

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KEUANGAN UMKM BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL DAN BLACK BOX TESTING

Muhammad Zaky, SE., AK.M.AK., M.M.¹, Ahmad Gunawan H., S.Kom., M.Kom.²
zaky86muhammad@gmail.com¹, ahmadgunawan@unlip.ac.id²

Program Studi Akuntansi – Fakultas Sosial dan Ekonomi
Program Studi Informatika – Fakultas Komputer dan Teknik
Universitas Linggabuana PGRI Sukabumi

Abstrak

UMKM merupakan salah satu sektor ekonomi yang berperan penting dalam pertumbuhan ekonomi nasional, namun masih banyak pelaku UMKM yang mengalami kendala dalam pengelolaan keuangan, khususnya pada pencatatan dan penyusunan laporan keuangan yang terstruktur. Permasalahan tersebut mendorong perlunya pengembangan sistem informasi keuangan yang mampu membantu UMKM dalam mengelola data keuangan secara efektif dan terkomputerisasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi keuangan UMKM berbasis web menggunakan metode Waterfall sebagai pendekatan pengembangan perangkat lunak. Tahapan pengembangan meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem yang dibangun mencakup fitur pengelolaan data transaksi, pencatatan pemasukan dan pengeluaran, serta penyajian laporan keuangan secara otomatis. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Dengan adanya sistem informasi keuangan berbasis web ini, diharapkan dapat membantu pelaku UMKM dalam meningkatkan ketertiban pencatatan keuangan serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat.

Kata kunci: sistem informasi keuangan, UMKM, berbasis web, Waterfall, Black Box Testing.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk dalam pengelolaan keuangan pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Pemanfaatan sistem informasi berbasis web menjadi salah satu solusi yang banyak diterapkan untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kemudahan akses dalam pengolahan data. Namun, pada praktiknya masih banyak pelaku UMKM yang mengelola keuangan secara manual, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan penyusunan laporan, serta kesulitan dalam memantau kondisi keuangan usaha secara berkala.

Pengelolaan keuangan yang kurang terstruktur dapat berdampak langsung pada keberlangsungan usaha UMKM. Pencatatan transaksi yang tidak konsisten dan penyimpanan data yang tidak terintegrasi sering kali menyulitkan pelaku usaha dalam mengetahui arus kas, laba rugi, serta posisi keuangan secara menyeluruh. Kondisi ini menunjukkan perlunya dukungan sistem informasi keuangan yang mampu membantu UMKM dalam mengelola data keuangan secara sistematis, mudah digunakan, dan dapat diakses kapan saja sesuai kebutuhan pengguna.

Pengembangan sistem informasi keuangan berbasis web menjadi pilihan yang tepat karena dapat diakses melalui berbagai perangkat tanpa memerlukan instalasi khusus. Selain itu, sistem berbasis web memungkinkan penyimpanan data secara terpusat sehingga memudahkan pengelolaan dan pemantauan informasi keuangan. Dalam pengembangan perangkat lunak, pemilihan metode yang tepat sangat berpengaruh terhadap kualitas sistem yang dihasilkan. Metode Waterfall dipilih dalam penelitian ini karena memiliki tahapan yang jelas dan terstruktur, sehingga memudahkan proses pengembangan sistem mulai dari analisis kebutuhan hingga tahap pengujian.

Untuk memastikan sistem yang dikembangkan berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna, diperlukan proses pengujian yang memadai. Pengujian Black Box digunakan untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem berdasarkan masukan dan keluaran yang dihasilkan tanpa memperhatikan struktur kode program. Metode pengujian ini dinilai efektif untuk memastikan setiap fitur sistem dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang, serta mudah dipahami dari sudut pandang pengguna.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini difokuskan pada pengembangan sistem informasi keuangan UMKM berbasis web menggunakan metode Waterfall dengan pengujian Black Box. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu membantu pelaku UMKM dalam melakukan pencatatan transaksi keuangan secara lebih tertib, menghasilkan laporan keuangan secara otomatis, serta meningkatkan efektivitas pengelolaan keuangan usaha. Dengan adanya sistem ini, UMKM diharapkan dapat memiliki informasi keuangan yang lebih akurat sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dan perencanaan usaha ke depan.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Sistem Informasi Keuangan

Sistem informasi keuangan merupakan bagian dari sistem informasi manajemen yang berfungsi untuk mengelola, memproses, dan menyajikan data keuangan menjadi informasi yang berguna bagi pengambilan keputusan. Sistem ini mencakup proses pencatatan transaksi, pengolahan data keuangan, serta penyusunan laporan keuangan secara terstruktur. Dalam konteks UMKM, sistem informasi keuangan berperan penting dalam membantu pelaku usaha memahami kondisi keuangan usaha secara lebih akurat dan terorganisir, sehingga dapat mendukung keberlanjutan dan pengembangan usaha.

2. Sistem Informasi Berbasis Web

Sistem informasi berbasis web merupakan sistem yang dapat diakses melalui jaringan internet menggunakan peramban (browser) tanpa memerlukan instalasi perangkat lunak khusus pada sisi pengguna. Sistem berbasis web memiliki keunggulan dari segi fleksibilitas, kemudahan akses, serta pemeliharaan sistem yang lebih efisien. Penerapan sistem informasi berbasis web pada UMKM memungkinkan pengelolaan data keuangan dilakukan secara terpusat dan real-time, sehingga memudahkan pemantauan serta pengelolaan informasi keuangan kapan pun dan di mana pun.

3. Metode Waterfall

Metode Waterfall merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan. Tahapan dalam metode Waterfall meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Metode ini banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi karena struktur tahapannya jelas dan mudah dipahami, sehingga cocok diterapkan pada pengembangan sistem dengan kebutuhan yang relatif stabil, seperti sistem informasi keuangan.

4. Black Box Testing

Black Box Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal kode program. Pengujian dilakukan dengan memberikan input pada sistem dan mengamati output yang dihasilkan, kemudian membandingkannya dengan hasil yang diharapkan. Metode ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Black Box Testing banyak digunakan dalam pengujian sistem informasi karena efektif dalam mengidentifikasi kesalahan fungsional dari sudut pandang pengguna.

5. Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM)

UMKM merupakan unit usaha produktif yang memiliki peran strategis dalam perekonomian nasional. Meskipun memiliki kontribusi yang besar, banyak UMKM yang masih menghadapi kendala dalam pengelolaan administrasi dan keuangan. Keterbatasan pengetahuan dan pemanfaatan teknologi informasi menjadi salah satu faktor utama yang menyebabkan pengelolaan keuangan UMKM belum optimal. Oleh karena itu, penerapan sistem informasi keuangan yang sesuai dengan kebutuhan UMKM menjadi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi pengelolaan keuangan.

6. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas pengembangan sistem informasi keuangan, penerapan sistem berbasis web, serta penggunaan metode Waterfall dan Black Box Testing. Penelitian-penelitian tersebut menjadi acuan dan pembandingan dalam pelaksanaan penelitian ini. Adapun penelitian terdahulu yang relevan dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. **Sari dan Pratama (2021)** dalam penelitiannya yang berjudul "*Pengembangan Sistem Informasi Keuangan Berbasis Web pada UMKM*" menyimpulkan bahwa sistem berbasis web mampu membantu pelaku UMKM dalam melakukan pencatatan transaksi keuangan secara lebih terstruktur dan mengurangi kesalahan pencatatan yang sering terjadi pada sistem manual.
2. **Rahman (2020)** melalui penelitian berjudul "*Rancang Bangun Sistem Informasi Keuangan Menggunakan Metode Waterfall*" menyatakan bahwa metode Waterfall efektif digunakan dalam pengembangan sistem informasi yang memiliki kebutuhan sistem yang jelas, karena setiap tahapan pengembangan dilakukan secara sistematis dan terdokumentasi dengan baik.
3. **Putri dan Hidayat (2022)** dalam penelitian "*Penerapan Black Box Testing pada Sistem Informasi Akuntansi Berbasis Web*" menunjukkan bahwa pengujian Black Box mampu memastikan seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang, sehingga sistem siap digunakan oleh pengguna.
4. **Wijaya (2021)** dengan judul penelitian "*Sistem Informasi Keuangan UMKM Berbasis Web untuk Meningkatkan Pengelolaan Keuangan Usaha*" menyimpulkan bahwa implementasi sistem informasi keuangan dapat membantu UMKM dalam memantau arus kas dan menyusun laporan keuangan secara lebih cepat dan akurat.
5. **Kurniawan dan Setiawan (2019)** dalam penelitian "*Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall*" menyatakan bahwa metode Waterfall memberikan kemudahan dalam proses pengembangan sistem karena tahapan pengembangannya bersifat linier dan mudah dipahami oleh pengembang maupun pengguna.
6. **Lestari (2022)** melalui penelitian berjudul "*Pengujian Fungsional Sistem Informasi Menggunakan Metode Black Box Testing*" menyimpulkan bahwa metode Black Box Testing efektif dalam mengidentifikasi kesalahan fungsional sistem dari sudut pandang pengguna tanpa harus memahami struktur kode program.

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem informasi keuangan UMKM berbasis web menggunakan metode Waterfall dan Black Box Testing merupakan pendekatan yang relevan dan telah banyak diterapkan. Penelitian ini berupaya mengembangkan sistem yang lebih sesuai dengan kebutuhan UMKM serta mengombinasikan metode pengembangan dan pengujian untuk menghasilkan sistem yang fungsional dan mudah digunakan.

METODOLOGI PENELITIAN

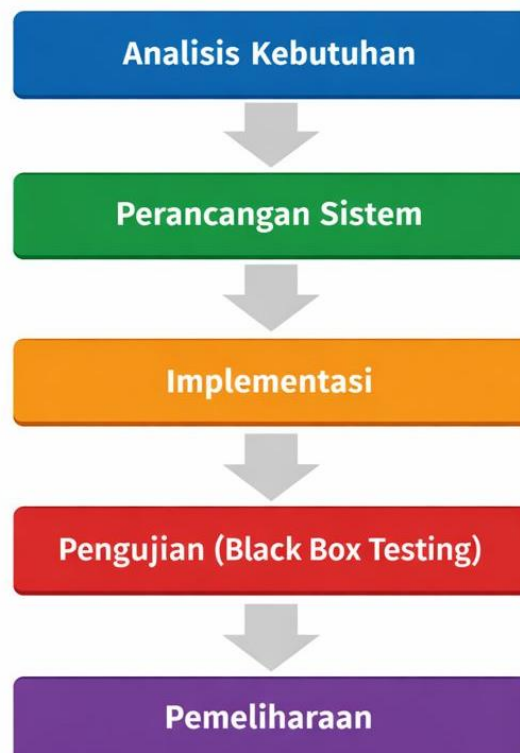
1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian rekayasa perangkat lunak (software engineering) dengan tujuan menghasilkan sebuah sistem informasi keuangan UMKM berbasis web. Pendekatan yang digunakan bersifat deskriptif dan aplikatif, yaitu menggambarkan proses pengembangan sistem serta menerapkan hasil penelitian secara langsung dalam bentuk perangkat lunak yang dapat digunakan oleh pengguna.

2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode **Waterfall**, yaitu metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap dan berurutan. Pemilihan metode Waterfall didasarkan pada kebutuhan sistem yang telah teridentifikasi dengan jelas sejak awal penelitian, sehingga setiap tahapan dapat dilaksanakan secara sistematis dan terstruktur.

Tahapan Metode Waterfall



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

No	Tahap Penelitian	Kegiatan Utama
1	Analisis Kebutuhan	Identifikasi kebutuhan sistem, analisis proses keuangan UMKM
2	Perancangan Sistem	Perancangan arsitektur sistem, basis data, dan antarmuka
3	Implementasi	Pembuatan kode program sistem informasi berbasis web
4	Pengujian	Pengujian fungsional sistem menggunakan Black Box Testing
5	Pemeliharaan	Perbaikan kesalahan dan penyesuaian sistem

Tabel 1. Tahapan Penelitian

Tahapan metode Waterfall yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi:

a. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dan analisis kebutuhan sistem dengan tujuan memahami proses pengelolaan keuangan yang berjalan pada UMKM. Analisis dilakukan melalui observasi dan studi literatur untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem. Kebutuhan fungsional mencakup pengelolaan data transaksi, pencatatan pemasukan dan pengeluaran, serta penyajian laporan keuangan, sedangkan kebutuhan nonfungsional meliputi kemudahan penggunaan dan keamanan data.

b. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem bertujuan untuk menggambarkan struktur dan alur kerja sistem yang akan dikembangkan. Perancangan dilakukan dengan membuat rancangan arsitektur sistem, desain basis data, serta rancangan antarmuka pengguna. Hasil dari tahap ini menjadi acuan dalam proses implementasi agar sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis sebelumnya.

c. Implementasi

Pada tahap implementasi, rancangan sistem yang telah dibuat diterjemahkan ke dalam bentuk kode program. Sistem dikembangkan sebagai aplikasi berbasis web dengan memanfaatkan teknologi pemrograman yang sesuai. Proses implementasi dilakukan dengan mengembangkan setiap modul sistem secara bertahap sesuai dengan desain yang telah dirancang.

d. Pengujian

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan metode **Black Box Testing**, yaitu dengan menguji setiap fungsi sistem berdasarkan input dan output yang dihasilkan tanpa memperhatikan struktur internal kode program. Pengujian difokuskan pada fungsi-fungsi utama seperti pengelolaan data transaksi, proses penyimpanan data, dan penyajian laporan keuangan.

e. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan dilakukan setelah sistem dinyatakan layak untuk digunakan. Pemeliharaan mencakup perbaikan kesalahan yang ditemukan setelah sistem diimplementasikan serta penyesuaian sistem apabila terdapat perubahan kebutuhan pengguna di masa mendatang.

3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. **Observasi**, yaitu pengamatan langsung terhadap proses pengelolaan keuangan pada UMKM untuk memahami alur kerja yang berjalan.
2. **Studi Literatur**, yaitu pengumpulan data dan referensi dari buku, jurnal, dan sumber ilmiah lainnya yang berkaitan dengan sistem informasi keuangan, metode Waterfall, dan Black Box Testing.

4. Teknik Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing dengan tujuan untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem secara menyeluruh. Setiap fitur sistem diuji dengan skenario pengujian yang telah ditentukan untuk memastikan hasil keluaran sesuai dengan yang diharapkan. Hasil pengujian digunakan sebagai dasar untuk menentukan kelayakan sistem sebelum diimplementasikan.

No	Fitur yang Diuji	Input	Output yang Diharapkan	Hasil
1	Login Pengguna	Username & Password valid	Sistem menampilkan halaman utama	Sesuai
2	Input Transaksi	Data transaksi keuangan	Data tersimpan di database	Sesuai
3	Laporan Keuangan	Periode laporan	Laporan ditampilkan	Sesuai

Tabel 2. Skenario Pengujian Black Box Testing

5. Alur Penelitian

Alur penelitian dimulai dari identifikasi permasalahan, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga penarikan kesimpulan. Tahapan-tahapan tersebut dilaksanakan secara berurutan sesuai dengan metode Waterfall untuk menghasilkan sistem informasi keuangan UMKM berbasis web yang fungsional dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Alur Penelitian



Gambar 2. Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan menghasilkan gambaran mengenai permasalahan utama yang dihadapi UMKM dalam pengelolaan keuangan, yaitu pencatatan transaksi yang masih dilakukan secara manual dan belum terintegrasi. Berdasarkan hasil observasi dan studi literatur, diketahui bahwa UMKM membutuhkan sistem informasi keuangan yang mampu mencatat pemasukan dan pengeluaran secara terstruktur, menyimpan data secara aman, serta menyajikan laporan keuangan yang mudah dipahami. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam menentukan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem yang akan dikembangkan.

No	Jenis Kebutuhan	Deskripsi Kebutuhan
1	Autentikasi Pengguna	Sistem menyediakan fitur login untuk mengatur hak akses pengguna
2	Manajemen Data Pengguna	Sistem mampu mengelola data pengguna sesuai peran yang ditentukan
3	Pencatatan Transaksi	Sistem dapat mencatat transaksi pemasukan dan pengeluaran keuangan
4	Pengelolaan Data Keuangan	Sistem mampu menyimpan dan mengelola data keuangan secara terstruktur
5	Laporan Keuangan	Sistem dapat menghasilkan laporan keuangan berdasarkan periode tertentu
6	Penyimpanan Data	Data keuangan disimpan dalam basis data terpusat
7	Kemudahan Penggunaan	Antarmuka sistem mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna
8	Keamanan Data	Sistem memiliki mekanisme dasar untuk menjaga keamanan data

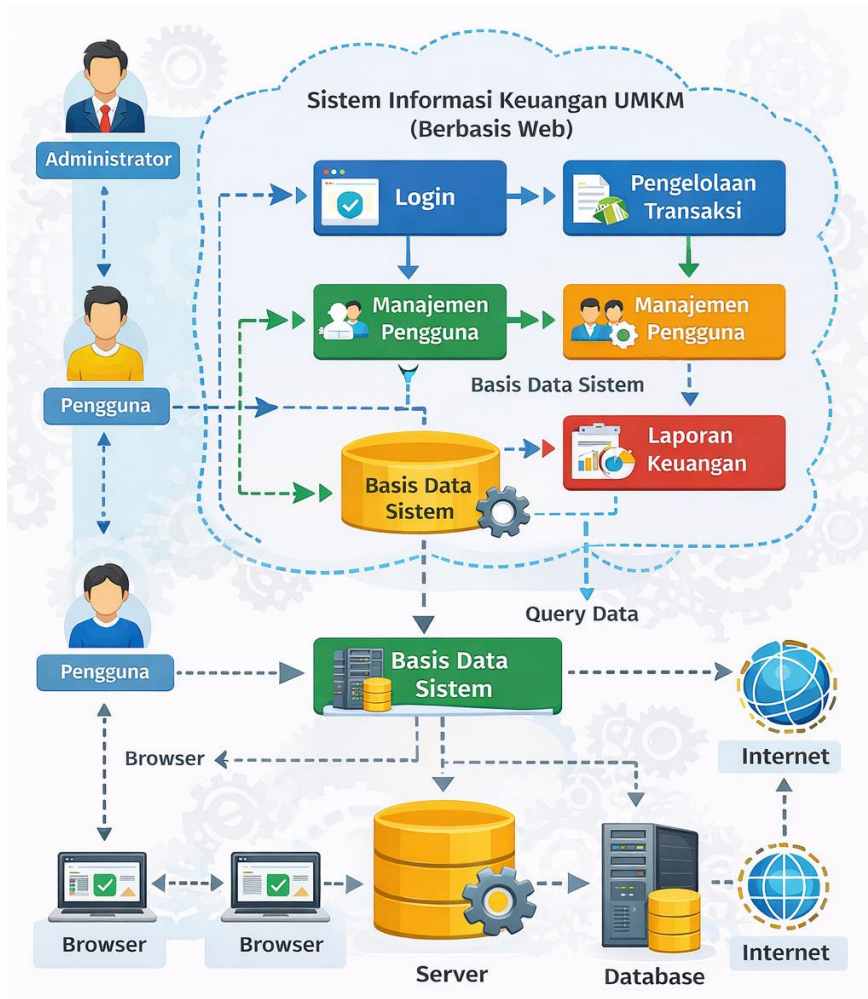
Tabel 3. Hasil Analisis Kebutuhan Sistem

2. Hasil Perancangan Sistem

Berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis, dilakukan perancangan sistem informasi keuangan UMKM berbasis web. Perancangan meliputi struktur sistem, alur proses, dan rancangan basis data yang disesuaikan dengan proses pengelolaan keuangan UMKM. Sistem dirancang agar memiliki antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan oleh pengguna, sehingga dapat dioperasikan tanpa memerlukan pengetahuan teknis yang tinggi. Hasil perancangan ini menjadi acuan utama dalam proses implementasi sistem.

No	Komponen Sistem	Deskripsi Perancangan
1	Arsitektur Sistem	Sistem dirancang berbasis web dengan model client-server
2	Modul Login	Modul autentikasi pengguna untuk mengatur hak akses sistem
3	Modul Transaksi	Modul untuk mengelola data pemasukan dan pengeluaran keuangan
4	Modul Laporan	Modul untuk menghasilkan laporan keuangan berdasarkan periode
5	Basis Data	Basis data dirancang terpusat untuk menyimpan data keuangan
6	Antarmuka Pengguna	Antarmuka dirancang sederhana dan mudah digunakan
7	Keamanan Sistem	Sistem menggunakan mekanisme validasi data dan autentikasi pengguna

Tabel 4. Hasil Perancangan Sistem Informasi Keuangan UMKM



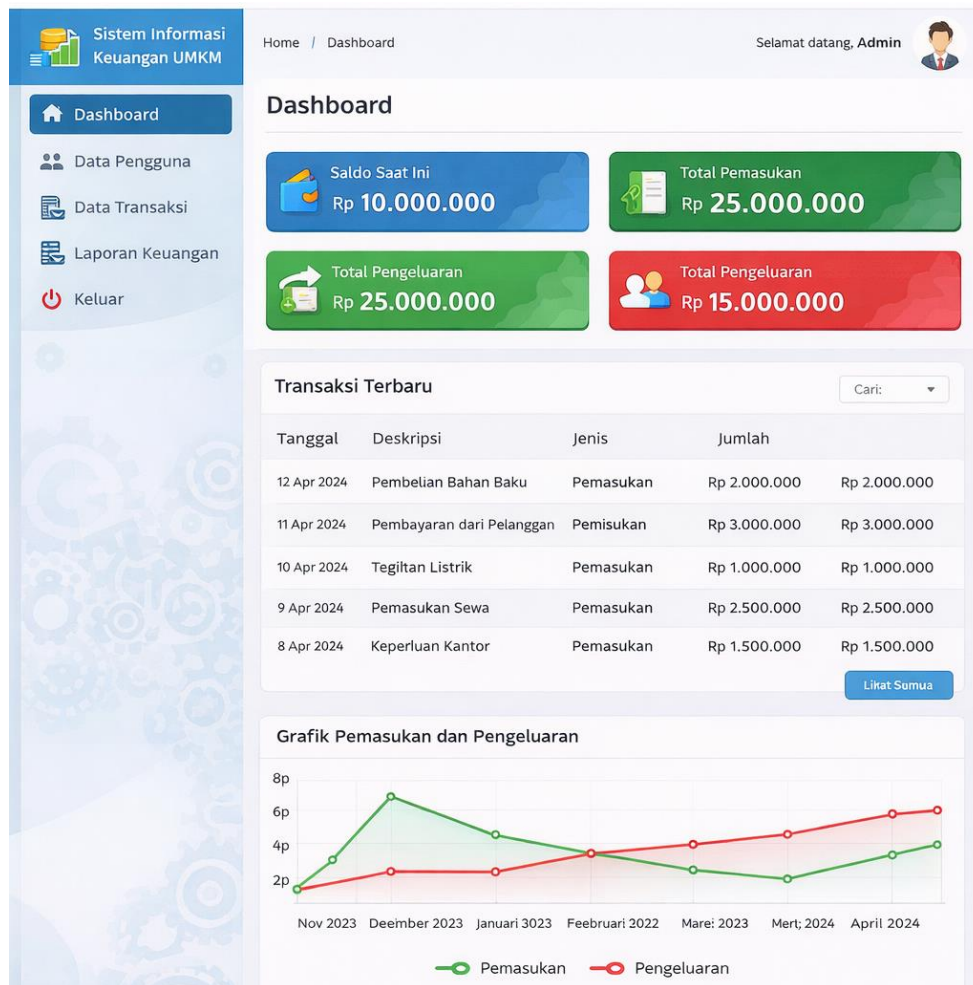
Gambar 3. Diagram Perancangan Sistem Informasi Keuangan UMKM

3. Hasil Implementasi Sistem

Tahap implementasi menghasilkan sebuah sistem informasi keuangan UMKM berbasis web yang dapat digunakan untuk mengelola data keuangan secara terkomputerisasi. Sistem yang dibangun memiliki beberapa fitur utama, antara lain pengelolaan data pengguna, pencatatan transaksi keuangan, pengelolaan data pemasukan dan pengeluaran, serta penyajian laporan keuangan. Implementasi sistem dilakukan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat, sehingga setiap fungsi dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan pada tahap analisis.

No	Modul Sistem	Deskripsi Implementasi
1	Modul Login	Sistem menyediakan fitur autentikasi pengguna untuk mengakses sistem
2	Modul Manajemen Pengguna	Modul untuk menambah, mengubah, dan menghapus data pengguna
3	Modul Pencatatan Transaksi	Modul untuk mencatat data pemasukan dan pengeluaran keuangan
4	Modul Pengelolaan Keuangan	Modul untuk mengelola data keuangan UMKM secara terstruktur
5	Modul Laporan Keuangan	Modul untuk menampilkan laporan keuangan berdasarkan periode
6	Modul Basis Data	Modul untuk menyimpan dan mengelola data keuangan dalam basis data
7	Antarmuka Pengguna	Tampilan sistem dirancang sederhana dan mudah digunakan
8	Keamanan Sistem	Sistem dilengkapi mekanisme validasi dan autentikasi dasar

Tabel 5. Hasil Implementasi Sistem Informasi Keuangan UMKM



Gambar 4. Tampilan Dashboard Sistem Informasi Keuangan UMKM

4. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing dengan tujuan untuk memastikan bahwa setiap fungsi sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Pengujian dilakukan dengan memberikan berbagai skenario input pada sistem dan mengamati output yang dihasilkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi-fungsi utama seperti proses login, pencatatan transaksi, penyimpanan data, dan penampilan laporan keuangan dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan demikian, sistem dinyatakan layak untuk digunakan oleh UMKM.

No	Fitur yang Diuji	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Login	Input data valid	Sistem berhasil login	Sesuai
2	Input Transaksi	Data transaksi	Data tersimpan	Sesuai
3	Laporan Keuangan	Pilih periode	Laporan tampil	Sesuai

Tabel 6. Hasil Pengujian Black Box Testing

5. Pembahasan

Hasil pengembangan sistem informasi keuangan UMKM berbasis web menunjukkan bahwa penerapan metode Waterfall dapat membantu proses pengembangan sistem secara terstruktur dan sistematis. Setiap tahapan pengembangan dapat dilakukan secara berurutan, sehingga meminimalkan kesalahan pada tahap implementasi. Penggunaan metode Black Box Testing juga terbukti efektif dalam menguji fungsionalitas sistem dari sudut pandang pengguna tanpa harus melihat struktur kode program.

Sistem yang dihasilkan mampu menjawab permasalahan pengelolaan keuangan UMKM, khususnya dalam hal pencatatan transaksi dan penyusunan laporan keuangan. Dengan adanya sistem ini, proses pengelolaan keuangan menjadi lebih tertib dan terorganisir dibandingkan dengan cara manual. Selain itu, sistem berbasis web memberikan kemudahan akses bagi pengguna dalam mengelola data keuangan kapan saja sesuai kebutuhan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan sistem informasi keuangan UMKM berbasis web menggunakan metode Waterfall dan pengujian Black Box dapat menghasilkan sistem yang fungsional dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa penerapan sistem informasi berbasis web dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan keuangan pada UMKM.

No	Fitur yang Diuji	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Analisis/Pembahasan
1	Login Pengguna	Masukkan username & password valid	Sistem berhasil login	Sesuai	Fungsi login berjalan baik; pengguna dapat mengakses sistem dengan hak akses sesuai peran.

No	Fitur yang Diuji	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Analisis/Pembahasan
2	Input Transaksi	Tambahkan transaksi pemasukan dan pengeluaran	Data tersimpan di database	Sesuai	Pencatatan transaksi efektif; memudahkan pengguna memonitor arus kas.
3	Laporan Keuangan	Pilih periode laporan	Laporan tampil sesuai data	Sesuai	Laporan keuangan akurat; mempermudah evaluasi kondisi keuangan UMKM.
4	Manajemen Pengguna	Tambah, ubah, hapus data pengguna	Sistem memproses sesuai perintah	Sesuai	Modul manajemen pengguna berjalan lancar; hak akses terjaga.
5	Keamanan Data	Input data tidak valid	Sistem menolak data invalid	Sesuai	Sistem dapat mencegah kesalahan input; data lebih aman.

Tabel 7. Hasil dan Pembahasan Pengujian Sistem Informasi Keuangan UMKM

6. Ringkasan Tahapan Hasil Penelitian

Sebagai rangkuman, tahapan hasil penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis kebutuhan menghasilkan spesifikasi sistem informasi keuangan UMKM.
2. Perancangan sistem menghasilkan desain sistem dan basis data.
3. Implementasi sistem menghasilkan aplikasi berbasis web.
4. Pengujian sistem memastikan seluruh fungsi berjalan dengan baik.
5. Evaluasi menunjukkan sistem layak digunakan oleh UMKM.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem informasi keuangan UMKM berbasis web menggunakan metode Waterfall dan pengujian Black Box, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Berbasis Web

Sistem informasi keuangan yang dikembangkan berbasis web terbukti mampu membantu UMKM dalam mencatat transaksi, mengelola data keuangan, dan menyajikan laporan keuangan secara terstruktur dan efisien dibandingkan metode manual.

2. Efektivitas Metode Waterfall

Penerapan metode Waterfall pada pengembangan sistem terbukti efektif, karena setiap tahapan, mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan, dapat dilakukan secara sistematis dan terdokumentasi dengan baik. Hal ini meminimalkan kesalahan dalam implementasi sistem.

3. Keandalan Black Box Testing

Pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Sistem mampu menerima input valid, menolak input tidak valid, serta menghasilkan laporan keuangan yang akurat.

4. Kesesuaian dengan Kebutuhan UMKM

Sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna, mudah digunakan, aman, dan dapat dioperasikan oleh UMKM tanpa memerlukan keahlian teknis khusus.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

1. Pengembangan Fitur Tambahan

Untuk penelitian lanjutan, sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur seperti integrasi dengan aplikasi pembayaran digital, notifikasi transaksi, atau analisis keuangan otomatis.

2. Peningkatan Keamanan

Meskipun sistem saat ini memiliki mekanisme validasi dan autentikasi dasar, disarankan untuk menambahkan fitur keamanan yang lebih kompleks, seperti enkripsi data, proteksi terhadap serangan siber, dan backup otomatis.

3. Uji Coba dengan Sampel Lebih Besar

Disarankan untuk melakukan uji coba sistem pada UMKM dengan skala dan jenis usaha yang lebih beragam, agar sistem dapat diuji ketahanannya terhadap variasi kebutuhan pengguna.

4. Pelatihan Pengguna

Untuk memaksimalkan manfaat sistem, perlu dilakukan pelatihan singkat bagi pengguna UMKM agar dapat mengoperasikan sistem dengan lebih efektif dan memahami seluruh fitur yang tersedia.

DAFTAR PUSTAKA

Allo, J. L., Christian Tjiang, B., Servanda, Y., & Bin Idris, N. (2025). *Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Berbasis Web untuk UKM*. Jurnal Komputer dan Teknologi, 4(2), 125–130. <https://doi.org/10.64626/jukomtek.v4i2.425>

Alkhadzik, F., Hilabi, S. S., & Kastiawan, N. (2024). *Implementasi Sistem Manajemen Keuangan Berbasis Website pada UMKM Teh Mvit*. Jurnal Multimedia dan Teknologi Informasi (Jatilima). <https://doi.org/10.54209/jatilima.v5i02.416>

Dewi, A. A., & Supriyati. (2025). *Designing a Website-Based Cash Flow Accounting Information System Using PHP and MySQL*. *International Journal of Research and Applied Technology (INJURATECH)*.

Lismawati, L., Taufiq, M., & Sarmidi. (2024). *Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan Siswa Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall dan Black Box Testing*. *Produktif: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknologi Informasi*, 8(1). <https://doi.org/10.35568/produktif.v8i1.4938>

Permatasari, C. D. & Pramudwiatmoko, A. (2025). *Pengembangan Sistem Informasi Keuangan Berbasis Web Mobile dengan Metode Waterfall pada Usaha Kenzy Toys*. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains (JINTEKS)*, 7(4). <https://doi.org/10.51401/jinteks.v7i4.6964>

Alfara, S. C. (2025). *Pengembangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Zakat Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall dan Blackbox Testing*. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia (JPTI)*, 5(2). <https://doi.org/10.52436/1.jpti.327>
Widhyaestoeti, D., Maulana, D., Primasari, D., & Kamilah, N. (2024). *Sistem Informasi Keluar Masuk Barang Penjualan untuk UMKM Penjual Sepatu*. *Krea-TIF: Jurnal Teknik Informatika*, 9(1). <https://doi.org/10.32832/krea-tif.v9i1.7011>