

Web-Based Application with SDLC Waterfall Method on Population Administration and Registration Information System (Case Study: Karangklesem Village, Purwokerto)

**Teguh Rijanandi¹, Tri Dimas Cipto Satrio Wibowo², Ikadhanny Yudyan Pratama³,
Faisal Dharma Adhinata⁴, Annisaa Utami⁵**

^{1,2,3,4}Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, Institut Teknologi Telkom Purwokerto, Indonesia

⁵Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto, Indonesia

Email: ¹19104008@ittelkom-pwt.ac.id, ²19104029@ittelkom-pwt.ac.id, ³19104082@ittelkom-pwt.ac.id,
⁴faisal@ittelkom-pwt.ac.id, ⁵annisaa@ittelkom-pwt.ac.id,

(Naskah masuk: 6 Februari 2022, Revisi : 9 Februari 2022, diterbitkan: 25 Februari 2022)

Abstract

Based on research conducted in one of the Neighborhood Associations (RT) in Karangklesem Village, South Purwokerto found that a population administration and recording system did not use computer technology. Our authors created a web-based village information system design using CodeIgniter based on this research. The software development method used is the Software Development Life Cycle (SDLC) Waterfall method. With the software that we have developed, it is hoped to help facilitate all administrative matters and village records that are currently still manual. The design we made uses the PHP programming language version 7.4 CodeIgniter framework with a MySQL database. We hope that this system design can reduce human errors in recording administration.

Keywords: *Village information system, SDLC Waterfall Method, Codeigniter, PHP*

Penerapan Metode SDLC Waterfall pada Sistem Informasi Administrasi dan Pencatatan Kependudukan Berbasis Web (Studi Kasus: Desa Karangklesem, Purwokerto)

Abstrak

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada salah satu Rukun Tetangga (RT) di Desa Karangklesem Purwokerto Selatan, diperoleh hasil bahwa suatu sistem administrasi kependudukan dan pencatatan belum menggunakan teknologi komputer dalam kegiatannya. Berdasarkan penelitian tersebut kami penulis membuat sebuah rancangan sistem informasi desa berbasis web menggunakan Codeigniter. Untuk metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan adalah menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) Waterfall. Dengan adanya perangkat lunak yang kami kembangkan diharapkan dapat membantu memudahkan semua urusan administrasi dan pencatatan desa yang saat ini masih manual. Rancangan yang dibuat kami menggunakan Bahasa Pemrograman PHP versi 7.4 framework Codeigniter, dengan database mysql. Kami berharap dengan adanya rancangan sistem ini dapat mengurangi kesalahan human error dalam halnya administrasi pencatatan.

Kata kunci: *Sistem informasi desa, Metode SDLC Waterfall, Codeigniter, PHP*

1. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi seperti saat ini membuat kita semakin mudah dalam segala urusan, mulai dari berbelanja, mencari berita hari ini, belajar *online*, dan sebagainya. Teknologi sudah banyak digunakan misalnya seperti di instansi pemerintahan, sekolah, rumah sakit, klinik dan sebagainya. Teknologi informasi berbasis digital atau komputer dapat meningkatkan efektivitas kerja. Teknologi ini

memungkinkan kita untuk membuat pengolahan suatu dokumen secara digital [1]. Pengolahan dan penyimpanan data secara digital dapat meningkatkan efektifitas kinerja dan efisiensi waktu [2].

Perusahaan maupun pemerintahan sangat mengandalkan teknologi, maka dari itu kami ingin menerapkan teknologi ini pada desa. Desa adalah sumber data paling akurat dalam pencarian data kependudukan, untuk itu diperlukan cara yang lebih cepat untuk pengumpulan data penduduk dengan

menggunakan teknologi [3]. Salah satunya kita bisa menggunakan teknologi sistem informasi desa berbasis web. Teknologi sistem informasi sudah banyak digunakan di pemerintahan, rumah sakit dan sebagainya.

Metode yang kami gunakan dalam penelitian ini adalah SDLC Waterfall. Sebuah pendekatan kepada pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial mulai dari kemajuan sistem pada analisis, desain, kode, pengujian dan pemeliharaan [4], Waterfall dibagi dalam beberapa tahap yaitu tahap analisis, perancangan, pengkodean, dan pengujian [5]. Alasan kami menggunakan Waterfall adalah karena mudah untuk digunakan, proses yang urut mulai dari analisis sampai support, setiap proses tidak ada yang saling tumpang tindih.

Setelah kami menentukan SDLC kami akan menggunakan metode penelitian kualitatif. Metode penelitian kualitatif adalah penelitian yang bersifat deskriptif dan lebih cenderung pada analisis [6]. Kami akan mengumpulkan data perbandingan berupa waktu bagaimana jika suatu pekerjaan dilakukan secara manual dan dikerjakan menggunakan sistem yang dirancang. Setelah itu kami akan ubah menjadi diagram supaya lebih mudah dibaca dan lebih mudah untuk dilakukan perbandingan.

Dalam perancangan ini kami menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan database mysql. *Hypertext Preprocessor* (PHP) adalah Bahasa pemrograman interpreter yang menerjemahkan baris kode kedalam sebuah program yang dimengerti komputer ketika sedang dijalankan [7][8]. PHP ini adalah salah satu Bahasa pemrograman untuk server yang sangat populer dan mudah untuk digunakan. Banyak orang yang menggunakan PHP untuk membuat berbagai macam website.

MySQL adalah perangkat lunak database *Relational Database Management System* (RDBMS) seperti halnya database yang lainnya misalkan PostgreSQL, Oracle dan sebagainya [9]. MySQL merupakan salah satu jenis basis data yang sangat terkenal. MySQL populer karena menggunakan SQL sebagai Bahasa dasar untuk mengakses basis datanya [10]. MySQL sudah banyak digunakan oleh perusahaan perusahaan besar pula [11]. MySQL pula memiliki banyak komunitas aktif di Indonesia, sehingga bila pengguna mengalami kesulitan bisa berdiskusi Bersama.

Dan kami memilih menggunakan *framework* PHP yaitu *framework* Codeigniter [12]. Codeigniter adalah salah satu *framework* PHP bahkan *framework* PHP yang paling *powerfull* saat ini karena di dalamnya terdapat fitur lengkap aplikasi web di mana fitur-fitur tersebut sudah dikemas menjadi satu [13]. Codeigniter juga memiliki banyak komunitas aktif di Indonesia sehingga mudah digunakan [14]. Codeigniter pula juga sudah banyak digunakan untuk website pemerintahan, sekolah, rumah sakit dan sebagainya.

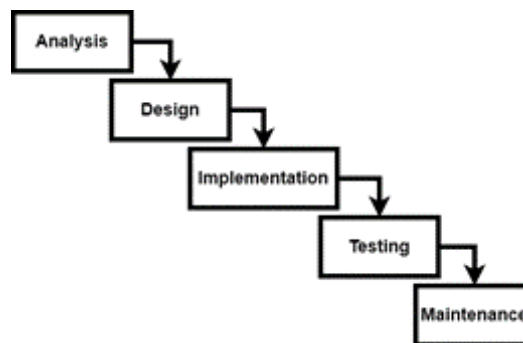
2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Kualitatif

Dalam metode SDLC Waterfall kami melakukan analisa kebutuhan dengan menggunakan metode penelitian kualitatif. Kami akan menganalisa data yang kami peroleh dan kami jabarkan secara deskriptif sehingga data mudah di pahami. Kami akan melakukan penelitian dan pengamatan ke beberapa orang dalam mengerjakan kegiatan surat menyurat yang secara manual. Selanjutnya kami melakukan desain sistem yang akan digunakan oleh desa kami. Setelah kami berhasil desain sistem kami akan mencoba untuk melakukan implementasi sistem ke desa kami, setelah itu kami akan menguji lagi dengan kegiatan surat menyurat yang dilakukan secara komputerisasi berapakah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan kegiatan surat menyurat tersebut. Setelah semua berhasil dan dirasa sistem sangat bermanfaat, kami akan melakukan pemeliharaan terhadap sistem yang kami buat, supaya terus membantu dalam kegiatan surat menyurat ini.

2.2 Diagram metode

Metode pengembangan yang digunakan untuk membangun sistem informasi desa berbasis web SDLC Waterfall pada penelitian ini yaitu metode SDLC Waterfall. Berikut penjelasan mengenai metode ini :



Gambar 1. Proses SDLC Waterfall

a. Analysis

Pada tahap ini kita menganalisis kebutuhan dari sistem mulai dari kebutuhan fungsional maupun kebutuhan non fungsional [15].

b. Design

Tahap desain adalah tahap lanjutan dimana akan disajikan desain untuk aplikasi mulai dari desain antarmuka dan desain database [15].

c. Implementation

Tahap ini merupakan tahap dimana proses pengkodean dimulai. Pada tahap ini juga desain database dan desain antarmuka mulai dibangun menggunakan DBMS ataupun menggunakan bahasa pemrograman [15].

d. Testing

Tahap pengujian merupakan tahap dimana sistem yang sudah dirancang mulai di uji coba. Tahap uji coba ini dilakukan untuk menguji kelayakan sistem untuk menghindari kesalahan sistem [16].

e. Maintenance

Tahap ini merupakan tahap dimana sistem yang sudah dibuat akan di lakukan pemeliharaan. Tujuan pemeliharaan ini adalah untuk memperbaiki kesalahan, memperbaiki implementasi sistem dan peningkatan kinerja sistem [16].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem Lama (Analysis)

Dalam proses pembuatan surat menyurat di Desa ini masih manual menggunakan Microsoft Word dan membutuhkan waktu yang sangat lama. Apalagi ditambah jika pemohon yang sangat banyak, pasti kita sebagai petugas akan kewalahan. Apabila adanya sistem informasi desa yang kami kembangkan ini diharapkan dapat membantu jalannya proses pembuatan surat yang lebih cepat. Karena dengan adanya fitur generate surat yang secara otomatis.

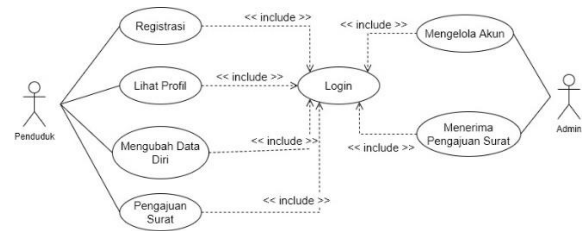
Dari proses pembuatan surat dari pemohon, banyak sekali memakan waktu dan hanya membuang buang waktu saja untuk menunggu antrian yang lama, proses pengetikan yang lama, dan terkadang persyaratan kurang lengkap. Maka diharapkan dengan adanya sistem ini bisa mengatasi masalah itu semua. Sistem akan memberitahu berkas yang diperlukan dan secara cepat sistem akan mengenerate surat secara otomatis setelah pemohon mengisi beberapa formulir. Sehingga pemohon tidak membuang buang waktunya yang sangat lama.

3.2 Analisa Sistem Baru (Analysis)

Ketika kita sudah menggunakan sistem informasi berbasis website, kita sebagai warga yang ingin mengajukan pembuatan surat dapat terbantu dan proses pembuatan lebih cepat. Karena cukup login saja ke sistem informasi dan melakukan pengajuan melalui aplikasi. Setelah itu admin akan memproses permohonan, status permohonan dapat dilihat melalui aplikasi, setelah permohonan sudah selesai maka pemohon dapat mengambil surat yang sudah jadi di kelurahan desa. Pada sistem ini juga dapat mencatat kependudukan sehingga kita sebagai warga dapat dengan mudah melihat data anggota keluarga kita.

3.3 Use Case Diagram

Kami telah merancang desain use case diagram perangkat lunak yang akan kami buat seperti ini.



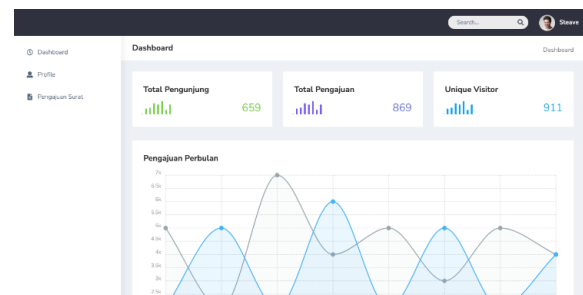
Gambar 2. Use case diagram

User dengan role penduduk dapat melakukan registrasi pada perangkat lunak yang kami rancang. Pengguna juga dapat melihat profil dan juga mengubah data diri. Nah yang paling penting pengguna dengan role penduduk dapat melakukan pengajuan surat secara *online*. Jika pengguna sudah melakukan pengajuan surat admin dapat melihat permohonan yang dikirim.

User dengan role admin setelah login dapat melakukan dua akses yaitu mengelola semua akun yang dapat *login*, kedua menerima pengajuan surat. Admin dapat memantau siapa saja yang bisa login pada perangkat lunak yang kami rancang, sehingga dapat mengantisipasi akun akun yang nakal. Admin juga dapat melihat semua permohonan surat yang sudah diajukan oleh user dengan role penduduk. Jika permohonan sudah selesai maka admin akan mengirim pemberitahuan ke user dengan role penduduk untuk mengambil suratnya.

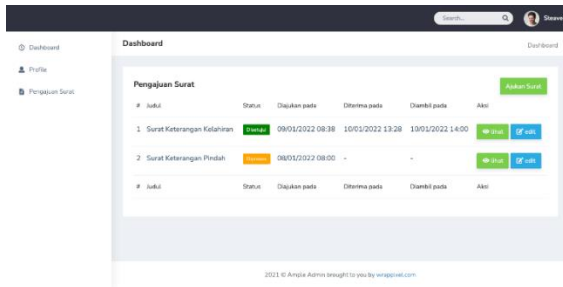
3.4 Tampilan rancangan sistem (Design)

Desain aplikasi yang kami rancang terlihat seperti ini dan telah kami sesuaikan dengan use case yang ada. Yang pertama ada tampilan ketika pengguna dengan role penduduk sudah melakukan login menggunakan akun yang ada.



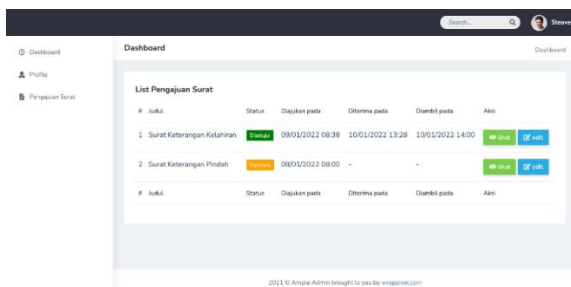
Gambar 2. Tampilan ketika penduduk sudah login

Selanjutnya Gambar 5 adalah tampilan dimana ketika pengguna dengan role penduduk mengakses halaman pengajuan surat, dihalaman ini pengguna dapat membuat pengajuan baru dan melihat semua pengajuan yang sudah pernah dibuat.



Gambar 3. Halaman Pengajuan surat

Pada halaman admin dapat melihat daftar pengajuan surat yang telah diajukan oleh user dengan role penduduk, disini admin dapat melihat, mengedit dan menentukan apakah pengajuan tersebut layak untuk disetujui ataukah tidak.



Gambar 4. Daftar Pengajuan Surat

3.5 Implementasi Sistem (Implementation)

Dibawah ini kami paparkan hasil wawancara kami sekaligus percobaan perangkat lunak dengan petugas kelurahan desa yang bisa menguatkan pendapat kami. Untuk alat dan bahan yang kami gunakan untuk melakukan wawancara adalah laptop dan alat tulis saja.

- a. Berapa lama ketika kita sebagai warga membuat permintaan pembuatan surat di Kelurahan?

Jawab: Ketika suasana sedang sepi, waktu yang dibutuhkan tidak sampai 15 menit. Ketika suasana sedang ramai, proses membutuhkan kira kira 1 jam

- b. Apakah dalam satu hari ada 10 orang lebih yang melakukan permintaan pembuatan surat?

Jawab: Pasti ada lebih dari 10 orang

- c. Berapa lama ketika kita melakukan permintaan ulang atau revisi dikarenakan kesalahan pada surat yang kita minta?

Jawab: Tergantung ramai tidaknya bagian administrasi, kurang lebih prosesnya 1 jam

- d. Apakah dengan adanya sistem informasi desa berbasis website dapat membantu jalannya proses administrasi surat menyurat?

Jawab: Pasti membantu proses pembuatan surat secara otomatis.

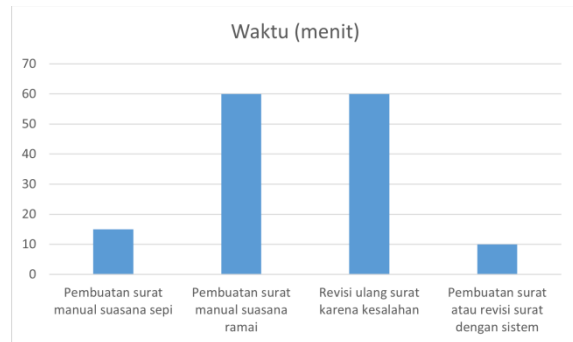
- e. Berapa lama ketika kita membuat surat atau membuat ulang surat ketika kita sudah memiliki sistem informasi?

Jawab: Pasti waktunya lebih cepat, karena surat sudah tergenerate otomatis dan siap cetak. Bahkan proses kurang dari 15 menit. Katakanlah saja 10 menit prosesnya.

- f. Harapan kedepannya mengenai sistem yang dirancang?

Jawab: Semoga dengan adanya sistem informasi pelayanan lebih cepat dan baik.

Dapat kita lihat diagram hasil pengujian dibawah ini. Untuk pembuatan surat dengan cara manual dengan suasana kantor sepi dapat dilakukan kurang lebih 10 menit. Pembuatan surat diketik manual dengan suasana ramai dapat memakan waktu 60 menit. Revisi ulang surat karena ada kesalahan dalam penulisan dapat memakan waktu 60 menit. Nah jika kita melakukan pembuatan surat jika sudah menggunakan sistem prosesnya akan lebih cepat hanya 10 menit saja.



Gambar 5. Perbandingan waktu

3.6 Pengujian Sistem (Testing)

Setelah kita membuat sebuah perangkat lunak, pasti kita harus melakukan pengujian. Apalah artinya jika perangkat lunak yang kita buat tidak dilakukan pengujian. Nah pada bagian ini kami akan melakukan pengujian menggunakan blackbox testing. Blackbox testing adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsional dari perangkat lunak [10]. Berikut kami jabarkan hasil testing kami melalui Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian

Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Penduduk Pengajuan surat	Tekan tombol tambah dan mengisi semua form yang ada lalu simpan	Pengajuan surat berhasil dikirim	Sesuai	Normal
Penduduk update profil	Pengguna mengisi semua form profil yang dibutuhkan	Profil berhasil diperbarui	Sesuai	Normal

Admin mereview surat yang diajukan	Admin membuka dan melihat satu persatu surat yang diajukan oleh penduduk	Pengajuan diterima atau ditolak admin	Sesuai	Normal
------------------------------------	--	---------------------------------------	--------	--------

3.7 Tahapan Perbaikan (Maintenance)

Ketika banyak pengguna sudah merasa terbantu dengan adanya sistem yang kami rancang ini. Selanjutnya kami akan terus memperbaiki atau maintenance sistem supaya sistem dapat berjalan dengan baik. Misalkan kami akan melakukan *update* setiap bulannya, mengawasi jalannya sistem tiap minggunya dan sebagainya. Sehingga sistem tidak error dan mengganggu jalannya pekerjaan.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan di atas, kami mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan sistem informasi manajemen surat dapat mempercepat proses pembuatan surat menyurat tanpa harus membutuhkan waktu yang sangat lama sehingga dapat mengakibatkan kecewa pada penduduk yang mencoba untuk melakukan pengajuan surat miliknya.
2. Fitur sistem informasi manajemen surat ini selain bisa memecahkan masalah lamanya proses pembuatan surat, juga dapat membuat data surat menjadi terkomputerisasi menjadi satu. Sehingga data data tersimpan aman dalam harddisk tidak tercecer dimana mana jika kita masih menggunakan cara manual disimpan dalam sebuah lemari berkas.
3. Dengan adanya sistem informasi manajemen surat ini diharapkan dapat membantu warga yang ingin melakukan permohonan tanpa harus datang ke kelurahan setempat, sehingga dapat mengurangi kerumunan disana, apalagi dengan kondisi dimasa pandemi seperti sekarang ini.
4. Hasil dari sistem informasi manajemen surat ini sudah melalui pengujian Blackbox yang menghasilkan semua kesimpulan normal sehingga diharapkan dapat mempermudah kita semua dalam pengolahan data surat menyurat, dan dapat memberikan informasi yang akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. B. Siregar, "Digitalisasi Arsip Untuk Efisiensi Penyimpanan dan Aksesibilitas," *J. Adm. dan Kesekretarisan*, vol. 4, no. 1, pp. 1–19, 2019.
- [2] F. Doni and S. Lubis, "Pengaruh Sistem Komputerisasi Terhadap Efektifitas Kerja Pegawai Di Kantor Pelayanan Pajak Pratama Medan Kota," *J. Publik Reform UNDHAH MEDAN*, pp. 23–30, 2019.

- [3] S. A. Mardiyani *et al.*, "Digitalisasi Desa Untuk Meningkatkan Kualitas Layanan Dan Informasi," *J. Pembelajaran Pemberdaya. Masy.*, vol. 1, no. 3, p. 188, 2020, doi: 10.33474/jp2m.v1i3.6533.
- [4] T. Abidin and S. Wiyono, "Rancang Bangun Sistem Informasi Kemahasiswaan (Studi Kasus: Program Studi D IV Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama Tegal)," *J. Inform. Pengemb. IT(JPIT)*, vol. 2, no. 1, pp. 30–36, 2017.
- [5] W. S. Dharmawan, D. Purwaningtiyas, and D. Risdiansyah, "Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Administrasi Keuangan Berbasis Desktop," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 159–167, 2018, doi: 10.31294/khatulistiwa.v6i2.160.
- [6] D. Prasanti, "Penggunaan Media Komunikasi Bagi Remaja Perempuan Dalam Pencarian Informasi Kesehatan," *LONTAR J. Ilmu Komun.*, vol. 6, no. 1, pp. 13–21, 2018, doi: 10.30656/lontar.v6i1.645.
- [7] R. R. Saragih, "Pemrograman dan bahasa Pemrograman," *STMIK-STIE Mikroskil*, no. December, pp. 1–91, 2018.
- [8] C. Widiyawati and M. Imron, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kucing Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier," *Techno.Com*, vol. 17, no. 2, pp. 134–144, 2018, doi: 10.33633/tc.v17i2.1625.
- [9] M. Silalahi and D. Wahyudi, "Perbandingan Performansi Database MongoDB Dan Mysql Dalam Aplikasi File Multimedia Berbasis Web," *Comput. Based Inf. Syst. J.*, vol. 6, no. 1, p. 63, 2018, doi: 10.33884/cbis.v6i1.574.
- [10] A. Siswandi, "Sistem Informasi Kalibrasi Inspection JIG Berbasis Web," *J. Teknol. Pelita Bangsa*, vol. 12, no. 4, 2021.
- [11] H. E. Rosyadi, F. Amrullah, R. D. Marcus, and R. R. Affandi, "Rancang Bangun Chatbot Informasi Lowongan Pekerjaan Berbasis Whatsapp dengan Metode NLP (Natural Language Processing)," *BRILIANT J. Ris. dan Konseptual*, vol. 5, no. 1, pp. 619–626, 2020.
- [12] W. Hamdani and Suharnawi, "Pengembangan Sistem Informasi Pariwisata Kabupaten Tegal Berbasis Website," *J. Inf. Syst.*, pp. 1–9, 2018.
- [13] R. Y. Endra and S. Hadi, "Aplikasi Pengelolaan Surat Masuk Dan Surat Keluar Berbasis Framework Codeigniter Pada Polres Pesawaran," *Explor. Sist. Inf. dan Telemat.*, vol. 12, no. 2, p. 166, 2021, doi: 10.36448/jsit.v12i2.2207.
- [14] S. Rofiah, "Pembelajaran PHP dengan Codeigniter Berbasis Project Based Learning," *Bina Insa. ICT*, vol. 5, no. 2, pp. 183–192, 2018.

- [15] Y. Firmansyah and U. Udi, “Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus Pondok Pesantren Al-Habib Sholeh Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat,” *J. Teknol. dan Manaj. Inform.*, vol. 4, no. 1, 2017, doi: 10.26905/jtmi.v4i1.1605.
- [16] T. Hartati and I. D. Sintawati, “Implementasi Metode Waterfall Pada Perancangan Aplikasi SIPSIBA Studi Kasus SMK Muhammadiyah 10 Jakarta,” *Remik*, vol. 5, no. 1, pp. 104–110, 2020, doi: 10.33395/remik.v5i1.10711.