

IMPLEMENTASI LOGIKA PEMROGRAMAN VBA UNTUK OPTIMASI SISTEM PENCATATAN KEUANGAN PADA *SPREADSHEET*

Ari Asmawati¹, Diana Larasati², Muhamad Taslim³

¹Program Studi Data Sains, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Raharja

^{2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Raharja

e-mail: ¹ariasawati@raharja.info, ²diana.larasati@raharja.info,

³muhammad.taslim@raharja.info

Abstrak

Proses pencatatan keuangan yang masih dilakukan secara semi-manual menggunakan Microsoft Excel berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, duplikasi data, serta memperlambat penyusunan laporan keuangan. Kondisi tersebut menjadi kendala dalam penyediaan informasi keuangan yang cepat dan akurat di PT. Sinergi Milenial Indonesia, sehingga diperlukan sistem yang mampu mengotomatisasi proses pengelolaan data. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem pencatatan keuangan berbasis Microsoft Excel dengan mengintegrasikan Visual Basic for Applications (VBA) dan Pivot Table. Penelitian menggunakan pendekatan eksperimental terapan dengan tahapan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka, dilanjutkan analisis kebutuhan menggunakan metode SWOT, perancangan sistem, implementasi, serta pengujian menggunakan Black Box Testing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa VBA mampu mengotomatisasi proses validasi, penyimpanan, dan pengelolaan data transaksi, sedangkan Pivot Table mampu menyajikan rekapitulasi dan laporan keuangan secara dinamis. Pengujian terhadap seluruh fitur utama menunjukkan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Implementasi sistem menghasilkan proses pencatatan dan pelaporan keuangan yang lebih terstruktur, meminimalkan potensi human error, serta mempermudah penyajian informasi melalui dashboard dan laporan keuangan. Dengan demikian, integrasi VBA dan Pivot Table dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan kualitas pengelolaan data keuangan serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat di perusahaan.

Kata Kunci: Microsoft Excel, Visual Basic for Applications (VBA), Pivot Table, Sistem Pencatatan Keuangan, Black Box Testing

Abstract

The financial recording process, which is still carried out semi-manually using Microsoft Excel, is prone to recording errors, data duplication, and delays in financial report preparation. These issues hinder the provision of timely and accurate financial information at PT. Sinergi Milenial Indonesia, highlighting the need for a system capable of automating financial data management. This study aims to design and implement a Microsoft Excel-based financial recording system by integrating Visual Basic for Applications (VBA) and Pivot Table. The study employed an applied experimental approach involving data collection through observation, interviews, and literature review, followed by system requirements analysis using the SWOT method, system design,

implementation, and testing through Black Box Testing. The results indicate that VBA successfully automates data validation, transaction storage, and financial data management, while Pivot Table provides dynamic data summarization and financial reporting. Testing of all major system features demonstrated that the system functions in accordance with user requirements. The implemented system provides a more structured financial recording and reporting process, minimizes the risk of human error, and facilitates information presentation through dashboards and financial reports. Therefore, the integration of VBA and Pivot Table offers an effective solution for improving the quality of financial data management and supporting faster and more accurate decision-making within the company.

Keywords: *Microsoft Excel, Visual Basic for Applications (VBA), Pivot Table, Financial Recording System, Black Box Testing*

1. PENDAHULUAN

Di era ekonomi digital yang terus berkembang pesat, transformasi teknologi telah menjadi pilar utama bagi keberlangsungan bisnis. Digitalisasi proses bisnis kini tidak lagi sekedar pilihan, melainkan kebutuhan strategis yang mendorong perusahaan untuk mengotomatisasi berbagai aktivitas operasional, termasuk pengelolaan keuangan [1]. Melalui integrasi sistem yang tepat, perusahaan mampu meminimalisir ketergantungan pada proses manual, meminimalisir potensi kesalahan manusia, serta memastikan validitas data yang lebih terjaga [2]. Pada akhirnya, adopsi teknologi ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, serta menyajikan akurasi data yang krusial sebagai fondasi dalam pengambilan keputusan manajemen yang tepat dan responsif.

PT. Sinergi Milenial Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penyediaan jasa dan manajemen. Sebagai perusahaan yang terus berkembang, aktivitas transaksi keuangan yang terjadi setiap hari memiliki volume yang cukup tinggi. Namun, proses pencatatan dan penyusunan laporan keuangan yang berjalan saat ini masih dilakukan secara semi-manual menggunakan *spreadsheet Microsoft Excel* tanpa adanya sistem yang terintegrasi. Kondisi tersebut menimbulkan berbagai kendala dalam pengelolaan data keuangan perusahaan.

Permasalahan yang sering terjadi meliputi tingginya risiko kesalahan manusia (*human error*) pada saat *input* data, terjadinya duplikasi pencatatan transaksi, serta lambatnya proses rekapitulasi data untuk penyusunan laporan keuangan. Selain itu, ketika manajemen membutuhkan informasi keuangan seperti laporan laba rugi maupun posisi keuangan untuk mendukung pengambilan keputusan, staf keuangan memerlukan waktu yang relatif lama untuk melakukan pengecekan, penyortiran, dan perhitungan ulang data transaksi secara manual. Akibatnya, proses pelaporan keuangan menjadi kurang efektif, tidak dapat disajikan secara real-time, dan berpotensi menghambat efisiensi operasional perusahaan.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut melalui pemanfaatan teknologi berbasis *spreadsheet*. Sejumlah studi terdahulu menyoroti keterbatasan penggunaan *spreadsheet* manual dalam pencatatan keuangan yang rawan kesalahan *input* dan kurang efisien [3], [4]. Untuk mengatasi hal tersebut, beberapa studi mengembangkan sistem berbasis VBA *Excel* yang terbukti meningkatkan akurasi dan efisiensi pencatatan keuangan UMKM [5], [6]. Selain itu, studi lain menunjukkan bahwa penggunaan *Pivot Table* mampu memangkas waktu rekapitulasi laporan keuangan secara signifikan sekaligus menyajikan analisis data yang lebih interaktif [7]. Lebih lanjut, sistem informasi akuntansi berbasis *spreadsheet* telah dirancang untuk memenuhi standar pelaporan keuangan usaha mikro [8], bahkan dapat berfungsi sebagai mini database sederhana bagi UMKM untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data [9].

Berdasarkan *research gap* yang teridentifikasi, di mana studi terdahulu umumnya hanya berfokus pada aspek pencatatan atau pelaporan secara terpisah, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem pencatatan keuangan terintegrasi berbasis *Microsoft Excel* untuk PT. Sinergi Milenial Indonesia. Sistem ini menggabungkan kekuatan *VBA Macro* dan *Pivot Table* untuk menciptakan alur kerja yang holistik, mulai dari *input* data otomatis, validasi transaksi, pengelolaan basis data, hingga penyajian laporan keuangan dan *dashboard* secara *real-time*.

Dalam sistem ini, *VBA Macro* berperan membangun formulir *input* yang dinamis, terstruktur, dan dilengkapi fitur validasi otomatis untuk meminimalkan *human error*. Sementara itu, *Pivot Table* berfungsi sebagai mesin pengolah dan analisis yang menyajikan data transaksi ke dalam laporan serta *dashboard* yang informatif bagi manajemen.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, integrasi kedua fitur ini dalam satu lingkungan *spreadsheet* memungkinkan otomatisasi penuh yang mampu meningkatkan akurasi, kecepatan, serta efisiensi proses keuangan secara signifikan. Pada akhirnya, implementasi sistem ini tidak hanya menghasilkan laporan yang lebih terstruktur, tetapi juga menyediakan instrumen pendukung keputusan bagi manajemen melalui penyajian informasi yang cepat dan akurat.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental terapan yang berfokus pada perancangan, implementasi, dan pengujian sistem pencatatan keuangan berbasis *VBA* dan *Pivot Table* pada aplikasi *spreadsheet*. Pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian yang tidak hanya menganalisis, tetapi juga membangun prototipe sistem yang dapat diuji secara langsung untuk mengukur keandalan dan efisiensinya.

2.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang komprehensif mengenai proses pencatatan keuangan yang sedang berjalan di PT. Sinergi Milenial Indonesia. Tahapan ini bertujuan untuk mengidentifikasi alur kerja, mekanisme transaksi, serta berbagai kendala operasional yang dihadapi oleh bagian keuangan. Proses ini sangat krusial karena digitalisasi proses bisnis kini menjadi kebutuhan strategis bagi perusahaan untuk mengotomatisasi aktivitas operasional, termasuk pengelolaan keuangan, guna meminimalkan ketergantungan pada proses manual dan memastikan validitas data yang terjaga [10], [11]. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara, dan studi pustaka yang dijelaskan sebagai berikut:

2.1.1 Observasi

Observasi dilakukan secara langsung terhadap aktivitas pencatatan transaksi, mekanisme penyusunan laporan, serta alur kerja bagian keuangan di PT. Sinergi Milenial Indonesia. Tujuannya untuk memahami proses pencatatan dan hambatan operasional yang ada. Proses manual terbukti meningkatkan risiko kesalahan dan memperlambat penyusunan laporan. Hasil observasi ini menjadi basis data utama dalam memetakan kebutuhan sistem yang mampu mengotomatisasi pengelolaan data, meminimalkan duplikasi, serta memastikan validitas informasi keuangan yang dihasilkan [12], [13].

2.1.2 Wawancara

Wawancara dilakukan dengan staf *finance* dan administrasi di PT. Sinergi Milenial Indonesia untuk menggali kebutuhan pengguna, mengidentifikasi kelemahan sistem yang ada, serta merumuskan kebutuhan fungsional sistem baru. Melalui komunikasi dua arah, diperoleh pemahaman mengenai ekspektasi manajemen terhadap informasi keuangan yang lebih akurat dan responsif. Langkah ini sangat krusial karena digitalisasi proses bisnis kini bukan lagi sekadar pilihan, melainkan kebutuhan strategis untuk mencapai efektivitas operasional serta memastikan validitas data yang terjaga bagi pengambilan keputusan yang tepat [1].

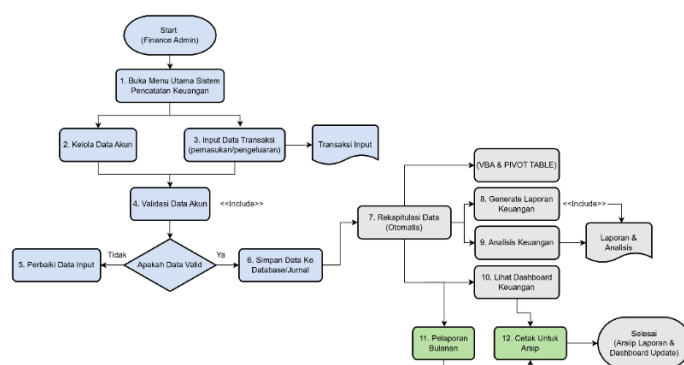
2.1.3 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji berbagai referensi buku dan jurnal ilmiah terkait sistem informasi akuntansi, *Microsoft Excel*, pemanfaatan VBA, *Pivot Table*, serta metode pengembangan sistem yang relevan. Kajian literatur ini berfungsi sebagai landasan teoritis dan kerangka acuan dalam seluruh tahapan penelitian, mulai dari proses analisis, perancangan, hingga implementasi dan evaluasi sistem [1]. Literatur menunjukkan bahwa penggunaan *spreadsheet* manual rawan kesalahan dan kurang efisien, sedangkan integrasi fitur otomatisasi terbukti efektif mempercepat rekapitulasi data serta menyajikan analisis yang lebih interaktif. Dengan demikian, studi pustaka ini mendukung perumusan solusi untuk meningkatkan pengelolaan data keuangan di PT. Sinergi Milenial Indonesia.

2. 2 Analisis dan Perancangan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan dengan metode SWOT untuk mengidentifikasi kondisi internal dan eksternal perusahaan. Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem pencatatan berbasis *Excel* mudah digunakan karena sudah familiar bagi staf, namun masih lemah karena rawan kesalahan input dan lambat dalam penyusunan laporan. Peluang pengembangan terletak pada pemanfaatan VBA dan *Pivot Table* untuk mempercepat pencatatan dan pelaporan, sedangkan ancaman utama adalah risiko kehilangan data jika file rusak atau terhapus.

Berdasarkan hasil tersebut, sistem dirancang menggunakan konsep mini database dengan memisahkan data transaksi dan antarmuka pengguna berbasis *UserForm* VBA. VBA digunakan untuk mengotomatisasi proses validasi data, penyimpanan transaksi, dan pengelolaan data, sedangkan *Pivot Table* dimanfaatkan untuk menyusun laporan dan menyajikan analisis data keuangan secara dinamis [1], [11], [14]. Alur proses sistem kemudian gambarkan menggunakan *flowchart* yang menggambarkan proses input, validasi, penyimpanan, hingga pelaporan otomatis.



Gambar 1 *Flowchart* Sistem Pencatatan Keuangan

2.3 Implementasi Sistem

Tahap implementasi dilakukan dengan membangun sistem pencatatan keuangan berbasis *Microsoft Excel* sesuai dengan hasil analisis dan perancangan sistem [15]. VBA digunakan untuk mengotomatisasi proses validasi, penyimpanan, dan pengelolaan transaksi, sedangkan *Pivot Table* dimanfaatkan untuk rekapitulasi dan penyusunan laporan keuangan secara cepat dan dinamis. Dengan kombinasi ini, sistem dapat memperbarui laporan secara otomatis ketika terjadi perubahan data transaksi.

2.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*, yaitu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsi sistem berdasarkan masukan (*input*) dan keluaran (*output*) tanpa memperhatikan struktur kode program [16]. Pengujian dilakukan terhadap proses *input* data transaksi, validasi data menggunakan VBA, penyimpanan

data, pengolahan laporan menggunakan *Pivot Table*, serta penyajian *dashboard*. Hasil pengujian digunakan untuk memastikan bahwa setiap fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mendukung operasional pencatatan keuangan perusahaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sistem pencatatan keuangan berbasis *Microsoft Excel* yang mengintegrasikan VBA dan *Pivot Table* untuk mendukung proses pencatatan transaksi, pengolahan data, serta penyusunan laporan keuangan. Hasil penelitian meliputi analisis sistem yang berjalan, perancangan sistem usulan, implementasi sistem, serta hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*.

3.1 Hasil Analisis Sistem yang Berjalan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan pada PT. Sinergi Milenial Indonesia, diketahui bahwa proses pencatatan keuangan masih dilakukan secara semi manual menggunakan *Microsoft Excel*. Setiap transaksi pemasukan dan pengeluaran dicatat secara terpisah pada beberapa lembar kerja (*worksheet*), seperti jurnal bank, jurnal *petty cash*, sales, *expenses*, dan laporan saldo. Kondisi tersebut menyebabkan proses pencarian data, pengelompokan transaksi, serta penyusunan laporan keuangan memerlukan waktu yang cukup lama dan berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan.

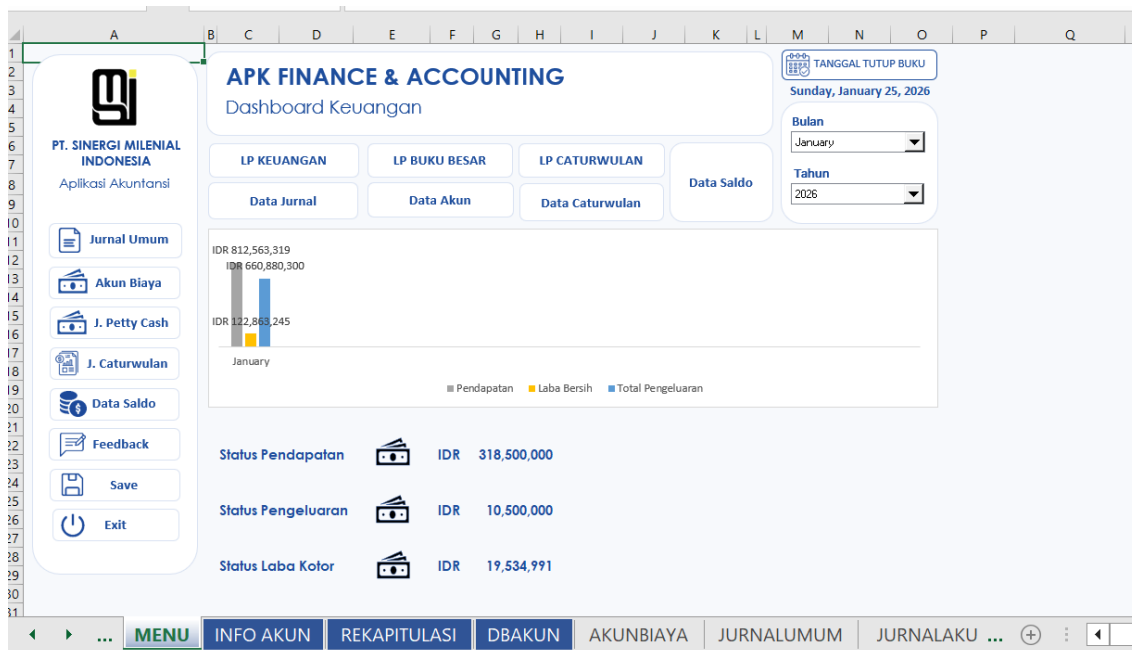
Selain itu, proses rekapitulasi laporan masih dilakukan secara manual dengan mengolah data dari berbagai sheet yang berbeda. Permasalahan lain yang ditemukan adalah belum tersedianya *dashboard* yang dapat menampilkan informasi keuangan secara ringkas sehingga proses *monitoring* kondisi keuangan perusahaan menjadi kurang optimal. Temuan tersebut menunjukkan bahwa sistem pencatatan yang masih dilakukan secara semi manual belum mampu mendukung kebutuhan penyajian informasi keuangan secara cepat dan terintegrasi, sehingga diperlukan pengembangan sistem yang lebih efektif. Kalimat ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya bahwa proses pencatatan manual cenderung meningkatkan risiko kesalahan *input* dan memperlambat penyusunan laporan keuangan [17].

3.2 Perancangan Sistem Usulan

Sistem pencatatan keuangan dikembangkan berbasis *Microsoft Excel* dengan mengintegrasikan VBA dan *Pivot Table* untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan data. Rancangan sistem mempertahankan mekanisme *input* transaksi oleh pengguna, namun menambahkan fitur otomatisasi pada proses validasi data, penyimpanan transaksi, pengolahan data, dan penyusunan laporan keuangan sehingga mengurangi aktivitas manual yang bersifat repetitif [18].

Arsitektur sistem menggunakan konsep *mini database*, di mana data transaksi disimpan secara terstruktur sebagai sumber utama pengolahan informasi. VBA berperan dalam otomatisasi fungsi operasional seperti validasi dan navigasi antarmuka, sedangkan *Pivot Table* digunakan untuk rekapitulasi dan analisis laporan keuangan secara dinamis sehingga laporan dapat diperbarui otomatis ketika terjadi perubahan data

3.3 Implementasi Pivot Table dan VBA



Gambar 2 Dashboard Sistem Pencatatan Keuangan

Dashboard berfungsi sebagai pusat kendali sistem yang mengintegrasikan seluruh modul pencatatan dan pelaporan keuangan dalam satu antarmuka. Melalui *dashboard*, pengguna dapat mengakses modul jurnal, data akun, data saldo, data aset, serta berbagai laporan keuangan melalui menu navigasi yang dikendalikan oleh VBA. Integrasi tersebut menghasilkan antarmuka yang lebih terstruktur dan meningkatkan *usability* sistem karena seluruh proses pengelolaan data dapat dilakukan dari satu halaman utama.

Implementasi sistem mengombinasikan VBA sebagai mekanisme otomatisasi dan *Pivot Table* sebagai media analisis data. *Pivot Table* menghasilkan ringkasan transaksi berdasarkan kategori akun, periode, maupun jenis transaksi sehingga informasi keuangan dapat disajikan secara lebih sistematis. Mekanisme tersebut mempercepat proses penyusunan laporan sekaligus mempermudah analisis data keuangan.

Otomatisasi yang diterapkan melalui VBA juga mengurangi aktivitas yang bersifat repetitif, seperti validasi data, penyaringan (*filtering*) transaksi, rekapitulasi, dan pembentukan laporan keuangan. Integrasi VBA dan *Pivot Table* menghasilkan proses pengelolaan data yang lebih konsisten, meminimalkan potensi *human error*, serta meningkatkan efisiensi penyajian informasi keuangan.

Gambar 3 Laporan Keuangan Menggunakan VBA

Laporan keuangan pada sistem dihasilkan menggunakan fitur *VBA Microsoft Excel*. Seluruh data transaksi yang tersimpan pada *database* secara otomatis dikelompokkan berdasarkan kategori akun, periode transaksi, maupun jenis transaksi sehingga menghasilkan ringkasan data yang lebih mudah dianalisis. Dengan memanfaatkan *VBA*, proses rekapitulasi yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat dilakukan secara otomatis tanpa perlu melakukan perhitungan ulang setiap kali terdapat penambahan data transaksi.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa *VBA* mampu menyajikan ringkasan transaksi berdasarkan kategori akun maupun periode pelaporan tanpa memerlukan proses perhitungan ulang secara manual. Ketika data transaksi diperbarui, laporan pada *VBA* dapat diperbarui melalui proses *refresh*, sehingga rekapitulasi data menjadi lebih cepat, konsisten, dan memudahkan pengguna dalam melakukan analisis keuangan. Temuan ini sejalan dengan [19], yang menyatakan bahwa *Pivot Table* dapat mempercepat proses rekapitulasi data dan menyajikan informasi secara lebih sistematis dibandingkan pengolahan data secara manual.

3.4 Hasil Pengujian dan Evaluasi Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk mengevaluasi kesesuaian fungsi-fungsi utama sistem terhadap kebutuhan pengguna. Pengujian meliputi fitur dashboard, *input* data transaksi, validasi menggunakan *VBA*, penyimpanan data, pembaruan *Pivot Table*, dan penyajian laporan keuangan.

Table 1 Hasil Pengujian *Black Box*

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	<i>Dashboard</i>	Klik menu <i>Dashboard</i>	<i>Dashboard</i> tampil	Berhasil
2	<i>Input Data</i>	Menambahkan transaksi	Data tersimpan	Berhasil
3	Validasi <i>VBA</i>	<i>Input</i> data kosong	Muncul pesan validasi	Berhasil
4	Simpan Data	Klik tombol simpan	Data masuk <i>database</i>	Berhasil
5	<i>Pivot Table</i>	<i>Refresh</i> laporan	Data diperbarui	Berhasil
6	<i>Dashboard</i> Laporan	Klik LP Keuangan	Laporan tampil	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 2, seluruh fungsi utama sistem berhasil dijalankan sesuai dengan keluaran yang diharapkan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional pengguna sesuai dengan konsep *Black Box Testing* yang memverifikasi kesesuaian fungsi perangkat lunak berdasarkan masukan dan keluaran tanpa menguji struktur kode program.

Selain memenuhi aspek fungsional, implementasi sistem juga menunjukkan peningkatan pada proses pengelolaan data keuangan. Sistem mampu memproses data transaksi secara otomatis setelah data valid dimasukkan oleh pengguna. Data yang telah diproses kemudian ditampilkan dalam bentuk laporan dan visualisasi keuangan secara *real time*. Sistem juga mampu menampilkan grafik pendapatan, laporan laba kotor, serta ringkasan saldo kas sehingga memudahkan pengguna dalam memantau kondisi keuangan perusahaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Pivot Table* dan VBA mampu meningkatkan efektivitas proses pencatatan dan pelaporan keuangan pada PT. Sinergi Milenial Indonesia. Penggunaan VBA berhasil mengotomatisasi aktivitas yang sebelumnya dilakukan secara berulang sehingga dapat menghemat waktu kerja dan mengurangi kemungkinan terjadinya human error. Sementara itu, *Pivot Table* membantu proses pengelompokan dan analisis data secara otomatis sehingga laporan keuangan dapat disusun dengan lebih cepat dan terstruktur.

Temuan ini sejalan dengan penelitian [6] yang menyatakan bahwa penerapan VBA mampu mengurangi pekerjaan yang bersifat repetitif melalui otomatisasi proses *input* dan pengolahan data. Selain itu, pemanfaatan *Pivot Table* juga mendukung hasil penelitian [20] yang menunjukkan bahwa proses rekapitulasi laporan dapat dilakukan secara lebih cepat dan sistematis dibandingkan pengolahan data secara manual.

Selain meningkatkan efisiensi proses kerja, sistem yang dikembangkan juga mampu menghasilkan informasi keuangan yang lebih akurat dibandingkan metode manual yang sebelumnya digunakan. Validasi data yang diterapkan melalui VBA membantu mengurangi kesalahan *input*, sedangkan penyajian data dalam bentuk *dashboard* dan grafik memberikan kemudahan bagi manajemen dalam melakukan monitoring serta pengambilan keputusan bisnis.

Secara keseluruhan, integrasi VBA dan *Pivot Table* pada *Microsoft Excel* terbukti mampu mendukung proses pencatatan, pengolahan, dan pelaporan keuangan secara lebih cepat, akurat, dan terstruktur. Hasil ini memperkuat temuan penelitian terdahulu bahwa pemanfaatan fitur otomatisasi dan analisis data pada *Microsoft Excel* dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data keuangan sekaligus mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai implementasi *Visual Basic for Applications* (VBA) dan *Pivot Table* pada sistem pencatatan keuangan PT. Sinergi Milenial Indonesia, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem pencatatan keuangan berbasis *Microsoft Excel* berhasil dikembangkan dengan mengintegrasikan VBA dan *Pivot Table* sehingga mampu mendukung proses *input* transaksi, validasi data, penyimpanan data, rekapitulasi, serta penyusunan laporan keuangan dalam satu sistem yang terintegrasi.
2. Implementasi VBA berhasil mengotomatisasi proses pengelolaan data, seperti validasi *input*, penyimpanan transaksi, navigasi menu, dan pengolahan data, sedangkan *Pivot Table* mampu menyajikan ringkasan transaksi serta laporan keuangan secara dinamis. Hasil pengujian menggunakan *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3. Sistem yang dikembangkan memiliki beberapa keunggulan, yaitu menghasilkan proses pencatatan dan pelaporan keuangan yang lebih terstruktur, meminimalkan potensi *human error*, mempermudah penyajian informasi melalui *dashboard*, serta mendukung penyediaan informasi keuangan yang lebih cepat untuk membantu proses pengambilan keputusan.
4. Penelitian ini masih memiliki keterbatasan, yaitu sistem dikembangkan menggunakan *Microsoft Excel* sehingga implementasinya masih bergantung pada platform desktop dan belum mendukung akses berbasis web maupun penggunaan oleh banyak pengguna (*multi user*) secara bersamaan.
5. Pengembangan selanjutnya dapat dilakukan dengan mengintegrasikan sistem ke dalam platform berbasis web atau *cloud*, menambahkan fitur keamanan seperti manajemen hak akses pengguna (*user access control*), serta menghubungkan sistem dengan basis data (*database*) agar pengelolaan data keuangan menjadi lebih aman, terintegrasi, dan skalabel.

5. SARAN

Berdasarkan keterbatasan penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem ke platform berbasis web atau *cloud* sehingga sistem tidak hanya terbatas pada *Microsoft Excel*, tetapi juga dapat diakses secara lebih fleksibel oleh banyak pengguna (*multi user*) dalam waktu yang bersamaan.
2. Mengintegrasikan sistem dengan basis data (*database*), seperti MySQL atau SQL Server, agar pengelolaan data menjadi lebih aman, terstruktur, dan mampu menangani volume transaksi yang lebih besar.
3. Menambahkan fitur keamanan sistem, seperti autentikasi pengguna (*login*), pengaturan hak akses (*user access control*), serta mekanisme pencadangan (*backup*) data secara otomatis untuk meningkatkan keamanan dan keandalan sistem.
4. Melakukan evaluasi kinerja sistem menggunakan metode pengujian yang lebih komprehensif, seperti pengujian *usability*, *performance testing*, atau perbandingan waktu pemrosesan dengan sistem konvensional, sehingga manfaat implementasi VBA dan *Pivot Table* dapat diukur secara lebih objektif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Gulati, A. Singla, and P. Saini, "Digital finance in the era of digital transformation: a bibliometric analysis and systematic literature review," Apr. 13, 2025, *Emerald Publishing*. doi: 10.1108/DTS-01-2025-0018.
- [2] W. Breuer and A. Knetsch, "Recent trends in the digitalization of finance and accounting," Nov. 01, 2023, *Springer Science and Business Media Deutschland GmbH*. doi: 10.1007/s11573-023-01181-5.
- [3] Padriyansyah and T. S. Pratiwi, "Analisis Penggunaan Microsoft Excel dalam Pembukuan Keuangan Perusahaan: Sebuah Kajian Literatur," *Jurnal Riset Manajemen dan Akuntansi*, vol. 5, no. 1, pp. 256–268, Apr. 2025, doi: 10.55606/jurima.v5i1.5159.
- [4] E. Ramadhani, F. H. Ratnapertiwi, N. N. Salma, Sulikah, and S. Nurhayati, "Analisis Penggunaan Metode Spreadsheet dalam Penyusunan Laporan Keuangan," *Prosiding*

- National Seminar on Accounting, Finance, and Economics*, vol. 2, no. 3, pp. 100–108, 2022.
- [5] T. V. Rachmananda and A. Susanti, “Analisis Pencatatan Keuangan dan Implementasi Penggunaan Aplikasi Akuntansi Berbasis VBA Excel pada CV XYZ,” *JURNAL LENTERA AKUNTANSI*, vol. 10, no. 2, pp. 243–260, Nov. 2025, doi: 10.34127/jrakt.v10i2.1861.
 - [6] W. F. Maulidin *et al.*, “Pembukuan Digital yang Efisien untuk UMKM (Pendekatan Pengembangan Prototipe Excel VBA),” *INFOMATEK: Jurnal Informatika, Manajemen dan Teknologi*, vol. 27, no. 1, 2025, doi: 10.23969/infomatek.v27i1.22525.
 - [7] S. Kosasi and F. G. Pebriana, “Pelatihan Pembuatan Laporan Dan Analisis Data Menggunakan Pivot Table Pada Excel,” *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat (Jurdimas)*, vol. 3, no. 2, pp. 2963–3788, 2026, doi: 10.36774/jurdimas.v3i2.1733.
 - [8] Z. Zai, Anton, and E. Suroningsih, “Designing A Financial Accounting Information System Spreadsheet-Based,” *RISTANSI: Riset Akuntansi*, vol. 7, no. 1, pp. 200–215, May 2026, doi: 10.32815/ristansi.v7i1.2964.
 - [9] D. Dinata, M. C. Rizky, D. M. U. Taringan, C. K. Saraan, and I. E. Sembiring, “Dampak Ekonomi Digital Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia,” *Benefit: Journal of Bussiness, Economics, and Finance*, vol. 2, no. 1, pp. 27–35, Feb. 2024, doi: 10.70437/benefit.v2i1.335.
 - [10] M. Yao, “RPA Technology Enables Highly Automated Development of Corporate Financial Accounting Processes,” *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, vol. 9, no. 1, Jan. 2024, doi: 10.2478/amns-2024-0541.
 - [11] S. Munnangi, “Revolutionizing Loan Systems Through Intelligent Automation,” *International Journal of Research In Computer Applications and Information Technology (IJRCAIT)*, vol. 7, no. 2, p. 1508, 2024, doi: 10.5281/zenodo.14220828.
 - [12] N. L. Farhiyah, H. Faizah, B. Hartono, and A. G. Daud, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Otomasi Berbasis Web Dengan Metode Prototype,” *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, vol. 4, no. 3, pp. 1730–1735, Aug. 2025, doi: 10.31004/riggs.v4i3.2217.
 - [13] A. Agiltriawan, R. Wakasara, and I. F. Hanif, “Analisis Sistem Informasi Manajemen Pada Sistem Enterprise Terhadap Bisnis Pengembangan Era Modern,” *Bridge: Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Telekomunikasi*, vol. 3, no. 2, pp. 88–96, May 2025, doi: 10.62951/bridge.v3i2.433.
 - [14] M. K. Mustafid and M. I. Prajawati, “Pengaruh Digital Payment Dan Financial Literacy Terhadap Financial Management,” *JIAKu: Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Keuangan*, vol. 5, pp. 95–105, 2026, doi: 10.24034/jiaku.v5i12.7619.
 - [15] J. B. W. Halwa, N. M. Verdiansyah, S. Andarini, and I. R. Kusumasari, “Penerapan Spreadsheet Otomatis dalam Transformasi Digital pada Usaha Persewaan Alat Outdoor: Say Equipment’s,” *Jurnal Pemberdayaan Ekonomi dan Masyarakat*, vol. 2, no. 3, p. 13, Jun. 2025, doi: 10.47134/jpem.v2i3.735.

- [16] R. Abdurrahim, A. Ayyubi, M. Khovivul Anam, and H. Permatasari, “Pengujian Sistem Informasi Penjualan Menggunakan Pengujian Black Box Testing dan White Box Testing,” 2023. doi: <https://doi.org/10.47701/senatib.v3i1>.
- [17] M. N. Huda, M. Burhan, A. Satibi, H. A. Pradita, A. Saifudin, and I. Kusyadi, “Implementasi Black Box Testing pada Aplikasi Sistem Kasir dengan Menggunakan Teknik Equivalence Partitions,” *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 5, no. 2, p. 120, May 2022, doi: 10.32493/jtsi.v5i2.17645.
- [18] Nuraini, N. Alqorni, and F. E. Putri, “Peran Akuntansi Digital dan Literasi Digital Dalam Pengembangan UMKM Rumah Makan Sinar Mulya,” *JUMANSI: Jurnal Ilmiah Manajemen dan Akuntansi Medan Peran*, vol. 7, no. 2, Jul. 2025, doi: <https://doi.org/10.47709/jumansi.v7i2.6310>.
- [19] A. W. Kurniawan and B. Widjajanto, “Pelatihan Query Excel Untuk Pengelolaan Data Administrasi Kependidikan Pada TK. Isriati Baiturahman 1 Pandanaran Semarang,” *ABDIMASKU: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 4, no. 3, p. 304, Sep. 2021, doi: 10.33633/ja.v4i3.289.
- [20] A. Rachmanto, D. Fitriyanti, and D. S. Salsabila, “Empowering MSMEs Through Digital Financial Inclusion: An Excel VBA-Based Cash Book Solution,” *Proceeding of International Conference on Business, Economics, Social Sciences, and Humanities*, vol. 8, pp. 103–113, Jun. 2025, doi: 10.34010/icobest.v8i.683.