

Implementasi Metode Waterfall untuk Pengembangan Modul Pengajuan Cuti pada Sistem Informasi Klik Medika Berbasis Web

Lailyn Puad¹, Rike Limia Budiarti², Deya Helmawanti³

¹ Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sulthan Thaha Saifuddin, Jambi, Indonesia

^{2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Nurdin Hamzah, Jambi, Indonesia

Email: lailynpuad@uinjambi.ac.id, rikelimiabudiarti@unh.ac.id, deyaelma@gmail.com

Article Information

Article history

Received 01 Mei 2026

Revised 20 Mei 2026

Accepted 08 Juni 2026

Available 09 Mei 2026

Keywords

Information System

Leave Application

CodeIgniter

Waterfall

Klik Medika

Corresponding Author:

Deya Helmawanti,
Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Nurdin Hamzah
Jambi, Indonesia,
Email: deyaelma@gmail.com

Abstract

Web-based information systems play a crucial role in supporting the efficiency and accuracy of a company's administrative processes. One of the primary requirements in human resource management is an integrated and well-documented leave application system. This research aims to develop a leave application module for the web-based Klik Medika Information System using the CodeIgniter framework and the Waterfall development method. This module is designed to facilitate employees' online leave applications and assist the administration in automatically verifying, monitoring, and printing leave application reports. The development stages included needs analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. System testing was conducted using the Black Box Testing method with the Equivalence Partitions technique to evaluate interface functionality. The quantitative test results demonstrated that out of 22 test scenarios executed across 5 major system components, all were successfully implemented, achieving a 100% functional success rate. Key functions such as leave data input, automatic remaining leave quota validation, approval status changes, as well as data export to CSV format and report printing, proved to operate validly without any bugs. With this module, the leave application process has become faster, more transparent, and more efficient compared to the previous manual system. This research is expected to serve as a reference for developing similar modules in web-based personnel information systems at other agencies.

Keywords: Information System, Leave Application, CodeIgniter, Waterfall, Klik Medika

Abstrak

Sistem informasi berbasis web berperan penting dalam mendukung efisiensi dan akurasi proses administrasi perusahaan. Salah satu kebutuhan utama dalam pengelolaan sumber daya manusia adalah sistem pengajuan cuti yang terintegrasi dan terdokumentasi dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pengajuan cuti pada Sistem Informasi Klik Medika berbasis web menggunakan *framework* CodeIgniter dengan metode pengembangan *Waterfall*. Modul ini dirancang untuk memudahkan karyawan dalam mengajukan cuti secara daring serta membantu bagian administrasi dalam memverifikasi, memantau, dan mencetak laporan pengajuan cuti secara otomatis. Tahapan pengembangan meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* dengan teknik *Equivalence Partitions* untuk mengevaluasi fungsionalitas antarmuka. Hasil pengujian secara kuantitatif menunjukkan bahwa dari 22 skenario uji yang dieksekusi pada 5 komponen utama sistem, seluruhnya berhasil berjalan dengan tingkat keberhasilan fungsional (*Success Rate*) mencapai 100%. Fungsi utama seperti input data cuti, validasi kuota sisa cuti otomatis, perubahan status persetujuan, serta ekspor data ke format CSV dan cetak laporan terbukti berjalan valid tanpa kesalahan (*bug*). Dengan adanya modul ini, proses pengajuan cuti menjadi lebih cepat, transparan, dan efisien dibandingkan sistem manual sebelumnya. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan modul serupa pada sistem informasi kepegawaian berbasis web di instansi lain.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Pengajuan Cuti, CodeIgniter, Waterfall, Klik Medika

Copyright©2026 Lailyn Puad, Rike Limia Budiarti, and Deya Helmawanti
This is an open access article under the [CC-BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.



1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan terhadap cara organisasi mengelola proses bisnis dan administrasi. Di era digital saat ini, efisiensi operasional dan kecepatan akses informasi menjadi faktor utama dalam meningkatkan daya saing organisasi. Sistem informasi berbasis web hadir sebagai solusi strategis yang mampu mengintegrasikan proses kerja, menyajikan data secara real time, serta mendukung pengambilan keputusan manajerial yang akurat dan cepat. Transformasi digital ini tidak hanya berpengaruh pada sektor industri dan jasa, tetapi juga pada sistem manajemen sumber daya manusia (SDM) yang menuntut efisiensi dan transparansi dalam setiap aktivitas administratif [1].

Salah satu aspek penting dalam pengelolaan SDM adalah manajemen cuti karyawan. Proses pengajuan dan persetujuan cuti yang dilakukan secara manual sering kali menimbulkan kendala, seperti keterlambatan verifikasi, kesalahan pencatatan, dan duplikasi data yang berdampak pada akurasi laporan kehadiran. Kondisi ini menunjukkan perlunya sistem informasi yang mampu mengelola data cuti secara terstruktur, terdokumentasi, dan mudah diakses oleh seluruh pihak yang berwenang. Sistem berbasis web dinilai paling tepat untuk kebutuhan tersebut karena dapat diakses kapan saja, mendukung efisiensi waktu, serta meminimalkan kesalahan administratif melalui validasi otomatis [2].

CV. Klik Anugerah Ciptareka sebagai pengembang Sistem Informasi Klik Medika telah berupaya mengintegrasikan berbagai modul administrasi kepegawaian berbasis web. Namun, hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem sebelumnya belum memiliki modul khusus yang mengelola proses pengajuan cuti karyawan secara digital [3]. Pengajuan cuti masih dilakukan secara manual melalui pesan singkat atau formulir fisik, sehingga menyebabkan ketidakefisienan dalam pengawasan dan pelaporan [4].

Meskipun penelitian mengenai sistem informasi pengajuan cuti berbasis web telah banyak dilakukan, sebagian besar sistem yang dikembangkan di literatur terdahulu bersifat independen (*standalone*) dan hanya berfokus pada alur birokrasi persetujuan (*approval workflow*). Terdapat *research gap* di mana sistem cuti konvensional jarang diintegrasikan langsung ke dalam arsitektur sistem informasi operasional internal perusahaan yang sudah berjalan (*existing system*), serta belum dilengkapi dengan validasi otomatis yang terhubung langsung dengan kalkulasi sisa hak cuti tahunan dan data presensi secara riil. Kebaruan (*novelty*) yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah pengembangan modul pengajuan cuti yang didesain sebagai sub-sistem yang menyatu (*embedded module*) di dalam ekosistem Klik Medika, dengan fitur kalkulasi otomatis sisa kuota cuti berbasis *database relasional* terintegrasi. Hal ini mencegah terjadinya *human error* dalam pencatatan hak cuti dan memastikan sinkronisasi data kepegawaian yang adaptif.

Pengembangan modul ini menerapkan metode *Waterfall*. Alasan utama pemilihan metode ini didasarkan pada karakteristik kebutuhan proyek yang telah terdefinisi secara jelas, matang, dan tidak berubah di awal penelitian (*fixed requirements*). Mengingat modul cuti melibatkan aturan bisnis (*business rules*) yang baku sesuai regulasi ketenagakerjaan Perusahaan, seperti jumlah jatah

cuti tahunan yang tetap dan hierarki persetujuan yang kaku, pendekatan sekuensial *Waterfall* (analisis, desain, pengkodean, pengujian) menjamin setiap tahapan diselesaikan secara terstruktur dan terdokumentasi dengan baik sebelum melangkah ke tahap berikutnya. Hal ini meminimalkan risiko deviasi sistem dan memastikan integrasi dengan platform Klik Medika berjalan stabil.

Dalam implementasinya, modul ini dibangun menggunakan *framework* CodeIgniter. Pemilihan CodeIgniter didasarkan pada performanya yang unggul dalam hal kecepatan eksekusi, konfigurasi yang minim (*nearly zero-configuration*), serta penerapan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) yang memisahkan logika bisnis dengan antarmuka pengguna secara konsisten [5]. Penelitian terbaru oleh Saputra dkk. (2023) menegaskan bahwa CodeIgniter memiliki *source code* yang ringan dan efisiensi memori yang sangat baik untuk pengembangan modul berbasis web skala perusahaan [6].

Berdasarkan permasalahan dan celah penelitian tersebut, tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan modul pengajuan cuti berbasis web yang terintegrasi pada Sistem Informasi Klik Medika menggunakan *framework* CodeIgniter dan metode *Waterfall*. Melalui tujuan ini, penelitian diarahkan untuk menghasilkan sistem yang mampu melakukan validasi kuota cuti secara otomatis, mempermudah akses pengajuan bagi karyawan, serta menyediakan fitur pelaporan yang cepat, akurat, dan transparan bagi pihak manajemen perusahaan.

Pengembangan modul ini menggunakan *framework* CodeIgniter karena kemampuannya dalam menerapkan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) yang memisahkan logika aplikasi, antarmuka pengguna, dan pengelolaan data secara efisien [7]. Sedangkan metode pengembangan yang digunakan adalah *Waterfall*, yang dinilai sesuai untuk proyek sistematis dengan kebutuhan yang telah terdefinisi jelas. Melalui pengembangan ini, diharapkan sistem Klik Medika tidak hanya berfungsi sebagai sarana informasi medis, tetapi juga sebagai platform administratif terpadu yang mendukung tata kelola SDM modern berbasis teknologi [8].

2. Kajian Terdahulu

Penelitian mengenai pengembangan sistem informasi pengajuan cuti berbasis situs web telah banyak dilakukan dengan berbagai pendekatan metodologi dan arsitektur sistem. Analisis terhadap literatur terdahulu sangat penting untuk memetakan capaian teknologi yang sudah ada serta menemukan celah pengembangan (*research gap*) yang belum terselesaikan.

Penelitian yang dilakukan oleh Winanto dkk. [9] fokus pada fleksibilitas akses sistem pengajuan cuti daring yang responsif di berbagai perangkat (*device*) dan sistem operasi pada instansi pemerintah. Sistem tersebut terbukti mempermudah aparatur sipil dalam mengajukan hak cuti tanpa terhambat kehadiran fisik pimpinan. Namun, sistem ini memiliki kekurangan karena dibangun secara terpisah (*standalone*) sehingga pengelolaan sisa kuota cuti tahunan masih rentan terhadap ketidaksinkronan apabila ada perubahan basis data kepegawaian utama di luar sistem tersebut.

Selanjutnya, studi pada Perumda Tirta Musi Unit Karang Anyar Palembang oleh Ramadani dan Nasution [10] mengindikasikan adanya efisiensi transparansi alur birokrasi berkat adanya pencatatan waktu otomatis (*timestamp*) pada setiap proses persetujuan. Kendati demikian, sistem

tersebut belum mengintegrasikan logika validasi matematis yang ketat, seperti pembatasan otomatis ketika seorang karyawan menginput jumlah hari cuti yang melebihi hak sisa cutinya, sehingga potensi intervensi *human error* dari sisi admin masih cukup tinggi.

Untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai peta posisi penelitian, kelebihan, serta kekurangan dari setiap studi tata kelola cuti berbasis web terbaru, sebagaimana tertuang pada Tabel berikut ini:

Tabel 1. Analisis Komparatif Penelitian Terdahulu

Peneliti/Tahun	Metode	Kelebihan	Kekurangan	Kebaruan Penelitian
Winanto dkk. (2023) [9]	Web, <i>Black Box Testing</i>	Responsif diakses di berbagai <i>device</i> dan lintas sistem operasi.	Kelemahan sistem tersebut terletak pada sifatnya yang mandiri (standalone), sehingga belum mampu terhubung secara otomatis dengan infrastruktur sistem informasi internal perusahaan	Mengintegrasikan modul cuti sebagai <i>embedded system</i> di dalam arsitektur platform Klik Medika yang sudah ada, bukan membuat aplikasi baru yang terpisah.
Ramadani & Nasution (2024) [10]	Web, Prosedural	Transparansi alur tinggi dengan adanya fitur pencatatan <i>timestamp</i> .	Validasi sisa kuota cuti masih manual; belum ada pencegahan otomatis saat input melebihi kuota.	Menerapkan algoritma validasi kuota otomatis berbasis basis data relasional yang menolak input secara <i>real-time</i> jika melebihi jatah tahunan.
Setiawan & Utami (2024) [11]	Web, Metode <i>Agile</i>	Pengembangan sistem cepat dan adaptif terhadap perubahan fitur.	Dokumentasi arsitektur sistem kurang terstruktur karena siklus <i>Agile</i> yang terlalu dinamis.	Menggunakan metode <i>Waterfall</i> untuk menjamin dokumentasi kebutuhan operasional, aturan bisnis (<i>business rules</i>) perusahaan, serta stabilitas integrasi yang baku.
Penelitian (2026)	Ini Web, CodeIgniter, <i>Waterfall</i> , <i>Black Box</i>	Integrasi <i>embedded system</i> , validasi kuota cuti secara <i>real-time</i> , dan rekapitulasi ekspor laporan CSV terenkripsi.	Fokus pada stabilitas aturan bisnis internal yang baku, sehingga adaptasi perubahan mendadak membutuhkan siklus ulang.	Sebagai solusi komprehensif yang menggabungkan integrasi platform, otomatisasi validasi matematis kuota, dan metode sekuensial yang terdokumentasi.

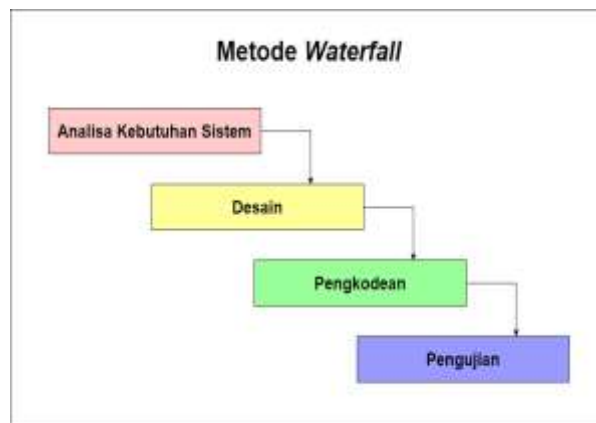
Sumber: Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis kritis pada Tabel 1, terlihat jelas bahwa posisi penelitian ini berada pada area pengisian celah (*gap filling*) dari kelemahan sistem terdahulu. Kebaruan (*novelty*) yang ditawarkan tidak hanya terletak pada digitalisasi formulir cuti, melainkan pada mekanisme integrasi arsitektur modul di dalam ekosistem Klik Medika yang sudah berjalan serta otomatisasi validasi *logical-constraint* terhadap kuota jatah cuti. Pendekatan ini memastikan bahwa data

kepegawaian, kehadiran, dan sisa hak cuti tahunan tersinkronisasi secara akurat tanpa memerlukan verifikasi manual berulang oleh bagian administrasi.

3. Metodologi Penelitian

Model pengembangan sistem yang penulis gunakan yaitu model waterfall. Menurut Tabrani dan Eni sebagaimana dalam [12] model SDLC air terjun (*waterfall*) biasa disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Pendekatan dalam model Waterfall dilakukan secara bertahap dan sistematis. Proses pengembangan diawali dengan mengidentifikasi kebutuhan sistem (*analisis*), merancang blueprint (*desain*), pengkodean (*code generation*), pengujian (*testing*), dan tahap pendukung (*support*).



Gambar 1. Metode *Waterfall*

Sumber: Hasil Penelitian

Penerapan masing-masing tahapan sekuensial *Waterfall* yang dihubungkan secara spesifik dengan kebutuhan pengembangan modul pengajuan cuti pada Sistem Informasi Klik Medika dijabarkan sebagai berikut:

1. Analisis (*Requirements Analysis*)

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan sistem secara menyeluruh melalui observasi terhadap proses bisnis pengajuan cuti yang sebelumnya berjalan secara manual di perusahaan. Proses wawancara mendalam dilakukan dengan bagian administrasi (*admin*) untuk menentukan spesifikasi kebutuhan fungsional, seperti pengelolaan kategori jenis cuti, permohonan form cuti daring oleh karyawan, mekanisme verifikasi status cuti, hingga pembuatan rekapitulasi laporan otomatis. Analisis terstruktur ini menghasilkan daftar spesifikasi kebutuhan pengguna (*user requirement specification*) yang menjadi fondasi dasar dalam merancang arsitektur sistem, sejalan dengan prinsip identifikasi kebutuhan pengguna digital pada organisasi yang dikemukakan oleh Fitriani dkk. [13].

Kaitannya dengan penelitian ini, tahap analisis berhasil merumuskan aturan bisnis (*business rules*) yang baku mengenai parameter batasan kuota cuti tahunan karyawan di CV. Klik Anugerah Ciptareka sebelum modul diprogram. Otomatisasi pembatasan input (misalnya penolakan otomatis jika input melebihi sisa jatah cuti) diidentifikasi sebagai kebutuhan mutakhir untuk mengatasi *human error* pada sistem manual terdahulu.

2. Desain (*System Design*)

Proses pada tahap ini difokuskan pada pemodelan blueprint perangkat lunak sebelum melangkah ke tahap penulisan kode program. Lingkup desain mencakup perancangan struktur data relasional, arsitektur perangkat lunak berbasis objek, representasi desain antarmuka pengguna (*user interface*), serta prosedur penulisan algoritma pengkodean. Pemetaan dan dokumentasi arsitektur sistem secara visual di tahap awal ini bersifat krusial untuk meminimalkan deviasi logika program, sebagaimana ditekankan oleh Saravanos & Curinga [14] mengenai pentingnya dokumentasi desain yang matang pada model *Waterfall*.

Kaitannya dengan penelitian ini, implementasi konsep desain tersebut diwujudkan secara spesifik melalui pembuatan *Use Case Diagram* untuk memetakan hak akses aktor (Karyawan dan Admin), serta rancangan *Flowchart* alur pengajuan cuti. Langkah ini memastikan bahwa modul cuti dirancang sebagai sub-sistem yang menyatu (*embedded module*) yang siap berintegrasi dengan *database* utama platform Klik Medika tanpa menimbulkan konflik data relasional.

3. Implementasi (*Coding*)

Setelah tahap desain selesai didokumentasikan, rancangan arsitektur tersebut ditranslasikan ke dalam baris program perangkat lunak. Hasil dari tahap implementasi ini adalah unit-unit program komputer yang valid dan sesuai dengan rancangan struktur yang telah ditetapkan sebelumnya.

Kaitannya dengan penelitian ini, translasi desain dilakukan dengan membangun kode program berbasis bahasa pemrograman PHP menggunakan *framework* CodeIgniter. Penerapan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) pada CodeIgniter dimanfaatkan untuk memisahkan logika manipulasi database (tabel jenis_cuti dan pengajuan_cuti) dengan logika antarmuka responsif berbasis Bootstrap, sehingga mempermudah proses integrasi ke dalam sistem aplikasi Klik Medika yang sedang berjalan.

4. Pengujian (*Testing*)

Proses pengujian difokuskan pada fungsionalitas perangkat lunak dari segi interaksi antarmuka pengguna untuk memastikan bahwa semua bagian modul sudah diuji dengan semestinya. Tujuan utamanya adalah untuk mendeteksi dan meminimalisir kesalahan (*error/bug*) yang terdapat pada program serta memastikan hasil keluaran (*output*) valid sesuai spesifikasi kebutuhan pengguna.

Kaitannya dengan penelitian ini, pengujian dieksekusi menggunakan metode *Black Box Testing* dengan teknik *Equivalence Partitions*. Fokus uji coba diarahkan pada ketepatan fungsi pengisian formulir, validitas pengurangan jatah cuti otomatis, perubahan status persetujuan admin, hingga fungsionalitas fitur ekspor data rekapitulasi laporan ke format CSV. Pengujian dilakukan secara terukur menggunakan skenario kuantitatif untuk membuktikan kelayakan sistem sebelum dilepas ke lingkungan operasional perusahaan.

5. Tahap Pemeliharaan (*Support & Maintenance*)

Sebuah sistem perangkat lunak pada kenyataannya dapat mengalami perubahan atau penyesuaian setelah diserahkan dan diimplementasikan langsung di lingkungan pengguna (*user*). Perubahan tersebut dipicu oleh munculnya kesalahan kecil (*bug minor*) yang tidak terdeteksi saat

pengujian, atau karena perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung ini memungkinkan perulangan proses siklus dari tahap analisis spesifikasi untuk mengakomodasi perubahan, tanpa harus membangun sistem dari awal kembali.

Kaitannya dengan penelitian ini, tahap pemeliharaan pada Klik Medika diwujudkan melalui pemantauan performa basis data MySQL secara berkala seiring bertambahnya volume data transaksi cuti karyawan. Selain itu, pemeliharaan juga dipersiapkan untuk mengakomodasi perubahan kebijakan regulasi jenis cuti internal perusahaan di masa mendatang serta rencana perluasan integrasi sistem dengan modul presensi kehadiran kepegawaian.

Transformasi tren metode penelitian dari *Agile* menuju *Waterfall* memberikan implikasi adanya pergeseran sudut pandang yang cukup signifikan dalam setiap proses pengembangan sebuah system [15]. Hal serupa juga disampaikan oleh Askin Demirag dalam artikelnya mengenai analisis komparasi karakteristik model *Waterfall* dan pendekatan *Agile* pada proyek perangkat lunak [16], serta Hamed Fawareh dalam studi komparatif penggunaan kedua metodologi tersebut selama proses pengembangan sistem berjalan [17].

Oleh karena itu, pendekatan sekuensial *Waterfall* menjamin bahwa seluruh aturan bisnis, seperti kalkulasi pengurangan jatah cuti otomatis hingga alur persetujuan admin, telah dikunci dan dianalisis secara matang sejak tahap awal (*Requirements*). Hal ini meminimalkan risiko deviasi sistem, menjamin dokumentasi yang rapi, serta memastikan integrasi ke dalam sistem utama Klik Medika berjalan stabil tanpa mengganggu operasional sistem yang sudah ada (*existing system*).

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Tahap Analisis Kebutuhan

Tahap analisis dilakukan melalui observasi terhadap Klik Medika yang telah berjalan serta wawancara dengan pihak admin CV. Klik Anugerah Ciptareka. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa sistem sebelumnya belum memiliki fitur yang mendukung proses pengajuan cuti secara daring. Seluruh proses masih dilakukan secara manual, mulai dari pengajuan melalui pesan singkat hingga pencatatan data cuti menggunakan lembar kerja excel. Sehingga terdapat beberapa kendala yang ditemukan antara lain:

1. Pengajuan cuti sering kali tidak terdokumentasi dengan baik
2. Data sisa cuti karyawan tidak dapat dimonitor secara real time
3. Rekap laporan cuti bulanan membutuhkan waktu lama karena dilakukan secara manual

Dari hasil identifikasi tersebut, maka dapat dirumuskan kebutuhan sistem sebagai berikut:

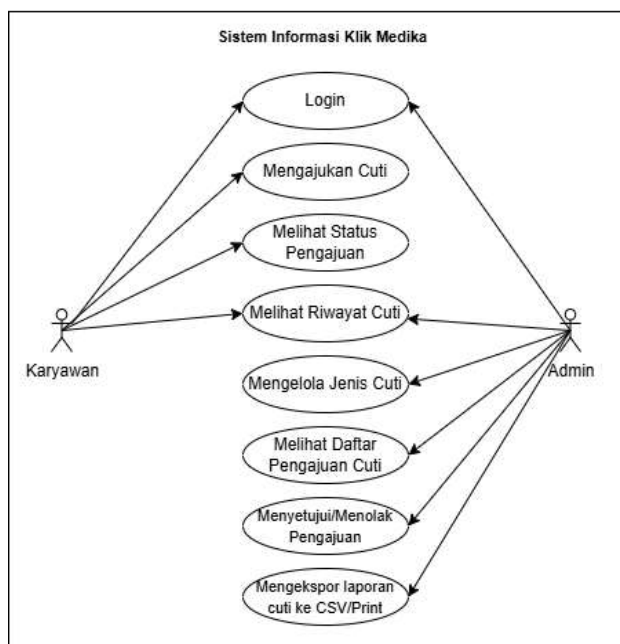
1. Admin dapat mengelola jenis cuti (tambah, ubah, hapus)
2. Karyawan dapat mengajukan cuti melalui form berbasis web
3. Sistem melakukan validasi otomatis terhadap sisa cuti
4. Admin dapat menyetujui, menolak, atau menunda pengajuan cuti
5. Sistem menyediakan fitur ekspor laporan ke format CSV dan print langsung.

4.2. Tahap Desain Sistem

Tahap desain berfokus pada pembuatan struktur sistem dan rancangan antarmuka pengguna. Desain sistem dibuat mengikuti arsitektur model-view-controller (MVC) yang

diterapkan dalam framework Codeigniter sehingga mampu memberikan Gambaran yang lebih kompeherensif [18]. Maka dari itu struktur desain mencakup beberapa hal sebagai berikut:

1. Perancangan basis data, yakni terdiri dari dua table utama, yaitu jenis_cuti dan pengajuan_cuti, yang saling terhubung melalui foreign key.
2. Desain antar muka (UI) dibuat dengan bootstrap agar tampilan lebih responsive dan mudah diakses dari berbagai perangkat.
3. Desain alur sistem digambarkan menggunakan flowchart yang menunjukkan proses dari input pengajuan cuti hingga persetujuan oleh admin.



Gambar 2. Use Case Diagram

Sumber: Hasil Penelitian

Diagram Use Case menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem pada Sistem Informasi Klik Medika, khususnya dalam modul pengajuan cuti. Terdapat dua aktor utama, yaitu Karyawan dan Admin, yang masing-masing memiliki hak akses dan fungsi berbeda. Aktor Karyawan memiliki hak untuk melakukan proses login, mengajukan cuti, melihat status pengajuan, serta melihat riwayat cuti yang telah dilakukan. Sementara itu, aktor Admin memiliki peran lebih luas, meliputi mengelola jenis cuti, melihat daftar pengajuan cuti, menyetujui atau menolak pengajuan, serta mengekspor laporan cuti ke format CSV atau mencetak laporan.

Diagram ini memperlihatkan batasan sistem (*system boundary*) dengan label Sistem Informasi Klik Medika dan hubungan asosiasi antara setiap aktor dan fungsi yang dijalankan. Dengan adanya Use Case Diagram ini, alur interaksi pengguna terhadap sistem dapat dipahami secara menyeluruh sebelum sistem dikembangkan ke tahap desain dan implementasi [19].



Gambar 3. Flowchart Proses Pengajuan Cuti
Sumber: Hasil Penelitian

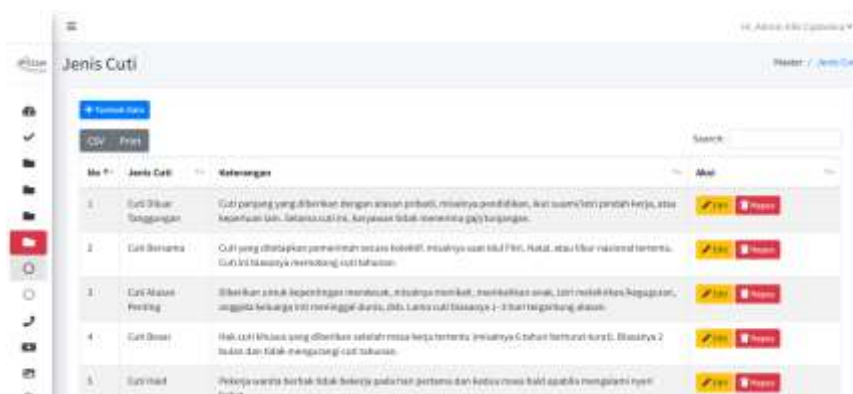
Flowchart ini menjelaskan alur proses pengajuan cuti pada Sistem Informasi Klik Medika. Diagram ini membantu user dalam memahami alur penggunaan aplikasi sehingga mampu mengantisipasi kesalahan dari sisi pengguna [20].

4.3. Tahap Implementasi

Pada tahapan ini akan dijelaskan mengenai proses penerapan aplikasi sehingga pengguna dapat mengetahui sejauh mana aplikasi ini menyelesaikan masalah [20]. Sistem dikembangkan menggunakan framework CodeIgniter versi terbaru dengan Bahasa pemrograman PHP dan basis data MYSQL. Implementasi dilakukan berdasarkan dua komponen utama, yaitu:

1. Submenu Jenis Cuti, yang berfungsi untuk menambahkan, memperbarui, dan menghapus jenis cuti yang berlaku di perusahaan. Setiap data tersimpan dalam table jenis_cuti dan otomatis ditampilkan di form pengajuan cuti karyawan.
2. Submenu Pengajuan Cuti yakni memuat daftar pengajuan cuti karyawan, validasi sisa cuti otomatis, serta fitur perubahan status cuti (menunggu, disetujui, ditolak). Admin juga dapat mencetak laporan atau mengekspor data ke format CSV untuk keperluan rekap bulanan.

Proses dimulai dari login karyawan, pengisian form cuti, dan validasi data oleh sistem. Jika data valid, pengajuan diteruskan ke admin untuk diverifikasi. Admin kemudian menentukan status pengajuan (disetujui atau ditolak), dan sistem menampilkan hasil keputusan yang dapat dilihat kembali oleh karyawan.



Gambar 4. UI Menu Jenis Cuti

Sumber: Hasil Penelitian

Tampilan antarmuka User Interface (UI) menu Jenis Cuti pada Sistem Informasi Klik Medika menampilkan daftar kategori cuti yang telah terdaftar dalam sistem, seperti cuti tahunan, cuti sakit, atau cuti khusus lainnya. Melalui halaman ini, admin dapat melakukan pengelolaan data jenis cuti menggunakan fungsi tambah, ubah, dan hapus (CRUD). Setiap perubahan yang dilakukan akan tersimpan otomatis ke dalam basis data dan diperbarui secara real time pada daftar tampilan. Desain halaman dibuat dengan framework Bootstrap agar responsif dan mudah diakses dari berbagai perangkat.



Gambar 5. UI Tambah Jenis Cuti

Sumber: Hasil Penelitian

Tampilan User Interface (UI) Tambah Jenis Cuti digunakan oleh admin untuk menambahkan data jenis cuti baru ke dalam sistem. Formulir ini terdiri dari beberapa komponen seperti kolom Nama Jenis Cuti dan Keterangan, yang harus diisi sebelum data disimpan ke basis data. Setelah admin menekan tombol Simpan, sistem secara otomatis melakukan validasi untuk memastikan tidak ada data ganda dan semua kolom telah diisi dengan benar. Fitur ini membantu admin dalam memperbarui kebijakan cuti secara cepat tanpa perlu melakukan perubahan langsung pada struktur database. Desain antarmuka dibuat sederhana dan responsif agar mudah dioperasikan oleh pengguna non-teknis.



Gambar 5. UI Menu Pengajuan Cuti

Sumber: Hasil Penelitian

Tampilan User Interface (UI) Menu Pengajuan Cuti menampilkan daftar seluruh pengajuan cuti yang telah dilakukan oleh karyawan. Pada halaman ini, admin dapat melihat detail pengajuan seperti nama karyawan, jenis cuti, tanggal mulai dan selesai, alasan cuti, serta status pengajuan. Admin memiliki akses untuk memverifikasi dan mengubah status pengajuan menjadi Disetujui, Ditolak, atau tetap Menunggu Persetujuan. Selain itu, sistem juga menyediakan fitur ekspor data ke format CSV dan cetak laporan untuk memudahkan pembuatan rekap bulanan. Desain antarmuka dibuat intuitif dan informatif agar admin dapat memantau seluruh proses cuti secara efisien dan terstruktur.



Gambar 7. UI Tambah Pengajuan Cuti

Sumber: Hasil Penelitian

Tampilan User Interface (UI) Tambah Pengajuan Cuti merupakan halaman yang digunakan oleh karyawan untuk mengajukan cuti secara daring melalui sistem. Formulir ini berisi beberapa kolom input seperti Nama Lengkap, Jenis Cuti, Tanggal Mulai, Tanggal Selesai, Lama Cuti, dan Alasan Cuti. Setelah data diisi lengkap, pengguna dapat menekan tombol Simpan untuk mengirimkan permohonan cuti. Sistem kemudian akan melakukan validasi otomatis terhadap format tanggal dan sisa cuti yang tersedia. Jika validasi berhasil, data pengajuan akan tersimpan di basis data dan masuk ke daftar verifikasi admin. Fitur ini memungkinkan proses pengajuan cuti menjadi lebih cepat, terdokumentasi, dan efisien dibandingkan proses manual.



Gambar 8. UI Riwayat Pengajuan Cuti

Sumber: Hasil Penelitian

Tampilan User Interface (UI) Riwayat Pengajuan Cuti menampilkan daftar seluruh permohonan cuti yang telah diajukan oleh karyawan. Halaman ini berisi informasi lengkap meliputi tanggal pengajuan, jenis cuti, lama cuti, periode cuti, alasan, sisa cuti, serta status persetujuan (*Approved* atau *Rejected*). Admin dapat memantau setiap pengajuan dan melakukan pembaruan status sesuai hasil verifikasi. Selain itu, tersedia fitur CSV Export dan Print untuk memudahkan pembuatan laporan. Melalui halaman ini, proses monitoring dan evaluasi cuti menjadi lebih transparan dan akuntabel.

4.4. Tahap Pengujian

Pengujian dilakukan menggunakan *black box testing*. Pengujian ini dilakukan dengan cara melakukan memastikan setiap bagian sudah sesuai dengan alur proses yang telah ditetapkan [21] dan memastikan disetiap kesalahan yang dimasukkan yang dilakukan oleh pengguna dapat ditangani oleh sistem, sehingga setiap fitur diuji untuk memastikan hasil keluaran sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tabel berikut ini merangkum hasil pengujiannya:

Tabel 2. Hasil Pengujian

No	Fitur	Skenario	Jml Uji Coba (N)	Jml Berhasil (S)	Jumlah Gagal (F)	Tingkat Keberhasilan (%)	Kesimpulan
1	Manajemen Jenis Cuti	Tambah data baru, edit data, dan hapus data jenis cuti.	5	5	0	100%	Valid
2	Form Pengajuan Cuti	Pengisian formulir oleh karyawan dengan parameter tanggal yang valid.	5	5	0	100%	Valid
3	Validasi Sisa Cuti	Input pengajuan cuti dengan jumlah	5	5	0	100%	Valid

		hari melebihi sisa sisa kuota tahunan.					
4	Persetujuan (Approval)	Aksi konfirmasi admin untuk mengubah status menjadi "Disetujui" / "Ditolak".	4	4	0	100%	Valid
5	Cetak Laporan & Ekspor	Ekspor rekapitulasi data cuti ke format CSV dan <i>print</i> <i>preview</i> .	3	3	0	100%	Valid
Total			22	22	0	100%	Sangat Baik

Sumber: Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil kalkulasi pada Tabel 2, dari total 22 skenario uji coba yang dieksekusi pada 5 komponen utama sistem, didapatkan 22 skenario berhasil dilakukan dan 0 skenario gagal. Hasil ini menghasilkan nilai efektivitas fungsional sebesar 100%. Melalui pembuktian tersebut, pengujian modul pengajuan cuti ini secara empiris dapat dinyatakan berjalan dengan Sangat Baik, bebas dari kesalahan logika operasional, serta telah siap untuk diimplementasikan sepenuhnya pada lingkungan kerja CV. Klik Anugerah Ciptareka.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan, dan implementasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul pengajuan cuti berbasis web pada Sistem Informasi Klik Medika menggunakan *framework* CodeIgniter dan metode *Waterfall* telah berhasil diselesaikan. Modul ini terbukti mampu mengoptimalkan efisiensi operasional proses administrasi kepegawaian secara terstruktur dan transparan. Pengujian fungsional menggunakan metode *Black Box Testing* dengan teknik *Equivalence Partitions* yang mencakup 22 skenario uji coba pada 5 fitur utama menghasilkan tingkat keberhasilan (*Success Rate*) sebesar 100%. Angka tersebut membuktikan secara empiris bahwa sistem bebas dari kesalahan logika operasional dasar serta valid dalam menangani manipulasi data cuti.

Kontribusi ilmiah utama dari penelitian ini terletak pada integrasi arsitektur modul cuti sebagai bagian integral (*embedded system*) dari ekosistem sistem informasi internal yang sudah berjalan, bukan sebagai aplikasi terpisah (*standalone*). Melalui penerapan algoritma validasi kuota otomatis berbasis basis data relasional, penelitian ini berhasil menyelesaikan celah penelitian (*research gap*) terkait ketidaksinkronan data kepegawaian yang sering terjadi pada sistem konvensional. Sistem ini memberikan kontribusi praktis berupa minimalisasi intervensi *human error* dari pihak administrator secara signifikan serta menjamin akurasi rekapitulasi laporan secara *real-time*.

Meskipun memberikan dampak positif terhadap efisiensi administrasi, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, cakupan pengujian sistem baru berfokus pada validasi fungsionalitas antarmuka (*Black Box Testing*) dan belum mengukur aspek performa keamanan tingkat lanjut (*penetration testing*) serta tingkat kepuasan pengalaman pengguna akhir (*User Experience*) secara komprehensif. Kedua, penentuan aturan bisnis kuota cuti di dalam sistem masih bersifat kaku mengikuti regulasi standar yang ada saat ini, sehingga memerlukan modifikasi kode sumber secara manual apabila perusahaan memberlakukan kebijakan cuti khusus yang bersifat mendadak di luar parameter yang tersedia.

6. Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pimpinan dan segenap tim Klik Medika yang telah memberikan izin dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses pengumpulan data, pengujian sistem, serta memberikan masukan selama proses perancangan dan pengembangan sistem informasi penggajian ini. Dukungan dan kerja sama yang diberikan sangat berkontribusi terhadap terselesainya penelitian dan penyusunan artikel ini dengan baik.

7. Pernyataan Penulis

Penulis menyatakan bahwa artikel ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan secara mandiri dan tidak terdapat konflik kepentingan dalam proses penelitian maupun publikasi artikel ini. Penulis juga menyatakan bahwa seluruh data dan isi artikel bebas dari unsur plagiarisme serta telah melalui proses pengecekan kesamaan naskah sesuai ketentuan yang berlaku. Segala bentuk tanggung jawab atas isi dan keaslian artikel sepenuhnya berada pada penulis.

Daftar Pustaka

- [1] Destiningrum, M., & Adrian, Q. J. (2017). SISTEM INFORMASI PENJADWALAN DOKTER BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER (STUDI KASUS : RUMAH SAKIT YUKUM MEDICAL CENTRE). 11(2), 30–37.
- [2] Puad, L. (2019). Pengembangan Aplikasi Terintegrasi Sebagai Pusat Data Pengaduan Warga Untuk Layanan Smart City Di Kota Jambi. *Indonesian Journal of Computer Science*. <https://doi.org/10.33022/ijcs.v8i1.155>
- [3] Puad, L., Limia Budiarti, R., & Alfianto, J. (2023). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN THE BEST MEDICAL EMPLOYEE BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING(SAW) (STUDI KASUS: STARTUP KEI MEDIKA). *JURNAL AKADEMIKA*, 16(1), 50–54. <https://doi.org/10.53564/akademika.v16i1.1116>
- [4] Purwati, N., Fadhlurrahman, O. R., Iswahyuni, D., Kiswati, S., & Faqih, H. (2023). Sistem Informasi Cuti Karyawan Menggunakan Berbasis Web dengan Metode Rapid Application Development (RAD). *Infomatek*, 25(1), 61–68. <https://doi.org/10.23969/infomatek.v25i1.7822>
- [5] Siregar, R. A. (2023). Analisis Komparasi Performa Framework Pemrograman Web dalam Lingkungan Enterprise. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 10(2), 145-152.
- [6] Saputra, H., & Wijaya, A. (2023). Implementasi Model-View-Controller (MVC)

- Menggunakan CodeIgniter untuk Efisiensi Manajemen Basis Data Kepegawaian. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 9(1), 88-95.
- [7] Choiriyah, D. U., & Gunawan, C. E. (n.d.). *SEMINAR NASIONAL AMIKOM SURAKARTA (SEMNAS) 2023 Perancangan Sistem Informasi Cuti Karyawan Berbasis Web Pada Perumda Tirta Musi Unit Karang Anyar Palembang*.
- [8] Manurian, W., Mubarak, I., Agustin, A. S., Sania, H. N., Sudirman, J. J., Tangerang, K., & Tangerang, K. (n.d.). *PELANGGARAN TATA TERTIB SISWA BERBASIS WEBSITE PADA SMK YP KARYA 1 TANGERANG*.
- [9] Winanto, A., Baharsyah, B., Felawati, F., Sulthan, N., Saifuddin, T., Jl, J., Jambi, M., Bulian, K. M., Duren, S., Jaluko, K., Jambi, K. M., & -Indonesia, J. (2025). *PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGAJUAN CUTI BERBASIS WEB PADA BALAI PENERAPAN STANDAR INSTRUMEN PERTANIAN JAMBI*. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 9, Issue 2).
- [10] Risaldi, M. A., Astuti, P., Studi, P., Informatika, T., & Melayu, C. (2020). *Kata Kunci : Sistem Informasi ; Waterfall ; Cuti ; Perjalanan Dinas ; BlackBox ; Website ; 6*.
- [11] Aldi Ramadani. (2025). *Sistem Informasi Cuti Kepegawaian pada Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Batu Bara*. *Modem : Jurnal Informatika Dan Sains Teknologi.*, 3(1), 67–75. <https://doi.org/10.62951/modem.v3i1.350>
- [12] Sidh, R. (2013). *Peranan brainware dalam sistem informasi manajemen*. 7(1), 19–29.
- [13] Fitriani, Y., Rahayu, L. K., Emiliya, D., Syabani, K. N., & Nabilla, R. (2024). *BERBASIS WEBSITE PADA PROSUS INTEN JAKARTA*. 8(4), 834–843. <https://doi.org/10.52362/jisamar.v8i4.1638>
- [14] Saravanos, A., & Curing, M. X. (2023). *Simulating the Software Development Lifecycle: The Waterfall Model*. *Applied System Innovation*, 6(6), 108. <https://doi.org/10.3390/asi6060108>
- [15] Natarajan, T., & Pichai, S. (2024). *Transition from Waterfall to Agile Methodology - An Action Research Study*. *IEEE Access*, 1–1. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3384097>
- [16] DEMİRAG, A., DEMİRKOL ÖZTÜRK, E. N., & ÜNAL, C. (2023). *Analysis and Comparison of Waterfall Model and Agile Approach in Software Projects*. *AJIT-e: Academic Journal of Information Technology*, 14(54), 183–203. <https://doi.org/10.5824/ajite.2023.03.002.x>
- [17] Fawareh, H., Al-Smadi, Y., Saadeh, R., Fawareh, F. A., Elrashidi, A., & Al-Shdaifat, H. M. (2024). *A Comparative Study between Agile and Waterfall Methodologies during Software Development Process*. *2024 25th International Arab Conference on Information Technology (ACIT)*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/ACIT62805.2024.10877239>
- [18] Selay, A., Andgha, G. D., Alfarizi, M. A., Bintang, M. I., Falah, M. N., Encep, M., & Khaira, M. (2023). *SISTEM INFORMASI PENJUALAN*. 2, 232–237.
- [19] Shanca Bahrody, A., Radiyah, U., Hidayatulloh, S., & Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri, S. (2020). *APLIKASI PENGAJUAN CUTI KARYAWAN PT. ELITE PERMAI METAL WORKS BERBASIS WEB*. *Jurnal Ilmiah Sekolah Tinggi Teknologi Informasi NIIT*, 16(2).
- [20] Sapitri, J. E., Fauzi, A. A., Banten No, J., Karawang Barat, K., & Karawang, I. (n.d.). *Manajemen Sistem Informasi Pengajuan Cuti PT Tokma Lestasi*. Retrieved <http://jurnalilmiah.id/index.php/justifi>
- [21] Rajani, A., Sintia Dewi, M., & Ramadhani, S. (2025). *MODEL SISTEM PENGAJUAN CUTI DENGAN METODE PROTOTYPE*. 16(1), 1–5. <http://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JTIKP>