



HUMAN MICROCHIP DAN BIOMETRIC PAYMENT SYSTEMS: PERSPEKTIF FILSAFAT HUKUM ISLAM TERHADAP DIGITAL SURVEILLANCE DAN ISLAMIC BIOETHICS

Afifah Amini¹, M.Hanafiah², Budi Rahmat Hakim³

^{1, 2, 3}Pascasarjana Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin, Indonesia

E-mail: afifahamien12@gmail.com

Received 25-04-2026 | Revised form 10-05-2026 | Accepted 15-06-2026

Abstract

The advancement of digital technology has given rise to various innovations in payment systems, including biometric payment systems and human microchips that utilize human biological characteristics as a means of authentication and transaction. This technology offers convenience, efficiency, and enhanced security in digital economic activities, while simultaneously raising ethical, legal, and philosophical concerns regarding human dignity, privacy, and digital surveillance. This study aims to analyze the phenomenon of human microchips and biometric payment systems from the perspective of Islamic legal philosophy. The research employs a library research method with a normative-philosophical approach through the analysis of the concepts of *maqashid syariah*, *karamah insaniyah*, *hifz al-mal*, and Islamic bioethics. The findings indicate that biometric technology and chip implants are fundamentally acceptable in Islam as long as they provide *maslahah* (public benefit) and do not contradict the principles of *sharia*. The concept of *karamah insaniyah* affirms that the human body must not be reduced to a mere instrument of the digital economy. Furthermore, the protection of biometric data can be understood as an extension of the concept of *hifz al-mal* in the digital economic era. Islamic bioethics, through the principles of autonomy, beneficence, non-maleficence, and justice, as well as the legal maxim of *la dharar wa la dhirar*, can serve as a normative framework for the development of digital financial technology that is just and oriented toward human welfare.

Keywords: Human Microchip, Biometric Payment Systems, Islamic Legal Philosophy, *Maqashid Syariah*, Islamic Bioethics.

Abstrak

Perkembangan teknologi digital telah melahirkan berbagai inovasi dalam sistem pembayaran, termasuk biometric payment systems dan human microchip yang memanfaatkan karakteristik biologis manusia sebagai sarana autentikasi dan transaksi. Teknologi ini menawarkan kemudahan, efisiensi, serta keamanan yang lebih tinggi dalam aktivitas ekonomi digital, namun sekaligus menimbulkan persoalan etis, hukum, dan filosofis terkait martabat manusia, privasi, serta pengawasan digital (*digital surveillance*). Penelitian ini bertujuan menganalisis fenomena human microchip dan biometric payment systems dalam perspektif filsafat hukum Islam. Penelitian menggunakan metode penelitian kepustakaan (*library research*) dengan pendekatan normatif-filosofis melalui analisis konsep *maqashid syariah*, *karamah insaniyah*, *hifz al-mal*, serta bioetika Islam. Hasil kajian menunjukkan bahwa teknologi biometrik dan implant chip pada dasarnya dapat diterima dalam Islam selama memberikan kemaslahatan dan tidak bertentangan dengan prinsip-prinsip syariah. Konsep *karamah insaniyah* menegaskan bahwa tubuh manusia tidak boleh direduksi menjadi sekadar instrumen ekonomi digital. Selain itu, perlindungan data biometrik dapat dipahami sebagai perluasan konsep *hifz al-mal* dalam era ekonomi digital. Bioetika Islam melalui prinsip *autonomy*, *beneficence*, *non-maleficence*, *justice*, serta kaidah *la dharar wa la dhirar* dapat menjadi kerangka normatif dalam pengembangan teknologi keuangan digital yang berkeadilan dan berorientasi pada kemaslahatan manusia.

Kata Kunci: Human Microchip; Biometric Payment Systems; Filsafat Hukum Islam; Maqashid Syariah; Bioetika Islam.

This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](#) license.



PENDAHULUAN

Perkembangan Perkembangan revolusi industri 5.0 telah mendorong transformasi besar dalam sistem ekonomi global melalui digitalisasi layanan keuangan dan lahirnya berbagai inovasi *financial technology*. Teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam sistem ekonomi dan keuangan global. Perubahan ini ditandai dengan berkembangnya konsep *cashless society*, di mana masyarakat semakin meninggalkan penggunaan uang tunai dan beralih pada sistem pembayaran digital yang dinilai lebih cepat, praktis, dan efisien. Topik *cashless* telah menjadi isu global, perkembangan *cashless* saat ini mengalami hal yang sama di beberapa negara, meskipun pemicu dan pendorong berkembangnya *cashless* beragam, namun semua negara memiliki perkembangan yang sama sejalan dengan berkembangnya teknologi pembayaran dan berbagai inovasi digital bisnis platform di dunia. Perkembangan ini seiring dengan berkembangnya berbagai teknologi yang berkaitan dengan berbagai inovasi layanan transaksi dan keamanan transaksinya, seperti EMV, biometric, AI, NFT dan crypto.¹ Saat ini, inovasi pembayaran digital tidak lagi terbatas pada penggunaan kartu atau perangkat elektronik, tetapi mulai memanfaatkan karakteristik biologis manusia melalui teknologi *biometric payment systems* dan *human microchip*. Teknologi tersebut memungkinkan individu melakukan autentikasi dan transaksi menggunakan sidik jari, wajah, retina mata, telapak tangan, bahkan implant chip yang ditanam dalam tubuh.

Perkembangan teknologi tersebut pada dasarnya menawarkan berbagai kemudahan dan kemaslahatan bagi masyarakat modern. Sistem pembayaran biometrik dinilai mampu meningkatkan efisiensi transaksi, mempercepat akses layanan publik, memperkuat keamanan digital, serta mengurangi ketergantungan terhadap uang tunai maupun perangkat fisik lainnya. Menurut Oxford Dictionary of Computing, biometrik mencakup metode otomatis untuk mengenali seseorang melalui ciri fisiologis atau

¹ Andriani, dkk., *Transformasi Indonesia Menuju Cashless Society* (Makassar: CV Tohar Media, 2022) 45

perilakunya, seperti bentuk wajah, sidik jari, atau pola suara. Teknologi ini sebenarnya bukan hal baru. Sejak awal 1900-an, kepolisian telah menggunakan sidik jari sebagai metode identifikasi utama dan dengan kemajuan AI dan Machine Learning, biometrik kini berkembang pesat dan diaplikasikan secara luas dalam dunia digital.² Berbagai negara mulai mengimplementasikan teknologi ini dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam sektor transportasi, layanan publik, maupun sistem pembayaran. Teknologi *microchip* juga dipandang sebagai bentuk inovasi masa depan yang dapat mendukung terciptanya sistem ekonomi digital yang lebih praktis, aman, dan terintegrasi. Dalam konteks revolusi industri 5.0, penggunaan biometrik bahkan dianggap sebagai simbol kemajuan teknologi yang menghubungkan manusia dengan ekosistem digital secara lebih personal dan otomatis.

Di sisi lain, penggunaan teknologi biometrik dan *implant chip* juga menimbulkan berbagai persoalan etis, hukum, dan filosofis. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa persoalan utama teknologi ini tidak hanya terletak pada kebolehan hukum, melainkan pada sejauh mana teknologi tersebut tetap mampu menjaga martabat manusia dan harus dievaluasi berdasarkan tujuan utama syariat atau *maqasid syariah*, demi mewujudkan kemaslahatan dan melindungi martabat manusia. Oleh karena itu, diperlukan kajian filsafat hukum Islam yang tidak hanya menilai aspek legalitas teknologi, tetapi juga mengkaji nilai-nilai kemanusiaan yang harus dilindungi di tengah perkembangan ekonomi digital yang semakin kompleks.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kepustakaan (*library research*) dengan pendekatan normatif-filosofis. Sumber data yang digunakan terdiri atas bahan hukum primer berupa Al-Qur'an, hadis, dan literatur *maqashid syariah*, serta bahan hukum sekunder berupa buku, jurnal ilmiah, artikel, dan publikasi yang membahas *human microchip*, *biometric payment systems*, *digital surveillance*, dan *bioetika Islam*. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi terhadap berbagai literatur yang relevan. Data dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif-kualitatif dengan pendekatan filsafat hukum Islam untuk mengkaji kesesuaian teknologi biometrik dan

² Biometrik: Pengertian, Jenis, Cara Kerja, dan Manfaatnya dalam Keamanan Digital,” Verihubs, diakses 3 Juni 2026, <https://share.google/FmNUwInS6Yihy2Sdk>.

implant chip dengan konsep karamah insaniyah, maqashid syariah, hifz al-mal, serta prinsip-prinsip bioetika Islam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Human Microchip dan Biometric Payment sebagai Inovasi Ekonomi Digital

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong evolusi sistem pembayaran dari penggunaan uang tunai menuju berbagai instrumen digital seperti kartu elektronik. Transformasi ini melahirkan fenomena *cashless society* di mana masyarakat lebih memilih bertransaksi menggunakan instrumen pembayaran non-tunai dibandingkan uang fisik dalam melakukan berbagai aktivitas ekonomi.³ Seiring dengan perkembangan tersebut, perilaku ekonomi masyarakat juga mengalami perubahan, Setelah masyarakat beralih dari sistem pembayaran berbasis uang tunai menuju transaksi tanpa kartu, perkembangan teknologi diperkirakan akan memasuki fase baru berupa *biometric payment*. Sistem ini memungkinkan seseorang melakukan transaksi hanya dengan menggunakan identitas biologis yang melekat pada tubuhnya, seperti wajah, retina mata, atau sidik jari, tanpa memerlukan uang tunai, kartu, maupun perangkat tambahan. Teknologi biometrik tersebut dirancang untuk terintegrasi dengan sistem identitas digital sehingga proses autentikasi dapat dilakukan secara lebih cepat dan efisien. Menurut Didin Noor Ali, Group CEO dan Founder Infesta Corp, pada masa depan masyarakat berpotensi melakukan berbagai aktivitas ekonomi, seperti berbelanja atau menggunakan transportasi publik, hanya dengan memanfaatkan identitas biologis mereka. Prediksi ini menunjukkan bahwa sistem pembayaran digital terus berkembang menuju model yang semakin terintegrasi dengan tubuh manusia sebagai sarana identifikasi dan transaksi.⁴

Salah satu inovasi pembayaran biometrik yang berkembang saat ini adalah Amazon One, teknologi yang dikembangkan oleh Amazon dengan memanfaatkan biometrik telapak tangan sebagai sarana identifikasi dan autentikasi pembayaran. Sistem ini bekerja dengan menghubungkan data biometrik telapak tangan pengguna dengan

³ Aulia Rachel Saputri Efendi dan Muhammad Yazid, "Fenomena Cashless Society di Indonesia: Analisis Deskriptif Perkembangan dan Dampaknya terhadap Perilaku Konsumen," *PERFORMANCE: Jurnal Bisnis & Akuntansi* 16, no. 1 (2026): 111.

⁴ "Uang Tunai dan Kartu Fisik Bakal Tamat? Sistem Pembayaran Masa Depan Siap Terintegrasi dengan Tubuh Manusia," Palembang Ketik, diakses 4 Mei 2026, <https://share.google/jcUdpljWtpttDv4H8>.

kartu kredit yang telah didaftarkan sebelumnya.⁵ Untuk melakukan transaksi, pengguna cukup memindai telapak tangannya pada perangkat Amazon One. Setelah proses identifikasi berhasil, setiap barang yang diambil dan dibeli akan secara otomatis dibebankan ke kartu kredit yang terhubung dengan akun pengguna.⁶ Teknologi ini menunjukkan pergeseran sistem pembayaran dari penggunaan kartu atau perangkat elektronik menuju pemanfaatan identitas biologis manusia sebagai sarana transaksi ekonomi digital.

Perkembangan teknologi pembayaran biometrik tidak hanya terjadi di negara-negara maju, tetapi juga mulai diadopsi di Indonesia. Salah satu implementasinya terlihat pada uji coba teknologi pengenalan wajah (*face recognition*) yang dilakukan oleh PT Kereta Api Indonesia (KAI) pada tahun 2022. Melalui teknologi ini, identitas pelanggan dapat diverifikasi menggunakan pemindaian wajah tanpa perlu menunjukkan dokumen fisik seperti kartu identitas atau boarding pass. Meskipun belum digunakan secara luas sebagai metode pembayaran, penerapan teknologi biometrik tersebut menunjukkan bahwa Indonesia turut mengikuti tren transformasi digital yang memanfaatkan karakteristik biologis manusia sebagai sarana identifikasi dan autentikasi dalam berbagai layanan publik dan ekonomi digital.⁷

Perkembangan teknologi biometrik tidak hanya terbatas pada penggunaan karakteristik biologis manusia sebagai alat identifikasi melalui pemindai wajah atau telapak tangan. Inovasi terus berlanjut bahkan pada integrasi teknologi dengan tubuh manusia melalui pemasangan microchip yang dapat berfungsi sebagai sarana identifikasi dan autentikasi. Fenomena ini menunjukkan pergeseran dari penggunaan biometrik sebagai alat verifikasi menuju pemanfaatan tubuh manusia itu sendiri sebagai medium teknologi. Saat ini di Swedia, lebih dari 50.000 orang telah memilih untuk memasang chip subdermal yang disisipkan secara bedah di antara ibu jari dan jari telunjuk, yang berfungsi

⁵ "Amazon One, Layanan Pembayaran dengan Telapak Tangan," Amazon, diakses 1 Juni 2026, <https://share.google/cLWbW5ceZ7DBSsiYm>.

⁶ "Canggihnya Amazon, Bayar Belanjaan Tinggal Scan Tangan," Detikcom, diakses 1 Juni 2026, <https://share.google/HwoxcYOEoEnKlsveu>.

⁷ "Biometric Payment Technology," Telkom University Jakarta, diakses 3 Juni 2026, <https://jakarta.telkomuniversity.ac.id/biometric-payment-tecnology/>.

sebagai kartu kredit bagi mereka. Di Jerman tercatat lebih dari 2.000 warga Jerman telah memilih untuk menerima implan ini.⁸

Teknologi *human microchip* umumnya menggunakan dua jenis sistem identifikasi, yaitu *Radio Frequency Identification* (RFID) dan *Near Field Communication* (NFC). Chip RFID yang ditanam pada tubuh pengguna berfungsi sebagai transponder pasif yang hanya dapat berkomunikasi dengan pembaca digital ketika berada pada jarak yang sangat dekat. Paten pertama untuk teknologi RFID yang dapat ditanamkan pada tubuh manusia diberikan pada tahun 1997. Selanjutnya, pada tahun 2004 FDA Amerika Serikat menyetujui penggunaan VeriChip sebagai perangkat medis kelas II.⁹ Sementara itu, teknologi NFC memanfaatkan gelombang radio elektromagnetik untuk melakukan komunikasi nirkabel dengan perangkat pembaca, serupa dengan cara kerja telepon pintar dan kartu pembayaran tanpa kontak (*contactless payment*). Dibandingkan RFID, NFC memiliki keunggulan dalam hal kompatibilitas dan integrasi dengan berbagai infrastruktur digital yang telah digunakan secara luas di berbagai negara. Menurut Biohax, perusahaan pengembang teknologi *implant chip* di Swedia, standar NFC telah didukung oleh beragam layanan dan produk secara global sehingga memungkinkan teknologi ini diintegrasikan dengan berbagai sektor, baik publik maupun swasta. Keunggulan tersebut menjadikan NFC sebagai teknologi yang banyak digunakan dalam pengembangan sistem pembayaran biometrik dan identitas digital berbasis *implant chip*.¹⁰

Dalam teknologi RFID untuk manusia terdapat beberapa persyaratan yang cukup ketat. Di antaranya ukuran implan dalam tubuh (*in vivo*) harus dibuat sekecil mungkin, penggunaan baterai sebagai sumber daya listrik yang dapat beroperasi tanpa baterai internal, selektivitas pengendalian jarak jauh terhadap fungsi biologis manusia, material yang digunakan untuk memproduksi perangkat implan dan kemasannya harus bersifat biokompatibel, guna mencegah reaksi jaringan atau penolakan oleh tubuh, perpindahan perangkat di dalam tubuh harus dikendalikan atau dihindari sama sekali, karena

⁸ "Human Microchip Implants Take Center Stage," *Global Policy Journal*, 30 Januari 2023, <https://www.globalpolicyjournal.com/blog/30/01/2023/human-microchip-implants-take-center-stage>.

⁹ Tayyibe Bardakçı, "Privacy, surveillance, and implanting RFID microchips to humans," *International Journal of Human and Health Sciences* 8, no. 1 (Januari 2024): 85

¹⁰ "Human Microchip Implants Take Center Stage," *Global Policy Journal*, 30 Januari 2023, <https://www.globalpolicyjournal.com/blog/30/01/2023/human-microchip-implants-take-center-stage>.

pergerakan tak terkendali dapat menyebabkan komplikasi medis atau kegagalan fungsi perangkat.¹¹ Ditinjau dari sisi medis, pemasangan implan yang dilakukan di luar fasilitas kesehatan dapat menimbulkan resiko, seperti infeksi lokal, reaksi jaringan, migrasi implan, dan kebutuhan intervensi medis lanjutan.

Presfektif Filsafat Hukum Islam dan Karamah Insaniyah sebagai Landasan dalam Menghadapi Teknologi Baru

Persoalan utama fenomena *human microchip* dan *biometric payment* ini bukan terletak pada boleh atau tidaknya teknologi tersebut digunakan, melainkan pada sejauh mana teknologi tersebut tetap menjaga martabat manusia, kebebasan individu, dan perlindungan data pribadi sebagai tujuan fundamental hukum Islam. Islam pada dasarnya tidak menolak perkembangan teknologi selama teknologi tersebut memberikan masalah bagi umat manusia dan tidak bertentangan dengan prinsip-prinsip syariah. Dalam perspektif ekonomi Islam, kemunculan *financial technology* dipandang sebagai bagian dari perkembangan zaman yang termasuk dalam ranah muamalah dalam Islam.¹² Oleh karena itu, setiap perkembangan sosial dan teknologi perlu dipahami dalam kerangka tujuan dasar syariat. Ketika muncul inovasi baru seperti *human microchip* dan sistem pembayaran biometrik, pertanyaan yang perlu diajukan bukan semata-mata apakah teknologi tersebut halal atau haram, melainkan apakah teknologi tersebut sejalan dengan tujuan hukum Islam dalam menjaga kemaslahatan manusia. Dengan demikian, filsafat hukum Islam berfungsi sebagai instrumen reflektif untuk menilai dampak suatu teknologi terhadap nilai-nilai kemanusiaan yang hendak dilindungi oleh syariat.

Salah satu prinsip fundamental dalam filsafat hukum Islam adalah pengakuan terhadap *karamah insaniyah* atau martabat manusia. Konsep ini berangkat dari keyakinan bahwa manusia memiliki kedudukan istimewa sebagai makhluk yang dimuliakan oleh Allah Swt. Sebagaimana dinyatakan dalam Q.S. Al-Isra' ayat 70:

¹¹ Yulia Agustin, Salma Humairo, dan Tri Cahyanto, "Dilema Bioetika dalam Praktik Biohacking Berbasis RFID," *Inovasi Kesehatan Global* 3, no. 1 (2026): 6.

¹² Adibah Yahya, "Sharia Fintech Development in Indonesia," dalam *Proceedings of the 1st International Conference on Economics Engineering and Social Science, InCEESS 2020* (Bekasi, Indonesia, 2020), 1, <https://doi.org/10.4108/eai.17-7-2020.2302984>.

كَثِيرٍ عَلَىٰ وَفَّضْنَا لَهُمُ الْطَّيِّبَاتِ مِّنْ وَرَزَقْنَاهُمْ وَالْبَحْرَ الْأَبْرَ فِي ۖ وَحَمَلْنَاهُمْ أَدَمَ بَنِي كَرَمَنَا ۖ وَلَقَدْ
نَفَّضْنَا لَا خَلْقَنَا ۖ مِمَّنْ

“Dan sungguh, Kami telah memuliakan anak cucu Adam, dan Kami angkut mereka di darat dan di laut, dan Kami beri mereka rezeki dari yang baik-baik dan Kami lebihkan mereka di atas banyak makhluk yang Kami ciptakan dengan kelebihan yang sempurna.”

Ayat tersebut menunjukkan bahwa kemuliaan manusia merupakan anugerah yang melekat secara inheren pada setiap individu tanpa memandang status sosial, ekonomi, maupun kemampuan fisiknya. Lafaz yang digunakan dalam Al-Qur'an al-Karim, yaitu كَرَمًا, telah memberikan gambaran bahwa lafaz inilah yang menjadi kunci pembentukan martabat dan *self esteem* manusia. Menurut Al-Shawkani dalam tafsir Fath al-Qadir, lafaz tersebut mengandung makna yang ringkas namun komprehensif, yaitu bahwa Allah telah memuliakan seluruh manusia secara universal. Dengan demikian, karamah insaniyah merupakan nilai yang melekat secara inheren pada setiap individu dan menjadi dasar penting dalam pembahasan etika serta filsafat hukum Islam.¹³ Dalam perspektif filsafat hukum Islam, penghormatan terhadap martabat manusia menjadi salah satu tujuan utama syariat yang harus dijaga dalam setiap perkembangan sosial dan teknologi. Setiap inovasi yang berpotensi mereduksi nilai kemanusiaan harus dievaluasi secara kritis agar tidak bertentangan dengan prinsip dasar penghormatan terhadap manusia sebagai makhluk yang dimuliakan.

Islam memandang tubuh manusia bukan sekadar entitas biologis, melainkan amanah yang harus dijaga dan dipelihara dengan baik. Tubuh merupakan bagian dari eksistensi manusia yang memiliki nilai moral dan spiritual, sehingga penggunaannya tidak dapat dilepaskan dari tanggung jawab etis. Dalam kerangka hukum Islam, tubuh bukanlah komoditas yang dapat diperlakukan secara bebas tanpa mempertimbangkan dampak terhadap kehormatan manusia. Konsep ini berkaitan erat dengan tujuan syariat dalam menjaga jiwa (*hifz al-nafs*) dan menjaga martabat manusia. Pandangan tersebut menunjukkan bahwa tubuh manusia memiliki kedudukan yang lebih tinggi daripada

¹³ Sharifah Norshah Bani Syed Bidin dan Ahmed S.A Al-Qodsi, “Manifestasi Karamah Insaniyah dan Ciri-Ciri Keistimewaannya dalam Al-Quran Al-Karim,” *Jurnal Islam dan Masyarakat Kontemporer* 11, no. 1 (2015): 78.

sekadar instrumen teknis atau sarana ekonomi, karena di dalamnya melekat nilai kehormatan yang harus dihormati dan dilindungi.

Penggunaan chip yang tertanam dalam tubuh sering memunculkan pertanyaan etis mengenai batas intervensi teknologi terhadap manusia serta kemungkinan terjadinya pengawasan digital secara berlebihan. Meskipun teknologi tersebut sering memperoleh respons negatif di ruang publik dan media karena dianggap berpotensi mengurangi nilai-nilai kemanusiaan, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa persepsi masyarakat terhadap pengguna teknologi tersebut tidak selalu bersifat negatif. Pengguna *payment implant chip* menggunakan teknologi tersebut umumnya lebih didasarkan pada pertimbangan pragmatis berupa kemudahan, efisiensi, dan kenyamanan dalam bertransaksi dibandingkan keinginan untuk mengubah identitas atau hakikat kemanusiaan.¹⁴ Perbedaan persepsi ini muncul di berbagai kelompok masyarakat dan latar budaya menunjukkan bahwa penggunaan *payment implant chip* masih merupakan isu yang kompleks dan memerlukan kajian etis yang lebih mendalam, khususnya terkait implikasinya terhadap martabat manusia, privasi, dan batas intervensi teknologi terhadap tubuh manusia. Penilaian terhadap *payment implant chip* tidak cukup hanya berdasarkan tingkat efisiensi dan manfaat ekonominya, melainkan harus mempertimbangkan sejauh mana teknologi tersebut tetap menjaga martabat manusia dan nilai-nilai fundamental yang menjadi tujuan utama hukum Islam. Dalam kerangka ini, *maqashid syariah* berfungsi sebagai alat evaluasi yang memungkinkan keseimbangan antara penerimaan terhadap inovasi dan perlindungan terhadap kemanusiaan.

Maqashid Syariah sebagai Kerangka Evaluasi Teknologi

Topik tentang Keuangan dalam Islam menggunakan sistem keuangan yang berlandaskan pada prinsip-prinsip syariah yang menekankan nilai etika, moralitas, keadilan, dan kemaslahatan dalam setiap aktivitas ekonomi. Berbeda dengan sistem keuangan konvensional yang umumnya berorientasi pada maksimalisasi keuntungan, keuangan Islam berupaya mewujudkan keseimbangan antara kepentingan ekonomi, sosial, dan spiritual sesuai dengan tujuan *maqashid syariah*. Konsep *maqashid syariah*

¹⁴ Lukasz Sulkowski dan Dominika Kaczorowska-Spychalska, "Payment Implants as an Element of Human Enhancement Technology," *Human Technology* 19, no. 2 (September 2023): 255

bertujuan menjaga kemaslahatan manusia melalui perlindungan agama, jiwa, akal, harta, dan keturunan, sekaligus mendorong terwujudnya kesejahteraan sosial, keadilan, serta stabilitas ekonomi. Oleh karena itu, setiap inovasi dan perkembangan teknologi dalam sektor keuangan, termasuk sistem pembayaran biometrik dan *human microchip*, perlu dievaluasi tidak hanya berdasarkan efisiensi dan manfaat ekonominya, tetapi juga berdasarkan kesesuaiannya dengan nilai-nilai kemanusiaan dan tujuan fundamental syariah.¹⁵ Dalam tradisi hukum Islam, konsep *maqashid syariah* menjadi kerangka utama untuk menilai relevansi dan dampak suatu kebijakan maupun perkembangan teknologi.

Dalam dunia hukum Islam, istilah *maqasid syariah*, atau tujuan dari hukum Islam, sudah tidak asing lagi bagi para pelaku hukum dan pemikir Islam. Salah satu tokoh yang terkenal dalam bidang *maqashid syariah* adalah Imam Syatibi, beliau tidak hanya dikenal sebagai “Bapak *Maqashid Syariah*”, tetapi juga sebagai seorang pemikir yang telah memberikan kontribusi besar dalam pengembangan pemikiran hukum Islam.¹⁶ Menurut Imam Al-Syatibi, tujuan utama syariat adalah menjaga lima kebutuhan dasar manusia (*al-dharuriyyat al-khams*), yaitu perlindungan agama (*hifz al-din*), perlindungan jiwa (*hifz al-nafs*), perlindungan akal (*hifz al-‘aql*), perlindungan harta (*hifz al-mal*), dan perlindungan keturunan (*hifz al-nasl*).¹⁷ Dalam konteks teknologi biometrik dan *implant chip*, kelima tujuan tersebut dapat dijadikan instrumen evaluasi untuk mengukur apakah teknologi tersebut benar-benar menghadirkan kemaslahatan atau justru menimbulkan risiko baru. Misalnya, dari aspek *hifz al-nafs*, perlu dipertimbangkan dampak kesehatan dan keamanan penggunaan *implant chip* terhadap tubuh manusia. Dari aspek *hifz al-‘aql*, perlu dikaji apakah ketergantungan terhadap teknologi berpotensi mengurangi kebebasan berpikir dan kemandirian manusia. Sementara itu, dari aspek *hifz al-mal*, perlindungan terhadap data biometrik menjadi isu penting karena data pribadi kini memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Dengan demikian, *maqashid syariah* tidak hanya berfungsi sebagai prinsip

¹⁵ Heni Hirawati dan Mugi Harsono, “Islamic Financial Technology dalam Kajian Filsafat Ilmu Ekonomi, Keuangan, Investasi dan Syariah (EKUITAS),” *EKUITAS* 4, no. 3 (2023): 850.

¹⁶ Muhammad Nur Khaliq dan Aji Pangestu, “Teori Maqasid Syari’ah Klasik (Asy-Syatibi),” *Risalah: Jurnal Pendidikan dan Studi Islam* 11, no. 1 (2025): 150.

¹⁷ Abu Ishaq Ibrahim bin Musa al-Syatibi, *Al-Muwafaqat* (Al-Khobar: Dar Ibn 'Affan li al-Nasyr wa al-Tawzi', 1997), hlm. 20.

normatif, tetapi juga sebagai kerangka etis dalam menilai perkembangan teknologi modern.

Teknologi *implant chip* menawarkan berbagai manfaat yang sulit diabaikan, seperti kecepatan transaksi, kemudahan identifikasi, peningkatan keamanan, dan integrasi layanan digital yang lebih efisien. Dari sudut pandang ekonomi digital, Kemajuan teknologi digital yang kita alami bersama memang membawa dampak yang baik bagi semua lapisan masyarakat teknologi ini dapat dianggap sebagai solusi inovatif untuk mendukung perkembangan *cashless society*.¹⁸ Akan tetapi, efisiensi tidak selalu identik dengan kemaslahatan, suatu teknologi harus dinilai secara komprehensif dengan mempertimbangkan manfaat dan risiko yang ditimbulkannya. *Implant chip* memang dapat mendukung perlindungan harta (*hifz al-mal*) melalui sistem transaksi yang lebih aman, tetapi pada saat yang sama berpotensi menimbulkan ancaman terhadap perlindungan jiwa (*hifz al-nafs*), kebebasan individu, dan privasi pengguna.

Digital Surveillance dan Perlindungan Data Biometrik sebagai Ekspansi *Hifz al-Mal*

Sistem pembayaran biometrik menawarkan kemudahan dan keamanan yang lebih tinggi dibandingkan metode konvensional, teknologi ini juga menghadirkan berbagai risiko yang perlu diperhatikan. Salah satu risiko utama adalah meningkatnya kemampuan pihak tertentu untuk melakukan pemantauan terhadap perilaku ekonomi individu. Setiap transaksi yang dilakukan melalui identitas biometrik dapat direkam, dianalisis, dan digunakan untuk memetakan kebiasaan konsumsi, preferensi ekonomi, hingga aktivitas sosial seseorang.

Perkembangan teknologi digital telah melahirkan sistem pengawasan modern yang dikenal sebagai *digital surveillance*, yaitu praktik pemantauan individu melalui pengumpulan, penyimpanan, dan analisis data digital. Kondisi ini merupakan keadaan di mana para pengguna internet diawasi oleh perusahaan digital global seperti Facebook, Google, Amazon, Microsoft, dan Apple. Seluruh data yang didapatkan adalah hasil dari pengamatan seluruh aktivitas yang dilakukan oleh pengguna platform digital dengan cara membaca dan menata cache yang sebelumnya hanya sebagai tumpukan data yang tidak

¹⁸ Hardining Estu Murdinar, M. Zulhan Zidny, dan Mangzilatul, "Dampak Kebijakan Financial Technology di Indonesia," *Akuntabilitas: Jurnal Ilmu-Ilmu Ekonomi* 15, no. 1 (2023): 78.

memiliki manfaat.¹⁹ Dalam sistem pembayaran biometrik dan *human microchip*, proses pengawasan ini dilakukan melalui pengumpulan data biologis seperti sidik jari, pola vena, wajah, retina, maupun identitas digital yang terhubung dengan aktivitas pengguna. Fenomena ini menunjukkan bahwa perkembangan teknologi pembayaran digital tidak hanya mengubah cara manusia bertransaksi, tetapi juga mengubah hubungan antara individu dan sistem informasi. Data yang dihasilkan dari aktivitas sehari-hari dapat digunakan untuk membangun profil digital yang sangat rinci mengenai kehidupan seseorang. *Digital surveillance* tidak lagi terbatas pada persoalan keamanan teknologi, melainkan juga menyangkut hak privasi, kebebasan individu, dan kontrol atas informasi pribadi yang semakin bernilai dalam ekonomi digital modern.

Dalam perspektif Islam, setiap individu memiliki hak atas dirinya, termasuk hak atas informasi pribadi yang berkaitan dengan identitas dan kehidupannya. Meskipun konsep data pribadi tidak dibahas secara eksplisit dalam literatur klasik, prinsip-prinsip syariah memberikan landasan yang kuat untuk melindungi privasi dan kerahasiaan informasi seseorang. Studi terbaru tentang *Islamic digital ethics* menegaskan bahwa nilai tanggung jawab, kehormatan, dan kepercayaan merupakan prinsip fundamental dalam tata kelola informasi. Islam melarang segala bentuk tindakan yang melanggar privasi individu, informasi pribadi tidak boleh diakses, digunakan, atau disebarluaskan tanpa izin yang sah dari pemiliknya. Pelanggaran terhadap informasi pribadi dapat berdampak pada kerusakan reputasi, tekanan psikologis, serta kerugian ekonomi yang secara langsung menyentuh aspek perlindungan kehormatan dan harta.²⁰

Salah satu tujuan utama syariat adalah *hifz al-mal*, yaitu perlindungan terhadap harta dan kepemilikan manusia. Dalam kerangka *maqashid syariah*, *hifz al-mal* (perlindungan harta) merupakan salah satu dari lima tujuan pokok (*al-dharuriyyat al-khams*) yang menjadi fondasi utama hukum Islam. Konsep harta dalam Islam tidak terbatas pada aset fisik semata, tetapi mencakup segala sesuatu yang memiliki nilai, manfaat, dan dapat dimiliki secara sah. Dalam era ekonomi digital, data pribadi, termasuk

¹⁹ Eka Yuda Gunawibawa, Hestin Oktiani, dan Vito Frasetya, "Pengetahuan Literasi Digital terhadap Digital Surveillance Mewujudkan Sumber Daya Manusia Unggul pada Era Internet of Things," *Jurnal Leverage, Engagement, Empowerment of Community* 3, no. 1 (2021): 74.

²⁰ Resty Regina Putri, "Perlindungan Data Pribadi dan Etika Privasi Digital dalam Perspektif Islam," *Qolamuna: Keislaman, Pendidikan, Literasi dan Humaniora* 3, no. 1 (2026): 176.

data biometrik, telah berkembang menjadi aset yang memiliki nilai ekonomi tinggi sehingga dapat dikategorikan sebagai bagian dari kekayaan yang perlu dilindungi.²¹ Data tersebut tidak hanya memiliki fungsi identitas, tetapi juga dapat dimanfaatkan untuk transaksi keuangan, akses layanan, serta berbagai aktivitas ekonomi lainnya. Oleh karena itu, perlindungan terhadap data biometrik dapat dipandang sebagai bagian dari implementasi *hifz al-mal* dalam era digital. Jika pada masa lalu perlindungan harta berfokus pada pencegahan pencurian atau perampasan aset fisik, maka dalam konteks modern perlindungan tersebut juga mencakup pencegahan pencurian data, penyalahgunaan identitas digital, dan eksploitasi informasi pribadi. Dengan demikian, konsep *hifz al-mal* mengalami perluasan makna yang mencerminkan perubahan bentuk kekayaan dalam masyarakat digital.

Prinsip dasar Bioetika terhadap *Implant Chip* dan Biometrik

Teknologi *implant chip* menunjukkan bahwa kemajuan teknologi tidak lagi hanya berinteraksi dengan aktivitas manusia, tetapi mulai menyentuh dimensi biologis tubuh manusia secara langsung. Oleh karena itu, penggunaan teknologi semacam ini memerlukan kerangka etis yang mampu menyeimbangkan antara inovasi dan perlindungan nilai-nilai kemanusiaan. Dalam perspektif Islam, bioetika tidak hanya didasarkan pada pertimbangan manfaat praktis, tetapi juga pada tujuan syariat yang berorientasi pada kemaslahatan manusia secara menyeluruh. Bioetika dideskripsikan sebagai cabang ilmu yang membahas persoalan etika, hukum, dan filosofis yang muncul dari perkembangan sains serta biologi. Dalam perkembangannya, bioetika bertumpu pada sejumlah prinsip fundamental. Prinsip-prinsip tersebut meliputi jaminan kebebasan individu untuk bertindak selaras dengan kodratnya, larangan merusak alam serta merugikan makhluk hidup lain, kewajiban melindungi sesama makhluk yang berada dalam kondisi bahaya, serta keharusan memperlakukan seluruh makhluk hidup secara baik dan proporsional.²²

²¹ Abiseka Sahal Rizky Fauzi, Muhammad Za'im Musyaffa, dan Amanda Tri Utami, "Etika Pengumpulan Data Konsumen Muslim di Era Digital: Tinjauan dari Prinsip Hifz al-Mal dan Masalah Ammah," *Media Riset Bisnis Manajemen Akuntansi* 1, no. 2 (2025): 85.

²² Andi Basliahwanti Murti, Devi Alvionita, dan Abdul Rasyid Fakhrun Gani, "Prinsip Etika dalam Penelitian Biologi," *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha* 8, no. 3 (2021): 97–98.

Selain prinsip kemaslahatan, bioetika Islam juga menempatkan kaidah *la dharar wa la dhirar* (tidak boleh membahayakan diri sendiri maupun orang lain) sebagai pedoman penting dalam menilai penggunaan teknologi baru. Data pribadi merupakan bagian dari hak asasi manusia dan martabat individu, dan dengan kaidah ini setiap inovasi teknologi diharuskan untuk meminimalkan risiko yang dapat mengancam kesehatan fisik, psikologis, maupun sosial pengguna.²³ Rasulullah SAW bersabda:

عن ابن عباس قال قال رسول الله صلى الله عليه وسلم قال لا ضرر ولا ضرار. رواه ابن ماجه

Dari Ibnu Abbas berkata Rasulullah shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda: ”Tidak boleh melakukan sesuatu yang berbahaya dan menimbulkan bahaya bagi orang lain.” Diriwayatkan oleh Ibnu Majah²⁴

Syekh Wahbah Al-Zuhaili menjelaskan terkait kaidah ini dalam karya beliau Al-Fiqh Al-Islami wa Adillatuhu, bahwa penerapan prinsip *la dharar wa la dhirar* sangat penting terutama di era modern, dimana teknologi dapat membawa manfaat dan sekaligus merugikan. Setiap inovasi teknologi harus dievaluasi berdasarkan dampaknya terhadap kemanusiaan dan masyarakat. Beliau mencatat bahwa jika suatu teknologi (seperti chip yang ditanamkan) menimbulkan ancaman terhadap keselamatan, privasi, atau dapat disalahgunakan oleh pihak berwenang, maka prinsip ini dapat menjadi dasar untuk melarang atau membatasi penggunaannya.²⁵ Berdasarkan prinsip tersebut, penggunaan sistem pembayaran biometrik dan human microchip perlu ditempatkan dalam kerangka keseimbangan antara keamanan dan hak individu. Teknologi dapat diterima sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas hidup manusia selama penggunaannya dilakukan secara transparan, berdasarkan persetujuan yang sah, serta disertai mekanisme perlindungan data yang memadai. Sebaliknya, apabila teknologi tersebut membuka peluang terjadinya pengawasan permanen, eksploitasi data pribadi, atau pembatasan

²³ Abiseka Sahal Rizky Fauzi, Muhammad Za’im Musyaffa, dan Amanda Tri Utami, “Etika Pengumpulan Data Konsumen Muslim di Era Digital: Tinjauan dari Prinsip Hifz al-Mal dan Maslahah Ammah,” *Media Riset Bisnis Manajemen Akuntansi* 1, no. 2 (2025): 85.

²⁴ Jam’iyah Al Maknaz Al Islami (Thesaurus Islamicus Foundation), Sunan Ibnu Majah, Juz 1 (Stuttgart: Tradigital Stuttgart, 2018), hlm. 339.

²⁵ Vira Fharadillah, Muhammad Ghifari, dan Abil Ash, “The Use of Human Chip Implants from the Hadith Perspective,” *Riwayah: Jurnal Studi Hadis* 5, no. 1 (2025): 144–145.

kebebasan yang tidak proporsional, maka hal tersebut bertentangan dengan tujuan fundamental hukum Islam yang berorientasi pada kemaslahatan dan penghormatan terhadap martabat manusia.

Model bioetika Islam terhadap teknologi *implant chip* memiliki relevansi sebagai kerangka normatif bagi pengembangan fintech syariah masa depan, khususnya dalam aspek regulasi teknologi biometrik, perlindungan data nasabah, penghormatan terhadap martabat manusia, serta pengembangan inovasi keuangan digital yang berorientasi pada kemaslahatan. Bioetika Islam merupakan pengembangan dari hukum Islam yang berlandaskan pada dua sumber utama, yaitu Al-Qur'an dan Sunnah, untuk menjawab berbagai persoalan etis yang muncul akibat perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Berbeda dengan pendekatan yang hanya berfokus pada aspek legalitas, bioetika Islam menekankan dimensi moral berupa kewajiban dan tanggung jawab manusia dalam setiap tindakan. Para ahli bioetika Muslim merumuskan empat prinsip utama, yaitu penghormatan terhadap otonomi individu (*autonomy*), berbuat baik (*beneficence*), tidak menimbulkan bahaya (*non-maleficence*), dan keadilan (*justice*). Prinsip-prinsip tersebut dapat menjadi landasan etis dalam menilai penggunaan teknologi biometrik dan human microchip dalam sistem keuangan digital. Hal ini juga menunjukkan bahwa pengembangan fintech syariah tidak cukup hanya berorientasi pada kepatuhan syariah secara formal, tetapi juga harus memastikan perlindungan terhadap hak individu, privasi, keadilan, serta martabat manusia sebagai tujuan fundamental hukum Islam.²⁶

Selain regulasi, tata kelola data yang berkeadilan juga menjadi kebutuhan mendesak dalam era ekonomi digital. Pengelolaan data biometrik harus dilakukan secara transparan, akuntabel, dan berorientasi pada kepentingan pengguna, bukan bertujuan untuk keuntungan korporasi. Dalam konteks ini, pendekatan *human centered technology* menjadi sangat relevan karena menempatkan manusia sebagai tujuan utama pengembangan teknologi. Pendekatan *human centered* selaras dengan konsep *maslahah* yakni kemanfaatan yang mengutamakan kebaikan dan mencegah kerusakan (*mafsadah*), teknologi tidak boleh dikembangkan hanya untuk meningkatkan efisiensi ekonomi, tetapi juga harus mendukung terwujudnya kesejahteraan, kebebasan, dan

²⁶ Muhammad Wildan Arif Amrulloh dan Mehdar Badrus Zaman, "Kontribusi Maqāshid al-Syari'ah dalam Pengembangan Bioetika Islam," *Journal of Islamic and Occidental Studies (JIOS)* 2, no. 1 (2024): 29–30.

martabat manusia.²⁷ Dengan demikian, bioetika Islam dapat memberikan kontribusi penting dalam membangun ekosistem fintech syariah yang tidak hanya inovatif secara teknologi, tetapi juga berkeadilan, beretika, dan selaras dengan nilai-nilai kemanusiaan yang menjadi tujuan fundamental hukum Islam.

KESIMPULAN

Perkembangan teknologi *human microchip* dan *biometric payment systems* merupakan bagian dari transformasi ekonomi digital yang menawarkan kemudahan, efisiensi, dan keamanan dalam berbagai aktivitas transaksi. Dalam perspektif filsafat hukum Islam, teknologi pada dasarnya dapat diterima selama memberikan kemaslahatan dan tidak bertentangan dengan prinsip-prinsip syariah. Penilaian terhadap teknologi biometrik tidak cukup dilakukan melalui pendekatan legal formal semata, tetapi harus mempertimbangkan tujuan fundamental hukum Islam yang berorientasi pada perlindungan manusia.

Konsep *karamah insaniyah* menegaskan bahwa manusia memiliki martabat yang melekat dan harus dihormati dalam setiap perkembangan teknologi. Tubuh manusia bukan sekadar instrumen ekonomi atau objek teknologi, melainkan amanah yang memiliki nilai moral dan spiritual. Karena itu, penggunaan tubuh sebagai media autentikasi dan transaksi perlu dibatasi oleh prinsip penghormatan terhadap martabat manusia agar tidak terjadi reduksi nilai kemanusiaan menjadi sekadar fungsi ekonomi. *Maqashid syariah* memberikan kerangka evaluasi yang komprehensif terhadap penggunaan teknologi biometrik dan *implant chip*. Dari aspek *hifz al-nafs*, teknologi harus menjamin keamanan dan kesehatan pengguna. Dari aspek *hifz al-mal*, perlindungan terhadap data biometrik menjadi sangat penting karena data pribadi telah berkembang menjadi aset bernilai ekonomi tinggi dalam era digital. Selain itu, praktik *digital surveillance* yang berlebihan berpotensi mengancam privasi dan kebebasan individu sehingga harus diatur secara proporsional dan berkeadilan.

Model bioetika Islam menawarkan pendekatan yang menyeimbangkan antara inovasi teknologi dan perlindungan nilai-nilai kemanusiaan. Prinsip *autonomy*,

²⁷ Ahmad Ari Masyhuri dkk., "Human-Centered Digital Transformation: Qur'anic Principles for Sustainable Development," *SYAHADAH: Jurnal Ilmu Al-Qur'an dan Keislaman* 13, no. 2 (2025): 22.

beneficence, non maleficence, dan *justice*, serta kaidah *la dharar wa la dhirar*, dapat menjadi landasan normatif dalam pengembangan teknologi biometrik dan fintech syariah masa depan. Dengan demikian, teknologi *human microchip* dan *biometric payment systems* dapat diterima dalam perspektif Islam selama penggunaannya didasarkan pada persetujuan yang sah, menjamin keamanan data, menghormati martabat manusia, serta berorientasi pada kemaslahatan yang lebih besar bagi masyarakat. Pengembangan teknologi digital yang berpusat pada manusia atau *human centered technology* menjadi langkah penting untuk memastikan bahwa kemajuan teknologi tetap selaras dengan tujuan fundamental hukum Islam, yaitu mewujudkan keadilan, kesejahteraan, kebebasan, dan penghormatan terhadap martabat manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Yulia, Salma Humairo, dan Tri Cahyanto. "Dilema Bioetika dalam Praktik Biohacking Berbasis RFID." *Inovasi Kesehatan Global* 3, no. 1 (2026): 6–15.
- Al-Syatibi, Abu Ishaq Ibrahim bin Musa. *Al-Muwafaqat*. Al-Khobar, Saudi Arabia: Dar Ibn 'Affan li al-Nasyr wa al-Tawzi', 1997.
- Amazon. "Amazon One, Layanan Pembayaran dengan Telapak Tangan." Diakses 1 Juni 2026. <https://share.google/cLWbW5ceZ7DBSsiYm>.
- Amrulloh, Muhammad Wildan Arif, dan Mehdar Badrus Zaman. "Kontribusi Maqāshid al-Syari'ah dalam Pengembangan Bioetika Islam." *Journal of Islamic and Occidental Studies (JIOS)* 2, no. 1 (2024): 29–40.
- Andriani, Astri Dwi, Rosdita Indah Yuniawati, Pandriadi, Dinu Hamidin, Aji Priambodo, Suhardi, Maman Sulaeman, Leni Susanti, Arif Darmawan, dan Samuel Martono. *Transformasi Indonesia Menuju Cashless Society*. Makassar: CV Tohar Media, 2022.
- Bardakçı, Tayyibe. "Privacy, surveillance, and implanting RFID microchips to humans." *International Journal of Human and Health Sciences* 8, no. 1 (Januari 2024): 84–91.
- Bidin, Sharifah Norshah Bani Syed, dan Ahmed S.A Al-Qodsi. "Manifestasi Karamah Insaniah dan Ciri-Ciri Keistimewaannya dalam Al-Quran Al-Karim." *Jurnal Islam dan Masyarakat Kontemporer* 11, no. 1 (2015): 78–88.

- Detikcom. "Canggihnya Amazon, Bayar Belanjaan Tinggal Scan Tangan." Diakses 1 Juni 2026. <https://share.google/HwoxcYOEoEnKLsveu>.
- Efendi, Aulia Rachel Saputri, dan Muhammad Yazid. "Fenomena Cashless Society di Indonesia: Analisis Deskriptif Perkembangan dan Dampaknya terhadap Perilaku Konsumen." *PERFORMANCE: Jurnal Bisnis & Akuntansi* 16, no. 1 (Maret–Agustus 2026): 111–125.
- Fauzi, Abiseka Sahal Rizky, Muhammad Za'im Musyaffa, dan Amanda Tri Utami. "Etika Pengumpulan Data Konsumen Muslim di Era Digital: Tinjauan dari Prinsip Hifz al-Mal dan Maslahah Ammah." *Media Riset Bisnis Manajemen Akuntansi* 1, no. 2 (2025): 85–95.
- Fharadillah, Vira, Muhammad Ghifari, dan Abil Ash. "The Use of Human Chip Implants from the Hadith Perspective." *Riwayah: Jurnal Studi Hadis* 5, no. 1 (2025): 144–155.
- Global Policy Journal. "Human Microchip Implants Take Center Stage." 30 Januari 2023. <https://www.globalpolicyjournal.com/blog/30/01/2023/human-microchip-implants-take-center-stage>.
- Gunawibawa, Eka Yuda, Hestin Oktiani, dan Vito Frasetya. "Pengetahuan Literasi Digital terhadap Digital Surveillance Mewujudkan Sumber Daya Manusia Unggul pada Era Internet of Things." *Jurnal Leverage, Engagement, Empowerment of Community* 3, no. 1 (2021): 74–82.
- Hirawati, Heni, dan Mugi Harsono. "Islamic Financial Technology dalam Kajian Filsafat Ilmu Ekonomi, Keuangan, Investasi dan Syariah (EKUITAS)." *EKUITAS* 4, no. 3 (2023): 850–860.
- Jam'iyah Al Maknaz Al Islami (Thesaurus Islamicus Foundation). Sunan Ibnu Majah. Stuttgart, Jerman: Tradigital Stuttgart, 2018.
- Khaliq, Muhammad Nur, dan Aji Pangestu. "Teori Maqasid Syari'ah Klasik (Asy-Syatibi)." *Risalah: Jurnal Pendidikan dan Studi Islam* 11, no. 1 (2025): 150–162.
- Masyhuri, Ahmad Ari, Moh. Bakir, Miftah Ulya, dan Fahmi A Jawwas. "Human-Centered Digital Transformation: Qur'anic Principles for Sustainable Development." *SYAHADAH: Jurnal Ilmu Al-Qur'an dan Keislaman* 13, no. 2 (2025): 22–35.

- Murdinar, Hardining Estu, M. Zulhan Zidny, dan Mangzilatul. "Dampak Kebijakan Financial Technology di Indonesia." *Akuntabilitas: Jurnal Ilmu-Ilmu Ekonomi* 15, no. 1 (2023): 78–88.
- Murti, Andi Basliahwanti, Devi Alvionita, dan Abdul Rasyid Fakhrun Gani. "Prinsip Etika dalam Penelitian Biologi." *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha* 8, no. 3 (2021): 97–105.
- Palembang Ketik. "Uang Tunai dan Kartu Fisik Bakal Tamat? Sistem Pembayaran Masa Depan Siap Terintegrasi dengan Tubuh Manusia." Diakses 4 Juni 2026. <https://share.google/jcUdpljWtpttDv4H8>.
- Putri, Resty Regina. "Perlindungan Data Pribadi dan Etika Privasi Digital dalam Perspektif Islam." *Qolamuna: Keislaman, Pendidikan, Literasi dan Humaniora* 3, no. 1 (2026): 176–190.
- Sulkowski, Lukasz, dan Dominika Kaczorowska-Spychalska. "Payment Implants as an Element of Human Enhancement Technology." *Human Technology* 19, no. 2 (September 2023): 238–261.
- Telkom University Jakarta. "Biometric Payment Technology." Diakses 3 Juni 2026. <https://jakarta.telkomuniversity.ac.id/biometric-payment-tecnology/>.
- Verihubs. "Biometrik: Pengertian, Jenis, Cara Kerja, dan Manfaatnya dalam Keamanan Digital." Diakses 3 Juni 2026. <https://share.google/FmNUwInS6Yihy2Sdk>.
- Yahya, Adibah. "Sharia Fintech Development in Indonesia." Dalam *Proceedings of the 1st International Conference on Economics Engineering and Social Science (InCEESS 2020)*, Bekasi, Indonesia, 17-18 Juli 2020. doi:10.4108/eai.17-7-2020.2302984