

## IMPLEMENTASI METODE SPIRAL DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENDATAAN PENDUDUK BERBASIS WEB

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

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

<sup>1</sup>[satria.koswara.stmik@krw.horizon.ac.id](mailto:satria.koswara.stmik@krw.horizon.ac.id), <sup>2</sup>[anwar.hilman.krw@horizon.ac.id](mailto:anwar.hilman.krw@horizon.ac.id),  
<sup>3</sup>[ucu.nindya.stmik@krw.horizon.ac.id](mailto:ucu.nindya.stmik@krw.horizon.ac.id), <sup>4</sup>[asep.zidan.stmik@krw.horizon.ac.id](mailto:asep.zidan.stmik@krw.horizon.ac.id),  
<sup>5</sup>[nella.trioktavia.stmik@krw.horizon.ac.id](mailto:nella.trioktavia.stmik@krw.horizon.ac.id), <sup>6</sup>[reynaldy.koswara.stmik@krw.horizon.ac.id](mailto:reynaldy.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 redudansi 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, redudansi 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 di ambil 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*

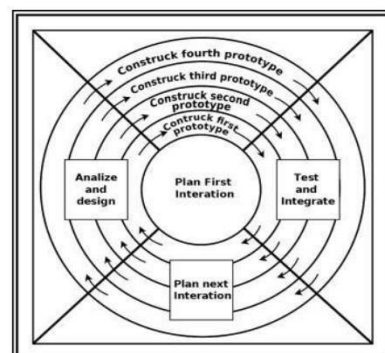
Spesifikasi yang dibutuhkan adalah laptop dengan *processor intel i7 gen 3*., *RAM 16GB*, *DDR3 800MHz*, *storage harddisk SSD 256GB*, *monitor size 13 inch*, *1366x768 pixel*, *keyboard tipe qwerty* dan *mouse optic USB*.

#### 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 iteratif dari prototipe dengan cara kontrol dan aspek sistematis dari model sekuensial linier atau sebuah proses pengembangan perangkat lunak berbasis risiko, yang ditunjukkan 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.

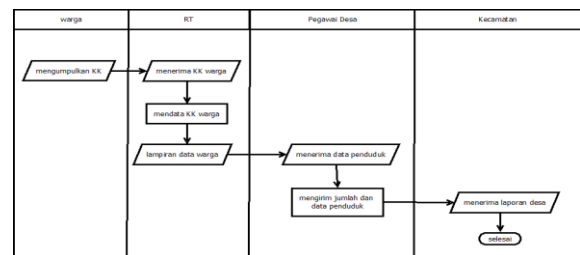
#### D. Test and Integrate

Pada tahap ini seluruh unit yang dikembangkan dalam tahap *Construct* diintegrasikan 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

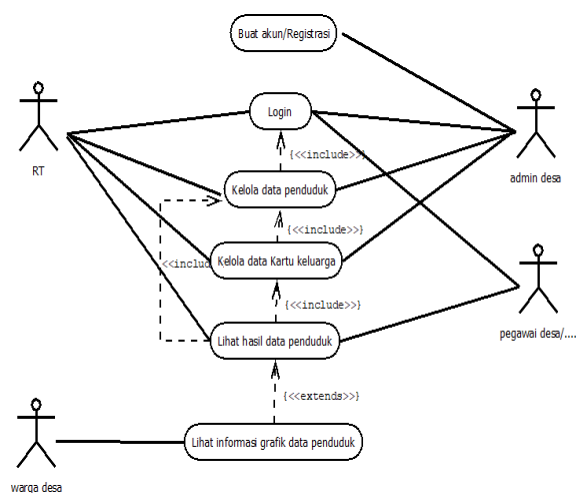
Pada tahap ini dilakukan observasi ke instansi Desa Sukaluyu dan melakukan wawancara untuk mendapatkan informasi dan data yang terkait dengan penelitian dan implementasi sistem yang akan dikembangkan.

##### 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*.

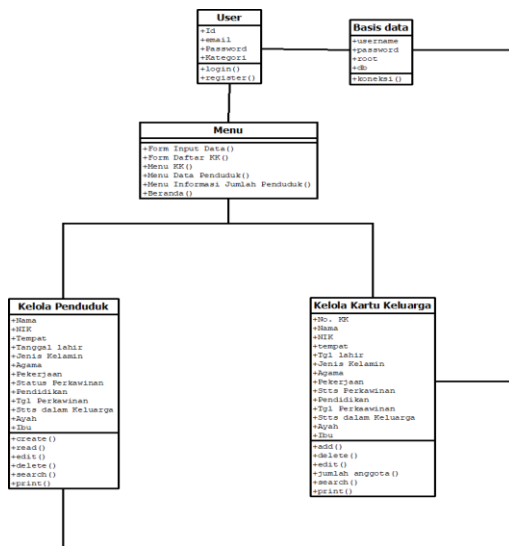
##### 1) Use Case Diagram

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



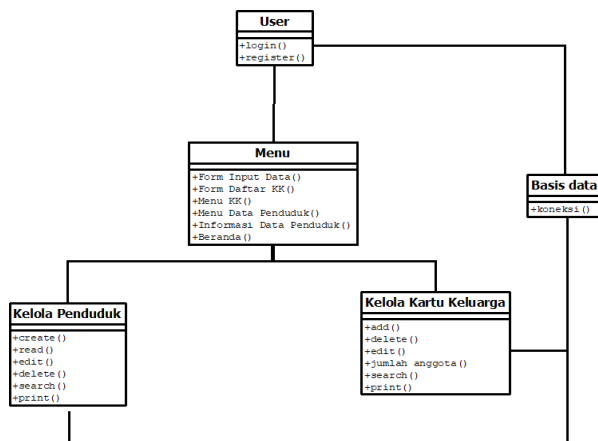
Gambar 3. Use Case Diagram

## 2) Class Diagram



Gambar 4. Class Diagram

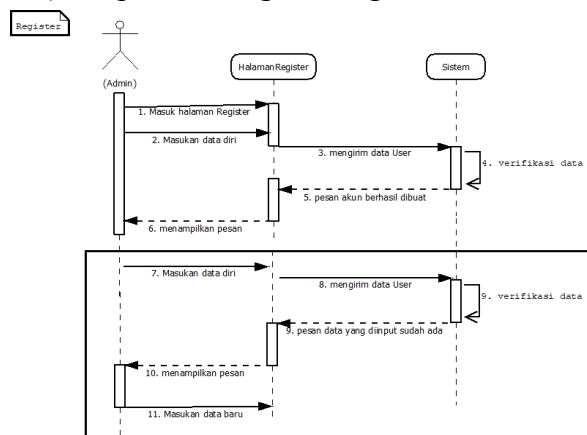
## 3) Domain Class Diagram



Gambar 5. Domain Class Diagram

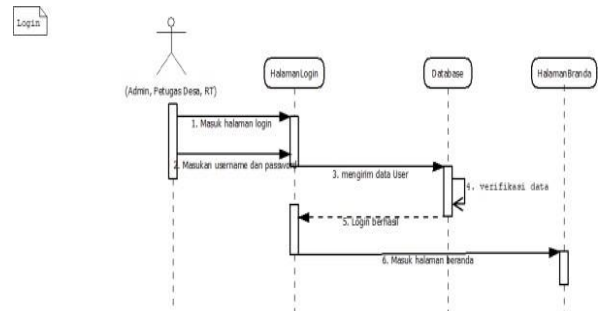
## 4) Sequence Diagram

### a) Sequence Diagram Register



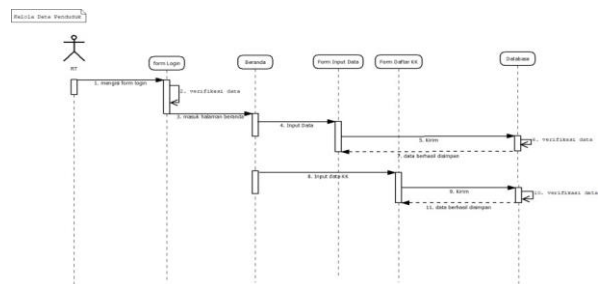
Gambar 6. Sequence Diagram Register

### b) Sequence Diagram login



Gambar 6. Sequence Diagram Login

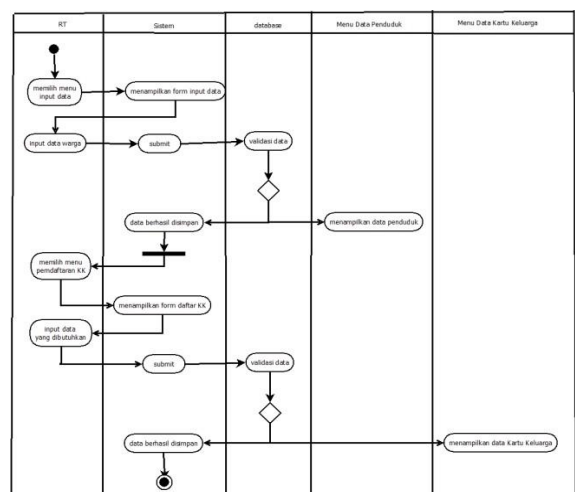
### c) Sequence Diagram Kelola Data Penduduk



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 Nama

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*

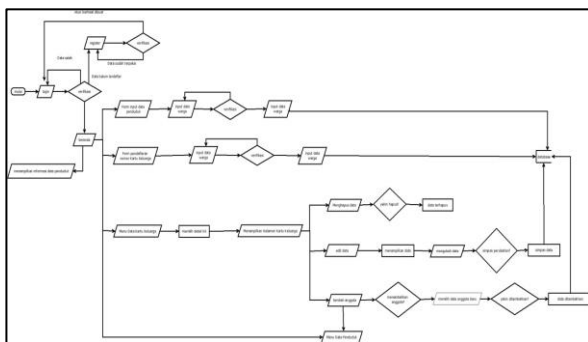
| No | Nama Field | Tipe    | Ukuran        | Deskripsi     |
|----|------------|---------|---------------|---------------|
| 1  | id         | varchar | autoincrement | Id user       |
| 2  | email      | varchar | 20            | Email user    |
| 3  | password   | pass    | 8             | Kata sandi    |
| 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  | stts_perkawinan | text    |        | Status perkawinan        |
| 9  | pendidikan      | text    |        | Pendidikan terakhir user |
| 10 | tgl_perkawinan  | date    |        | Tanggal kawin user       |
| 11 | stts_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 :

Kirim

### b) Login

### Login

Username :

Password :

Kirim

Gambar 11. Desain Antarmuka Login

### c) Beranda

**DESA SUKALUYU**

- Form Input Data
- Form Pendaftaran KK
- Data Kartu Keluarga
- Data Penduduk

Jumlah penduduk

**19.750 Jiwa**

Jumlah Keluarga

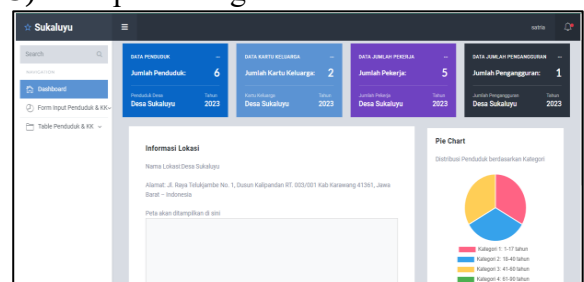
**70 Keluarga**

Jenis Kelamin

11.000 Laki-laki 8.750 Perempuan

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, Grasiona 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.