

Rehumanisasi Sains dan Teknologi: Integrasi Kearifan Buddhis dan Stem di Era Industri 5.0 dan Society 5.0

Budiono^{1*}, Julia Surya², Aleks Effendi³, Eklianti⁴, Leon Gilberto Medellin Lopez⁵, Yaka Paweja⁶

^{1,2,3,4,5,6} Magister Pendidikan Agama Buddha, STIAB SMARATUNGA, Ngelo, Kaligentong, Kec. Ampel, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah 57352, Indonesia

E-mail: budiono.jbas@gmail.com

* Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.5090>

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Article history:

Received: 21 Jan 2026

Revised: 27 Jan 2026

Accepted: 02 Feb 2026

Kata Kunci:

Rehumanisasi, Sains Dan Teknologi, AI, Society 5.0, Ajaran Buddha.

Keywords:

Rehumanization, Science And Technology, Artificial Intelligence (AI), Society 5.0, Buddhist Teachings.



Perkembangan sains dan teknologi, khususnya kecerdasan buatan (Artificial Intelligence), di era Society 5.0 menghadirkan peluang besar sekaligus tantangan serius berupa kecenderungan dehumanisasi. Artikel ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana ajaran Buddha yang bersumber dari sutta-sutta tematik dapat berperan sebagai kerangka etis dalam proses rehumanisasi sains dan teknologi. Metode yang digunakan adalah studi kepustakaan dengan pendekatan kualitatif-filosofis terhadap teks-teks Buddhis yang relevan, dipadukan dengan analisis kritis terhadap wacana kontemporer mengenai AI dan teknologi. Hasil kajian menunjukkan bahwa nilai-nilai Buddhis seperti kebijaksanaan (*paññā*), welas asih (*mettā* dan *karuṇā*), serta orientasi pembebasan dari penderitaan (*dukkha*) dapat berfungsi sebagai “firewall etis” dalam pengembangan dan pemanfaatan teknologi. Integrasi ajaran Buddha tidak dimaksudkan untuk menolak kemajuan teknologi, melainkan untuk menuntunnya agar tetap berpihak pada kemanusiaan dan kesejahteraan makhluk hidup. Artikel ini berkontribusi pada pengembangan diskursus etika teknologi berbasis spiritualitas dan menawarkan perspektif alternatif bagi pendidikan sains yang lebih humanistik.

*The development of science and technology, particularly Artificial Intelligence (AI), in the era of Society 5.0 presents significant opportunities while simultaneously posing serious challenges in the form of increasing tendencies toward dehumanization. This article aims to examine how Buddhist teachings derived from thematic suttas can function as an ethical framework in the process of rehumanizing science and technology. The study employs a literature review method with a qualitative–philosophical approach to relevant Buddhist texts, combined with a critical analysis of contemporary discourses on AI and technology. The findings indicate that Buddhist values such as wisdom (*paññā*), loving-kindness (*mettā*) and compassion (*karuṇā*), as well as an orientation toward liberation from suffering (*dukkha*), can serve as an “ethical firewall” in the development and application of technology. The integration of Buddhist teachings is not intended to reject technological progress, but rather to guide it so that it remains aligned with human values and the well-being of all living beings. This article contributes to the growing discourse on spirituality-based technology ethics and offers an alternative perspective for more humanistic science education.*



This is an open access article under the CC–BY–SA license.

How to Cite: Budiono, et al. (2026). Rehumanisasi Sains dan Teknologi: Integrasi Kearifan Buddhis dan Stem di Era Industri 5.0 dan Society 5.0, 4(3). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.5090>

PENDAHULUAN

Dalam proses evolusinya, dunia sedang berada di beranda revolusi bernama Industri 5.0 dan menuju ambang revolusi lainnya: Society 5.0. Jika generasi sebelumnya, Industri 4.0 berfokus pada otomatisasi dan digitalisasi, Industri 5.0 membawa narasi baru tentang kolaborasi sinergis antara manusia dan mesin, dengan penekanan pada keberlanjutan (*sustainability*) dan sentrisitas manusia (*human-centricity*) (FUKUYAMA, 2018). Dalam hal konsep Society 5.0 (Masyarakat 5.0), sebuah "Masyarakat Super Cerdas" (*Super Smart Society*) terjadi ketika ruang fisik dan siber terintegrasi tanpa

batas untuk menyelesaikan masalah-masalah sosial dan mensejahterakan manusia. Namun, Sejumlah studi menunjukkan bahwa perkembangan teknologi digital dan AI menimbulkan kekhawatiran terhadap isu kehilangan makna eksistensial dan identitas manusia: fenomena dehumanisasi. Fenomena ketakutan terhadap hilangnya makna dan privasi di tengah kemajuan kecerdasan buatan telah didokumentasikan dalam berbagai penelitian psikologi teknologi (Oviatt, 2021; Gun & Guest, 2023) situngkir

. Manusia terancam direduksi sekadar menjadi objek data dalam sistem Mahadata (Big Data), alih-alih menjadi subjek pengendali teknologi. Studi menyatakan bahwa erosi otonomi berdampak buruk pada perilaku dan kesehatan manusia-termasuk menurunkan motivasi, meningkatkan kecemasan dan apati, merusak hubungan interpersonal, mengurangi efikasi diri dan pembelajaran, serta merusak kesehatan mental dan fisik secara substansial (Oviatt, 2026)

Tantangan etis ini menuntut jawaban yang tidak sekadar teknis, melainkan filosofis. Diskursus mengenai etika teknologi saat ini didominasi oleh perspektif barat. Belum banyak literatur yang menggali kekayaan spiritualitas timur dan kearifan lokal (local wisdom) sebagai landasan ontologis untuk merespons disrupsi teknologi. Selain itu, perlu dirunut alur industri 1.0 sampai dengan 5.0. Hasil runutan tersebut akan terkait dengan, salah satunya: SAINS. Dan di masa sekarang, sains akan terkait erat dengan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). Dalam hal integrasi filosofi/spiritualitas-timur dan atau kearifan lokal dengan STEM, nusantara memiliki warisan peradaban yang membuktikan bahwa sains/STEM dan spiritualitas/Budhisme pernah berjalan beriringan dalam harmoni yang agung. Candi Borobudur yang seringkali hanya dipandang sebagai monumen keagamaan semata, Analisis berba STEM, adalah manifestasi kecerdasan leluhur yang mampu mengintegrasikan perhitungan matematis fraktal, rekayasa teknik sipil tingkat tinggi, dan teknologi material, semuanya dalam bingkai nilai-nilai spiritual. Studi menyimpulkan bahwa Candi borobudur merupakan contoh monumen dari orkestra matematika dalam bentuk etnomatematika (Utami et al., 2020).

Dari sisi keyakinan (saddhā), ajaran Buddha menyatakan bahwa degradasi moral umat manusia (dan demikian juga sebaliknya di masa yang berbeda: elevasi moral) adalah hal yang sudah, sedang, dan akan terjadi. Umat manusia saat ini adalah hasil dari degradasi moral yang membawa manusia pada tahapan demi tahapan evolutif sedemikian rupa, diawali dari makhluk-makhluk cahaya di alam Abhassara sebagai titik awal (D.III.84-5). Umat Buddha meyakini bahwa proses evolutif tersebut saat ini telah mengantarkan manusia ke era kisaran usia 100 tahun sebagai akibat dari semakin kurang hormatnya manusia kepada ayah dan ibu, kepada orang-orang suci seperti para petapa dan Brahmana, dan kepada para pemimpin. Generasi ini selanjutnya perlahan-lahan akan melahirkan generasi yang berusia hanya 10 tahunan, sebuah generasi yang akan menikah di usia 5 tahunan saja. Sebuah generasi yang tidak lagi ‘memahami kata moral’. Mereka yang tidak bermoral yang justru akan dipuja-puji. Nafsu kebinatangan merajalela. Sebelum selanjutnya akan muncul sebagian dari mereka yang mulai berpikir sejuk dan menginspirasi yang lainnya untuk bersama-sama bersinergi satu sama lain dan juga dengan lingkungan dan alam. Sinergi dengan sesama dan dengan lingkungan dan alam tersebut memberi mereka keselamatan, mereka tidak lagi saling bunuh, dan dengan demikian berbuah kegembiraan, hal yang menginspirasi mereka untuk kembali berbuat baik dan menyebabkan usia dan kecantikan mereka kembali meningkat (D.III.71-3).

Meskipun degradasi tersebut dipercaya akan sampai pada titik nadir dan diyakini akan berbalik kembali ke arah peningkatan moral menuju titik zenit, tentunya tidak berarti bahwa umat Buddha yang menyadari cukup berpangku tangan saja di masa evolusi degradatif. Pada dasarnya umat Buddha telah dibekali beragam perkakas untuk memitigasi hal tersebut. Ajaran Buddha mendorong manusia untuk hidup selaras dengan alam dan mengurangi penyebab kerusakan serta penderitaan, baik secara individu maupun secara kolektif. Memahami bahwa tindakan kita adalah tak lebih dari hukum sebab-akibat, adalah sesuatu yang akan berdampak, bisa menjadi mitigasi dalam situasi yang pelik dan menantang di masa depan. Dalam Ajaran Buddha dijelaskan bahwa manusia bisa terlahir kembali sebagai hewan sesudah kematiannya, dan demikian pula sebaliknya. Hal ini menekankan tentang pentingnya kerjasama dengan alam dan bukan tentang menaklukkannya (Ojha, 2024). Dan kini muncul tantangan baru: sains dan teknologi.

Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan konsep rehumanisasi sains dan teknologi dengan mengintegrasikan kearifan Buddhis (Buddhist Wisdom) seperti keyakinan (saddhā), perilaku/moral (sīla), meditasi (samādhi), kebijaksanaan (paññā) (Sucito et al., 2024) dan STEM. Sintesis utama artikel

ini adalah bahwa masa depan peradaban manusia (Industri 5.0 dan Society 5.0), tidak harus dicapai dengan meninggalkan kebaikan dari masa atau era sebelumnya. Sebaliknya, melalui penggalian kembali nilai-nilai luhur seperti Metta (cinta kasih universal), majjhima patipada (jalan tengah), dan semangat kritis Ehipassiko, kita dapat menemukan kompas moral untuk menavigasi era algoritma. Ajaran Buddhis dapat berperan sebagai dasar etika dalam era Industri 5.0, yang menyeimbangkan antara rasionalitas teknologi dan nilai-nilai kemanusiaan. Artikel ini berupaya mengkaji kemungkinan penerapan nilai-nilai etika Buddhis dalam pengembangan teknologi agar selaras dengan prinsip kemanusiaan dan kesejahteraan universal.

METODE

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kajian pustaka (*literature review*) dengan pendekatan kualitatif-interpretatif dan analisis hermeneutika, analisis dilakukan secara tematik untuk mengaitkan Ajaran Buddha (dan dengan demikian termasuk artefak Buddhisme sebagai model), STEM, Industri 5.0 dan Masyarakat 5.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

STEM & Ajaran Buddha

STEM adalah pendekatan pendidikan yang mengintegrasikan Sains, Teknologi, teknik/rekayasa (*Engineering*), dan Matematika secara terpadu untuk memecahkan masalah dunia nyata dan mengembangkan keterampilan abad ke-21. Pendekatan ini menekankan pembelajaran berbasis proyek, praktik langsung, dan konteks kehidupan sehari-hari agar pengetahuan lebih bermakna. STEM berfokus pada pembelajaran terintegrasi dan pemecahan masalah, sehingga pembelajar menerapkannya untuk menganalisis dan menyelesaikan persoalan nyata. Akarnya dapat ditelusuri sejak era pasca-Perang Dingin, terutama setelah keberhasilan peluncuran Sputnik oleh Uni Soviet pada akhir 1950-an yang mendorong Amerika Serikat memperkuat pendidikan sains dan teknologi. Istilah “STEM” diperkenalkan secara resmi oleh *National Science Foundation* (NSF) pada awal 2000-an sebagai upaya merumuskan pendekatan interdisipliner untuk menyiapkan tenaga kerja dan warga negara yang kompetitif dalam ekonomi berbasis pengetahuan. Tujuan utama STEM adalah membentuk para pembelajar yang literat STEM: memiliki pengetahuan, sikap, dan keterampilan untuk mengidentifikasi masalah, menjelaskan fenomena, serta merancang solusi berbasis sains, teknologi, rekayasa, dan matematika (Sujarwanto, 2023).

STEM senantiasa terkait dengan kemampuan berpikir kritis, apalagi di tengah percepatan transformasi digital dan banjir informasi abad ke-21 seperti sekarang ini. Berdasarkan laporan *OECD Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022, pengukurannya sebagai salah satu kompetensi penting menyebutkan bahwa lebih dari 70% siswa di negara-negara berpenghasilan menengah, termasuk Indonesia (yang menduduki peringkat 72 dari 81 negara), masih berada pada level rendah dalam kemampuan analisis, evaluasi, dan inferensi terhadap informasi kompleks (Yusmar & Fadilah, 2023:12-13). Dalam konteks Umat Buddha, seharusnya hal ini bisa dihindari karena Ajaran Buddha bersifat empiris dan anti-dogmatis. Pemikiran kritis dan semangat penyelidikan yang bersifat *empirik-rasional* merupakan bagian penting dalam ajaran Buddha. Umat Buddha diajarkan untuk tidak menerima ajaran berdasarkan otoritas, tradisi, atau teks semata, melainkan melalui pengujian langsung (*ehipassiko*), verifikasi logis-analitik dan mendorong pengujian ajaran tanpa prasangka (*A.I.188-90*). Buddha mengajarkan umat untuk tidak menerima ajaran hanya karena tradisi, otoritas, atau dogma, tetapi melalui pengujian langsung dan kebijaksanaan pribadi (Tin, 2023; Bodhi, 2022). Pendekatan ini menjadikan setiap individu sebagai “peneliti” terhadap pengalaman batin dan fenomena kehidupan.

Pada dasarnya pendekatan Buddhis bersifat empiris dan eksperimental sedemikian sehingga setiap orang sebaiknya membuktikan sendiri validitas ajaran melalui pengalaman sadar, hal yang selaras dengan metode ilmiah modern (Ubeysekara, 2020; Analayo, 2010). Pendidikan Buddhis harus mengembangkan “*critical mindfulness*”, kesadaran yang disertai refleksi dan analisis kritis. Praktik *mindfulness* dan *vipassanā* melatih pengamatan objektif tanpa prasangka, yang menjadi fondasi metode ilmiah (Deroche, 2022). Peserta didik yang rutin bermeditasi belajar “mengamati tanpa menghakimi”, sehingga mampu menahan bias kognitif dan berpikir berbasis bukti (Simonds, 2021). Dengan demikian, disiplin batin Buddhis memperkuat keterampilan riset eksternal. Ajaran Buddha yang menekankan

penyelidikan, pengujian, dan refleksi bisa menjadi landasan pendekatan ilmiah sejati, di mana keraguan sehat diubah menjadi kebijaksanaan.

Industri & Society 1.0-5.0

Evolusi dari revolusi demi revolusi industri, dari Industri 1.0 menuju Industri 5.0 telah menandai suatu transformasi manufaktur dan struktur sosial secara signifikan. Pemutakhiran teknologi dan perubahan kebutuhan manusia menjadi penggerakannya. Setiap fase memiliki teknologi dan metodologinya sendiri. Hal ini membentuk ulang proses produksi, lanskap ekonomi, dan dinamika sosial secara terus-menerus, termasuk pada gilirannya nanti: ranah STEM. Dimulai di akhir abad 18, Industri 1.0 bercirikan mekanisasi produksi dengan menggunakan kekuatan mesin uap, membuat revolusi manufaktur tekstil dan transportasi (Kothari, n.d.; BORDA, 2024). Kehadiran listrik, lini perakitan, dan produksi massal pada akhir abad 19 dan awal abad 20 menghasilkan produktivitas yang semakin tinggi dan efisien, inilah karakter Industri 2.0. Selanjutnya Industri 3.0 dikenal sebagai era informasi, ketika teknologi informasi dan komunikasi membawa proses manufaktur pada penggunaan komputer dan otomatisasi (BORDA, 2024) Industri 4.0 mengintegrasikan Sistem Siber-Fisik (*Cyber-Physical Systems*), IoT (*the Internet of Things*) dan otomatisasi tingkat wahid, membawa pada era pabrik pintar (*smart factory*) dan terjadinya pertukaran data secara waktu nyata (*real time*) (Nikishina, 2023)). Revolusi digital berdampak besar pada manufaktur, prosesnya menjadi efisien dan terinterkoneksi. Kustomisasi dan fleksibilitas produksi menjadi dimungkinkan (Varshney & Singhal, 2024).

Dipengaruhi oleh perkembangan industri, perkembangan *Society 1.0* dan seterusnya mengacu pada tahap-tahap perkembangan masyarakat yang menggambarkan evolusi sosial, ekonomi, dan teknologi. Definisi dari masing-masing tahapan ini merujuk pada cara manusia berinteraksi dengan lingkungannya masing-masing, terutama dalam konteks adopsi teknologi. *Society 1.0* merupakan era pra-industri di mana masyarakat sangat bergantung pada alam dan subsisten (*subsistence*). Pada *Society 2.0*, munculnya industrialisasi membawa perubahan besar dalam cara produksi dan distribusi barang. Selanjutnya, *Society 3.0* memasuki era informasi yang ditandai oleh revolusi digital dan komunikasi yang lebih cepat. Hingga akhirnya, *Society 4.0* mengusung konsep masyarakat berbasis teknologi yang lebih terintegrasi (Wai, 2025:55). Melalui evolusi dari *Society 1.0* hingga 4.0, terlihat bahwa perubahan teknologi tidak hanya memengaruhi cara seseorang bekerja dan berinteraksi, tetapi juga membentuk masyarakat secara keseluruhan, baik dalam aspek ekonomi, sosial, maupun budaya. Transformasi ini merupakan hasil dari evolusi panjang yang terekam dalam garis waktu sejarah peradaban.

Revolusi demi revolusi Industri telah berdampak secara positif bagi kemajuan peradaban, namun secara negatif berdampak pada degradasi lingkungan, ketimpangan sosial, dan ketidaksetaraan lainnya. Sebenarnya umat manusia juga melakukan upaya-upaya solutif dan antisipatif untuk menanggulangi dampak negatif tersebut. Contohnya SDGs atau *Sustainable Development Goals* yang diluncurkan oleh PBB pada tahun 2015 sebagai Agenda 2030. Terdapat 17 tujuan universal untuk mengakhiri kemiskinan, melindungi planet, dan memastikan kemakmuran bagi semua yang terdiri dari: tanpa kemiskinan (*no poverty*), tanpa kelaparan (*zero hunger*), kehidupan sehat dan sejahtera (*good health and well-being*), pendidikan berkualitas (*quality education*), kesetaraan gender (*gender equality*), air bersih dan sanitasi layak (*clean water and sanitation*), energi bersih dan terjangkau (*affordable and clean energy*), pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi (*decent work and economic growth*), industri-inovasi-dan-infrastruktur (*industry, innovation and infrastructure*), berkurangnya kesenjangan (*reduced inequality*), kota dan pemukiman yang berkelanjutan (*sustainable cities and communities*), konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab (*responsible consumption and production*), penanganan perubahan iklim (*climate action*), ekosistem lautan (*life below water*), ekosistem daratan (*life on land*), perdamaian-keadilan-dan-kelembagaan yang tangguh (*peace, justice and strong institutions*), dan kemitraan untuk mencapai tujuan (*partnerships for the goals*). Perjalanan menuju 2030 ini berjalan beriringan dengan transisi yang telah terus-menerus terjadi, dari mekanisasi menjadi digitalisasi.

Perkembangan teknologi adalah sesuatu yang tidak dapat dihindari dan kehadirannya mempengaruhi kehidupan sosial (Suargani et al., 2023) Teknologi modern meskipun membawa berbagai kemajuan, namun juga memiliki potensi untuk menimbulkan dampak negatif terhadap manusia dan kehidupan sosialnya. Teknologi yang dirancang untuk mempermudah aktivitas manusia dapat secara tidak sengaja menciptakan kekosongan dalam diri penggunanya, membuat mereka bergantung pada sistem digital, kehilangan keterampilan dasar, serta terasing dari interaksi sosial dan kehidupan fisik

(Gun & Guest, 2023). Revolusi Industri 4.0, membawa kemajuan besar melalui konektivitas *real-time* dan efisiensi proses bisnis, tetapi juga menimbulkan tantangan serius seperti hilangnya lapangan kerja akibat otomatisasi dan penggunaan robot, yang berpotensi mengikis identitas dan otonomi pekerja. Polarisasi antara kelompok yang mampu beradaptasi dengan teknologi dan yang tertinggal, memperdalam kesenjangan ekonomi serta sosial. Risiko lain seperti relokasi pekerjaan, kejahatan siber, dan pencurian data menambah kompleksitas masalah yang muncul di era ini. Oleh karena itu, penerapan Revolusi Industri 4.0 memerlukan pengelolaan risiko teknis, sosial, dan etika secara hati-hati agar tidak mengorbankan nilai-nilai kemanusiaan dan keadilan sosial (Sutrisno, 2018) Lebih jauh, perkembangan teknologi otomatisasi telah memunculkan risiko dehumanisasi yang mengancam nilai-nilai kemanusiaan seperti empati, kebebasan, martabat, dan keadilan. Ketika peran manusia digantikan oleh mesin, interaksi sosial berkurang, dan keputusan penting diambil oleh algoritma tanpa pertimbangan moral atau emosional, manusia cenderung diperlakukan sebagai objek atau sekadar data. Selain itu, muncul pula masalah etika seperti privasi, diskriminasi algoritmik, serta berkurangnya kepercayaan publik terhadap sistem otomatis yang tidak transparan. Karena itu, penerapan teknologi dan otomatisasi perlu dikelola dengan bijak dan beretika agar kemajuan digital tidak mengorbankan nilai kemanusiaan. Pendekatan humanistik terhadap teknologi menekankan bahwa inovasi digital perlu diarahkan pada peningkatan kualitas hidup dan kesejahteraan sosial (Mentari et al., 2025)

Proyeksi kelanjutan dari Industri 4.0 yang memiliki segudang tantangan adalah Industri 5.0 yang bersifat manusia-sentris dan berkelanjutan. Fokus bergeser menuju kolaborasi manusia dan mesin, pemanfaatan AI (*artificial intelligence*) dan robotika untuk meningkatkan kapabilitas manusia dan mendorong inovasi (Khalid & Mi, 2025). Teknologi digital membuat produksi menjadi terkustomisasi, kepuasan pelanggan meningkat, dan manajemen rantai pasokan didefinisikan ulang (Varshney & Singhal, 2024). Pada dasarnya, revolusi industri telah terus-menerus membentuk ulang tatanan sosial dan ekonomi global, memengaruhi norma-norma sosial, ketenagakerjaan, dan kondisi pekerjaan (Ikram et al., 2024). Selain keberlanjutan (*sustainability*), kesetaraan sosial dan ketangguhan diarahkan untuk menciptakan praktik-praktik industri yang lebih manusiawi dan ramah lingkungan (Venkatesh, 2023).

Industri 5.0 membawa pada *Society 5.0*. *Society 5.0* adalah prinsip panduan baru untuk inovasi. Konsep ini mendorong konvergensi antara dunia maya dan ruang fisik, memungkinkan AI berbasis big data dan robot untuk melakukan atau mendukung sebagai agen pekerjaan dan penyesuaian yang selama ini dilakukan manusia (Yuniarto & Yudha, 2021:177). Menurut (Fukuyama, (2018), konsep ini melampaui otomatisasi industri dengan mengarahkan inovasi digital untuk melayani kebutuhan sosial yang kompleks, menciptakan sebuah tatanan yang disebut sebagai "Masyarakat Super Pintar". Transformasi menuju masyarakat super pintar ini secara formal bermula ketika konsep *Society 5.0* pertama kali diresmikan oleh pemerintah Jepang dalam *5th Science and Technology Basic Plan* pada tahun 2016 sebagai visi strategis untuk masa depan. Munculnya gagasan ini merupakan respons terhadap tantangan sosial yang krusial seperti penuaan populasi, penurunan angka kelahiran, serta kebutuhan untuk memulihkan daya saing industri Jepang di kancah global (Deguchi et al., 2020). Sejarah perkembangannya dipandang sebagai tahap kelima dalam evolusi peradaban manusia, yang berevolusi dari masyarakat pemburu (1.0), masyarakat agraria (2.0), masyarakat industri (3.0), hingga masyarakat informasi (4.0) yang kini bertransformasi menjadi masyarakat super cerdas (5.0). Pergeseran paradigma menuju tahap kelima ini membawa serangkaian karakteristik teknis dan sosial yang membedakannya secara fundamental dari era sebelumnya.

Karakteristik utama dari *Society 5.0* adalah integrasi tingkat tinggi antara ruang siber (virtual) dan ruang fisik (nyata) yang didorong oleh teknologi kunci seperti *Internet of Things* (IoT), *Artificial Intelligence* (AI), dan robotika untuk kemaslahatan manusia. Karakteristik inklusivitas menjadi pilar penting, dimana teknologi digunakan untuk menghilangkan kesenjangan sosial, hambatan bahasa, dan keterbatasan fisik, sehingga menciptakan lingkungan yang berkelanjutan dan setara bagi seluruh lapisan masyarakat. Melalui berbagai karakteristik unggul tersebut, *Society 5.0* bukan sekadar kemajuan teknis, melainkan sebuah instrumen krusial dalam menghadapi tantangan global yang semakin kompleks. Implementasi *Society 5.0* menjadi sangat strategis dan krusial karena ia menawarkan kerangka kerja sistemik untuk mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals* atau *SDGs*) melalui inovasi teknologi yang etis. Di tengah krisis global seperti perubahan iklim, kelangkaan sumber daya, dan ketimpangan ekonomi, *Society 5.0* memungkinkan efisiensi sumber daya yang ekstrem tanpa mengorbankan kesejahteraan manusia (Rojas et al., 2021:7). Transformasi ini dianggap

krusial bagi ketahanan nasional dan global karena kemampuannya untuk mengantisipasi masalah sosial yang kompleks di masa depan dengan mengubah data menjadi solusi yang dapat ditindaklanjuti secara real-time, sehingga meningkatkan kualitas hidup secara holistik.

Seluruh upaya transformasi menuju *Society 5.0* pada akhirnya bermuara pada cita-cita luhur untuk menciptakan masyarakat yang adil dan sejahtera melalui tata kelola yang bijaksana. Relevansi ini sejalan dengan prinsip dalam Cakkavatti-Sihanada Sutta yang menekankan bahwa kemakmuran sebuah bangsa tidak hanya bergantung pada kemajuan materiil, tetapi pada tanggung jawab pemimpin untuk memastikan perlindungan, pencegahan kemiskinan, dan distribusi sumber daya yang merata bagi seluruh lapisan masyarakat (*D.III.61*). Dalam konteks *Society 5.0*, teknologi siber-fisik berfungsi sebagai instrumen modern untuk mewujudkan "Dharma" tersebut, dimana efisiensi teknologi digunakan untuk menghapus penderitaan sosial dan menjamin kualitas hidup yang setara bagi semua orang. Dengan demikian, integrasi antara inovasi digital dan nilai etis universal ini menjadi kunci utama dalam memastikan bahwa kemajuan teknologi tetap berpijak pada nilai-nilai kemanusiaan yang berkelanjutan.

Dari sisi individu, melihat perubahan besar tersebut, memahami dan beradaptasi dengan dinamika setiap era menjadi kunci utama bagi keberlangsungan masyarakat di masa depan. Adaptasi ini sejalan dengan pemahaman terhadap prinsip *Anicca* (ketidakekalan, segala sesuatu yang terkondisi pasti mengalami perubahan). Kemampuan untuk memahami ketidakekalan sehingga bisa menyesuaikan diri tanpa kemelekatan menjadi esensial agar tidak terjebak dalam penderitaan akibat perubahan zaman (*S.III.21*). Deguchi *et al.*, (2020) menjelaskan bahwa pemahaman pola perubahan ini membantu dalam menyusun strategi yang tepat dalam menghadapi tantangan global, seperti perubahan iklim dan ketidaksetaraan sosial melalui inklusi digital. Adaptasi sangat penting untuk memastikan bahwa individu dan organisasi memiliki kelincahan (*agility*) untuk bersaing di pasar yang semakin kompleks dan terhubung. Namun, adaptasi ini harus dibarengi dengan prinsip *Appamada* atau kewaspadaan (*Dh.21*), agar kemajuan teknologi tidak membuat manusia lengah akan nilai-nilai etika. Dengan memanfaatkan potensi teknologi secara bijaksana (*Samma-Ditthi*), kita dapat menciptakan solusi inovatif yang tidak hanya meningkatkan kualitas hidup, tetapi juga menjaga keberlanjutan lingkungan. Konsep *mettā* dalam ajaran Buddhis mengajarkan pengembangan kasih universal sebagai dasar bagi penerapan etika sosial dalam pengembangan teknologis (*Khp.9*). Integrasi antara kemajuan teknologi dan kebijaksanaan spiritual ini memastikan bahwa transformasi digital tidak hanya menghasilkan kemajuan materi, tetapi juga kesejahteraan batin yang berkelanjutan.

Borobudur Sebagai Artefak Budhisme & STEM

Ajaran dan narasi modernitas, termasuk industri dan *society* yang menaungi dan atau terimplikasi, seringkali memandang masa lalu sebagai era 'primitif' dan masa kini sebagai puncak kecanggihan. Namun, analisis berbasis STEM terhadap Candi Borobudur meruntuhkan asumsi tersebut. Borobudur bukan sekadar monumen keagamaan, melainkan sebuah ensiklopedia sains yang terintegrasi dengan nilai-nilai spiritual. Borobudur, candi Buddha terbesar di dunia (baik dari segi ukuran bangunan tunggal, jumlah stupa, dan jumlah relief) yang berada di wilayah Kabupaten Magelang Provinsi Jawa Tengah saat ini, adalah bukti nyata bagaimana ajaran Buddha tidak hanya menghasilkan para pertapa hebat dan para pujangga visioner, namun juga bisa menghasilkan ilmuwan-ilmuwan tangguh di bidang Sains, Teknologi, *Engineering* (Rekayasa), dan Matematika. Ini menegaskan satu premis penting, bahwa mereka mampu menciptakan teknologi tinggi (*High-Tech*) yang tidak bertentangan dengan nilai-nilai spiritual (*High-Touch*). Pengaruh arsitektur pada era Wangsa Syailendra bahkan meluas hingga ke wilayah Khmer kuno dan menjadi rujukan bagi pembangunan berbagai bangunan suci di kawasan tersebut (Munandar, 2018). Teknologi di Borobudur tidak berdiri sendiri untuk efisiensi semata, melainkan dirancang sebagai wahana (*yantra*) untuk transformasi kesadaran manusia. Model integrasi nilai spiritual dan teknologi seperti yang tercermin dalam Borobudur jarang menjadi fokus dalam pengembangan teknologi modern, sehingga penting untuk dikaji kembali dalam konteks etika teknolog

Rasionalitas Matematika nampak jelas pada Geometri Fraktal Borobudur yang menerapkan rasio matematis yang kompleks jauh sebelum teori fraktal modern ditemukan. Kini ketika sejak tahun 1975 dunia terpesona dengan formula persamaan iteratif yang menjadikan Benoît Mandelbrot sebagai Bapak Geometri Fraktal, leluhur umat Buddha nusantara telah mewujudkannya dengan satu dan lain cara. Struktur stupa dan tata letak candi mengikuti pola *self-similarity* dengan dimensi fraktal sebesar 2.325, yang menunjukkan kompleksitas antara dimensi dua dan tiga, algoritma geometris untuk menciptakan

harmoni visual yang memandu psikologi peziarah, atau yang lebih mendasarinya lagi adalah prinsip rekursifitas. Dilihat dari atas maupun samping, terdiri dari bentuk-bentuk geometri, satu dan dua dimensi yang berulang-ulang. Dilihat dari atas, terdiri dari persegi yang di dalamnya juga mengandung persegi yang lebih kecil. Tiga lantai teratas berbentuk lingkaran yang mengandung lingkaran yang lebih kecil. Dari samping, bangunan ini tersusun dari balok dan tabung yang ditumpuk, ukuran terbesar berada di bawah dan di atasnya lebih kecil (Ilmania, 2017).

Borobudur membentuk mandala, peta gambaran tatanan semesta dan batin. Mandala yang mendasari adalah Mandala Dharmadhatu dan Vajradhatu. Terasnya sesuai dengan kaidah matematis Mandala Vajradhatu. Setiap tingkatannya menggambarkan kosmologi Buddha. Selain geometri fraktal, bangunannya erat terkait dengan prinsip-prinsip Matematika seperti konsep bangun datar, teselasi, perbandingan dan lain-lain. Dilihat secara vertikal, terdapat perbandingan 9:6:4 berdasarkan pembagian tiga tingkatan Kamadhatu sebagai kaki, Rupadhatu sebagai badan, dan Arupadhatu sebagai kepala candi. Secara horizontal perbandingannya sama, demikianlah Borobudur dibangun dengan algoritma. Tinggi Candi Borobudur yang setinggi 41,81 meter atau 182.576 tala, adalah setengah jumlah hari dalam satu tahun penanggalan matahari (362,25 hari). Jika diukur, kedua sumbu diagonal di teras lingkaran kedua, diperoleh hasil 182,53 tala dan 182,79 tala yang persis dengan jumlah hari dalam 1 tahun, yakni 365,32 hari. Borobudur adalah monumen yang sukses menyimbolkan garis waktu (Situngkir, 2010).

Kesamaan diri pada Candi Borobudur dapat dilihat pada stupa-stupanya. Terbagi menjadi tiga pelataran dengan 72 stupa kecil. Sejumlah 32 markah agung Sakyamuni dilambangkan dalam 32 stupa dengan lubang berbentuk wajik di pelataran pertama. Selanjutnya berjumlah 24 stupa dengan lubang berbentuk wajik meliputi siklus 12 bulan purnama dan 12 bulan baru dan dilanjutkan dengan pelataran ketiga dengan 16 stupa berlubang kotak-kotak. Di tengah ke-72 stupa terdapat stupa induk yang besar dan tertinggi dalam candi. Dilihat dari jauh Borobudur adalah stupa raksasa terdiri dari stupa-stupa kecil. Dimensi fraktal Candi Borobudur menjadikannya bukan bangun ruang 3 dimensi biasa dan juga bukan sekedar berbentuk 2 dimensi (Situngkir, 2010).

Jwaladhara adalah sistem drainase yang tersembunyi di balik relief yang menunjukkan penguasaan teknologi manajemen air (hidrologi) untuk mencegah erosi struktur bukit buatan. Lebih dari sekedar bukit buatan dan proses pembangunan yang mencapai lebih dari satu abad lamanya sedemikian sehingga seharusnya ada ilmu manajemen hebat di sana, perpaduan antara kecerdasan teknologi, arsitektur/rekayasa/*engineering* dengan sains/*science* telah terjadi. Teknologi dan Rekayasa lagi-lagi muncul berupa Sistem Interlocking, sebuah bukti resiliensi. Sistem *Interlocking Stones* (batu saling kunci) tanpa perekat semen menunjukkan pemahaman mendalam tentang mitigasi bencana (*seismic resistance*). Struktur batu yang saling mengunci pada Borobudur berkontribusi pada stabilitas dan umur panjangnya melalui sistem sambungan unik yang secara efektif menopang berat struktur di atasnya (Hazhiyah et al., 2022). Bahwa selanjutnya Borobudur harus runtuh sebagian dan ditinggalkan karena faktor gempa bumi, namun mitigasi bencana tersebut tetaplah mengagumkan, sedemikian sehingga generasi selanjutnya bisa mempelajari dan memugarnya kembali.

Belajar dari arsitek Borobudur yang menggunakan sains (STEM) untuk membangun monumen pencerahan, Prinsip-prinsip rekayasa pada era Society 5.0 dapat mengambil inspirasi dari integrasi nilai-nilai spiritual dan keilmuan sebagaimana tercermin dalam desain arsitektur Borobudur. Riset STEM dan inovasi Industri 5.0 harus diarahkan untuk memecahkan masalah kemanusiaan (kemiskinan, krisis iklim, kesehatan mental), bukan sekedar efisiensi produksi. Analisis struktural terhadap Candi Borobudur menunjukkan adanya keterpaduan antara aspek teknologis, matematis, dan simbolik yang mencerminkan nilai-nilai etika Buddhis. Di berbagai penjuru mandala nusantara termasuk Asia Tenggara, dan juga di berbagai penjuru Asia, sesungguhnya juga terserak beragam kebijaksanaan yang telah teruji oleh waktu dan artefak yang tak lekang dimakan zaman, siap untuk dieksplorasi dan dijadikan inspirasi bagi teknologi manusiawi, yang berakar pada, salah satunya: ajaran universal Buddha.

Ajaran Buddha, Mitigasi Dehumanisasi, dan Rehumanisasi

Sangatlah sulit untuk terlahir sebagai manusia (*Dh.182*), bahkan lebih sulit dibandingkan dengan kelahiran di alam surga. Kelahiran manusia digambarkan sebagai seekor kura-kura buta di dasar laut yang setiap 100 tahun sekali naik ke permukaan melalui sebuah gandar berlubang satu yang dilemparkan oleh seseorang dan terombang-ambing bergerak terus-menerus karena angin dari berbagai arah (*M.III.168-69*). Perpaduan dari langkanya kelahiran sebagai manusia yang digambarkan seperti itu dan dengan demikian menjadi sangat berharga, dengan ajaran tentang perbuatan (*kamma*), dan prinsip

interdependensi (saling ketergantungan, *Paṭiccasamuppāda*) dalam ajaran Buddha berpotensi membawa pada penafsiran ajaran yang tidak menempatkan manusia di posisi puncak piramida ekosistem, namun sebagai salah satu bagian dari rantainya sedemikian sehingga pemahaman terhadap hal itu membuat mereka yang menyadarinya menjadi tidak berbuat semena-mena, termasuk kepada makhluk lain, lingkungan, dan alam. Dalam hal ini ajaran tanpa kekerasan, ajaran welas asih, dan ajaran untuk hidup sederhana (alih-alih mengikuti berbagai bentuk nafsu keinginan) berpotensi untuk terejawantahkan.

Keyakinan atas evolusi degradasi manusia seyogianya membuat para penganut Buddha berperan aktif dalam memitigasinya. Salah satu ajaran Buddha yang bisa memitigasi masa depan (yang diyakini berada dalam kerangka roda *samsāra*, perputaran tak berkesudahan dari kelahiran kembali) adalah keyakinan (*saddhā*) yang harus dibuktikan oleh diri sendiri (*ehi-passiko*). Pembuktian bisa dilakukan dengan melakukan observasi secara kritis dan menjalankan meditasi. Keyakinan tentang karma (*kamma*) adalah salah satu yang perlu diobservasi dan dibuktikan. Observasi dan pembuktian yang berhasil akan memunculkan rasa malu berbuat buruk (*hiri*) dan takut akan akibat berbuat buruk (*otappa*), sebuah hasil yang muncul karena kesadaran penuh. Menjalankan pengembangan mental kesadaran (*vipassanā bhavana*) diharapkan membawa praktisinya pada kebijaksanaan dan *viññāna* (kesadaran murni, pikiran), *citta* (pikiran, hati, kesadaran yang mengetahui objek), serta *sati* (kewaspadaan, perhatian penuh, kesadaran akan saat ini). Ajaran Buddha memitigasi hal-hal dengan kesadaran, alih-alih menuntut kepatuhan. Ajaran ini terbuka terhadap penyelidikan yang membawa pada kesadaran dan tanggung jawab. Kesadaran penuh atas Teknologi Informasi (*IT*) membantu mengurangi stres, menambah produktivitas, dan menciptakan keseimbangan kesehatan di kehidupan kita (Aggarwal, 2024).

Ada enam hal yang harus dilakukan oleh umat Buddha untuk mengalami kemajuan dan tidak mengalami kemunduran (*A.III.330-31*) (Bhikkhu, 2015) Mengacu pada *Devatāsutta* dari *Anguttara Nikaya* tersebut, Y.M. Bikkhu Dhammiko Thera (Lij, 2020) menjabarkannya sebagai berikut: (1) *Satthugāravatā* - penghormatan kepada Sang Guru. Pada saat ini yang bisa dilakukan misalnya adalah dengan sering bertandang ke wihara.; (2) *Dhammagāravatā* - penghormatan kepada Dhamma. Meskipun terdapat Dhamma dalam pengertian luas (*Sankhara-Dhamma*), namun dalam konteks ini adalah *Asankhara-Dhamma* yang merujuk pada *Dhammagāravatā* (Dhamma sebagai Ajaran Sang Buddha), dan secara khusus adalah Jalan Mulia Berunsur Delapan yang menuntun kepada akhir penderitaan. Penggunaan istilah-istilah Dhamma perlu dilakukan secara berhati-hati dan pada tempatnya. Dalam kitab komentar, Buddha menyebutkan bahwa kemerosotan Dhamma tidak berasal dari luar, melainkan dari umat Buddha sendiri. Keempat unsur (air, api, angin, dan tanah) tidak dapat menghancurkan Dhamma namun dapat menghancurkan manusia dan dengan demikian maka umat Buddha dapat menghancurkan Dhamma. Salah satu cara menghormati Dhamma adalah dengan cara menggunakan istilah-istilah Dhamma pada konteks yang tepat yang mengarah pada belajar dan praktek Dhamma, dan bukan justru mengeksploitasinya.; (3) *Saṅghagāravatā* - penghormatan kepada Sangha. Penghormatan ini memiliki konteks para *Ariya-Sangha*, mereka yang sudah mencapai tingkat kesucian *Sotapanna*, *Sakadagami*, *Anagami*, dan *Arahat*. Upasaka-upasika seperti Anathapindika (Upasaka) dan Visaka (Upasika) yang merupakan *Sotapanna* juga dimasukkan ke kategori ini.; (4) *Sikkhāgāravatā* - penghormatan kepada latihan. Dalam hal ini misalnya adalah penghormatan kepada mereka yang sedang berlatih *Aṭṭhasīlā*, misalnya dengan cara memberikan dukungan dan melakukan perbuatan yang sejalan dengan pemberian dukungan tersebut.; (5) *Sovacassatā* - mudah dikoreksi, karena jika ada seseorang yang memberitahukan kesalahan yang kita lakukan, seseorang tersebut adalah laksana harta karun (*Dh.76*) sedemikian sehingga kita harus berterimakasih dan memperbaiki kesalahan kita dan bukan justru bersikap bermusuhan.; (6) *Kalyāṇamittatā* - pertemanan yang baik. Secara etimologi, *kalyāṇamitta* terdiri dari dua kata yaitu *kalyana* dan *mitta*. *Kalyana* berarti baik, indah, rupawan dan sejati, sedangkan *mitta* berarti teman (Dahlia et al., 2022). Menurut Buddha, teman yang baik adalah (a) mereka yang memenuhi tugas perilaku yang selayaknya dan tahu tugasnya yang memang menjadi bagiannya, (b) memenuhi tugas dari seorang yang masih berlatih dengan menempatkan diri sebagai umat awam yang sama-sama berlatih dan belajar Dhamma, (c) memenuhi perilaku bermoral (seperti *Pancasīlā* Buddhis), (d) meninggalkan nafsu pada bentuk termasuk namun tak terbatas pada kelahiran sebagai dewa-dewi, dan (e) meninggalkan nafsu pada tanpa bentuk seperti *Brahma Arupa*.

Secara spesifik, dalam hal memitigasi Mahadata, AI, dan robotika yang berpotensi membawa Dehumanisasi atau kemunduran, Kearifan Buddhis (*Buddhist Wisdom*) menawarkan "Firewall Etis"

untuk menjinakkan algoritma teknologi (dan di sisi lain secara luas: ‘algoritma semesta’) sedemikian sehingga terjadi Rehumanisasi. Algoritma media sosial dan *Big Data* saat ini, bekerja dengan logika instrumental: memaksimalkan *engagement* (keterlibatan emotif) dan profit, seringkali dengan mengeksploitasi emosi negatif manusia (kebencian, ketakutan, dan adiksi). Inilah bentuk dehumanisasi baru di mana manusia direduksi menjadi sekadar “titik data” (*data points*). Dan dengan demikian, dapat dikatakan bahwa data memerlukan kearifan (*wisdom*). Di Era Society 5.0, tantangan terbesar bukanlah “bagaimana membuat AI yang pintar”, melainkan “bagaimana membuat AI yang bijaksana”. Kearifan Buddha menawarkan solusi melalui tiga ajaran berikut: (1) *Metta & Karuna* (cinta kasih dan belas kasihan) Memiliki cinta kasih akan mampu menumbuhkan empati (Angela1 & Surya, 2024), *karuṇā* dipahami sebagai salah satu dari *brahmavihāra* yang menjadi dasar bagi etika dan praktik spiritual.(Soguilon, 2025) sebagai basis kode etik, termasuk Basis Kode Etik AI. Sebuah model seperti CoCoMo mengusulkan solusi komputasional untuk tantangan penggabungan pertimbangan kecerdasan etis dan emosional ke dalam sistem AI, dengan tujuan menciptakan agen AI yang menggabungkan pengetahuan dengan kasih sayang. Untuk mencapai tujuan ini, sistem memprioritaskan keadilan, kemurahan hati, tidak merugikan, empati, kemampuan beradaptasi, transparansi, dan kemampuan berpikir kritis dan eksploratif. Dengan menggabungkan pertimbangan kecerdasan etis dan emosional, model AI generatif tersebut berpotensi menghasilkan peningkatan keadilan, pengurangan toksisitas, dan peningkatan keandalannya (Chang, 2023). Kecerdasan buatan (AI) seharusnya diposisikan sebagai *upāya*—yakni sarana pendukung yang memperkuat, bukan menggantikan, nilai-nilai kebijaksanaan, welas asih, dan keterhubungan antar pribadi (Mondal, 2025). Buddha menekankan pengembangan cinta kasih yang tak terbatas kepada semua makhluk. Memiliki cinta kasih akan mampu menumbuhkan empati Jika diterjemahkan ke dalam etika AI (*AI Ethics*), prinsip ini menuntut agar setiap baris kode pemrograman harus berorientasi pada pengurangan penderitaan (*Dukkha*) dan peningkatan kesejahteraan (*Well-being*), alih-alih eksploitasi. Teknologi yang memecah belah masyarakat dan atau menyebarkan *hoax* jelas melanggar prinsip-prinsip dalam Buddhisme.; (2) *Majjhima Patipada* (Jalan Tengah) dalam Penggunaan Teknologi. Buddha mengajarkan *Majjhima Patipada* untuk menghindari dua ekstrem: pemanjaan nafsu indria dan penyiksaan diri. Dalam konteks digital, ini relevan sebagai kritik terhadap “*Digital Overload*” (kecanduan gawai) dan “*Digital Phobia*” (anti-teknologi). *Society 5.0* membutuhkan manusia yang berjalan di tengah: menguasai teknologi tanpa diperbudak olehnya. Konsep ini sejalan dengan pandangan *The Middle Path* (Jalan Tengah) yang menekankan keseimbangan dinamis dalam merespons perubahan zaman. Ini terhubung dengan *mindfulness*. Hubungan harmonis dengan teknologi akan menciptakan gaya hidup yang cenderung seimbang karena adanya kesadaran bahwa teknologi mempengaruhi kehidupan kita dan kitalah yang memilih untuk terhubung dengannya. Kita tidak asal pakai namun memakai dengan sadar di era digital ini. Dengan demikian kita tetap menyadari dan terkoneksi dengan diri dan bukan tenggelam dalam teknologi semata (Aggarwal, 2024)(3) *Ehipassiko* sebagai Vaksin Anti-Hoax. Salah satu ajaran epistemologis terpenting Buddha tertuang dalam *Kalama Sutta*, dimana Buddha menasihati Bani Kalama untuk tidak percaya begitu saja pada kabar angin, tradisi, atau otoritas kitab suci tanpa pembuktian sendiri (*Ehipassiko*). Di era *Post-Truth* (situasi ketika fakta objektif kurang berpengaruh dalam membentuk opini publik dibandingkan emosi, keyakinan pribadi, atau narasi yang dibangun) dan *Deepfake* (pemalsuan digital berbasis kecerdasan buatan), semangat skeptisisme kritis (*Critical Thinking*) ini adalah kompetensi literasi digital yang paling dibutuhkan. Umat Buddha diajarkan untuk memverifikasi kebenaran informasi sebelum membagikannya, menjadikan mereka agen *Digital Mindfulness* yang tangguh. *Ehipassiko Digital*, sikap kritis terhadap algoritma/hoax adalah karakter esensial. Di era digital yang penuh disinformasi dan hoaks, keraguan (*vicikicchā*) harus diubah menjadi alat verifikasi kebenaran (Analayo, 2010; Tin, 2023) dan seperti yang termaktub dalam *Vimamsaka Sutta*: bahkan seorang guru sekalipun perlu diselidiki melalui observasi perilaku etis serta hasil praktik, sehingga membangun keyakinan (*Saddha*) atas kebenaran suatu hal/berita melalui penyelidikan pribadi (*M.I.318*). Hal ini, dengan demikian bukan hanya tentang aktivitas intelektual, tetapi juga praktik spiritual menuju pemahaman mendalam tentang realitas (Tin, 2023). Pendekatan serupa dapat ditemukan dalam ajaran Buddha melalui konsep *Yoniso Manasikara*. Konsep ini mendorong seseorang untuk mendekati situasi atau masalah apa pun dengan perhatian yang bijaksana, sadar, dan pemahaman mendalam tentang sebab dan akibat, mengikuti prinsip berpikir kritis analitis dan reflektif (*M.I.7*). *Critical thinking* dalam perspektif Buddhis dapat dipahami melalui konsep yang sering diterjemahkan sebagai ‘perhatian bijaksana’ ini.

Buddha juga sudah mengajarkan tentang ‘Lima Batu Ujian’ untuk diaplikasikan (A.V.198). Kita bisa mengaplikasikannya baik di dunia nyata, di dunia maya, di ranah STEM termasuk eksperimen di laboratorium, dan lain-lain: (1) Apakah hal itu benar (*saccā*)?; (2) Apakah hal itu bermanfaat (*atthasamhitā*)?; (3) Apakah hal itu didasari cinta kasih (*mettacittā*)?; (4) Apakah hal itu lembut dan menyenangkan (*saṅhā*)?; dan (5) Apakah hal itu pada waktu yang tepat (*kālena*)? Dengan demikian maka ‘Lima Batu Ujian’ tersebut juga bisa menjadi bagian dari Mitigasi Dehumanisasi dan Upaya Rehumanisasi.

SIMPULAN

Kemajuan sains dan teknologi di era Society 5.0 tidak dapat dilepaskan dari persoalan etika dan kemanusiaan. Artikel ini menunjukkan bahwa kecerdasan buatan dan teknologi digital, meskipun menawarkan efisiensi dan kemudahan, berpotensi memperkuat kecenderungan dehumanisasi apabila dikembangkan tanpa landasan nilai yang memadai. Melalui kajian terhadap sutta-sutta tematik, dapat disimpulkan bahwa ajaran Buddha menyediakan kerangka kebijaksanaan yang relevan untuk merespons tantangan tersebut. Nilai-nilai Buddhis seperti welas asih, kebijaksanaan, dan kesadaran akan penderitaan memberikan orientasi moral yang menempatkan manusia dan kesejahteraan makhluk hidup sebagai pusat pengembangan teknologi. Dalam konteks ini, ajaran Buddha berfungsi sebagai penyeimbang antara rasionalitas instrumental dan dimensi kemanusiaan, sehingga teknologi tidak hanya menjadi alat yang cerdas, tetapi juga bermakna dan bertanggung jawab secara etis. Dengan demikian, integrasi ajaran Buddha dalam diskursus sains dan teknologi bukan merupakan bentuk resistensi terhadap modernitas, melainkan upaya rehumanisasi yang menegaskan bahwa kemajuan sejati tidak diukur semata oleh kecanggihan teknologi, tetapi oleh kemampuannya mengurangi penderitaan dan meningkatkan kualitas kehidupan. Temuan ini memiliki implikasi penting bagi pengembangan pendidikan, etika AI, dan kebijakan teknologi yang berorientasi pada nilai-nilai kemanusiaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini.

REFERENSI

- Aggarwal, D. (2024). IT Mindfulness : A Sensible Way to Use Technology. 6(1), 1–7.
- Analayo, B. (2010). The Scope of Free Inquiry According to the Vīmaṃsaka Sutta and its Madhyama-āgama Parallel. *Rivista di Studi Sudasiatici*, 4, 7–20.
- Angela I, S., & Surya, J. (2024). PENGENALAN MEDITASI PELANGI UNTUK ANAK-ANAK. 2(2), 11–20.
- Bhikkhu, B. (2015). *Aṅguttara Nikāya: Khotbah-Khotbah Numerikal Sang Buddha* (DhammaCitta Press (ed.)). <https://www.buddhismuskunde.uni-hamburg.de/pdf/5-personen/analayo/analayo2010free-inquiry.pdf>
- Bodhi, B. (2022). A Look at the Kalama Sutta. BuddhaNet. https://www.buddhanet.net/pdf_file/buda-pdf/kalama1_1.pdf
- BORDA, Z. (2024). Historical Evolution of Industrial Robotization: From the First Industrial Revolution to Industry 5.0. 2024(1), 4343024.
- Chang, E. Y. (2023). CoCoMo : Computational Consciousness Modeling for Generative and Ethical AI. In *Proceedings of ACM Conference (Conference'17)* (Vol. 1, Issue 1). Association for Computing Machinery.
- Dahlia, Suherman, & Partono. (2022). Hey Cortana Montrose TV PERAN KALYĀ N AMITTA DALAM MENANAMKAN DISIPLIN DAN. 08(2), 48–58. <https://doi.org/10.53565/abip.v8i2.604>
- Deguchi, A., Kasahara, S., Kusumi, M., & Nakano, H. (2020). Society 5.0: A People-centric Super-smart Society.

- Deroche, M.-H. (2022). Ethos of the Great Perfection: Continual Mindfulness According to Patru's Foundational Manual. *Journal of Buddhist Ethics*, 29, 89–112. <https://blogs.dickinson.edu/buddhistethics/files/2022/05/JBE-29-Deroche.pdf>
- Digha Nikaya: Khotbah-khotbah Panjang Sang Buddha. 2009. Team giri Mangala Publication & Team DhammaCitta Press (Trans.). Jakarta: DhammaCitta Press.
- FUKUYAMA, M. (2018). Realization of "Society5.0." May, 0–11.
- Gun, L. van der, & Guest, O. (2023). Artificial Intelligence : Panacea or Non-Intentional Dehumanisation ? 1–12.
- Hazhiyah, A. U., Purnama, A. Y., & Latif, D. O. (2022). Analisis Numerik Perilaku Geser Sistem Sambungan pada Blok Batu Bangunan Bersejarah Shear Behavior of Heritage Building ' s Stone Block Interconnection System using Three-Dimensional Numerical Analysis. 6(1), 1–10. <https://indonesia.un.org/en/sdgs>
- Ikram, L., Afaf, D., & Latifa, E. (2024). Beyond Industry 5.0: Tracing the Past, Present, and Future of Digital Industrial Transformations. <https://doi.org/10.1109/iraset60544.2024.10548816>
- Ilmania, A. (2017). Geometri Fraktal dalam Etnomatematika Candi Borobudur. 1–5.
- Khalid, J., & Mi, C. (2025). The Evolution of Industry 5.0 and Human–Machine Collaboration. 7–30. <https://doi.org/10.1108/978-1-83708-276-620251002>
- Kothari, S. (n.d.). Journey of Industrial Revolutions Till Industry 5.0: an Analytical Perspective. <https://doi.org/10.52783/testmagazine.v83.14586>
- Lij, Lij. (2020). 6 Kualitas Yang Mengarah pada Ketidak-munduran. <https://www.sanasubhasita.org/berita-97-6-kualitas-yang-mengarah-pada-ketidakmunduran.html?module=serbaserbi>
- Mentari, S., Pramana, A. C., & Winarno, A. (2025). In the Age of Automation : Impact on Human Values , Ethics , and the Risk of Dehumanization. 08.
- Mondal, D. (2025). Artificial Intelligence Integration in Teacher Professional Development : A Buddhist Education Perspective in Paschim. 5(2), 113–136. <https://doi.org/10.53417/sjeb.v5i2.153>
- Munandar, A. A. (2018). Borobudur temple: the interchange of humanity values and ancient architecture development in southeast asia. 1(2). <https://doi.org/10.7454/IRHS.V1I2.8>
- Nikishina, L. B. (2023). history of emergence , development , prospects of transformation into. 06023.
- Ojha, S. (2024). A Transformative Exploration into Environmental Realization in Light of Early Buddhism and Brahdāranyaka Upanishad. *International Journal For Multidisciplinary Research*, 6(4). <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i04.24206>
- Oviatt, S. L. (2026). Technology as Infrastructure for Dehumanization :: Three Hundred Million People with the Same Face Technology as Infrastructure for Dehumanization : Three Hundred Million People with the Same Face. January. <https://doi.org/10.1145/3462244.3482855>
- Rojas, Narvaez C., Alomia Peñafiel, G. A., Loaiza Buitrago, D. F., & Tavera Romero, C. A. (2021). Society 5.0: A Japanese concept for a superintelligent society. *Sustainability*, 13(12), 6567.
- Simonds, C. (2021). Buddhist Ethics as Moral Phenomenology: A Defense and Development of the Theory. *Journal of Buddhist Ethics*, 28, 1–25. <https://blogs.dickinson.edu/buddhistethics/files/2021/12/JBE-28-Simonds.pdf>
- Situngkir, H. (2010). Borobudur was Built Algorithmically. 1–9.
- Soguilon, W. K. (2025). Karunā and Caritas in Buddhist – Christian Traditions : Rereading the Ethics of Love as Self-Surrendering Love. 3(2), 127–150. <https://doi.org/10.53417/jsb.174>
- Suargani, G., Surya, J., & Maullasari, S. (2023). Smart Techno Parenting for Early Childhood Socio-Emotional Development in the Digital Age Sekolah Islam Al Azhar Pati , Indonesia. 4(2), 61–72. <https://doi.org/10.35719/gns.v4i2.116>
- Sucito, F., Kabri, & Andanti, M. F. (2024). Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Android pada Materi Etika dan Moralitas untuk Tingkat SMP. 5(1), 24–34. <https://doi.org/10.30596/jppp.v5i1.16524>
- Sujarwanto, Eko. (2023). Prinsip Pendidikan STEM dalam Pembelajaran Sains. *BRILIANT: Jurnal Riset dan Konseptual Volume 8 Nomor 2, Mei 2023* <http://dx.doi.org/10.28926/briliant.v8i2.1258> Hal. 408-414
- Sutrisno, A. (2018). Revolusi industri 4.0 dan berbagai implikasinya. 5, 5–7.

- Tin, A. (2023). Buddhist Sustainable Education for Anti-Dogmatism in Myanmar with Special Reference to Kalama Sutta. *Journal of Buddhist Studies*.
https://www.researchgate.net/publication/375866187_Buddhist_Sustainable_Education_for_Anti-Dogmatism_in_Myanmar_with_Special_Reference_to_Kalama_Sutta
- Ubeysekara, A. (2020). Kalama Sutta: Lord Buddha's Discourse to the Kalamas. <https://drarisworld.wordpress.com/wp-content/uploads/2020/08/kalama-sutta-lord-buddhas-discourse-to-the-kalamas.pdf>
- Utami, R. N. F., Muhtadi, D., Ratnaningsih, N., Sukirwan, S., & Hamid, H. (2020). Etnomatematika: Eksplorasi Candi Borobudur. 6(1), 13–26. <https://doi.org/10.37058/JP3M.V6I1.1438>
- Varshney, A., Singhal, R., & Singhal, R. K. (2024). The Development of Manufacturing Industry Revolutions from 1.0 to 5.0. *Journal of Informatics Education and Research*, 4(1). <https://doi.org/10.52783/jier.v4i1.710>
- Venkatesh, S. (2023). The Arc of Industry 5.0 Bends Towards a Social Purpose. *NHRD Network Journal*, 16(2), 190–195. <https://doi.org/10.1177/26314541231160915>
- Wai, F. I. (2025). UPAYA MENGHADAP PEMBELAJARAN 4.0 DAN SOCIETY 5.0 PERSPEKTIF KI HADJAR DEWANTARA. *Selidik (Jurnal Seputar Penelitian Pendidikan Keagamaan)*, 6(1), 53-66.
- Walshe, M. (2017). *Dīgha Nikāya*. https://doi.org/10.1007/978-94-024-0852-2_203
- Yuniarto, B., & Yudha, R. P. (2021). Literasi digital sebagai penguatan pendidikan karakter menuju era society 5.0. *Edueksos Jurnal Pendidikan Sosial & Ekonomi*, 10(2).
- Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). Analisis rendahnya literasi sains peserta didik indonesia: Hasil PISA dan faktor penyebab. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11-19.