

GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE SEBAGAI PENASIHAT KEUANGAN PRIBADI

**Muhammad Raihan Rafli^{1*}, Meiske Claudia², Liko Noor Rafianto Rahadhian³,
Muhammad Dio Syahputra⁴, M. Haikal Wahyudi⁵**

Universitas Lambung Mangkurat^{1,2,3,4,5}

e-mail : raihanrafli48@gmail.com^{1*}, mclaudia@ulm.ac.id², rafianto09@gmail.com³,
diosyahputra98765@gmail.com⁴, khaikalwahyudi@gmail.com⁵

Abstract: Generative Artificial Intelligence (GAI) has made it easier than ever to assist human work, especially in the field of finance. GAI can be utilized by the public as a personal financial advisor, allowing them to get investment advice that is tailored to their financial profile and personal goals, thus improving financial management and profit potential. This research aims to find out how effective and credible GAI is in its role as a financial advisor. This research uses a qualitative approach through a literature study with data collected through theories from various literatures relevant to the research topic. The results show that GAI cannot be fully utilized as a personal financial advisor as the results displayed tend to be biased and inaccurate, so it must be accompanied by human supervision, one of which is by integrating basic knowledge such as financial literacy with GAI in order to increase users' understanding and efficiency regarding risk information to ensure that the decisions taken are the most appropriate and responsible for each individual.

Keywords: artificial intelligence, financial advisor, generative artificial intelligence

Abstrak: *Generative Artificial Intelligence* (GAI) telah memberikan kemudahan dalam membantu pekerjaan manusia, khususnya di bidang keuangan. GAI dapat dimanfaatkan Masyarakat sebagai penasihat keuangan pribadi, memungkinkan mereka untuk mendapatkan saran investasi yang disesuaikan dengan profil keuangan dan tujuan pribadi mereka, sehingga meningkatkan pengelolaan keuangan dan potensi keuntungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif dan bagaimana kredibilitas GAI dalam perannya sebagai financial advisor. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif melalui studi literatur dengan data yang dikumpulkan melalui teori-teori dari berbagai literatur yang relevan dengan topik penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa GAI tidak dapat sepenuhnya digunakan sebagai penasihat keuangan pribadi karena hasil yang ditampilkan cenderung bias dan tidak akurat, sehingga harus disertai dengan pengawasan manusia yang salah satunya adalah dengan mengintegrasikan pengetahuan dasar seperti literasi keuangan yang dengan GAI agar dapat meningkatkan pemahaman dan efisiensi pengguna terkait informasi mengenai risiko untuk memastikan bahwa keputusan yang diambil adalah yang paling sesuai dan bertanggung jawab bagi masing-masing individu.

Kata kunci: *artificial intelligence*, penasihat keuangan, *generative artificial intelligence*

Latar Belakang

Artificial Intelligence (AI) merupakan salah satu kemudahan yang diberikan atas perkembangan teknologi yang sangat massif,

sebagai contoh, setiap iPhone baru dapat mempelajari wajah, suara, dan kebiasaan Anda dengan lebih akurat (Hutson, 2020). AI merupakan suatu sistem berbasis komputer

yang dapat memprediksi, menyarankan, atau memutuskan tindakan yang memberikan pengaruh pada lingkungan nyata atau virtual untuk serangkaian tujuan tertentu yang ditetapkan manusia. Sistem AI dibuat untuk berfungsi dengan tingkat otonomi yang berbeda (Dobbe et al., 2021).

Pada dasarnya, perkembangan AI berusaha untuk menjadi saingan yang signifikan bagi manusia dengan menggantikan, meningkatkan, dan memperkuat hampir semua pekerjaan yang saat ini diselesaikan oleh manusia (Makridakis, 2017). Akan tetapi, sebagian besar sistem kecerdasan buatan yang saat ini digunakan masih berorientasi pada tugas yang terbatas, meskipun faktanya AI yang terbatas tersebut sudah memiliki kinerja yang lebih baik daripada kecerdasan manusia di beberapa bidang (meskipun dapat dikatakan bahwa hal ini sudah terjadi sejak ditemukannya kalkulator) (Maruyama, 2020).

AI telah berkembang secara signifikan, didorong oleh raksasa internet seperti Google, Amazon, dan Meta. Mereka telah mengintegrasikan AI ke dalam berbagai layanan seperti robotika Amazon, sistem rekomendasi Meta, dan mesin pencari Google (Černevičienė & Kabašinskas, 2024). Dalam beberapa tahun terakhir, kemajuan dalam kecerdasan buatan (AI) dan pembelajaran mesin telah meningkatkan teknologi *chatbot* secara signifikan. *Chatbot* atau *Generative Artificial Intelligence* (GAI), seperti Chat GPT, Google Gemini dan CoPilot, menciptakan data baru berdasarkan pola yang dipelajari dari data yang sudah ada, sehingga memungkinkan pembuatan konten di berbagai domain seperti teks, gambar, dan musik (Ray, 2023).

AI saat ini telah merevolusi banyak industri, termasuk keuangan. AI memungkinkan lembaga keuangan memprediksi kebangkrutan secara akurat, menjadikannya alat penting untuk manajemen risiko (Černevičienė & Kabašinskas, 2024). Selain itu, AI juga dapat membantu menghasilkan wawasan tentang pengeluaran pelanggan, menilai risiko penjaminan, mendeteksi transaksi yang tidak wajar, dan berinteraksi dengan pelanggan melalui bahasa secara alami, dengan potensinya yang terus berkembang pesat seiring dengan berkembangnya *Internet of Things* (IoT),

komputasi canggih, dan teknologi telekomunikasi (Eluwole & Akande, 2022).

Selain itu, GAI kini memainkan peran krusial dalam fungsi penasihat keuangan. Sebelumnya, penasihat menggunakan GAI untuk menyusun daftar panggilan dan menghubungi prospek dengan informasi latar belakang yang minimal. Namun, dengan kemajuan GAI, penasihat kini dapat membuat email yang dipersonalisasi, skrip panggilan, dan lainnya berdasarkan data yang dianalisis. Hal ini membantu para penasihat dengan cepat menghasilkan simulasi portofolio, penawaran yang ditargetkan, dan komunikasi yang dipersonalisasi, yang menunjukkan nilai dan membangun kepercayaan dengan klien potensial (Feinstein, 2023).

Dalam banyak aplikasi, mereka diharapkan dapat melengkapi manusia untuk membantu mereka melakukan tugas secara efektif dan efisien (Bastani et al., 2024), yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dengan menggunakan GAI sebagai penasihat keuangan pribadi, memungkinkan mereka untuk mendapatkan saran investasi yang disesuaikan dengan profil keuangan dan tujuan pribadi mereka, sehingga meningkatkan pengelolaan keuangan dan potensi keuntungan.

Penggunaan jasa *financial advisor* berbayar dan GAI yang gratis menawarkan pendekatan berbeda dalam manajemen keuangan pribadi. *Financial advisor* berbayar menyediakan layanan personal dengan keahlian mendalam dan pengalaman luas, membantu perencanaan jangka panjang, investasi, dan manajemen risiko, namun biayanya cukup tinggi. Sebaliknya, GAI yang gratis menawarkan solusi lebih terjangkau dan dapat diakses banyak orang, menganalisis data cepat dan memberikan rekomendasi berbasis algoritma. Meski tidak sekomprehensif *advisor* berbayar, GAI bisa jadi alternatif berguna, terutama bagi mereka yang baru merencanakan keuangan atau dengan anggaran terbatas. Akan tetapi, pengguna dapat terkena dampak negatif dari GAI dengan dua cara: (1) kesalahan oleh GAI dapat menyesatkan mereka dalam tugas-tugas berikutnya, dan (2) mengandalkan GAI sebagai “penopang” dapat menghambat aktivitas dan pemahaman penuh terhadap informasi (Bastani et al., 2024).

Meskipun kemampuan AI di bidang keuangan, seperti menganalisis data dan memprediksi tren pasar, bersifat transformatif, namun apakah GAI sebagai financial advisor dapat secara efektif membantu penggunaanya dalam perencanaan keuangan? serta apakah masih terdapat ketidakpastian terkait penerapannya dalam menjadi financial advisor?

Selain itu, masih belum terdapat penelitian empiris yang secara khusus mengevaluasi efektivitas GAI sebagai penasihat keuangan pribadi, serta masih terdapat sedikit penelitian yang mendalami bagaimana pengguna menilai kredibilitas GAI dalam memberikan saran keuangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif dan bagaimana kredibilitas GAI dalam perannya sebagai financial advisor dengan menyajikan teori-teori yang relevan tentang bagaimana pekerjaan ini dapat diimplementasikan ke dalam GAI.

Studi Literatur

Generative Artificial Intelligence (GAI) adalah istilah umum untuk suatu klasifikasi besar kecerdasan buatan yang berfokus pada pembuatan materi atau data yang sering kali identik dengan informasi yang dibuat oleh manusia (Guan et al., 2023; Gupta et al., 2024). GAI menggunakan kumpulan data yang besar dan “jendela konteks” yang diperbarui dengan masukan dari manusia untuk menghasilkan materi baru yang relevan secara kontekstual di berbagai modalitas seperti teks, grafik, musik, kode, simulasi, dan film (Gupta et al., 2024). Ketika pengguna memberikan perintah atau konteks, model akan memproses input dan menghasilkan respons dengan memprediksi kata berikutnya, satu per satu, berdasarkan apa yang telah disampaikan sebelumnya (Lv, 2023). Sehingga mampu menghasilkan karya literatur yang sulit dibedakan dengan materi yang dibuat oleh manusia, termasuk makalah akademis, pernyataan politik, dan puisi (Fui-Hoon Nah et al., 2023).

GAI memberikan dampak yang signifikan di bidang Keuangan, terutama dalam peramalan keuangan, perlindungan, dan pengambilan keputusan, dimana model canggih seperti ChatGPT semakin banyak

digunakan dalam menghasilkan suatu scenario keuangan, memprediksi tren pasar, serta membantu pengambilan keputusan berbasis data (Li et al., 2023). Financial advisor dengan GAI merupakan instrumen teknologi yang memberikan panduan keuangan dengan menggunakan algoritme (*How AI Investment Advisors Are Transforming Financial Advice*), guna memberikan wawasan dan perkiraan bagi investor mengenai saham dan investasi lainnya dengan menggunakan analisis berita dan laporan keuangan (Oh, 2023).

Interpretabilitas model dalam GAI dapat meningkatkan sistem cerdas finansial dengan menghasilkan wawasan yang berharga. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa fokus pada kemampuan interpretasi dapat menghasilkan prediksi yang sangat akurat sekaligus menjaga agar model tetap dapat dikelola, menyoroti pentingnya hal ini dalam pemodelan keuangan (Černevičienė & Kabašinskas, 2024; Ghandar & Michalewicz, 2011). GAI dapat membantu mengalokasikan aset tingkat lanjut menggunakan jaringan AI untuk memperkirakan risiko potensi gagal bayar suatu investasi dan menilai kesesuaiannya dengan profil risiko pengguna sebelum menambahkannya ke portofolio. Pelacakan indeks yang didukung pemrosesan mendalam membantu meminimalkan kesalahan dan meningkatkan performa asset (Bahoo et al., 2024; Kim & Kim, 2020; Loukeris & Eleftheriadis, 2015). Sehingga GAI dapat menjadi sangat penting bagi para profesional di bidang keuangan untuk lebih memahami faktor-faktor yang mempengaruhi prediksi risiko (Černevičienė & Kabašinskas, 2024).

Metode Penelitian

Penelitian ini mengeksplorasi kemampuan GAI dalam fungsinya sebagai *financial advisor* menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur. Literatur yang digunakan dipilih secara selektif berdasarkan relevansi terhadap topik dan kontribusinya dalam menjelaskan fenomena GAI, khususnya dalam konteks keuangan.

Penelitian ini menggunakan analisis isi (*content analysis*) untuk mengidentifikasi serta menelaah informasi penting dari 16

sumber literatur yang diterbitkan dalam kurun waktu 2020-2024 yang bersumber dari jurnal internasional bereputasi, sehingga memungkinkan untuk menyusun sintesis terhadap berbagai temuan literatur secara naratif. Literatur dipilih dengan berfokus pada sejauh mana sumber tersebut menyajikan data empiris, serta pembahasan kritis tentang akurasi, bias, dan potensi penggunaan GAI di bidang keuangan.

Penelitian ini menggunakan literatur dari sumber yang kredibel dan bereputasi seperti jurnal terindeks Scopus dan artikel yang memiliki DOI, serta menggunakan literatur yang mencakup berbagai perspektif, baik secara teoritis maupun empiris, sehingga validitas dapat terjaga melalui integritas sumber dan ketelitian dalam proses penyaringan serta analisis data sekunder.

Hasil Penelitian Dan Pembahasan Kelebihan GAI dalam sektor penasihat keuangan

Di era yang didominasi oleh AI, masyarakat semakin mengandalkan navigasi mandiri dan membuat keputusan berdasarkan interaksi dengan sistem dan antarmuka layanan otonom. GAI pada dasarnya dirancang untuk dapat beradaptasi dengan mudah dan serbaguna, dimana GAI harus dapat menangani berbagai masalah, termasuk masalah yang benar-benar baru dan belum pernah terjadi sebelumnya (Maruyama, 2020), termasuk volatilitas aset berisiko yang tidak selalu konstan.

GAI yang diintegrasikan dengan literasi keuangan dapat meningkatkan pemahaman dan efisiensi pengguna terkait informasi mengenai risiko. Sehingga memungkinkan wawasan lebih mendalam mengenai dinamika pasar yang lebih kompleks dan meningkatkan pemahaman mengenai tren harga yang digerakkan oleh investor (Cao & Zhai, 2022). Perpaduan optimal antara GAI dan layanan yang berbasis manusia dapat meningkatkan dan mempercepat pengambilan keputusan portofolio sehingga dapat mengurangi beban dan biaya tenaga kerja (Byrum, 2022).

Keterbatasan dan Tantangan Penggunaan GAI

Di sektor penasihat keuangan, pengelolaan hubungan dan kepercayaan nasabah

menghadirkan tantangan tersendiri (Zhu et al., 2024). Kemudahan yang ditawarkan oleh GAI dapat membuat pengguna terlalu mengandalkan jawabannya, sehingga dapat membentuk kebiasaan menerima jawaban tanpa verifikasi, tidak seperti mesin pencari tradisional yang mendorong penilaian pribadi melalui berbagai sumber informasi (Fui-Hoon Nah et al., 2023).

Meskipun kemampuan GAI secara substansial lebih luas dan lebih intelektual, akan tetapi sangat tidak dapat diandalkan dan sering kali memberikan respons yang salah (Bastani et al., 2024). Transparansi dan penjelasan adalah dua masalah utama dalam GAI karena teknologi ini berfungsi seperti kotak hitam, membuat penalarannya tidak jelas atau bias. Selain itu, GAI seringkali mengalami kesulitan dalam merespons pertanyaan kecuali jika pertanyaan tersebut disusun dengan tepat (Dwivedi et al., 2023). Kualitas yang dihasilkan dari GAI juga dipertanyakan karena kemampuannya yang tidak seimbang dalam merespons pertanyaan kualitatif dan kuantitatif (Halloran et al., 2023).

GAI dapat menghasilkan informasi yang tidak akurat (Harrer, 2023), terkadang “berhalusinasi” dengan menampilkan detail yang salah dengan penuh keyakinan tanpa menandakan kesalahan seperti mencantumkan institusi pendidikan yang salah dalam biografi (Chui et al., 2022). GAI sering kali menyoroti keunggulan sambil mengabaikan risiko kesalahan informasi, yang berpotensi membuat pengguna membuat keputusan yang salah arah dengan mengabaikan pertimbangan antara risiko dan harapan.

Model bahasa yang dihasilkan oleh GAI terkadang menghasilkan konten yang memiliki berbagai jenis bias, yang mungkin dihasilkan dari kumpulan model (Fui-Hoon Nah et al., 2023), serta menunjukkan respons yang tidak terduga, termasuk menghasilkan informasi yang keliru (Amoozadeh et al., 2024). Bias dan ketidakjelasan dapat terjadi ketika GAI digunakan untuk menganalisis dan mendukung pengambilan keputusan di berbagai tahap pekerjaan (Chan, 2024), dimana GAI seringkali memberikan jawaban yang tidak konsisten untuk pertanyaan yang sama sehingga banyak orang yang masih mempertanyakan kredibilitas dari GAI. Disinformasi

yang dihasilkan oleh GAI juga sering kali menggunakan penceritaan yang penuh warna dan membuat pernyataan yang berlebihan, sehingga lebih sulit untuk menentukan kebenarannya (Zhou et al., 2023).

Yusuf et al. (2024) menyebutkan bahwa GAI dapat memberikan hasil yang secara faktual tidak benar, konten yang tidak relevan atau tidak sesuai dengan konteksnya, serta prediksi yang dihasilkan oleh GAI yang cenderung bias dan seringkali mengulangi disinformasi (Oh, 2023). Akan tetapi, pengguna seringkali tidak dapat mendeteksi kesalahan atas respons GAI atau tidak mau berupaya untuk memvalidasi kebenarannya (Bastani et al., 2024).

Selain itu, cakupan konten yang dihasilkan oleh GAI terbatas dan dibentuk oleh algoritma yang mendasari AI, serta tidak memiliki kemampuan untuk benar-benar memahami konteks individu atau situasi keuangan yang spesifik. Setelah kumpulan konten ini ditentukan, AI menyesuaikan output agar sesuai dengan preferensi atau kebutuhan pengguna yang berfokus pada penyelarasan konten dengan konteks atau kebutuhan spesifik pengguna (Mezzanotte, 2020), tanpa mempertimbangkan faktor-faktor pribadi seperti toleransi risiko, tujuan keuangan jangka panjang, atau kondisi keuangan pengguna, yang dapat mengarah pada ketidaksesuaian hingga kerugian secara finansial.

Potensi Pengembangan dan Optimalisasi GAI

Tidak ada satu model atau algoritma pun yang dapat memprediksi pergerakan pasar keuangan dengan akurat (Oh, 2023), sehingga GAI bukanlah pengganti teori keuangan dalam penentuan atau memprediksi harga aset. Meskipun memiliki keterbatasan, GAI tetap memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas layanan keuangan. Salah satunya adalah mengintegrasikan sistem AI dan intervensi manusia, di mana pengetahuan dan kepekaan manusia dapat melengkapi efisiensi mesin. Pendekatan ini dapat menghasilkan keputusan yang lebih akurat dan relevan (Byrum, 2022).

Edukasi terhadap pengguna melalui peningkatan literasi keuangan juga menjadi kunci utama dalam memahami risiko dan

menilai informasi secara kritis, sehingga GAI dapat menjadi alat bantu yang efektif (Cao & Zhai, 2022).

Kesimpulan

GAI tidak dapat sepenuhnya digunakan sebagai penasihat keuangan pribadi karena hasil yang ditampilkan cenderung bias dan tidak akurat. Meskipun GAI dapat memproses data dalam jumlah besar, ia tidak memiliki pemahaman kontekstual dan emosional yang diperlukan untuk memberikan saran keuangan yang tepat. Keputusan keuangan memerlukan analisis yang mendalam dan pertimbangan terhadap berbagai faktor unik setiap individu, yang sulit ditangkap oleh GAI. Selain itu, GAI bisa menghasilkan informasi yang salah atau keliru, yang berisiko besar jika digunakan sebagai dasar untuk keputusan keuangan.

Meskipun AI terus berkembang, masih terdapat keterbatasan signifikan dalam kemampuannya untuk menggantikan naluri dan penilaian manusia, terutama dalam hal yang kompleks dan rumit seperti perencanaan keuangan. Penggunaan AI dalam keuangan harus selalu disertai dengan pengawasan manusia untuk memastikan bahwa keputusan yang diambil adalah yang paling sesuai dan bertanggung jawab bagi masing-masing individu.

Penelitian ini memberikan kontribusi teoritis dengan menyoroti potensi dan keterbatasan GAI sebagai penasihat keuangan pribadi, terutama dalam aspek interpretabilitas, kredibilitas, serta kemampuan memahami konteks individual pengguna. Temuan ini menambah wawasan dalam literatur mengenai pentingnya penggabungan pendekatan teknologi dan intervensi manusia dalam praktik keuangan. GAI dianggap lebih optimal jika diposisikan sebagai alat bantu yang dilengkapi dengan literasi keuangan dasar serta supervisi manusia, bukan sebagai pengganti penasihat keuangan konvensional.

Secara praktis, penelitian ini merekomendasikan integrasi GAI dengan edukasi literasi keuangan guna meminimalisir risiko misinformasi dan kesalahan dalam pengambilan keputusan. Selain itu, pengembang disarankan untuk meningkatkan transparansi, akurasi, serta kemampuan adaptasi sistem terhadap karakteristik pengguna. Sinergi antara kapabilitas teknologi AI dan pertimbangan

manusia menjadi prasyarat penting dalam optimalisasi layanan keuangan berbasis kecerdasan buatan secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amoozadeh, M., Daniels, D., Nam, D., Kumar, A., Chen, S., Hilton, M., Srinivasa Ragavan, S., & Alipour, M. A. 2024. Trust in Generative AI among Students: An exploratory study. *Proceedings of the 55th ACM Technical Symposium on Computer Science Education V. 1, 1*, 67–73. <https://doi.org/10.1145/3626252.3630842>
- Bahoo, S., Cucculelli, M., Goga, X., & Mondolo, J. 2024. Artificial intelligence in Finance: a comprehensive review through bibliometric and content analysis. *SN Business & Economics*, 4(2), 23. <https://doi.org/10.1007/s43546-023-00618-x>
- Bastani, H., Bastani, O., Sungu, A., Ge, H., Kabakcı, Ö., & Mariman, R. 2024. Generative AI Can Harm Learning. *SSRN*, 1–59. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4895486>
- Byrum, J. 2022. AI in Financial Portfolio Management: Practical Considerations and Use Cases. In *Innovative Technology at the Interface of Finance and Operations* (pp. 249–270). https://doi.org/10.1007/978-3-030-75729-8_9
- Cao, Y., & Zhai, J. 2022. A survey of AI in finance. *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, 20(2), 125–137. <https://doi.org/10.1080/14765284.2022.2077632>
- Černevičienė, J., & Kabašinskas, A. 2024. Explainable artificial intelligence (XAI) in finance: a systematic literature review. *Artificial Intelligence Review*, 57(8), 216. <https://doi.org/10.1007/s10462-024-10854-8>
- Chan, G. K. Y. 2024. AI employment decision-making: integrating the equal opportunity merit principle and explainable AI. *AI & SOCIETY*, 39(3), 1027–1038. <https://doi.org/10.1007/s00146-022-01532-w>
- Chui, M., Roberts, R., & Yee, L. 2022. *Generative AI is here: How tools like ChatGPT could change your business*. McKinsey. <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/generative-ai-is-here-how-tools-like-chatgpt-could-change-your-business#/>
- Dobbe, R., Gilbert, T. K., & Mintz, Y. 2021. Hard choices in artificial intelligence. *Artificial Intelligence*, 300, 103555. <https://doi.org/10.1016/j.artint.2021.103555>
- Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., Baabdullah, A. M., Koohang, A., Raghavan, V., Ahuja, M., Albanna, H., Albashrawi, M. A., Al-Busaidi, A. S., Balakrishnan, J., Barlette, Y., Basu, S., Bose, I., Brooks, L., Buhalis, D., ... Wright, R. 2023. Opinion Paper: “So what if ChatGPT wrote it?” Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 71(March), 102642. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
- Eluwole, O. T., & Akande, S. 2022. Artificial Intelligence in Finance: Possibilities and Threats. 2022 *IEEE International Conference on Industry 4.0, Artificial Intelligence, and Communications Technology (IAICT)*, 268–273. <https://doi.org/10.1109/IAICT55358.2022.9887488>
- Feinstein, M. 2023. *3 Ways AI Can Help Financial Advisors Grow Their Client Base*. Salesforce. <https://www.salesforce.com/blog/ai-for-wealth-management/>
- Fui-Hoon Nah, F., Zheng, R., Cai, J., Siau, K., & Chen, L. 2023. Generative AI and ChatGPT: Applications, challenges, and AI-human collaboration. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 25(3), 277–304.

- <https://doi.org/10.1080/15228053.2023.2233814>
- Ghandar, A., & Michalewicz, Z. 2011. An experimental study of Multi-Objective Evolutionary Algorithms for balancing interpretability and accuracy in fuzzy rulebase classifiers for financial prediction. *2011 IEEE Symposium on Computational Intelligence for Financial Engineering and Economics (CIFEr)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/CIFER.2011.5953570>
- Guan, C., Ding, D., Gupta, P., Hung, Y.-C., & Jiang, Z. 2023. A Systematic Review of Research on ChatGPT. In *Exploring Cyber Criminals and Data Privacy Measures* (pp. 124–150). <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-8422-7.ch007>
- Gupta, P., Ding, B., Guan, C., & Ding, D. 2024. Generative AI: A systematic review using topic modelling techniques. *Data and Information Management*, 8(2), 100066. <https://doi.org/10.1016/j.dim.2024.100066>
- Halloran, L. J. S., Mhanna, S., & Brunner, P. 2023. AI tools such as ChatGPT will disrupt hydrology, too. *Hydrological Processes*, 37(3). <https://doi.org/10.1002/hyp.14843>
- Harrer, S. 2023. Attention is not all you need: the complicated case of ethically using large language models in healthcare and medicine. *EBioMedicine*, 90, 104512. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2023.104512>
- How AI Investment Advisors are Transforming Financial Advice. (n.d.). Quadra Wealth. Retrieved August 11, 2024, from <https://quadrawealth.com/articles/the-rise-of-ai-investment-advisors/>
- Hutson, M. 2020. Core progress in AI has stalled in some fields. *Science*, 368(6494), 927–927. <https://doi.org/10.1126/science.368.6494.927>
- Kim, S., & Kim, S. 2020. Index tracking through deep latent representation learning. *Quantitative Finance*, 20(4), 639–652. <https://doi.org/10.1080/14697688.2019.1683599>
- Li, X., Sigov, A., Ratkin, L., Ivanov, L. A., & Li, L. 2023. Artificial intelligence applications in finance: a survey. *Journal of Management Analytics*, 10(4), 676–692. <https://doi.org/10.1080/23270012.2023.2244503>
- Loukeris, N., & Eleftheriadis, I. 2015. Further Higher Moments in Portfolio Selection and A Priori Detection of Bankruptcy, Under Multi-layer Perceptron Neural Networks, Hybrid Neuro-genetic MLPs, and the Voted Perceptron. *International Journal of Finance & Economics*, 20(4), 341–361. <https://doi.org/10.1002/ijfe.1521>
- Lv, Z. 2023. Generative artificial intelligence in the metaverse era. *Cognitive Robotics*, 3, 208–217. <https://doi.org/10.1016/j.cogr.2023.06.001>
- Makridakis, S. 2017. The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms. *Futures*, 90, 46–60. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2017.03.006>
- Maruyama, Y. 2020. The Conditions of Artificial General Intelligence: Logic, Autonomy, Resilience, Integrity, Morality, Emotion, Embodiment, and Embeddedness. In *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*: Vol. 12177 LNAI (Issue Section 2, pp. 242–251). https://doi.org/10.1007/978-3-030-52152-3_25
- Mezzanotte, F. E. 2020. An examination into the investor protection properties of robo-advisory services in Switzerland. *Capital Markets Law Journal*, 15(4), 489–508. <https://doi.org/10.1093/cmlj/kmaa024>
- Oh, E. Y. 2023. ChatGPT: how to use AI as a virtual financial adviser. The Conversation. <https://theconversation.com/chatgpt->

[how-to-use-ai-as-a-virtual-financial-adviser-204207](#)

- Ray, P. P. 2023. ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, 121–154. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.04.003>
- Yusuf, A., Pervin, N., & Román-González, M. 2024. Generative AI and the future of higher education: a threat to academic integrity or reformation? Evidence from multicultural perspectives. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 21. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00453-6>
- Zhou, J., Zhang, Y., Luo, Q., Parker, A. G., & De Choudhury, M. 2023. Synthetic Lies: Understanding AI-Generated Misinformation and Evaluating Algorithmic and Human Solutions. *Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–20. <https://doi.org/10.1145/3544548.3581318>
- Zhu, H., Vigren, O., & Söderberg, I.-L. 2024. Implementing artificial intelligence empowered financial advisory services: A literature review and critical research agenda. *Journal of Business Research*, 174(December 2023), 114494. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114494>