



Perancangan Sistem Informasi Kependudukan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall pada Desa Krandan Kecamatan Trangkil Kabupaten Pati

Nuriya Rohfikha¹, Agmal Fasichul Fillahiyana², Fredy Maulana³, Serli Agnes Ajhara⁴, Mega Novita⁵

^{1 2 3 4 5}Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang, Jl. Sidodadi Timur No. 24 Semarang, Jawa Tengah 50252, Indonesia

¹Email : rohfikha609@gmail.com

²Email : akmalfasichul@gmail.com

³Email : maulanafredy3@gmail.com

⁴Email : serlyagnesajhara@gmail.com

⁵Email : novita@upgris.ac.id

Abstrak : Desa Krandan merupakan Desa yang terletak di Kecamatan Trangkil Kabupaten Pati dan memiliki jumlah penduduk sebanyak 2.462 jiwa. Meskipun memiliki jumlah penduduk yang cukup banyak, Desa Krandan menggunakan Microsoft Excel secara sederhana untuk melakukan pendataan penduduk. Hal ini menimbulkan beberapa kendala yang cukup merepotkan, terutama pada ketidakvalidan dan ketidakcocokan data. Sering pula terjadi kendala pada saat pencarian informasi tentang penduduk baru, maupun penduduk yang pindah dari desa tersebut. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini akan dikembangkan suatu sistem informasi kependudukan berbasis web yang bertujuan untuk memudahkan proses pelayanan antar penduduk dan petugas dalam pendataan penduduk serta permohonan dan pembuatan surat di Desa Krandan. Dalam membangun suatu sistem kependudukan ini menggunakan metode Waterfall, pada tahapan Waterfall meliputi proses requirements, design, implementation, verification, dan maintenance. Untuk pemodelan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) seperti use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram, serta perangkat lunak yang digunakan dalam membangun sistem ini memakai bahasa pemrograman Hypertext Preprocessor (PHP) dan XAMPP sebagai koneksi ke dalam database yaitu MySQL. Hasil dari penelitian ini menunjukkan jika sistem informasi kependudukan ini telah berhasil dikembangkan dengan baik tanpa error dan dapat dikembangkan lagi oleh instansi pemerintah Desa.

Kata Kunci : PHP, MySQL, Kependudukan, Waterfall, Web Browser, XAMPP.

PENDAHULUAN

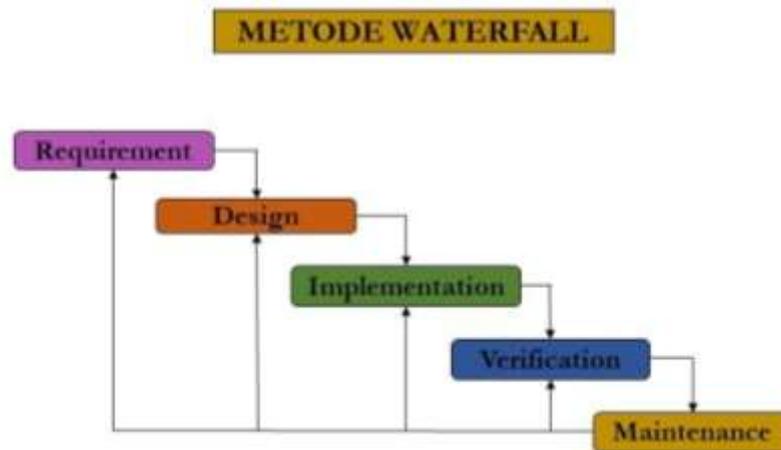
Kelurahan Desa Krandan merupakan suatu instansi pemerintah dibawah naungan pemerintah Kabupaten Pati yang melakukan pendataan penduduk terutama dalam proses pendataan KTP, Kartu Keluarga (KK), Surat Kelahiran, Surat Kematian, dan Surat Keterangan Pindah. Untuk dapat meningkatkan pendataan penduduk beserta laporannya kepada instansi yang lebih tinggi yaitu kecamatan, maka diperlukan langkah-langkah pengembangan sistem pendataan yang sudah berjalan dengan sistem baru dimana komputer sebagai alat bantu dalam menyelesaikan tugas-tugas yang berkaitan dengan pendataan penduduk sehingga setiap pekerjaan dapat diselesaikan dengan efektif dan efisien [1].

Desa Krandan memiliki jumlah penduduk sebanyak 2.462 jiwa. Meskipun memiliki jumlah penduduk yang cukup banyak, Desa Krandan menggunakan Microsoft Excel secara sederhana untuk melakukan pendataan penduduk. Hal ini menimbulkan beberapa kendala yang cukup merepotkan, terutama pada ketidakvalidan dan ketidakcocokan data. Sering pula terjadi kendala pada saat pencarian informasi tentang penduduk baru, maupun penduduk yang pindah dari desa tersebut [2].

Berdasarkan kondisi yang dihadapi oleh Desa Krandan, maka diperlukan suatu sistem yang dapat digunakan untuk mengelola data kependudukan mulai dari pendataan penduduk hingga pembuatan surat yang diajukan oleh warga di Desa Krandan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan sebuah aplikasi sistem informasi kependudukan berbasis web di Desa Krandan Kecamatan Trangkil Kabupaten Pati. Aplikasi berbasis web ini dikembangkan untuk dapat membantu instansi kelurahan Desa dalam mendata kependudukan di Desa Krandan secara lebih efektif dan efisien.

METODE PENELITIAN

Aplikasi Metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan *metode waterfall*. Dengan pendekatan pengembangan *metode waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung atau pemeliharaan. *Metode waterfall* biasa disebut juga dengan model sekuensial linier (Sequential Linear) atau alur hidup klasik (classic life cycle) [3]. Model waterfall menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan. Tahapan model waterfall antara lain requirement, design, implementation, verification, dan maintenance [4]. Urutan langkah dalam metode Waterfall dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

Metode pengembangan sistem *waterfall* merupakan urutan kegiatan/aktivitas yang dilakukan dalam pengembangan sistem mulai dari penentuan masalah, analisis kebutuhan, perancangan implementasi, integrasi, uji sistem, penerapan dan pemeliharaan. Metode ini menawarkan cara pembuatan perangkat lunak secara lebih nyata [5]. Adapun tahapan pada *metode waterfall* yaitu pertama tahap *Requirement*, tahap ini merupakan pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna [6]. Tahap kedua yaitu *Design*, tahap ini dilakukan sebelum melakukan coding. Tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran apa yang seharusnya dikerjakan dan bagaimana tampilannya. Tahap ini membantu dalam menspesifikasikan kebutuhan hardware dan sistem serta mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan [7]. Tahap ketiga yaitu *Implementation*, pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit testing [8]. Tahap keempat yaitu *Verification*, tahap ini merupakan final untuk pembuatan sebuah sistem. Yaitu tahapan verifikasi oleh pengguna. Pengguna akan menguji aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna [9]. Tahap kelima yaitu *Maintenance*, ini adalah tahap akhir dari *metode waterfall*. Perangkat lunak yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya [8]. Dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap implementasi. Untuk pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* seperti use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram, serta perangkat lunak yang digunakan dalam membangun system ini memakai bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor (PHP)* dan *XAMPP* sebagai koneksi ke dalam database yaitu *MySQL*.

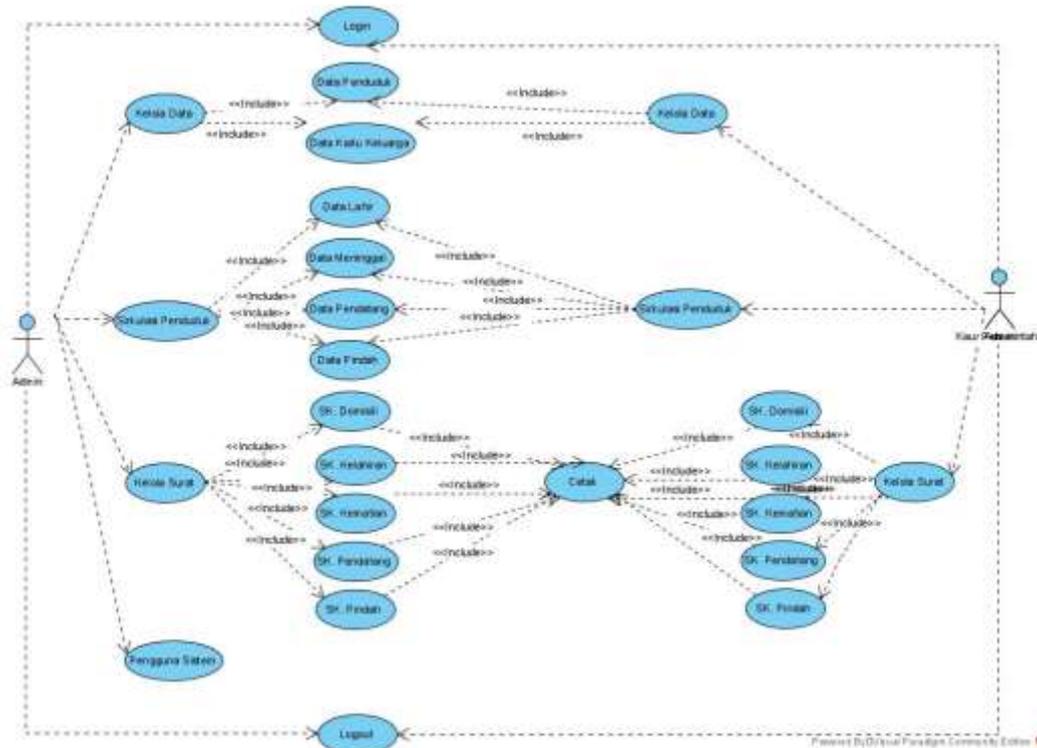
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan

Kebutuhan aplikasi yang dikembangkan meliputi perangkat lunak yang digunakan, bahasa pemrograman yang digunakan, dan data yang diperlukan. Terdapat tiga perangkat lunak yang digunakan dalam mengembangkan aplikasi ini antara lain *Sublime Text* yang digunakan untuk menulis, menerjemahkan, dan menjalankan program yang ditulis dalam bahasa pemrograman [10]. *Web browser* yang digunakan untuk mengakses web yang ada di internet atau server [11], serta aplikasi *XAMPP* yang digunakan untuk proses pengembangan aplikasi secara lokal menggunakan web *server* lokal atau disebut dengan *localhost* [12]. Sementara itu aplikasi ini akan dikembangkan menggunakan framework Codeigniter yang digunakan untuk membangun aplikasi web yang dinamis. Penggunaan *framework* ini bertujuan untuk membantu pengembangan aplikasi secara lebih cepat, terstruktur, dan tersusun rapi daripada menulis semua kode mulai dari nol [13]. Terdapat beberapa bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini antara lain *HyperText Markup Language (HTML)* yang digunakan untuk membuat kerangka dari sebuah website dan *Cascading Style Sheet (CSS)* yang digunakan untuk mengatur tampilan web sehingga lebih terstruktur [14], JavaScript yang digunakan untuk memberikan efek dinamis, interaktif, dan bersifat dependen [15], *Hypertext Preprocessor (PHP)* yang dijalankan dalam server dan menyatu dengan *HTML* untuk membuat halaman web yang dinamis dan dapat berkomunikasi dengan *database* pada *server*, serta *MySQL* yang digunakan untuk menjalankan sintaks dan perintah-perintah dalam manajemen database [16].

Perancangan Aplikasi

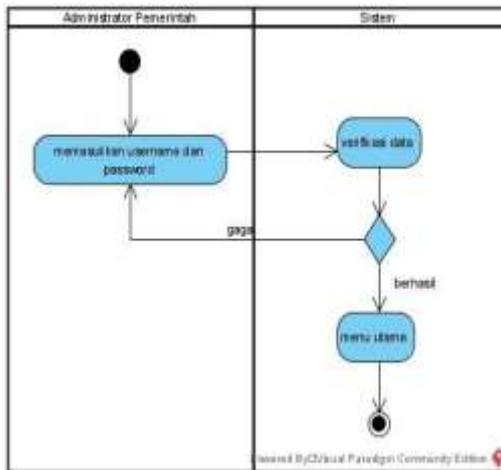
Perancangan aplikasi diawali dengan pembuatan diagram-diagram UML. Terdapat empat diagram UML yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini, antara lain Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram dan Class Diagram. Use Case Diagram digunakan untuk mendeskripsikan urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem dari masing-masing entitas atau aktor. Use Case Diagram yang dibuat untuk perancangan aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 2.



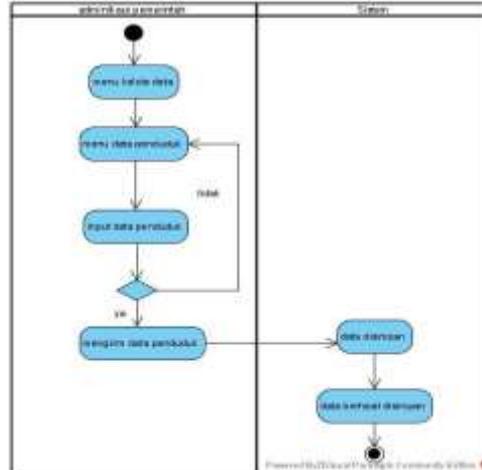
Gambar 2. Use Case Diagram

Activity Diagram digunakan untuk memodelkan alur kerja (*workflow*) sebuah proses bisnis dan urutan aktivitas dalam suatu proses. Terdapat empat aktivitas utama dalam aplikasi ini antara lain login admin/kaur pemerintah seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3 (a), kelola data meliputi kelola data penduduk dan kelola kartu keluarga seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3 (b), kelola sirkulasi penduduk meliputi data lahir ,data meninggal, data pendatang dan data pindah seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3 (c), kelola surat meliputi surat domisili, surat kelahiran, surat kelahiran, surat kematian, surat pendatang, dan surat pindah seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3 (d). Keempat *Activity Diagram* yang dibuat untuk perancangan aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.

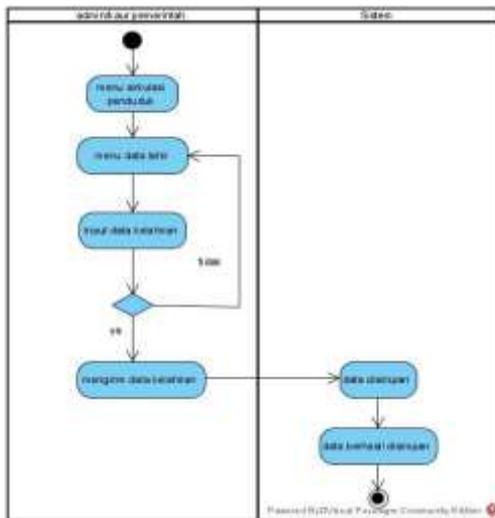
a) Diagram login



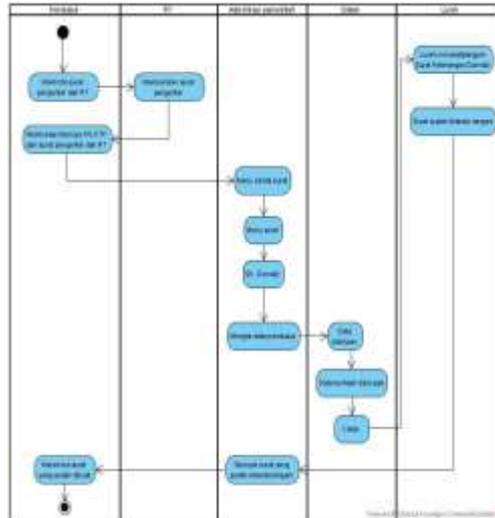
b) Diagram kelola data



c) Diagram kelola sirkulasi penduduk

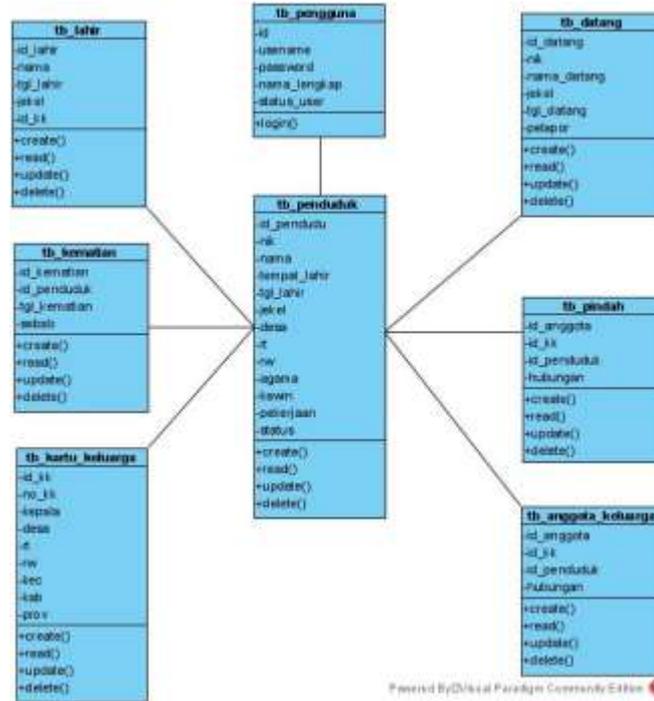


d) Diagram kelola surat



Gambar 3. *Activity Diagram* untuk (a) login oleh admin/kaur pemerintah, (b) kelola data, (c) kelola sirkulasi penduduk, dan (d) kelola surat

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode/fungsi). Beberapa kelas yang ada pada aplikasi ini antara lain tabel pengguna, tabel penduduk, tabel kartu keluarga, tabel pindah, tabel pindah, tabel pendatang, tabel meninggal, tabel lahir. *Class Diagram* yang dibuat untuk perancangan aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Class Diagram

Setelah membuat diagram-diagram UML, proses perancangan berikutnya adalah pembuatan desain antarmuka (*user interface*). Terdapat enam tampilan utama dalam aplikasi ini, yakni tampilan *form login*, tampilan admin, tampilan kaur pemerintah, tampilan kelola data, tampilan kelola surat, dan tampilan kelola pengguna sistem. Desain antarmuka (*user interface*) dari aplikasi ini secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 5.

a) Form login



b) Halaman Admin



c) Halaman kaur pemerintah



d) Halaman kelola data



e) Halaman kelola surat

f) Halaman kelola pengguna sistem



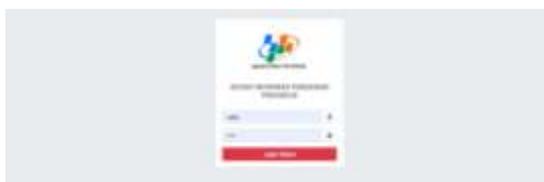
Gambar 5. Tampilan sistem informasi kependudukan pada (a) *form login*, (b) admin, (c) kaur pemerintah, (d) kelola data, (e) kelola surat, dan (f) pengguna sistem

Ketika aplikasi pertama kali diakses, maka akan menampilkan *form login* dan diminta untuk memasukkan *username* dan *password* seperti yang dapat dilihat pada Gambar 5 (a). Seluruh peran baik admin, maupun kaur pemerintah, masuk melalui *form login* yang sa. Kemudian pengguna akan masuk ke masing-masing menu sesuai dengan perannya, antara lain tampilan menu admin seperti yang dapat dilihat pada Gambar 5 (b), tampilan menu kaur pemerintah seperti yang dapat dilihat pada Gambar 5 (c), tampilan menu kelola data seperti yang dapat dilihat pada Gambar 5 (d), tampilan menu kelola surat seperti yang dapat dilihat pada Gambar 5 (e), dan tampilan menu kelola pengguna sistem seperti yang dapat dilihat pada Gambar 5 (f).

Implementasi

Aplikasi yang dikembangkan merupakan aplikasi berbasis web, yaitu aplikasi yang berjalan pada *web server* dan dapat diakses menggunakan *web browser* [16]. Berbeda dengan *website*, aplikasi berbasis web lebih interaktif dan responsif terhadap tindakan pengguna [17]. Selain itu aplikasi ini juga dikembangkan menggunakan *framework* Codeigniter. Tampilan dari dari aplikasi ini secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 8 sebagai halaman login, Gambar 9 sebagai halaman dashboard, Gambar 10 sebagai halaman Tambah Data.

a) Tampilan form login



b) Tampilan halaman admin



c) Tampilan halaman kaur pemerintah

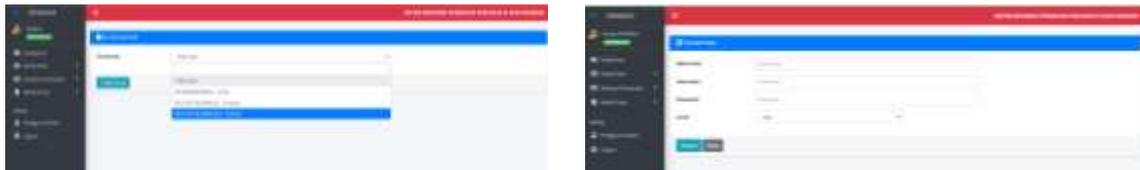


d) Tampilan halaman kelola data



e) Tampilan halaman kelola surat

f) Tampilan halaman kelola pengguna sistem



Gambar 6. Tampilan sistem informasi kependudukan pada (a) *form login*, (b) admin, (c) kaur pemerintah, (d) kelola data, (e) kelola surat, dan (f) pengguna sistem

Ketika pengguna mengakses aplikasi melalui web, maka tampilan pertama yang muncul adalah halaman *Login* seperti yang dapat dilihat pada Gambar 6 (a). Kemudian pengguna akan masuk ke dalam aplikasi sesuai perannya baik sebagai admin, maupun kaur pemerintah. Tampilan untuk admin memiliki beberapa menu antara lain dasbor (*dashboard*), Kelola data, sirkulasi penduduk, Kelola surat, pengguna sistem dan *logout* seperti yang dapat dilihat pada Gambar 6 (b). Tampilan untuk kaur pemerintah memiliki beberapa menu antara lain dasbor (*dashboard*), kelola data, sirkulasi penduduk, Kelola surat dan *logout* seperti yang dapat dilihat pada Gambar 6 (c). Tampilan untuk mengelola data (data penduduk dan data kartu keluarga) dapat dilihat pada Gambar 6 (d). Tampilan untuk mengelola surat (surat domisili, surat kelahiran, surat kematian, surat pendatang, surat pindah) dapat dilihat pada Gambar 6 (e). Dan halaman kelola pengguna sistem dapat dilihat pada Gambar 6 (f).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa Perancangan Sistem Informasi Kependudukan Berbasis Web di Desa Krandan menggunakan metode *Waterfall*, dan dikembangkan dengan menggunakan *framework* Codeigniter berbasis web. Dengan adanya sistem ini instansi kelurahan dapat melakukan control data penduduk dan monitoring pertumbuhan penduduk Desa Krandan, dan juga membuat pegawai kelurahan Desa Krandan menjadi lebih efisien dalam pembuatan surat-surat keterangan penduduk Desa Krandan. Kontrol monitoring data penduduk disajikan dalam bentuk laporan pada sistem. Sistem informasi pendataan penduduk Desa Krandan dapat digunakan pada *web browser Mozilla Firefox, Google Chrome*, dan *web browser* serupa. Untuk kedepannya diharapkan sistem dapat dikembangkan lagi, untuk pelayanan masyarakat sehingga kedepannya masyarakat bisa dengan mudah mendapatkan informasi dari kantor Desa serta dapat mengajukan surat-surat keterangan penduduk tanpa harus datang ke kantor desa terlebih dahulu.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Suharto, SE. selaku pembimbing lapangan di Kantor Badan Pusat Statistik Kabupaten Pati. Selain itu penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Kelurahan Desa Krandan yang berkenan memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian dan membantu memberikan data-data dan informasi yang diperlukan untuk pembuatan sistem ini. Sistem ini telah berhasil dikembangkan dan digunakan dalam masyarakat dalam rangka untuk mendata kependudukan di Desa Krandan.

REFERENSI

- Taufik, M., Handayani, S., & Prastyo, S. D. (2008). Sistem Informasi Pendataan Penduduk Pada Kantor Kepala Desa Ujungrusi Kabupaten Tegal. *Media Elektrika*, 1(2).
- Sugianur, S., & Nurcahyanti, Y. (2017). Sistem Informasi Pendataan Penduduk Desa Ganepo Berbasis Dekstop. *Jurnal Penelitian Dosen FIKOM (UNDA)*, 3(1).
- Naufal, I. H. P., & Handayanto, A. (2020). Aplikasi Stok Barang Gudang Berbasis Vba Excel Dengan Metode Waterfall Di Upt Tik Upgris. In *Science and Engineering National Seminar* (Vol. 5, No. 1, pp.



686-694).

- Nugraha, W., Syarif, M., & Dharmawan, W. S. (2018). Penerapan Metode Sdlc Waterfall Dalam Sistem Informasi Inventori Barang Berbasis Desktop. *JUSIM (Jurnal Sist. Inf. Musirawas)*, 3(1), 22-28.
- Widyari, I. G. A. M., Putra, I. G. L. A. R., & Krisna, I. G. P. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Data Siswa Praktik Kerja Lapangan (PKL) Berbasis Web Responsive pada SMK TI Udayana. *Prosiding SNATIKA*, 4, 88-94.
- Sasmito, G. W. (2017). Penerapan metode Waterfall pada desain sistem informasi geografis industri kabupaten Tegal. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 2(1), 6-12.
- Safitri, S. T., & Supriyadi, D. (2015). Rancang bangun sistem informasi praktek kerja lapangan berbasis web dengan metode waterfall. *Jurnal Infotel*, 7(1), 69-74.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, no. November, 1-5.
- Driyani, D. (2018). Perancangan Media Pembelajaran Sekolah Dasar Berbasis Android Menggunakan Metode Rekayasa Perangkat Lunak Air Terjun (Waterfall). *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 3(1), 35-43.
- Aryani, D., Wahyudin, M., & Fazri, M. (2015). Prototype Robot Cerdas Pemotong Rumput Berbasis Raspberry Pi B+ Menggunakan Web Browser. *Cerita Journal*, 1(1), 1-10.
- Yuliana, K., Saryani, S., & Azizah, N. (2019). Perancangan rekapitulasi pengiriman barang berbasis web. *JURNAL SISFOTEK GLOBAL*, 9(1).
- Prasetya, D. A. P., Irawan, P., & Sokibi, P. (2020). Rancang Bangun Sistem Pengarsipan Surat Kedinasan Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter. *Jurnal Manajemen Informatika Dan Sistem Informasi*, 3(2), 157-165.
- Ali, S., & Ambarita, A. Information System of Inventory Goods Web-Based on the. *Indones. J. Inf. Syst. Sist*, 1, 31-38.
- Lengkong, C. M., Sengkey, R., & Sugiarso, B. A. (2019). Sistem informasi pariwisata berbasis web di Kabupaten Minahasa. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1), 15-20.
- Widodo, M. R. R., Zainuddin, M. R., & Nusantara, L. S. (2016). Sistem informasi dan pengolahan data kursus mobil berbasis web dengan sms gateway di armada pasuruan. *JIMP (Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan)*, 1(3), 8.
- Sulton & R. Setiawan, "Penulis (Mahasiswa Teknik Informatika 2014) Dosen Pembimbing I 50," *J. Algoritm. Sekol. Tinggi Teknol. Garut*, Pp. 50-57, 2014, [Online]. Available: [Http://Sttgarut.Ac.Id/Jurnal/Index.Php/Algoritma/Article/View/301/275](http://Sttgarut.Ac.Id/Jurnal/Index.Php/Algoritma/Article/View/301/275).
- Feradhita Nkd, "Web App Vs Website – Apa Saja Perbedaan Keduanya?," *Logique*, 2019. [Https://Www.Logique.Co.Id/Blog/2019/05/10/Web-App-](https://Www.Logique.Co.Id/Blog/2019/05/10/Web-App-) (Accessed Nov. 27, 2021).