

Pengembangan Aplikasi RT Pintar Berbasis Mobile Menggunakan Framework Flutter Dan Design Pattern MVC (Studi Kasus RT. 15 Perumnas Batu Ampar)

DEVELOPING A MOBILE-BASED RT PINTAR APPLICATIONS USING THE FLUTTER FRAMEWORK AND MVC DESIGN PATTERN (STUDY CASE RT. 15 PERUMNAS BATU AMPAR)

Muhammad Rafly Raihan Sumardi¹, Tegar Palyus Fiqar^{*2}, Bowo Nugroho³

^{1,2,3} Institut Teknologi Kalimantan: Jl. Soekarno-Hatta KM. 15 Karang Joang Kec. Balikpapan Utara, Balikpapan 76127, Indonesia

^{1,2,3} Program Studi Informatika Institut Teknologi Kalimantan Balikpapan

e-mail: ¹11191053@student.itk.ac.id, ^{*2}tegar@lecturer.itk.ac.id, ³bowo.nugroho@lecturer.itk.ac.id

Abstrak

Studi ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi RT Pintar berbasis mobile untuk RT. 15 di Perumnas Batu Ampar, mengikuti tren teknologi terbaru dan menerapkan prinsip desain yang efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi RT Pintar berbasis mobile menggunakan framework Flutter dan menerapkan design pattern Model View Controller (MVC) untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam administrasi dan komunikasi di RT. 15 Perumnas Batu Ampar. Pengembangan aplikasi dilakukan dengan menggunakan framework Flutter sebagai platform pengembangan, yang memungkinkan pembuatan aplikasi lintas platform yang efisien. Prinsip desain Model View Controller (MVC) diterapkan untuk memisahkan logika aplikasi, presentasi data, dan interaksi pengguna. Hasil penelitian ini adalah pengembangan aplikasi RT Pintar berbasis mobile yang mampu menyediakan fitur-fitur administrasi dan komunikasi yang dibutuhkan oleh RT. 15 Perumnas Batu Ampar. Implementasi menggunakan framework Flutter memberikan performa yang baik dan antarmuka pengguna yang responsif. Selain itu, penerapan design pattern MVC memudahkan pemeliharaan dan pengembangan aplikasi di masa mendatang.

Kata kunci — RT pintar, Aplikasi *mobile*, Flutter, MVC

Abstract

This study aims to develop a mobile-based RT Pintar application for RT. 15 in Perumnas Batu Ampar, following the latest technology trends and applying efficient design principles. This research aims to develop a mobile-based RT Pintar application using the Flutter framework and applying the Model View Controller (MVC) design pattern to improve efficiency and effectiveness in administration and communication in RT. 15 Perumnas Batu Ampar. Application development is carried out using the Flutter framework as a development platform, which enables efficient cross-platform application creation. The Model View Controller (MVC) design principle is applied to separate application logic, data presentation, and user interaction. The result of this research is the development of a mobile-based RT Pintar application that is able to provide administrative and communication features needed by RT. 15 Perumnas Batu Ampar. Implementation using Flutter framework provides good performance and responsive user interface. In addition, the application of the MVC design pattern facilitates maintenance and future application development.

Keywords: Smart community, Mobile application, Flutter, MVC, GetX

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam pelayanan publik. Dalam era digital ini, pemerintah dan lembaga publik semakin mengadopsi aplikasi mobile dan sistem informasi untuk

meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam memberikan layanan kepada masyarakat. Salah satu contoh implementasi teknologi ini adalah dengan adanya wilayah administrasi digital seperti yang diterapkan oleh Kota Balikpapan [1]. Selain itu, aplikasi LAPOR! merupakan salah satu inovasi yang memungkinkan masyarakat untuk berpartisipasi aktif dalam memberikan informasi atau aduan terkait pelayanan publik [2]. Adopsi aplikasi *mobile* juga menjadi tren dalam berbagai bidang, seperti yang diusulkan dalam aplikasi Android untuk media promosi bisnis [3].

Tidak hanya untuk kepentingan bisnis, aplikasi *mobile* juga telah dimanfaatkan dalam layanan informasi publik, seperti yang terjadi di Kota Kupang [4], serta dalam meningkatkan produktivitas, seperti aplikasi CyberOffice [5]. Implementasi teknologi ini juga terlihat dalam pemanfaatan aplikasi *mobile* untuk mempercepat pencarian tempat kos [6].

Dalam konteks lokal, implementasi teknologi juga terlihat dalam sistem informasi perpustakaan masjid di Kota Pontianak dengan menggunakan *framework* Flutter [7]. Sementara itu, dalam pengembangan situs web, penerapan metode Model View Controller (MVC) dalam rancang bangun website SMK Yayasan Bakti Prabumulih [8]. Selain itu, penelitian juga terus dilakukan dengan menggunakan metodologi pengembangan sistem informasi, salah satunya yaitu metode Waterfall [9], dan pengujian perangkat lunak menggunakan *black box testing* dan *white box testing* [10].

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam rangka pengembangan aplikasi RT Pintar ini adalah sebagai berikut:

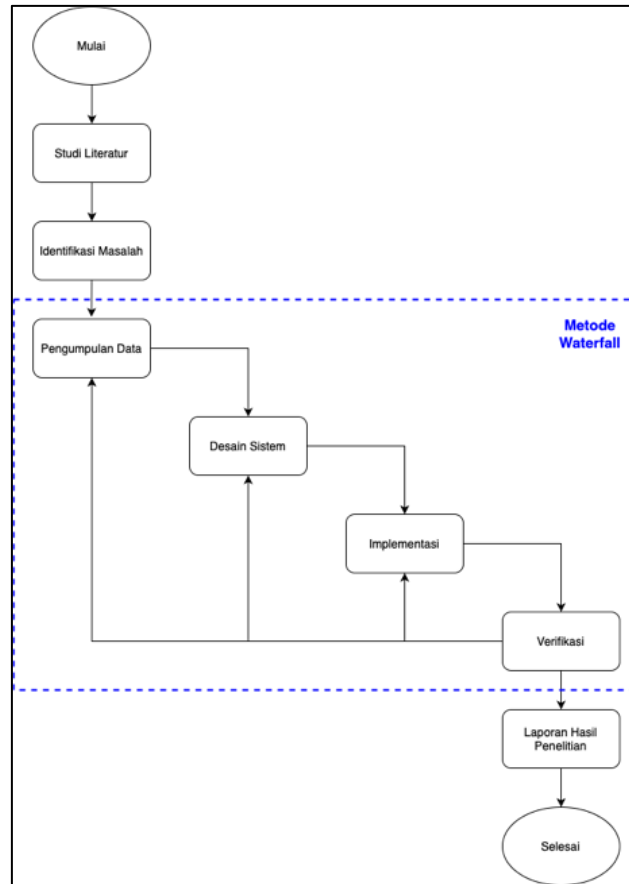
1. Studi Literatur dari sumber-sumber kepustakaan sebagai landasan dalam menganalisis permasalahan pada penelitian ini dan menentukan solusinya.
2. Identifikasi Masalah dengan cara melakukan riset permasalahan dan diskusi dengan mitra penelitian.
3. *SDLC Waterfall* yang dimulai dari pengumpulan data, desain sistem, implementasi, dan verifikasi [4].

Untuk menganalisis data penelitian, digunakan alur penelitian yang disusun dengan langkah-langkah berbentuk diagram alir seperti Gambar 1 sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Pada tahap ini, dilakukan pengambilan informasi dari berbagai sumber seperti literatur ilmiah, artikel akademis, publikasi jurnal penelitian, dan pandangan dari para praktisi serta ahli mengenai aspek perancangan sistem yang optimal.
2. Identifikasi Masalah
Tahap Identifikasi Masalah adalah tahap di mana penulis melakukan riset terhadap permasalahan yang ada pada mitra penelitian. Penulis melakukan *focus group discussion* yang bertujuan untuk mendapatkan pandangan/perspektif yang lebih luas dan lebih banyak. Hasil dari tahap Identifikasi Masalah dapat dilihat pada Gambar 2.
3. Pengumpulan Data
Pengumpulan Data bertujuan untuk mengumpulkan dan mengetahui apa saja yang dibutuhkan oleh mitra penelitian. Pada tahap ini, penulis melakukan analisa terhadap kebutuhan pengguna berdasarkan identifikasi masalah yang sudah didapatkan.
4. Desain Sistem
Pada tahap ini penulis membuat desain sistem berdasarkan data kebutuhan yang sudah dikumpulkan ke dalam bentuk UML (*Unified Modelling Language*) yang terdiri dari *use case*, *activity diagram*, dan *class diagram* serta membuat UI (*user interface*) aplikasi [5].
5. Implementasi
Tahap implementasi adalah tahap untuk membangun aplikasi RT Pintar dengan menggunakan teknologi *framework flutter* dan *statemanagement GetX*. Tahap ini akan dilakukan dari sisi *front-end* aplikasi *mobile* RT Pintar. Pada sisi *front-end* akan dilakukan proses untuk pembuatan aplikasi *mobile*, *unit testing*, *UI testing*, *integration testing* dan *deployment*.

6. Verifikasi

Tahap verifikasi merupakan tahap untuk menguji aplikasi RT Pintar yang telah dibangun secara menyeluruh. Tahap ini dilakukan untuk memastikan apakah aplikasi yang telah dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum sesuai. Tahap ini dilakukan dengan metode *whitebox testing (unit testing)* dan *blackbox testing (user acceptance test dan interview)*.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

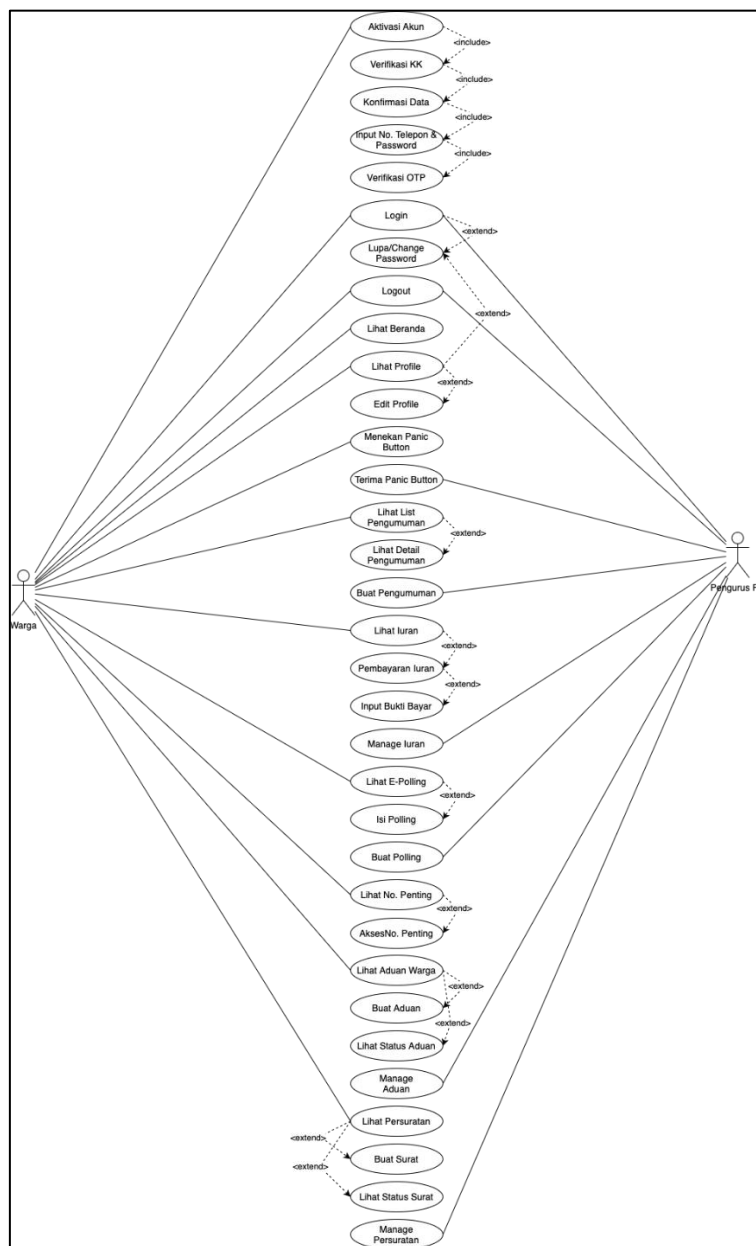


Gambar 2. Jam board identifikasi masalah

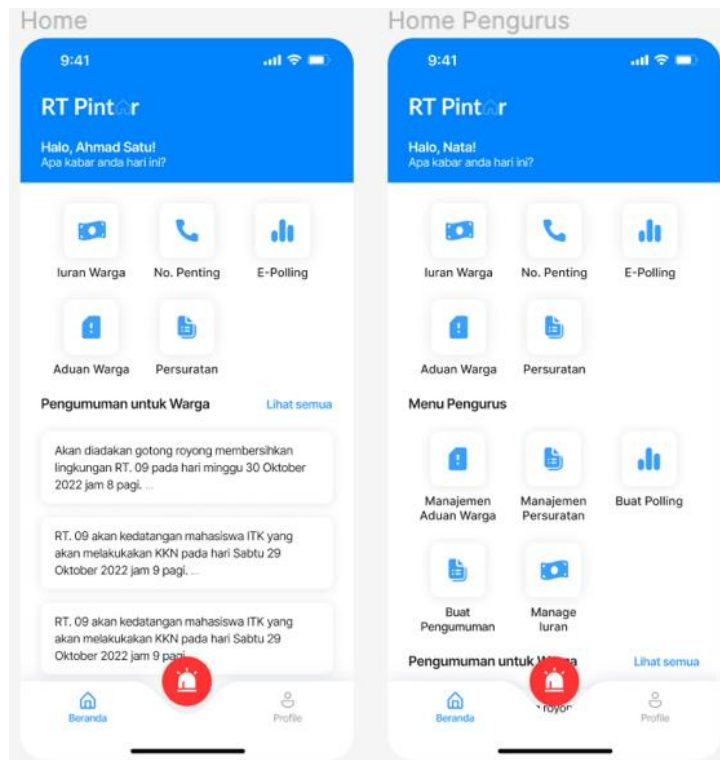
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Diagram Use Case

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan atau menunjukkan hubungan antara sistem yang akan dibuat dengan pengguna [6]. Terdapat dua aktor atau *role* di dalam *use case diagram* aplikasi RT Pintar, yaitu warga dan pengurus RT seperti yang pada Gambar 3. Hasil dari perancangan aplikasi RT Pintar yang telah dibuat dengan penerapannya berproses dengan baik dan dapat digunakan. Hasil yang dicapai dari penelitian ini adalah Aplikasi RT Pintar menggunakan *Android* dan *iOS* yang berisikan fitur *Panic Button*, Pengumuman, *Iuran Warga*, *E-polling*, No. Penting, Aduan Warga, dan Persuratan. Dengan dibangunnya aplikasi ini penulis berharap dapat membantu mitra serta mempermudah masyarakat dalam menyalurkan aduan mereka ke *stakeholder* terkait dan mengakses layanan masyarakat dan informasi. Pada halaman beranda pengguna akan melihat semua fitur yang terdapat di dalam aplikasi RT Pintar, seperti *profile*, iuran warna, no. penting, *e-polling*, aduan warga, persuratan dan pengumuman seperti pada Gambar 4.



Gambar 3. Jamboard Identifikasi Masalah



Gambar 4. Aplikasi RT Pintar

Pengujian aplikasi RT Pintar dilakukan dengan menggunakan metode *Black Box* dan *White Box*. Proses pengujian menekankan pada fungsionalitas dari aplikasi RT Pintar. Tahap pengujian berisi serangkaian pengujian fungsi dan fitur pada aplikasi. Tingkat keberhasilan pengujian diukur dari terpenuhinya spesifikasi kebutuhan. Pengujian aplikasi dijalankan pada *smartphone* yang menggunakan sistem operasi Android dan iOS. Cara pengujiannya hanya dilakukan dengan menjalankan aplikasi kemudian diamati apakah hasilnya sesuai dengan spesifikasi kebutuhan. Pengujian ini dapat dilihat pada Gambar 5.

```
● raflyraihan@MacBook-Pro-Rafly test % flutter test login_test.dart
Changing current working directory to: /Users/raflyraihan/Documents/TArtpintar-master
00:01 +0: Login
{role: {id: 2, user_id: 4, role_name: pengurus, created_at: null, updated_at: null}, user: {
id: 4, email: warga@gmail.com, phone_number: 081234567800, fcm_token: null, created_at: 202
3-11-13T11:12:57.000000Z, updated_at: 2024-03-01T08:46:30.000000Z, family_member: {id: 2, us
er_id: 4, family_card_id: 1, family_member_name: warga, nik: 11111111111100, gender: laki-
laki, birth_place: Bali, birth_date: 2000-12-27, job: pelajar, religious: kristen, education
: test, citizenship: wni, family_status: anak, marital_status: belum kawin, address: test, a
vatar: https://rt-pintar.imagi.id/storage/avatar/XEm3b2Hfg9fymNXXH7VGN0yUHBpPQGHJPe74.jp
g, verified: 1, status: aktif, created_at: 2023-08-11T15:53:22.000000Z, updated_at: 2024-02-
08T14:26:50.000000Z, family_card: {id: 1, house_id: 1, family_card_number: 11111111111111,
status: aktif, created_at: 2023-08-11T15:53:22.000000Z, updated_at: 2023-08-11T15:53:22.000
000Z, house: {id: 1, house_number: 11, latitude: null, longitude: null, created_at: 2023-08-
11T15:53:22.000000Z, updated_at: 2023-08-11T15:53:22.000000Z}}}}
00:02 +1: All tests passed!

● raflyraihan@MacBook-Pro-Rafly test % flutter test pengumuman_test.dart
Changing current working directory to: /Users/raflyraihan/Documents/TArtpintar-master
00:03 +0: Pengumuman
[Instance of 'Announcement', Instance of 'Announcement', Instance of 'Announcement', Instanc
e of 'Announcement', Instance of 'Announcement', Instance of 'Announcement', Instance of 'An
nouncement', Instance of 'Announcement', Instance of 'Announcement', Instance of 'Announceme
nt', Instance of 'Announcement', Instance of 'Announcement', Instance of 'Announcement', Ins
tance of 'Announcement', Instance of 'Announcement']
00:03 +1: All tests passed!

● raflyraihan@MacBook-Pro-Rafly test % flutter test aduan_test.dart
Changing current working directory to: /Users/raflyraihan/Documents/TArtpintar-master
00:01 +0: Aduan
[Instance of 'Complaint', Instance of 'Complaint', Instance of 'Complaint']
00:01 +1: All tests passed!

● raflyraihan@MacBook-Pro-Rafly test % flutter test add_aduan_test.dart
Changing current working directory to: /Users/raflyraihan/Documents/TArtpintar-master
00:02 +1: All tests passed!

● raflyraihan@MacBook-Pro-Rafly test % flutter test manajemen_aduan_test.dart
Changing current working directory to: /Users/raflyraihan/Documents/TArtpintar-master
00:02 +0: Manajemen Aduan
[Instance of 'Complaint', Instance of 'Complaint', Instance of 'Complaint']
00:02 +1: All tests passed!

● raflyraihan@MacBook-Pro-Rafly test % flutter test manajemen_pengumuman_test.dart
Changing current working directory to: /Users/raflyraihan/Documents/TArtpintar-master
00:02 +1: All tests passed!
```

Gambar 5. Hasil testing aplikasi RT Pintar

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan yaitu penulis telah mengembangkan aplikasi aduan, layanan masyarakat, dan informasi bernama RT Pintar dengan menggunakan *framework flutter* dan *design pattern MVC*. Dengan dikembangkannya fitur-fitur yang ada di dalam aplikasi RT Pintar seperti *panic button*, pengumuman, iuran warga, *e-polling*, persuratan, dan aduan warga dapat mempermudah warga dan pengurus RT dalam bermasyarakat. Sebelum adanya aplikasi RT Pintar, semua proses yang biasa dilakukan oleh warga dan pengurus RT dilakukan secara konvensional. Setelah dikembangkannya aplikasi RT Pintar, semua proses yang biasa dilakukan oleh warga dan pengurus RT berlangsung secara cepat, tepat, dan efisien. Adapun hasil dari penelitian ini dapat diakses pada link web <https://rt-pintar.imagi.id> dan unduh aplikasi RT Pintar pada *play store* maupun *app store*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wilayah Administrasi Kota Balikpapan. Tersedia pada: <https://web.balikpapan.go.id/detail/read/96> [Diakses 03/03/23d].
- [2] Apa itu LAPOR!. Tersedia pada: <https://www.lapor.go.id/tentang> [Diakses 03/03/23d].
- [3] akhsanitaqwiym, & Lisa Amelia. (2020). Aplikasi Mobile Berbasis Android untuk Media Promosi Shirouoshien. Teknomatika, 10(2), 173-182. Retrieved from <https://ojs.palcomtech.ac.id/index.php/teknomatika/article/view/500>
- [4] Payong, Y. 2020. Layanan Informasi Publik Dan Aduan Masyarakat Pemerintah Kota Kupang. Jurnal Inovasi Kebijakan, Volume V, Nomor 1, hal. 13-33.
- [5] Kim, D. K., & Jung, J. Y. 2014. CyberOffice: A Smart Mobile Application for Instant Meetings. International Journal of Software Engineering and Its Applications, Volume 8, Number 1, hal. 43-52..
- [6] Gunawan, Hendro & Saputra, Ardi. 2018. Pemanfaatan Aplikasi Mobile Untuk Mempercepat Pencarian Tempat Indekos Berbasis Android. Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Volume 1, Nomor 2, hal. 85-96.
- [7] Muslim, Sari, R. P., & Rahmayuda, S. 2022. Implementasi Framework Flutter Pada Sistem Informasi Perpustakaan Masjid (Studi Kasus: Masjid Di Kota Pontianak). Jurnal computer dan Aplikasi. Volume 10, Nomor 1, hal. 46-59.
- [8] Wijaya, K., & Christian, A. (2019, Maret). Implementasi Metode Model View Controller (MVC) Dalam Rancang Bangun Website SMK Yayasan Bakti Prabumulih. (S. Dalis, Ed.) Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika, 21(1), 95-102. doi:10.31294/p.v21i1.5092
- [9] Wahid, A.A. 2020. Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK, hal. 1-5.
- [10] Verma, A., Khatana, A., & Chaudary, S. 2017. A Comparative Study of Black Box Testing and White Box Testing. International Journal of Computer Science and Engineering. Vol. 5, Issue 12.