

Penggunaan Arsitektur MVC Perancangan Aplikasi Pengelolaan Data Penduduk Pada RT 015 RW 009 Pasar Minggu

¹Julian Marcell Santana, ²Nunu Kustian, ³Rini Sriyanti
^{1,2,3}Universitas Indraprasta PGRI

Alamat Surat

Email: julian.marsel6@gmail.com, kustiannunu@gmail.com, abib.arsyilla@yahoo.com

Article History:

Diajukan: 13 April 2023; Direvisi: 25 April 2023; Accepted: 28 April 2023

ABSTRAK

RT.015 RW.009 Pasar Minggu Jakarta Selatan memiliki kendala dalam pengolahan data dan pelayanan penduduk dengan sistem tradisional yaitu menggunakan buku besar dalam pencatatannya dan warga yang kesulitan untuk menemui ketua RT dalam pembuatan surat pengantar untuk kebutuhan mendesak atau hal lain yang membutuhkan surat tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah sistem yang membantu tugas ketua RT dalam mengelola data penduduk serta memastikan pelayanan penduduk terpenuhi yang dapat berjalan pada perangkat *smartphone* berbasis android dan teknik *coding* menggunakan arsitektur Model, *View*, *Controller* (MVC) yang masing-masing mempunyai fungsi dalam basis data, pembuatan *Graphical User Interface*, serta pengontrolan model dan *view* untuk saling terintegrasi dalam mengimplementasikan aplikasi pengelolaan data penduduk. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian tindakan agar peneliti dapat terlibat dalam penelitian yang dilakukan untuk melakukan dokumentasi, pengamatan, dan tindakan analisis dari proses pembangunan aplikasi yang saling terkait. Hasilnya bahwa aplikasi pendataan penduduk pada RT.015 RW.009 Pasar Minggu Jakarta Selatan mempermudah Ketua RT untuk mengolah data penduduk secara praktis, terstruktur, dan rapi untuk melaporkan data penduduk sesuai program aktivitas baik dalam lingkungan wilayah RT dan administrasi pemerintahan.

Kata kunci: Aplikasi, Pengelolaan Data, Penduduk, MVC

ABSTRACT

RT.015 RW.009 Pasar Minggu, South Jakarta has problems in processing data and population services with a traditional system, namely using a ledger in its recording and residents who have difficulty meeting the head of the RT in making a cover letter for urgent needs or other things that require the letter. The purpose of this study is to create a system that helps the head of RT task in managing population data and ensuring that population services are fulfilled that can run on android-based smartphone devices and coding techniques using the Model, View, Controller (MVC) architecture, each of which has a function in the database, the creation of a Graphical User Interface, as well as controlling models and views to be integrated with each other in implementing population data management applications. The research method used in an action research method so that researchers can be involved in research conducted to carry out documentation, observations, and analytical actions of the interrelated application development process. As a result, the population data collection application on RT. 015 RW. 009 Pasar Minggu, South Jakarta, makes it easier for the head of RT to process population data in a practical, structured, and neat manner to report

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rukun Tetangga (RT) adalah salah satu lembaga kependudukan yang diatur dan disahkan negara berdasarkan peraturan daerah di desa maupun yang berada di kota yang berada di Indonesia. Rukun Tetangga (RT) berfungsi sebagai peranan, kesejahteraan, pelayanan, dan partisipasi penduduk.

Pengolahan data adalah faktor yang sangat penting pada suatu organisasi terutama untuk organisasi RT yang memiliki rutinitas yang tinggi dalam hal pelayanan serta sigap dalam menyelesaikan berbagai masalah serta membantu menyampaikan peran pemerintah yang ada di lingkungannya dari melakukan pengelolaan data penduduk, mencatat kegiatan penduduk, dan merekap kebutuhan penduduk.

Data yang terus menerus datang dari pemerintah membuat sistem manajemen RT tidak memungkinkan untuk dikerjakan secara tradisional terus menerus, sehingga diharapkan ada *tools* yang dapat mempermudah pekerjaan RT sekaligus menyampaikan peran pemerintah kepada penduduk. Agar permasalahan tersebut dapat berjalan dengan baik, tentunya dibutuhkan sebuah sistem untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Diantaranya diperlukan sebuah sistem dalam keorganisasian yang dapat mengkoordinir segala aspek yang ada dalam melakukan kegiatan *penginput-an* data penduduk, *input* kegiatan penduduk dan lainnya sesuai dengan tugas dan fungsinya melalui sebuah aplikasi dengan nama Kelola RT.

1.2 Tujuan Penelitian

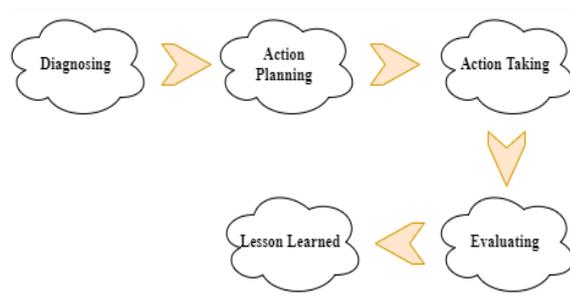
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah sistem yang membantu tugas ketua RT dalam mengelola data penduduk serta memastikan pelayanan penduduk terpenuhi yang dapat berjalan pada perangkat *smartphone* berbasis android dan didalamnya terdapat sebuah fitur-fitur yang memudahkan ketua RT dalam mengelola data penduduk dan memberikan pelayanan kepada penduduk lingkungan RT. 015 RW. 009.

1.3 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka merupakan sebuah tulisan yang mampu memaparkan tema dan mengidentifikasi *trend*, termasuk teori-teori yang relevan (Soelistyarini, 2013). Oleh karenanya, dalam menyusun tinjauan pustaka, peneliti tidak hanya berusaha untuk membuat daftar tentang semua publikasi dan penelitian terkait tetapi harus sekaligus dapat melakukan sintesis dan evaluasi terhadap berbagai publikasi. Berikut adalah tinjauan pustaka yang peneliti evaluasi yaitu penelitian terkait tentang sistem informasi pengelolaan data penduduk sudah pernah dilakukan sebelumnya, seperti penelitian yang telah dilakukan (Zuhal Al Fajri, 2019) ini membahas permasalahan pembuatan surat pengantar yang di alami penduduk karena ketua RT tidak selalu ada dirumah sehingga keberadaan dan fungsinya selama ini cenderung kurang diperhatikan. Perancangan aplikasi sendiri menggunakan *Systems Development Life Cycle* (SDLC) dengan metode pengembangan perangkat RAD (*Rapid Application Development*). Penelitian terkait selanjutnya dilakukan (Syahrizal Setia Wicaksana, 2021) ini membahas permasalahan pembuatan dokumen dan keuangan penduduk karena keberadaan dan fungsi ketua RT dan RW dalam melakukan pembuatan dokumen serta merekap keuangan. Perancangan aplikasi sendiri menggunakan *Systems Development Life Cycle* (SDLC) dengan metode pengembangan perangkat *waterfall* serta perancangan sistem aplikasi menggunakan android studio untuk pembuatannya serta *database* MySQL sebagai tempat penyimpanan datanya.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Desain Penelitian



Gambar 1. Desain Penelitian

Penelitian yang digunakan adalah metode *Action Research*, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji produk tersebut melalui beberapa tahapan dengan cermat apakah produk tersebut efektif atau tidak. (Dr. Anan Sutisna, 2021). Dan menggunakan metode *waterfall* sebagai *System Development Life Cycle* (SDLC) yaitu Pembangunan sistem secara keseluruhan dilakukan melalui beberapa langkah seperti pendekatan yang sistematis, mulai dari tahap kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, *coding*, *testing or verification*, dan *maintenance*. (Sommerville, 2011).

Penelitian ini ditulis dengan alur yang pertama adalah tahap analisis permasalahan (*Diagnosing*) dimana pada tahap ini menganalisis permasalahan yang ada pada di lingkungan RT. 015 RW. 009 Pasar Minggu, tahap selanjutnya yaitu membuat rencana (*Action planning*) dimana pada tahap ini peneliti dalam subyek penelitian melakukan kerja sama kepada ketua RT untuk merumuskan tindakan-tindakan secara terstruktur dan terorganisir untuk mengatasi permasalahan yang telah diidentifikasi. Tahap selanjutnya adalah melakukan Tindakan (*Action Taking*) yaitu tahap peneliti dalam subyek penelitian bekerja-sama secara aktif mengimplementasikan rencana tindakan. Intervensi tindakan-tindakan untuk perubahan ini dapat secara langsung dilakukan oleh peneliti dengan bantuan ketua RT dan perwakilan dari penduduk untuk membantu mengemukakan pendapatnya. Tahap selanjutnya adalah evaluasi (*Evaluating*) yaitu tahap bagaimana penerimaan pengguna terhadap aplikasi yang telah dibuat peneliti sebelumnya.

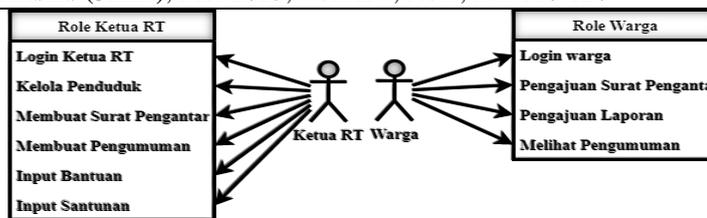
2.2. Metode Penelitian Tindakan (*Action Research*)

2.2.1 Analisis Permasalahan (*Diagnosing*)

Menganalisis permasalahan yang ada di lingkungan RT. 015 RW. 009 Pasar Minggu terkait kesulitan ketua RT dalam mengelola penduduk serta penduduk yang kesulitan untuk membuat surat pengantar. Berdasarkan hasil analisis yang telah dijabarkan peneliti sebelumnya terdapat beberapa bagian yang masih menggunakan cara tradisional yaitu dengan mencatat dan merekapnya kedalam buku besar.

2.2.2 Membuat Rencana (*Action planning*)

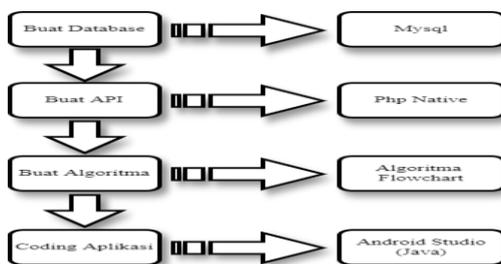
Ditahapan ini peneliti dalam subyek penelitian melakukan kerja sama kepada ketua RT untuk merumuskan rencana berupa tindakan-tindakan secara terstruktur dan terorganisir untuk mengatasi permasalahan yang telah diidentifikasi seperti yang ada pada Gambar 2.



Gambar 2. Membuat Rencana (*Action Planning*)

2.2.3 Melakukan Tindakan (*Action Taking*)

Tindakan yang diambil peneliti setelah proses *action planning* sebelumnya adalah dengan membuat sebuah aplikasi dengan tajuk “Kelola RT” yang diharapkan dapat membantu menyelesaikan permasalahan RT. 015 RW. 009 Pasar Minggu yang ada saat ini.



Gambar 3. Alur Tindakan Pembuatan Aplikasi

2.2.4 Membuat Evaluasi (*Evaluating*)

Setelah tahap implementasi aplikasi dirasa cukup kemudian peneliti bersama ketua RT. 015 dan penduduk melaksanakan evaluasi hasil dari implementasi tadi, dalam tahap ini dilihat bagaimana penerimaan pengguna terhadap aplikasi yang telah dibuat peneliti sebelumnya.

Tabel 1. *Form* Evaluasi

Elemen	Sub Elemen	Ya	Tidak	Keterangan
<i>Performance</i>	Output sistem	✓		Sesuai
	Waktu respon (proses kerja sistem)	✓		Cepat
	Kemudahan user terhadap aplikasi	✓		Mudah Dipahami
	Kelengkapan fitur yang dibutuhkan	✓		Sesuai
	Tampilan aplikasi		✓	Tampilan kurang menarik
<i>Control</i>	Integritas (batasan program)	✓		Ruang penyimpanan server terbatas
	Keamanan data	✓		Data aman
	Maintenance Aplikasi	✓		Aplikasi dapat di maintenance karena proses perancangan menggunakan arsitektur MVC
<i>Services</i>	Akurasi data	✓		Tepat dan teliti
	Kesesuaian data	✓		Sesuai
	Penyajian data	✓		Sesuai
	Ketersediaan data sewaktu-waktu dibutuhkan	✓		Tersedia

2.2.5 Pembelajaran Yang Didapat (*Lesson Learned*)

Mengkaji dan mendokumentasi evaluasi dari setiap keberhasilan maupun ketidakberhasilan dari intervensi tindakan. Semua *Lesson Learned* ini akan berguna bagi peneliti sendiri sebagai pengetahuan baru, bagi penelitian tindakan itu sendiri untuk

merumuskan intervensi tindakan berikutnya bila target belum tercapai, dan memberikan masukan bagi penelitian-penelitian berikutnya.

2.3 Pengumpulan Data

“Teknik pengumpulan data adalah langkah yang digunakan untuk kebutuhan penelitian, karena pada dasarnya tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data”.(Sugiyono, 2016)

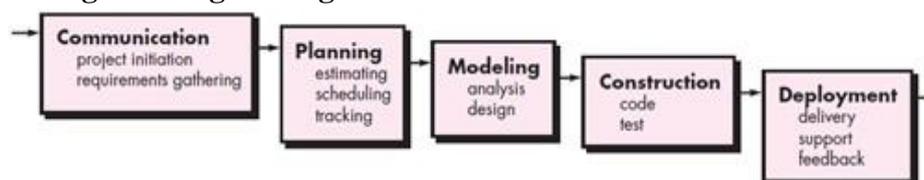
2.3.1 Observasi

“Observasi merupakan teknik pengumpulan data secara langsung dari lapangan. Teknik pengumpulan data ini adalah salah satu cara mengumpulkan data yang diperlukan dengan cara melakukan pengamatan dan meneliti secara langsung gejala atau peristiwa yang diselidiki langsung oleh peneliti”.(Ni’matuzahroh & Susanti Prasetyaningrum, 2018). Peneliti melakukan observasi terkait kegiatan RT. 015 RW. 009 Pasar Minggu mengenai pengelolaan data penduduk dan menganalisa kebutuhan penduduk pada ketua RT. 015 RW. 009 Pasar Minggu pada saat pandemi covid-19 melanda negeri. Dari hasil penelitian tersebut peneliti menemukan beberapa masalah yang sebelumnya sudah dirinci oleh peneliti.

2.3.2 Survei

Adapun survei dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang diberikan kepada penduduk RT. 015 Pasar Minggu yang terpilih sebagai sampel penelitian. Adapun isi dari kuisisioner tersebut yaitu mengenai cara kerja aplikasi yang berkaitan secara langsung dengan proses penelitian. Kuisisioner yang telah diisi oleh responden akan menjadi sebuah data yang nantinya akan dijadikan laporan tugas akhir sekaligus menjadi pembelajaran penting bagi peneliti sendiri maupun peneliti yang akan datang.

2.4 Langkah-Langkah Pengembangan Sistem



Gambar 4. SDLC Model *Waterfall* (Pressman, 2005)

Berikut tahapan metode SDLC model *waterfall* yakni:

2.4.1 Tahap *Communication (Project Initiation and Requirements Gathering)*

Pada tahap *communication*, seorang *programmer* harus dapat memecahkan masalah yang terjadi dalam pembuatan aplikasi dengan menganalisis permasalahan yang dihadapi dengan mengumpulkan berbagai macam data yang diperlukan guna membantu mendefinisikan fitur dan fungsi *software*.

2.4.2 Tahap *Modelling (Design and Analysis)*

Pada tahap *modelling*, seorang *programmer* melakukan perancangan struktur tampilan menu, struktur data dan tampilan isi yang menjelaskan tentang topik mengenai kegiatan pengelolaan data penduduk pada proses perancangannya.

2.4.3 Tahap Construction (Code and Test)

Pada tahap *construction*, seorang *programmer* akan membuat aplikasi berbasis android dengan menggunakan *code* bahasa pemrograman java yang dapat dibaca oleh mesin dan melakukan pengujian terhadap aplikasi guna menemukan kesalahan yang nantinya akan diperbaiki.

2.4.4 Tahap Deployment (Delivery, Support and Feedback)

Pada tahap *deployment*, seorang *programmer* akan melakukan implementasi aplikasi kepada ketua RT dan penduduk RT 015 RW 009 Pasar Minggu dan melakukan pemeliharaan aplikasi secara berkala, perbaikan, evaluasi dan pengembangan software berdasarkan umpan balik yang diberikan.

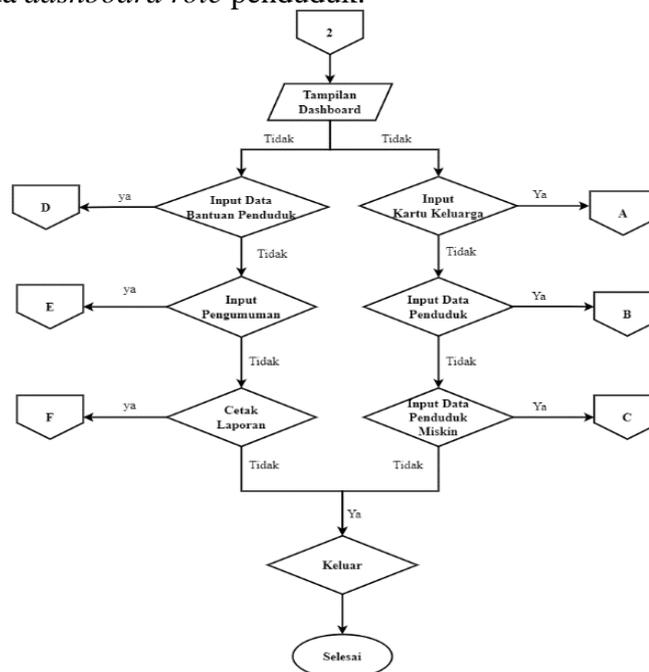
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Algoritma Flowchart

Flowchart merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program yang biasanya mempengaruhi penyelesaian masalah yang khususnya perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut. (Indrajani, 2018).

3.1.1 Flowchart Dashboard Ketua RT

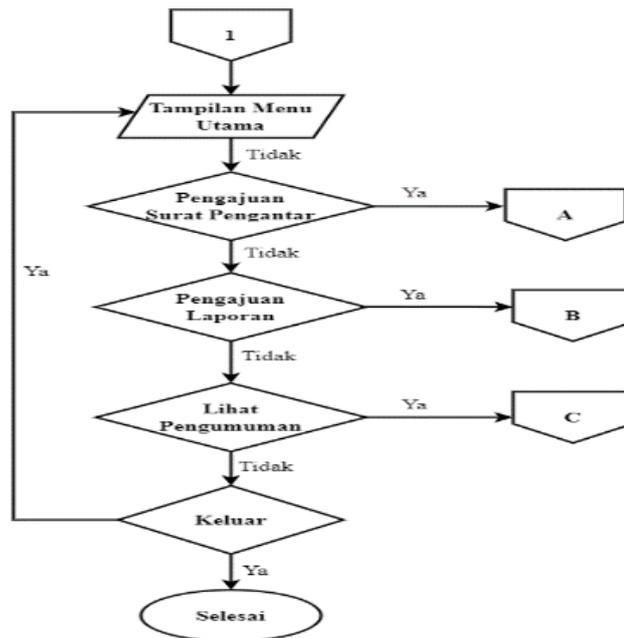
Flowchart perancangan aplikasi pengelolaan data penduduk yang menjabarkan fitur yang ada pada *dashboard role* penduduk.



Gambar 5. Flowchart Dashboard Ketua RT

3.1.2 Flowchart Dashboard Ketua RT

Flowchart perancangan aplikasi pengelolaan data penduduk yang menjabarkan fitur yang ada pada *dashboard role* penduduk.



Gambar 6. Flowchart Dashboard Penduduk

3.2 Algoritma Pseudocode

3.2.1 Pseudocode Dashboard Ketua RT

```

    Deklarasi variabel
    Pilihan
    Mulai
    Tampilan Menu Utama
    Masukkan pilihan
    If pilihan = Input Kartu Keluarga then
        Masuk Proses ke A tampil Input Kartu Keluarga
    Else
    If pilihan = Input Data Penduduk then
        Masuk Proses B Input Data Penduduk
    Else
    If pilihan = Input Data Penduduk Miskin then
        Masuk Proses ke C tampil Input Data Penduduk Miskin
    Else
    If pilihan = Input Data Bantuan Penduduk Miskin then
        Masuk Proses ke D tampil Data Bantuan Penduduk Miskin
    Else
    If pilihan = Input Pengumuman then
        Masuk Proses E Input Pengumuman
    Else
    If pilihan = Cetak Laporan then
        Masuk Proses F Cetak Laporan
    Else
        pilihan = keluar
        Tampilkan Dialog
    Selesai.
    
```

3.2.2 Pseudocode Dashboard Penduduk

Pseudocode perancangan aplikasi pengelolaan data penduduk yang menjabarkan fitur yang ada pada *dashboard role* penduduk.

```

    Deklarasi variabel
    Pilihan
    Mulai
    
```

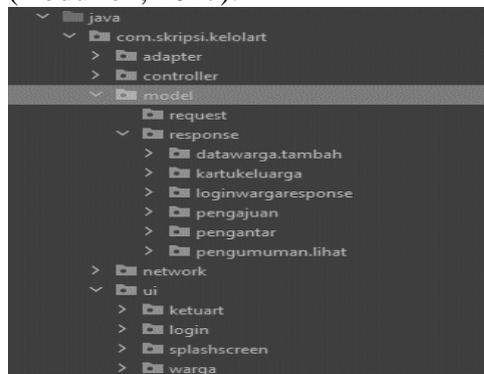
```

Tampilan Menu Utama
Masukkan pilihan
If pilihan = Pengajuan Surat Pengantar then
    Masuk Proses ke A tampil Pengajuan Surat Pengantar
Else
If pilihan = Pengajuan Laporan then
    Masuk Proses B Pengajuan Laporan
Else
If pilihan = Lihat Pengumuman then
    Masuk Proses C Lihat Pengumuman
Else
    pilihan = keluar
    Tampilkan Dialog
Selesai.

```

3.3 Pembahasan Model View Controller (MVC)

Konsep MVC merupakan suatu metode dalam pemrograman dengan memisahkan komponen utama yang membangun aplikasi yaitu manipulasi data, *user interface* dan bagian untuk mengontrol aplikasi. (Abdulloh, 2017).



Gambar 7. Tampilan Implementasi Arsitektur MVC

Pada bagian *model* terdapat *directory request* dan *response* yang berhubungan secara langsung dengan *database* untuk memanipulasi data (*Insert, Update, Delete dan Select*), serta menangani validasi dari *controller*, akan tetapi tidak dapat langsung berhubungan secara langsung pada bagian *view*, selanjutnya pada bagian *view* adalah bagian yang berisi tampilan yang menerima dan mempresentasikan data kepada *user* yang kemudian pada bagian *controller* akan mengatur hubungan antara bagian *view* dan *model*, sehingga *controller* dapat menerima *request* data dari *user* kemudian menentukan apa yang akan diproses.

3.4 Perancangan User Interface

User Interface merupakan salah satu poin penting dalam kesuksesan sebuah *software* yang mengutamakan kemudahan akses bagi *user* yang menggunakan (Siswoutomo, n.d.). Berikut adalah tampilan rancangan layar *user interface* pengelolaan data penduduk *role* ketua RT.

3.4.1 Dashboard Ketua RT

Tampilan rancangan layar *user interface dashboard* pengelolaan data penduduk *role* penduduk.



Gambar 8. Rancangan Layar *Dashboard Role* Ketua RT

3.4.2 Dashboard Penduduk

Tampilan rancangan layar *user interface dashboard* pengelolaan data penduduk *role* penduduk.



Gambar 9. Rancangan Layar *Dashboard Role* Penduduk

3.5 Pembahasan Hasil Uji Coba

Pengujian *blackbox* (*blackbox testing*) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* dan *output* aplikasi (apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum) (Iskandaria, 2012).

Tabel 2. Hasil Pengujian Metode *Blackbox*

No	Kasus Uji	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Halaman <i>Dashboard</i> Masyarakat	Menekan tombol "Pengajuan Surat Pengantar"	Menampilkan halaman pengajuan surat pengantar	Diterima
		Menekan tombol "Pengajuan Laporan"	Menampilkan halaman pengajuan laporan	Diterima
		Menekan tombol "Pengumuman".	Menampilkan halaman pengumuman	Diterima
2	<i>Dashboard</i> ketua RT	Menekan tombol "Surat Pengantar".	Menampilkan menu surat pengantar	Diterima
		Menekan tombol "Kartu Keluarga"	Menampilkan menu kartu keluarga	Diterima
		Menekan tombol "Data Penduduk"	Menampilkan menu data warga	Diterima
		Menekan tombol "Data Penduduk Miskin"	Menampilkan menu data penduduk miskin	Diterima
		Menekan tombol "Data Bantuan Penduduk"	Menampilkan menu data bantuan penduduk	Diterima
		Menekan tombol "Pengumuman"	Menampilkan menu pengumuman	Diterima
		Menekan tombol "Cetak Laporan"	Menampilkan menu cetak laporan	Diterima

4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat kesalahan atau *error* pada saat menjalankan program aplikasi pengelolaan data penduduk dan sudah tidak lagi menggunakan cara yang tradisional dalam menyimpan data yang sudah terintegrasi kedalam sebuah *database* sehingga ketua RT tidak perlu khawatir kehilangan data. Dengan adanya aplikasi tersebut, warga RT. 015 RW .009 Pasar Minggu dapat melakukan proses pengajuan surat pengantar, pengajuan laporan, dan melihat pengumuman berupa informasi yang diberikan oleh ketua RT, serta warga dapat berinteraksi secara langsung dengan ketua RT didalam aplikasi karena aplikasi Kelola RT yang dibuat dapat di *instal* melalui handphone masing-masing yang menggunakan sistem operasi android minimum versi lollipop.

Saran dari peneliti yaitu dengan melakukan pemeliharaan secara berkala untuk sistem aplikasi yang digunakan, sehingga dapat bekerja dengan optimal untuk mendukung jalannya proses pengelolaan data penduduk pada RT. 015 RW. 009 Pasar Minggu dan meskipun aplikasi pengelolaan data penduduk ini telah menggunakan sistem yang terkomputerisasi, ketelitian dari ketua RT dalam meng-*input* data perlu diperhatikan agar data yang sudah direkam benar-benar merupakan salinan dari data penduduk. Peneliti menyadari bahwa masih banyaknya kekurangan dalam pembuatan aplikasi pengelolaan data penduduk ini. Maka dari itu, peneliti berharap sistem aplikasi ini dapat dikembangkan lebih baik lagi dan mendapatkan saran yang lebih baik lagi untuk peneliti.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abdulloh, R. (2017). *Membuat Toko Online dengan Teknik OOP, MVC, dan AJAX*. Elex Media Komputindo. <https://books.google.co.id/books?id=0C9IDwAAQBAJ>
- Dr. Anan Sutisna, M. P. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif Bidang Pendidikan*. UNJ PRESS. https://books.google.co.id/books?id=Z_UfEAAAQBAJ
- Indrajani, S. K. M. M. (2018). *Database Design All in One: Theory, Practice, and Case Study*. Elex Media Komputindo. <https://books.google.co.id/books?id=bpJuDwAAQBAJ>

- Iskandaria. (2012). *Blackbox Testing, Metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas*.
- Ni'matuzahroh, S. P. M. S., & Susanti Prasetyaningrum, M. P. (2018). *Observasi: Teori Dan Aplikasi Dalam Psikologi*. UMMPress.
<https://books.google.co.id/books?id=CMh9DwAAQBAJ>
- Pressman, R. S. (2005). *Software engineering: a practitioner's approach*. Palgrave macmillan.
- Siswoutomo, W. (n.d.). *Kiat Jitu User Interface Software*. Elex Media Komputindo.
<https://books.google.co.id/books?id=9ve9vHxVcMYC>
- Soelistyarini, T. D. (2013). Pedoman Penyusunan Tinjauan Pustaka dalam Penelitian dan Penulisan Ilmiah. *Universitas Airlangga*, 1–6.
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering*. Erlangga.
<https://books.google.co.id/books?id=xf6iNkOocU8C>
- Sugiyono, P. (2016). Metode Penelitian Manajemen (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi (Mixed Methods), Penelitian Tindakan (Action Research, dan Penelitian Evaluasi). *Bandung: Alfabeta Cv*.
- Syahrizal Setia Wicaksana. (2021). *Rancang Bangun RT dan RW Informatika System Mobile Pada Perumahan Swan Regency*. Universitas Dinamika.
- Zuhal Al Fajri. (2019). *Rancang Bangun Aplikasi Mobile Pengajuan Dokumen Tingkat RT Dan RW*. Universitas Multimedia Nusantara.