



Penerapan Teknologi *Artificial Intelligence* (AI) Pada Analisis Laporan Keuangan dan Pengendalian Intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut

Application of Artificial Intelligence (AI) Technology in Financial Report Analysis and Internal Control of Indonesian Navy Work Units

Aditya Yuswanto Putra¹*, Teguh Santoso¹, Sriani Wulandari¹

¹)Akademi Angkatan Laut, Jl. Bumimoro Morokrembangan, Surabaya, Jawa Timur, 60178, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: departemensuplai@gmail.com

Abstract

Artificial intelligence (AI) is currently a rapidly developing technology in all fields, particularly in finance and the military. This study aims to examine the application of Artificial Intelligence (AI) technology to support financial report analysis and internal control within Indonesian Navy (TNI AL) work units. Along with the development of information technology, AI has the potential to provide innovative solutions to improve efficiency, accuracy, and transparency in state financial management, particularly in a military environment that demands high accountability. The research method used was descriptive qualitative with a case study approach in several work units within the Indonesian Navy. Data were obtained through interviews, observations, and a review of relevant documents and literature. The results indicate that the use of AI, such as machine learning and data analytics, can identify unusual financial transaction patterns, predict potential irregularities, and improve the effectiveness of internal oversight. However, the implementation of this technology still faces challenges, such as limited digital infrastructure, the need for human resource training, and the need for policies that support sustainable digital transformation. This study recommends the gradual and strategic integration of AI as part of the reform of the Indonesian Navy's financial management system.

Keywords: Artificial intelligence, Financial report analysis, Internal control, Indonesian Navy Work Unit.

Abstrak

Artificial menjadi teknologi yang berkembang sangat pesat disegala bidang, terutama keuangan dan militer. Penelitian bertujuan untuk mengkaji penerapan teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam mendukung analisis laporan keuangan dan pengendalian intern pada satuan kerja TNI Angkatan Laut. Seiring perkembangan teknologi informasi, AI berpotensi memberikan solusi inovatif dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pengelolaan keuangan negara, khususnya dalam lingkungan militer yang menuntut akuntabilitas tinggi. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus pada beberapa satuan kerja di lingkungan TNI AL. Data diperoleh melalui wawancara, observasi, serta telaah dokumen dan literatur terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan AI, seperti *machine learning* dan *data analytics*, mampu mengidentifikasi pola transaksi keuangan yang tidak wajar, memberikan prediksi atas potensi penyimpangan, serta meningkatkan efektivitas pengawasan intern. Namun demikian, penerapan teknologi ini masih menghadapi tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur digital, kebutuhan pelatihan sumber daya manusia, serta perlunya kebijakan yang mendukung transformasi digital secara berkelanjutan. Penelitian ini merekomendasikan integrasi AI secara bertahap dan strategis sebagai bagian dari reformasi sistem pengelolaan keuangan di lingkungan TNI Angkatan Laut.

Kata kunci: *Artificial intelligence*, Analisis laporan keuangan, Pengendalian intern, Satuan kerja TNI Angkatan Laut.

1. Pendahuluan

TNI Angkatan Laut berdasarkan UU No. 34 Tahun 2004 mememiliki tugas pokok sebagai pelaksana pertahanan dan keamanan matra laut, bukan hanya dituntut dalam keahliannya dalam aspek operasional dan pertempuran, TNI Angkatan Laut juga termasuk dalam aspek tata kelola organisasi keuangan negara. Setiap Satuan Kerja (Satker) di TNI Angkatan Laut memiliki tanggung jawab untuk Menyusun laporan keuangan yang dalam pelaksanaannya dilaksanakan secara akurat dan akuntabel, dimana pelaksanaan laporan keuangan ini merupakan bentuk pertanggung jawaban atas anggaran yang telah digunakan oleh TNI Angkatan Laut. Laporan keuangan yang telah dilaksanakan nantinya menjadi dasar bagi pengambilan keputusan, perencanaan strategis, dan pelaksanaan pengendalian internal. Oleh karena itu, TNI Angkatan Laut membutuhkan penguatan sistem analisis laporan keuangan dan pengendalian intern guna mendukung tata kelola keuangan yang transparan dan efisien.

Namun dalam praktiknya, pelaksanaan analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut masih terdapat berbagai tantangan. Pada tahun 2024, keuangan TNI Angkatan Laut mengalami masalah terkait dengan ketidaksesuaian data penerimaan tunkin yang berdampak pada pembengkakkan belanja pegawai khususnya pada tunkin. Selain itu, pada beberapa Satker TNI Angkatan Laut, contohnya Akademi TNI Angkatan Laut, yang masih terdapat kesalahan pencatatan transaksi keuangan, ketidaksesuaian format laporan, serta keterbatasan deteksi anomali. Hal ini menunjukan bahwa sistem saat ini yang masih manual dan konvensional yang masih digunakan memiliki keterbatasan dalam menjawab kompleksitas pengelolaan keuangan Saatker TNI Angkatan Laut di masa modern ini.

Seiring dengan perkembangan zaman teknologi informasi semakin berkembang, teknologi *Artificial Intelligence* (AI) menjadi salah satu solusi yang relevan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan keuangan (McAfee & Brynjolfsson, 2014). Teknologi AI mampu mengotomasi proses analisis laporan keuangan, mendeteksi anomali secara real-time, serta memberikan rekomendasi berbasis data guna memperkuat pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut (Appelbaum et al., 2017). Studi kasus yang dilaksanakan di Akademi TNI Angkatan Laut menunjukan bahwa pemanfaatan AI dapat membantu mendeteksi pola-pola transaksi yang tidak wajar dan mengidentifikasi risiko penyimpangan lebih cepat dari pada menggunakan sistem yang konvensional (manual).

Melalui pendekatan *Research & Development (R&D)*, menggunakan metode ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), peneliti mengembangkan suatu konsep sistem berbasis AI yang dirancang untuk diimplementasikan dalam proses analisis laporan keuangan dan penendalian intern di lingkungan TNI Angkatan Laut (Waruwu, 2024). Sistem yang dirancang diharapkan mampu mengolah data laporan keuangan dari berbagai format, mendeteksi kesalahan, serta memberikan hasil analisis yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.

Dengan latar belakang ini, penelitian ini bertujuan untuk membuat konsep tentang bagaimana teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dapat diterapkan dalam analisis laporan keuangan dan pengendalian intern di lingkungan Satuan Kerja TNI Angkatan Laut, dan diharapkan menjadi terobosan strategis dalam reformasi keuangan militer yang berbasis transparansi, efisiensi dan akuntabilitas. Penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi dalam ranah akademik namun juga memberikan solusi yang dapat diterapkan langsung dalam penguatan tata kelola keuangan organisasi TNI Angkatan Laut.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti mendapatkan identifikasi masalah sebagai berikut: 1) Masih ditemukannya laporan keuangan Satuan Kerja TNI Angkatan Laut memiliki kesalahan penulisan transaksi keuangan, 2) Masih ditemukannya penyusunan laporan keuangan Satuan Kerja TNI Angkatan Laut yang belum memenuhi standart, 3) Belum adanya alat untuk mengevaluasi pelaksanaan anggaran Satuan Kerja TNI Angkatan Laut yang otomatis. Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka penelitian ini memiliki beberapa tujuan antara lain untuk: 1) Mengeksplorasi bagaimana teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dapat menghasilkan penulisan dan penghitungan laporan keuangan satuan kerja TNI Angkatan Laut yang akurat, 2) Mengetahui cara teknologi *Artificial Intelligence* (AI) berperan dalam mendeteksi anomali dalam analisis laporan

keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut, 3) Mengetahui bagaimana pengaruh teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dapat mengevaluasi kekurangan dalam analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah: 1) Sebagai studi literatur terhadap efisiensi pengelolaan keuangan, pola dan tren keuangan baru, kontribusi terhadap pengambilan keputusan yang berbasis data, pengetahuan terhadap teknologi data yang berkembang pada dinamika organisasi dan struktur keuangan, 2) Meningkatkan efisiensi dan kecepatan analisis, 3) Deteksi anomali dan kesalahan dengan lebih akurat, 4) Pengendalian intern yang lebih ketat, 5) Peningkatan akurasi prediksi keuangan, 6) Pengurangan biaya operasional, 7) Peningkatan pengambilan keputusan, 8) Kepatuhan pelaporan keuangan yang lebih baik. Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah menjelaskan tentang bagaimana peran *Artificial Intelligence* (AI) dalam analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut sehingga tercapainya analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut yang efektif, efisien, dan akurat.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)*, dimana pada pendekatan ini, peneliti melaksanakan pengembangan sebuah model terkait suatu produk yang diawali dengan suatu analisis terkait suatu masalah. Kemudian, hasil analisis terhadap suatu masalah tersebut digunakan untuk mengembangkan sebuah inovasi atau sebuah produk (Waruwu, 2024). Dimana, pada penelitian ini, berfokus pada pengembangan konsep penerapan sistem berbasis teknologi *Artificial Intelligence* (AI) untuk analisis laporan keuangan dan pengendalian intern di Satuan Kerja TNI Angkatan Laut.

Metode *Research and Development (R&D)* yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* yang biasa digunakan untuk mengembangkan konsep, sistem maupun membentuk program baru seperti penelitian yang dilaksanakan yaitu Penerapan Teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dalam Analisis Laporan Keuangan dan Pengendalian Intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut.

Dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan suatu sistem yang berbasis teknologi *Artificial Intelligence* (AI) yang dapat mendeteksi anomali, analisis data keuangan, dan memberikan rekomendasi pengendalian yang relevan, khususnya pada Satuan Kerja TNI Angkatan Laut. Berikut rancangan konsep pengembangan pada penelitian ini :

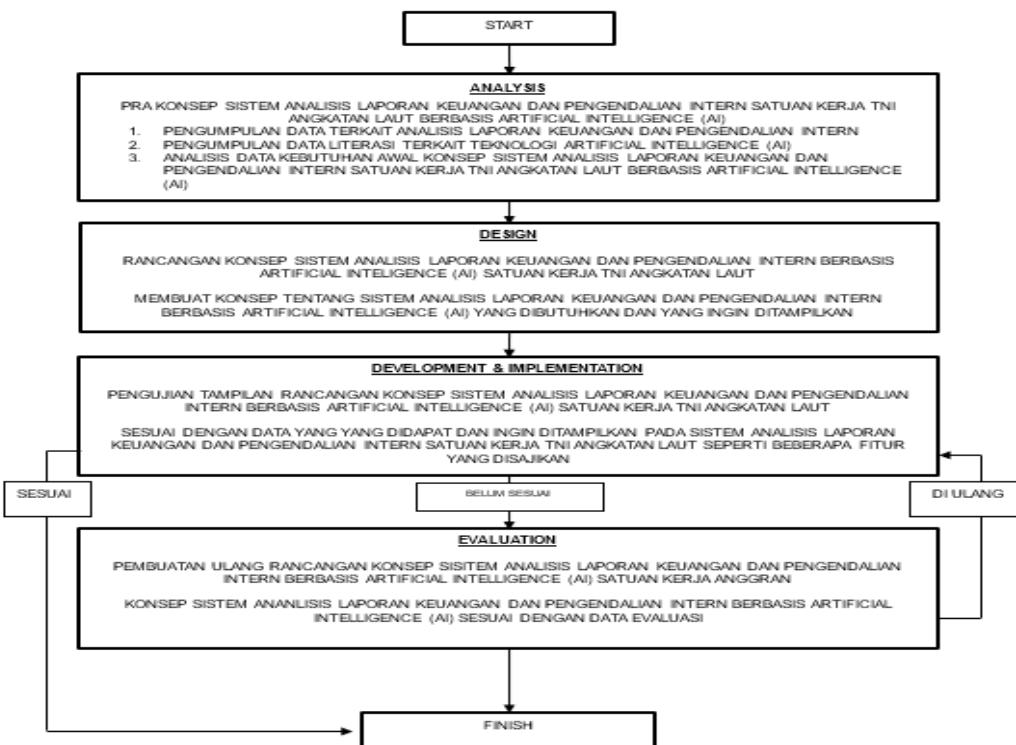
a. Pengembangan konsep, ini merupakan sebuah proses guna mengembangkan dan merancang konsep yang bersarkan dari apa yang diteliti oleh peneliti. Pengembangan konsep ini juga merupakan penjelasan terkait tahapan dari proses yang dilaksanakan selama pembuatan konsep sistem, terbagi dari beberapa tahapan sebagai berikut: 1) Input sistem, 2) Proses pengolahan sistem, 3) Output sistem.

b. Prosedur Pengembangan Konsep, dilaksanakan sesuai dengan lima tahap utama penelitian menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)* dengan metode ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*, dengan kegiatan sebagai berikut: 1) Tahapan *Analysis* (analisis) berfokus pada pemahaman mendalam terhadap kondisi pelaporan dan pengendalian keuangan di Satker TNI AL. Dalam pelaksanaannya peneliti melaksanakan observasi dan wawancara dengan pejabat keuangan terkait. Peneliti mengidentifikasi apakah laporan keuangan disusun sesuai dengan format dan prinsip SAP, dan apakah SPIP digunakan sebagai alat ukur kontrol internal selama proses pelaporan, 2) Tahapan *Design* (desain) yaitu merancang secara konseptual dan teknis sistem AI yang akan dikembangkan, mulai dari sistem input data, algoritma analitik yang diintegrasikan dalam AI, hingga output pelaporan dan rekomendasi. Dalam tahapan ini juga, peneliti mendesain sistem untuk dapat membaca struktur laporan SAP secara otomatis dan menghasilkan analisis yang sesuai. Dan dalam tahapan ini pula, peneliti memasukan indikator SPIP seperti pengendalian aktivitas, jejak audit transaksi, dan simulasi risiko keuangan sebagai parameter penilaian sistem, 3) Tahapan *Development* (pengembangan) yaitu mengembangkan sistem AI yang dibangun dan difungsikan menggunakan algoritma

dengan menggunakan aplikasi Phyton dan Streamlit guna memprogram AI agar dapat membaca dan memproses LRA, LO, dan Neraca dan mencocokan data anggaran berdasarkan akun-akun, 4) Tahapan *Implementation* (implementasi atau pengujian) mencakup kegiatan pengujian konsep yang dilaksanakan Ketika konsep sistem dinyatakan layak digunakan oleh Satuan Kerja TNI Angkatan Laut, dengan menggunakan sampel laporan keuangan Satuan Kerja TNI Angkatan Laut. Hal ini dilaksanakan guna melihat seberapa layak sistem ini diterapkan dan seberapa baik performa sistem dalam melaksanakan analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut, 5) Tahapan *Evaluation* (evaluasi) adalah melaksanakan evaluasi berdasarkan hasil pengujian, hasil wawancara dan angket yang telah diisi oleh narasumber yang telah dianalisis. Hal ini untuk mengetahui perlu atau tidaknya dilaksanakan evaluasi terhadap konsep yang telah dibuat.



Gambar 1 Metode ADDIE



Gambar 2 Diagram Alir Penelitian

Peneliti melaksanakan pengumpulan data sebagai pendukung dan sebagai pembuktian antara teori dan pelaksanaan dalam penelitian ini menggunakan beberapa instrumen penelitian yang berupa paduan wawancara, dan dokumentasi yang relevan dengan penelitian, dengan penjelasan sebagai berikut: 1) Panduan Wawancara Semi-Terstruktur, dilakukan terhadap subjek penelitian yang relevan, yaitu pejabat keuangan, staf keuangan yang bekerja dibidang analisis keuangan atau

pengendalian intern, auditor internal dilingkungan TNI Angkatan Laut, serta para ahli dibidang *Artificial Intelligence* (AI), dalam hal ini, Sekertaris Lembaga, Ka Akun, Kabagit, Dirrenbang, dan Kasubdit Progar Akademi TNI Angkatan Laut, 2) Dokumentasi, dengan mengumpulkan dokumen dokumen memuat artikel, jurnal, dan hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penerapan *Artificial Intelligence* (AI) dalam proses analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut, 3) Observasi, melaksanakan penelitian dilapangan terkait dengan pelaksanaan analisis laporan keuangan dan pengendalian intern secara langsung di Satuan Kerja TNI Angkatan Laut. Dalam kegiatan ini peneliti akan melihat, memperhatikan, dan menganalisa secara langsung di lapangan, pelaksanaan analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut, sehingga peneliti dapat menilai bagaimana pelaksanaan analisis laporan keuangan dan pengendalian intern dalam Satuan Kerja TNI Angkatan Laut berjalan selama ini.

Pada penelitian ini, teknik analisis data kualitatif deskriptif dilaksanakan secara sistematis melalui tahapan pengumpulan, pengorganisasian, reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dari pengumpulan data. Dalam penelitian ini, peneliti juga akan menyertakan rencana tahapan ujicoba konsep pengembangan konsep penerapan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dalam analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut, berikut rancangan tahapan tersebut: 1) Tahap persiapan uji coba, 2) Tahap implementasi uji coba konsep sistem, 3) Tahap uji konsep ahli, 4) Tahap penyempurnaan sistem berdasarkan hasil uji coba.

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian ini menggunakan metode atau model penelitian ADDIE yang merupakan singkatan dari *Analyze, Design, Develop, Implementation, dan Evaluation*. Pada penelitian ini, uji coba konsep pengembangan dilaksanakan kepada pejabat keuangan, staf keuangan yang bekerja dibidang analisis keuangan atau pengendalian intern, auditor internal dilingkungan TNI Angkatan Laut, serta para ahli dibidang *Artificial Intelligence* (AI), dalam hal ini, Sekertaris Lembaga Akademi TNI Angkatan Laut, Ka Akun Akademi TNI Angkatan Laut, Kabagit Akademi TNI Angkatan Laut, , Dirrenbang Akademi TNI Angkatan Laut, dan Kasubdit Progar Akademi TNI Angkatan Laut.Uji coba konsep pengembangan dilaksanakan melalui kuesioner kepada narasumber, sehingga hasil penelitian dan pengembangan merupakan data dan informasi yang dikuatkan oleh narasumber.

3.1 Uji Coba Konsep Pengembangan (Metode ADDIE).

- a. Analysis (Analisis) meliputi: 1) Analisis Sistem Analisis Laporan Keuangan, diperlukan guna mengetahui bagaimana sistem analisis laporan keuangan Satuan Kerja TNI Angkatan Laut, 2) Analisis Sistem Pengendalian Intern, dilaksanakan guna mendapat informasi tentang bagaimana pelaksanaan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut.
- b. Design (Perancangan), peneliti mendesain atau merancang sebuah sistem penerapan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) yang akan dikembangkan. Sebelum membuat media atau software pada aplikasi, peneliti membuat desain pada storyboard (skenario) dan prototype (rancangan awal) dari sistem yang akan diteliti dan dikembangkan. Konsep sistem penerapan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut.
- c. Development (Pengembangan), peneliti melaksanakan pembuatan konsep sistem analisis laporan keuangan dan pengendalian intern berbasis teknologi *Artificial Intelligence* (AI) yang sesuai dengan hasil penelitian dan hasil pengumpulan data dari wawancara yang telah dilaksanakan. Diharapkan produk atau konsep yang dirancang menghasilkan produk yang dapat diterapkan. Pembuatan konsep sistem, tidak terlepas dari struktur yang telah dikonsepkan dalam storyboard. Setelah pelaksanaan pengumpulan data selanjutnya dilaksanakan dengan pembuatan prototype desain yang memiliki konsep sama seperti yang telah dikonsepkan dalam storyboard.

Peneliti mendesain rancangan sistem penerapan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) pada analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut dengan menggunakan coding software yaitu *Python* dan *Streamlit*. Berikut konsep sistem yang dibuat oleh peneliti, antara lain:

```
import streamlit as st
import pandas as pd
from sklearn.ensemble import IsolationForest

st.title("Sistem Analisis AI Keuangan & Pengendalian Intern TNI AL")

uploaded_file = st.file_uploader("Upload Laporan Keuangan (Excel)", type=["xlsx",
if uploaded_file:
    df = pd.read_excel(uploaded_file) if uploaded_file.name.endswith(".xlsx") else
    st.subheader("Data Laporan Keuangan")
    st.dataframe(df)
```



Gambar 3 Proses Pengkodean Awal Sistem

```
if st.button("Deteksi Anomali (AI)"):
    numeric_cols = df.select_dtypes(include='number')
    model = IsolationForest(contamination=0.1, random_state=42)
    df['Anomali'] = model.fit_predict(numeric_cols)
    df['Status'] = df['Anomali'].apply(lambda x: "Normal" if x == 1 else "Ano

    st.success("Analisis selesai.")
    st.dataframe(df[['Status']] + list(numeric_cols.columns)))
```

Gambar 4 Proses Pengkodean Deteksi Anomali Analisis Laporan Keuangan AI

```
if st.button("Simpan & Beri Rekomendasi"):
    rekomendasi = []
    if pengendalian["SPJ Digital"] != "Sudah":
        rekomendasi.append("Percepat digitalisasi SPJ untuk efisiensi.")
    if pengendalian["Audit Berkala"] == "Tidak":
        rekomendasi.append("Audit internal belum berjalan – segera dijadwalkan.")
    if not pengendalian["SOP Pengadaan"]:
        rekomendasi.append("Perlu review ulang SOP agar sesuai arahan Kasal.")
```

Gambar 5 Proses Pengkodean Sistem Rekomendasi Pengendalian Intern AI

Pengembangan model rancangan ini, dilaksanakan dalam rangka penggunaan atau penerapannya kedepan di platform komputer, sehingga sistem mudah dipahami. Konsep sistem penerapan *Artificial Intelligence* (AI) pada analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut, antara lain:



Gambar 6 Tampilan Halaman Awal



Gambar 7 Tampilan Halaman Login Data Satker



Gambar 8 Tampilan Halaman Upload Data Satker



Gambar 9 Tampilan Halaman Processing Data



Gambar 10 Tampilan Halaman Hasil Proses Data



Gambar 11 Tampilan Modul Analisis Laporan Keuangan



Gambar 12 Tampilan Modul Pengendalian Intern

d. **Implementation (Implementasi)**, peneliti akan melaksanakan uji coba atau mensosialisasikan konsep sistem analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut berbasis *Artificial Intelligence* (AI) ini kepada narasumber yang dimintai pendapat. Model pengembangan ini akan diajukan kepada pejabat keuangan, staf keuangan yang bekerja dibidang analisis keuangan atau pengendalian intern, auditor internal dilingkungan TNI Angkatan Laut, serta para ahli dibidang *Artificial Intelligence* (AI) yang telah ditunjuk, dalam hal ini, Sekertaris Lembaga Akademi TNI Angkatan Laut, Ka Akun Akademik TNI Angkatan Laut, Kabagit Akademi TNI Angkatan Laut, Dirrenbang Akademi TNI Angkatan Laut, dan Kasubdit Progar Akademi TNI Angkatan Laut. Uji coba dilaksanakan dengan meminta pendapat kepada narasumber terkait pandangan tentang konsep sistem analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut berbasis Artificial Intelligence (AI) yang telah penulis buat, serta memberikan kepada dosen pembimbing, hasil penelitian yang didapatkan untuk melihat sudut pandang lain dari dosen pembimbing. Jika hasil penelitian yang diperoleh tidak sesuai, maka dilaksanakan revisi konsep pengembangan sesuai dengan saran yang telah diberikan sampai konsep sistem analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut berbasis Artificial Intelligence (AI) dapat dikatakan seuai dan dapat diimplementasikan.

e. **Evaluation (Evaluasi)**, peneliti akan meninjau ulang hal yang terkait dengan pengembangan sistem analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut, baik dari yang telah dikembangkan maupun berdasarkan saran yang diberikan saat melaksanakan penelitian dengan narasumber, guna keberhasilan konsep sistem analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut yang dikembangkan. Evaluasi dilaksanakan dengan menggunakan setiap tahapan yang ada

pada metode ADDIE. Selama proses pelaksanaan pengembangan, peneliti dengan terbuka menerima seluruh bentuk saran, masukan, dan kritik terkait sistem analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut berbasis *Artificial Intelligence* (AI) yang sedang dikembangkan. Saran, masukan, dan kritik tersebut akan dijadikan pedoman dalam peneliti merevisi konsep sistem pada setiap tahapan pengembangannya hingga tercapainya konsep sistem yang lebih sempurna. Evaluasi akhir dilaksanakan guna melihat kesiapan sistem analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut berbasis *Artificial Intelligence* (AI), sehingga siap di uji cobakan dan diimplementasikan pada proses analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut yang sebenarnya. Dari hasil evaluasi akhir yang didapatkan, akan diajukan dan diusulkan kepada pimpinan dan Diskual terkait pengimplementasian konsep sistem ini.

3.2 Deskripsi Data Penelitian.

Berikut adalah penyajian data dari hasil pengumpulan data yang dilaksanakan oleh peneliti, antara lain sebagai berikut:

- a. Observasi dilaksanakan dengan melibatkan langsung peneliti dengan objek penelitian yaitu Akun, Bagian Inspektorat, Sekertariat Lembaga, Ditrenbang. Dari hasil observasi yang didapatkan, peneliti akan melaksanakan reduksi data untuk menentukan data-data yang dinilai penting dan membuang data yang tidak perlu. Fokus yang dipilih adalah cara mengoptimalkan konsep sistem analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut berbasis *Artificial Intelligence* (AI).
- b. Wawancara Semi-Terstruktur, setelah observasi dilapangan, selanjutnya melanjutkan penelitian dengan melaksanakan pengumpulan data dengan menggunakan metode wawancara semi-terstruktur yang dilaksanakan dengan cara bertatap muka langsung dengan narasumber untuk menggali informasi mendalam terkait sistem analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut berbasis *Artificial Intelligence* (AI).

Tabel 1 Daftar Narasumber Wawancara Semi-Terstruktur

NO	NAMA LENGKAP	PANGKAT/NRP	JABATAN
1	Ir. Weningingtyas A.	Laksamana Pertama TNI	Sekretaris Lembaga AAL
2	Subiyantoro, M.Tr. Opsla	Kolonel Laut (S) NRP 11445/P	Dirrenbang AAL
3	Kaswanto	Letkol Laut (S) NRP 15650/P	Kasubditproga AAL
4	Indra Dwi Cahyanto	Letkol Laut (S) NRP 17205/P	Ka Akun AAL
5	Sriani Wulandari, S.Pd., M.Tr.Hanla., M.M.	Letkol Laut (S/W) NRP 14171/P	Ka Bagian Inspektorat AAL

- c. Dokumentasi. Untuk melengkapi penelitian ini, peneliti mengambil data-data pendukung yang diambil dari hasil wawancara narasumber. Data-data yang diambil berupa foto kegiatan saat wawancara dengan responden/narasumber.

3.3 Evaluasi Konsep Sistem.

Pada penelitian ini mendapatkan saran dan masukan terkait dengan model konsep sistem penerapan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) yang telah dikonsepkan oleh peneliti sebelumnya. Seluruh saran dan masukan ini berasal dari seluruh narasumber yang terlibat dalam penelitian ini. Berikut rangkuman saran dan masukan terkait desain konsep sistem, yaitu:

Tabel 2 Hasil Evaluasi Konsep Sistem AI

Lay Out	Uraian
	<p>Halaman awal sistem, yang berisi judul sistem, tombol Log In, serta deskripsi singkat terkait pengenalan Sistem Analisis Laporan Keuangan dan Pengendalian Intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut</p> <p>Masukan dan Saran :</p> <p>Responden 2 : Bila ada dicantumkan dasar hukum terkait pelaksanaan analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut</p> <p>Responden 5 : Gambar dapat diganti menjadi pengertian dan penjelasan tentang Analisis Laporan Keuangan dan Pengendalian Intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut</p>
	<p>Halaman Log In Data Satker TNI Angkatan Laut, berisi dua kolom yang selanjutnya digunakan untuk memasukan data, yaitu ID Satker dan Password yang berupa kombinasi antara huruf dan angka</p> <p>Masukan dan Saran :</p> <p>Tidak ada</p>
	<p>Halaman Upload Data Satker, berisi kolom yang digunakan untuk mengunggah data laporan keuangan Satker TNI Angkatan Laut untuk diproses oleh sistem</p> <p>Masukan dan Saran :</p> <p>Tidak ada</p>
	<p>Halaman Proses Data Satker, merupakan halaman dimana sistem Artificial Intelligence (AI) mengolah data Satker yang telah diunggah</p> <p>Masukan dan saran :</p> <p>Tidak ada</p>
	<p>Halaman Hasil Proses Data, berisi hasil data yang telah diproses dan disajikan, selanjutnya dapat memilih baik modul analisis laporan keuangan dan pengendalian intern</p> <p>Masukan dan saran :</p> <p>Tidak ada</p>



Halaman Hasil Data, merupakan halaman yang memuat hasil data yang telah diproses oleh AI, salahsatu display keluar setelah memilih modul yang di pilih sebelumnya

Masukan dan saran :

Responden 1 : Pada modul pengendalian intern dimasukan juga keterangan ketidaksesuaian Kep/Juklak apabila terdapat kesalahan atau penyimpangan

3.4 Analisis Data.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dalam pelaksanaan analisis datanya. Setelah melaksanakan pengambilan data di lapangan meliputi observasi, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi yang dilaksanakan oleh peneliti, peneliti mengumpulkan beberapa data penting terkait dengan penerapan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) pada analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut. Berikut hasil data yang diperoleh peneliti yang berasal dari wawancara narasumber yang merupakan pejabat TNI Angkatan Laut yang bergerak dibidang keuangan, auditor, dan perencanaan anggaran, antara lain:

a. Teknologi Artificial Intelligence untuk Evaluasi Satker TNI AL. Responden menyatakan dalam jawabannya bahwa kesalahan input data masih menjadi kendala utama dalam pelaksanaan pelaporan keuangan. Ketidaktepatan dalam pelaksanaan pelaporan keuangan ini disebabkan karena lemahnya pengawasan dalam pelaksanaan pelaporan keuangan didukung dengan pernyataan dari responden yang mengatakan adanya keterbatasan personel ahli baik dalam jumlah maupun kemampuan dalam pelaksanaan pengolahan laporan keuangan. Dalam hal ini, teknologi AI memiliki potensi besar dalam melaksanakan kemampuan evaluasi otomatis terhadap laporan keuangan. Teknologi ini memiliki kemampuan memproses ribuan data transaksi secara sistematis guna mendeteksi adanya kesalahan penulisan, deviasi standart akuntansi, serta menyaring data yang menurutnya tidak sesuai dan berpotensi sebagai penyelewengan. Penerapan teknologi AI akan memperkuat pelaksanaan pengendalian intern dengan mempercepat identifikasi suatu kesalahan tanpa harus menunggu, seperti pada pelaksanaan secara konvensional.

b. Teknologi AI dalam Mendeteksi Anomali. Melalui wawancara, responden 3 dan 5 menyatakan bahwa teknologi AI dapat mendeteksi penyimpangan dan manipulasi data dalam laporan keuangan dengan membaca pola historis dan melaksanakan analisis secara otomatis. Dan seluruh responden sepakat bahwa pada saat ini belum ada suatu sistem yang mampu melaksanakan fungsi ini secara langsung di lingkungan Satuan Kerja TNI Angkatan Laut. Dengan demikian, teknologi AI khususnya melalui Machine Learning dan Pattern Recognition, berperan membandingkan transaksi yang berjalan dengan suatu pola yang ditentukan untuk menemukan anomali. Deteksi ini tidak sekedar membaca nilai transaksi, tetapi juga waktu, frekuensi, dan konsistensi antar akun. Selain itu, implementasi sistem AI dapat memberikan notifikasi dini terhadap kemungkinan fraud atau penyimpangan, sehingga dapat meningkatkan integritas keuangan Satuan Kerja TNI Angkatan Laut.

c. Teknologi AI Membantu Pejabat Keuangan dalam Mengevaluasi Keuangan. Pada data yang didapatkan oleh peneliti, mayoritas responden menyatakan bahwa teknologi AI memiliki kemampuan potensial dalam membantu pejabat keuangan dalam melaksanakan analisis data laporan keuangan. Responden 3 menyatakan bahwa penggunaan teknologi AI dapat membantu dalam memprediksi realisasi anggaran dan meminimalkan kesalahan yang terjadi.

Dengan demikian, dapat diketahui bahwa teknologi AI mampu menyajikan dashboard keuangan secara real-time, membantu pejabat keuangan membaca tren, membuat prediksi, serta melakukan analisis data dengan berdasarkan data yang ada. Teknologi juga mampu untuk menyarankan tindakan korektif berdasarkan data yang ada dan mengurangi beban kerja administratif, sehingga pejabat keuangan dapat lebih fokus mengambil keputusan strategis. Pada intinya AI memiliki kemampuan yang potensial dalam mengevaluasi dan menemukan kesalahan serta anomali dari suatu laporan keuangan. Permasalahan umum seperti kesalahan input, deteksi anomali dan proses analisis laporan keuangan yang lambat dapat diminimalkan secara signifikan dengan penerapan teknologi AI pada analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut.

3.5 Hasil Akhir Rancangan Konsep Pengembangan.

Dalam penelitian didapatkan saran dan masukan terkait dengan rancangan konsep pengembangan Sistem Analisis Laporan Keuangan dan Pengendalian Intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut Berbasis *Artificial Intelligence* (AI). Dengan demikian, dengan memperhatikan seluruh masukan dan saran yang telah diberikan oleh para narasumber, peneliti membuat hasil akhir rancangan konsep pengembangan berdasarkan saran dan masukan yang ada. Berikut hasil akhir rancangan konsep pengembangan yang telah melaksanakan proses evaluasi berdasarkan masukan dan saran para narasumber, antara lain:



Gambar 13 Hasil Akhir Rancangan Halaman Awal



Gambar 14 Hasil Akhir Rancangan Halaman Log In



Gambar 15 Hasil Akhir Rancangan Halaman Upload Data Satker



Gambar 16 Hasil Akhir Rancangan Halaman Proses Data Satker



Gambar 17 Hasil Akhir Rancangan Hasil Proses Data



Gambar 18 Hasil Akhir Rancangan Modul Analisis LK Satuan Kerja TNI AL



Gambar 19 Hasil Akhir Rancangan Modul Pengendalian Intern Satuan Kerja TNI AL

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang penerapan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) pada analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut diperoleh kesimpulan sebagai berikut: 1) Konsep sistem ini dapat membantu mengevaluasi kesalahan yang terjadi pada laporan keuangan Satuan Kerja TNI Angkatan Laut dengan menggunakan input data yang diproses oleh teknologi AI untuk selanjutnya diperoleh output berupa identifikasi kesalahan input dan ketidaksesuaian pencatatan yang dilaksanakan secara otomatis, sehingga dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan memastikan kepatuhan terhadap aturan yang berlaku, 2) Konsep sistem ini terbukti dan diyakini mampu mendeteksi anomali dalam laporan keuangan yang dilaksanakan dengan menggunakan pola data yang tersimpan dalam AI, melaksanakan pembandingan dengan transaksi yang ada, sehingga meningkatkan pengendalian intern dan mencegah potensi penyimpangan, 3) Konsep sistem ini dapat menjadi alat bantu bagi Pejabat Keuangan dalam mengevaluasi laporan keuangan. Hal ini terbukti dan diyakini menjadi alat bantu yang sangat strategis bagi pejabat keuangan dalam mengevaluasi pelaksanaan anggaran terutama pada analisis laporan keuangan dan pengendalian intern Satuan Kerja TNI Angkatan Laut sehingga mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang lebih efisien dan transparan.

Daftar Rujukan

- Alghafiqi, B., & Munajat, E. (2022). Impact of Artificial Intelligence Technology on Accounting Profession. *Berkala Akuntansi Dan Keuangan Indonesia*, 7(2), 140–159. <https://doi.org/10.20473/baki.v7i2.27934>
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission and Internal. (2014). COSO Internal Control - Integrated Framework (2013). *Kpmg*, 1–8.
- Fitriana, A. (2024). Buku Ajar Analisis Laporan Keuangan. In *Akademi Keuangan & Perbankan Riau (AKBAR) Pekanbaru* (Issue July).
- Goodfellow, I. (2018). Deep-learning boost. *Nature Photonics*, 12(8), 443. <https://doi.org/10.1038/s41566-018-0231-3>
- Hall, J. (2017). Accounting Information Systems, Fifth Edition. In *Issues in Accounting Education* (Vol. 22).
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2014). Manajemen Information System: Managing the Digital Firm. In *New Jersey: Prentice Hall*.
- Lestari, N., Jafar, R. F., Febriyanti, N., & ... (2024). Penerapan Kecerdasan Buatan Dalam Akutansi Keuangan: Tantangan Dan Peluang. ... of *Management and ...*, 5(2), 279–284. <https://ejournal.almataa.ac.id/index.php/IJMA/article/view/4510%0Ahttps://ejournal.almataa.ac.id/index.php/IJMA/article/download/4510/2377>

- Mcafee, A., & Brynjolfsson, E. (2014). The skills of the new machines: technology races ahead. *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*.
- Ng, T. S. (2016). Machine learning. *Studies in Systems, Decision and Control*, 65, 121–151. https://doi.org/10.1007/978-981-10-1509-0_9
- PMK. (2022). *Peraturan Kementerian Keuangan (PMK) Nomor 232/PMK.05/2022 Tahun 2022 Tentang Sistem Akuntansi dan Pelaporan Keuangan Instansi*. 191303.
- PP, R. I. (2008). *Sistem Pengendalian Intern Pemerintahan*.
- Pratama, F. W., & Komariyah, E. F. (2023). Examining the Auditors' Acceptance of Big Data Analytics Technology Platform: Evidence from Government Auditors in Indonesia. *The Indonesian Journal of Accounting Research*, 26(02), 273–302. <https://doi.org/10.33312/ijar.714>
- Robert Maribe Branch. (2009). Approach, Instructional Design: The ADDIE. In *Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia* (Vol. 53, Issue 9).
- Sugihartini, N., & Yudiana, K. (2018). Addie Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (Mie) Mata Kuliah Kurikulum Dan Pengajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2), 277–286. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v15i2.14892>
- Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>
- Wisesa, A. R. (2023). INOVASI ARTIFICIAL INTELLIGENCE SEBAGAI FINANCIAL ADVISOR KEMENTERIAN KEUANGAN Adithya Raidipa Wisesa Abstrak INNOVATION ARTIFICIAL INTELLIGENCE OF FINANCIAL ADVISOR. *Swatantra*, XX(1), 01–08.
- Yusuf, M. F. M., Garusu, I. A., & Rauf, D. M. (2024). Sistem Penerapan Artificial Intelligence Dalam Akuntansi. *Jisdik, Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 2(2), 1–7.