



Rancang Bangun Sistem E-Cuti Berbasis Website pada Administrasi

Akhsani Taqwiym¹, Nurussama²

¹Sistem Informasi, ITB Bina Sriwijaya Palembang

²Manajemen, ITB Bina Sriwijaya Palembang

¹Akhsani Taqwiym@gmail.com

ABSTRACT

Leave administration management in elementary schools is still widely conducted manually, causing various problems such as delays in the approval process, difficulties in data retrieval, risk of document loss, and lack of information transparency. This study aims to design and develop a web-based e-leave application to improve the effectiveness and efficiency of leave administration management for teaching staff. The system development method used in this research is the Waterfall method, which consists of requirement analysis, system design, implementation, and testing stages. System design was carried out using Data Flow Diagram (DFD) and Entity Relationship Diagram (ERD), while system implementation was developed using PHP programming language with MySQL database. The developed system consists of several main modules, including user authentication, teacher data management, department and position management, leave variable management, and digital leave submission. System testing was conducted using the Black Box Testing method on 25 testing scenarios, and the results showed that all system functions operated properly with a success rate of 100%. The effectiveness analysis indicates that the implementation of the system improves administrative efficiency, where the leave recording process time was reduced from approximately ± 15 minutes to ± 5 minutes. In addition, the system improves data storage accuracy, facilitates monitoring of leave submission status, and reduces the risk of document loss because all data are stored digitally and integrated within the database. The usability evaluation results indicate that the system is easy to understand and operate by users in supporting school administrative activities. Therefore, the developed web-based e-leave application can be considered an effective solution for supporting the digitalization of leave administration in elementary school environments.

Keywords: E-Leave, Information System, Website, Waterfall, Educational Administration, Black Box Testing.

ABSTRAK

Pengelolaan administrasi cuti pada lingkungan sekolah dasar masih banyak dilakukan secara manual sehingga menimbulkan berbagai permasalahan, seperti keterlambatan proses persetujuan, kesulitan pencarian data, risiko kehilangan arsip, dan rendahnya transparansi informasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi e-cuti berbasis website guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan administrasi cuti tenaga pendidik. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Perancangan sistem dilakukan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) dan *Entity Relationship Diagram* (ERD), sedangkan implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL. Sistem yang dikembangkan terdiri dari beberapa modul utama, yaitu autentikasi pengguna, pengelolaan data guru, pengelolaan jabatan dan bidang, variabel cuti, serta pengajuan cuti berbasis digital. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing terhadap 25 skenario pengujian dan menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik dengan tingkat keberhasilan sebesar 100%. Hasil analisis efektivitas menunjukkan bahwa penerapan sistem mampu meningkatkan efisiensi administrasi, di mana waktu pencatatan pengajuan cuti berkurang dari ± 15 menit menjadi ± 5 menit. Selain itu, sistem juga meningkatkan akurasi penyimpanan data, mempermudah proses monitoring status pengajuan cuti, serta mengurangi risiko kehilangan arsip karena seluruh data tersimpan secara digital dan terintegrasi. Hasil evaluasi usability menunjukkan bahwa sistem mudah dipahami dan mudah digunakan oleh pengguna dalam mendukung proses administrasi sekolah. Dengan demikian, aplikasi e-cuti berbasis website yang dikembangkan dapat menjadi solusi yang efektif dalam mendukung digitalisasi administrasi cuti pada lingkungan sekolah dasar.

Kata kunci: E-Cuti, Sistem Informasi, Website, Waterfall, Administrasi Pendidikan, Black Box Testing.

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam sektor pendidikan telah mendorong institusi untuk mengoptimalkan penggunaan sistem informasi dalam mendukung efisiensi pengelolaan administrasi. Salah satu aspek administratif yang masih sering dikelola secara konvensional adalah pengelolaan cuti tenaga pendidik. Pada banyak sekolah dasar, proses pengajuan cuti masih dilakukan secara manual melalui pencatatan fisik dan dokumen tertulis, yang berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan seperti inkonsistensi data, keterlambatan proses persetujuan, serta rendahnya akurasi dokumentasi. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan administrasi cuti belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi informasi secara optimal.

Sejumlah penelitian terbaru menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi berbasis web mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan administrasi organisasi. Sistem berbasis web memberikan keunggulan dalam hal aksesibilitas, integrasi data, serta kemudahan dalam pengolahan informasi secara real-time [1]. Selain itu, penelitian di bidang sistem informasi kepegawaian menunjukkan bahwa digitalisasi proses administrasi mampu mengurangi kesalahan pencatatan dan meningkatkan kecepatan layanan [2]. Implementasi sistem e-leave berbasis web juga terbukti mampu meningkatkan transparansi, akuntabilitas, serta kemudahan monitoring proses pengajuan cuti dalam suatu organisasi [3].

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada lingkungan perusahaan atau instansi pemerintahan yang memiliki karakteristik organisasi dan kebutuhan sistem yang berbeda dengan lingkungan sekolah dasar [4]. Pada sektor pendidikan dasar, terdapat keterbatasan dalam hal infrastruktur teknologi, tingkat literasi digital pengguna, serta kompleksitas organisasi yang lebih sederhana [5]. Hal ini menyebabkan solusi yang dikembangkan pada sektor lain tidak dapat langsung diimplementasikan tanpa penyesuaian terhadap kebutuhan spesifik di lingkungan sekolah.

Selain itu, penelitian sebelumnya cenderung menitikberatkan pada aspek implementasi sistem dari sisi teknis tanpa mengkaji secara mendalam permasalahan administratif yang terjadi di lapangan. Salah satu permasalahan yang sering muncul dalam pengelolaan cuti di sekolah adalah tidak adanya standarisasi dokumen pengajuan cuti serta tidak tersedianya sistem yang mampu mendokumentasikan seluruh proses pengajuan, baik yang disetujui maupun yang ditolak. Akibatnya, proses pelacakan data menjadi sulit dilakukan dan berpotensi menimbulkan kesalahan dalam pengambilan keputusan administratif.

Perkembangan terkini dalam bidang rekayasa perangkat lunak menunjukkan bahwa pendekatan sistem berbasis web yang terintegrasi dan berorientasi pada kebutuhan pengguna menjadi solusi yang efektif dalam pengembangan sistem informasi [6]. Penggunaan metode pengembangan perangkat lunak seperti Waterfall masih relevan untuk proyek dengan kebutuhan yang jelas dan stabil karena menyediakan tahapan yang sistematis dan terstruktur [7]. Selain itu, integrasi antara perancangan sistem menggunakan model seperti DFD dan ERD dengan implementasi teknologi web modern memungkinkan pembangunan sistem yang lebih terstruktur dan mudah dikembangkan [8]. State of the art dalam penelitian sistem informasi saat ini menunjukkan bahwa pengembangan sistem tidak hanya berfokus pada digitalisasi proses, tetapi juga pada peningkatan kualitas layanan melalui integrasi data, standarisasi proses, serta kemudahan akses bagi pengguna. Sistem yang baik tidak hanya menggantikan proses manual menjadi digital, tetapi juga mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi secara menyeluruh dalam suatu organisasi [9].

Namun demikian, implementasi sistem e-cuti yang dirancang khusus untuk lingkungan sekolah dasar masih relatif terbatas [10]. Sebagian besar penelitian belum secara spesifik mengakomodasi kebutuhan administrasi sekolah, khususnya dalam hal standarisasi dokumen, integrasi alur kerja, serta dokumentasi proses pengajuan cuti secara menyeluruh. Hal ini menunjukkan adanya gap penelitian yang cukup signifikan antara solusi yang telah dikembangkan dengan kebutuhan nyata di lapangan.

Berdasarkan analisis tersebut, dapat diidentifikasi bahwa masih terdapat kesenjangan dalam pengembangan sistem e-cuti, khususnya pada aspek penyesuaian terhadap lingkungan sekolah dasar, integrasi proses administrasi, serta kelengkapan dokumentasi sistem. Sistem yang ada belum sepenuhnya mampu mengakomodasi kebutuhan pengguna dalam mengelola data cuti secara efektif dan terstruktur. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan sistem yang tidak hanya berfungsi sebagai alat digitalisasi, tetapi juga sebagai solusi yang mampu meningkatkan kualitas pengelolaan administrasi secara komprehensif.

Penelitian ini berupaya untuk mengatasi kesenjangan tersebut dengan mengembangkan aplikasi e-cuti berbasis website yang dirancang khusus untuk lingkungan sekolah dasar. Sistem yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai media pengajuan cuti, tetapi juga sebagai sarana untuk mengelola dokumentasi secara terstruktur,

termasuk pencatatan pengajuan cuti yang disetujui maupun yang ditolak. Dengan demikian, sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi, transparansi, serta akurasi dalam pengelolaan data cuti.

Novelty dalam penelitian ini terletak pada integrasi antara standarisasi dokumen cuti dengan sistem informasi berbasis web yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional sekolah dasar. Selain itu, sistem yang dikembangkan menyediakan fitur dokumentasi yang lebih lengkap dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, sehingga memungkinkan pelacakan data yang lebih sistematis dan akurat. Pendekatan ini memberikan kontribusi baru dalam pengembangan sistem informasi pendidikan, khususnya dalam pengelolaan administrasi cuti tenaga pendidik.

Penelitian ini juga mengadopsi metode Waterfall dalam proses pengembangan sistem untuk memastikan bahwa setiap tahapan dilakukan secara sistematis dan terstruktur. Pemilihan metode ini didasarkan pada kebutuhan sistem yang relatif stabil sehingga memungkinkan pengembangan yang lebih terarah dan terkontrol. Dengan pendekatan ini, sistem yang dihasilkan diharapkan memiliki kualitas yang baik serta sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Alasan utama dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengatasi permasalahan nyata dalam pengelolaan administrasi cuti di lingkungan sekolah dasar yang masih dilakukan secara manual. Kondisi ini menyebabkan proses administrasi menjadi kurang efisien, rentan terhadap kesalahan, serta menyulitkan dalam proses pencarian data. Dengan adanya sistem berbasis website, diharapkan proses pengelolaan cuti dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan terorganisir.

Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem informasi di bidang pendidikan dengan menghadirkan solusi yang lebih adaptif terhadap kebutuhan pengguna. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menyelesaikan permasalahan pada satu institusi, tetapi juga memiliki potensi untuk diterapkan pada institusi pendidikan lain dengan karakteristik yang serupa.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini berfokus pada perancangan sistem aplikasi e-cuti berbasis website dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak terstruktur. Metode yang digunakan dalam proses perancangan adalah model Waterfall, yang merupakan salah satu metode klasik dalam pengembangan perangkat lunak dengan tahapan berurutan dan sistematis. Pemilihan metode ini didasarkan pada karakteristik kebutuhan sistem yang telah terdefinisi dengan jelas sejak awal, sehingga sesuai dengan pendekatan Waterfall yang menekankan proses linear dan terdokumentasi dengan baik [11].

Tahapan perancangan sistem dimulai dari analisis kebutuhan hingga desain sistem yang akan diimplementasikan [12]. Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pengguna sistem. Kebutuhan fungsional mencakup kemampuan sistem untuk melakukan autentikasi pengguna, pengelolaan data guru, pengajuan cuti, serta pengelolaan status cuti. Sementara itu, kebutuhan non-fungsional meliputi spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem, seperti penggunaan komputer dengan kapasitas memori minimal 4 GB RAM dan sistem operasi Windows 10, serta perangkat lunak pendukung seperti Visual Studio Code, XAMPP, dan MySQL sebagai database.

Setelah tahap analisis kebutuhan, proses dilanjutkan ke tahap perancangan sistem. Pada tahap ini, dilakukan pemodelan sistem menggunakan pendekatan terstruktur dengan bantuan Data Flow Diagram (DFD) dan Entity Relationship Diagram (ERD) [11]. DFD digunakan untuk menggambarkan aliran data dalam sistem secara logis, mulai dari input, proses, hingga output. Perancangan DFD dilakukan secara bertingkat, dimulai dari level konteks hingga level yang lebih detail untuk menggambarkan proses utama dalam sistem, seperti proses login, pengelolaan data guru, dan pengajuan cuti. Penggunaan DFD dalam perancangan sistem terbukti efektif dalam memvisualisasikan aliran data dan hubungan antar proses dalam sistem informasi [13].

Selain itu, ERD digunakan untuk merancang struktur basis data yang akan digunakan dalam sistem. ERD menggambarkan hubungan antar entitas seperti data guru, data cuti, jabatan, dan departemen. Setiap entitas memiliki atribut yang dirancang sesuai dengan kebutuhan sistem, seperti identitas pengguna, tanggal cuti, jenis cuti, serta status pengajuan. Perancangan basis data dilakukan dengan mempertimbangkan normalisasi data untuk menghindari redundansi dan meningkatkan efisiensi penyimpanan data. Pendekatan ini sejalan dengan praktik terbaik dalam pengembangan sistem informasi modern yang menekankan pentingnya desain basis data yang terstruktur dan efisien [14].

Tahap berikutnya dalam perancangan adalah desain antarmuka (interface design). Pada tahap ini, dilakukan perancangan tampilan sistem yang mencakup halaman login, dashboard, halaman data guru, halaman pengajuan

cuti, serta halaman laporan. Desain antarmuka dibuat dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan (usability) dan kesederhanaan tampilan agar dapat digunakan oleh pengguna dengan tingkat literasi digital yang beragam. Prinsip user-centered design diterapkan dalam perancangan ini untuk memastikan bahwa sistem mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna [15].

Teknik pengerjaan dalam penelitian ini dilakukan secara bertahap dan berurutan sesuai dengan model Waterfall, tanpa adanya iterasi kembali ke tahap sebelumnya kecuali ditemukan kesalahan yang signifikan. Setiap tahap menghasilkan dokumen atau artefak yang menjadi dasar untuk tahap berikutnya. Sebagai contoh, hasil analisis kebutuhan digunakan sebagai dasar dalam perancangan DFD dan ERD, sedangkan hasil perancangan sistem digunakan sebagai acuan dalam tahap implementasi.

Dalam penelitian ini tidak dilakukan replikasi eksperimen dalam arti pengujian berulang seperti pada penelitian eksperimental, namun validasi desain dilakukan melalui uji kelayakan sistem berdasarkan kesesuaian antara kebutuhan pengguna dan hasil perancangan sistem. Selain itu, desain sistem yang dihasilkan juga dibandingkan dengan praktik pengembangan sistem informasi berbasis web yang telah banyak digunakan dalam penelitian sebelumnya untuk memastikan kesesuaian dengan standar yang berlaku.

Untuk memastikan bahwa metode yang digunakan dapat direproduksi oleh peneliti lain, setiap tahapan dalam perancangan sistem dijelaskan secara sistematis, mulai dari identifikasi kebutuhan, pemodelan sistem, hingga desain antarmuka. Peneliti lain dapat mereproduksi penelitian ini dengan mengikuti langkah-langkah yang sama, yaitu melakukan analisis kebutuhan pengguna, merancang DFD dan ERD sesuai dengan kebutuhan sistem, serta mendesain antarmuka pengguna berbasis web menggunakan prinsip usability.

Metode Waterfall yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode yang telah mapan dan широко digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, khususnya untuk proyek dengan kebutuhan yang stabil. Studi terbaru menunjukkan bahwa model Waterfall masih relevan digunakan dalam pengembangan sistem skala kecil hingga menengah karena kemampuannya dalam menghasilkan dokumentasi yang lengkap dan proses yang terstruktur. Selain itu, penggunaan metode ini juga memudahkan dalam pengendalian proyek serta memastikan setiap tahapan dilakukan secara sistematis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sistem Berjalan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan pada bagian administrasi sekolah, diketahui bahwa proses pengelolaan cuti tenaga pendidik masih dilakukan secara manual menggunakan dokumen fisik. Guru yang akan mengajukan cuti diwajibkan mengisi formulir pengajuan secara tertulis, kemudian menyerahkannya kepada bagian tata usaha untuk dilakukan pencatatan dan proses verifikasi. Setelah itu, dokumen pengajuan diteruskan kepada kepala sekolah untuk memperoleh persetujuan. Seluruh data pengajuan cuti disimpan dalam bentuk arsip kertas dan dicatat pada buku administrasi sebagai dokumentasi utama proses cuti.

Sistem administrasi yang berjalan tersebut menimbulkan beberapa kendala dalam proses pengelolaan data. Salah satu permasalahan utama adalah tidak adanya standarisasi dalam pencatatan dokumen cuti sehingga format pengajuan sering kali berbeda antara satu pengguna dengan pengguna lainnya. Kondisi ini menyebabkan proses pemeriksaan data menjadi kurang efektif dan meningkatkan kemungkinan terjadinya kesalahan pencatatan. Selain itu, proses pengarsipan yang masih dilakukan secara manual menyebabkan pencarian data cuti membutuhkan waktu yang relatif lama, terutama ketika bagian administrasi harus melakukan penelusuran dokumen lama untuk kebutuhan pelaporan atau verifikasi data.

Permasalahan lain yang ditemukan adalah keterlambatan dalam proses persetujuan cuti. Pada sistem yang berjalan, pengajuan cuti hanya dapat diproses ketika dokumen fisik diterima langsung oleh pihak yang berwenang. Ketergantungan terhadap dokumen fisik tersebut menyebabkan proses persetujuan menjadi kurang fleksibel, terutama apabila kepala sekolah tidak berada di tempat atau dokumen belum diterima oleh bagian terkait. Akibatnya, proses administrasi menjadi kurang efisien dan sering menimbulkan keterlambatan dalam pengambilan keputusan.

Selain itu, sistem manual juga memiliki risiko tinggi terhadap kehilangan dan kerusakan arsip dokumen. Penyimpanan data dalam bentuk fisik menyebabkan dokumen rentan mengalami kerusakan akibat faktor lingkungan maupun kesalahan penyimpanan. Tidak tersedianya sistem pencadangan data juga menyebabkan informasi pengajuan cuti sulit dipulihkan apabila terjadi kehilangan arsip. Kondisi tersebut berdampak pada

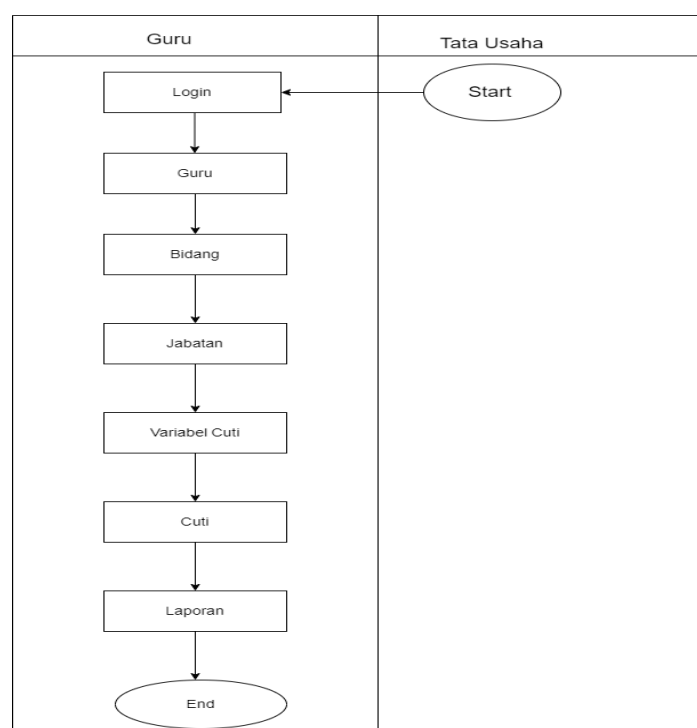
rendahnya akurasi data administrasi serta menyulitkan pihak sekolah dalam melakukan monitoring riwayat cuti tenaga pendidik secara menyeluruh.

Dari sisi pengguna, sistem yang berjalan belum mampu memberikan transparansi informasi terkait status pengajuan cuti. Guru tidak dapat mengetahui secara langsung apakah pengajuan cuti telah disetujui, ditunda, atau ditolak tanpa melakukan konfirmasi secara manual kepada bagian tata usaha. Hal ini menyebabkan proses komunikasi administrasi menjadi kurang efektif dan berpotensi menimbulkan kesalahpahaman antar pihak yang terlibat.

Berdasarkan analisis terhadap sistem yang berjalan, dapat disimpulkan bahwa proses administrasi cuti pada lingkungan sekolah masih belum optimal karena seluruh proses dilakukan secara manual dan belum terintegrasi dalam sistem informasi yang terstruktur. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan sistem e-cuti berbasis website yang mampu mengintegrasikan proses pengajuan, penyimpanan, monitoring, dan pelaporan data cuti secara digital sehingga dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, serta transparansi administrasi cuti tenaga pendidik.

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan sebagai tahapan lanjutan setelah proses analisis terhadap sistem yang berjalan selesai dilakukan. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan sistem e-cuti berbasis website yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mampu mengatasi berbagai permasalahan administrasi cuti yang sebelumnya masih dilakukan secara manual. Proses perancangan dilakukan secara terstruktur berdasarkan kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang telah diidentifikasi pada tahap analisis sistem. Dengan pendekatan tersebut, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu memberikan kemudahan dalam proses pengajuan cuti, pengelolaan data, serta monitoring status pengajuan secara lebih efektif dan terintegrasi.



Gambar 1. Sistem yang diusulkan

Perancangan sistem dimulai dengan menentukan kebutuhan pengguna yang akan menggunakan aplikasi. Dalam sistem ini terdapat tiga aktor utama yang memiliki hak akses berbeda, yaitu guru sebagai pengaju cuti, tata usaha sebagai pengelola administrasi, dan kepala sekolah sebagai pihak yang melakukan persetujuan pengajuan cuti. Guru memiliki hak akses untuk melakukan login, mengajukan cuti, serta melihat status pengajuan cuti yang telah dilakukan. Tata usaha bertugas mengelola data guru, data jabatan, data bidang, serta melakukan pengelolaan administrasi data cuti. Sementara itu, kepala sekolah memiliki hak akses untuk melakukan validasi dan memberikan keputusan terhadap pengajuan cuti yang masuk ke dalam sistem.

Tahapan berikutnya adalah perancangan alur sistem menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD). Perancangan DFD dilakukan untuk menggambarkan proses aliran data dalam sistem secara logis mulai dari input, proses, hingga output yang dihasilkan. Pada diagram konteks, sistem e-cuti digambarkan sebagai satu kesatuan proses yang berinteraksi langsung dengan pengguna. Guru memberikan input berupa data pengajuan cuti, kemudian sistem memproses data tersebut dan menghasilkan informasi status pengajuan. Tata usaha melakukan pengelolaan data administrasi, sedangkan kepala sekolah menerima data pengajuan untuk proses persetujuan. Selanjutnya, pada DFD level 0, sistem diuraikan ke dalam beberapa proses utama seperti proses *login*, pengelolaan data guru, pengelolaan data jabatan dan bidang, pengelolaan variabel cuti, serta proses pengajuan cuti. Setiap proses saling terhubung melalui aliran data yang tersimpan pada basis data sistem.

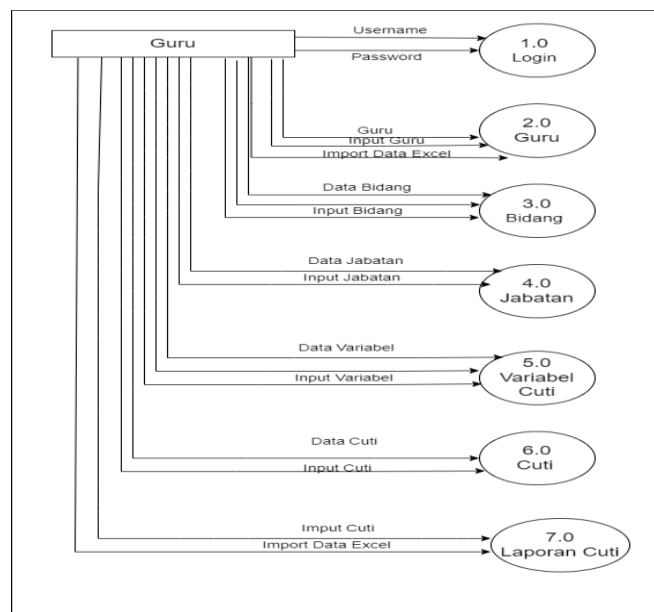
Selain perancangan aliran data, dilakukan juga perancangan basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Perancangan basis data bertujuan untuk membangun struktur penyimpanan data yang terorganisir sehingga seluruh informasi dalam sistem dapat dikelola secara terintegrasi. Basis data yang dirancang terdiri dari beberapa entitas utama, yaitu data pengguna, data guru, data jabatan, data bidang, data cuti, dan data variabel cuti. Setiap entitas memiliki atribut yang disesuaikan dengan kebutuhan sistem, seperti identitas pengguna, jenis cuti, tanggal pengajuan, serta status persetujuan cuti. Relasi antar entitas dirancang untuk mendukung proses pengelolaan data secara terstruktur dan mempermudah proses pencarian maupun pelaporan data administrasi cuti.

Tahap perancangan selanjutnya adalah desain antarmuka sistem. Perancangan antarmuka dilakukan dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan sistem oleh pengguna. Tampilan sistem dirancang sederhana dan mudah dipahami agar dapat digunakan oleh seluruh pengguna tanpa memerlukan kemampuan teknis yang kompleks. Desain antarmuka mencakup halaman *login*, halaman dashboard, halaman pengelolaan data guru, halaman pengajuan cuti, serta halaman laporan. Dashboard dirancang sebagai pusat navigasi utama yang menampilkan informasi penting terkait data cuti dan aktivitas pengguna dalam sistem.

Selain perancangan tampilan, dilakukan juga perancangan proses keamanan sistem melalui mekanisme autentikasi pengguna. Setiap pengguna diwajibkan melakukan login menggunakan *username* dan *password* sebelum mengakses sistem. Mekanisme ini bertujuan untuk menjaga keamanan data administrasi serta membatasi hak akses pengguna sesuai dengan perannya masing-masing dalam sistem.

Secara keseluruhan, tahap perancangan sistem dilakukan untuk menghasilkan struktur sistem yang terintegrasi dan sesuai dengan kebutuhan administrasi sekolah. Hasil perancangan ini kemudian menjadi dasar dalam proses implementasi aplikasi *e-cuti* berbasis website sehingga sistem yang dikembangkan mampu mendukung proses administrasi cuti secara lebih efektif, efisien, dan terorganisir.

3.3 Implementasi Sistem



Gambar 2. Data Flow Diagram (DFD)

Tahap implementasi sistem dilakukan setelah proses analisis dan perancangan sistem selesai dilaksanakan. Implementasi bertujuan untuk menerapkan hasil rancangan ke dalam bentuk aplikasi e-cuti berbasis website yang dapat digunakan secara langsung dalam proses administrasi cuti tenaga pendidik. Pada tahap ini, seluruh komponen sistem yang telah dirancang sebelumnya diintegrasikan menjadi sebuah aplikasi yang mampu mendukung proses pengelolaan data cuti secara terkomputerisasi dan terstruktur.

Sistem e-cuti dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL sebagai media penyimpanan data. Proses pengembangan dilakukan menggunakan Visual Studio Code sebagai perangkat lunak editor program, sedangkan XAMPP digunakan sebagai web server lokal untuk menjalankan aplikasi selama proses implementasi dan pengujian. Pemilihan teknologi tersebut disesuaikan dengan kebutuhan sistem yang berbasis website sehingga aplikasi dapat dijalankan melalui browser dan mudah digunakan oleh pengguna.

Tahapan implementasi dimulai dengan pembuatan modul autentikasi pengguna. Modul ini berfungsi untuk membatasi akses pengguna terhadap sistem melalui proses login menggunakan username dan password. Setiap pengguna yang berhasil melakukan autentikasi akan diarahkan ke halaman dashboard sesuai dengan hak akses yang dimiliki. Implementasi modul login dilakukan untuk menjaga keamanan data serta memastikan bahwa hanya pengguna terdaftar yang dapat mengakses sistem.

Setelah modul autentikasi selesai diterapkan, tahap berikutnya adalah implementasi halaman dashboard. Dashboard berfungsi sebagai pusat informasi utama yang menampilkan ringkasan data administrasi cuti. Pada halaman ini pengguna dapat melihat jumlah pengajuan cuti, status pengajuan, serta menu navigasi menuju modul lain dalam sistem. Implementasi dashboard dirancang agar pengguna dapat mengakses informasi penting secara cepat dan mudah.

Tahapan implementasi selanjutnya adalah pengembangan modul pengelolaan data guru. Modul ini digunakan untuk menyimpan dan mengelola informasi tenaga pendidik yang meliputi identitas guru, jabatan, dan bidang kerja. Sistem menyediakan fitur tambah data, edit data, hapus data, serta pencarian data guru. Selain itu, implementasi modul ini juga mendukung proses import dan export data sehingga mempermudah pengelolaan administrasi dalam jumlah besar.

Selain modul data guru, dilakukan pula implementasi modul pengelolaan data jabatan dan bidang. Modul ini digunakan untuk mendukung struktur organisasi sekolah dalam sistem administrasi cuti. Data jabatan dan bidang yang telah dimasukkan ke dalam sistem akan terhubung dengan data guru sehingga informasi pengguna dapat tersusun secara lebih terstruktur dan terintegrasi.

Tahap berikutnya adalah implementasi modul variabel cuti. Modul ini digunakan untuk mendefinisikan jenis-jenis cuti yang dapat diajukan oleh pengguna. Variabel cuti yang tersedia dalam sistem berfungsi sebagai standarisasi proses pengajuan sehingga setiap pengajuan memiliki kategori yang jelas dan terdokumentasi dengan baik. Implementasi modul ini juga membantu bagian administrasi dalam proses pengelompokan data cuti berdasarkan jenisnya.

Implementasi inti sistem dilakukan pada modul pengajuan cuti. Modul ini memungkinkan pengguna melakukan pengajuan cuti secara digital melalui form yang telah disediakan. Pengguna dapat menginput informasi seperti jenis cuti, tanggal cuti, serta keterangan tambahan yang berkaitan dengan pengajuan. Data yang telah diinput kemudian disimpan secara otomatis ke dalam basis data sistem dan diteruskan kepada pihak yang berwenang untuk proses persetujuan. Sistem juga menyediakan fitur monitoring status pengajuan sehingga pengguna dapat mengetahui perkembangan proses cuti secara langsung.

Tahapan implementasi terakhir adalah penerapan fitur logout sebagai bagian dari mekanisme keamanan sistem. Fitur ini digunakan untuk mengakhiri sesi pengguna setelah selesai menggunakan aplikasi sehingga akses terhadap sistem dapat dikontrol dengan lebih aman. Dengan adanya fitur logout, risiko penyalahgunaan akses oleh pihak lain dapat diminimalisir.

Secara keseluruhan, implementasi sistem berhasil menghasilkan aplikasi e-cuti berbasis website yang mampu mendukung proses administrasi cuti secara digital dan terintegrasi. Seluruh modul yang dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan fungsi yang telah dirancang sebelumnya sehingga sistem mampu membantu proses pengelolaan data cuti menjadi lebih efektif, efisien, dan terstruktur dibandingkan dengan sistem manual yang sebelumnya digunakan.

3.4 Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem dilakukan setelah proses implementasi selesai dilaksanakan. Pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi pada aplikasi e-cuti berbasis website dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem yang telah dirancang sebelumnya. Selain itu, pengujian juga dilakukan untuk mengetahui tingkat keakuratan proses, kestabilan fungsi sistem, serta kesesuaian antara input yang diberikan dengan output yang dihasilkan oleh aplikasi.

Pada penelitian ini, metode pengujian yang digunakan adalah Black Box Testing. Pengujian dilakukan dengan cara mengamati fungsi sistem berdasarkan masukan dan keluaran yang dihasilkan tanpa melihat struktur kode program yang digunakan. Pendekatan ini dipilih karena pengujian difokuskan pada validasi fungsi utama sistem dari sisi pengguna, sehingga setiap fitur diuji berdasarkan proses operasional yang terjadi dalam aplikasi.

Tabel 1. Rancangan Pengujian Sistem

Jumlah Skenario	Berhasil	Gagal	Persentase
25	25	0	100%

Tahap awal pengujian dilakukan pada modul autentikasi pengguna. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa proses login dapat berjalan dengan baik sesuai dengan data pengguna yang telah terdaftar pada sistem. Skenario pengujian dilakukan dengan memasukkan kombinasi username dan password yang benar maupun salah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil mengarahkan pengguna ke halaman dashboard ketika data login sesuai, sedangkan ketika data login tidak sesuai sistem menampilkan pesan kesalahan dan menolak akses pengguna. Hasil tersebut menunjukkan bahwa fungsi autentikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan keamanan sistem.

Tabel 2. Skenario Pengujian

No	Modul	Skenario Pengujian	Hasil Diharapkan	Hasil
1	Login	Username & password benar	Masuk dashboard	Valid
2	Login	Password salah	Pesan kesalahan tampil	Valid
3	Data Guru	Tambah data guru	Data tersimpan	Valid
4	Data Guru	Edit data guru	Data berubah	Valid
5	Data Guru	Hapus data guru	Data terhapus	Valid
6	Pengajuan Cuti	Input data lengkap	Data tersimpan	Valid
7	Pengajuan Cuti	Data kosong	Validasi gagal	Valid
8	Pengajuan Cuti	Upload dokumen	File tersimpan	Valid
9	Dashboard	Menampilkan data cuti	Data tampil	Valid
10	Logout	Klik logout	Keluar sistem	Valid

Pengujian berikutnya dilakukan pada modul pengelolaan data guru. Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap proses tambah data, edit data, hapus data, serta pencarian data guru. Pengujian dilakukan dengan memasukkan data identitas guru ke dalam form yang tersedia, kemudian sistem memproses dan menyimpan data ke dalam basis data. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh data yang diinput berhasil tersimpan dan dapat ditampilkan kembali sesuai dengan data yang dimasukkan. Selain itu, proses perubahan dan penghapusan data juga dapat dilakukan tanpa ditemukan kesalahan sistem.

Tahap selanjutnya adalah pengujian modul pengajuan cuti sebagai fitur utama aplikasi. Pengujian dilakukan dengan beberapa skenario, seperti penginputan data lengkap, penginputan data kosong, serta proses upload dokumen pendukung. Pada skenario penginputan data lengkap, sistem berhasil menyimpan data pengajuan cuti ke dalam database dan menampilkan status pengajuan sesuai proses yang berjalan. Pada pengujian data kosong, sistem mampu melakukan validasi dengan menampilkan peringatan bahwa data belum lengkap sehingga proses penyimpanan tidak dapat dilakukan. Selain itu, fitur upload dokumen juga berhasil menyimpan file yang diunggah oleh pengguna ke dalam sistem.

Pengujian juga dilakukan pada halaman dashboard untuk memastikan bahwa informasi yang ditampilkan sesuai dengan data yang tersimpan pada sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dashboard mampu menampilkan jumlah pengajuan cuti serta status data administrasi secara otomatis berdasarkan data yang tersedia dalam database. Selain itu, pengujian pada fitur logout menunjukkan bahwa sistem berhasil mengakhiri sesi pengguna dan mengarahkan kembali ke halaman login setelah proses logout dilakukan.

Secara keseluruhan, pengujian sistem dilakukan terhadap 25 skenario pengujian yang mencakup seluruh fungsi utama aplikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh skenario berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan tanpa ditemukan kesalahan fungsi pada sistem. Berdasarkan hasil tersebut, tingkat keberhasilan pengujian sistem mencapai 100%, yang menunjukkan bahwa aplikasi e-cuti berbasis website telah mampu menjalankan fungsi administrasi cuti secara baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Selain pengujian fungsional, dilakukan juga simulasi penggunaan sistem untuk melihat efektivitas penerapan aplikasi dibandingkan metode manual sebelumnya. Hasil simulasi menunjukkan bahwa penggunaan sistem mampu mempercepat proses pencatatan administrasi cuti karena seluruh data tersimpan secara otomatis di dalam basis data. Dengan demikian, proses pencarian data, monitoring status cuti, dan pengelolaan arsip menjadi lebih mudah dilakukan dibandingkan sistem manual yang sebelumnya digunakan.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi e-cuti berbasis website berhasil diimplementasikan dengan baik dan mampu menjalankan seluruh fungsi utama sistem sesuai kebutuhan. Pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat keandalan yang baik sehingga layak digunakan sebagai media pengelolaan administrasi cuti tenaga pendidik secara digital dan terintegrasi.

3.5 Analisis Efektivitas Sistem

Analisis efektivitas sistem dilakukan untuk mengetahui sejauh mana aplikasi e-cuti berbasis website yang dikembangkan mampu meningkatkan kualitas proses administrasi cuti dibandingkan dengan sistem manual yang sebelumnya digunakan. Analisis ini dilakukan dengan membandingkan proses kerja sebelum dan sesudah implementasi sistem, khususnya pada aspek efisiensi waktu, pengelolaan data, transparansi informasi, serta kemudahan proses administrasi. Evaluasi efektivitas dilakukan berdasarkan hasil simulasi penggunaan sistem dan pengamatan terhadap proses operasional aplikasi selama tahap pengujian berlangsung.

Pada sistem manual sebelumnya, seluruh proses pengajuan cuti dilakukan menggunakan dokumen fisik yang dicatat secara tertulis oleh bagian tata usaha. Proses tersebut membutuhkan waktu yang relatif lama karena setiap data harus dicatat secara berulang ke dalam arsip administrasi. Selain itu, proses pencarian data juga dilakukan secara manual dengan membuka dokumen arsip satu per satu sehingga kurang efisien, terutama ketika diperlukan pencarian data cuti dalam jumlah besar. Setelah implementasi sistem e-cuti berbasis website, proses administrasi mengalami perubahan yang cukup signifikan karena seluruh data pengajuan cuti tersimpan secara otomatis di dalam basis data sistem.

Tabel 3. Simulasi Penggunaan Aplikasi

Aspek	Sistem Manual	Sistem E-Cuti
Pengajuan cuti	Surat fisik	Form digital
Waktu pencatatan	±15 menit	±5 menit
Pencarian data	Manual	Otomatis
Risiko kehilangan arsip	Tinggi	Rendah
Monitoring status	Tidak tersedia	Real-time

Berdasarkan hasil simulasi penggunaan aplikasi, waktu yang dibutuhkan dalam proses pencatatan administrasi cuti menjadi lebih singkat dibandingkan metode manual. Pada sistem sebelumnya, proses pencatatan pengajuan cuti membutuhkan waktu sekitar ±15 menit karena melibatkan proses penulisan dokumen, pencatatan arsip, dan pemeriksaan data secara manual. Setelah menggunakan sistem e-cuti, proses pencatatan dapat dilakukan dalam waktu sekitar ±5 menit karena data langsung diproses dan disimpan oleh sistem secara otomatis. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penerapan sistem berbasis website mampu meningkatkan efisiensi waktu administrasi secara lebih optimal.

Selain meningkatkan efisiensi waktu, sistem yang dikembangkan juga memberikan peningkatan pada aspek pengelolaan data. Pada sistem manual, data cuti disimpan dalam bentuk dokumen fisik sehingga berisiko mengalami kehilangan, kerusakan, maupun kesalahan pencatatan. Melalui penerapan sistem e-cuti, seluruh data tersimpan secara terpusat di dalam database sehingga proses penyimpanan menjadi lebih terstruktur dan mudah dikelola. Sistem juga menyediakan fitur pencarian data yang mempermudah pengguna dalam menemukan informasi pengajuan cuti tanpa harus melakukan pemeriksaan dokumen secara manual.

Dari sisi transparansi administrasi, sistem yang dikembangkan memberikan kemudahan bagi pengguna dalam memantau status pengajuan cuti secara langsung. Pada sistem sebelumnya, guru harus melakukan konfirmasi kepada bagian tata usaha untuk mengetahui perkembangan pengajuan cuti yang telah diajukan. Setelah

implementasi sistem, informasi status pengajuan dapat diakses secara real-time melalui aplikasi sehingga proses komunikasi administrasi menjadi lebih efektif. Pengguna dapat mengetahui apakah pengajuan cuti masih dalam proses, telah disetujui, atau ditolak tanpa harus melakukan pengecekan secara manual.

Efektivitas sistem juga terlihat pada proses dokumentasi administrasi. Sistem e-cuti mampu mendokumentasikan seluruh riwayat pengajuan cuti secara otomatis, baik pengajuan yang disetujui maupun yang ditolak. Dokumentasi tersebut mempermudah pihak sekolah dalam melakukan monitoring data cuti tenaga pendidik secara menyeluruh. Selain itu, penggunaan database terpusat juga membantu proses pembuatan laporan administrasi menjadi lebih cepat dan lebih akurat dibandingkan dengan metode pencatatan manual.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, implementasi aplikasi e-cuti berbasis website mampu memberikan peningkatan efektivitas dalam proses administrasi cuti pada lingkungan sekolah. Sistem tidak hanya mempercepat proses pengajuan dan pencatatan data, tetapi juga meningkatkan akurasi penyimpanan data, mempermudah monitoring administrasi, serta mengurangi risiko kehilangan arsip dokumen. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat menjadi solusi yang efektif dalam mendukung digitalisasi administrasi pendidikan dan meningkatkan kualitas pengelolaan data cuti tenaga pendidik secara lebih terstruktur dan efisien.

3.6 Evaluasi Usability

Evaluasi usability dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan aplikasi e-cuti berbasis website yang telah dikembangkan. Evaluasi ini bertujuan untuk menilai sejauh mana sistem dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna dalam mendukung proses administrasi cuti. Selain itu, evaluasi usability juga dilakukan untuk mengidentifikasi apakah tampilan dan fungsi sistem telah sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga aplikasi dapat digunakan secara efektif tanpa menimbulkan kesulitan dalam proses operasionalnya.

Proses evaluasi dilakukan setelah seluruh modul sistem selesai diimplementasikan dan diuji secara fungsional. Evaluasi dilakukan melalui simulasi penggunaan sistem oleh pengguna yang terlibat dalam proses administrasi cuti, yaitu guru dan bagian tata usaha. Pengguna diminta untuk mencoba beberapa fungsi utama sistem, seperti proses login, pengajuan cuti, pengelolaan data, pencarian informasi, serta monitoring status pengajuan cuti. Selama proses penggunaan sistem, dilakukan pengamatan terhadap kemudahan pengguna dalam memahami tampilan, mengakses menu, serta menjalankan fungsi-fungsi yang tersedia pada aplikasi.

Tabel 4. Indikator untuk Usability

Indikator	Persentase
Tampilan mudah dipahami	88%
Sistem mudah digunakan	90%
Menu mudah diakses	85%
Membantu administrasi	92%

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan memiliki tampilan yang cukup sederhana dan mudah dipahami oleh pengguna. Struktur menu yang disusun secara terorganisir membantu pengguna dalam mengakses fitur-fitur yang tersedia tanpa mengalami kesulitan yang berarti. Halaman dashboard yang dirancang sebagai pusat navigasi utama juga memberikan kemudahan dalam memperoleh informasi terkait administrasi cuti secara cepat dan terstruktur. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa desain antarmuka sistem telah mampu mendukung kebutuhan pengguna dalam menjalankan proses administrasi secara lebih efektif.

Selain dari sisi tampilan, evaluasi usability juga menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan dalam proses operasional administrasi cuti. Pengguna dapat melakukan pengajuan cuti, menyimpan data, serta memantau status pengajuan dengan langkah yang relatif sederhana. Proses input data dilakukan melalui form digital yang telah disesuaikan dengan kebutuhan administrasi sekolah sehingga mempermudah pengguna dalam mengisi data pengajuan cuti. Sistem juga menyediakan validasi data untuk mengurangi kesalahan input dan memastikan bahwa data yang dimasukkan telah sesuai dengan kebutuhan sistem.

Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan, diperoleh penilaian usability terhadap beberapa aspek utama sistem. Aspek tampilan mudah dipahami memperoleh nilai sebesar 88%, aspek kemudahan penggunaan sistem memperoleh nilai sebesar 90%, aspek kemudahan akses menu memperoleh nilai sebesar 85%, sedangkan aspek manfaat sistem dalam membantu administrasi memperoleh nilai sebesar 92%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mayoritas pengguna memberikan penilaian positif terhadap aplikasi e-cuti yang dikembangkan.

Persentase penilaian yang diperoleh menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan pengalaman penggunaan yang baik bagi pengguna. Tingginya nilai pada aspek kemudahan penggunaan menunjukkan bahwa aplikasi dapat dioperasikan tanpa memerlukan kemampuan teknis yang kompleks. Selain itu, tingginya penilaian pada aspek manfaat administrasi menunjukkan bahwa sistem mampu membantu proses pengelolaan cuti menjadi lebih terstruktur dan efisien dibandingkan dengan metode manual yang sebelumnya digunakan.

Dari hasil evaluasi usability juga diketahui bahwa digitalisasi proses administrasi memberikan pengaruh positif terhadap efektivitas kerja pengguna. Pengguna tidak lagi bergantung pada dokumen fisik dalam proses pengajuan maupun pencarian data cuti. Seluruh data dapat diakses secara langsung melalui sistem sehingga proses administrasi menjadi lebih cepat dan lebih praktis. Kemudahan akses informasi tersebut membantu meningkatkan kualitas pelayanan administrasi di lingkungan sekolah.

Meskipun demikian, masih terdapat beberapa aspek yang dapat dikembangkan lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas usability sistem. Salah satunya adalah pengembangan tampilan antarmuka yang lebih responsif agar sistem dapat digunakan secara optimal pada berbagai perangkat. Selain itu, pengembangan fitur notifikasi otomatis juga dapat membantu pengguna memperoleh informasi terkait status pengajuan cuti secara lebih cepat.

Berdasarkan hasil evaluasi usability yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi e-cuti berbasis website memiliki tingkat usability yang baik dan mampu mendukung kebutuhan pengguna dalam proses administrasi cuti. Sistem yang dikembangkan tidak hanya mudah digunakan, tetapi juga mampu meningkatkan efektivitas dan kenyamanan pengguna dalam menjalankan proses administrasi secara digital dan terintegrasi.

3.7 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan aplikasi e-cuti berbasis website mampu memberikan perubahan yang signifikan terhadap proses pengelolaan administrasi cuti pada lingkungan sekolah dasar. Sistem yang sebelumnya dilakukan secara manual berhasil diintegrasikan ke dalam sistem digital yang lebih terstruktur sehingga proses administrasi menjadi lebih efektif, efisien, dan mudah dikendalikan. Digitalisasi proses administrasi tersebut tidak hanya berpengaruh pada percepatan proses kerja, tetapi juga meningkatkan kualitas pengelolaan data dan transparansi informasi dalam lingkungan sekolah.

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem, aplikasi e-cuti yang dikembangkan telah mampu menjalankan seluruh fungsi utama sesuai dengan kebutuhan pengguna. Seluruh proses mulai dari autentikasi pengguna, pengelolaan data guru, pengajuan cuti, hingga monitoring status pengajuan dapat dilakukan melalui satu sistem yang saling terintegrasi. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem yang dirancang telah berhasil mengatasi berbagai kendala yang sebelumnya muncul pada sistem manual, khususnya dalam hal pencatatan data, pengarsipan dokumen, dan proses persetujuan cuti.

Peningkatan efektivitas sistem terlihat dari berkurangnya waktu administrasi yang dibutuhkan dalam proses pengajuan dan pencatatan cuti. Pada sistem manual, proses administrasi membutuhkan waktu yang relatif lebih lama karena seluruh data dicatat menggunakan dokumen fisik dan proses pemeriksaan dilakukan secara bertahap. Setelah implementasi sistem berbasis website, seluruh data dapat diproses secara otomatis melalui database sehingga pencatatan dan pencarian data menjadi lebih cepat. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan sistem informasi berbasis website mampu meningkatkan efisiensi kerja administrasi sekolah secara lebih optimal.

Selain meningkatkan efisiensi waktu, sistem yang dikembangkan juga memberikan peningkatan terhadap kualitas dokumentasi administrasi. Seluruh data pengajuan cuti tersimpan secara terpusat di dalam basis data sehingga proses penyimpanan dan pencarian informasi menjadi lebih terstruktur. Sistem juga mampu mendokumentasikan riwayat pengajuan cuti secara lengkap, baik pengajuan yang disetujui maupun yang ditolak. Dengan adanya dokumentasi digital tersebut, pihak sekolah dapat melakukan monitoring data administrasi secara lebih mudah dan akurat dibandingkan dengan metode pencatatan manual.

Dari sisi pengguna, penerapan sistem e-cuti memberikan kemudahan dalam proses pengajuan dan pemantauan status cuti. Pengguna tidak lagi harus melakukan konfirmasi secara langsung kepada bagian tata usaha untuk mengetahui perkembangan pengajuan cuti yang telah dilakukan. Informasi status pengajuan dapat diakses secara langsung melalui sistem sehingga proses komunikasi administrasi menjadi lebih efektif dan transparan. Hasil evaluasi usability juga menunjukkan bahwa mayoritas pengguna menilai sistem mudah digunakan dan mampu membantu proses administrasi secara lebih praktis.

Keberhasilan sistem dalam menjalankan seluruh fungsi utama menunjukkan bahwa pendekatan perancangan dan implementasi yang dilakukan telah sesuai dengan kebutuhan operasional sekolah. Penggunaan metode Waterfall

dalam pengembangan sistem memberikan proses kerja yang terstruktur karena setiap tahapan dilakukan secara berurutan mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian. Pendekatan tersebut membantu proses pengembangan menjadi lebih terarah sehingga sistem yang dihasilkan dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Meskipun sistem yang dikembangkan telah mampu mendukung proses administrasi cuti dengan baik, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Implementasi sistem masih dilakukan pada lingkungan localhost sehingga aplikasi belum dapat diakses secara online oleh pengguna dari lokasi yang berbeda. Selain itu, fitur laporan yang tersedia masih terbatas pada penyajian data administrasi dasar dan belum mendukung analisis data secara lebih mendalam. Keterbatasan tersebut menunjukkan bahwa sistem masih memiliki peluang untuk dikembangkan lebih lanjut agar dapat memberikan fungsi yang lebih lengkap dan fleksibel.

Pengembangan selanjutnya dapat dilakukan dengan mengimplementasikan sistem pada server online sehingga aplikasi dapat diakses secara real-time melalui jaringan internet. Selain itu, penambahan fitur notifikasi otomatis, dashboard analisis data, serta pengembangan antarmuka berbasis perangkat mobile dapat meningkatkan kualitas layanan sistem dan memberikan kemudahan akses bagi pengguna. Pengembangan tersebut diharapkan mampu meningkatkan efektivitas sistem dalam mendukung transformasi digital administrasi pendidikan secara lebih luas.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi e-cuti berbasis website yang dikembangkan mampu menjadi solusi yang efektif dalam mengatasi permasalahan administrasi cuti di lingkungan sekolah dasar. Sistem tidak hanya membantu proses digitalisasi administrasi, tetapi juga meningkatkan efisiensi kerja, akurasi data, transparansi informasi, serta kualitas pengelolaan arsip administrasi secara terintegrasi. Dengan demikian, penerapan sistem informasi berbasis website dapat menjadi langkah yang relevan dalam mendukung modernisasi administrasi pendidikan secara lebih terstruktur dan berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan aplikasi e-cuti berbasis website berhasil menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan pengelolaan administrasi cuti yang sebelumnya masih dilakukan secara manual. Sistem yang dikembangkan mampu mengintegrasikan proses pengajuan, persetujuan, penyimpanan, dan pemantauan data cuti secara digital sehingga administrasi menjadi lebih efektif, efisien, dan terorganisir.

Penerapan metode Waterfall menghasilkan sistem yang memenuhi kebutuhan pengguna dengan fitur utama meliputi autentikasi, pengelolaan data guru, jabatan, bidang, variabel cuti, serta pengajuan cuti secara daring. Hasil *Black Box Testing* menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan yang dirancang, sehingga aplikasi dinilai layak digunakan.

Implementasi sistem juga memberikan peningkatan efisiensi administrasi, yang ditunjukkan dengan berkurangnya waktu proses pencatatan dari sekitar 15 menit menjadi 5 menit, serta meningkatkan akurasi data, kemudahan monitoring, dan keamanan arsip melalui penyimpanan digital. Selain itu, hasil evaluasi usability menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Secara keseluruhan, aplikasi e-cuti berbasis website mampu mendukung transformasi digital administrasi sekolah dasar, khususnya dalam pengelolaan cuti tenaga pendidik. Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut melalui implementasi secara online, penambahan fitur notifikasi otomatis, penyajian laporan yang lebih lengkap, serta optimalisasi tampilan responsif agar dapat digunakan secara lebih luas.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] H. J. Christanto and Y. A. Singgalen, "Analysis and Design of Student Guidance Information System through Software Development Life Cycle (SDLC) and Waterfall Model," vol. 5, no. 1, pp. 259–270, 2023, doi: 10.51519/journalisi.v5i1.443.
- [2] H. R. Banat, E. Palese, and H. M. Gill, "Designing Digital Repositories: User Centered Design Thinking and Sustainable Professional Development," vol. 1, no. Cccc, pp. 44–64, 2023.
- [3] J. Emadi, "The Development of a Design Theory for Web Based Information Systems," vol. 1, pp. 13–23, 2023.
- [4] "Managing Digital Transformation : A Case Study in a Higher," pp. 1–17, 2023.
- [5] Z. Irani, R. M. Abril, V. Weerakkody, A. Omar, and U. Sivarajah, "The impact of legacy systems on digital transformation in European public administration : Lesson learned from a multi case analysis," *Gov. Inf. Q.*, vol. 40, no. 1, p. 101784, 2023, doi: 10.1016/j.giq.2022.101784.

- [6] J. Nasional, S. Informasi, M. Alvin, D. Hernyka, and E. Kurniawan, "Implementasi Framework Codeigniter Pada Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Kerja Praktik di Program Studi Sistem Informasi," vol. 01, pp. 67–77, 2023.
- [7] T. Barua and A. Rahman, "A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW OF USER-CENTRIC DESIGN IN DIGITAL BUSINESS SYSTEMS ENHANCING ACCESSIBILITY , ADOPTION , AND ORGANIZATIONAL IMPACT," vol. 02, no. 02, pp. 193–216, 2023, doi: 10.63125/36w7fn47.
- [8] M. L. Nuryana, T. Ibrahim, and O. Arifudin, "IMPLEMENTASI DAN TRANSFORMASI SISTEM INFORMASI," vol. 5, no. 9, pp. 1325–1337, 2024.
- [9] Q. Fu, A. Aziz, A. Rahman, H. Jiang, J. Abbas, and U. Comite, "Sustainable Supply Chain and Business Performance : The Impact of Strategy , Network Design , Information Systems , and Organizational Structure," 2022.
- [10] I. P. Sari, A. Jannah, A. M. Meuraxa, A. Syahfitri, and R. Omar, "Perancangan Sistem Informasi Penginputan Database Mahasiswa Berbasis Web," 2022.
- [11] A. Saravanos, N. York, U. States, and A. Saravanos, "Waterfall Model Simulation : A Systematic Mapping Study Waterfall Model Simulation : A Systematic Mapping Study," no. October 2025, 2026, doi: 10.1145/3783862.3783877.
- [12] S. Mayowa and T. John, "Design and Implementation of a Web Based Leave Management System," vol. 11, no. 04, pp. 123–144, 2022, doi: 10.7753/IJCATR1104.1006.
- [13] P. Weber, K. V. Carl, and O. Hinz, *Applications of Explainable Artificial Intelligence in Finance — a systematic review of Finance , Information Systems , and Computer Science literature*, vol. 74, no. 2. Springer International Publishing, 2024.
- [14] W. Model, A. Approach, and S. Projects, "Analysis and Comparison of Waterfall Model and Agile Approach in Software Projects," 2023.
- [15] S. Abdy and S. Ramadhany, "Relational Database Design Principles: Normalization, Denormalization, and Query Optimization for Database Management Systems," vol. 9, no. 1, 2026.