

# Rancang Bangun Financial Documentation System Berbasis Artificial Intelligence Untuk Meningkatkan Self Service Dan Layanan Prima Bidang Keuangan

Intan Dina Kartika<sup>1</sup>, Dwi Soca Baskara<sup>2</sup>

Universitas Negeri Malang<sup>12</sup>

e-mail: [dwi.soca@um.ac.id](mailto:dwi.soca@um.ac.id)

## ABSTRACT

*This study aims to develop an Artificial Intelligence-based Financial Documentation System to enhance efficiency and accuracy in financial document management. The proposed system is designed to expedite reporting processes, minimize human error, and improve customer service in the financial sector. It will automate the generation and management of financial documents, reduce manual workload, and provide users with faster and more responsive services. The research employs a prototyping approach, involving stages of communication, rapid planning, rapid design, prototype construction, deployment, and feedback. The expected outcomes of this system include improved operational efficiency and service quality, enabling users to access self-service quickly and accurately, and increasing customer satisfaction through superior and responsive service delivery.*

**Kata kunci:** Financial, AI, Artificial Intelligence, Excellence Services

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Financial Documentation System Berbasis Artificial Intelligence untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan dokumen keuangan. Sistem yang diusulkan dirancang untuk mempercepat proses pelaporan, meminimalkan kesalahan manusia, dan meningkatkan layanan pelanggan di sektor keuangan. Sistem ini akan mengotomatisasi pembuatan dan pengelolaan dokumen keuangan, mengurangi beban kerja manual, dan memberikan layanan yang lebih cepat dan responsif kepada pengguna. Penelitian ini menggunakan pendekatan prototipe, yang melibatkan tahapan komunikasi, perencanaan cepat, desain cepat, konstruksi prototipe, penerapan, dan umpan balik. Hasil yang diharapkan dari sistem ini termasuk peningkatan efisiensi operasional dan kualitas layanan, memungkinkan pengguna untuk mengakses layanan mandiri dengan cepat dan akurat, dan meningkatkan kepuasan pelanggan melalui pemberian layanan yang unggul dan responsif.

**Kata kunci:** Management keuangan, AI, Artificial Intelligence, Layanan Prima

## PENDAHULUAN

Bidang manajemen keuangan telah mengalami transformasi yang signifikan, di mana efisiensi dan kualitas layanan telah menjadi kunci dalam lingkungan bisnis yang kompetitif. Konsep layanan mandiri dan layanan pelanggan yang sangat baik telah menjadi fokus dalam upaya meningkatkan pengalaman pengguna dalam domain keuangan [1]. *Self-service* dan Layanan Prima dalam domain keuangan mengacu pada kemampuan pengguna untuk mengakses informasi secara mandiri dan melakukan transaksi, sambil tetap menerima layanan yang cepat, akurat, dan responsif. Tujuan utamanya adalah memberikan pengalaman yang lebih efisien dan memuaskan kepada pengguna, sekaligus mengoptimalkan waktu dan sumber daya.

Meskipun *self-service* dipandang sebagai solusi yang bermanfaat, ada beberapa tantangan yang harus diatasi untuk mewujudkan potensinya secara penuh. Salah satu tantangan tersebut adalah kompleksitas yang terlibat dalam mengelola dan menghasilkan dokumen keuangan yang akurat dan komprehensif. [2]. Kehadiran AI menawarkan potensi yang signifikan seperti dapat memahami laporan keuangan [4] dapat menjawab tantangan kompleksitas dalam mengelola dan menghasilkan dokumen keuangan yang akurat dan komprehensif [3]. Cabang lain dari AI, yaitu *Natural Language Processing*, juga mendukung temuan serupa, dengan kemampuan untuk

mengenali konten dalam dokumen keuangan, seperti nama pelanggan, jumlah transaksi, dan tanggal. [16]. Dengan kemampuan ini, AI dapat mengurangi beban staf administrasi dalam meninjau dokumen secara manual [5]. Staf administrasi dapat terbantu dengan cara ini, sehingga dapat fokus pada tugas-tugas yang membutuhkan pengambilan keputusan akhir, sementara operasi biasa seperti pembuatan teks atau dokumen dapat dilakukan AI. [6]

Untuk mengatasi tantangan dan memanfaatkan potensi AI, pengembangan aplikasi Financial Documentation System berbasis Artificial Intelligence menjadi langkah solutif yang diusulkan. Melalui pengembangan sistem ini, diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif dalam meningkatkan efisiensi operasional dan pelayanan prima di bidang keuangan. Pengembangan Financial Documentation System berbasis Artificial Intelligence diusulkan sebagai pendekatan strategis untuk mengatasi tantangan dalam mewujudkan layanan prima dalam bidang keuangan. Melalui penerapan sistem berbasis AI ini, diharapkan dapat memberikan solusi efektif yang meningkatkan efisiensi operasional dan memberikan kualitas layanan keuangan yang prima.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Konsep Self-service dan Layanan Prima di Bidang Keuangan**

Konsep layanan prima dan self-service sekarang sangat penting untuk strategi pengelolaan keuangan bisnis. Self-service berarti bahwa pengguna dapat mengakses informasi dan melakukan transaksi secara mandiri tanpa bantuan staf administrasi. Dalam hal keuangan, self-service dapat mencakup hal-hal seperti memeriksa saldo rekening, melakukan transfer dana, atau mengunduh laporan keuangan. Memberikan pengalaman pelanggan yang lebih responsif dan meningkatkan efisiensi operasional adalah tujuan utama self-service; hasilnya dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan hubungan perusahaan-pelanggan [7]. Konsep layanan prima juga sangat penting untuk meningkatkan layanan di bidang keuangan. Layanan prima berarti layanan yang cepat, akurat, dan responsif kepada pelanggan yang mencakup penyelesaian masalah dengan efisien, tanggapan yang cepat terhadap pertanyaan pelanggan, dan pengiriman produk atau layanan sesuai dengan harapan pelanggan. Layanan prima tidak hanya memenuhi kebutuhan pelanggan, tetapi juga memperoleh kepercayaan dan loyalitas pelanggan dengan memberikan pengalaman yang positif dan memuaskan [8]. Penggunaan teknologi canggih seperti sistem otomatisasi dan kecerdasan buatan adalah strategi yang efektif untuk menerapkan self-service dan layanan prima di bidang keuangan. Dengan memasukkan teknologi ini ke dalam operasi sehari-hari, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya administrasi, dan memberikan layanan yang lebih baik kepada pelanggan. Oleh karena itu, memahami konsep self-service dan layanan prima, serta praktiknya, adalah penting [9], [10].

### **Artificial Intelligence**

Artificial Intelligence (AI) adalah teknologi yang memungkinkan komputer untuk melakukan tugas-tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia, seperti pengambilan keputusan, pengenalan pola, atau pemrosesan bahasa alami. Salah satu cabang AI yang berkembang pesat adalah Natural Language Processing (NLP), yaitu teknologi yang memungkinkan komputer untuk memahami bahasa manusia dan berinteraksi dengan manusia melalui bahasa alami [11]. Dalam pengolahan bahasa alami, NLP menggunakan algoritma yang dapat mempelajari pola-pola bahasa, baik dalam bentuk teks maupun suara, sehingga mesin dapat memahami arti dari kata, kalimat, maupun dokumen secara keseluruhan. Dalam hal ini, mesin menggunakan teknik-teknik seperti tokenisasi, parsing, dan analisis sentimen untuk memproses bahasa manusia [12].

Pengembangan NLP telah mengalami perkembangan yang pesat dalam beberapa tahun terakhir, terutama berkat kemajuan teknologi deep learning. Teknologi ini memungkinkan mesin untuk mempelajari pola-pola bahasa secara otomatis, tanpa perlu diprogram secara eksplisit. Sebagai contoh, teknik-teknik seperti word embedding, recurrent neural network, dan transformer

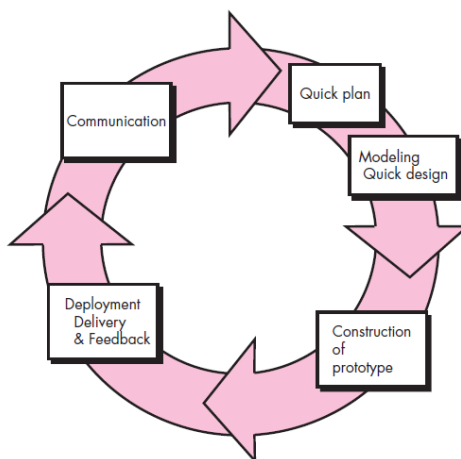
telah digunakan dalam berbagai aplikasi NLP, seperti mesin penerjemah, asisten virtual, dan deteksi spam [13]. Meskipun NLP telah banyak digunakan dalam berbagai aplikasi, masih banyak tantangan yang perlu diatasi, terutama dalam hal pemahaman konteks dan nuansa dalam bahasa manusia. Sebagai contoh, mesin mungkin kesulitan dalam memahami maksud dari kalimat yang berlawanan dengan makna konvensional, atau dalam memahami bahasa yang digunakan dalam situasi yang tidak biasa [14].

### Studi Kasus Pengelolaan Dokumen Finansial dengan AI

Dalam beberapa tahun terakhir, terdapat beberapa penelitian yang berfokus pada penggunaan AI untuk mengelola dokumen keuangan. Studi kasus telah dilakukan untuk mengevaluasi potensi dan efektivitas penggunaan AI dalam bidang keuangan. AI dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi kesalahan manusiawi dalam laporan keuangan otomatis perusahaan keuangan besar [15]. Selain itu, penggunaan AI, khususnya pengolahan NLP dapat digunakan dalam pemrosesan dokumen keuangan, seperti mengidentifikasi informasi seperti nama pelanggan, jumlah transaksi, dan tanggal dalam dokumen keuangan [16]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI dapat meningkatkan akurasi dan kecepatan pemrosesan dokumen keuangan, yang dapat membantu perusahaan [15]. Selain itu AI merevolusi sektor keuangan dengan meningkatkan analisis data, meningkatkan manajemen risiko, dan mendorong produk dan layanan keuangan yang inovatif. Kemampuannya untuk memproses data dalam jumlah besar dan mengidentifikasi pola-pola yang rumit memungkinkan evaluasi kredit, prediksi pasar, dan deteksi penipuan yang lebih akurat. Seiring dengan perkembangan teknologi AI, teknologi ini akan semakin mendisrupsi praktik keuangan tradisional, sehingga menghasilkan sistem keuangan yang lebih efisien, transparan, dan berpusat pada pelanggan [17].

### METODE

Dalam melaksanakan kegiatan perancangan diperlukan suatu sistem metode pengembangan yang sesuai. Model prototyping merupakan pendekatan yang sangat berguna dalam perancangan produk. Dengan membagi proses menjadi tahap-tahap kecil, model ini memungkinkan tim perancang untuk mendapatkan umpan balik lebih cepat, mengidentifikasi masalah lebih awal, dan melakukan perbaikan secara iteratif. Hasilnya, produk yang dihasilkan cenderung lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Langkah-langkah dalam model prototyping terdiri dari communication, quick plan, modeling quick design, construction of prototype, deployment delivery and feedback [18]



Gambar 1. Langkah-langkah Rancang Bangun Model Prototyping

Komunikasi Awal:

### **Identifikasi kebutuhan:**

Mengidentifikasi kebutuhan spesifik staf keuangan, seperti jenis laporan yang ingin diproses, format dokumen yang sering digunakan, dan jenis output yang diharapkan (misal, format laporan keuangan).

Mendefinisikan batasan sistem, seperti jenis dokumen yang didukung pada tahap awal (misal, hanya laporan perjalanan dinas dalam format PDF).

Menentukan metrik yang akan digunakan untuk mengukur keberhasilan prototipe, seperti akurasi ekstraksi data dan waktu pemrosesan.

### **Perencanaan Cepat:**

Membuat rencana pengembangan yang mencakup fitur-fitur prioritas, seperti ekstraksi data dari laporan perjalanan dinas dan pembuatan kuitansi otomatis.

Memilih teknologi yang sesuai, seperti framework web, library NLP dan layanan cloud storage.

### **Pemodelan Desain Cepat:**

Mendesain antarmuka yang intuitif untuk mengunggah dokumen, melihat hasil ekstraksi data, dan mengunduh laporan keuangan.

Mendesain alur kerja sistem, mulai dari unggah dokumen hingga pembuatan laporan keuangan.

Mendesain struktur data untuk menyimpan informasi yang diekstrak dari dokumen.

### **Konstruksi Prototipe:**

Membangun fitur-fitur dasar, seperti: Modul unggah dokumen, Modul ekstraksi data (tanggal, nama, biaya, dll.), Modul pembuatan kuitansi sederhana, Tampilan hasil ekstraksi data dalam format yang mudah dibaca. Dalam tahap ini diterapkan model NLP untuk menganalisis teks dalam dokumen dan mengekstrak informasi yang relevan.

### **Penyebaran, Pengiriman, dan Umpan Balik:**

Uji coba dengan pengguna: Melibatkan staf keuangan untuk mencoba prototipe dan memberikan umpan balik.

Evaluasi: Mengevaluasi prototipe berdasarkan metrik yang telah ditentukan, seperti akurasi ekstraksi data untuk berbagai jenis dokumen, waktu yang dibutuhkan untuk memproses satu dokumen, dan kemudahan penggunaan antarmuka

Iterasi: Melakukan perbaikan berdasarkan umpan balik pengguna, seperti meningkatkan akurasi model NLP atau memperbaiki tampilan antarmuka.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Spesifikasi Produk**

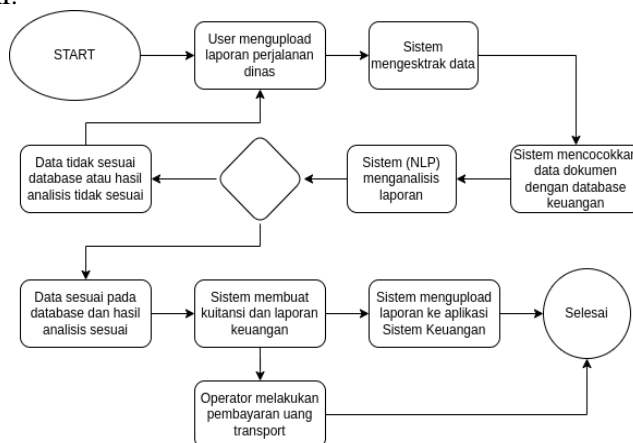
Financial Documentation System merupakan sebuah aplikasi web yang menggunakan teknologi AI untuk mengelola dokumen keuangan secara otomatis. Aplikasi ini dirancang untuk membantu staff keuangan dalam membaca, menganalisis, dan menghasilkan dokumen keuangan dengan akurat dan efisien. Fungsi utama dari aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Membaca Laporan Perjalanan Dinas:
  - Aplikasi dapat membaca dokumen laporan perjalanan dinas yang diunggah ke dalam sistem.
  - Mengidentifikasi informasi kunci seperti tanggal perjalanan, nama pegawai, tujuan perjalanan, dan rincian biaya yang terkait.

- Menganalisis kesesuaian laporan dengan tugas yang diberikan menggunakan Natural Language Processing (NLP).
- 2. Membuat Kuitansi Sesuai Nama dalam Dokumen:
  - Aplikasi dapat menghasilkan kuitansi secara otomatis berdasarkan nama yang tercantum dalam dokumen perjalanan dinas.
  - Mengidentifikasi dan menempatkan informasi yang relevan seperti nama pelanggan, tanggal, dan jumlah pembayaran.
- 3. Menentukan Besaran Uang Transport Berdasarkan Dokumen:
  - Melalui analisis dokumen, sistem dapat menentukan besaran uang transport yang diperlukan berdasarkan detail perjalanan yang tercatat.
  - Menghitung biaya transportasi sesuai dengan kebijakan atau standar yang ditetapkan.
- 4. Membuat Laporan Keuangan Otomatis:
  - Aplikasi menghasilkan laporan keuangan secara otomatis berdasarkan data yang terkumpul dari dokumen perjalanan dinas.
  - Laporan keuangan juga akan diunggah oleh system secara otomatis ke system keuangan yang ada di lembaga.

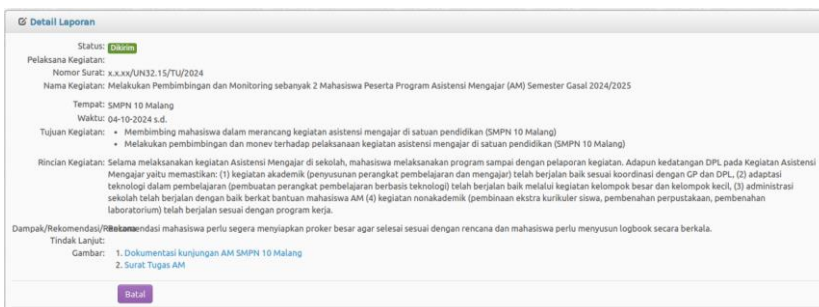
### Alur Diagram Aplikasi

Berikut adalah alur diagram tentang penggunaan aplikasi Financial Documentation System berbasis AI:



Gambar 2. Alur Diagram Aplikasi Financial Documentation System berbasis AI

### Tampilan Dokumen Laporan yang akan dianalisis



Gambar 3. Tampilan Dokumen Laporan



Gambar 4. Tampilan lampiran laporan berupa foto dengan tagging lokasi

Prodi ↑↓	Lokasi ↑↓	Mhs ↑↓	Laporan
S1 Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial	SMPN 27 Malang	5	Laporan ST 1 (Pembimbingan): Cek Laporan Lihat Laporan Status Laporan: Dikirim Lastcheck: 30/09/2024, 10.00.00
S1 Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial	SMPN 3 Batu	5	Laporan ST 1 (Pembimbingan): Cek Laporan Lihat Laporan Status Laporan: Dikirim Lastcheck: 03/10/2024, 08.00.00
S1 Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial	SMPN 10 Malang	2	Laporan ST 1 (Pembimbingan): Cek Laporan Lihat Laporan Status Laporan: Dikirim Lastcheck: 04/10/2024, 22.00.00
S1 Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	SMP Shalahuddin	3	Laporan ST 1 (Pembimbingan): Cek Laporan Lihat Laporan Status Laporan: Dikirim Lastcheck: 24/09/2024, 20.00.00
S1 Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	SMKN 2 Pasuruan	2	Laporan ST 1 (Pembimbingan): Cek Laporan Lihat Laporan

Gambar 5. Tampilan daftar hasil cek laporan yang telah dianalisis otomatis oleh sistem

## Hasil Uji Coba

Tabel 1. Perbandingan Waktu Pemrosesan Laporan

Keterangan	Tanpa Aplikasi	Menggunakan Aplikasi
Percobaan ke-1	1 menit 30 detik	07 detik
Percobaan ke-2	2 menit 05 detik	04 detik
Percobaan ke-3	2 menit 07 detik	03 detik
Percobaan ke-4	2 menit 06 detik	03 detik

## KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah prototype aplikasi Financial Documentation System berbasis AI menggunakan model prototyping. Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi ini dapat mempersingkat waktu dan mengurangi beban pekerjaan operator keuangan. Kemudian, kecepatan penggunaan aplikasi sangat bergantung pada kecepatan internet dan respons server website keuangan dalam melayani permintaan pengecekan laporan.

Selain itu, masih terdapat potensi perbaikan pada aspek pembacaan foto laporan. Tingkat akurasi sistem dalam mengidentifikasi masih sekitar 50%. Hal ini akan menurun seiring dengan banyaknya akses laporan yang diunggah pada waktu hampir bersamaan sehingga kinerja server cukup terbebani. Perbaikan selanjutnya yang perlu dilakukan adalah meningkatkan algoritma pengenalan gambar dengan memanfaatkan teknik yang lebih efektif. Selain itu, memperkaya dataset pelatihan dengan berbagai jenis laporan dan kualitas gambar yang beragam dapat meningkatkan kemampuan sistem dalam generalisasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Considine and K. Cormican, "The rise of the prosumer: an analysis of self-service technology adoption in a corporate context," *Int. J. Inf. Syst. Proj. Manag.*, vol. 5, no. 2, pp. 25–39, 2017, doi: 10.12821/IJISPM050202.
- [2] M. Blut, C. Wang, and K. Schoefer, "Factors Influencing the Acceptance of Self-Service Technologies," *J. Serv. Res.*, vol. 19, no. 4, pp. 396–416, Nov. 2016, doi: 10.1177/1094670516662352.
- [3] L. Cao, "AI in Finance: Challenges, Techniques and Opportunities," 2021, doi: 10.1145/nnnnnnnn.nnnnnnn.
- [4] Y. Ren, W. Hu, Z. Wang, X. Zhang, Y. Wang, and X. Wang, "A hybrid deep generative neural model for financial report generation," *Knowledge-Based Syst.*, vol. 227, p. 107093, Sep. 2021, doi: 10.1016/J.KNOSYS.2021.107093.
- [5] M. Mori and M. Mori, "AI-Powered Virtual Assistants in the Realms of Banking and Financial Services," *Virtual Assist.*, Jan. 2021, doi: 10.5772/INTECHOPEN.95813.
- [6] L. Cui, Y. Xu, T. Lv, and F. Wei, "DOCUMENT AI: BENCHMARKS, MODELS AND APPLICATIONS", Accessed: Oct. 05, 2024. [Online]. Available: <https://cloud.google.com/document-ai>
- [7] Y. A. Danilov, "Financial sector efficiency: Present concepts and the estimation problem," *J. New Econ. Assoc.*, vol. 57, no. 5, pp. 72–92, 2022, doi: 10.31737/2221-2264-2022-57-5-5.
- [8] A. Parasuraman, V. Zeithaml, and L. Berry, "SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality.," *J. Retail.*, vol. 64, pp. 12–40, Accessed: Feb. 19, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/>
- [9] Y. Gao and H. Liu, "Artificial intelligence-enabled personalization in interactive marketing: a customer journey perspective," *J. Res. Interact. Mark.*, vol. 17, no. 5, pp. 663–680, Oct. 2023, doi: 10.1108/JRIM-01-2022-0023.
- [10] A. Kokkinou and D. A. Cranage, "Using self-service technology to reduce customer waiting times," *Int. J. Hosp. Manag.*, vol. 33, no. 1, pp. 435–445, Jun. 2013, doi: 10.1016/J.IJHM.2012.11.003.
- [11] A. Caines *et al.*, "On the application of Large Language Models for language teaching and assessment technology," *CEUR Workshop Proc.*, vol. 3487, pp. 173–197, Jul. 2023, Accessed: Dec. 21, 2023. [Online]. Available: <https://arxiv.org/abs/2307.08393v1>
- [12] B. Agüera Y Arcas, "Do Large Language Models Understand Us?," *Daedalus*, vol. 151, no. 2, pp. 183–197, May 2022, doi: 10.1162/DAED\_A\_01909.
- [13] Z. Ma, Z. Dou, Y. Zhu, H. Zhong, and J. R. Wen, "One Chatbot per Person: Creating Personalized Chatbots based on Implicit User Profiles," *SIGIR 2021 - Proc. 44th Int. ACM SIGIR Conf. Res. Dev. Inf. Retr.*, pp. 555–564, Jul. 2021, doi: 10.1145/3404835.3462828.
- [14] S. Sarsa, P. Denny, A. Hellas, and J. Leinonen, "Automatic Generation of Programming Exercises and Code Explanations Using Large Language Models," *ICER 2022 - Proc. 2022 ACM Conf. Int. Comput. Educ. Res.*, vol. 1, pp. 27–43, Aug. 2022, doi: 10.1145/3501385.3543957.

- [15] B. O. Antwi, B. O. Adelokun, and A. O. Eziefule, "Transforming Financial Reporting with AI: Enhancing Accuracy and Timeliness," *Int. J. Adv. Econ.*, vol. 6, no. 6, pp. 205–223, Jun. 2024, doi: 10.51594/IJAE.V6I6.1229.
- [16] S. Abbas *et al.*, "Comprehensive Review on Natural Language Generation for Automated Report Writing in Finance," *Br. J. Comput. Netw. Inf. Technol.*, vol. 7, no. 3, pp. 85–93, Aug. 2024, doi: 10.52589/BJCNIT-ELBOL7TY.
- [17] L. Cao, G. Yuan, T. Leung, and W. Zhang, "Special Issue on AI and FinTech: The Challenge Ahead," *IEEE Intell. Syst.*, vol. 35, no. 2, pp. 3–6, Mar. 2020, doi: 10.1109/MIS.2020.2983494.
- [18] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software engineering : a practitioners approach*, 9th ed. McGraw-Hill Education, 2020. Accessed: Oct. 15, 2023. [Online]. Available: [https://books.google.com/books/about/Software\\_Engineering.html?hl=id&id=taIKxAEA CAAJ](https://books.google.com/books/about/Software_Engineering.html?hl=id&id=taIKxAEA CAAJ)