
IMPLEMENTASI METODE SPIRAL DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENDATAAN PENDUDUK BERBASIS WEB

¹Satria Dwi Gantara Koswara, ²Anwar Hilman, ³Ucu Zakiyah Rahma Nindya, ⁴Asep Zidan,
⁵Nella Astri Tri Oktavia, ⁶Raynaldi Mulya Pratama Koswara

Fakultas Teknologi Informasi dan Komputer, Universitas Horizon Indonesia,
Jl Pangkal Perjuangan Km 1 (By Pass), Karawang, 41316, Indonesia

¹satria.koswara.stmik@krw.horizon.ac.id, ²anwar.hilman.krw@horizon.ac.id,

³ucu.nindya.stmik@krw.horizon.ac.id, ⁴asep.zidan.stmik@krw.horizon.ac.id,

⁵nella.trioktavia.stmik@krw.horizon.ac.id, ⁶reynaldy.koswara.stmik@krw.horizon.ac.id

Abstrak

Pendataan penduduk merupakan kegiatan rutin yang dilakukan pemerintah untuk memantau kondisi demografi penduduk. Data penduduk digunakan sebagai acuan penentuan infrastruktur dan kebutuhan penduduk. Karena masih manualnya proses pendataan penduduk permasalahan yang akan muncul adalah akan memungkinkan adanya redundansi data, dan kesulitan dalam pembukuan akhir tahun pada jumlah data penduduk dan jumlah keluarga, sehingga memerlukan kerja yang lebih ekstra dalam proses akumulasi data. Model SDLC Spiral merupakan model proses software yang evolusioner yang merangkai sifat interatif dari prototipe dengan cara kontrol dan aspek sistematis yang kami anggap metode ini tepat untuk model pengembangan perangkat lunak. Dengan tujuan memberikan solusi terhadap masalah yang ada dalam proses pendataan penduduk oleh karena itu kami tertarik untuk melakukan penelitian dan pengembangan sistem informasi dengan judul “Implementasi Metode Spiral Dalam Pengembangan Sistem Informasi Pendataan Penduduk Berbasis Web”. Hasil penelitian ini berupa sistem informasi berbasis web mengenai pendataan penduduk dengan fitur data penduduk, kartu keluarga, status pekerjaan dari penduduk yang ada di suatu wilayah sehingga dapat menjadi suatu informasi yang bermanfaat bagi penduduk di wilayah setempat.

Kata Kunci : Pendataan Penduduk, Sistem Informasi, Spiral.

Abstract

Population data collection is a routine activity carried out by the government to monitor the demographic condition of the population. Population data is used as a reference for determining infrastructure and population needs. Because the population data collection process is still manual, the problems that will arise are that it will allow for data redundancy, and difficulties in end-of-year bookkeeping regarding population data and number of families, thus requiring extra work in the data accumulation process. The Spiral SDLC model is an evolutionary software process model that combines the interactive nature of prototypes with control and systematic aspects that we consider this method appropriate for software development models. With the aim of providing solutions to problems that exist in the population data collection process, we are therefore interested in conducting research and development of an information system with the title "Implementation of the Spiral Method in the Development of a Web-Based Population Data Collection Information System". The results of this research are in the form of a web-based information system regarding population data collection with features of population data, family cards, employment status of residents in an area so that it can be useful information for residents in the local area.

Keywords : *Information System, Population Data Collection, Spiral.*

1. Pendahuluan

Pendataan penduduk merupakan kegiatan penghitungan jumlah penduduk di seluruh atau sebagian suatu wilayah yang bertujuan mengumpulkan karakteristik pokok semua penduduk dan rumah tangga. Pendataan penduduk dapat ditinjau dari berbagai aspek, salah satu aspek tersebut adalah aspek kependudukan [3]. Jika ditinjau dari aspek kependudukan, fungsi dari pendataan penduduk adalah untuk mengetahui jumlah penduduk menurut jenis kelamin, kelompok umur, jenis pekerjaan, Pendataan penduduk merupakan kegiatan rutin yang dilakukan pemerintah untuk memantau kondisi demografi penduduk. Data penduduk ini kemudian digunakan sebagai acuan penentuan infrastruktur dan kebutuhan penduduk [2].

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak instansi, pendataan penduduk pada Desa Sukaluyu masih berbasis manual yang kemudian disimpan didalam pengarsipan desa. Dengan sistem yang masih berbasis manual dan kertas rentan terjadinya kesalahan data yang dimasukkan, redundansi data, dan kesalahan pada hasil akhir pendataan penduduk di Desa Sukaluyu dan terjadinya estimasi jumlah data ketika pelaporan data penduduk kelurahan ke Kecamatan.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka kami akan merancang sistem kependudukan yang mempermudah dalam proses pendataan penduduk dan proses mengenai data kependudukan di Desa Sukaluyu dan membangunnya menjadi sistem dengan judul “Implementasi Metode Spiral Dalam Pengembangan Sistem Informasi Pendataan Penduduk Berbasis Web”. Sistem Informasi Pendataan Penduduk dapat membantu tugas-tugas administrasi dalam pengelolaan data penduduk yang diharapkan dapat membantu administrasi dalam mengolah data serta laporan data kependudukan [4]. Sistem dapat mempermudah sistem kerja yang ada di kantor kelurahan, membuat proses pendataan penduduk lebih efisien [5]. Metode SDLC yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Spiral yang memiliki 4 tahapan, yaitu *Plan First Iteration, Analysis and Design, Construct First Prototype, dan Test and*

Integrate, dan menggunakan Model *Object Oriented Approach* (OOA) [4]. Dalam pembangunan system ini kami menggunakan seluruh tahapannya.

2. Metode Penelitian

2.1 Bahan Penelitian

Bahan Penelitian ini diambil dari buku-buku tentang pendataan penduduk yang diambil dengan wawancara (*interview*) dan dari jurnal penelitian sesuai dengan topik yang dibahas dan teknik *on-site observation* observasi langsung ke sebuah kantor kelurahan.

2.2 Alat Penelitian

Berikut alat penelitian yang digunakan:

1. Kebutuhan *Hardware*

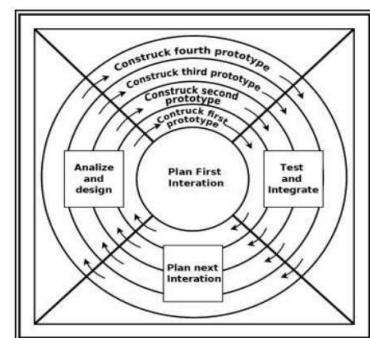
Spesifikasi yang dibutuhkan adalah laptop dengan *processor intel i7 gen 3., RAM 16GB, DDR3 800MHz, storage harddisk SSD 256GB, monitor size 13 inch, 1366x768 pixel, keyboard tipe qwerty dan mouse optic USB*.

2. Kebutuhan *Software*

Spesifikasi yang dibutuhkan adalah linux ubuntu 20.04, Apache, MySQL, PHP 7, PHPMyAdmin, VisualStudioCode, Dia Diagram, Gantt Chart, Internet Explorer, CodeIgniter.

2.3 Metode Pengembangan SDLC Spiral

Model spiral adalah model proses software yang evolusioner yang merangkai sifat interatif dari prototipe dengan cara kontrol dan aspek sistematis dari model sekuensial linier atau sebuah proses pengembangan perangkat lunak berbasis risiko, yang ditunjukan pada Gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Metode Spiral [1]

A. Plan First Iteration

Tujuan dari fase ini adalah mengumpulkan cukup informasi untuk mulai mengembangkan prototype awal. Apabila dalam perencanaan sebelumnya atau plan next iteration untuk memperbaiki perencanaan selanjutnya. Kegiatan tahap perencanaan mencakup studi kelayakan, survei kebutuhan high level user, membangun alternatif implementasi.

B. Analysis and Design

Berikut ini yang akan dilakukan pada tahap Analysis and Design :

1) Analysis

Kegiatan analisis adalah untuk memahami dan mendokumentasikan kebutuhan bisnis dan persyaratan pemrosesan dari sistem yang baru. Kegiatan desain adalah merancang sistem solusi berdasarkan kebutuhan yang telah didefinisikan dan keputusan dibuat selama analisis.

2) Design

Tahapan selanjutnya yaitu perancangan sistem baru yang akan dibangun yaitu desain basis data yang meliputi rancangan tabel beserta relasi antar tabel, UML, desain proses dan desain antar muka.

C. Construct First Prototype

Dalam membangun program, aktivitas yang akan dilakukan pada Construct First Prototype adalah menulis sebuah program. Lalu program diuji, jika masih terdapat kekurangan pada prototype pertama maka program akan dilakukan prototype kedua dan diuji lagi sampai prototype selanjutnya, hingga program benar – benar berjalan dengan baik.

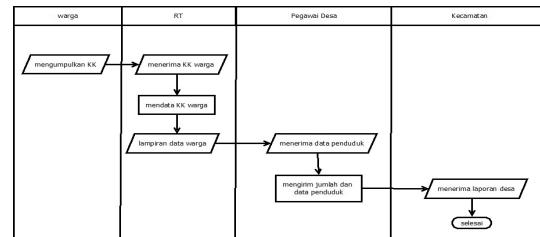
D. Test and Integrate

Pada tahap ini seluruh unit yang dikembangkan dalam tahap *Construct* di integrasikan ke dalam sistem setelah pengujian yang dilakukan masing – masing unit. Setelah diuji untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan. Pengujian sistem diuji dengan menggunakan teknik *White Box Testing* dan *Black Box Testing*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Sistem Berjalan

Berikut ini hasil Analisis Sistem Berjalan dicantumkan pada gambar 4:



Gambar 2. Flow Sistem Berjalan

3.2 Analisis Sistem Ajuan

Pada tahapan ini dilakukan analisis dan pemodelan mengenai sistem ajuan atau sistem yang akan dikembangkan dan disajikan kedalam pemodelan SDLC Spiral (*Object-Oriented Approach*).

A. Plan First Iteration

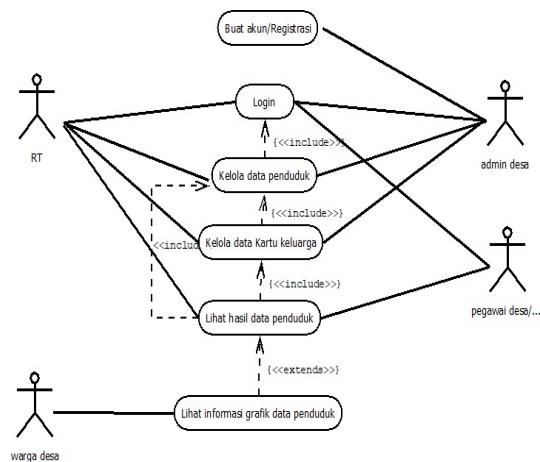
Pada tahap ini dilakukan observasi ke instansi Desa Sukaluyu dan melakukan wawancara untuk mendapatkan informasi dan data yang terkait dengan penelitian dan implementasi sistem yang akan dikembangkan.

B. Analysis And Design

Analisis dan Desain yang dibuat dengan menggambarkan proses berjalannya system melalui diagram-diagram yang membangun sistem, meliputi *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Domain Class Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Activity Diagram*.

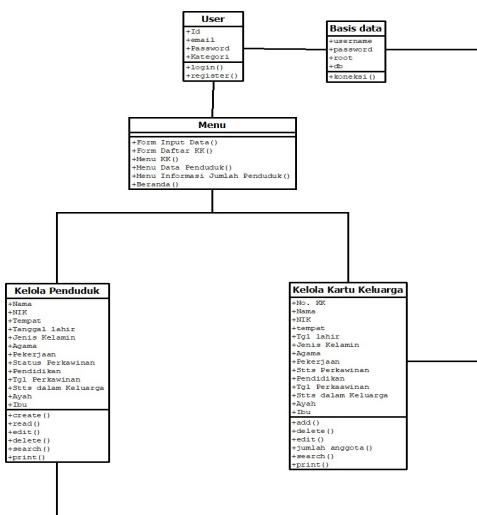
1) Use Case Diagram

Penjelasan terkait *Use Case Diagram* terdapat didalam gambar 5 :



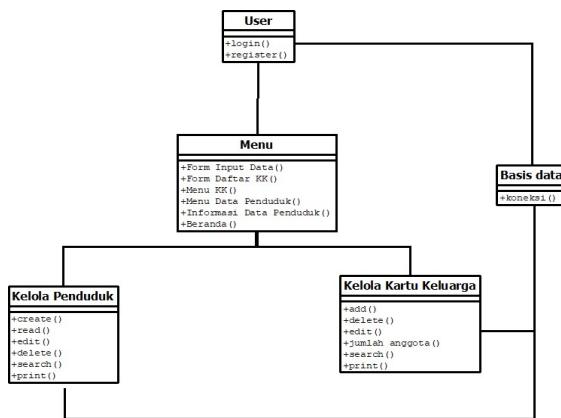
Gambar 3. Use Case Diagram

2) Class Diagram



Gambar 4. Class Diagram

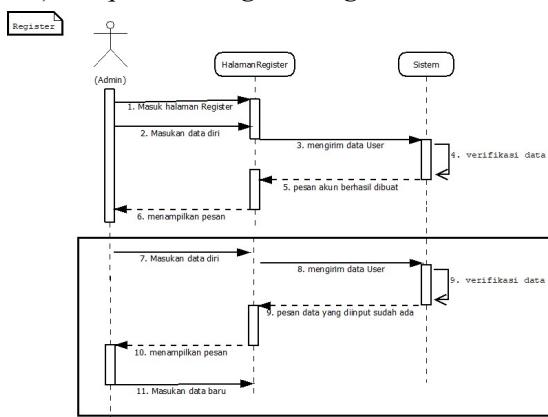
3) Domain Class Diagram



Gambar 5. Domain Class Diagram

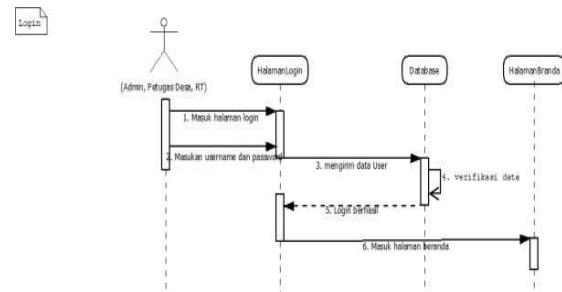
4) Sequence Diagram

a) Sequence Diagram Register



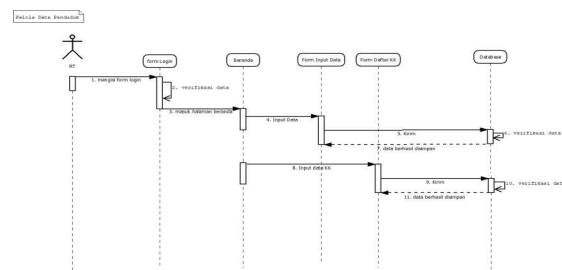
Gambar 6. Sequence Diagram Register

b) Sequence Diagram login



Gambar 6. Sequence Diagram Login

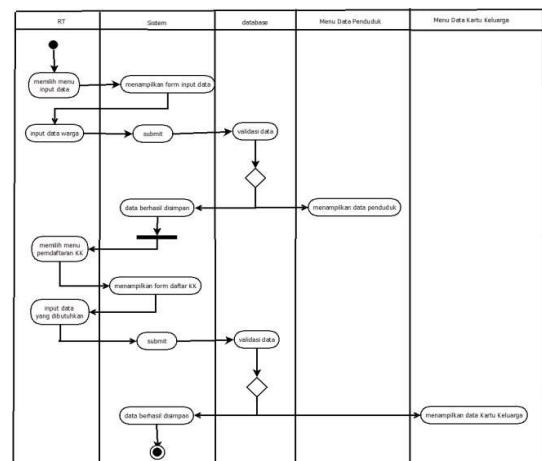
c) Sequence Diagram Kelola Data Penduduk



Gambar 7. Sequence Diagram Kelola Data Penduduk

5) Activity Diagram

Dalam mengelola data penduduk digambarkan dalam *Activity Diagram* Kelola Penduduk.



Gambar 8. Activity Diagram Kelola Penduduk.

6) Design Database

a) Kamus data

Tabel basis data

DBMS yang digunakan : MySQL
 Basis Data : sukaluyu
 Nama Tabel : basisdata
 Kunci Primer : hostname

Gambar 10. Desain Antarmuka *Register*

Tabel 1. Tabel Basis Data

No	Nama Field	Tipe	Ukuran	Deskripsi
1	hostname	varchar	15	Nama host
2	root	text		Nama pengguna
3	pass	password	8	Kata sandi
4	db	text		Nama Basisdata

b) Tabel Register

Tabel 2. Tabel *Register*

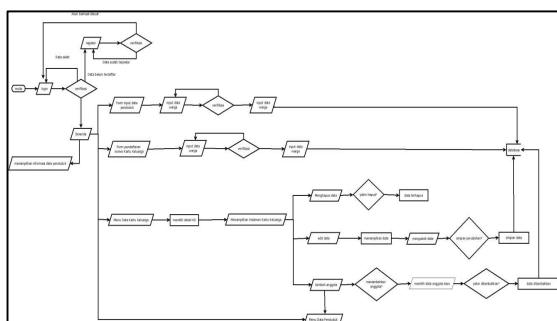
No	Nama Field	Tipe	Ukuran	Deskripsi
1	id	varchar	autoincrement	Id user
2	email	varchar	20	Email user
3	password	pass	8	Kata sandi
4	kategori	text	10	Kategori user

c) Tabel Data Penduduk

Tabel 3. Tabel Data Penduduk

No	Nama Field	Tipe	Ukuran	Deskripsi
1	nama	text		Nama user
2	nik	varchar	20	Nomer induk user
3	Tempat lahir	text		Tempat lahir
4	tgl_lahir	date		Tanggal lahir
5	jk	text		Jenis kelamin
6	agama	text		Agama user
7	pekerjaan	text		Pekerjaan user
8	sts_perkawinan	text		Status perkawinan
9	pendidikan	text		Pendidikan terakhir user
10	tgl_perkawinan	date		Tanggal kawin user
11	sts_keluarga	text		Status dalam keluarga
12	Warga_negara	text		Kewarganegaraan
13	nama_ayah	text		Nama ayah
14	nama_ibu	text		Nama ibu

7) Desain Proses



Gambar 9. Desain Proses

8) Desain Antar Muka

a) Register

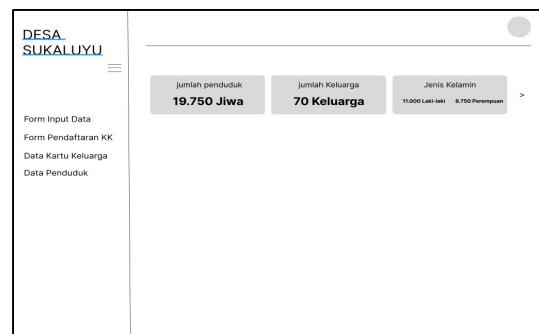
Register	
Username :	
Email :	
Password :	
Kategori :	Admin Pegawai RT
Kirim	

b) Login

Login	
Username :	
Password :	
Kirim	

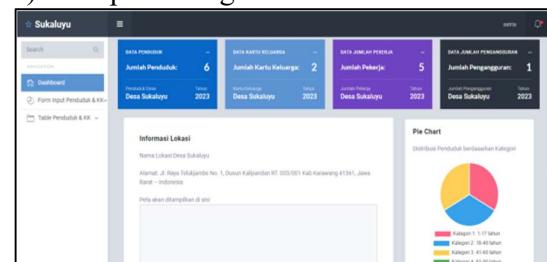
Gambar 11. Desain Antarmuka Login

c) Beranda



Gambar 12. Desain Antarmuka Beranda

9) Tampilan Program



Gambar 12. Tampilan Beranda

C. Construct of Prototype

Terdapat beberapa komponen yang dibutuhkan dalam mengimplementasikan sistem yang telah dibuat, yaitu perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan pengguna.

1) Spesifikasi Kebutuhan Implementasi Sistem.

Tabel 4. Spesifikasi Kebutuhan Sistem

Kebutuhan	Spesifikasi
Processor	Dual Core
RAM	2 GB
Hardisk	500 GB + 1TB

2) Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak

Kebutuhan untuk perangkat lunak pada komputer, yaitu dibutuhkan perangkat lunak yang memenuhi spesifikasi yang terdapat pada table berikut :

Tabel 5. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows dan Linux
Server Web	Apache2 HTTP Server
Bahasa Pemrograman	PHP 8
DBMS	MySQL
Peramban Web	Mozilla Fire Fox and Google Chrome

D. Test and Integrate

Pada tahap ini dilakukan pengujian setelah tahap *construct of prototype*, diuji pada masing-masing unit untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan.

Pengujian *Usability Testing* telah dilakukan dengan hasil sebagai berikut:

1) Pengguna Administrator

Tabel 6. Hasil Testing Pengguna Administrator

Nama Menu / Halaman	Hasil Pengujian
Registrasi	Ok
Login	Ok
Menu	Ok
Submenu	Ok
Edit Data	Ok
Hapus Data	Ok
Lihat Data	Ok

2) Pengguna RT

Tabel 7. Hasil Testing Pengguna RT

Nama Menu / Halaman	Hasil Pengujian
Login	Ok
Penduduk	Ok
Kartu keluarga	Ok
Tambah Anggota Keluarga	Ok
Edit Data	Ok
Hapus Data	Ok
Lihat Data	Ok

3) Pengguna Staff Desa

Tabel 8. Hasil Testing Pengguna Staff Desa

Nama Menu / Halaman	Hasil Pengujian
Login	Ok
Lihat Data Penduduk	Ok
Print Data	Ok

4) Pengguna Warga

Tabel 9. Hasil Testing Pengguna Warga

Nama Menu / Halaman	Hasil Pengujian
Lihat Data Penduduk	Ok

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Sistem Informasi Pendataan Penduduk

Berbasis Web, menghasilkan bahwa sistem ini dapat menjawab dari serangkaian persoalan pada permasalahan yang telah diidentifikasi. Sistem ini dibangun menggunakan metode SDLC Spiral yang mencakup proses penginputan data penduduk, dan proses pengelompokan sesuai Nomor Kartu Keluarga untuk menghasilkan dan memudahkan akumulasi jumlah penduduk. Sehingga dengan adanya sistem informasi ini dapat memberikan kemudahan pada staff bidang yang berkaitan dalam mengelola pendataan penduduk secara efisien. aplikasi ini diharap mempermudah peternak sapi dalam mencari data mengenai budidaya sapi, adapun spesifikasi aplikasi ini adalah sebagai berikut:

4.2 Saran

Setelah melakukan penelitian mengenai proses pendataan penduduk ini, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk meningkatkan kualitas system yang dapat dilakukan pada pengembangan selanjutnya. saran dari penulis:

- 1) Fitur otomatis untuk memilih alamat lengkap yang ada di Desa Sukaluyu pada proses penginputan data warga.
- 2) Memperbaiki dan memperindah tampilan UI pada sistem untuk tampilan yang lebih menarik.
- 3) Melakukan pelatihan dan sosialisasi kepada seluruh pihak yang terkait tentang cara pengelolaan pendataan penduduk yang baik dan benar. Hal ini dilakukan agar semua pegawai dapat menjalankan tugasnya dengan baik dan terorganisir.
- 4) Membuat pedoman atau SOP (Standar Operasional Prosedur) yang jelas dan terstruktur mengenai cara pengelolaan surat menyurat. Hal ini akan memudahkan pegawai dalam menjalankan tugasnya dan meminimalisir kesalahan manusia.

5. Daftar Pustaka

- [1] Satzinger, Jackson, dan Burd. (2011). System Analysis and Design in a Changing World, New York : Course Technology.
- [2] Londa, Grasiana Oliva. Witi, Ferdinandus Lidang. Bhae, Benediktus Yoseph (2022). Sistem Informasi Pendataan Penduduk Desa Detusoko

- Barat Kecamatan Detusoko Kabupaten Ende Berbasis Web, Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer (JITEK), Universitas Flores.
- [3] Wibiksono, Lingga Alfa. Maulana, Kiki. Saadah, Siti (2011). Aplikasi Pendataan Penduduk Berbasis Web Studi Kasus : Kecamatan Bandung Kidul Provinsi Jawa Barat, Jurnal Teknik Informatika, Universitas Telkom.
 - [4] Andriyanto, Metode SDLC “Waterfall & Spiral”. (2019). Di akses pada November 1, 2023 dari <https://andriyanto220799.wordpress.com/2019/02/13/metode-sdlc-waterfall-spiral/>.
 - [5] A. Karim and E. Purba, “Sistem Informasi Pendataan Penduduk Kelurahan Kampung Mesjid Berbasis Web,” Semin. Nas. Sains Teknol. Inf., pp. 537–545, 2018.