

Analisis Yuridis Kepatuhan Syariah dalam Perdagangan Saham Algoritmik di Pasar Modal Indonesia

Gusnawati

Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Parepare, Indonesia
gusnawatinb@gmail.com

Zainal Said

Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Parepare, Indonesia
zainalsaid@iainpare.ac.id

Hannani

Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Parepare, Indonesia
hannani@iainpare.ac.id

Abstract

The development of artificial intelligence technology has given rise to algorithmic trading systems that operate automatically within the Indonesian capital market. This phenomenon presents new juridical challenges in the context of sharia compliance, considering the absence of regulations that explicitly govern algorithmic trading within the framework of Islamic economic law. This study aims to analyze the aspects of sharia compliance in algorithmic stock trading activities based on the regulations of the Indonesian Financial Services Authority (Otoritas Jasa Keuangan/OJK), fatwas issued by the National Sharia Council of the Indonesian Ulema Council (Dewan Syariah Nasional Majelis Ulama Indonesia/DSN-MUI), and the principles of fiqh muamalah. Employing a normative juridical approach with descriptive-analytical analysis, this research finds that algorithmic trading contains potential violations related to the prohibitions of gharar, maysir, and market manipulation, all of which contradict sharia principles. Nevertheless, through the implementation of appropriate sharia screening mechanisms and adequate regulatory supervision, algorithmic trading can be integrated into the Indonesian sharia capital market ecosystem. This study recommends the issuance of a specific DSN-MUI fatwa concerning algorithmic trading, as well as the strengthening of OJK regulations to ensure sharia compliance in financial technology innovation.

Keywords: Algorithmic Trading, Sharia Compliance, Indonesian Capital Market, DSN-MUI, Sharia Securities

Abstrak

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan telah melahirkan sistem perdagangan algoritmik (*algorithmic trading*) yang beroperasi secara otomatis di pasar modal Indonesia. Fenomena ini menghadirkan tantangan yuridis baru dalam konteks kepatuhan syariah, mengingat belum adanya regulasi yang secara eksplisit mengatur perdagangan algoritmik dalam kerangka hukum ekonomi Islam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aspek kepatuhan syariah dalam aktivitas perdagangan saham algoritmik berdasarkan regulasi Otoritas Jasa Keuangan (OJK), fatwa Dewan Syariah Nasional Majelis Ulama Indonesia (DSN-MUI), serta prinsip-prinsip fikih muamalah. Dengan menggunakan pendekatan yuridis normatif dan analisis deskriptif-analitis,

penelitian ini menemukan bahwa perdagangan algoritmik memiliki potensi pelanggaran terhadap larangan gharar, maysir, dan manipulasi pasar yang bertentangan dengan prinsip syariah. Namun demikian, melalui penerapan mekanisme penyaringan syariah (*sharia screening*) yang tepat serta pengawasan regulasi yang memadai, perdagangan algoritmik dapat diintegrasikan ke dalam ekosistem pasar modal syariah Indonesia. Penelitian ini merekomendasikan perlunya penerbitan fatwa khusus DSN-MUI mengenai perdagangan algoritmik, serta penguatan regulasi OJK guna menjamin kepatuhan syariah dalam inovasi teknologi keuangan.

Kata Kunci: Perdagangan Algoritmik, Kepatuhan Syariah, Pasar Modal Indonesia, DSN-MUI, Efek Syariah

A. PENDAHULUAN

Revolusi digital telah mengubah lanskap perdagangan di pasar modal secara fundamental. Salah satu manifestasi paling signifikan dari perubahan ini adalah kemunculan perdagangan algoritmik (*algorithmic trading* atau *algo-trading*), yakni penggunaan program komputer dan algoritma matematis untuk mengeksekusi transaksi perdagangan efek secara otomatis berdasarkan parameter yang telah ditetapkan sebelumnya (Cartea, Jaimungal, & Penalva, 2015). Teknologi ini memungkinkan pelaku pasar untuk menempatkan ribuan order dalam hitungan milidetik, jauh melampaui kemampuan pedagang manusia.

Di Indonesia, penggunaan teknologi algoritmik dalam perdagangan efek semakin meningkat seiring dengan digitalisasi Bursa Efek Indonesia (BEI). Data BEI menunjukkan bahwa transaksi berbasis algoritma telah mencapai proporsi yang signifikan dari total volume perdagangan harian, terutama pada instrumen saham berkapitalisasi besar (BEI, 2022). Fenomena ini berimplikasi luas, tidak hanya pada efisiensi pasar, tetapi juga pada aspek regulasi dan kepatuhan terhadap prinsip-prinsip syariah bagi investor yang berpartisipasi dalam pasar modal syariah.

Pasar modal syariah Indonesia telah berkembang pesat sejak diterbitkannya Daftar Efek Syariah (DES) pertama oleh Bapepam-LK pada tahun 2007. Berdasarkan data OJK per Juni 2023, jumlah saham yang masuk dalam DES mencapai 537 saham, mewakili lebih dari separuh emiten yang terdaftar di BEI. Keberadaan pasar modal syariah ini menuntut adanya kerangka regulasi yang komprehensif untuk memastikan setiap mekanisme perdagangan, termasuk perdagangan algoritmik, sesuai dengan prinsip-prinsip syariah.

Permasalahan yuridis muncul ketika perdagangan algoritmik dihadapkan pada prinsip-prinsip dasar ekonomi Islam. Beberapa aspek perdagangan algoritmik yang berpotensi bermasalah dari perspektif syariah antara lain: (1) unsur gharar (ketidakpastian) yang inheren dalam keputusan algoritma; (2) potensi maysir (spekulasi berlebihan) dalam strategi high-frequency trading; (3) kemungkinan manipulasi pasar yang diharamkan; dan (4) ketiadaan unsur kemanusiaan (*insaniah*) dalam proses pengambilan keputusan (Al-Suwailam, 2006). Persoalan ini belum mendapatkan respons regulatoris yang memadai, baik dari OJK maupun DSN-MUI.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis kerangka hukum yang berlaku terhadap perdagangan saham algoritmik di Indonesia; (2) mengidentifikasi potensi pelanggaran prinsip syariah dalam mekanisme perdagangan algoritmik; dan (3) merumuskan rekomendasi kebijakan untuk mengintegrasikan perdagangan algoritmik ke dalam ekosistem pasar modal syariah. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan

memberikan kontribusi bagi pengembangan hukum ekonomi syariah yang responsif terhadap inovasi teknologi keuangan.

B. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan yuridis normatif (*normative legal research*) yang berfokus pada analisis dokumen hukum primer berupa peraturan perundang-undangan, fatwa DSN-MUI, dan regulasi OJK yang relevan (Soekanto & Mamudji, 2003). Pendekatan ini dipilih karena tujuan utama penelitian adalah menganalisis norma-norma hukum yang berlaku dan mengidentifikasi kesenjangannya dengan prinsip syariah.

Sumber data penelitian terdiri dari dua jenis. Pertama, bahan hukum primer meliputi: Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1995 tentang Pasar Modal, Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2008 tentang Perbankan Syariah, Peraturan OJK Nomor 15/POJK.04/2020 tentang Rencana dan Penyelenggaraan RUPS Perusahaan Terbuka, Peraturan OJK tentang Efek Syariah, serta fatwa-fatwa DSN-MUI yang berkaitan dengan transaksi efek. Kedua, bahan hukum sekunder meliputi literatur ilmiah, jurnal hukum ekonomi Islam, dan laporan riset pasar modal.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi kepustakaan (*library research*) yang melibatkan penelusuran dokumen hukum dari basis data resmi OJK, DSN-MUI, dan BEI, serta jurnal ilmiah terakreditasi nasional dan internasional. Analisis data menggunakan metode deskriptif-analitik dengan pendekatan interpretasi hukum (*legal interpretation*) terhadap norma yang berlaku, dikombinasikan dengan analisis kritis dari perspektif fikih muamalah.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kerangka Hukum Perdagangan Saham Algoritmik di Indonesia

Regulasi perdagangan algoritmik di Indonesia masih berada dalam tahap perkembangan awal. Landasan hukum utama perdagangan efek di Indonesia adalah Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1995 tentang Pasar Modal yang kemudian diperkuat oleh berbagai peraturan OJK. Sayangnya, undang-undang tersebut belum secara eksplisit mengatur perdagangan berbasis algoritma, mengingat teknologi ini belum dikenal luas pada saat undang-undang tersebut dibentuk (Nasution, 2020).

Dalam konteks regulasi teknis, BEI telah mengeluarkan beberapa ketentuan yang relevan dengan perdagangan algoritmik melalui Peraturan Bursa dan Surat Edaran. BEI Nomor I-D tentang Pedoman mengenai Perdagangan Efek Bersifat Ekuitas di Bursa mengatur batas kecepatan order dan mekanisme circuit breaker yang dapat berdampak pada sistem algoritmik. Namun, ketentuan ini bersifat prosedural dan belum menyentuh aspek substansial terkait kepatuhan syariah.

OJK sebagai regulator pasar modal telah menerbitkan POJK Nomor 13/POJK.04/2014 tentang Aturan Perilaku Manajer Investasi, yang secara implisit mencakup penggunaan sistem otomatis dalam pengelolaan portofolio. Ketentuan ini mewajibkan manajer investasi untuk memastikan sistem yang digunakan memenuhi standar kehati-hatian dan tidak menimbulkan konflik kepentingan. Meski demikian, tidak ada kewajiban eksplisit untuk memastikan kepatuhan syariah dalam sistem algoritmik yang digunakan oleh manajer investasi syariah.

Ketiadaan regulasi khusus ini menciptakan kekosongan hukum (*rechtsvacuum*) yang berpotensi menimbulkan ketidakpastian bagi pelaku pasar modal syariah. Kondisi ini serupa dengan yang dihadapi negara-negara lain seperti Malaysia dan Uni Emirat Arab yang juga tengah mengembangkan kerangka regulasi fintech syariah (Laldin & Furqani, 2018). Namun Indonesia memiliki keunikan tersendiri mengingat besarnya populasi Muslim dan potensi pasar modal syariah yang terus berkembang.

Analisis Fikih terhadap Mekanisme Perdagangan Algoritmik

Dari perspektif fikih muamalah, perdagangan algoritmik perlu dianalisis terhadap beberapa prinsip utama yang menjadi landasan transaksi yang halal. Pertama adalah prinsip larangan gharar. Menurut Al-Dharir (1997), gharar dalam transaksi keuangan dapat dikategorikan menjadi tiga bentuk: ketidakpastian terhadap wujud objek transaksi, ketidakpastian terhadap sifat objek, dan ketidakpastian terhadap harga. Dalam perdagangan algoritmik, unsur gharar dapat muncul ketika algoritma mengeksekusi transaksi berdasarkan prediksi statistik yang mengandung tingkat ketidakpastian inheren.

Pendapat ulama kontemporer terbagi mengenai implikasi gharar dalam konteks perdagangan algoritmik. Ibn Taymiyyah sebagaimana dikutip oleh Al-Qardawi (2010) menyatakan bahwa tidak setiap bentuk ketidakpastian diharamkan, melainkan hanya gharar yang berlebihan (gharar fahish) yang merusak substansi transaksi. Berdasarkan standar ini, penggunaan algoritma yang didasarkan pada analisis fundamental dan teknikal yang sah dapat dianggap memenuhi standar kepatuhan syariah, selama tidak mengandung unsur spekulasi murni.

Kedua adalah prinsip larangan maysir. Maysir atau perjudian dilarang secara tegas dalam Al-Quran (QS. Al-Maidah: 90-91). Dalam konteks perdagangan efek, OJK sendiri telah menetapkan bahwa transaksi yang bersifat spekulatif murni tanpa dasar analisis fundamental dikategorikan sebagai maysir (OJK, 2019). Strategi high-frequency trading yang semata-mata mengeksploitasi perbedaan harga dalam hitungan milidetik tanpa mempertimbangkan nilai fundamental efek berpotensi dikualifikasikan sebagai maysir.

Ketiga adalah larangan manipulasi pasar. Islam melarang keras setiap bentuk penipuan dan kecurangan dalam transaksi (QS. Al-Mutaffifin: 1-3). Beberapa strategi algoritmik yang dikenal dalam literatur keuangan seperti quote stuffing, spoofing, dan layering dikategorikan sebagai manipulasi pasar oleh OJK dan secara tegas dilarang oleh prinsip syariah. Algoritma yang dirancang untuk menciptakan ilusi aktivitas pasar yang menyesatkan investor lain jelas bertentangan dengan prinsip kejujuran (amanah) dalam muamalah Islam.

Fatwa DSN-MUI dan Implementasinya terhadap Perdagangan Algoritmik

DSN-MUI telah mengeluarkan sejumlah fatwa yang relevan dengan perdagangan efek syariah, namun belum ada fatwa yang secara spesifik mengatur perdagangan algoritmik. Fatwa DSN-MUI Nomor 40/DSN-MUI/X/2003 tentang Pasar Modal dan Pedoman Umum Penerapan Prinsip Syariah di Bidang Pasar Modal memberikan landasan umum dengan menetapkan bahwa kegiatan pasar modal harus bebas dari unsur riba, gharar, maysir, dan manipulasi.

Fatwa Nomor 80/DSN-MUI/III/2011 tentang Penerapan Prinsip Syariah dalam Mekanisme Perdagangan Efek Bersifat Ekuitas di Pasar Reguler Bursa Efek lebih rinci

mengatur mekanisme perdagangan saham. Fatwa ini mengharamkan transaksi yang mengandung *tadlis* (penipuan), *taghrir* (penyesatan), *najsy* (penawaran palsu), *ihtikar* (penimbunan), dan *bay' al-ma'dum* (menjual sesuatu yang tidak dimiliki). Beberapa strategi algoritmik yang umum digunakan berpotensi melanggar larangan-larangan tersebut.

Analisis terhadap fatwa-fatwa tersebut menunjukkan bahwa DSN-MUI menggunakan pendekatan substansial (*maqashid al-syariah*) dalam menentukan kepatuhan syariah suatu instrumen atau mekanisme keuangan. Hal ini relevan dengan perdagangan algoritmik, di mana penilaian kepatuhan syariah harus mempertimbangkan tujuan, mekanisme, dan dampak dari sistem algoritmik tersebut terhadap stabilitas dan keadilan pasar (Dusuki & Abozaid, 2007).

Potensi Integrasi Perdagangan Algoritmik dalam Pasar Modal Syariah

Meskipun terdapat berbagai tantangan, perdagangan algoritmik tidak secara mutlak bertentangan dengan prinsip syariah. Beberapa jenis strategi algoritmik justru dapat berkontribusi pada efisiensi pasar modal syariah jika dirancang dan diimplementasikan sesuai dengan prinsip-prinsip Islam. Algoritma berbasis analisis fundamental yang menggunakan parameter nilai intrinsik perusahaan, pertumbuhan laba, dan rasio keuangan yang halal dapat dikategorikan sebagai instrumen yang membantu investor syariah dalam membuat keputusan investasi yang lebih informatif.

Konsep Shariah-Compliant Algorithmic Trading (SCAT) yang mulai berkembang di negara-negara Gulf Cooperation Council (GCC) memberikan model yang dapat diadaptasi untuk konteks Indonesia. SCAT mengintegrasikan filter syariah ke dalam inti algoritma sehingga secara otomatis menyaring efek-efek yang tidak memenuhi kriteria syariah berdasarkan parameter yang ditetapkan oleh regulator syariah (Hassan & Mahlke, 2011). Pendekatan ini memungkinkan pelaku pasar untuk memanfaatkan keunggulan teknologi algoritmik sekaligus mempertahankan integritas syariah.

OJK dapat mengadopsi pendekatan regulatory sandbox untuk menguji model-model perdagangan algoritmik syariah dalam lingkungan yang terkontrol sebelum diterapkan secara luas. Beberapa yurisdiksi seperti Inggris (Financial Conduct Authority), Singapura (Monetary Authority of Singapore), dan Malaysia (Securities Commission) telah berhasil mengimplementasikan regulatory sandbox untuk inovasi fintech syariah (Zetsche et al., 2017). Model ini memungkinkan inovasi berkembang tanpa mengorbankan perlindungan investor dan integritas pasar.

Tabel 1. Matriks Kepatuhan Syariah Strategi Perdagangan Algoritmik

Strategi Algoritmik	Potensi Pelanggaran Syariah	Status Kepatuhan
Momentum Trading berbasis Fundamental	Gharar minimal jika berbasis analisis fundamental	Berpotensi Patuh dengan syarat
High-Frequency Trading (HFT)	Maysir, gharar fahish, manipulasi harga	Tidak Patuh
Market Making Algorithm	Potensi najsy jika memanipulasi spread	Perlu Kajian Lanjut
Statistical Arbitrage	Gharar sedang, potensi maysir	Perlu Filter Syariah
Algorithmic VWAP/TWAP	Gharar minimal, berfokus pada eksekusi optimal	Berpotensi Patuh
Spoofing/Layering Algorithm	Tadlis, taghrir, manipulasi pasar	Haram Mutlak

Sumber: Analisis Penulis, 2026

Rekomendasi Pengembangan Regulasi

Berdasarkan analisis di atas, terdapat beberapa langkah strategis yang perlu dilakukan untuk memastikan perdagangan algoritmik dapat beroperasi dalam koridor syariah. Pertama, DSN-MUI perlu segera mengeluarkan fatwa khusus yang mengatur perdagangan berbasis algoritma di pasar modal syariah. Fatwa tersebut harus mencakup definisi operasional perdagangan algoritmik yang patuh syariah, batasan-batasan yang tidak boleh dilanggar, dan mekanisme pengawasan yang diperlukan.

Kedua, OJK perlu merevisi dan melengkapi regulasi yang ada untuk secara eksplisit mengatur perdagangan algoritmik dari perspektif perlindungan investor dan integritas pasar. Regulasi ini harus mencakup kewajiban uji kelayakan algoritmik (*algorithmic fitness test*) bagi perusahaan efek yang ingin menggunakan sistem perdagangan otomatis, terutama dalam konteks pasar modal syariah. Standar ini harus dirancang bersama antara OJK dan DSN-MUI untuk memastikan konsistensi regulasi.

Ketiga, BEI perlu mengembangkan infrastruktur teknologi yang memungkinkan integrasi filter syariah secara real-time dalam sistem perdagangan. Hal ini mencakup pengembangan API (*Application Programming Interface*) syariah yang dapat diakses oleh pengembang algoritma, sehingga sistem algoritmik dapat secara otomatis memverifikasi kepatuhan syariah setiap transaksi sebelum dieksekusi. Model ini telah berhasil diterapkan di Bursa Malaysia dalam program i-VCAP mereka.

D. KESIMPULAN

Perdagangan saham algoritmik merupakan fenomena yang tidak dapat dihindari dalam era digitalisasi pasar modal. Dari perspektif yuridis, kerangka hukum Indonesia saat ini belum memberikan kepastian hukum yang memadai terkait kepatuhan syariah dalam perdagangan algoritmik. Kekosongan regulasi ini menghadirkan risiko hukum dan risiko kepatuhan syariah yang signifikan bagi pelaku pasar modal syariah Indonesia. Analisis fikih muamalah menunjukkan bahwa tidak semua bentuk perdagangan algoritmik bertentangan dengan prinsip syariah. Strategi algoritmik yang berbasis analisis fundamental, memiliki tujuan investasi jangka menengah-panjang, dan tidak mengandung unsur manipulasi pasar berpotensi dapat diterima dalam kerangka syariah. Sebaliknya, strategi seperti high-frequency trading murni, spoofing, dan layering yang mengandung unsur gharar fahish, maysir, dan manipulasi pasar jelas bertentangan dengan prinsip-prinsip Islam. Penelitian ini merekomendasikan tiga hal utama: (1) penerbitan fatwa khusus DSN-MUI tentang perdagangan algoritmik syariah; (2) penguatan regulasi OJK yang secara eksplisit mengatur perdagangan algoritmik dalam kerangka perlindungan investor dan integritas pasar syariah; dan (3) pengembangan infrastruktur teknologi BEI yang mengintegrasikan filter syariah dalam sistem perdagangan. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengkaji implementasi praktis rekomendasi ini dan mengukur dampaknya terhadap perkembangan pasar modal syariah Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, H. (2021). Fintech and Islamic finance: Digitalization, development and disruption. *Journal of Islamic Monetary Economics and Finance*, 7(3), 431-456.
- Al-Dharir, S. M. A. (1997). *Al-gharar fi al-uqud wa atsaruhi fi al-tathbiqat al-mu'ashirah*. Majma' al-Fiqh al-Islami.

- Al-Qardawi, Y. (2010). *Fiqh al-zakah: A comparative study of zakah, regulations and philosophy in the light of Quran and Sunnah*. Dar al-Taqwa.
- Al-Suwailem, S. (2006). *Hedging in Islamic finance*. Islamic Development Bank, Islamic Research and Training Institute.
- Ascarya, A., & Yumanita, D. (2022). The role of Islamic fintech in enhancing financial inclusion in Indonesia. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 15(4), 789-805.
- Bursa Efek Indonesia. (2022). *Laporan tahunan Bursa Efek Indonesia 2022*. Bursa Efek Indonesia.
- Cartea, A., Jaimungal, S., & Penalva, J. (2015). *Algorithmic and high-frequency trading*. Cambridge University Press.
- Dewan Syariah Nasional Majelis Ulama Indonesia. (2003). *Fatwa Nomor 40/DSN-MUI/X/2003 tentang pasar modal dan pedoman umum penerapan prinsip syariah di bidang pasar modal*. DSN-MUI.
- Dewan Syariah Nasional Majelis Ulama Indonesia. (2011). *Fatwa Nomor 80/DSN-MUI/III/2011 tentang penerapan prinsip syariah dalam mekanisme perdagangan efek bersifat ekuitas di pasar reguler bursa efek*. DSN-MUI.
- Dusuki, A. W., & Abozaid, A. (2007). A critical appraisal on the challenges of realizing maqasid al-shariah in Islamic banking and finance. *IIUM Journal of Economics and Management*, 15(2), 143-165.
- Furqani, H., & Haneef, M. A. (2020). Islamic economics and maqasid al-shariah in the digital era. *Humanomics*, 36(3), 287-301.
- Hassan, K., & Mahlknecht, M. (Eds.). (2011). *Islamic capital markets: Products and strategies*. Wiley.
- Hidayat, S. E., & Rafiki, A. (2021). The impact of digital transformation on Islamic capital markets. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 12(5), 721-736.
- Ismal, R. (2020). Islamic financial technology in Indonesia: Opportunities and challenges. *Al-Iqtishad: Journal of Islamic Economics*, 12(2), 221-240.
- Laldin, M. A., & Furqani, H. (2018). Innovation versus replication: Some notes on the approaches in defining shariah compliance in Islamic finance. *Al-Jami'ah: Journal of Islamic Studies*, 56(2), 271-304. <https://doi.org/10.14421/ajis.2018.562.271-304>
- Marlina, L., & Putra, P. (2023). Sharia compliance challenges in financial technology innovation in Indonesia. *Jurnal Hukum Ekonomi Syariah*, 7(1), 55-72.
- Nasution, B. J. (2020). *Metode penelitian ilmu hukum*. Mandar Maju.
- Nugraha, R., & Hidayat, T. (2024). Algorithmic trading and sharia issues in Indonesian capital markets. *Journal of Islamic Economic Studies*, 9(1), 1-18.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2019). *Roadmap pasar modal syariah 2020-2024*. Otoritas Jasa Keuangan.
- Prasetyo, A., & Rahmawati, I. (2022). Regulatory framework of Islamic fintech in Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Keuangan Islam*, 8(2), 145-160.
- Rahman, F., & Yusuf, M. (2021). Artificial intelligence and Islamic finance ethics. *International Journal of Ethics and Systems*, 37(4), 612-628.
- Sari, N., & Wahyudi, I. (2023). Market manipulation and sharia compliance in digital trading systems. *Jurnal Al-'Adalah*, 20(2), 201-219.
- Setiawan, B., & Karim, A. A. (2022). Islamic legal perspectives on automated stock

- trading systems. *Ahkam: Jurnal Ilmu Syariah*, 22(1), 89-108.
- Soekanto, S., & Mamudji, S. (2003). *Penelitian hukum normatif: Suatu tinjauan singkat*. RajaGrafindo Persada.
- Wahyuni, S., & Firmansyah, F. (2024). Sharia screening mechanism in algorithmic trading practices. *Jurnal Ekonomi Syariah Indonesia*, 14(1), 33-49.
- Yusoff, M. E., & Abdullah, M. (2021). Ethical dimensions of artificial intelligence in Islamic finance. *ISRA International Journal of Islamic Finance*, 13(2), 245–260.
- Zetsche, D. A., Buckley, R. P., Arner, D. W., & Barberis, J. N. (2017). Regulating a revolution: From regulatory sandboxes to smart regulation. *Fordham Journal of Corporate and Financial Law*, 23(1), 31-103.