

INTEGRASI AI GENERATIF DALAM MANAJEMEN RISIKO PROYEK PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE

Fikram¹, Dwi Tamara², Cindy Pratiwi³, Vesi Endang Purnama⁴, Beltasera⁵,
Septa Dwi Kurniawan⁶, Destiarini⁷

¹⁻⁷Program Studi S1 Informatika, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Baturaja
¹alfikrambilal@gmail.com, ²dwiktamara10@gmail.com, ³pratiwicindy095@gmail.com,
⁴pesiendangp@gmail.com, ⁵beltasera09@gmail.com, ⁶septadwi05@gmail.com

Abstrak

Pengembangan aplikasi *mobile* menghadapi risiko kompleks seperti keterlambatan jadwal, *overrun* anggaran, dan kegagalan teknis, yang diperburuk oleh dinamika pasar digital yang cepat. Artikel ini mengeksplorasi integrasi AI generatif, seperti model berbasis GPT, dalam manajemen risiko proyek pengembangan aplikasi *mobile* melalui pendekatan *hybrid* yang menggabungkan kemampuan AI dengan intervensi manusia. Tujuan penelitian adalah untuk mengembangkan kerangka kerja yang meningkatkan efisiensi identifikasi, analisis, dan mitigasi risiko, sambil meminimalkan bias manusia dan memaksimalkan inovasi. Metode penelitian melibatkan studi kasus pada tiga proyek aplikasi *mobile* di Indonesia, menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif dengan alat AI untuk simulasi risiko dan validasi oleh tim proyek. Hasil menunjukkan bahwa AI generatif dapat mengurangi waktu identifikasi risiko hingga 40% dan meningkatkan akurasi prediksi hingga 25%, namun efektivitasnya bergantung pada kolaborasi manusia untuk menangani konteks etis dan kreatif. Implikasi praktis mencakup rekomendasi bagi manajer proyek informatika untuk mengadopsi pendekatan ini di era digital 2024, dengan potensi peningkatan keberhasilan proyek. Penelitian ini berkontribusi pada literatur manajemen proyek IT dengan menekankan keseimbangan antara teknologi AI dan kecerdasan manusia, yang belum banyak dieksplorasi secara spesifik.

Kata kunci: AI generatif, manajemen risiko, proyek aplikasi *mobile*, pendekatan *hybrid*, informatika.

Abstract

Mobile application development faces complex risks such as schedule delays, budget overruns, and technical failures, exacerbated by the rapid dynamics of the digital market. This article explores the integration of generative AI, such as GPT-based models, in risk management of mobile application development projects through a hybrid approach that combines AI capabilities with human intervention. The research objective is to develop a framework that improves the efficiency of risk identification, analysis, and mitigation, while minimizing human bias and maximizing innovation. The research methods include case studies of three mobile application projects in

Article History

Received: December 2025

Reviewed: December 2025

Published: December 2025

Plagiarism Checker No 234

Prefix DOI :

10.8734/Musytari.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Musytari



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Indonesia, using qualitative and quantitative analysis with AI tools for risk simulation and validation by the project team. The results show that generative AI can reduce risk mitigation time by up to 40% and improve prediction accuracy by up to 25%. However, its effectiveness relies on human collaboration to address ethical and creative contexts. Practical implications include recommendations for information technology project managers to adopt this approach in the digital era of 2024, with the potential to increase project success. This research contributes to the IT project management literature, addressing the tension between AI technology and human intelligence, a topic that has not been widely explored.

Keywords: *Generative AI, risk management, mobile application projects, hybrid approach, informatics.*

PENDAHULUAN

Pengembangan aplikasi *mobile* telah menjadi pilar utama dalam industri informatika, didorong oleh pertumbuhan pengguna *smartphone* global yang mencapai lebih dari 6 miliar pada tahun 2023. Namun, proyek-proyek ini sering kali dihadapkan pada risiko tinggi, seperti keterlambatan pengiriman, *overrun* anggaran, dan kegagalan teknis, yang dapat disebabkan oleh kompleksitas teknologi, perubahan kebutuhan pengguna, serta tantangan eksternal seperti pandemi atau fluktuasi pasar. Menurut *Project Management Institute*, sekitar 70% proyek IT gagal mencapai tujuan awal, dengan risiko sebagai faktor utama. Di era digital saat ini, di mana inovasi bergerak cepat, manajemen risiko tradisional sering kali kurang responsif terhadap dinamika ini, sehingga memerlukan pendekatan baru yang memanfaatkan teknologi canggih.

Salah satu inovasi terdepan adalah integrasi *Artificial Intelligence* (AI) generatif, seperti model berbasis *Generative Pre-trained Transformer* (GPT), yang mampu menghasilkan konten, simulasi, dan prediksi secara otomatis. AI generatif telah merevolusi berbagai bidang, termasuk pengembangan software, dengan kemampuan untuk menganalisis data besar, mengidentifikasi pola risiko, dan menghasilkan skenario mitigasi dalam waktu nyata. Namun, penerapan AI generatif dalam manajemen risiko proyek aplikasi *mobile* masih terbatas, terutama dalam konteks pendekatan *hybrid* yang menggabungkan AI dengan intervensi manusia untuk menghindari bias algoritma dan memastikan relevansi etis serta kreatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah tersebut dengan mengembangkan kerangka kerja integrasi AI generatif dalam manajemen risiko, yang diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan keberhasilan proyek informatika di tengah tren AI yang *booming* pada 2024.

Penelitian ini relevan karena AI generatif tidak hanya mempercepat proses, tetapi juga memungkinkan prediksi risiko yang lebih akurat, seperti melalui simulasi skenario pengembangan aplikasi berbasis Android atau iOS. Dengan fokus pada proyek aplikasi *mobile* di Indonesia, studi ini mengadopsi metode campuran, termasuk tinjauan literatur, studi kasus, dan analisis data kuantitatif, untuk menguji efektivitas pendekatan *hybrid*. Hasilnya diharapkan berkontribusi pada praktik manajemen proyek IT, memberikan wawasan bagi mahasiswa dan profesional informatika, serta mendorong adopsi teknologi AI yang bertanggung jawab.

LANDASAN TEORI**AI generatif**

AI generatif merujuk pada cabang kecerdasan buatan yang mampu menghasilkan konten baru, seperti teks, gambar, atau simulasi, berdasarkan pola data yang dipelajari (Goodfellow et al., 2016). Model seperti *Generative Pre-trained Transformer* (GPT) menggunakan arsitektur transformer untuk memproses data besar dan menghasilkan *output* yang kreatif serta prediktif. Dalam konteks informatika, AI generatif telah diterapkan untuk otomatisasi tugas seperti kode *generation* atau analisis data, yang mempercepat inovasi namun memerlukan pengawasan untuk menghindari bias (Brown et al., 2020). Teori ini didasarkan pada *machine learning* generatif, di mana model belajar dari distribusi data untuk menciptakan variasi baru, berbeda dari AI diskriminatif yang hanya mengklasifikasi.

Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah proses sistematis untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengurangi risiko yang dapat memengaruhi keberhasilan proyek (PMI, 2021). Berdasarkan teori *Project Risk Management* dari PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), risiko dikategorikan menjadi positif (peluang) dan negatif (ancaman), dengan langkah-langkah seperti *risk identification*, *assessment*, *response*, dan *monitoring*. Dalam proyek IT, risiko sering melibatkan ketidakpastian teknis dan eksternal, seperti perubahan teknologi atau regulasi (Kerzner, 2017). Teori ini menekankan pendekatan probabilistik, di mana risiko diukur melalui probabilitas dan dampak, untuk meminimalkan kerugian dan memaksimalkan hasil.

Proyek Aplikasi Mobile

Proyek aplikasi *mobile* adalah jenis proyek informatika yang melibatkan pengembangan software untuk platform seperti Android atau iOS, dengan fokus pada desain antarmuka, fungsionalitas, dan integrasi *backend* (Sommerville, 2016). Berdasarkan teori Software Engineering, proyek ini mengikuti siklus hidup seperti *Agile* atau *Waterfall*, namun sering kali kompleks karena dinamika pasar digital, seperti kebutuhan pengguna yang berubah cepat dan keterbatasan perangkat keras. Risiko spesifik meliputi kompatibilitas lintas platform, keamanan data, dan skalabilitas, yang dapat menyebabkan kegagalan proyek hingga 60% (Wysocki, 2019). Teori ini mengintegrasikan prinsip informatika dengan manajemen proyek, menekankan iterasi dan kolaborasi tim.

Pendekatan hybrid

Pendekatan *hybrid* menggabungkan elemen teknologi otomatis (seperti AI) dengan intervensi manusia untuk mengoptimalkan hasil, menghindari keterbatasan masing-masing (Chui et al., 2023). Dalam teori *Human-AI Collaboration*, *hybrid* menekankan *augmented intelligence*, di mana AI mendukung tugas manusia tanpa menggantikannya sepenuhnya, terutama dalam konteks etis dan kreatif (Floridi, 2020). Untuk manajemen risiko, pendekatan ini memanfaatkan kekuatan AI dalam analisis data besar sambil mempertahankan penilaian subjektif manusia, seperti dalam mitigasi risiko budaya atau etis. Teori ini didasarkan pada model *socio-technical systems*, yang melihat teknologi dan manusia sebagai entitas saling melengkapi.

Informatika

Informatika adalah bidang ilmu yang mempelajari pengolahan, penyimpanan, dan transmisi informasi melalui sistem komputasi, mencakup aspek teknis, algoritma, dan aplikasi praktis (Dumas & Redish, 1999). Dalam konteks proyek, informatika menekankan integrasi *hardware*, *software*, dan data untuk mencapai tujuan bisnis, seperti pengembangan aplikasi *mobile*. Teori ini melibatkan prinsip-prinsip seperti *computational thinking* dan sistem informasi, yang relevan dengan manajemen risiko di proyek IT. Informatika sebagai disiplin memberikan landasan untuk mengadopsi AI generatif, memastikan bahwa inovasi teknologi selaras dengan kebutuhan manusia dan etika.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode campuran (*mixed methods*) untuk mengintegrasikan data kualitatif dan kuantitatif, memungkinkan analisis mendalam terhadap integrasi AI generatif dalam manajemen risiko proyek aplikasi *mobile*. Pendekatan ini dipilih karena kompleksitas subjek yang melibatkan teknologi dan interaksi manusia (Creswell & Plano Clark, 2017). Populasi penelitian adalah proyek pengembangan aplikasi *mobile* di Indonesia, dengan sampel *purposive sampling* berupa tiga studi kasus: satu proyek *e-commerce*, satu proyek kesehatan digital, dan satu proyek edukasi interaktif, yang dipilih berdasarkan variasi risiko dan skala proyek.

Fase kualitatif melibatkan wawancara mendalam dengan manajer proyek dan pengembang (n=15 responden) untuk mengidentifikasi risiko utama dan persepsi terhadap AI generatif. Fase kuantitatif menggunakan data sekunder dari log proyek dan simulasi AI untuk mengukur metrik seperti waktu identifikasi risiko, akurasi prediksi, dan tingkat mitigasi. Alat utama adalah model AI generatif berbasis GPT-4, yang dilatih pada *dataset* risiko proyek IT (dari sumber seperti *GitHub* dan *PMI database*), untuk menghasilkan skenario risiko dan rekomendasi mitigasi. Validasi dilakukan melalui triangulasi data, di mana hasil AI dibandingkan dengan penilaian tim manusia untuk memastikan keakuratan.

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi AI generatif melalui pendekatan *hybrid* secara signifikan meningkatkan manajemen risiko dalam proyek aplikasi *mobile*. Dari analisis kuantitatif, AI generatif berhasil mengurangi waktu identifikasi risiko rata-rata sebesar 40% (dari 5 hari menjadi 3 hari) di ketiga studi kasus, dengan akurasi prediksi risiko mencapai 85% (peningkatan 25% dibandingkan metode tradisional). Misalnya, dalam proyek *e-commerce*, AI menghasilkan simulasi skenario risiko keamanan data yang akurat, memungkinkan mitigasi dini seperti implementasi enkripsi tambahan.

Secara kualitatif, responden menyatakan bahwa AI generatif mempercepat proses analisis risiko, namun efektivitasnya bergantung pada kolaborasi manusia. Dalam proyek kesehatan digital, tim manusia menyesuaikan rekomendasi AI untuk mempertimbangkan aspek etis seperti privasi pasien, menghindari kesalahan yang mungkin terjadi jika AI digunakan secara mandiri. Tantangan utama adalah bias algoritma, seperti over estimasi risiko teknis di proyek edukasi, yang diatasi melalui intervensi manusia untuk konteks spesifik Indonesia (misalnya, keterbatasan infrastruktur internet).

Analisis statistik menggunakan uji *t-test* menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0.05$) antara kelompok kontrol (tanpa AI) dan eksperimen (dengan AI *hybrid*), dengan peningkatan keberhasilan proyek sebesar 30%. Namun, dalam skenario risiko tinggi seperti perubahan regulasi, AI kurang responsif tanpa input manusia. Secara keseluruhan, pendekatan *hybrid* terbukti lebih efisien, meskipun memerlukan pelatihan tim untuk optimalisasi.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi AI generatif dalam manajemen risiko proyek aplikasi *mobile* melalui pendekatan *hybrid* dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi, dengan pengurangan waktu risiko hingga 40% dan peningkatan keberhasilan proyek hingga 30%. Temuan ini mengonfirmasi relevansi AI generatif di era digital 2024, namun menekankan pentingnya kolaborasi manusia untuk menangani aspek etis dan konteks spesifik. Implikasi praktis bagi prodi informatika meliputi adopsi alat AI dalam kurikulum manajemen proyek, sementara bagi industri, ini mendorong investasi dalam teknologi *hybrid* untuk mengurangi kegagalan proyek IT.

Keterbatasan penelitian termasuk ukuran sampel kecil dan fokus pada konteks Indonesia, yang membatasi generalisasi. Rekomendasi untuk penelitian masa depan meliputi perluasan studi ke skala global, eksplorasi AI generatif lainnya seperti DALL-E untuk visualisasi risiko, serta pengembangan model etis AI untuk proyek sensitif. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada literatur manajemen proyek informatika dan membuka peluang untuk inovasi berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., Neelakantan, A., Shyam, P., Sastry, G., Askell, A., Agarwal, S., Herbert-Voss, A., Krueger, G., Henighan, T., Child, R., Ramesh, A., Ziegler, D. M., Wu, J., Winter, C., ... & Amodei, D. (2020). "Language models are few-shot learners". *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 1877-1901. Available : <https://proceedings.neurips.cc/paper/2020/file/1457c0d6bfcb4967418bfb8ac142f64a-Paper.pdf>
- [2] Chui, M., Hazan, E., Roberts, R., Singla, A., Smaje, K., Sukharevsky, A., Velu, A., Wong, J., Yee, L., & Zhang, Z. (2023). *The state of AI in 2023: Generative AI's breakout year*. McKinsey & Company. Available: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2023-generative-ais-breakout-year>
- [3] Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- [4] Dumas, J. S., & Redish, J. C. (1999). *A practical guide to usability testing*. Intellect Books.
- [5] Floridi, L. (2020). AI ethics. In M. Dubber, F. Pasquale, & S. Das (Eds.), *The Oxford handbook of ethics of AI* (pp. 1-22). Oxford University Press. Available: <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190067397.013.1>
- [6] Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.
- [7] Kerzner, H. (2017). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (12th ed.). Wiley.
- [8] Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)* (7th ed.). Project Management Institute.
- [9] Project Management Institute. (2022). *Pulse of the profession: The state of project management 2022*. Project Management Institute. Available: <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/pulse>
- [10] Smith, J. (2021). "AI in risk management for IT projects". *Journal of Information Technology Management*, 32(1), 45-60. Available: <https://doi.org/10.1080/10580530.2021.1891234>