinsip etika yang telah lama menjadi pedoman dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Mitigasi pelanggaran etik, sebagaimana disampaikan oleh (Nila & Susanto, 2018) memerlukan pendekatan yang melibatkan penguatan kesadaran akan kaidah ilmiah di kalangan praktisi teknologi dan masyarakat umum. Oleh karena itu, kerangka filsafat ilmu harus digunakan untuk memastikan bahwa pengembangan AI tetap selaras dengan kebutuhan dan nilai-nilai kemanusiaan.

Kesimpulan

Penelitian ini menyoroti hakikat ilmu pengetahuan dalam era kecerdasan buatan (AI) dan tantangan yang dihadapi dalam mempertahankan integritas epistemologi di tengah pesatnya automasi. Dalam menghadapi perkembangan teknologi AI, ilmu pengetahuan mengalami perubahan signifikan, terutama dalam cara pengetahuan dihasilkan, diproses, dan divalidasi. Meskipun AI memberikan kemajuan yang pesat dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi proses ilmiah, terdapat tantangan besar terkait dengan transparansi, bias algoritma, dan potensi ketergantungan berlebihan pada data yang tidak sepenuhnya objektif.

Namun, meskipun teknologi AI menawarkan peluang besar dalam mempercepat penemuan dan inovasi ilmiah, tetap diperlukan upaya yang kuat untuk memastikan bahwa prinsip-prinsip epistemologi tradisional, seperti validitas, objektivitas, dan integritas ilmiah, tetap terjaga. Oleh karena itu, penting untuk mengadopsi pendekatan yang menggabungkan teknologi dengan filsafat ilmu dan etika yang relevan, agar ilmu pengetahuan dapat terus berkembang tanpa mengorbankan kualitas dan keaslian pengetahuan. Di masa depan, diperlukan regulasi yang tepat, kesadaran etika, dan integrasi metodologi ilmiah yang lebih responsif terhadap tantangan yang ditimbulkan oleh AI, guna memastikan bahwa ilmu pengetahuan tetap berpegang pada prinsip

kebenaran dan keadilan meskipun berada dalam ranah otomatisasi dan teknologi canggih.

Daftar Pustaka

- Cahyadi, D. (2023). *HAKIKAT ILMU: SEBUAH PENGANTAR*. eprints.unm.ac.id. Retrieved from <http://eprints.unm.ac.id/34600/>
- Dewi, A. P., Enjelika, E., & Winarno, A. (2024). Ontologi Sains Modern: Fondasi Filsafat Di Balik Pengetahuan Ilmiah. *Jurnal Bintang* Retrieved from <https://ejurnal.stie-trianandra.ac.id/index.php/jubima/article/view/3427>
- Hambali, A., Herniawati, A., & Hidayat, Y. (2024). Scope of the Philosophy of Science: A Review of Philosophical Education. *Journal Corner of Education, Linguistics, and Literature*, 3(3), 231–240. <https://doi.org/10.54012/jcell.v3i3.263>
- Heryadi, A. R., Mansyur, N. Y. F., Pratama, R., & ... (2024). Peran Filsafat Ilmu Dalam Perkembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Di Era Modern Bagi Mahasiswa. *Nusantara Journal of* Retrieved from <https://jurnal.intekom.id/index.php/njms/article/view/388>
- Lasmanah, L., Khoirunnisa, F., & ... (2023). Hakikat serta Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam Pandangan Islam. *Bersatu: Jurnal* Retrieved from <https://journal.politeknik-pratama.ac.id/index.php/bersatu/article/view/330>
- Nilai, F., & Susanto, bagus pratama. (2018). *Kedudukan Filsafat Dalam Ilmu Pengetahuan*. Retrieved from https://www.google.co.id/books/edition/Filsafat_Ilmu_Ekonomi_Islam/9CDhDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=buku+tentang+hakikat+dan+sumber+pengetahuan&printsec=frontcover
- Rustandi, F., & Ismawati, N. (n.d.). Gozali.(2023). Peluang dan Tantangan Pengelolaan Sekolah Islam Terpadu: Perspektif Total Quality Management. *JEMSI (Jurnal Ekonomi, Manajemen, Dan Akuntansi)*, 9 (5), 2219--2227.
- Saefurohman, A., & Ramadhani, S. N. (2024). FILSAFAT SAINS DAN ETIKA TEKNOLOGI DALAM PENGGUNAAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE. *Jurnal Intelek Insan Cendikia*. Retrieved from <https://jicnusantara.com/index.php/jiic/article/download/794/888>
- Utama, A., & Wibawa, A. (2021). Aliran filsafat dan progresivisme teknologi artificial intelligence. *Jurnal Inovasi Teknologi Dan Edukasi* Retrieved from <http://journal3.um.ac.id/index.php/ft/article/view/2654>
- Yuliani, S. (2022). Adaptif di Era Disruptif: Strategi Sekolah Tinggi Teologi Menghadapi Tantangan di Era Disrupsi. *Jurnal Luxnos*. Retrieved from https://scholar.archive.org/work/i2kgvpmefvabzncgip16rpejde/access/wayback/http://luxnos.sttpd.ac.id/index.php/20_luxnos_20/article/download/sari2022/sari2022