



# DIGITALISASI PEMBUKUAN KEUANGAN BERBASIS WEBSITE PADA UMKM UD. CINDY DI KOTA GUNUNGSITOLI

Frans Alpinter Gulo<sup>1)</sup>, Doniman Hadirat Mendrofa<sup>2)</sup>, Berkat Zega<sup>3)</sup>, Jurisman Waruwu<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Teknologi Informasi, Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia

Email: [fransalpintergulo@gmail.com](mailto:fransalpintergulo@gmail.com)

<sup>2)</sup> Teknologi Informasi, Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia

Email: [mdoniman@gmail.com](mailto:mdoniman@gmail.com)

<sup>3)</sup> Teknologi Informasi, Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia

Email: [berkatz156@gmail.com](mailto:berkatz156@gmail.com)

<sup>4)</sup> Teknologi Informasi, Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia

Email: [rysmanwaruwu@gmail.com](mailto:rysmanwaruwu@gmail.com)

## Abstract

Manual financial bookkeeping at MSME UD. Cindy in Gunungsitoli City is time-consuming and prone to human error. This study aims to design and implement a web-based financial bookkeeping system to address these administrative issues. The research utilizes a Project-Based Research (PBR) approach with mixed methods, applying the Waterfall development model using PHP and MySQL. System evaluation was conducted using Black Box Testing and the System Usability Scale (SUS). The results indicate that the developed system successfully automates income and expense recording, effectively reducing manual errors and accelerating real-time financial reporting for the business.

**Keywords:** *Financial Bookkeeping, MSME, Web-Based, Project-Based Research, Black Box Testing.*

## Abstrak

Pembukuan keuangan manual pada UMKM UD. Cindy di Kota Gunungsitoli memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan manusia (human error). Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem pembukuan keuangan berbasis website untuk mengatasi kendala administratif tersebut. Penelitian menggunakan pendekatan Project-Based Research (PBR) dengan metode campuran, serta model pengembangan Waterfall menggunakan PHP dan MySQL. Evaluasi sistem dilakukan melalui Black Box Testing dan System Usability Scale (SUS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan berhasil mengotomatisasi pencatatan transaksi pemasukan dan pengeluaran, sehingga efektif dalam mengurangi kesalahan manual dan mempercepat penyusunan laporan keuangan secara real-time.

**Kata Kunci:** *Pembukuan Keuangan, UMKM, Berbasis Website, Project-Based Research, Black Box Testing*



## PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) merupakan penggerak utama urat nadi perekonomian Indonesia, yang terbukti menyumbang 60,5% Produk Domestik Bruto (PDB) dan menjadi tumpuan hidup bagi 97% tenaga kerja nasional (Kemenkop UKM, 2022). Namun, di balik kontribusi besar tersebut, para pelaku usaha seringkali harus berjuang sendirian menghadapi kerumitan manajerial. Keterbatasan dalam mengelola keuangan, khususnya praktik pembukuan manual, masih menjadi batu sandungan. Hal ini kerap membuat mereka kesulitan memisahkan dana pribadi dan usaha, yang pada akhirnya menghambat pengambilan keputusan, kelancaran arus kas, dan akses ke pembiayaan (Rudiantoro & Siregar, 2012; Pinasti, 2007).

Realita perjuangan ini sangat terasa pada UMKM UD. Cindy di Kota Gunungsitoli. Berdasarkan observasi awal, mereka masih setia mengandalkan buku catatan harian. Metode konvensional ini tidak hanya menyita waktu dan tenaga untuk rekapitulasi, tetapi juga sangat rentan terhadap kesalahan manusia (*human error*), membuat pemilik usaha kesulitan melihat potret kesehatan keuangannya secara cepat (Suhairi & Wahdini, 2006; Warsono et al., 2010). Di era di mana teknologi seharusnya mempermudah pekerjaan, banyak UMKM lokal yang masih tertinggal dan membutuhkan jembatan untuk bertransformasi.

Sejalan dengan dorongan pemerintah melalui *Roadmap* Digitalisasi UMKM 2021–2024 (Kemenkop UKM, 2021), kehadiran teknologi berbasis *web* menawarkan jalan keluar yang menjanjikan. Sistem pembukuan digital memungkinkan pencatatan transaksi secara *real-time*, fleksibel, minim kesalahan, dan tidak memerlukan instalasi yang rumit (Laudon & Laudon, 2020). Berangkat dari urgensi untuk meringankan beban administratif pelaku usaha tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem pembukuan keuangan berbasis *web*. Hasil penelitian ini diharapkan hadir sebagai solusi praktis bagi UD. Cindy, sekaligus menjadi model inspiratif bagi UMKM lain di Gunungsitoli untuk berani melangkah ke ekosistem digital yang lebih modern dan tertata.

### Rumusan masalah dan Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, diketahui bahwa proses pembukuan keuangan pada UMKM UD. Cindy di Kota Gunungsitoli masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan berbagai kendala dalam pengelolaan keuangan usaha. Oleh karena itu, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembukuan keuangan yang berjalan saat ini pada salah satu UMKM di Kota Gunungsitoli serta permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan keuangan usaha?
2. Bagaimana merancang dan membangun sistem digitalisasi pembukuan keuangan berbasis *website* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna pada UMKM di Kota Gunungsitoli?
3. Bagaimana implementasi sistem digitalisasi

pembukuan keuangan berbasis *website* pada salah satu UMKM di Kota Gunungsitoli?

4. Bagaimana hasil pengujian dan evaluasi sistem digitalisasi pembukuan keuangan berbasis *website* dalam meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan akurasi pengelolaan keuangan pada UMKM di Kota Gunungsitoli?

Menjawab berbagai kendala yang dialami UD. Cindy, penelitian ini berfokus pada langkah-langkah yang konkret: menganalisis akar masalah pembukuan saat ini, kemudian merancang, mengimplementasikan, hingga mengevaluasi sistem keuangan digital berbasis *website* yang tepat guna. Sistem tersebut akan diuji secara langsung untuk memastikan efisiensi, akurasi, dan kemudahan penggunaannya di lapangan. Pada akhirnya, penelitian ini diharapkan tidak sekadar memperkaya kajian akademis di bidang Teknologi Informasi, tetapi juga hadir sebagai penolong yang nyata. Bagi pelaku UMKM, sistem ini dirancang untuk mengubah beban pencatatan manual yang melelahkan menjadi proses yang jauh lebih ringan, cepat, dan akurat, sehingga mereka memiliki laporan keuangan yang andal sebagai kompas untuk memajukan usahanya.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM)

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah, UMKM merupakan entitas usaha yang dimiliki oleh perseorangan atau badan usaha dengan kriteria aset dan omzet tertentu (Pemerintah Indonesia, 2008). Menurut Tambunan (2019), UMKM ini memiliki peran dalam membangun perekonomian nasional, akan tetapi hingga saat ini masih menghadapi keterbatasan dalam aspek manajerial, termasuk pengelolaan keuangan.

### Pembukuan Keuangan

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah, UMKM merupakan entitas usaha yang dimiliki oleh perseorangan atau badan usaha dengan kriteria aset dan omzet tertentu (Pemerintah Indonesia, 2008). Menurut Tambunan (2019), UMKM ini memiliki peran dalam membangun perekonomian nasional, akan tetapi hingga saat ini masih menghadapi keterbatasan dalam aspek manajerial, termasuk pengelolaan keuangan.

### Sistem Informasi

Menurut Laudon dan Laudon (2020), sistem informasi merupakan komponen yang berkaitan dan bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan juga mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian dalam suatu organisasi. Dalam digitalisasi pembukuan keuangan, sistem informasi menjadi infrastruktur teknologi yang dapat melakukan proses pencatatan, pengolahan, dan pelaporan keuangan dilakukan secara digital dan terintegrasi.

### Aplikasi Berbasis Website

Aplikasi berbasis *website* dipilih karena

fleksibilitasnya yang dapat diakses langsung melalui *browser* tanpa perlu instalasi yang rumit. Nixon (2018) menjelaskan bahwa keunggulan teknologi ini terletak pada aksesibilitas lintas perangkat yang tinggi, kemudahan pembaruan, serta tidak membebani spesifikasi perangkat keras pengguna. Atas dasar kemudahan tersebut, sistem pembukuan ini dibangun menggunakan PHP dan MySQL, menghadirkan solusi teknologi yang tidak hanya andal secara teknis, tetapi juga ramah dan ringan untuk membantu aktivitas harian pelaku usaha.

### System Usability Scale

System Usability Scale merupakan instrumen evaluasi yang dikembangkan oleh John Brooke pada tahun 1986 untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan suatu sistem secara cepat dan efisien. Brooke (2013) menjelaskan bahwa SUS ini terdiri dari 10 butir pernyataan dengan skala Likert lima poin (1-5) yang menggabungkan pernyataan positif dan negatif secara bergantian.

### System Usability Scale

System Usability Scale merupakan instrumen evaluasi yang dikembangkan oleh John Brooke pada tahun 1986 untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan suatu sistem secara cepat dan efisien. Brooke (2013) menjelaskan bahwa SUS ini terdiri dari 10 butir pernyataan dengan skala Likert lima poin (1-5) yang menggabungkan pernyataan positif dan negatif secara bergantian.

### Black Box Testing

Menurut Pressman (2010) dan Sommerville (2011), Black Box Testing merupakan metode dalam pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna tanpa mempertimbangkan struktur internal kode program. Pengujian ini dilakukan berdasarkan spesifikasi kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan, di mana penguji memberikan masukan (input) tertentu dan mengamati keluaran (output) yang dihasilkan sistem.

### PHP

Menurut Welling dan Thomson (2017), PHP merupakan bahasa pemrograman yang dirancang untuk pengembangan aplikasi web. PHP bersifat open-source dan dapat diintegrasikan secara langsung dengan kode HTML, sehingga memudahkan proses pengembangan halaman web yang dinamis. Dalam penelitian ini, PHP digunakan sebagai bahasa pemrograman utama pada lapisan aplikasi untuk membangun logika bisnis sistem digitalisasi pembukuan keuangan.

### MySQL

Menurut DuBois (2014), MySQL merupakan sistem manajemen basis data relasional yang bersifat open-source dan banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web. MySQL menggunakan bahasa SQL (Structured Query Language) untuk melakukan operasi manipulasi dan pengambilan data. Dalam aplikasi pencatatan ini, MySQL digunakan sebagai lapisan basis data yang menyimpan seluruh data operasional sistem, meliputi data pengguna, data transaksi pemasukan, data

transaksi pengeluaran, dan data kategori transaksi.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini mengadopsi kerangka *Project-Based Research* (PBR) yang dipadukan dengan metode campuran (*mixed methods*). Pendekatan PBR dipilih untuk melahirkan produk nyata yang langsung menjawab permasalahan praktis di lapangan, sekaligus memastikan keterlibatan pengguna dalam pengembangannya (Kokotsaki et al., 2016). Pada tahap awal, pendekatan kualitatif melalui observasi dan wawancara mendalam dilakukan untuk benar-benar mendengar dan memotret kendala yang dialami pemilik usaha akibat rutinitas pembukuan manual. Setelah aplikasi tercipta, penelitian beralih ke pendekatan kuantitatif menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS) guna mengukur tingkat kemudahan (*usability*), efektivitas, dan kepuasan pengguna akhir secara objektif. Sebagaimana dijelaskan oleh Creswell dan Creswell (2018), perpaduan kedua metode ini memastikan bahwa sistem yang dibangun tidak hanya berangkat dari empati terhadap kesulitan pengguna, tetapi juga teruji kelayakannya melalui bukti empiris yang kuat.

### Model Penelitian

Pada penelitian ini, model pengembangan proyek yang digunakan adalah Waterfall. Model Waterfall dipilih karena memiliki tahapan pengembangan yang sistematis, terstruktur, dan dilakukan secara berurutan mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian sistem. Menurut Sommerville (2011), model *Waterfall* adalah model proses perangkat lunak yang linier dan sekuensial di mana setiap fase harus diselesaikan sebelum fase berikutnya dimulai. Model ini dinilai sesuai dengan pengembangan Sistem Digitalisasi Pembukuan Keuangan UMKM Berbasis Website karena kebutuhan sistem telah dapat diidentifikasi secara jelas melalui proses observasi dan wawancara pada tahap awal penelitian.

Penggunaan model Waterfall memungkinkan setiap tahapan pengembangan diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Dengan demikian, proses pengembangan sistem dapat dilakukan secara lebih terarah, terdokumentasi dengan baik, serta meminimalkan kesalahan yang dapat terjadi selama proses pembangunan aplikasi.

### Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada UMKM UD.Cindy di Kota Gunungsitoli. Pemilihan lokasi didasarkan pada karakteristik operasional mitra yang hingga saat ini masih mengandalkan pencatatan keuangan manual. Keterbatasan metode konvensional tersebut membuat pengelolaan transaksi harian dan penyusunan laporan keuangan menjadi kurang efektif dan efisien.

Penelitian ini dilaksanakan menyesuaikan jadwal dari peneliti, dengan tahapan yang disesuaikan dengan siklus pengembangan sistem berbasis proyek (*Project-Based Research*). Tahap awal penelitian diawali dengan identifikasi permasalahan dan analisis kebutuhan pengguna melalui observasi dan wawancara. Selanjutnya dilakukan perancangan sistem digitalisasi pembukuan keuangan berbasis website, yang dilanjutkan dengan proses

pengembangan dan implementasi sistem. Setelah sistem selesai dikembangkan, dilakukan pengujian dan evaluasi untuk mengukur tingkat fungsionalitas dan usability sistem berdasarkan kebutuhan pengguna.

### Deskripsi Sistem

Sistem Digitalisasi Pembukuan Keuangan UMKM Berbasis *Website* ini hadir sebagai solusi praktis untuk membebaskan pelaku usaha dari kerumitan pembukuan manual. Selama ini, penggunaan buku catatan harian sering kali menyita waktu, rawan hilang, dan rentan terhadap kesalahan hitung. Merujuk pada prinsip Sommerville (2011) bahwa perangkat lunak yang baik harus memiliki batasan dan tujuan yang jelas untuk penggunaannya, sistem ini dibangun dengan misi utama: menyederhanakan pencatatan transaksi, menekan risiko *human error*, mempercepat pembuatan laporan, serta menyajikan potret keuangan yang transparan dan akurat.

#### Analisis Kebutuhan Sistem

Untuk memastikan aplikasi benar-benar merespons kebutuhan operasional harian pengguna secara tepat (Sommerville, 2011), sistem ini dibekali dengan fitur-fitur fungsional yang dirancang sesederhana mungkin:

- **Keamanan Akses (Autentikasi):** Melindungi kerahasiaan data usaha dengan sistem *login* dan *logout* yang tervalidasi.
- **Dashboard Pintar:** Halaman utama yang menyajikan ringkasan "kesehatan" keuangan secara *real-time*, sehingga pemilik usaha dapat langsung memantau total pemasukan, pengeluaran, dan saldo akhir dalam satu pandangan.
- **Pencatatan Transaksi:** Formulir digital yang intuitif untuk mencatat setiap pergerakan uang masuk dan keluar secara terperinci, lengkap dengan waktu, nominal, dan catatan tambahan.
- **Manajemen Arus Kas:** Fasilitas untuk menelusuri kembali seluruh riwayat data pemasukan dan pengeluaran usaha yang tersimpan dengan rapi dan mudah dicari.
- **Laporan Otomatis:** Sistem yang mampu merangkum seluruh transaksi menjadi laporan keuangan terstruktur berdasarkan periode waktu tertentu. Laporan ini dapat diunduh dan dicetak sebagai fondasi yang kuat untuk evaluasi bisnis.

### Rancangan Proses Sistem

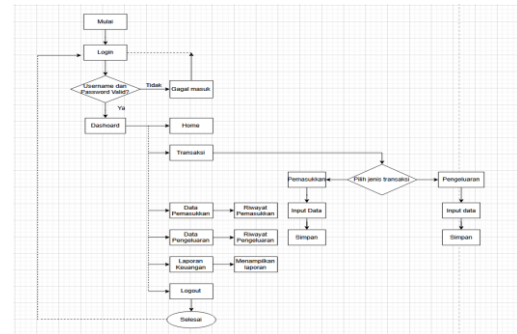
Rancangan proses merupakan gambaran arsitektur dan alur kerja dari aplikasi pembukuan keuangan berbasis website yang dikembangkan dalam penelitian ini. Bagian ini memetakan secara detail bagaimana pengguna berinteraksi dengan aplikasi, serta bagaimana data keuangan diolah mulai dari tahap input transaksi harian hingga bertransformasi menjadi informasi siap pakai berupa laporan keuangan. Melalui pemetaan alur yang jelas, proses pengembangan perangkat lunak dapat berjalan lebih terstruktur, terarah, dan benar-benar presisi dalam menjawab kebutuhan operasional mitra UMKM.

### Flowchart Sistem

Rancangan alur kerja sistem digambarkan menggunakan flowchart untuk menjelaskan urutan logis,

pemrosesan data, serta interaksi pengguna dengan aplikasi pembukuan keuangan berbasis website yang dikembangkan. Menurut Rosa A.S. dan Shalahuddin (2021), flowchart merupakan representasi grafis dari alur kerja suatu sistem yang membantu pengembang memahami urutan proses secara sistematis sebelum implementasi dilakukan.

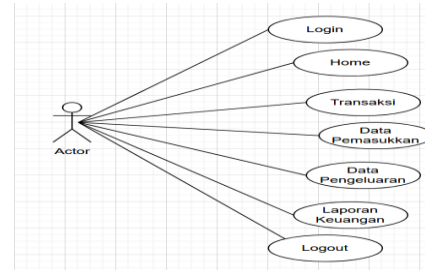
Alur operasional ini mengawali bagaimana setiap transaksi pengeluaran dinilai, diproses ke dalam basis data, dan memastikan saldo kas terupdate berdasarkan variabel pengeluaran operasional yang diinput oleh pengguna.



Gambar 1. Flowchart Sistem

### Use Case Diagram

Menurut Rosa A.S. dan Shalahuddin (2018) use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat, di mana use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Sistem ini melibatkan 1 (satu) aktor utama, yaitu Aktor (dapat dispesifikasikan sebagai Pemilik UMKM), yang memiliki hak akses penuh untuk mengoperasikan 7 (tujuh) fungsi utama di dalam aplikasi.

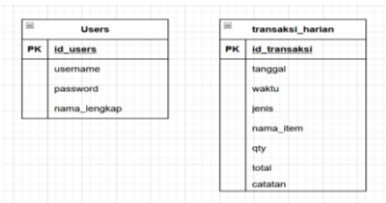


Gambar 2. Use Case Diagram

### Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Chen (1976) sebagaimana dikutip dalam Connolly dan Begg (2015), ERD adalah teknik pemodelan data yang merepresentasikan entitas, atribut, dan relasi antar entitas dalam sebuah sistem basis data secara terstruktur. Dalam sistem digitalisasi pembukuan keuangan UMKM terdiri dari dua entitas utama, yaitu entitas *Users* dan *Transaksi\_Harian*. Entitas *Users* digunakan untuk menyimpan data autentikasi pengguna yang berhak mengakses sistem, sedangkan entitas *Transaksi\_Harian* digunakan untuk menyimpan seluruh data transaksi keuangan berupa pemasukan dan pengeluaran. Berdasarkan kebutuhan sistem yang dirancang untuk penggunaan tunggal (single user), tidak terdapat relasi langsung antara kedua entitas tersebut karena seluruh transaksi secara implisit merupakan milik pemilik UMKM yang menggunakan sistem aplikasi web, server, dan basis data dalam mendukung

operasional sistem.



Gambar 3. Use Case Diagram

### Arsitektur dan Teknologi Sistem

Arsitektur sistem merupakan representasi struktural yang memetakan hubungan fungsional antar-komponen pembentuk Sistem Digitalisasi Pembukuan Keuangan UMKM Berbasis Website. Menurut Pressman (2010), arsitektur perangkat lunak adalah struktur atau struktur-struktur dari suatu sistem yang meliputi elemen-elemen perangkat lunak, sifat-sifat eksternal yang terlihat dari elemen tersebut, dan hubungan antar elemen.

Arsitektur sistem ini dimuat ke dalam 3 (tiga) lapisan utama, yaitu:

1. Lapisan Klien (Client Layer / Presentation Layer) Sebagai media interaksi dan antarmuka (interface) langsung dengan pengguna melalui web browser (Chrome, Firefox, Edge). Seluruh visualisasi antarmuka pada lapisan ini dibangun menggunakan kombinasi struktur HTML sebagai kerangka, CSS untuk tata letak dan estetika grafis.
2. Lapisan Aplikasi (Application Layer / Logic Layer) Lapisan ini bertindak sebagai otak atau pusat pengendali logika bisnis aplikasi yang diimplementasikan melalui bahasa pemrograman PHP. Application layer bertanggung jawab penuh dalam menjembatani kebutuhan pengguna dengan basis data.

Lapisan Basis Data (Database Layer / Data Layer) Lapisan terendah ini berfungsi sebagai fondasi penyimpanan data elektronik yang menetapkan MySQL sebagai sistem manajemen basis data (Database Management).

### Tahapan Proyek

Penelitian ini berjalan melalui lima tahapan terstruktur untuk memastikan sistem yang dibangun benar-benar menjadi solusi yang tepat guna:

- **Analisis Kebutuhan**

Langkah awal dimulai dengan mendengarkan cerita dan mengamati langsung kendala pembukuan yang dihadapi pemilik usaha. Proses ini penting untuk memetakan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem. Seperti yang ditekankan Pressman (2010), analisis ini menjadi fondasi krusial untuk mendefinisikan secara menyeluruh apa saja yang harus diselesaikan oleh teknologi yang akan dibangun.

- **Perancangan Sistem**

Di tahap ini, keluhan dan kebutuhan pengguna diterjemahkan ke dalam cetak biru teknis. Prosesnya meliputi pembuatan *flowchart*, *use case diagram*, hubungan antar-data (ERD), hingga rancangan antarmuka (*user interface*) yang ramah pengguna. Rosa

A.S. dan Shalahuddin (2018) menyebut fase ini sebagai proses krusial dalam mendeskripsikan setiap komponen perangkat lunak sebelum benar-benar diwujudkan.

- **Implementasi**

Tahap menghidupkan rancangan menjadi aplikasi nyata. Seluruh modul dan fitur yang telah didesain mulai dikodekan ke dalam sistem berbasis *website* menggunakan bahasa pemrograman PHP, dirapikan dengan HTML dan CSS, serta didukung penuh oleh MySQL sebagai pusat penyimpanan data usaha.

- **Pengujian Sistem**

Untuk menjamin kenyamanan pengguna, sistem diuji menggunakan metode *Black Box Testing*. Fokusnya adalah memastikan fitur-fitur utama—seperti *login*, pencatatan transaksi, halaman *dashboard*, dan penarikan laporan—berjalan lancar. Menurut Gustinov dkk. (2023), metode ini memvalidasi apakah sistem merespons masukan pengguna dengan tepat, tanpa perlu membingungkan pengguna dengan kerumitan kode program di dalamnya.

- **Pemeliharaan**

Perjalanan tidak berhenti saat aplikasi selesai dibuat. Tahap ini berfokus pada pengawalan sistem saat mulai digunakan secara nyata, meliputi perbaikan kendala tak terduga (*bug*), penyempurnaan fitur secara berkala, serta penyusunan panduan praktis agar pelaku usaha dapat mengoperasikannya secara mandiri dan optimal.

### Partisipan

Partisipan tunggal dalam penelitian ini adalah pemilik UMKM itu sendiri. Menggunakan teknik *purposive sampling* (Sugiyono, 2019), pemilihan ini didasarkan pada pertimbangan bahwa pemilik merupakan sosok yang paling memahami denyut nadi bisnis serta seluk-beluk pengelolaan keuangannya.

Dalam prosesnya, pemilik usaha tidak sekadar menjadi objek penelitian, melainkan mitra aktif yang mengemban tiga peran krusial sekaligus:

- **Problem Owner (Pemilik Masalah):** Menjadi narasumber utama yang menceritakan realitas dan rumitnya tantangan pembukuan manual yang dihadapi sehari-hari.
- **End-User (Pengguna Akhir):** Menjadi sosok utama yang mengoperasikan dan menguji langsung seluruh fitur aplikasi dalam aktivitas bisnis hariannya.
- **Evaluator Sistem:** Memberikan umpan balik jujur mengenai tingkat kemudahan penggunaan (*usability*) serta kesesuaian sistem dengan kebutuhan nyata usahanya.

### Unit Analisis

Fokus utama analisis dalam penelitian ini berpusat pada **Sistem Digitalisasi Pembukuan Keuangan Berbasis Website** yang dirancang untuk menggantikan kerumitan pembukuan manual. Lebih dari sekadar menguji perangkat lunak, unit analisis ini memotret bagaimana sistem mampu mendampingi dan mempermudah ekosistem tata kelola keuangan harian UMKM, yang meliputi:

- **Pencatatan Transaksi:** Arus masuk dan keluar uang usaha secara *real-time*.

- **Manajemen Data:** Pengarsipan riwayat transaksi agar lebih rapi, terstruktur, dan mudah ditelusuri.
- **Penyusunan Laporan:** Otomatisasi pembuatan laporan keuangan yang siap digunakan untuk evaluasi bisnis.

Melalui analisis ini, akan terlihat seberapa besar teknologi baru mampu menghadirkan efisiensi dan meringankan beban administratif pelaku usaha dibandingkan dengan metode konvensional sebelumnya.

### Evaluasi Sistem

Untuk memastikan sistem ini benar-benar andal dan nyaman saat digunakan oleh pelaku usaha, evaluasi dilakukan melalui pengujian fungsional dengan metode *Black Box Testing*.

Sebagaimana dijelaskan oleh Golian dkk. (2022), metode ini sangat efektif untuk mendeteksi dan membenahi potensi *bug* atau kesalahan fungsi, sehingga mampu meningkatkan keamanan dan keandalan perangkat lunak.

Hasil akhir dari pengujian ini menjadi bukti nyata apakah aplikasi yang dikembangkan telah benar-benar bekerja sesuai harapan dan menjadi solusi tepat guna bagi kebutuhan pengguna.

### Jenis Data

Untuk membangun sistem yang tepat sasaran, penelitian ini menghimpun tiga jenis data utama yang memotret seluruh proses pengembangan, mulai dari pemetaan masalah hingga pengujian solusi:

- a. Data Konteks Masalah (Memahami Realitas Awal)

Diperoleh melalui observasi dan wawancara langsung untuk memotret bagaimana pemilik usaha mengelola keuangan secara manual. Data ini mencakup alur pencatatan harian, cara penyimpanan data, hingga kendala nyata yang sering dihadapi (seperti risiko slip hitung atau laporan yang tertunda). Informasi ini menjadi pijakan awal untuk menentukan arah pengembangan sistem.

- b. Data Desain Kebutuhan (Mendengar Harapan Pengguna)

Berisi rincian fitur yang diinginkan oleh pemilik usaha agar aplikasi nyaman digunakan. Data ini mencakup kebutuhan fungsional—seperti sistem *login* yang aman, halaman *dashboard* yang ringkas, kemudahan mencatat transaksi, dan otomatisasi laporan—serta kebutuhan non-fungsional seperti keamanan data dan kemudahan akses.

- c. Data Evaluasi Artefak (Menguji Efektivitas Solusi)

Diperoleh dari hasil uji coba langsung setelah seluruh fitur selesai dibangun. Data ini merekam akurasi pengolahan data, keberhasilan setiap fungsi sistem, dan sejauh mana aplikasi ini benar-benar mampu menjawab kebutuhan serta meringankan beban administrasi keuangan pelaku UMKM.

### Teknik Pengumpulan Data

Untuk memastikan sistem yang dibangun benar-benar berakar pada masalah nyata di lapangan,

pengumpulan data dilakukan melalui empat pendekatan yang berpusat pada interaksi dan pengalaman pengguna:

- **Observasi (Pengamatan Langsung)**

Mengutip Sugiyono (2019), metode ini sangat relevan untuk memotret kondisi riil tanpa manipulasi. Peneliti turun langsung melihat alur kerja harian pelaku usaha, mengamati bagaimana buku catatan dipenuhi coretan transaksi, dan menemukan langsung di titik mana proses pembukuan sering kali mandek atau menghambat produktivitas.

- **Wawancara**

Berdiskusi langsung dengan pemilik UMKM untuk mendengar cerita, keluhan, dan harapan mereka terhadap teknologi yang akan dibuat. Suara dan kebutuhan riil pengguna inilah yang menjadi kompas utama bagi peneliti untuk menentukan fitur dan bentuk aplikasi.

- **Studi Dokumentasi**

Menelaah wujud fisik dari buku catatan harian dan lembar-lembar arsip transaksi yang selama ini diandalkan. Mempelajari rekam jejak manual ini sangat penting untuk memahami kebiasaan pencatatan mereka, sehingga struktur *database* digital yang dirancang nanti tetap terasa familier dan tidak membingungkan.

- **Pengujian Sistem**

Setelah aplikasi selesai dirakit, sistem diuji menggunakan metode *Black Box Testing*. Sejalan dengan pandangan Gustinov dkk. (2023), pengujian ini murni berfokus pada pengalaman pengguna—memastikan setiap tombol, formulir, dan fitur dapat merespons perintah dengan benar, tanpa perlu membebani pengguna dengan urusan kerumitan kode program di baliknya.

### Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan selama proses pengembangan dan evaluasi Sistem Digitalisasi Pembukuan Keuangan UMKM Berbasis Website. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan kebutuhan pada setiap tahapan pengembangan sistem, mulai dari identifikasi masalah, analisis kebutuhan, perancangan sistem, hingga pengujian sistem.

- A. Panduan Observasi

Panduan observasi digunakan untuk mengamati secara langsung proses pengelolaan keuangan yang berlangsung pada UMKM. Observasi dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai mekanisme pencatatan pemasukan dan pengeluaran, proses penyimpanan data transaksi, serta kendala yang dihadapi dalam kegiatan pembukuan keuangan.

- B. Panduan Wawancara

Panduan wawancara digunakan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan. Wawancara dilakukan secara semi terstruktur kepada pemilik UMKM sebagai pengguna utama sistem.

- C. Dokumen Perancangan Sistem

Dokumen perancangan sistem digunakan sebagai instrumen dalam proses validasi kebutuhan pengguna. Dokumen ini meliputi flowchart, use case diagram, entity relationship diagram (ERD), dan

rancangan antarmuka pengguna yang menjadi acuan dalam proses pembangunan sistem.

D. Checklist Pengujian Fungsional

Checklist pengujian fungsional digunakan untuk menguji setiap fitur yang terdapat pada sistem. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan.

E. Kuisisioner Evaluasi Pengguna

Kuisisioner evaluasi pengguna digunakan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan dan kepuasan pengguna terhadap sistem yang telah dikembangkan. Kuisisioner disusun menggunakan skala Likert lima tingkat, mulai dari Sangat Tidak Setuju hingga Sangat Setuju.

### Desain dan Implementasi Proyek

Proses perancangan dan penerapan proyek yang dikembangkan untuk menjawab kebutuhan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Proses desain dilakukan secara iteratif dengan melibatkan pengguna, untuk memastikan bahwa solusi yang dibangun benar-benar relevan, fungsional, dan dapat digunakan secara efektif di lingkungan operasional.

Proses penerjemahan kebutuhan pengguna menjadi sebuah sistem utuh dilakukan melalui pendekatan berorientasi objek yang mencakup pemetaan alur kerja (flowchart), pemodelan fungsionalitas (use case diagram), perancangan arsitektur data (entity relationship diagram), hingga implementasi pada arsitektur tiga lapisan (three-tier architecture).

Beberapa kegiatan utama dalam proses desain antara lain:

1. Penyusunan kebutuhan pengguna dalam bentuk daftar kebutuhan fungsional dan non-fungsional

Daftar kebutuhan fungsional disusun secara spesifik ke dalam beberapa modul utama untuk merespons kebutuhan operasional pengguna secara tepat. Kebutuhan fungsional tersebut mencakup Manajemen Autentikasi Pengguna, Manajemen Data Pemasukan, Manajemen Data Pengeluaran, Manajemen Kategori Transaksi, Manajemen Dasbor Keuangan, dan Manajemen Laporan Keuangan.

2. Penyusunan diagram alur sistem (flowchart) untuk menggambarkan logika proses yang akan diotomatisasi oleh artefak

Rancangan alur kerja sistem digambarkan menggunakan flowchart untuk menjelaskan urutan logis, pemrosesan data, serta interaksi pengguna dengan aplikasi. Guna memberikan pemahaman yang sistematis, diagram alur ini dibagi menjadi dua tingkatan, yaitu flowchart utama yang menggambarkan arsitektur sistem secara global (mulai dari sesi login, dasbor, pemilihan menu, hingga logout), serta flowchart sub-sistem yang membedah alur operasional pada fitur spesifik (pemasukan, pengeluaran, dan laporan keuangan) secara mendetail.

### Spesifikasi Artefak

Artefak yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa Sistem Digitalisasi Pembukuan Keuangan UMKM Berbasis Website, yang dirancang untuk mengatasi persoalan ketidakpastian sirkulasi kas akibat pencatatan manual, risiko kehilangan atau kesalahan input data, serta minimnya pelaporan keuangan yang terstruktur dan aktual (real-time).

Sebagai sebuah artefak teknologi informasi, sistem ini dikonstruksikan ke dalam arsitektur tiga lapisan (three-tier architecture) dengan rincian spesifikasi komponen pembentuk sebagai berikut:

1. **Komponen Antarmuka (Presentation Layer):** Menggunakan kombinasi HTML, CSS, yang diakses melalui web browser, sehingga memberikan tampilan dasbor keuangan yang interaktif bagi pelaku usaha.
2. **Komponen Logika Bisnis (Application Layer):** Dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP yang berfungsi mengotomatisasi perhitungan saldo kas bersih (net balance) secara aktual dan memvalidasi setiap manipulasi data keuangan.
3. **Komponen Penyimpanan (Database Layer):** Memanfaatkan MySQL untuk mengamankan dan mengintegrasikan empat entitas data utama (user, kategori, pemasukan, dan pengeluaran).

Dengan spesifikasi tersebut, artefak ini bekerja secara otomatis untuk mereduksi seluruh hambatan operasional konvensional. Melalui fitur Manajemen Laporan Keuangan, sistem mampu mengeksekusi penarikan data transaksi (query) berdasarkan parameter waktu harian, bulanan, maupun tahunan secara instan. Hasil akhirnya adalah penyusunan dokumen laporan arus kas (cash flow) yang bersih, terstruktur, serta siap dicetak atau diunduh ke dalam format digital, sehingga pemilik UMKM dapat memantau kesehatan finansial usahanya kapan saja untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis secara cepat dan tepat.

Berikut tampilan project web yang telah di gambar kan oleh peneliti:

1. Form login



Gambar 4. Form Login

2. Dashboar Utama

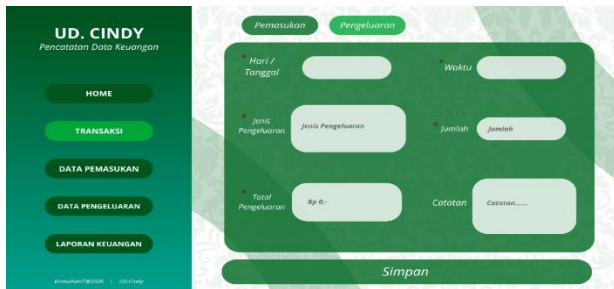


Gambar 5. Dashboar Utama

3. Transaksi (Pemasukan dan Pengeluaran)



Gambar 6. Pemasukan



Gambar 7. Pengeluaran

4. Pemasukkan dan Pengeluaran (Hari & Bulan)



Gambar 8. Data Pemasukan



Gambar 9. Data Pengeluaran

5. Dashboard Laporan Keuangan (Tiap Bulan)



Gambar 10. Dashboard Laporan Keuangan

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan sebuah Sistem Digitalisasi Pembukuan Keuangan berbasis *website* yang diimplementasikan pada UMKM UD. Cindy di Kota Gunungsitoli. Sebelum adanya sistem ini, operasional tata kelola keuangan dilakukan secara konvensional menggunakan buku catatan fisik. Metode manual ini

memicu tingginya risiko kesalahan pencatatan angka (*human error*), kerentanan terhadap kerusakan atau kehilangan dokumen, serta lambatnya proses rekapitulasi laporan bulanan.

Sistem dikembangkan menggunakan model *Waterfall* dengan pendekatan *Project-Based Research* (PBR) dan dikonstruksikan menggunakan arsitektur tiga lapisan (*three-tier architecture*), yaitu *Presentation Layer* menggunakan HTML dan CSS, *Application Layer* menggunakan PHP, serta *Database Layer* menggunakan MySQL. Artefak teknologi yang berhasil dibangun memiliki spesifikasi fitur fungsional sebagai berikut:

- Fitur *Login* yang bertindak sebagai manajemen autentikasi untuk memastikan keamanan dan hak akses pengguna.
- Dasbor Keuangan Utama yang memberikan visualisasi cepat terkait total keuangan, total pemasukan, dan total pengeluaran secara *real-time*.
- Fitur Transaksi yang digunakan untuk menginput dan mencatat data sirkulasi kas masuk maupun keluar secara digital.
- Fitur Data Pemasukan dan Pengeluaran yang menyajikan riwayat transaksi pengguna harian maupun bulanan.
- Fitur Laporan Keuangan yang secara otomatis mampu mengeksekusi penarikan data (*query*) untuk menghasilkan rekapitulasi arus kas yang siap dicetak atau diunduh ke dalam format digital.

Tahap pengujian fungsionalitas dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh logika bisnis, seperti validasi kecocokan kredensial pada menu *login* serta kalkulasi otomatis saldo kas bersih (*net balance*), dapat beroperasi secara akurat dan konsisten tanpa kendala *error*.

Pembahasan

Implementasi Sistem Digitalisasi Pembukuan Keuangan ini membawa dampak transformasi yang sangat signifikan terhadap efisiensi dan tata kelola operasional

UMKM UD. Cindy. Berdasarkan evaluasi kualitas penggunaan (*usability*) yang diukur secara empiris menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS), sistem mendapatkan tingkat penerimaan pengguna yang sangat positif. Keberhasilan ini memperkuat teori *Technology Acceptance Model* (TAM), di mana sistem terbukti memenuhi aspek persepsi kemudahan penggunaan antarmuka dan persepsi kemanfaatan operasional.

Evaluasi komparatif antara kondisi sebelum (pra-intervensi) dan sesudah (pasca-intervensi) implementasi sistem menunjukkan peningkatan pada beberapa indikator kinerja utama:

- **Efisiensi Waktu:** Waktu pemrosesan data dan penyusunan laporan keuangan menurun drastis, dari yang sebelumnya memakan waktu sehari-hari karena rekapitulasi manual di atas kertas, menjadi hanya hitungan detik melalui otomatisasi sistem.
- **Akurasi Data:** Kesalahan input menurun secara signifikan karena setiap data yang dimasukkan divalidasi oleh logika PHP, sehingga mengeliminasi risiko pencatatan ganda dan salah hitung.
- **Keamanan dan Aksesibilitas:** Rekaman kas masuk dan keluar kini tersimpan aman dalam format digital di *database* MySQL, yang mengamankan aset data dari kerusakan fisik dan mempercepat waktu pencarian dokumen lama.
- **Transparansi Proaktif:** Pemilik usaha dapat langsung memantau sisa saldo bersih kas harian dan tren kesehatan finansial secara *real-time* melalui dasbor, mendukung proses pengambilan keputusan yang berbasis data (*data-driven decision making*).

Di samping berbagai keunggulan tersebut, temuan lapangan juga mengidentifikasi beberapa keterbatasan artefak yang memerlukan pengembangan lanjutan. Keterbatasan tersebut antara lain belum optimalnya antarmuka sistem jika diakses melalui layar *smartphone* (perangkat bergerak), serta perlunya masa adaptasi dan pelatihan bagi pengguna untuk sepenuhnya beralih dari budaya kerja manual ke sistem digital. Meskipun demikian, inovasi digital terapan ini secara keseluruhan sukses memodernisasi cara kerja konvensional dan memberikan lompatan kualitas kinerja administrasi keuangan yang sangat nyata pada tingkat UMKM.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada proses pembukuan keuangan di UMKM UD. Cindy Kota Gunungsitoli, yaitu masih menggunakan pencatatan manual yang berisiko menimbulkan kesalahan pencatatan, kehilangan data, serta kesulitan dalam penyusunan laporan keuangan. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penerapan

teknologi informasi untuk mendukung pengelolaan keuangan usaha yang lebih efektif dan terstruktur.

2. Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan aplikasi pembukuan keuangan berbasis website yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Sistem yang dikembangkan memiliki fitur utama berupa autentikasi pengguna, dashboard keuangan, transaksi pemasukan dan pengeluaran, riwayat transaksi, serta laporan keuangan yang dapat digunakan untuk mendukung proses pencatatan dan pengelolaan data keuangan usaha.
3. Berdasarkan hasil pengujian fungsionalitas menggunakan metode Black Box Testing, seluruh fitur utama sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah dirancang. Sistem mampu menyimpan, mengelola, menampilkan, dan menghasilkan informasi keuangan dengan baik sesuai skenario pengujian yang telah ditetapkan.
4. Hasil evaluasi penggunaan menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan dapat membantu pemilik usaha dalam melakukan pencatatan transaksi keuangan secara lebih terorganisir dibandingkan metode manual. Selain itu, sistem mampu mempercepat proses pencatatan data, memudahkan pemantauan kondisi keuangan usaha, serta membantu penyusunan laporan keuangan secara lebih efektif dan efisien.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menghasilkan sebuah aplikasi pembukuan keuangan berbasis website sebagai artefak penelitian, tetapi juga memberikan solusi praktis yang dapat mendukung proses digitalisasi pengelolaan keuangan pada UMKM, khususnya pada UD. Cindy Kota Gunungsitoli.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang terdapat dalam pengembangan sistem, maka beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut ke dalam platform mobile berbasis Android atau iOS sehingga pengguna dapat melakukan pencatatan transaksi secara lebih fleksibel melalui perangkat seluler.
2. Fitur yang tersedia saat ini masih berfokus pada pencatatan pemasukan, pengeluaran, dan laporan keuangan sederhana. Pada penelitian berikutnya dapat ditambahkan fitur manajemen persediaan barang, pengelolaan hutang dan piutang, penggajian karyawan, serta integrasi dengan layanan perbankan digital.
3. Pengujian sistem pada penelitian ini masih dilakukan dalam lingkup pengguna yang terbatas, yaitu pemilik UMKM UD. Cindy. Oleh karena itu, diperlukan pengujian pada lebih banyak UMKM dengan karakteristik usaha yang berbeda untuk mengetahui tingkat efektivitas dan penerimaan sistem secara lebih luas.

4. Penelitian selanjutnya dapat melakukan pengujian keamanan sistem yang lebih mendalam, seperti pengujian kerentanan aplikasi web, pengelolaan hak akses pengguna, serta mekanisme pencadangan data untuk meningkatkan keandalan sistem.

Dokumentasi teknis dan panduan penggunaan sistem perlu terus diperbarui agar memudahkan proses pemeliharaan, pengembangan lanjutan, serta implementasi sistem pada UMKM lain yang memiliki kebutuhan pengelolaan keuangan yang serupa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adel, A., & Abdullah, B. (2015). A Comparison Between Three SDLC Models Waterfall Model, Spiral Model, and Incremental/Iterative Model. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, 12(1), 106–111. [https://www.academia.edu/10793943/A\\_Comparison\\_Between\\_Three\\_SDLC\\_Models\\_Waterfall\\_Model\\_Spiral\\_Model\\_and\\_Incremental\\_Iterative\\_Model](https://www.academia.edu/10793943/A_Comparison_Between_Three_SDLC_Models_Waterfall_Model_Spiral_Model_and_Incremental_Iterative_Model)
- As, R., & Shalahudin, M. (2021). *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek*.
- Brooke, J. (2013). SUS: A Retrospective. *Journal of Usability Studies*, 8(2), 29–40. [http://www.usabilityprofessionals.org/upa\\_publications/jus/2013february/brooke1.html%5Cnhttp://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html](http://www.usabilityprofessionals.org/upa_publications/jus/2013february/brooke1.html%5Cnhttp://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html)
- Chen, P. P.-S. (1976). The entity-relationship model—toward a unified view of data. *ACM Transactions on Database Systems (TODS)*, 1(1), 9–36.
- Connolly, T. M., & Begg, C. E. (2005). *Database systems: a practical approach to design, implementation, and management*. Pearson Education.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- DuBois, P. (2014). *MySQL cookbook: Solutions for database developers and administrators*. “O’Reilly Media, Inc.”
- Gustinov, M. D., Azani, N. W., Al Ghani, R., Auliani, S. N., Maharani, S., Hamzah, M. L., & Rizki, M. (2023). Analysis of web-based e-commerce testing using black box and white box methods. *International Journal of Information System and Innovation Management (IJISIM)*, 1(1), 20–31.
- Indonesia, C. (2021). *Transformasi Digital, Solusi Bagi UMKM yang Terdampak PPKM*. CNBC Indonesia. <https://www.cnbcindonesia.com/news/202107231532114-263144/transformasi-digital-solusi-bagi-umkm-yang-terdampak-ppkm>
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277.
- Nixon, R. (2018). *Learning PHP, MySQL & JavaScript: With jQuery, CSS & HTML5/Robin Nixon.-- Sebastopol: "O’ReillyMedia. Inc.*
- Pinasti, M. (2007). Pengaruh Penyelenggaraan Dan Penggunaan Informasi Akuntansi Terhadap Persepsi Pengusaha Kecil Atas Informasi. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Pressman, R. S. (1996). *Chapter 3-4 □ Process Models*. 1–83.
- Pressman, R. S. (2005). *Software engineering: a practitioner’s approach*. Palgrave macmillan.
- Rudiantoro, R., & Siregar, S. V. (2012). Kualitas Laporan Keuangan Umkm Serta Prospek Implementasi Sak Etab. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan Indonesia*, 9(1), 1–21. <https://doi.org/10.21002/jaki.2012.01>
- Septian, D. (2024). *No Title*. Liputan6.Com. <https://www.liputan6.com/bisnis/read/5665709/kontrib-usi-umkm-ke-pdb-indonesia-tembus-rp-9580-triliun>
- Sommerville, I. (2011). *Software engineering 9th*.
- Sri Anjarwati, Rosye Rosaria Zaena, Dwi Fitrianiingsih, & Indra Sulistiana. (2023). Pengaruh Digitalisasi Akuntansi terhadap Efisiensi dan Pengurangan Biaya pada Perusahaan Wirausaha UMKM di Kota Bandung. *Jurnal Aktiva : Riset Akuntansi Dan Keuangan*, 5(1), 43–58. <https://doi.org/10.52005/aktiva.v5i1.181>
- Sundayu, N. N., & Sari, D. P. P. (2024). Peran Aplikasi SIAPIK dalam Meningkatkan Kualitas Laporan Keuangan UMKM (Studi Kasus pada UMKM Rumah Lemon PKU). *EKOMA : Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi*, 3(6), 1417–1423. <https://doi.org/10.56799/ekoma.v3i6.4673>
- Tambunan, T. T. H. (2021). *UMKM di Indonesia: perkembangan, kendala, dan tantangan*. Prenada Media.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun. (2008). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2008*. (1).
- Warren, C. S., Reeve, J. M., & Duchac, J. (2017). *Accounting, Chapters 14-26*. Cengage Learning. [https://books.google.co.id/books?id=\\_GxjzgEACAAJ](https://books.google.co.id/books?id=_GxjzgEACAAJ)
- Warsono, S., Murti, E., Ridha, A., & Darmawan, A. (2010). Akuntansi UMKM ternyata mudah dipahami dan dipraktikkan. *Yogyakarta: Asgard Chapter*.
- Welling, L., & Thomson, L. (2003). *PHP and MySQL Web development*. Sams publishing.
- Weygandt et al. (2014). *BUS 6180 Financial and Managerial Accounting Course Outline*.