



Tren Teknologi Masa Depan dan Tantangan Bagi Umat Islam dalam Perspektif Etika dan Syariah

Nadhira Aulia Mahira

Pendidikan Agama Islam, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

*Penulis Korespondensi: udohyessnadira@gmail.com

Abstract. *The purpose of this study is to examine future technological trends, including artificial intelligence, cryptocurrency, and biotechnology, along with the challenges they pose to Muslims from ethical and sharia perspectives. This research is considered significant in addressing the contemporary legal gap caused by the rapid pace of digital disruption. The study employs a qualitative method based on library research. Data were collected from scholarly articles, technology journals, fiqh literature, and fatwa documents, then analyzed through a normative-theological approach combined with the framework of Maqashid al-Shariah. The findings indicate that, according to the principle of al-ashlu fil asyya' al-ibahah (the original ruling of things is permissibility), future technologies are generally considered permissible as tools or means. Artificial intelligence is not regarded as a legal subject (mukallaf), meaning that full responsibility remains in human hands. Cryptocurrency may be considered lawful when supported by real economic activities, but it becomes prohibited when it merely involves speculation or elements of maysir (gambling). Furthermore, gene editing is permissible when intended for medical treatment (tadawi), yet forbidden if aimed at altering God's creation (taghyir khalqillah). The implications of this study may serve as a reference for fatwa institutions in formulating a more proactive digital fiqh, while also guiding Muslim technocrats in developing sharia-compliant technologies based on the priority needs of society. The uniqueness of this research lies in its integration of three major future technologies within a single Maqashid al-Shariah analytical framework presented in a practical, comprehensive, and accessible manner.*

Keywords: Artificial Intelligence; Biotechnology; Cryptocurrency; Islamic Law; Sharia Ethics.

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk memetakan tren teknologi masa depan seperti kecerdasan buatan, aset kripto, dan bioteknologi serta tantangannya bagi umat Islam dari sudut pandang etika dan syariah. Studi ini penting untuk mengisi kekosongan hukum kontemporer akibat disrupsi digital yang terjadi saat ini. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif berbasis studi kepustakaan. Data dikumpulkan dari artikel ilmiah, jurnal teknologi, buku fikih, dan dokumen fatwa, lalu dianalisis menggunakan pendekatan normatif teologis serta kerangka *Maqashid Syariah*. Temuan penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan kaidah *al-ashlu fil asyya' al-ibahah*, teknologi masa depan berstatus *mubah* sebagai *wasilah* atau alat bantu. Kecerdasan buatan bukan subjek hukum atau mukallaf, sehingga tanggung jawab mutlak berada pada manusia. Aset kripto dinilai halal jika berbasis ekonomi *riil*, namun haram jika sekadar spekulasi atau maysir. Selain itu, penyuntingan gen dibolehkan untuk pengobatan atau tadawi, tetapi haram untuk mengubah ciptaan Allah atau *taghyir khalqillah*. Implikasi penelitian ini dapat menjadi rujukan lembaga fatwa dalam merumuskan fikih digital proaktif, sekaligus memandu teknokrat Muslim merancang teknologi ramah syariah berdasarkan skala prioritas kebutuhan umat. Keunikan penelitian ini terletak pada integrasi tiga rumpun teknologi masa depan sekaligus dalam satu pisau analisis *Maqashid Syariah* yang disajikan secara praktis, komprehensif, dan mudah dipahami.

Kata kunci: Aset Kripto; Bioteknologi; Etika Syariah; Hukum Islam; Kecerdasan Buatan.

1. LATAR BELAKANG

Akselerasi perkembangan teknologi masa depan seperti kecerdasan buatan (AI), aset kripto, dan bioteknologi kini telah menjadi fenomena sosial yang memicu migrasi aktivitas manusia secara besar-besaran ke ruang digital. Fenomena ini tidak lagi sekadar menjadi alat bantu kerja, melainkan telah membentuk ekosistem kehidupan baru yang memengaruhi aspek sosial, budaya, ekonomi, hingga keagamaan di masyarakat. Eksistensi disrupsi ini di dukung oleh data empiris yang kuat, seperti laporan tahunan We Are Social (2025) yang mencatat

penetrasi internet di Indonesia telah menjangkau lebih dari 62,9% total populasi dengan durasi penggunaan harian yang sangat tinggi. Selain itu, data Badan Pengawas Perdagangan Berjangka Komoditi Bappebti (2024) menunjukkan jumlah investor aset kripto di dalam negeri telah menembus angka puluhan juta orang yang didominasi oleh generasi muda. Angka-angka ini menjadi bukti nyata bahwa teknologi digital masa depan bukan lagi sekadar wacana fiksi ilmiah, melainkan realitas harian yang sedang mengelilingi dan mendikte pola hidup masyarakat secara luas.

Meskipun menawarkan efisiensi tinggi, fenomena ini membawa dampak sosial dan pergeseran nilai budaya yang sangat signifikan, sehingga krusial untuk dianalisis lebih lanjut. Di ruang publik, kehadiran teknologi manipulasi video (*deepfake*) berbasis AI mulai merusak budaya saling percaya akibat maraknya penipuan digital dan sebaran hoaks visual yang masif. Di sektor ekonomi, volatilitas ekstrem aset kripto yang digerakkan oleh spekulasi liar kerap menjebak masyarakat ke dalam perilaku konsumerisme yang merusak stabilitas finansial keluarga. Sementara di bidang medis, wacana rekayasa genetik non-medis untuk ambisi kosmetik mulai mengaburkan batasan etika dan fitrah kemanusiaan. Kajian ini menjadi sangat penting, baik dari segi akademis untuk mengisi kekosongan literasi hukum Islam kontemporer, maupun secara praktis sebagai panduan moral bagi masyarakat. Tanpa adanya analisis dan filter etika yang kuat, kemajuan fasilitas digital yang serba canggih ini dikhawatirkan justru akan melahirkan krisis moral baru dan membuat masyarakat kehilangan kompas spiritualnya.

Kajian mengenai perkembangan teknologi dan respons umat Islam telah banyak dilakukan dalam beberapa penelitian sebelumnya. Pertama, penelitian yang membahas etika muslim dalam ruang digital menyoroti bagaimana kemajuan teknologi menghadirkan tantangan baru bagi umat Islam dalam menjaga nilai moral dan etika ketika berinteraksi di dunia virtual. Penelitian NIHAYAH: Journal of Islamic Studies oleh Nasrullah (2025) menjelaskan bahwa ruang digital telah menjadi arena baru bagi umat Islam untuk mengekspresikan identitas dan moralitas keagamaan, tetapi sekaligus memunculkan persoalan etika seperti penyebaran informasi yang tidak terverifikasi, perubahan pola komunikasi, dan tantangan menjaga nilai-nilai Islam di lingkungan virtual. Kedua, penelitian yang berfokus pada peran teknologi dalam pendidikan Islam menunjukkan bahwa perkembangan teknologi membawa dampak positif dalam proses pembelajaran, terutama melalui kemudahan akses informasi, inovasi metode belajar, dan perluasan media pendidikan berbasis digital. Hal ini dijelaskan dalam penelitian Jurnal Pendidikan Islam oleh Prihartana et al. (2022) yang menegaskan bahwa teknologi telah menjadi bagian penting dalam pengembangan pendidikan Islam di era modern. Ketiga, dari kedua kajian tersebut terlihat bahwa pembahasan teknologi

dalam perspektif Islam cenderung lebih banyak diarahkan pada aspek pemanfaatan praktis dan etika interaksi digital. Sementara itu, kajian yang secara khusus membahas tren teknologi masa depan seperti kecerdasan buatan, otomatisasi, dan perkembangan teknologi mutakhir lainnya dalam perspektif etika syariah masih belum dibahas secara mendalam. Dengan demikian, terdapat celah penelitian pada aspek analisis mengenai tantangan teknologi masa depan bagi umat Islam yang dikaji melalui perspektif etika syariah sebagai landasan moral dan normatif dalam merespons perkembangan zaman. Celah inilah yang menjadi dasar penting bagi penelitian ini untuk dilakukan.

Berdasarkan celah penelitian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren teknologi masa depan beserta tantangan yang dihadapi umat Islam dalam menyikapinya melalui perspektif etika syariah. Secara khusus, penelitian ini berupaya mengidentifikasi bentuk-bentuk perkembangan teknologi masa depan yang berpotensi memengaruhi kehidupan sosial dan keagamaan umat Islam, kemudian mengkaji bagaimana prinsip-prinsip etika syariah dapat dijadikan landasan dalam merespons perkembangan tersebut. Penelitian ini juga bertujuan memperluas kajian sebelumnya yang lebih banyak berfokus pada penggunaan teknologi digital dan pendidikan Islam, dengan menghadirkan pembahasan yang lebih spesifik mengenai perkembangan teknologi masa depan serta implikasi moral yang ditimbulkannya. Oleh sebab itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik dalam pengembangan kajian Islam kontemporer sekaligus menjadi bahan refleksi bagi umat Islam dalam menghadapi perubahan teknologi yang terus berkembang.

Penelitian ini berangkat dari argumen bahwa perkembangan teknologi masa depan membawa dampak yang kompleks bagi kehidupan umat Islam, karena selain membuka peluang besar bagi kemajuan peradaban, teknologi juga berpotensi menimbulkan tantangan terhadap nilai-nilai moral, tanggung jawab sosial, dan batas-batas etis dalam kehidupan manusia. Dalam konteks tersebut, etika syariah dipandang memiliki peran penting sebagai kerangka moral dalam menilai sekaligus mengarahkan pemanfaatan teknologi agar tetap selaras dengan prinsip kemaslahatan, keadilan, dan tanggung jawab terhadap sesama. Berdasarkan argumen tersebut, penelitian ini berasumsi bahwa semakin pesat perkembangan teknologi di masa depan, maka semakin besar pula kebutuhan umat Islam terhadap pemahaman dan penerapan etika syariah sebagai pedoman dalam menghadapi perubahan tersebut. Etika syariah tidak hanya berfungsi sebagai dasar normatif keagamaan, tetapi juga menjadi landasan penting dalam membangun sikap kritis dan bijaksana terhadap perkembangan teknologi modern.

2. KAJIAN TEORITIS

Aksiologi Teknologi dalam Islam

Ketika membicarakan landasan paling dasar atau aksiologi teknologi dalam Islam, kita sebenarnya sedang melihat bagaimana agama ini memandang setiap inovasi dan alat baru yang diciptakan manusia. Dalam khazanah hukum Islam, teknologi pada dasarnya tidak dipandang dengan penuh kecurigaan (Suprpto & Yulianto, 2023). Garis awal yang diletakkan oleh para ulama justru memberikan kebebasan yang sangat luas bagi manusia untuk berinovasi dan memanfaatkan fasilitas alam semesta ini. Menurut Asar (2024) Pijakan paling utama dalam memandang kehadiran teknologi modern ini bersandar pada sebuah kaidah fikih yang sangat populer, yaitu *Al-Ashlu fil asyya' al-ibahah* yang berarti "*Hukum asal segala sesuatu adalah mubah (boleh) sampai ada dalil yang mengharamkannya.*"

Kaidah ini menjadi fondasi yang sangat kuat ketika umat Islam berhadapan dengan penemuan-penemuan baru di era digital yang tentu saja tidak ditemukan teks hukumnya secara tertulis di masa klasik. Menariknya, jika dirunut dari sejarah lahirnya kaidah ini, para ulama mazhab sempat memiliki sudut pandang yang berbeda. Imam Syafi'i, misalnya, berpendapat bahwa suatu perkara yang belum ada aturannya otomatis dianggap halal atau boleh selama memang tidak ada dalil yang melarangnya. Pemikiran ini didasarkan pada prinsip bahwa ketiadaan larangan adalah tanda kelonggaran dari Allah (Qardhawi, 2019). Sebaliknya, Imam Abu Hanifah awalnya melihat dengan lebih ketat; beliau berpandangan bahwa hukum asal sesuatu adalah haram sampai ada izin yang jelas, karena seluruh alam semesta ini adalah milik Allah, sehingga memanfaatkannya membutuhkan "izin" yang tegas dari sang pemilik (Sopian, 2021). Namun, untuk menjembatani dua sudut pandang ini, para ulama fiqih merumuskan jalan tengah yang sangat logis yakni hukum asal segala sesuatu yang membawa manfaat adalah halal, dan hukum asal segala hal yang memicu kerusakan (*mudarat*) adalah haram (Qardhawi, 2019).

Dalam konteks teknologi masa depan seperti internet, gawai, hingga kecerdasan buatan kaidah ini memberikan ruang gerak yang sangat longgar. Semua teknologi tersebut pada dasarnya berada di wilayah mubah atau boleh untuk diciptakan dan digunakan. Islam tidak melarang manusia membuat sistem yang canggih (Sakka & Al-Kautsar, 2024). Namun, kebolehan ini memiliki batas yang jelas, yaitu sifatnya tidak mutlak. Wilayah mubah ini akan langsung bergeser jika teknologi tersebut dalam praktiknya menabrak aturan syariat lainnya, seperti digunakan untuk penipuan digital, menyebarkan fitnah, atau merusak privasi orang lain. Dari sinilah kita masuk pada prinsip aksiologi kedua, yaitu menempatkan teknologi murni sebagai *wasilah* atau sarana. Karena statusnya hanya sebagai alat bantu, maka nilai baik atau

buruknya teknologi tersebut di mata agama akan sangat bergantung pada arah penggunaannya. Di sinilah berlaku kaidah pendukung yakni *Al-Umuuru bi Maqaasidiha* yang berarti “*Setiap perkara ditentukan oleh tujuan pengetrapannya*” Teknologi seperti pisau bermata dua; ia tidak memiliki moralitasnya sendiri. Kompas moralnya ada di tangan manusia yang mengendalikannya. Jika teknologi masa depan dirancang dan digunakan untuk tujuan-tujuan yang mulia seperti pendidikan, perluasan dakwah, efisiensi bisnis yang jujur, dan kemaslahatan publik, maka sarana tersebut ikut bernilai kebaikan. Sebaliknya, jika tujuannya adalah merusak, maka sarana tersebut ikut menjadi terlarang. Melalui cara pandang ini, Islam terbukti sangat fleksibel dalam merespons perkembangan zaman: tetap mendukung penuh ruang inovasi tanpa sedikit pun kehilangan kendali atas nilai-nilai kehati-hatian moral.

Konsep Manusia sebagai Khalifah fil Ardh

Secara bahasa, kata khalifah memiliki arti pengganti, wakil, atau pengelola. Ketika Allah SWT menyatakan dalam Al-Qur'an Surat Al-Baqarah ayat 30 bahwa Dia hendak menjadikan seorang khalifah di bumi, hal itu tidak berarti manusia menggantikan posisi Allah sebagai Tuhan, melainkan manusia diberi amanah dan kepercayaan untuk menjadi wakil-Nya dalam mengelola, merawat, dan memakmurkan bumi sesuai dengan petunjuk-petunjuk-Nya (Rasyad, 2022). Pemberian status khalifah ini menuntut tanggung jawab moral yang sangat besar. Manusia dibekali dengan kelebihan yang tidak dimiliki oleh makhluk lain, yaitu perpaduan antara akal pikiran, hati nurani, dan kehendak bebas. Dengan bekal tersebut, manusia memiliki kemampuan untuk mempelajari hukum-hukum alam, menciptakan teknologi, dan mengumpulkan ilmu pengetahuan. Namun, semua kelebihan ini diberikan bukan agar manusia bisa bertindak sewenang-wenang atau menjajah alam demi keserakahan pribadi. Sebaliknya, tugas utama seorang khalifah adalah melakukan *'imaratul ardh*, yaitu membangun dan memakmurkan bumi dengan cara yang membawa kebaikan bagi seluruh ekosistem (Shafaunnida & Muhid, 2022).

Dalam konteks perkembangan teknologi modern, konsep khalifah ini menjadi jangkar pengingat yang sangat kuat. Manusia adalah subjek utama yang memegang kendali atas bumi, sementara teknologi secara filosofis hanyalah alat yang diciptakan manusia untuk membantunya menjalankan tugas-tugas kekhalifahan tersebut (Shihab, 2020). Oleh karena itu, arah perkembangan teknologi masa depan sepenuhnya menjadi tanggung jawab moral manusia. Kehadiran inovasi seperti kecerdasan buatan, rekayasa genetik, maupun keuangan digital tidak boleh dilepas begitu saja tanpa arah, melainkan harus ditundukkan di bawah kesadaran bahwa manusia nantinya akan dimintai pertanggungjawaban atas apa saja yang mereka perbuat di bumi. Jika teknologi yang diciptakan justru menimbulkan kerusakan (*fasad*),

seperti memicu peperangan modern, merusak tatanan sosial lewat hoaks, atau menghancurkan kelestarian alam, maka manusia telah gagal dan berkhianat terhadap amanah kekhalifahannya. Sebaliknya, ketika manusia menggunakan akal budinya untuk merancang teknologi yang bisa mengentaskan kemiskinan, menyembuhkan penyakit berat, dan mempermudah urusan hidup orang banyak, di sinilah esensi sejati dari *khilafah fil ardh* itu terwujud. Melalui sudut pandang ini, Islam memandang bahwa menjadi modern dan menguasai teknologi canggih adalah hal yang sangat dianjurkan, asalkan tujuannya tetap berada dalam koridor menjaga keseimbangan bumi dan menebar manfaat bagi sesama makhluk.

3. METODE PENELITIAN

Artikel ini disusun menggunakan metode penelitian kualitatif dengan jenis studi kepustakaan (*library research*). Melalui metode ini, seluruh pembahasan tidak diambil dari wawancara atau pengamatan di lapangan, melainkan dari hasil membaca dan mengumpulkan bahan-bahan tertulis. Fokus utamanya adalah mengumpulkan tulisan terkait tren teknologi masa depan, lalu menganalisisnya menggunakan sudut pandang hukum dan etika Islam. Bahan dan sumber data yang digunakan dalam tulisan ini semuanya berasal dari data tertulis atau dokumen sekunder. Data mengenai perkembangan teknologi diambil dari artikel ilmiah, buku, jurnal teknologi, dan berita-berita perkembangan digital yang umum diakses. Sementara untuk pembahasan dari sisi agama, sumbernya diambil dari ayat Al-Qur'an, hadis, buku-buku kaidah fikih, artikel keislaman, serta dokumen fatwa dari lembaga keagamaan seperti MUI dan lembaga fikih lainnya. Semua bacaan ini dikumpulkan, dicatat poin pentingnya, lalu disusun secara sistematis.

Dalam membedah data yang sudah terkumpul, ada dua pendekatan yang digunakan. Pendekatan pertama adalah pendekatan normatif-teologis. Pendekatan ini dipakai untuk melihat apakah suatu teknologi secara nilai dasar cocok atau tidak dengan aturan yang ada di dalam Al-Qur'an dan hadis. Dari sini, kita bisa tahu apakah prinsip kerja teknologi tersebut sejalan dengan ajaran agama atau justru ada bagian yang dilarang. Pendekatan kedua adalah pendekatan *Maqashid Syariah*. Pendekatan ini digunakan sebagai alat ukur untuk melihat apa dampak nyata dari teknologi tersebut terhadap lima hal pokok yang dilindungi dalam Islam, yaitu menjaga agama, jiwa, akal, keturunan, dan harta. Lewat cara ini, teknologi seperti AI, kripto, atau rekayasa genetik tidak hanya dilihat dari fisiknya saja, tetapi dinilai dari seberapa besar manfaat yang dirasakan manusia atau seberapa banyak kerugian yang ditimbulkannya dalam kehidupan sehari-hari.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tren Teknologi Masa Depan dan Perkembangannya di Era Modern

Di kutip dari Koreri.com (2026) perkembangan teknologi di era modern berlangsung sangat cepat dan membawa perubahan besar dalam kehidupan masyarakat. Di era digital saat ini, teknologi tidak lagi hanya dipakai sebagai alat bantu, tetapi sudah menjadi bagian dari aktivitas sehari-hari (Diskominfo Kota Bandung, 2026). Kehadirannya memengaruhi cara masyarakat berkomunikasi, bekerja, belajar, hingga memperoleh informasi (Tamimi & Faisal; Munawaroh, 2024). Berbagai aktivitas yang sebelumnya dilakukan secara langsung kini dapat dilakukan dengan lebih mudah melalui sistem digital. Kondisi ini menunjukkan bahwa teknologi telah menjadi bagian penting dalam kehidupan modern dan mendorong perubahan di berbagai bidang. Seiring perkembangan tersebut, muncul berbagai tren teknologi yang diperkirakan akan terus berkembang di masa depan. Salah satunya adalah kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) yang saat ini semakin banyak digunakan dalam berbagai bidang karena mampu mengolah data dan membantu menyelesaikan pekerjaan dengan lebih cepat (Tim Mucci, 2025). Selain itu, terdapat *Internet of Things* (IoT) yang menghubungkan berbagai perangkat melalui jaringan internet sehingga dapat saling bertukar informasi secara langsung (Syahfitri, 2025). Perkembangan jaringan 5G juga turut memperkuat transformasi digital karena menawarkan koneksi yang lebih cepat dan stabil (Rizky, 2024). Di samping itu, teknologi *augmented reality* dan *virtual reality* mulai berkembang di bidang pendidikan, hiburan, dan kesehatan (Riccosan, 2025). Teknologi lain seperti *blockchain* dan komputasi awan juga semakin banyak digunakan karena mampu mendukung keamanan data serta pengelolaan informasi secara lebih efisien (Alkadrie, 2024).

Perkembangan teknologi tersebut membawa pengaruh yang besar terhadap pola hidup dan interaksi sosial masyarakat. Cara berkomunikasi menjadi lebih cepat karena didukung media digital dan akses internet yang semakin luas. Aktivitas belajar dan bekerja juga mengalami perubahan karena dapat dilakukan secara daring tanpa dibatasi tempat dan waktu (Kiswanto, 2022). Selain itu, masyarakat kini semakin mudah memperoleh berbagai informasi melalui perangkat digital yang tersedia (Komdigi, 2022). Perubahan tersebut menunjukkan bahwa teknologi tidak hanya memberikan kemudahan dalam aktivitas sehari-hari, tetapi juga membentuk kebiasaan baru dalam kehidupan sosial masyarakat. Di sisi lain, kemajuan teknologi juga memberikan peluang besar bagi kehidupan manusia dan perkembangan peradaban. Teknologi dapat meningkatkan efektivitas kerja, mempermudah akses terhadap informasi, dan mendorong lahirnya inovasi di berbagai bidang (Indriani, 2026). Dalam pendidikan, teknologi membantu memperluas akses belajar dan memudahkan penyampaian

materi. Dalam bidang kesehatan, teknologi mendukung pelayanan yang lebih cepat dan tepat. Oleh karena itu, perkembangan teknologi masa depan dapat dipahami sebagai bagian dari perubahan besar yang membawa banyak manfaat bagi kehidupan manusia. Namun, di tengah perkembangan tersebut, teknologi juga perlu disikapi secara bijak agar penggunaannya tetap memberikan manfaat dan tidak menimbulkan dampak yang bertentangan dengan nilai-nilai yang hidup dalam masyarakat, termasuk nilai-nilai keagamaan.

Analisis Penerapan AI dan Robotika dalam Perspektif Hukum Islam

Penerapan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence* atau AI) dan teknologi robotika telah berkembang pesat dari sekadar sistem otomatisasi kaku menjadi sistem generatif yang mampu meniru cara berpikir, menganalisis, hingga memproduksi karya orisinal mirip manusia. Perkembangan eksponensial ini didorong oleh ketersediaan data raksasa (*Big Data*) serta algoritma pembelajaran mendalam (*Deep Learning*) yang memungkinkan mesin belajar secara mandiri dari pola-pola data yang ada tanpa instruksi manual yang konstan dari manusia (Mahendra et al., 2024). Namun, lompatan teknologi yang masif ini membawa implikasi serius yang tercatat dalam berbagai literatur etika digital terbaru, terutama terkait fenomena *deepfake* dan bias algoritma (*algorithmic bias*). Teknologi *deepfake*, yang mampu memanipulasi gambar, suara, dan video berbasis AI dengan tingkat akurasi tinggi, sering kali disalahgunakan dalam ruang publik untuk memproduksi disinformasi skala massal, penipuan finansial, hingga pembunuhan karakter yang merusak reputasi seseorang dalam sekejap (Shabrina et al., 2026). Di sisi lain, bias algoritma muncul karena mesin AI dilatih menggunakan data historis manusia yang tidak luput dari prasangka sosial, ketimpangan, atau subjektivitas (Santoso et al., 2025). Akibatnya, sistem kecerdasan buatan sering kali melanggengkan diskriminasi dan ketidakadilan secara sistematis melalui keputusan-keputusan otomatis yang dikeluarkannya. Fenomena-fenomena ini menunjukkan bahwa AI bukanlah entitas objektif yang netral, melainkan cerminan dari data dan moralitas para perancangannya.

Dalam perspektif teologi dan hukum Islam kontemporer, penentuan status ontologis kecerdasan buatan menjadi sangat krusial untuk menjawab pertanyaan mendasar mengenai status hukum teknologi ini. Secara teologis, Islam menegaskan bahwa karakteristik esensial manusia yang menjadikannya sebagai subjek hukum (*mukallaf*) atau pemikul tanggung jawab moral adalah kepemilikan akal (*al-aql*) dan kehendak bebas (*al-iradah*) yang diberikan langsung oleh Allah SWT (Sya'roni, 2009). Sehebat apa pun kapasitas komputasi sebuah AI, mesin tersebut tidak memiliki kesadaran spiritual, emosi, nurani, maupun ruh. AI bekerja murni berdasarkan probabilitas statistik dan kalkulasi matematis atas instruksi kode yang ditanamkan oleh manusia (Mahendra et al., 2024). Oleh karena itu, dalam kacamata fikih kontemporer, AI

secara mutlak dikategorikan sebagai *wasilah* atau instrumen alat bantu, dan bukan sebagai entitas mandiri yang bisa menanggung beban dosa maupun pahala (Tsaniyah et al., 2025). Dengan menetapkan AI sebagai *wasilah*, maka berlaku kaidah fikih populer yang menyatakan bahwa hukum dari suatu sarana mengikuti hukum dari tujuan penggunaannya (*al-wasa'ilu laha ahkamul maqashid*). Artinya, ketika kecerdasan buatan digunakan untuk tujuan kemaslahatan manusia seperti mendeteksi penyakit secara dini, mengoptimalkan manajemen distribusi zakat, atau membantu riset otentisitas teks hadis maka hukum mengembangkan dan menggunakannya adalah mubah atau bahkan bisa naik menjadi fardhu kifayah. Sebaliknya, jika AI dimanfaatkan sebagai alat untuk memproduksi *deepfake* demi memfitnah, memanipulasi data publik, atau melakukan aktivitas yang merugikan orang lain, maka hukumnya secara mutlak menjadi haram. Tindakan destruktif tersebut dinilai melanggar larangan *tajassus* atau mencari-cari kesalahan orang lain serta merusak kehormatan sesama manusia sebagaimana yang telah diperingatkan dalam Al-Qur'an Surat Al-Hujurat ayat 12.

يُحِبُّ أَخَذُكُمْ أَنْ غَضُّوا الَّذِينَ آمَنُوا اجْتَنِبُوا كَثِيرًا مِّنَ الظَّنِّ إِنَّ بَعْضَ الظَّنِّ إِثْمٌ وَلَا تَجَسَّسُوا وَلَا يَغْتَبَ بِيَأْيَها
تَوَّابٌ رَّحِيمٌ يَأْكُلُ لَحْمَ أَخِيهِ مَيْتًا فَكَرِهْنُمُوهُ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ

“Wahai orang-orang yang beriman, jauhilah banyak prasangka! Sesungguhnya sebagian prasangka itu dosa. Janganlah mencari-cari kesalahan orang lain dan janganlah ada diantara kamu yang menggunjing sebagian yang lain. Apakah ada di antara kamu yang suka memakan daging saudaranya yang sudah mati? Tentu kamu merasa jijik. Bertakwalah kepada Allah! Sesungguhnya Allah Maha Penerima Tobat lagi Maha Penyayang.” (Q.S Al-Hujurat:12).

Konsekuensi logika dari penempatan AI sebagai alat juga berimplikasi pada aspek pertanggungjawaban hukum (*dhaman*) di dunia nyata. Karena AI tidak memiliki kesadaran moral, Islam tidak mengenal konsep kecerdasan buatan yang berdosa atau robot yang dipidana. Ketika terjadi kegagalan sistem yang menimbulkan kerugian fisik maupun material seperti mobil otonom yang menabrak pejalan kaki atau AI medis yang salah memberikan dosis obat tanggung jawab hukum tersebut secara mutlak dibebankan kepada manusia di balik teknologi tersebut. Tanggung jawab ini dapat dijatuhkan kepada pihak produsen atau pemrogram jika terbukti ada kelalaian sistemis dalam pengkodean (*gross negligence*), atau kepada pihak pengguna jika kerugian muncul akibat kesalahan pengoperasian di luar panduan standar (Media Justitia, 2025). Tantangan utama umat Islam bukanlah menghindari kecerdasan buatan, melainkan memastikan bahwa pengembangan teknologi ini sejak awal dirancang dengan menanamkan nilai-nilai etika Islam (*ethical AI by design*) demi kemaslahatan umat manusia.

Dialektika Fintech, Aset Kripto, dan Web3 dalam koridor Muamalah

Perkembangan teknologi finansial (*financial technology* atau *FinTech*) telah memasuki babak baru dengan lahirnya ekosistem Web3 yang mengusung konsep Keuangan Terdesentralisasi (*Decentralized Finance* atau DeFi) dan aset kripto berbasis teknologi *blockchain* (Ti pascaeko, 2025). Berbeda dengan sistem keuangan konvensional yang mengandalkan otoritas terpusat seperti bank sentral atau lembaga penentu kebijakan, DeFi menawarkan sistem transaksi keuangan yang berjalan secara otomatis melalui kontrak pintar (*smart contracts*) yang tersebar di jaringan komputer global (Ti pascaeko, 2025). Berbagai literatur jurnal ekonomi kontemporer menunjukkan bahwa inovasi ini menawarkan efisiensi tinggi, transparansi data transaksi, dan inklusivitas keuangan karena memangkas peran perantara tradisional. Namun, di balik potensi efisiensinya, aset kripto dan ekosistem DeFi memiliki karakteristik inheren berupa volatilitas harga yang sangat ekstrem. Fluktuasi nilai yang terjadi dalam waktu singkat ini sering kali tidak didorong oleh kinerja ekonomi riil atau produktivitas underlying asset, melainkan digerakkan oleh sentimen pasar, spekulasi liar, dan manipulasi psikologis para pelaku pasar digital (Susanto et al., 2025). Fenomena ini memicu perdebatan sengit di kalangan ekonom dan ulama mengenai stabilitas serta keaslian nilai dari aset digital tersebut.

Dalam kacamata fikih muamalah kontemporer, pengujian terhadap validitas aset kripto dan mekanisme DeFi harus melewati penyaringan ketat terkait unsur *gharar* (ketidakpastian) dan *maysir* (perjudian atau spekulasi murni). Unsur *gharar* dalam dunia kripto tidak lagi terletak pada transparansi pencatatan transaksi karena teknologi *blockchain* justru mencatat segalanya secara terbuka melainkan pada ketidakjelasan nilai masa depan (*future value*) dan ketiadaan jaminan stabilitas aset tersebut. Karakteristik harga yang naik-turun secara drastis tanpa fundamental ekonomi yang jelas mendekatkan aktivitas perdagangan kripto tertentu pada skema *maysir*. Ketika para pelaku pasar membeli aset digital bukan untuk tujuan investasi produktif atau alat tukar, melainkan sekadar bertaruh demi meraup keuntungan dari perubahan harga dalam hitungan menit, maka transaksi tersebut beralih fungsi dari akad muamalah yang sehat menjadi komoditas spekulatif yang menyerupai perjudian (Sudarwanti et al., 2025).

Lebih jauh lagi, perdebatan mendasar dalam fikih muamalah kontemporer bermuara pada status ontologis aset digital tersebut, yaitu apakah ia dapat dikategorikan sebagai *mal* (harta yang bernilai) atau tidak. Menurut perspektif mayoritas ulama, sesuatu dapat dianggap sebagai harta jika memenuhi dua unsur utama: memiliki nilai guna riil (*manfa'ah*) yang diakui oleh syariat dan dapat disimpan serta dikuasai secara sah (Fahmi, 2022). Sebagian aset kripto atau token digital yang diterbitkan tanpa adanya proyek riil, ketiadaan aset jaminan (*underlying*

asset), serta tidak adanya legalitas resmi dari otoritas negara (*'urfi*) gagal memenuhi kriteria sebagai *mal mutaqqawim* (harta yang sah untuk ditransaksikan). Tanpa adanya nilai guna riil, aset tersebut hanyalah angka digital semu yang harganya digerakkan oleh gelembung spekulasi. Namun, ceritanya menjadi berbeda pada teknologi kontrak pintar (*smart contracts*) dalam DeFi yang digunakan untuk digitalisasi dokumen riil, tokenisasi aset fisik (seperti emas atau properti), atau sistem transfer yang jelas kegunaannya. Pada titik inilah kontrak pintar dinilai mampu mereduksi *gharar* karena memastikan pemenuhan janji secara otomatis dan transparan.

Berdasarkan analisis hukum Islam tersebut, sikap proaktif umat Islam dalam merespons gelombang *FinTech* dan Web3 bukanlah dengan menolak teknologinya secara mutlak, melainkan merekonstruksi fungsionalitasnya. Pemanfaatan teknologi *blockchain* dan DeFi harus diarahkan untuk membangun platform keuangan syariah yang berkeadilan, seperti skema *peer-to-peer lending* berbasis bagi hasil (*mudharabah* atau *musyarakah*) yang terbebas dari jerat riba. Aset digital baru dapat diterima dalam koridor muamalah jika ia bertransformasi menjadi representasi dari nilai ekonomi riil yang membawa kemaslahatan, bukan menjadi instrumen baru untuk menumpuk kekayaan lewat spekulasi yang merugikan tatanan ekonomi umat.

Batasan Bioteknologi dan Transhumanisme

Perkembangan bioteknologi modern saat ini sudah sampai pada tahap yang sangat berani, terutama sejak ditemukannya teknologi gunting gen bernama CRISPR-Cas9. Lewat teknologi ini, para ilmuwan medis bisa memotong dan mengubah urutan DNA makhluk hidup, termasuk manusia, dengan tingkat akurasi yang sangat tinggi (Pertiwi et al., 2025). Di satu sisi, temuan ini membawa angin segar bagi dunia kedokteran. Penyakit-penyakit berat yang selama ini belum ada obatnya seperti kelainan darah bawaan atau penyakit keturunan lainnya kini punya peluang besar untuk disembuhkan total dengan cara membuang gen rusaknya. Namun, teknologi yang terlalu bebas tanpa kendali moral sering kali meleset dari tujuan awalnya. Gunting gen ini sekarang mulai dilirik oleh gerakan transhumanisme, sebuah paham global yang berambisi merombak keterbatasan biologis manusia. Alih-alih dipakai untuk mengobati orang sakit, bioteknologi ini mulai diarahkan untuk mendesain ulang cetak biru manusia sesuai pesanan. Contohnya saja tren komersial *designer babies*, di mana orang tua bisa memesan tingkat kecerdasan, bentuk fisik, hingga warna mata anak mereka sejak masih berbentuk embrio. Bahkan, ada juga proyek sains ekstrem yang tujuannya mencoba memperpanjang umur biologis manusia agar bisa hidup selamanya (Aldyan, 2025).

Lompatan sains yang terkesan “menerobos kodrat” ini tentu membuat umat Islam harus jeli membuat batasan etis. Dalam hukum Islam, cara paling mudah untuk memetakan masalah ini adalah dengan memisahkan mana yang tergolong pengobatan (*tadawi*) dan mana yang sudah masuk kategori mengubah ciptaan Allah (*taghyir khalqillah*). Islam sendiri tidak pernah anti-sains; umatnya justru diperintahkan untuk mencari obat saat jatuh sakit. Oleh karena itu, jika rekayasa genetik dilakukan untuk memperbaiki sel yang cacat demi menyelamatkan nyawa seseorang, aktivitas ini sepenuhnya dibolehkan (*mubah* bahkan bisa *sunnah*). Hal ini sangat sejalan dengan prinsip dasar hukum Islam (*maqashid syariah*), yaitu kewajiban menjaga keselamatan jiwa (*hifzh an-nafs*) (Nurhikmah, 2024). Garis hukumnya baru akan berubah total menjadi haram saat bioteknologi ini dipakai untuk urusan non-medis yang cuma menuruti ego, gengsi, atau ambisi transhumanisme tadi. Mengubah genetik manusia yang sehat agar punya kemampuan fisik super, kecerdasan buatan, atau penampilan tertentu yang melompati batas kewajaran adalah hal yang dilarang. Dalam Al-Qur'an Surat An-Nisa ayat 119, tindakan merombak fisik tanpa alasan medis yang mendesak seperti ini digolongkan sebagai bentuk tipu daya setan yang ingin membuat manusia tidak bersyukur atas fitrah penciptaan yang sebenarnya sudah Allah desain paling sempurna. Batasan ini dibuat agar manusia tahu diri dan tidak bertindak kebablasan seolah-olah bertindak sebagai pencipta baru di bumi (Masrury, 2022).

Dampak buruk lain dari rekayasa genetik yang lepas kendali ini adalah ancaman terhadap pilar perlindungan keturunan (*hifzh an-nasl*). Jika penyuntingan gen dilakukan sembarangan pada sel sperma, sel telur, atau embrio di luar ikatan pernikahan yang sah, garis keturunan atau nasab anak bisa menjadi kacau dan hilang kejelasannya (Jamaa, 2016). Belum lagi dari sisi sosial; komersialisasi genetik ini berpotensi melahirkan kasta dan diskriminasi baru di masyarakat, di mana hanya orang-orang kaya saja yang bisa membeli gen unggul untuk keturunan mereka. Islam memberikan karpet merah bagi bioteknologi selama ia difungsikan sebagai alat penyembuh yang meringankan penderitaan manusia, tetapi akan menarik garis tegas ketika teknologi tersebut mulai coba-coba merombak fitrah dasar kemanusiaan.

Dampak Teknologi Berdasarkan Kerangka Maqashid Syariah

Melihat berbagai tren teknologi yang berkembang begitu cepat, umat Islam tidak bisa sekadar menerima atau menolak semuanya secara mentah-mentah. Perlu ada timbangan yang jelas untuk menyaringnya, dan alat ukur terbaik dalam hukum Islam adalah kerangka *Maqashid Syariah*. Melalui konsep ini, setiap inovasi teknologi masa depan akan diuji berdasarkan dampaknya terhadap perlindungan lima hak dasar manusia, yaitu menjaga agama (*hifzh ad-din*), jiwa (*hifzh an-nafs*), akal (*hifzh al-aql*), keturunan (*hifzh an-nasl*), dan harta (*hifzh al-*

mal). Dari lima dasar tersebut, pemanfaatan teknologi bisa dipetakan ke dalam tiga tingkatan skala prioritas: *Dharuriyyat* (kebutuhan primer), *Hajiyyat* (kebutuhan sekunder), dan *Tahsiniyyat* (kebutuhan tersier atau pelengkap) (Jauhar, 2023). Tingkatan pertama dan yang paling krusial adalah *Dharuriyyat*, di mana suatu teknologi wajib ada dan dikembangkan karena jika tidak, keselamatan lima hak dasar manusia tadi akan terancam hancur. Dalam konteks masa depan, teknologi yang masuk kategori ini adalah sistem keamanan siber kedaulatan negara untuk melindungi data publik dari kelumpuhan, serta pemanfaatan AI medis dan teknologi gunting gen CRISPR yang murni untuk mengobati penyakit mematikan. Tanpa adanya teknologi medis tersebut, banyak nyawa manusia tidak tertolong, yang berarti gagal menjaga jiwa. Begitu juga dengan teknologi pelacak hoaks berbasis AI; keberadaannya menjadi wajib demi menjaga akal masyarakat agar tidak rusak oleh sebaran fitnah digital skala massal. Di tingkat ini, menguasai dan mengembangkan teknologi tersebut hukumnya menjadi fardhu kifayah bagi umat Islam.

Tingkatan kedua adalah *Hajiyyat*, yaitu teknologi yang dibutuhkan untuk memberikan kemudahan, menghilangkan kesempitan, dan memperlancar aktivitas sehari-hari manusia. Jika teknologi di tingkat ini tidak ada, kehidupan manusia tidak akan langsung hancur atau mati, tetapi mereka akan mengalami kesulitan dan kerepotan yang besar. Contoh nyatanya saat ini adalah platform dompet digital, *e-commerce* syariah, aplikasi transportasi online, hingga sistem kontrak pintar (*smart contracts*) dalam DeFi yang digunakan untuk transparansi bisnis. Teknologi-teknologi finansial dan logistik ini sangat membantu perputaran ekonomi umat agar lebih efisien dan bebas dari kerumitan birokrasi lama. Islam sangat menganjurkan pengembangan teknologi di tingkat ini demi kemaslahatan muamalah harian. Tingkatan terakhir adalah *Tahsiniyyat*, yaitu teknologi yang sifatnya hanya sebagai pelengkap, hiburan, atau memperindah kualitas hidup manusia agar lebih nyaman. Keberadaannya sama sekali tidak memengaruhi hidup dan mati seseorang, juga tidak membuat aktivitas harian menjadi mandek jika hilang. Contohnya adalah filter wajah berbasis AI, permainan atau gim berbasis *Augmented Reality* (AR), hingga fitur-fitur dunia virtual di Metaverse yang hanya sekadar untuk rekreasi digital. Hukum asal penggunaan teknologi di tingkat pelengkap ini adalah boleh (*mubah*), dengan catatan penting: tidak boleh melalaikan kewajiban agama, tidak merugikan kesehatan, dan tidak terjebak dalam gaya hidup bermewah-mewah (*israf*) yang sia-sia.

Melalui pemetaan tiga skala prioritas ini, umat Islam punya kompas yang jelas dalam menghadapi gempuran teknologi masa depan. Sesuai dengan kaidah fikih defensif yang populer, "*Dar'ul mafasid muqaddamun 'ala jalbil mashalih*" mencegah dampak buruk harus lebih didahulukan daripada mengejar keuntungan maka fokus utama umat adalah memastikan

teknologi tingkat *Dharuriyyat* dan *Hajiyyat* dikuasai terlebih dahulu secara aman. Dengan begitu, teknologi tidak akan menjadi berhala baru yang merusak tatanan sosial, melainkan tunduk sebagai alat yang membawa keberkahan dan kemaslahatan nyata bagi seluruh umat manusia.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan seluruh pembahasan yang telah diurai, dapat disimpulkan bahwa tren teknologi masa depan mulai dari kecerdasan buatan (AI), teknologi finansial seperti aset kripto, hingga bioteknologi merupakan realitas yang tidak bisa dihindari oleh umat Islam. Islam sendiri tidak pernah anti terhadap kemajuan sains. Lewat kaidah fikih *al-ashlu fil asyya' al-ibahah*, hukum asal dari segala teknologi ini adalah mubah atau boleh untuk dikembangkan dan digunakan, sepanjang tidak ada dalil agama yang dilanggar dan tidak membawa kerusakan di masyarakat. Namun, teknologi tetaplah sebuah *wasilah* atau alat bantu yang sifatnya netral. Nilai baik atau buruknya teknologi tersebut di mata agama sepenuhnya kembali kepada manusia yang mengendalikannya. Di sinilah peran penting umat Islam sebagai *khilafah fil ardh* untuk menjaga fitrah penciptaan dan tidak kebablasan. Kerangka *akhlakul karimah* wajib menjadi etika dasar saat berinteraksi di ruang digital, sementara *Maqashid Syariah* harus digunakan sebagai kompas untuk memetakan mana teknologi yang benar-benar mendesak untuk kemaslahatan jiwa, akal, dan harta, serta mana yang hanya menjadi sarana spekulasi atau hiburan yang sia-sia.

Tantangan terbesar bagi umat Islam ke depan bukanlah teknologinya, melainkan kesiapan mental dan moral dalam mengendalikannya. Agar tidak sekadar menjadi konsumen yang mendewakan efisiensi tanpa arah, umat Islam terutama para teknokrat, ulama, dan akademisi harus proaktif menanamkan nilai-nilai etika Islam sejak awal teknologi itu dirancang. Dengan begitu, kemajuan teknologi masa depan bisa berjalan selaras dengan tuntunan syariat dan benar-benar menjadi rahmat bagi kehidupan seluruh umat manusia.

DAFTAR REFERENSI

- Akbert, F. (2026). *Artificial intelligence (AI) dan masa depan generasi muda*. Koreri.com.
- Aldyan, R. Y. (2025). *Gerakan transhumanisme: Etika teknologi manusia di masa depan*. Milenial News.
- Alkadrie, S. A. (2024). Keamanan cloud computing di era industri 4.0: Systematic literature review. *Konstelasi: Konvergensi Teknologi dan Sistem Informasi*, 4(2), 1–15. <https://doi.org/10.24002/konstelasi.v4i2.10277>
- Asari, H., & Hasanuddin, M. (2024). Kontribusi kaidah ushul fiqih dan kaidah fiqih terhadap pembangunan hukum ekonomi syariah di Indonesia. *Iqtishad Sharia: Jurnal Hukum Ekonomi Syariah & Keuangan Islam*, 2(2), 169–178.
- Diskominfo Kota Bandung. (2026). *Disnaker Kota Bandung gelar pelatihan AI, peserta: Membuka pengetahuan baru*. Diskominfo Kota Bandung.
- Fahmi, M. Y. (2022). *Perlindungan hukum terhadap hak mereka dalam perspektif hukum positif dan fikih* [Skripsi, Universitas Islam Indonesia].
- Indriani, F. (2026). *Manfaat teknologi dalam kehidupan modern yang perlu diketahui*. P2DM.
- Jamaa, L. (2016). Kloning manusia perspektif hukum Islam di Indonesia. *Jurnal Sosial & Budaya Syar-i*, 3(1). <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v3i1.3163>
- Jauhar, A. A. M. H. (2023). *Maqashid syariah*. Bumi Aksara Group.
- Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. (2024). *Tumbuh 356,16 persen tahun ini, transaksi aset kripto capai Rp556,53 triliun*. Bappebti.
- Kiswanto, H. (2022). *Pemanfaatan teknologi informasi dalam pendidikan masa kini*. Sevima.
- Komdigi. (2022). *Literasi digital masyarakat Indonesia membaik*. Komdigi.
- Mahendra, G. S., Ohyver, D. A., Umar, N., Judijanto, L., Abadi, A., Harto, B., Anggara, I. G. A. S., Ardiansyah, A., Saktisyahputra, S., & Setiawan, I. K. (2024). *Tren teknologi AI: Pengantar, teori, dan contoh penerapan artificial intelligence di berbagai bidang*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Masrury, F. (2022). Pandangan Al-Qur'an terkait merubah bentuk tubuh. *Ta'lim: Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 1(2), 66–79.
- Media Justitia. (2025). *Hukum dan kecerdasan buatan: Siapa yang bertanggung jawab jika AI membuat kesalahan?* Media Justitia.
- Nasrullah, N. (2025). Etika muslim di dunia virtual: Tantangan baru dalam ruang digital. *Nihayah: Journal of Islamic Studies*, 1(2), 158–173. <https://doi.org/10.65802/nihayah.v1i2.14>
- Nurhikmah, N. (2024). Maqashid al-shariah: Kerangka adaptif hukum Islam untuk menjawab tantangan kontemporer. *Journal of Dual Legal Systems*, 1(2), 103–117.
- Pertiwi, W., Judijanto, L., Apriansi, M., Suparningtyas, J. F., Lada, Y. G., Mahyuni, S., & Nuroniah, H. S. (2025). *Bioteknologi: Teori dan penerapan dalam berbagai bidang*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Prihartana, P., Salsabila, U. H., Rahman, P., Nafiah, S., & Oktinawati, A. (2022). Peran teknologi dalam pendidikan Islam. *Jurnal Pendidikan Islam*, 6(1), 38–53. <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i3.4502>

- Qardhawi, Y. (2019). *Halal haram dalam Islam*. Era Adicitra Intermedia.
- Rasyad, R. (2022). Konsep khalifah dalam Al-Qur'an (Kajian ayat 30 surat Al-Baqarah dan ayat 26 surat Shaad). *Jurnal Ilmiah Al-Mu'ashirah: Media Kajian Al-Qur'an dan Al-Hadits Multi Perspektif*, 19(1), 20–31. <https://doi.org/10.22373/jim.v19i1.12308>
- Riccosan. (2025). *Augmented reality vs virtual reality: Apa bedanya dan untuk apa digunakan?* Binus University.
- Rizky, M. (2024). Perkembangan teknologi jaringan 5G di Indonesia. *Jupiter: Publikasi Ilmu Keteknikan Industri, Teknik Elektro dan Informatika*, 2(3). <https://doi.org/10.61132/jupiter.v2i3.279>
- Sakka, S., & Al-Kautsar, M. S. (2024). Penerapan kaidah fiqh dalam hukum media sosial di era globalisasi ilmu pengetahuan dan teknologi. *Palita: Journal of Social Religion Research*, 9(2), 117–128. <https://doi.org/10.24256/pal.v9i2.5177>
- Santoso, J. T., Kom, S., & Kom, M. (2025). *Algoritma dan machine learning*. Yayasan Penerbit.
- Shabrina, A. N., Naila, G. S., Nuryansyah, G. P., & Amanda, R. (2026). Bahaya deepfake dalam penyalahgunaan Grok AI di platform X sebagai bentuk disinformasi. *Integrative Perspectives of Social and Science Journal*, 3(1), 195–207.
- Shafaunnida, A., & Muhid, A. (2022). Kecerdasan manusia menurut Al-Qur'an. *Jurnal Pendidikan Islam*, 8(2), 180–204. <https://doi.org/10.37286/ojs.v8i2.156>
- Shihab, M. Q. (2020). *Khilafah: Peran manusia di bumi*. Lentera Hati.
- Sopian, A. (2021). Kitab *Fiqh al-Akbar* karya Imam Abu Hanifah. *An-Nawa: Jurnal Studi Islam*, 3(2), 179–191. <https://doi.org/10.37758/bd1r7759>
- Sudarwanti, M., Kholwati, S., & Lestari, A. (2025). Muamalah zaman now: Apakah kripto termasuk mata uang sah? *Jurnal Bisnis dan Keuangan Syariah*, 1(1), 47–60.
- Suprpto, A., & Yulianto, Y. (2023). Pandangan Islam terhadap pengembangan dan pemanfaatan sains dan teknologi. *Es-Syajar: Journal of Islam, Science and Technology Integration*, 1(1), 1–26. <https://doi.org/10.18860/es.v1i1.20423>
- Susanto, A. S., Jhonson, E., Widjaja, J. D., Lovina, A., Susanto, N. N. P., Christanto, T., Putri, G. F. S., & Putri, N. S. (2025). *Cryptocurrency era 5.0: Revolusi keuangan digital*. SIEGA Publisher.
- Syahfitri, A. (2025). Internet of Things (IoT), sejarah, teknologi, dan penerapannya. *Uranus: Jurnal Teknik Elektro, Sains dan Informatika*, 3(1). <https://doi.org/10.61132/uranus.v3i1.667>
- Sya'roni, S. (2009). *Pengembangan fiqh kontemporer*.
- Tamimi, F., & Munawaroh, S. (2024). Teknologi sebagai kegiatan manusia dalam era modern kehidupan masyarakat. *Saturnus: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(3). <https://doi.org/10.61132/saturnus.v2i3.157>
- Ti Pascaeko. (2025). *Decentralized finance (DeFi): Masa depan keuangan tanpa bank dan peluang investasi di era digital*. Universitas Gadjah Mada.
- Tim Mucci. (2025). *Masa depan AI: Tren yang membentuk 10 tahun ke depan*. IBM.

Tsaniyah, R. I., Khaerani, W. N., Agastya, N. R., & Sabila, S. D. (2025). Dinamika fatwa fiqh kontemporer. *SINDA: Comprehensive Journal of Islamic Social Studies*, 5(2), 61–70.

We Are Social. (2025). *Digital 2026: Tren digital dan media sosial teratas di Indonesia*. We Are Social.