

Pengembangan Sistem Informasi Pelayanan Kepegawaian Berbasis Web dengan Metode *Waterfall*

Kharisma^{1*}, Saifudin Usman¹, Stevani Vivianlai¹, dan Muhammad Reza¹

¹ Jurusan Teknik Informatika Politeknik Negeri Ketapang; saifudinu@politap.ac.id; fenniliyana2@gmail.com; Stevenreza02@gmail.com

* Korespondensi: kharismayuda@Politap.ac.id

Info Artikel:

Dikirim: 03 Oktober 2022

Direvisi: 24 November 2022

Diterima: 14 Desember 2022

Intisari: Politeknik Negeri Ketapang (Politap) merupakan perguruan tinggi yang memiliki berbagai macam pegawai yang menunjang berlangsungnya proses kegiatan pembelajaran. Pegawai politap yang terdiri dari dosen, teknisi, tenaga administrasi pendidikan, tenaga kebersihan dan tenaga keamanan membuat pengelolaan data pegawai menjadi kompleks. diperlukan sebuah sistem informasi sebagai wadah untuk mengelola data berbagai macam pegawai di Politap agar informasi tentang pegawai di lingkungan Politap cepat dan mudah untuk diakses sehingga pengambil keputusan bagi pegawai seperti penempatan pegawai, kenaikan pangkat dan gaji cepat untuk ditangani. Sistem Informasi kepegawaian akan dikembangkan dengan berbasis web dengan tujuan untuk mempermudah dan mempercepat akses data pegawai oleh para pegawai dan administrasi kepegawaian di Politap. Metode pembangunan sistem yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode *waterfall*, desain sistem menggunakan *Unified Modelling Language* (UML), bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessing* (PHP) dengan basis data *Structured Query Language* (SQL). Hasil akhir dari penelitian ini berupa sistem informasi kepegawaian Politap berbasis web yang berfungsi sebagai tempat mengelola data para pegawai di Politap yang mudah dan cepat untuk diakses. Hasil pengujian sistem menggunakan *blackbox testing*, setiap fitur pada sistem berhasil diuji dan sistem dapat berjalan dengan baik.

Kata Kunci: Kepegawaian; *waterfall*; sistem informasi

1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi pada saat ini sudah semakin pesat, terlebih pada saat ini akses internet semakin mudah untuk didapatkan sehingga membuat ketersediaan data dan informasi semakin mudah untuk didapatkan. Teknologi informasi pada saat ini mulai banyak diaplikasikan oleh institusi, organisasi, serta perusahaan untuk meningkatkan kinerja bisnis dan layanan yang dilakukan baik untuk pihak internal maupun eksternal. sistem informasi kepegawaian merupakan salah satu teknologi informasi yang memiliki fungsi untuk mengelola sumber daya manusia khususnya pegawai di suatu organisasi. Sistem informasi adalah suatu kombinasi teratur apapun baik dari orang, perangkat keras, perangkat lunak, maupun basis data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi di dalam suatu bentuk organisasi [1] dan Sistem informasi sumber daya manusia mendukung aktivitas seperti mengenali karyawan potensial, menjaga catatan lengkap mengenai karyawan yang ada, dan menciptakan program untuk mengembangkan bakat dan keahlian karyawan [2].

Sistem informasi kepegawaian merupakan turunan dari sistem informasi sumber daya manusia yang khusus untuk menangani data pegawai. Politeknik Negeri Ketapang (Politap) merupakan perguruan tinggi yang menyediakan pendidikan vokasi dalam berbagai ilmu pengetahuan memiliki berbagai macam pegawai yang terdiri dari dosen, teknisi, tenaga administrasi pendidikan, tenaga kebersihan dan tenaga keamanan yang menunjang berlangsungnya proses kegiatan pembelajaran. Banyaknya jenis data pegawai yang perlu dikelola oleh Politap membuat penanganan pegawai seperti penempatan pegawai, kenaikan pangkat dan gaji, disiplin serta peningkatan kompetensi pegawai

menjadi lambat karena proses yang dilakukan masih secara manual dengan melakukan pendataan masing-masing pegawai di setiap jurusan tidak terhubung antara satu dengan lainnya sehingga data pegawai yang dimiliki oleh Politap tidak lengkap dan tidak terkini. Untuk mengatasi masalah pengelolaan data karyawan tersebut maka dikembangkan sistem informasi kepegawaian di Politap berbasis web.

Penelitian sebelumnya mengenai pengembangan sistem informasi kepegawaian yang menjadi rujukan dalam pengembangan sistem informasi kepegawaian Politap adalah Sistem informasi kepegawaian berbasis web pada MAN 1 Padang, sistem ini mampu mengelola pelayanan kepegawaian, dari proses input data pegawai, proses cuti pegawai, proses mutasi pegawai dan proses pensiun karyawan saling terintegrasi secara keseluruhan [3]. Implementasi sistem informasi pegawai (SIMPEG) berbasis web menggunakan framework codeigniter dan bootstrap, sistem ini memiliki informasi rinci seperti jumlah karyawan, sejarah pangkat, riwayat jabatan, lama dinas dan lain – lain, sehingga dapat menjadi bahan referensi yang dapat dipertimbangkan untuk promosi, kenaikan gaji atau bagian lain yang membutuhkan data karyawan. Sistem ini berbasis web sehingga mudah diakses dari mana saja [4].

Sistem Informasi Data Pegawai Berbasis Web Pada Kementerian Kelautan Dan Perikanan Kota Ternate, sistem ini memecahkan permasalahan pengecekan dan pencarian data pegawai yang selama ini masih dilakukan secara manual dengan membuka arsip-arsip pegawai sehingga tidak efisien [5]. Sistem Informasi pegawai juga dapat mendorong pengguna akhir untuk dapat melakukan pengawasan terhadap hasil *Key Performance Indices* (KPI) di lingkungan kerja masing-masing. Dengan adanya peningkatan peran masing-masing individu dalam pengawasan kinerja masing-masing dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam bekerja [6].

Dari penelitian sebelumnya dapat diambil kesimpulan untuk pengembangan Sistem informasi kepegawaian Politap berbasis web, sistem berfungsi sebagai tempat untuk menyimpan dan mengelola seluruh data pegawai di Politap. dengan berbasis web memungkinkan sistem untuk dapat selalu diakses oleh pegawai Politap sehingga mudah untuk melakukan pengelolaan data. penyimpanan data pegawai yang terpusat akan memungkinkan penanganan urusan kepegawaian seperti kenaikan pangkat dan gaji, penempatan pegawai, peningkatan kompetensi pegawai serta laporan evaluasi hasil kerja pegawai yang lebih cepat oleh bagian kepegawaian Politap.

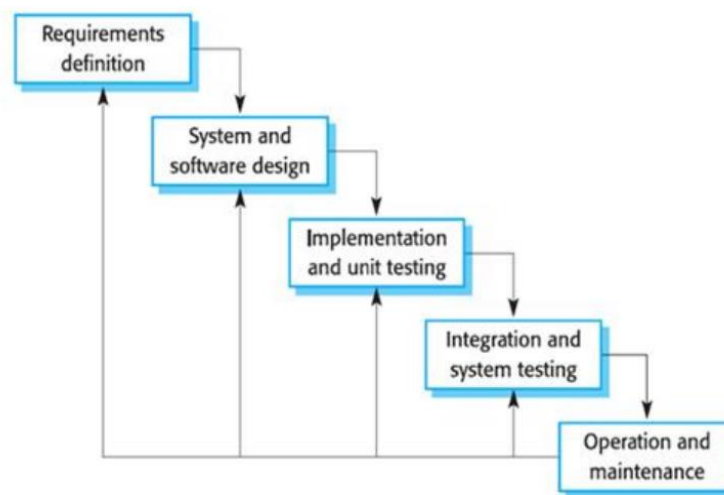
2. Metode Penelitian

Metode pembangunan sistem yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode *waterfall*, desain sistem menggunakan *Unified Modelling Language* (UML).

2.1. Metode Waterfall

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial [7]. Metode ini cocok untuk pengembangan perangkat lunak dengan spesifikasi yang tidak berubah-ubah dalam waktu yang singkat. Model ini menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sequential atau terurut mulai dari analisa, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung. Metode Waterfall memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut [8] :

1. *Requirements analysis and definition*, tahap pertama melakukan konsultasi dengan pengguna untuk menentukan kebutuhan layanan yang akan difasilitasi oleh sistem, tujuan sistem secara keseluruhan serta kendala pada proses saat ini yang akan diselesaikan oleh sistem. hasil konsultasi kemudian didefinisikan secara rinci sebagai dasar spesifikasi sistem yang akan dibangun.
2. *System and software design*, Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak yang akan digunakan untuk membangun sistem yang pada akhirnya akan menghasilkan bentuk arsitektur sistem secara keseluruhan.
3. *Implementation and unit testing*, pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program, unit, stsu fitur program. Pengujian dengan metode tertentu bertujuan untuk verifikasi bahwa setiap fitur pada sistem memenuhi spesifikasinya.
4. *Integration and system testing*, unit-unit individu program atau fitur digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan sistem yang dirancang dari awal atau tidak. sistem yang telah selesai dibangun akan diserahkan ke pengguna.
5. *Operation and maintenance*, tahapan terakhir sekaligus tahapan yang paling panjang karena perawatan sistem akan dilakukan secara terus menerus. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. perawatan melakukan perbaikan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya.



Gambar 1. Tahapan metode *waterfall*

2.2. Diagram UML

UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung". UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek[9]. UML yang digunakan pada desain pengembangan sistem informasi pegawai Politap adalah *Data Flow Diagram* (DFD) dan Use Case.

DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data tersimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut [10].

Use Case menjelaskan tentang hubungan antara sistem dengan aktor. Hubungan ini dapat berupa input aktor ke sistem maupun output ke aktor. *Use case* merupakan dokumen naratif yang mendeskripsikan kasus-kasus atau kejadian-kejadian daripada aktor dalam menggunakan sistem untuk menyelesaikan sebuah proses.

3. Metode dan Hasil Penelitian

Implementasi metode *waterfall* dalam pengembangan sistem informasi inventaris di Politap.

3.1. Analisa Kebutuhan

Tahap pertama melakukan konsultasi dengan pengguna untuk menentukan kebutuhan layanan yang akan difasilitasi oleh sistem, hasil konsultasi dengan pengguna menghasilkan identifikasi kebutuhan sebagai berikut:

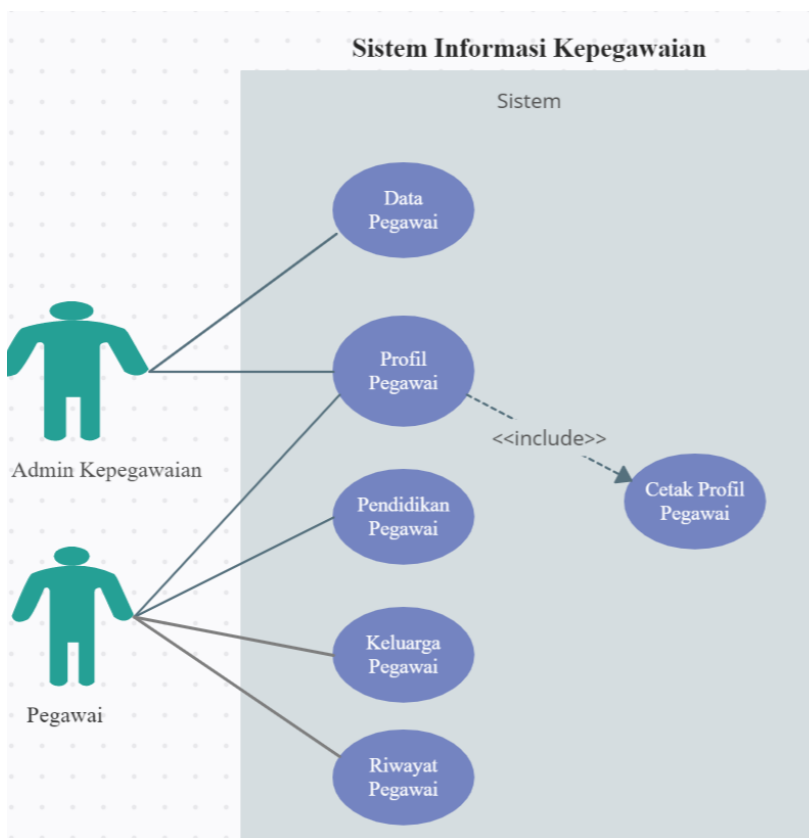
1. Identifikasi Masalah, Permasalahan yang terjadi pada pengelolaan data para pegawai di Politap diantaranya :
 - Data yang didapatkan dari pegawai masih dilakukan secara manual, yaitu dengan cara memberikan surat edaran kepada para pegawai untuk mengumpulkan dokumen data pribadi dalam jangka waktu tertentu, misal satu tahun sekali. Sehingga data lama untuk diperbaharui
 - Tidak lengkapnya data pegawai yang dimiliki oleh bagian kepegawaian. Bagian kepegawaian hanya menyimpan data yang paling penting yaitu data pribadi pegawai. Hal ini dikarenakan tidak adanya tempat untuk menyimpan data pegawai secara digital.
 - Data pegawai dosen yang tidak hanya terdiri data pribadi dan Riwayat hidup, tetapi juga data kompetensi, publikasi ilmiah, dan surat tugas mengharuskan untuk selalu diperbaharui dan diketahui oleh bagian kepegawaian..
2. Kebutuhan Data, data yang dibutuhkan dalam desain sistem informasi kepegawaian ini diantaranya : data Pribadi, data keluarga dan data pendidikan. Khusus untuk pegawai dosen yaitu termasuk data surat tugas, sertifikasi kompetensi, data publikasi jurnal, data pengajaran, data pengabdian kepada masyarakat dan data HAKI.
3. Kebutuhan Fungsional sistem yang akan dikembangkan:

- Proses Login untuk admin
- Proses Login untuk pegawai
- Pengelolaan data pegawai oleh admin
- Pengelolaan data profil pegawai oleh pegawai
- Pengelolaan data keluarga pegawai oleh pegawai
- Pengelolaan data pendidikan pegawai oleh pegawai
- Pengelolaan data riwayat (data surat tugas, sertifikasi kompetensi, jurnal, pengajaran, HAKI) pegawai oleh pegawai dosen.

3.2. Desain Sistem

1. Use Case

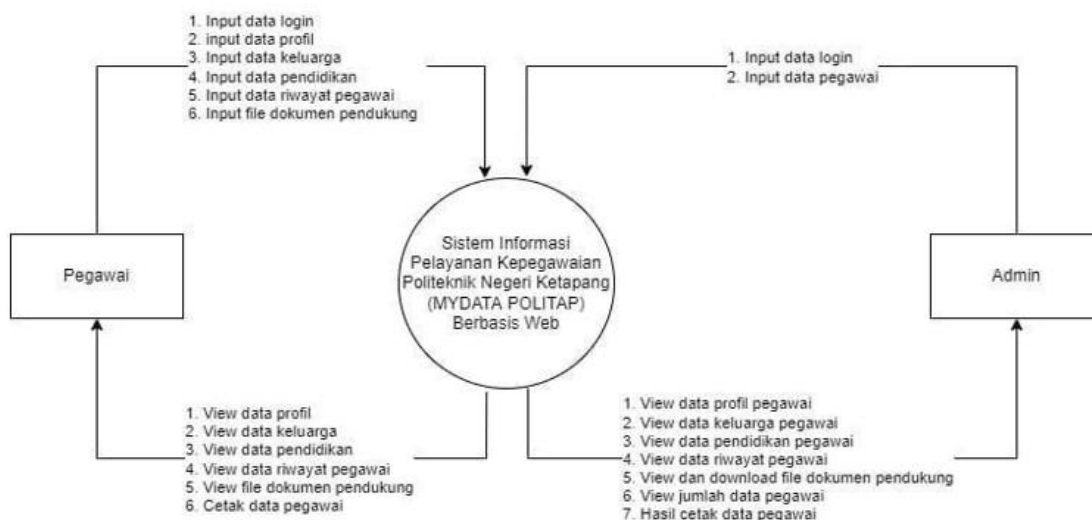
Use case diagram merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit – unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor [11].



Gambar 2. Use case sistem informasi kepegawaian politap

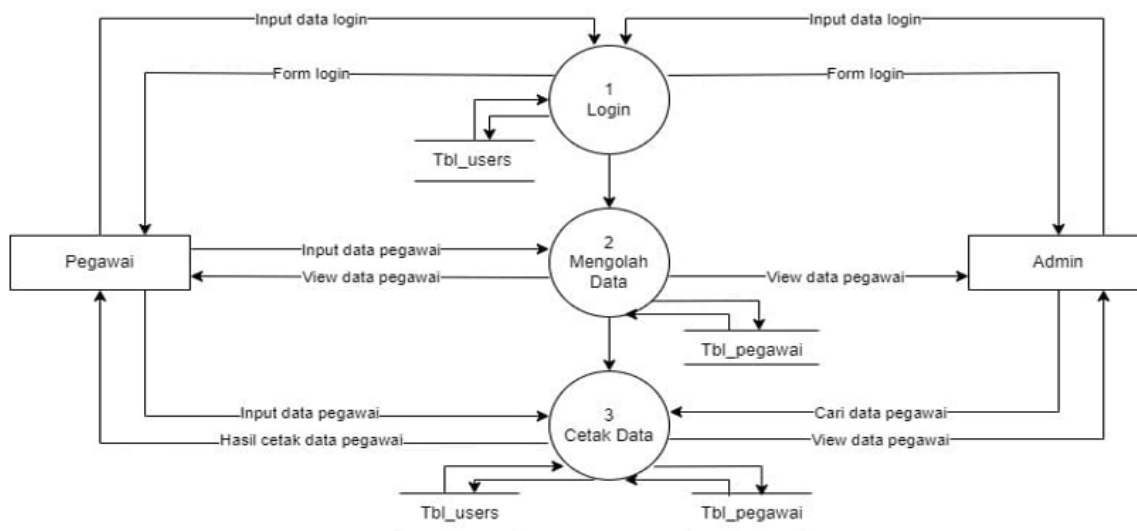
2. Rancangan Arus data

Rancangan arus data yang digunakan pada sistem informasi kepegawaian Politap digambarkan dengan menggunakan diagram Konteks dan DFD. Diagram konteks adalah gambaran sistem informasi secara logika. Gambaran ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak atau organisasi file. Suatu diagram konteks selalu mengandung satu proses saja, menggambarkan hubungan masukan dan keluaran antara sistem dengan dunia luarnya. Diagram konteks sistem informasi kepegawaian Politap dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. Diagram konteks sistem informasi kepegawaian politap

Pada DFD Level 1 menggambarkan proses-proses dan aliran data pada sistem secara keseluruhan. DFD level 1 sistem informasi kepegawaian Politap dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. Dfd level 1 sistem informasi kepegawaian politap

3.3. Implementasi Sistem

Pada proses implementasi sistem beberapa kegiatan yang dilakukan antara lain : menulis pengetahuan yang sudah direpresentasikan (dikodekan) dengan bahasa pemrograman. Implementasi ini meliputi membuat antarmuka sistem, membuat fitur login dan logout, membuat fitur pengelolaan data pegawai untuk admin, membuat fitur pengelolaan data profil, pengelolaan data pendidika, pengelolaan data keluarga untuk pegawai serta pengelolaan data riwayat (data surat tugas, sertifikasi kompetensi, jurnal, pengajaran, HAKI) untuk pegawai dosen. Sistem dikembangkan sesuai dengan perancangan dan desain yang telah dibuat sebelumnya. Penulisan kode program dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data My SQL.

1. Implementasi Tampilan Antarmuka Login



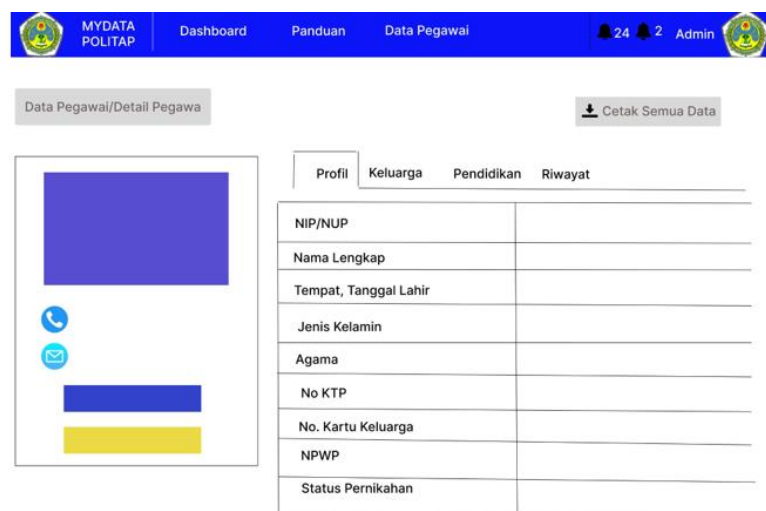
Gambar 5. Tampilan antarmuka login

2. Implementasi Tampilan Beranda Admin Kepegawaian



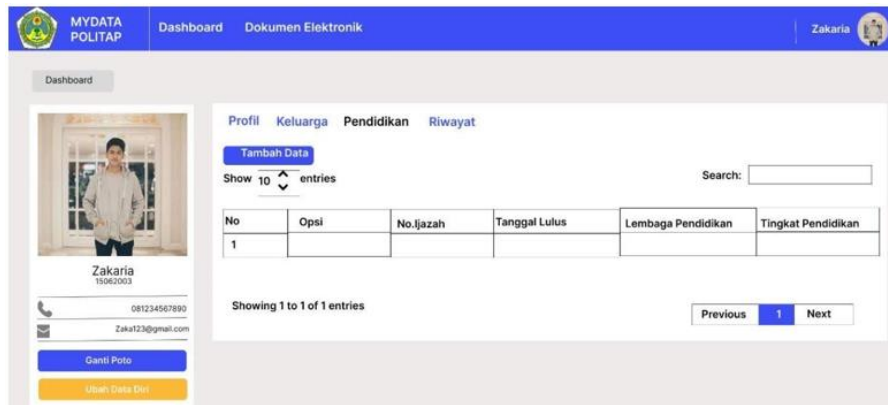
Gambar 6. Tampilan beranda admin kepegawaian

3. Implementasi Tampilan Data Profil Pegawai



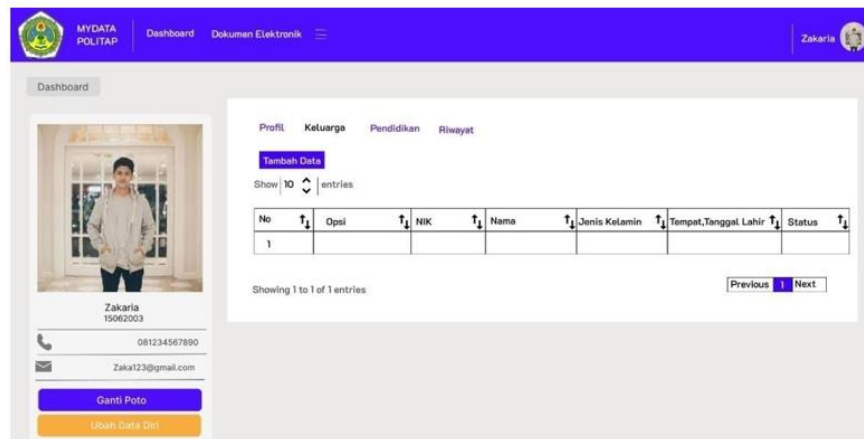
Gambar 7. Tampilan data profil pegawai

4. Implementasi Tampilan Data Pendidikan Pegawai



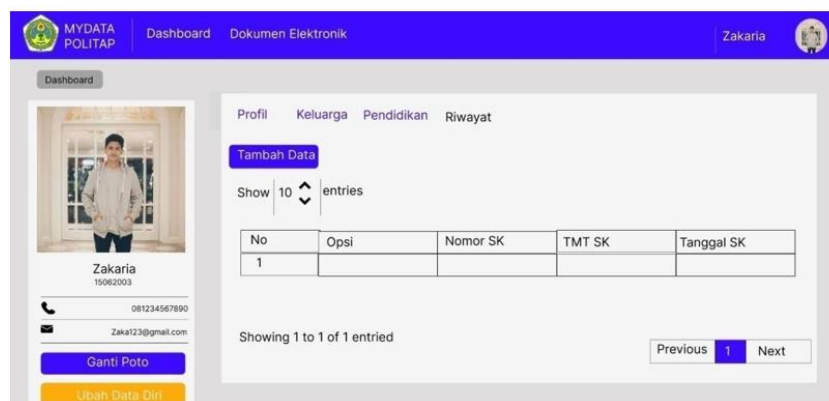
Gambar 8. Tampilan data pendidikan pegawai

5. Implementasi Tampilan Data Keluarga Pegawai



Gambar 9. Tampilan data keluarga pegawai

6. Implementasi Tampilan Data Riwayat



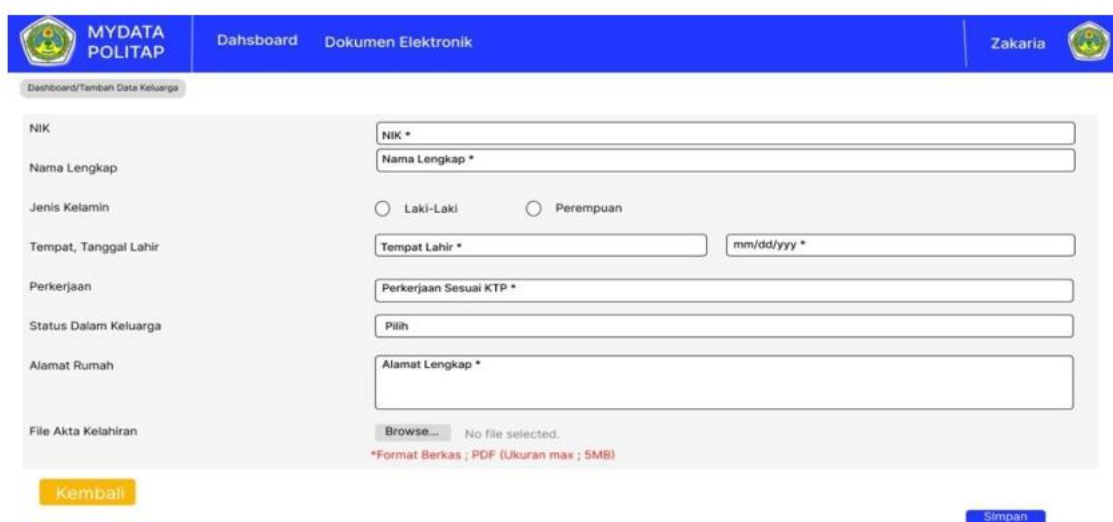
Gambar 10. Tampilan data riwayat

7. Implementasi Tampilan Notifikasi Perubahan Data



Gambar 11. Tampilan notifikasi perubahan data

8. Implementasi Tampilan Tambah Data Keluarga



Gambar 12. Tampilan tambah data keluarga

3.4. Pengujian Sistem

Untuk memastikan bahwa sistem dapat berjalan dengan lancar, maka dilakukan pengujian pada sistem informasi pegawai Politap dengan metode pengujian kotak hitam (Black box testing). Pengujian bertujuan melihat bagaimana sebuah sistem bekerja sesuai dengan tugasnya tanpa mengetahui kode program yang ada pada sistem [12]. Tahapan pertama pada pengujian kotak hitam adalah mengidentifikasi masukan lalu diuji agar kita mengetahui letak kesalahannya.

Pengujian kotak hitam pada sistem informasi pegawai Politap dilakukan pada fitur login, fitur kelola data pegawai, fitur kelola data profil, fitur kelola data keluarga, fitur kelola data pendidikan dan fitur kelola data riwayat. Form pengujian dengan metode kotak hitam pada fitur login dan fitur kelola data pegawai yang dilakukan oleh admin kepegawaian dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 1. Pengujian kotak hitam pada fitur kelola data pegawai

No	Tombol	Validasi Uji	Hasil Yang Didapatkan	Keterangan
1	Tambah data pegawai	Mengisi seluruh field dengan data yang valid.	Berhasil menambahkan data pegawai ke sistem	Berhasil
		Mengisi field dengan data yang salah	Menampilkan pesan error	
2	Edit data pegawai	Mengubah data pegawai	Data pegawai berhasil diubah dan ditambahkan ke sistem	Berhasil

3	Show data pegawai	User menekan tombol Show pegawai	Sistem menampilkan detail data pegawai yang telah di tambahkan	Berhasil
4	Delete data pegawai	User menekan tombol delete pegawai	Data berhasil dihapus	Berhasil

Tabel 2. Pengujian kotak hitam pada fitur Login

Fitur	Validasi Uji	Hasil yang didapatkan	Keterangan
Login	Mengisi Username dan password dengan benar.	Berhasil masuk ke dalam sistem.	Berhasil
	Mengisi username dan password yang salah	Menampilkan pesan peringatan (error) jika username dan password salah	

3.5. Operasional dan Perawatan Sistem Informasi Kepegawaian

Operasionalisasi sistem informasi kepegawaian akan dilakukan oleh bagian kepegawaian di Politap. Dan pemeliharaan sistem dirancang dengan dilakukannya pemeriksaan data secara berkala pada sistem. Pengembangan sistem informasi kepegawaian untuk kedepannya akan disesuaikan dengan kebutuhan Politap dalam mengelola data pegawainya.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sistem informasi kepegawaian telah berhasil dikembangkan dengan menggunakan siklus hidup pengembangan sistem (SDLC) metode waterfall, perancangan desain sistem dengan menggunakan diagram UML, yaitu use case dan DFD, implementasi pengkodean sistem dengan Bahasa pemrograman PHP dan basis data My SQL, dan pengujian fitur pada sistem dengan metode pengujian kotak hitam.

Sistem Informasi Kepegawaian yang dikembangkan berfungsi sebagai tempat penyimpanan dan pengelolaan data kepegawaian di Politap yang mudah diakses baik oleh admin kepegawaian maupun pegawai biasa, sehingga proses pengumpulan dan pembaharuan data pegawai di Politap mudah untuk dilakukan dan cepat karena berbasis web. Sehingga data kepegawaian di Politap adalah data yang selalu terkini sehingga pihak bagian kepegawaian Politap lebih mudah dalam mengambil keputusan dalam melakukan manajemen pegawai Politap seperti proses kenaikan pangkat, penyesuaian gaji, mutasi pegawai serta peningkatan kompetensi pegawai.

Daftar Pustaka

- [1] O'Brien, J.A. (2011) *Introduction to Information Systems*. The McGraw-Hill Companies, New York.
- [2] Purnama, C. (2016) *Sistem Informasi Manajemen*. Insan Global, Mojokerto.
- [3] Harisca, R, Huda, A, Slamet, L, "Pengembangan sistem informasi kepegawaian berbasis web pada MAN 1 Padang", *VOTEKNIKA*, Vol. 05., No. 2, 2017
- [4] Novianto, D, "Implementasi sistem informasi pegawai (SIMPEG) berbasis web menggunakan framework codeigniter dan bootstrap", *Jurnal ilmiah informatika global*, Vol. 7, No. 1, 2016
- [5] Abdurahman, M, "Sistem Informasi Data Pegawai Berbasis Web Pada Kementerian Kelautan Dan Perikanan Kota Ternate", *ILKOMINFO*, Vol. 1, No. 2, 2018.
- [6] Kapoor, Bushnan, Joseph Sherif, "Global Human Resources (HR) Information Systems", *Kybernetes*, Vol. 41, No. 1/2, pp. 229 – 238, 2012
- [7] Pressman, R.S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi*(Buku Dua). Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [8] Sommerville, I. (2011). *Software Engineering 9th Edition*. Addison-Wesley
- [9] Rosa A.S dan M. Shalahuddin . 2011. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Modul
- [10] Andri, Kristanto. 2003. *Perancangan Sistem Informasi*. Gava Media, Yogyakarta
- [11] Sugiarti, Yuni. 2013. *Analisis dan Perancangan UML (Unified Modelling Language)*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [12] Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 1(3), 31-36