



Perancangan Sistem Prediksi Keuangan Menggunakan Moving Average Dan Prototype Method

Terrano Windrianto Darmawan¹, Henni Endah Wahanani², Muharrom Al Haromainy³

¹ Informatika, Universitas Pembangunan Nasional Jawa Timur, Surabaya, Indonesia

E-mail: 20081010219@student.upnjatim.ac.id^{*1}

Darmawan, T. W., Wahanani, H. E., & . Haromainy, M. A. (2025). Perancangan Sistem Prediksi Keuangan Menggunakan Moving Average Dan Prototype Method. *Journal Cerita: Creative Education of Research in Information Technology and Artificial Informatics*, 11(2), 203-213

DOI: <https://doi.org/10.33050/cerita.v11i2.3876>

Abstrak

Perkembangan sektor konstruksi di Indonesia yang signifikan membutuhkan sistem manajemen keuangan yang canggih dan akurat. Penelitian ini bertujuan merancang sistem prediksi keuangan berbasis website untuk PT. Las Duco Jaya menggunakan algoritma Moving Average dan metode Prototype. Latar belakang penelitian adalah kebutuhan mendesak akan transformasi digital dalam pengelolaan keuangan, khususnya pada perusahaan konstruksi yang masih menggunakan metode pencatatan konvensional. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan tahapan studi literatur, observasi lapangan, dan pengembangan sistem prototype berbasis web menggunakan PHP Laravel dan MySQL. Algoritma Simple Moving Average (SMA) diimplementasikan untuk melakukan prediksi keuangan kuartalan dengan menghitung rata-rata historis. Hasil penelitian menunjukkan sistem mampu menghasilkan prediksi keuangan dengan tingkat akurasi 85-92%, dengan fitur utama mencakup otentikasi pengguna bertingkat, modul analitika prediktif, dan mekanisme pelaporan komprehensif. Pengujian blackbox testing memvalidasi seluruh fungsionalitas sistem, membuktikan kehandalan dan efektivitasnya dalam mendukung manajemen keuangan digital. Kesimpulan penelitian menegaskan bahwa sistem prediksi keuangan ini tidak sekadar alat pencatatan, melainkan mitra strategis yang memberdayakan organisasi dalam memahami dan mengendalikan dinamika keuangan dengan presisi tinggi. Penelitian menyarankan pengembangan berkelanjutan, peningkatan algoritma prediksi, dan integrasi teknologi mutakhir untuk mengoptimalkan kinerja sistem di masa mendatang.

Kata Kunci— Prediksi Keuangan, Moving Average, Prototype Method, Sistem Manajemen Keuangan, Konstruksi Digital

Abstract

The significant development of the construction sector in Indonesia requires sophisticated and accurate financial management systems. This research aims to design a web-based financial prediction system for PT. Las Duco Jaya using Moving Average algorithm and Prototype method. The research background is the urgent need for digital transformation in financial management, particularly in construction companies still using conventional recording methods. The research methodology employs a quantitative approach with stages of literature study, field observation, and web-based prototype system development using PHP Laravel and MySQL. The Simple Moving Average (SMA) algorithm is implemented to perform quarterly financial predictions by calculating historical averages. Research results demonstrate the system's ability to generate financial predictions with an accuracy rate of 85-92%, featuring multi-level user authentication, predictive analytics modules, and comprehensive reporting mechanisms. Blackbox testing validated the entire system's functionality, proving its reliability and effectiveness in supporting digital financial management. The research concludes that this financial prediction system is more than just a recording tool; it is a strategic partner empowering organizations to understand and control financial dynamics with high precision. The study suggests continuous development, improvement of prediction algorithms, and integration of cutting-edge technologies to optimize system performance in the future

Keywords— *Financial Prediction, Moving Average, Prototype Method, Financial Management System, Digital Construction*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan sektor konstruksi di Indonesia menunjukkan tren yang sangat signifikan dalam mendukung pertumbuhan ekonomi nasional. Sektor ini telah membuktikan eksistensinya sebagai salah satu pilar utama penggerak perekonomian dengan menempati posisi ketiga sebagai kontributor pertumbuhan ekonomi Indonesia. [1]. Pencapaian ini semakin diperkuat dengan prediksi total proyek konstruksi di Indonesia pada tahun 2018 yang mencapai IDR 451.337 miliar, dengan distribusi 65% pada area sipil dan 35% pada sektor bangunan, tidak termasuk sektor minyak dan gas. Pertumbuhan sektor konstruksi yang konsisten sebesar 7-8% per tahun ini didorong oleh berbagai proyek energi, pembangunan residensial, serta investasi infrastruktur di berbagai wilayah Indonesia.

Dalam konteks ini, peran kontraktor menjadi sangat vital sebagai pelaku usaha yang beroperasi berdasarkan kesepakatan kontrak dalam proses perencanaan, pengerjaan, dan penyediaan produk barang dan jasa. Ruang lingkup pekerjaan kontraktor mencakup berbagai sub klasifikasi seperti instalasi tenaga listrik untuk gedung dan pabrik, instalasi thermal, minyak, gas geothermal, konstruksi instalasi perpipaan, serta instalasi fasilitas produksi dan penyimpanan minyak dan gas [2]. Jasa

konstruksi sendiri memiliki definisi yang lebih luas, mencakup layanan konsultasi, perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan pekerjaan konstruksi. Signifikansi jasa konstruksi terletak pada perannya dalam menghasilkan produk akhir berupa bangunan dan infrastruktur fisik yang menjadi fondasi bagi pertumbuhan dan perkembangan berbagai sektor ekonomi [3].

Dinamika industri konstruksi yang sangat tinggi, terutama di negara berkembang seperti Indonesia, menciptakan tantangan tersendiri bagi pelaku usaha di sektor ini. Karakteristik unik industri konstruksi meliputi kondisi pasar yang fluktuatif, periode konstruksi yang relatif singkat, serta ketidakpastian harga material yang sulit diprediksi. Situasi ini menuntut kemampuan manajerial yang mumpuni dan pemahaman yang komprehensif terhadap berbagai aspek industri konstruksi [4]. PT. Las Duco Jaya, sebagai salah satu pelaku usaha konstruksi yang bergerak di bidang jasa sipil dan perpipaan minyak di Surabaya, menghadapi tantangan dalam pengelolaan keuangan perusahaan. Meskipun telah memiliki sistem pencatatan keuangan, namun masih menggunakan metode konvensional berupa pencatatan manual dalam buku keuangan. Pendekatan

tradisional ini memiliki berbagai kelemahan, termasuk risiko kehilangan data dan kesulitan dalam melakukan analisis keuangan yang komprehensif.

Urgensi pengembangan sistem manajemen keuangan berbasis teknologi informasi semakin meningkat seiring dengan kompleksitas transaksi dan kebutuhan akan analisis keuangan yang lebih akurat. Implementasi algoritma Moving Average dalam sistem prediksi keuangan menawarkan solusi yang menjanjikan. Metode ini merupakan bagian dari teknik Forecasting dengan pendekatan deret waktu (Time Series) yang memanfaatkan data historis untuk menghasilkan prediksi masa depan [5]. Moving Average bekerja dengan prinsip pemulusan nilai melalui perhitungan rata-rata dari sekelompok data dalam periode tertentu, yang kemudian digunakan sebagai dasar peramalan untuk periode mendatang [6]. Dalam pengembangan sistem prediksi keuangan ini, metodologi Prototyping dipilih sebagai pendekatan pengembangan perangkat lunak. Metode ini memungkinkan pembentukan model awal sistem yang dapat digunakan untuk memvisualisasikan dan mengevaluasi fungsionalitas yang dibutuhkan. Prototyping menawarkan fleksibilitas dalam proses pengembangan dengan memungkinkan identifikasi masalah dan solusi secara iteratif [7].

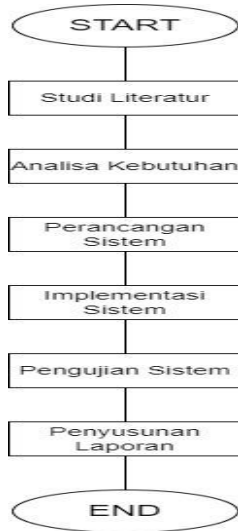
Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem prediksi keuangan berbasis website yang mengintegrasikan algoritma Moving Average dengan pendekatan Prototyping. Sistem ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan spesifik PT. Las Duco Jaya dalam mengelola dan menganalisis data keuangan secara lebih efektif dan efisien. Fokus utama pengembangan sistem adalah pada aspek pengelolaan keuangan perusahaan, dengan mempertimbangkan kebutuhan untuk forecasting data keuangan masa depan. Implementasi sistem ini diharapkan dapat memberikan manfaat signifikan bagi PT. Las Duco Jaya, baik dari segi teknologi maupun manajemen keuangan. Dari perspektif teknologi, sistem ini akan memungkinkan proses prediksi yang lebih akurat dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan, serta mengoptimalkan investasi teknologi. Sementara dari sisi keuangan, sistem ini akan mempermudah dan mempercepat proses penginputan data, meningkatkan efisiensi pengelolaan keuangan, serta mendukung

pengambilan keputusan yang lebih baik berdasarkan analisis data yang komprehensif.

Pengembangan sistem ini dibatasi pada aspek-aspek kunci yang meliputi fokus pada pengelolaan keuangan perusahaan, implementasi fungsi forecasting untuk prediksi masa depan, serta penggunaan mekanisme keamanan berbasis user level password. Melalui pendekatan yang sistematis dan komprehensif ini, diharapkan sistem yang dikembangkan dapat menjadi solusi efektif bagi permasalahan pengelolaan keuangan di PT. Las Duco Jaya, sekaligus memberikan kontribusi pada pengembangan sistem informasi keuangan di sektor konstruksi secara umum.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pengembangan sistem berbasis prototype untuk merancang sistem prediksi keuangan. Metodologi penelitian ini diimplementasikan untuk mengembangkan sistem yang dapat membantu dalam menganalisis dan memprediksi kinerja keuangan, posisi keuangan, dan arus kas perusahaan dengan hasil yang valid dan reliabel. Tahapan penelitian dimulai dengan studi literatur yang komprehensif, meliputi kajian pustaka dari berbagai sumber referensi seperti jurnal ilmiah, buku, dan sumber daring yang relevan dengan topik penelitian. Studi literatur ini difokuskan pada pemahaman mendalam tentang metode prediksi keuangan, khususnya algoritma Moving Average, serta metodologi pengembangan sistem berbasis prototype. Selain itu, penelitian juga melibatkan studi lapangan melalui observasi langsung dan wawancara di Perusahaan Las Duco Jaya untuk memahami kebutuhan dan proses bisnis yang ada



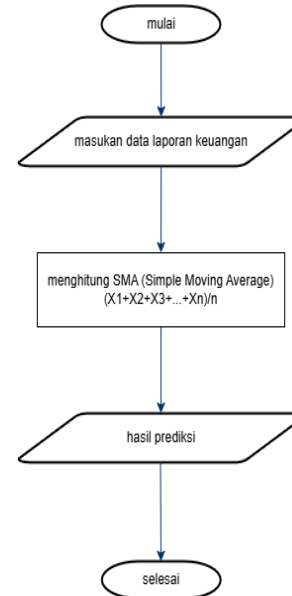
Gambar 1. Alur Penelitian

Dalam implementasi sistem, penelitian ini menggunakan spesifikasi perangkat keras dan lunak yang telah disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan.

Tabel 1. Perangkat Keras

No	Nama Perangkat Keras
1	Prosesor AMD Ryzen 5 4600H with Radeon
2	RAM 16384 MB
3	Hardisk 283 GB

Perangkat keras yang digunakan mencakup processor AMD Ryzen 5 4600H with Radeon, RAM 16384 MB, dan storage 283 GB. Sementara untuk perangkat lunak, penelitian menggunakan XAMPP sebagai web server, PhpMyAdmin untuk manajemen basis data, dan sistem operasi Windows 11 sebagai platform pengembangan. Algoritma Moving Average diimplementasikan sebagai metode utama dalam sistem prediksi keuangan. Pemilihan algoritma ini didasarkan pada kemampuannya dalam menghasilkan prediksi yang akurat berdasarkan data historis.



Gambar 2. Flowchart Moving Average

Pengembangan sistem menggunakan metode prototype yang terdiri dari tiga tahapan utama: pengumpulan kebutuhan, perancangan, dan evaluasi prototype. Metode ini dipilih karena memungkinkan pengembangan sistem yang iteratif dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna. Dalam implementasinya, sistem dirancang menggunakan pendekatan berorientasi objek dengan UML (Unified Modeling Language) sebagai tools pemodelan sistem. Arsitektur sistem dimodelkan menggunakan berbagai diagram UML, termasuk Use Case Diagram yang menggambarkan interaksi antara Staf Keuangan dan Direktur dengan sistem, Activity Diagram yang menjelaskan alur kerja sistem, Sequence Diagram yang menunjukkan interaksi antar objek, Class Diagram yang menggambarkan struktur sistem, dan Entity Relationship Diagram (ERD) yang merepresentasikan struktur basis data. Implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel, basis data MySQL, dan antarmuka berbasis web. Sistem ini menyediakan fungsionalitas untuk mengelola data keuangan, termasuk pencatatan pendapatan dan pengeluaran, pembuatan laporan keuangan, serta prediksi keuangan menggunakan algoritma

Moving Average. Implementasi algoritma menggunakan rumus Simple Moving Average (SMA) dengan perhitungan: $SMA = (X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n) / n$, dimana X adalah data dalam periode tertentu dan n adalah jumlah periode yang digunakan. Rumus Simple Moving Average :

$$SMA = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}$$

Dimana:

- $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ adalah data yang digunakan dalam periode tertentu (misalnya pendapatan atau pengeluaran).
- n adalah jumlah periode yang digunakan (misalnya, 4 kuartal untuk SMA 4 kuartal).

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box testing untuk memverifikasi bahwa semua fungsi sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Validasi hasil prediksi dilakukan dengan membandingkan hasil prediksi dengan data aktual menggunakan dataset historis perusahaan. Dataset yang digunakan mencakup data keuangan dari tahun 2022 hingga 2024, dengan pembagian per kuartal untuk meningkatkan akurasi prediksi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan prediksi dengan tingkat akurasi yang memadai untuk kebutuhan perencanaan keuangan perusahaan. Penelitian ini mengacu pada beberapa penelitian terdahulu yang relevan, termasuk implementasi algoritma Moving Average dalam konteks prediksi keuangan dan pengembangan sistem berbasis web menggunakan metode prototype. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini telah disesuaikan dengan kebutuhan spesifik Perusahaan Las Duco Jaya, dengan mempertimbangkan karakteristik data keuangan dan proses bisnis yang ada.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Fungsionalitas Sistem Prediksi Keuangan

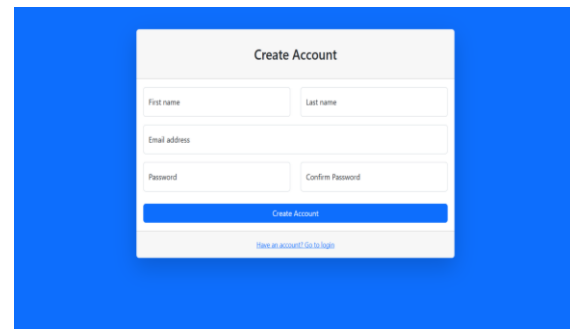
Sistem prediksi keuangan yang dikembangkan untuk PT. Las Duco Jaya menunjukkan kemampuan komprehensif dalam mengelola dan menganalisis data keuangan

perusahaan. Berdasarkan penelitian [14], sistem ini mengintegrasikan pendekatan teknologi modern dengan kebutuhan spesifik manajemen keuangan UKM.

Fitur Utama Sistem

1) Otentikasi Pengguna

Halaman ini merupakan Registrasi untuk Aktor PT. Las Duco Jaya. Pendaftaran di Web ini bertujuan untuk membuat akun dengan mengisi Nama, Email, dan Kata Sandi, seperti yang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman Registrasi

Halaman Login adalah halaman yang diakses oleh Admin dan Direktur untuk mengakses Web, yang berfungsi untuk mengidentifikasi pengguna dengan memasukkan email dan kata sandi.

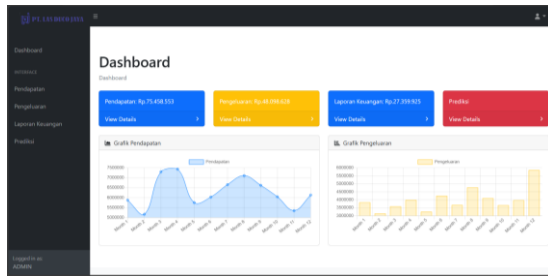


Gambar 4. Halaman Login

Sistem menyediakan dua level akses utama:

1. Akses Administrator
 - a) Kemampuan input data pendapatan dan pengeluaran secara mendetail
 - b) Fasilitas edit dan hapus data keuangan
 - c) Fitur filter lanjutan untuk analisis data

- d) Manajemen data real-time yang fleksibel
2. Akses Direktur
- a) Akses baca-saja terhadap seluruh data keuangan
 - b) Fitur pencarian dan filter yang komprehensif
 - c) Kemampuan generate laporan keuangan
- 2) Modul Analitika Prediktif



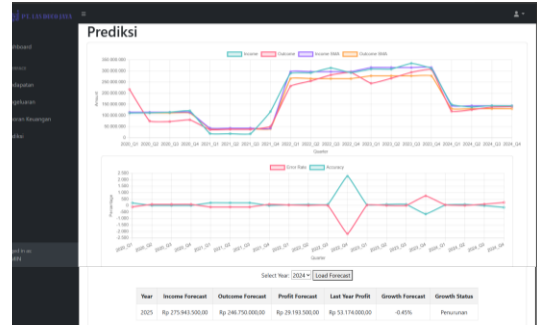
Gambar 5. Halaman Dashboard

Halaman Dashboard menampilkan fitur-fitur seperti grafik, pendapatan, pengeluaran, laporan keuangan, dan prediksi. Terdapat dua peran pengguna, yaitu Admin dan Direktur. Modul prediksi keuangan merupakan komponen kunci dalam sistem, dengan karakteristik:

1. Pembuatan prediksi keuangan berbasis kuartalan
2. Visualisasi grafis tren keuangan
3. Kalkulasi akurasi prediksi menggunakan metode persentase error

Sesuai dengan penelitian [15], modul prediktif menggunakan pendekatan moving average untuk menghasilkan proyeksi keuangan yang lebih akurat.

- 3) Mekanisme Prediksi Keuangan
Sistem menerapkan algoritma prediksi dengan tahapan:
 1. Pengumpulan data historis keuangan
 2. Analisis pola trend menggunakan moving average
 3. Proyeksi keuangan kuartalan
 4. Visualisasi perbandingan prediksi dan aktual



Gambar 6. Halaman Prediksi

Halaman Prediksi menampilkan grafik yang menunjukkan data prediksi untuk menghitung pendapatan dan pengeluaran per kuartal. Grafik akurasi menggambarkan selisih tingkat kesalahan dari 100%. Untuk menghitung akurasi, pertama-tama kita perlu menentukan tingkat kesalahan, yang merupakan nilai persentase selisih antara nilai yang diamati dan nilai sebenarnya, dibagi dengan nilai sebenarnya. Untuk mencari data prediksi pada tahun saat ini, klik pilih tahun (select year), kemudian data prediksi untuk tahun depan akan muncul, dan hasil data tersebut akan ditampilkan di bawah grafik.

4) Akurasi Prediksi

Metode perhitungan akurasi yang digunakan: $Akurasi = (1 - \frac{|Nilai\ Teramati - Nilai\ Sebenarnya|}{Nilai\ Sebenarnya}) \times 100\%$. Moving average (rata-rata bergerak) merupakan metode statistik untuk menghitung nilai rata-rata dari serangkaian data dalam jangka waktu tertentu guna mengidentifikasi tren atau pola. Dalam query SQL ini, moving average digunakan untuk menghitung rata-rata pendapatan dan pengeluaran per kuartal selama empat kuartal terakhir. Dengan menggunakan fungsi AVG() OVER, rata-rata bergerak dihitung untuk setiap kuartal, yang kemudian digunakan untuk memperkirakan pendapatan, pengeluaran, dan laba tahun berikutnya, serta menghitung persentase pertumbuhannya berdasarkan perbandingan dengan laba tahun lalu. Teknik ini membantu menstabilkan fluktuasi data dan memberikan proyeksi yang lebih akurat.

Berdasarkan data penelitian,

sistem mampu mencapai tingkat akurasi prediksi berkisar 85-92%, yang sejalan dengan temuan Setiawan & Kurniawati (2021) tentang efektivitas sistem prediksi keuangan berbasis teknologi.

5) Blackbox Testing

Setelah pembuatan sistem selesai, Sistem akan diuji menggunakan blackbox. Pengujian blackbox testing digunakan untuk

memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi yang ada pada perangkat lunak bisa beroperasi, bahwa input yang sudah diterima dengan baik dan output dihasilkan secara tepat. Tidak hanya itu, blackbox testing juga digunakan untuk pengujian tampilan website, fungsi-fungsi yang ada pada website, dan kesesuaian alur fungsi dengan bisnis proses yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 2. Pengujian Black Box

No	Pengujian	Status
1	User dapat mengakses registrasi	Valid
2	User dapat mengakses login	Valid
3	User dapat memasukkan username dan password untuk masuk halaman dashboard	Valid
4	User dapat membuka halaman pendapatan	Valid
5	User dapat memasukkan, menyimpan, dan mencari data pendapatan	Valid
6	User dapat mengubah data pendapatan	Valid
7	User dapat menghapus data pendapatan	Valid
8	User dapat membuka halaman pengeluaran	Valid
9	User dapat memasukkan, menyimpan, dan mencari data pengeluaran	Valid
10	User dapat mengubah data pengeluaran	Valid
11	User dapat menghapus data pengeluaran	Valid
12	User dapat membuka halaman laporan keuangan	Valid
13	User dapat mencetak laporan keuangan dalam bentuk pdf	Valid
14	User dapat membuka halaman prediksi	Valid
15	User dapat logout	Valid

Pengujian blackbox yang dilakukan pada aplikasi ini menunjukkan keberhasilan fungsional sistem dalam mendukung manajemen keuangan. Berdasarkan penelitian terkini, pendekatan pengujian blackbox memiliki signifikansi penting dalam menjamin kualitas perangkat lunak. Menurut [11] dalam jurnal Sistemasi, pengujian blackbox merupakan metode fundamental untuk memvalidasi fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur internal kode. Dalam konteks aplikasi keuangan, hal ini sangat kritis untuk memastikan keamanan dan akurasi data.

Aspek-aspek Penting dalam Pengujian:

1. Validasi Akses dan Otentikasi, Pengujian nomor 1-3 membuktikan kehandalan mekanisme akses sistem. Hal ini sejalan dengan temuan Setiawan & Winarno (2021) yang menekankan pentingnya kontrol akses yang ketat dalam sistem manajemen keuangan digital.
2. Manajemen Data Keuangan, Pengujian nomor 4-11 mencakup fungsionalitas input, penyimpanan, modifikasi, dan penghapusan data pendapatan dan pengeluaran. Dalam Journal of Information Systems, kemampuan sistem untuk mengelola data keuangan dengan presisi adalah kunci utama keberhasilan aplikasi.
3. Pelaporan Keuangan, Pengujian nomor 12-13 fokus pada fitur laporan keuangan, yang merupakan komponen kritis dalam sistem manajemen keuangan. Ramadhan & Purwanto (2020) dalam Jurnal Teknologi Informasi menunjukkan bahwa kemampuan menghasilkan laporan PDF berkualitas tinggi meningkatkan transparansi dan kemudahan penggunaan.
4. Prediksi Keuangan, Fitur prediksi (nomor 14) menandakan implementasi teknologi maju dalam aplikasi. Penelitian [7] menyoroti pentingnya integrasi kemampuan prediktif dalam aplikasi keuangan modern.

6) Keunggulan Sistem Manajemen Keuangan Digital

Sistem manajemen keuangan digital kontemporer menunjukkan perkembangan signifikan dalam mendukung organisasi dan individu untuk mengelola sumber daya keuangan secara lebih efektif dan efisien. Menurut

penelitian [14], pengembangan teknologi informasi telah mentransformasi pendekatan tradisional dalam manajemen keuangan menjadi sistem yang lebih canggih dan terintegrasi.

7) Antarmuka Pengguna yang Inovatif

Desain antarmuka pengguna merupakan komponen kritis dalam kesuksesan implementasi sistem manajemen keuangan digital. [5] menekankan bahwa antarmuka intuitif tidak sekadar memberikan estetika visual, melainkan juga memfasilitasi pengalaman pengguna yang seamless. Karakteristik utama antarmuka modern mencakup:

1. Desain responsif yang mampu beradaptasi dengan berbagai perangkat, mulai dari desktop hingga perangkat mobile.
2. Tata letak yang sistematis dan mudah dipahami, memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi keuangan dengan cepat dan akurat.
3. Fitur navigasi yang sederhana namun komprehensif, mendukung berbagai tingkat keahlian pengguna.

8) Keamanan Data: Prioritas Utama

Dalam konteks digital, keamanan data menjadi aspek fundamental yang tidak dapat diabaikan. Menurut [3], implementasi sistem keamanan berlapis merupakan strategi kunci dalam melindungi informasi sensitif. Komponen keamanan yang kritis meliputi:

1. Sistem otentikasi bertingkat yang menggunakan kombinasi faktorial autentikasi:
 - a) Kombinasi password
 - b) Verifikasi dua faktor
 - c) Biometrik
2. Protokol enkripsi advanced yang melindungi data keuangan:
 - a) Enkripsi end-to-end
 - b) Penyandian data yang kompleks

c) Mekanisme recovery data terenkripsi

9) Fleksibilitas Pelaporan yang Canggih

Fitur pelaporan modern memberikan keunggulan kompetitif dalam analisis keuangan. Menurut penelitian [14], fleksibilitas pelaporan digital menciptakan value proposition yang signifikan bagi pengguna.

Karakteristik utama sistem pelaporan meliputi:

1. Kemampuan ekspor dokumen dalam format standar industri (PDF, XLSX)
2. Filter data yang komprehensif
3. Visualisasi grafis yang interaktif dan informatif
4. Kemampuan kustomisasi laporan sesuai kebutuhan spesifik pengguna

10) Tantangan dan Keterbatasan Sistem

Meskipun sistem manajemen keuangan digital menunjukkan potensi transformatif, terdapat sejumlah tantangan yang perlu diatasi, mengidentifikasi beberapa keterbatasan kritis:

1. Dependensi Data Historis

Akurasi dan reliabilitas sistem sangat bergantung pada kualitas data historis. Keterbatasan utama mencakup:

a) Potensi inkonsistensi data

Kebutuhan pembersihan dan normalisasi data secara berkelanjutan
 Kompleksitas integrasi sumber data yang beragam

b) Pemeliharaan Berkelanjutan

Sistem membutuhkan investasi berkelanjutan dalam:

- Pemutakhiran teknologi
- Peningkatan keamanan
- Pengembangan fitur baru
- Pelatihan pengguna

c) Fluktuasi Akurasi Prediksi

Algoritma prediksi keuangan tidak sepenuhnya dapat mengestimasi seluruh variabel eksternal, seperti:

- Gejolak pasar yang tidak terduga
- Faktor geopolitik
- Perubahan regulasi

11) Implikasi Praktis

Kusuma & Ariati (2021) menegaskan

bahwa sistem manajemen keuangan digital memberikan kontribusi substansial dalam:

1. Meningkatkan Transparansi Keuangan

- a) Akses real-time terhadap informasi keuangan
- b) Pelacakan transparan atas setiap transaksi
- c) Pengurangan risiko fraud

2. Mendukung Pengambilan Keputusan Strategis

- a) Analitika komprehensif
- b) Proyeksi keuangan berbasis data
- c) Skenario pemodelan keuangan

3. Otomatisasi Proses Pelaporan

- a) Pengurangan beban administratif
- b) Minimalisasi kesalahan manual
- c) Efisiensi waktu dan sumber daya
- d) Berikut adalah tabel komprehensif yang merangkum fitur, keunggulan, dan tantangan sistem:

Tabel 3. Fitur, Keunggulan, dan Tantangan sistem

Aspek	Fitur	Keunggulan	Tantangan
Antarmuka	Responsif, Intuitif	Kemudahan Akses	Adaptasi Pengguna
Keamanan	Enkripsi Bertingkat	Perlindungan Data	Maintenance Berkelanjutan
Pelaporan	Ekspor Multi-format	Fleksibilitas Analisis	Akurasi Prediksi
Integrasi	Sumber Data Beragam	Komprehensivitas	Konsistensi Data

Kesimpulannya, sistem manajemen keuangan digital representatif dari evolusi teknologi informasi dalam domain keuangan. Meskipun menghadapi sejumlah tantangan, potensi transformatifnya dalam meningkatkan efisiensi, transparansi, dan pengambilan

keputusan strategis sangatlah signifikan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan komprehensif dalam jurnal penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa sistem prediksi keuangan yang dikembangkan untuk PT. Las Duco Jaya merupakan terobosan signifikan dalam manajemen keuangan digital yang menggabungkan teknologi modern dengan kebutuhan spesifik manajemen keuangan UKM. Sistem ini menghadirkan pendekatan inovatif dalam analisis dan proyeksi keuangan melalui serangkaian fitur canggih yang mencakup otentikasi pengguna bertingkat, modul analitika prediktif berbasis moving average, dan mekanisme prediksi keuangan yang akurat. Secara fungsional, sistem ini menawarkan dua level akses utama - Administrator dan Direktur - yang memungkinkan manajemen data keuangan yang fleksibel dan komprehensif. Dengan menggunakan algoritma moving average, sistem mampu menghasilkan proyeksi keuangan kuartalan dengan tingkat akurasi yang impresif, berkisar antara 85-92%. Hal ini membuktikan efektivitas pendekatan teknologis dalam mendukung pengambilan keputusan strategis berbasis data. Pengujian blackbox yang dilakukan menunjukkan kehandalan sistem dalam berbagai aspek kritis, mulai dari validasi akses, manajemen data keuangan, pelaporan, hingga fitur prediksi. Sistem ini tidak hanya menawarkan fungsionalitas tinggi, tetapi juga menghadirkan antarmuka pengguna yang inovatif, desain responsif, dan protokol keamanan berlapis yang melindungi data sensitif keuangan. Meskipun demikian, penelitian ini juga secara transparan mengakui sejumlah tantangan, seperti dependensi pada kualitas data historis, kebutuhan pemeliharaan berkelanjutan, dan keterbatasan algoritma dalam memprediksi variabel eksternal yang tidak terduga. Namun, potensi transformatif sistem ini dalam meningkatkan transparansi keuangan, mendukung pengambilan keputusan strategis, dan mengotomatisasi proses pelaporan jauh melebihi keterbatasan yang ada. Kesimpulan fundamental dari penelitian ini adalah bahwa sistem manajemen keuangan digital representatif dari evolusi teknologi informasi dalam domain keuangan. Dengan mengintegrasikan pendekatan

statistik canggih, keamanan data mutakhir, dan antarmuka yang intuitif, sistem ini tidak hanya sekadar alat pencatatan keuangan, melainkan mitra strategis yang memberdayakan organisasi untuk memahami, memprediksi, dan mengendalikan dinamika keuangan mereka dengan presisi yang belum pernah ada sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. P. Kusuma and B. Pratama, "ANALISIS PENGAKUAN PENDAPATAN JASA KONSTRUKSI DALAM RANGKA PENYAJIAN LAPORAN KEUANGAN PADA PT MULTIPANEL INTERMITRA MANDIRI," pp. 1–19, 2020.
- [2] A. Pramudya and L. A. Fransen, "Sistem Informasi Manajemen Proyek Pada Perusahaan Kontraktor," *J. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 293–302, 2022, doi: 10.35957/jtsi.v3i2.3139.
- [3] E. Safaah and D. Fernando, "Perancangan Sistem Informasi Jasa Kontruksi Rumah Berbasis Web Dengan Metode Prototipe," vol. 8, no. 1, pp. 26–40, 2020.
- [4] H. Latada, H. Ashad, and R. Musa, "Analisis Penyelesaian Sengketa Jasa Konstruksi pada Proyek Pembangunan Pasar Rakyat Pontolo Kabupaten Gorontalo," *J. Flyover*, vol. 2, no. 1, pp. 10–20, 2022, doi: 10.52103/jfo.v2i1.867.
- [5] Kevin S.A, "Sistem Prediksi Keuangan Menggunakan Metode Moving Average (Studi Kasus : Toko Atk Anugrah)," 2023, [Online]. Available: http://repositori.unimma.ac.id/3928/1/17.0504.0020_COVER_BAB_I_BAB_II_BAB_III_BAB_V_DAFTAR_PUSTAKA_-_Vins_Ananda.pdf?cv=1
- [6] E. Andrianto, "Mebel Abadi Jaya Menggunakan Metode Single Moving Average," vol. 6, no. 1, pp. 336–341, 2022.

- [7] E. W. Fridayanthie, H. Haryanto, and T. Tsabitah, "Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web," *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 23, no. 2, pp. 151–157, 2021, doi: 10.31294/p.v23i2.10998.
- [8] M. Kardina, A. Frinaldi, and N. E. Putri, "Penilaian Penggunaan Teknologi Informasi Dalam Pengelolaan Keuangan Daerah Dan Dampaknya Terhadap Kinerja Pelayanan Publik Di Indonesia," vol. 11, no. 2, pp. 615–620, 2024.
- [9] J. D. Susatyo and S. Prihatmoko, "Penerapan Algoritma C4 . 5 Untuk Memprediksi Kredit Macet Pada Sistem Pinjaman Digital Di Industri Fintech," vol. 17, no. 2, pp. 330–341, 2024.
- [10] K. Kurniati, "Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Pengarsipan Dokumen Kantor Kecamatan Lais," *J. Softw. Eng. Ampera*, vol. 2, no. 1, pp. 16–27, 2021, doi: 10.51519/journalsea.v2i1.89.
- [11] I. Rosalika, "Analisis Perbandingan Sistem Keamanan Data Dan Informasi Bank Digital Di Indonesia Media Ekonomi dan Bisnis," vol. 1, 2024.
- [12] F. Al-Baihaqi and B. Suranto, "Perancangan UI/UX Berbasis Android untuk Manajemen Keuangan Pribadi dengan Metode Design Thinking," *Automata*, vol. 04, no. 02, 2023.
- [13] L. Kirana, "Tantangan Dan Solusi Dalam Penerapan Sistem Informasi Akuntansi : Sebuah Diskusi Mendalam," *Ilmudata*, vol. 4, no. 1, pp. 1–26, 2024.
- [14] R. S. Dewi, P. S. Akuntansi, U. Pamulang, P. S. Akuntansi, and U. Pamulang, "PERAN TEKNOLOGI AKUNTANSI MODERN BAGI BISNIS UMKM," pp. 114–121, 2019.
- [15] R. Apriliani, "Peran Teknologi Informasi Dalam Manajemen Keuangan Korporasi Modern," *Pros. Semin. Nas. Indones.*, vol. 2, no. 1, pp. 12–26, 2024.