

**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN APLIKASI BERGERAK BERBASIS  
SISTEM MULTI AGEN UNTUK PELAYANAN IMAM  
KATOLIK**



**David Dimas Patty**

**NPM: 6181801040**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
2023**



**UNDERGRADUATE THESIS**

**DEVELOPMENT OF MULTI-AGENT SYSTEM-BASED  
MOBILE APPLICATIONS FOR CATHOLIC PRIEST SERVICES**



**David Dimas Patty**

**NPM: 6181801040**

**DEPARTMENT OF INFORMATICS  
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY AND SCIENCES  
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY  
2023**



# LEMBAR PENGESAHAN

## PENGEMBANGAN APLIKASI BERGERAK BERBASIS SISTEM MULTI AGEN UNTUK PELAYANAN IMAM KATOLIK

David Dimas Patty

NPM: 6181801040

Bandung, 4 Juli 2023

Menyetujui,

Pembimbing

Digitally signed  
by Cecilia Esti  
Nugraheni

Dr.rer.nat. Cecilia Esti Nugraheni

Ketua Tim Penguji

Digitally signed  
by Elisati Hulu

Elisati Hulu, M.T.

Anggota Tim Penguji

Digitally signed  
by Rosa de Lima  
E. Padmowati

Rosa De Lima, M.T.

Mengetahui,

Ketua Program Studi  
Digitally signed  
by Mariskha Tri  
Adithia

Mariskha Tri Adithia, P.D.Eng



## PERNYATAAN

Dengan ini saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

### **PENGEMBANGAN APLIKASI BERGERAK BERBASIS SISTEM MULTI AGEN UNTUK PELAYANAN IMAM KATOLIK**

adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung segala risiko dan sanksi yang dijatuhkan kepada saya, apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non-formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini.

Dinyatakan di Bandung,  
Tanggal 4 Juli 2023



David Dimas Patty  
NPM: 6181801040





## ABSTRAK

Seorang Imam Katolik adalah seseorang yang diberikan tugas untuk melakukan pelayanan kepada Umat Katolik dibawah otoritas Uskup di dalam suatu Paroki. Tujuan dasar dari pelayanan seorang Imam adalah melakukan pelayanan sesuai tri tugas Yesus yaitu mengajar, menguduskan dan memimpin yang dilakukan atau ditunjukkan kepada Umat Katolik. Kegiatan pelayanan Imam dalam agama Katolik secara umum dapat dibagi menjadi tiga yaitu; pelayanan yang bersifat Sakramen, Sakramentali, dan Kegiatan Umum. Pembagian ini dilakukan berdasarkan daya guna pelayanan, pelaku pelayanan, dan struktur pokok pelayanannya.

Untuk mendapatkan pelayanan dari seorang Imam Katolik saat ini, Umat Katolik perlu mengikuti beberapa peraturan yang diterapkan oleh Gereja Katolik. Ada peraturan umum yang diterapkan untuk pelayanan Sakramen dan ada juga peraturan yang berlaku di setiap Paroki, terutama untuk pelayanan yang berjenis Sakramentali dan Kegiatan Umum.

Pelayanan Umat Katolik dari Gereja saat ini memiliki kelemahan, terutama kurangnya keterlibatan teknologi antara Imam dan Umat. Hal ini mengakibatkan keterbatasan dalam mendapatkan informasi yang diperlukan. Lalu, tidak adanya wadah yang menyediakan informasi terkait pelayanan dari berbagai Gereja juga menyulitkan Umat untuk menemukan informasi yang relevan. Selain itu, kurangnya kesadaran dan keterlibatan Umat dalam mengembangkan proses pelayanan juga menjadi faktor yang memengaruhi.

Oleh karena kebutuhan Umat Katolik untuk kemudahan mendapatkan pelayanan dan juga berbagai jenis dan aturan pelayanan Gereja terhadap Umat Katolik yang beragam, tiga aplikasi pada perangkat bergerak yang bernama Pelayanan Imam Katolik, Imam Pelayanan Katolik, dan Admin Pelayanan Katolik dikembangkan. Aplikasi Pelayanan Imam Katolik yang dikembangkan memudahkan Umat Katolik dalam melakukan pendaftaran pelayanan. Selain itu, aplikasi untuk Imam dan Sekretariat Gereja juga dibangun pada penelitian ini yang bernama Imam Pelayanan Katolik. Aplikasi Imam Pelayanan Katolik hanya dapat dimiliki oleh Imam atau Sekretariat Gereja dan menangani permintaan pelayanan dari pengguna aplikasi Pelayanan Imam Katolik. Lalu ada aplikasi Admin Pelayanan Katolik, yang mengatur akun Imam, Sekretariat, dan Umat Katolik.

Ketiga aplikasi yang dikembangkan menggunakan pendekatan Sistem Multi Agen (SMA). Dalam bidang Ilmu Komputer, agen adalah entitas yang memiliki kemampuan untuk mengamati lingkungannya, berinteraksi dengan lingkungan atau agen lain, dan membuat keputusan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Sistem yang memiliki dua agen atau lebih di dalamnya disebut Sistem Multi Agen. Dalam proses perancangan ketiga aplikasi, penelitian ini menggunakan Metodologi Prometheus. Metodologi Prometheus merupakan metodologi yang bertujuan untuk melengkapi penyediaan segala sesuatu yang diperlukan dalam merancang perangkat lunak yang menggunakan pendekatan Sistem Multi Agen. Terdapat 3 tahapan dalam Metodologi Prometheus yaitu *System Specification*, *Architectural Design*, dan *Detailed Design*.

Aplikasi Pelayanan Imam Katolik, Imam Pelayanan Katolik, dan Admin Pelayanan Katolik telah diuji berdasarkan pengujian fungsional yang melibatkan Imam, Sekretariat Gereja, dan Umat dan pengujian agen yang terdapat pada perangkat lunak. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa aplikasi Pelayanan Imam Katolik, Imam Pelayanan Katolik, dan Admin Pelayanan Katolik telah berjalan baik sesuai dengan spesifikasi.

**Kata-kata kunci:** Imam Katolik, Pelayanan Imam Katolik, Sistem Multi Agen, Metodologi Prometheus.



## ABSTRACT

A Catholic priest is someone who is entrusted with the task of serving the Catholic faithful under the authority of a bishop within a parish. The fundamental purpose of a priest's service is to fulfill the threefold mission of Jesus, which is to teach, sanctify, and lead, as demonstrated and taught to the Catholic faithful. The activities of a priest's service in the Catholic religion can generally be divided into three categories: sacramental service, sacramentality, and general activities. This division is based on the utility of the service, the performers of the service, and the basic structure of the ministry.

To receive the services of a Catholic priest today, Catholic faithful need to adhere to several regulations implemented by the Catholic Church. There are general regulations applied to sacramental services, and there are also regulations that apply to each parish, especially regarding sacramentality and general activities.

The current services provided to the Catholic faithful by the Church have shortcomings, particularly the lack of technological involvement between priests and the faithful. This results in limitations in obtaining necessary information. Furthermore, the absence of a platform that provides relevant information about services from various churches also makes it difficult for the faithful to find relevant information. In addition, the lack of awareness and involvement of the faithful in developing the service process is another factor that affects the situation.

Therefore, to meet the needs of the Catholic faithful for easy access to services and the diverse types and rules of Church services for the faithful, three mobile applications called "Catholic Priest Service," "Priest Service Catholic," and "Catholic Service Admin" have been developed. The developed "Catholic Priest Service" application facilitates the Catholic faithful in registering for services. Additionally, an application for priests and the Church Secretariat, named "Priest Service Catholic," was developed in this research. The "Priest Service Catholic" application can only be owned by priests or the Church Secretariat and handles service requests from users of the "Catholic Priest Service" application. Then there is the "Catholic Service Admin" application, which manages the accounts of priests, the Church Secretariat, and the Catholic faithful.

All three developed applications utilize a Multi-Agent System (MAS) approach. In computer science, an agent is an entity that has the ability to observe its environment, interact with the environment or other agents, and make decisions to achieve desired goals. A system that has two or more agents within it is called a Multi-Agent System. In the process of designing the three applications, this research used the Prometheus Methodology. The Prometheus Methodology aims to provide everything needed to design software that uses the Multi-Agent System approach. The Prometheus Methodology consists of three stages: System Specification, Architectural Design, and Detailed Design.

The "Catholic Priest Service," "Priest Service Catholic," and "Catholic Service Admin" applications were tested based on functional testing involving priests, the Church Secretariat, and the faithful, as well as agent testing within the software. The test results showed that the "Catholic Priest Service," "Priest Service Catholic," and "Catholic Service Admin" applications functioned well according to the specifications.

**Keywords:** Catholic Priests, Services of Catholic Priests, Multi-Agent Systems, Prometheus Methodology.



*Saya persembahkan skripsi ini untuk orang tua saya dan teman-teman yang telah berjuang bersama dalam perkuliahan.*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan bimbingan yang diberikan-Nya sehingga penulisan skripsi dengan judul Pengembangan Aplikasi Bergerak Berbasis Sistem Multi Agen untuk Pelayanan Imam Katolik dapat selesai dengan baik. Selama penulisan skripsi ini penulis menghadapi hambatan dan rintangan dalam menyelesaikannya namun semua hambatan dan rintangan tersebut dalam diselesaikan tepat waktu karena adanya bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak selama penulisan skripsi ini. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

- Pertama yang terpenting untuk kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan semangat dan material selama pengerjaan skripsi.
- Ibu Cecilia Esti Nugraheni, sebagai dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan agar tujuan dari penulisan skripsi ini tercapai.
- Romo Driyanto dan Ibu Maria selaku Sekretariat Gereja Laurentius Bandung, yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk diwawancarai.
- Rekan-rekan yang bersama-sama dalam bimbingan Syahdan dan Mario yang telah berbagi informasi dan bertukar pikiran dalam kelancaran pengerjaan skripsi ini.
- Teman-teman yang telah memberikan bantuan moral dan semangat serta berbagi ilmunya.
- Kepada pihak-pihak lain yang telah membantu namun yang belum disebutkan di sini.

Bandung, Juli 2023

Penulis





# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xxi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xxv</b>
<b>DAFTAR KODE PROGRAM</b>	<b>xxix</b>
<b>1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Rumusan Masalah . . . . .	3
1.3 Tujuan . . . . .	3
1.4 Batasan Masalah . . . . .	3
1.5 Metodologi . . . . .	3
1.6 Sistematika Pembahasan . . . . .	4
<b>2 LANDASAN TEORI</b>	<b>5</b>
2.1 Imam Katolik . . . . .	5
2.1.1 Sakramen . . . . .	7
2.1.2 Sakramentali . . . . .	8
2.1.3 Kegiatan Umum . . . . .	8
2.2 Android . . . . .	8
2.3 Sistem Multi Agen . . . . .	9
2.3.1 Sifat Lingkungan . . . . .	11
2.3.2 Jenis Agen . . . . .	11
2.3.3 Protokol Interaksi Agen . . . . .	12
2.3.4 Pengembangan Perangkat Lunak . . . . .	12
2.4 Metodologi Prometheus . . . . .	13
2.5 Flutter . . . . .	19
2.6 Dart . . . . .	21
2.6.1 Widget . . . . .	21
2.6.2 Thread . . . . .	22
2.6.3 Dart Packages . . . . .	22
2.7 MongoDB . . . . .	23
2.8 Firebase . . . . .	24
2.8.1 Firebase Storage . . . . .	24
2.8.2 Firebase Cloud Messaging . . . . .	24
<b>3 ANALISIS</b>	<b>25</b>
3.1 Analisis Kebutuhan Sistem . . . . .	25
3.1.1 Aturan dalam Pelayanan . . . . .	25

3.1.2	Alur Proses Pelayanan Saat Kini . . . . .	26
3.1.3	Kelemahan Proses Pelayanan Saat Kini . . . . .	28
3.2	Analisis Aplikasi Usulan . . . . .	28
3.2.1	Fitur Aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	28
3.2.2	Fitur Aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	29
3.2.3	Fitur Aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	30
3.3	Analisis Sistem Multi Agen pada Aplikasi . . . . .	30
3.4	Analisis Agen pada <i>Framework</i> Jade di Java . . . . .	31
3.5	Agent Oriented Programing vs Object Oriented Programming . . . . .	35
3.6	Analisis Aplikasi Berdasarkan Metodologi Prometheus . . . . .	37
3.7	Pengunaan MongoDB . . . . .	55
3.8	Pengunaan Firebase Storage . . . . .	56
3.9	Paket Dart dan API yang Akan Digunakan . . . . .	57
<b>4</b>	<b>PERANCANGAN</b>	<b>59</b>
4.1	Perancangan Proses Bisnis Penggunaan Aplikasi . . . . .	59
4.1.1	Aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	59
4.1.2	Aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	64
4.1.3	Aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	69
4.2	Perancangan Entity Relationship Diagram . . . . .	69
4.3	Perancangan <i>Database</i> pada MongoDB . . . . .	71
4.4	Firebase Storage . . . . .	76
4.5	Hubungan Firebase Storage dan MongoDB . . . . .	76
4.6	API yang Digunakan Aplikasi . . . . .	77
4.7	Perancangan Aplikasi Berdasarkan Metodologi Prometheus . . . . .	78
4.7.1	Architectural Design Metodologi Prometheus . . . . .	78
4.7.2	Detailed Design Metodologi Prometheus . . . . .	89
4.8	Perancangan SMA pada Dart . . . . .	117
4.9	Perancangan Antarmuka Aplikasi . . . . .	124
4.9.1	Aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	124
4.9.2	Aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	132
4.9.3	Aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	141
4.10	Perancangan Diagram Kelas Aplikasi . . . . .	143
4.10.1	Aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	143
4.10.2	Aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	167
4.10.3	Aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	189
<b>5</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b>	<b>201</b>
5.1	Implementasi . . . . .	201
5.1.1	Lingkungan Implementasi . . . . .	201
5.1.2	Mempersiapkan Aplikasi . . . . .	201
5.1.3	Implementasi Basis Data . . . . .	205
5.1.4	Implementasi Antarmuka . . . . .	207
5.1.5	Aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	207
5.1.6	Implementasi Antarmuka Aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	208
5.1.7	Implementasi Antarmuka Aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	210
5.1.8	Implementasi Sistem Multi Agen . . . . .	210
5.1.9	Implementasi Pengiriman FCM Menggunakan Agen Pendaftaran . . . . .	215
5.1.10	Implementasi Kode Antarmuka . . . . .	220
5.1.11	Unduh Aplikasi . . . . .	222
5.2	Pengujian . . . . .	222
5.2.1	Pengujian Fungsional . . . . .	222

5.2.2	Pengujian Agen . . . . .	231
<b>6</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>239</b>
6.1	Kesimpulan . . . . .	239
6.2	Saran . . . . .	239
	<b>DAFTAR REFERENSI</b>	<b>241</b>
<b>A</b>	<b>KODE PROGRAM</b>	<b>243</b>
A.1	Lampiran Kode Aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	243
A.1.1	Folder agen . . . . .	247
A.1.2	Folder DatabaseFolder . . . . .	264
A.1.3	Folder view . . . . .	269
A.1.4	Folder view/settings . . . . .	296
A.1.5	Folder view/profile . . . . .	306
A.1.6	Folder view/pelayanan . . . . .	318
A.2	Lampiran Kode Aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	350
A.2.1	Folder agen . . . . .	352
A.2.2	Folder view . . . . .	369
A.2.3	Folder view/profile . . . . .	380
A.2.4	Folder view/setting . . . . .	403
A.2.5	Folder view/pelayanan . . . . .	411
A.3	Lampiran Kode Aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	451
A.3.1	Folder agen . . . . .	453
A.3.2	Folder view . . . . .	459
A.3.3	Folder view/peran . . . . .	467
<b>B</b>	<b>HASIL WAWANCARA DAN DEMO PENGUJIAN APLIKASI</b>	<b>479</b>
B.1	Rangkuman wawancara . . . . .	479
B.1.1	Rangkuman wawancara dengan Sekretariat Gereja . . . . .	479
B.1.2	Rangkuman wawancara dengan Imam Gereja . . . . .	479
B.2	Demo dan Pengujian Aplikasi . . . . .	480
B.2.1	Demo dan Pengujian Aplikasi Imam Pelayanan Katolik dengan Sekretariat Gereja . . . . .	480
B.2.2	Demo dan Pengujian Aplikasi Imam Pelayanan Katolik dengan Imam . . . . .	481
B.2.3	Demo dan Pengujian Aplikasi Pelayanan Imam Katolik dengan Umat . . . . .	481
<b>C</b>	<b>GAMBAR</b>	<b>483</b>
C.1	User Interface Aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	484
C.2	User Interface Aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	488
C.3	User Interface Aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	491
C.4	Process Diagram Aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	492
C.5	Process Diagram Aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	493
C.6	Process Diagram Aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	495
C.7	Proses Bisnis Aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	496
C.8	Proses Bisnis Aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	497
C.9	Proses Bisnis Aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	498



## DAFTAR GAMBAR

2.1	Hierarki jabatan Gereja Katolik . . . . .	6
2.2	Interaksi agen dalam suatu lingkungan . . . . .	10
2.3	Tujuan menunjuk ke sub-tujuan . . . . .	14
2.4	Diagram Kopling Data memiliki kopling yang rendah karena tidak ada fungsionalitas yang sama yang menggunakan atau mendapatkan data dari <i>database</i> . . . . .	16
2.5	<i>Agent Acquaintance Diagrams</i> memiliki kohesi yang tinggi karena setiap agen saling berkaitan untuk mengerjakan suatu tugas . . . . .	16
2.6	Diagram Interaksi menggambarkan komunikasi antar agen dalam mengerjakan tugas . . . . .	17
2.7	System Overall Diagram . . . . .	17
2.8	Agent Overview Diagram menggambarkan pesan dan data . . . . .	18
2.9	Process Diagram menggambarkan tindakan agen . . . . .	19
2.10	<i>Layer</i> Arsitektur Flutter . . . . .	20
2.11	Stateless Widget . . . . .	22
2.12	Stateful Widget . . . . .	22
2.13	Penyimpanan data pada MongoDB . . . . .	23
2.14	Model data pada Mongo DB . . . . .	24
3.1	Permainan Othelo . . . . .	34
3.2	Proses Object Oriented Programming . . . . .	36
3.3	Proses Agent Oriented Programming . . . . .	36
3.4	Tujuan dan Sub Tujuan aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	37
3.5	Tujuan dan Sub Tujuan aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	39
3.6	Tujuan dan Sub Tujuan aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	41
3.7	Use Case Diagram Aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	47
3.8	Use Case Diagram Aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	50
3.9	Use Case Diagram Aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	53
4.1	Proses Bisnis pengguna melakukan signup . . . . .	59
4.2	Proses Bisnis pengguna melakukan login . . . . .	60
4.3	Proses Bisnis pengguna melakukan pendaftaran Pelayanan Sakramen . . . . .	61
4.4	Proses Bisnis pengguna melakukan pendaftaran Pelayanan Sakramentali . . . . .	61
4.5	Proses Bisnis pengguna melakukan pembaruan <i>profile</i> akun pengguna . . . . .	62
4.6	Proses Bisnis pengguna melakukan pembaruan password akun pengguna . . . . .	62
4.7	Proses Bisnis pengguna melakukan pembatalan pendaftaran pelayanan . . . . .	63
4.8	Proses Bisnis pengguna melakukan login . . . . .	64
4.9	Proses Bisnis pengguna menambahkan pelayanan Sakramen . . . . .	64
4.10	Proses Bisnis pengguna memperbarui pelayanan Sakramen . . . . .	65
4.11	Proses Bisnis pengguna melakukan konfirmasi kepada Umat yang mendaftar pelayanan Sakramen . . . . .	65
4.12	Proses Bisnis pengguna melakukan konfirmasi kepada Umat yang mendaftar pelayanan Sakramentali . . . . .	66
4.13	Proses Bisnis pengguna memperbarui <i>profile</i> Gereja . . . . .	66
4.14	Proses Bisnis pengguna memperbarui aturan pelayanan . . . . .	67

4.15	Proses Bisnis pengguna menonaktifkan pelayanan	67
4.16	Proses Bisnis pengguna mengganti status pelayanan	68
4.17	Proses Bisnis pengguna menambahkan Gereja	69
4.18	Proses Bisnis pengguna melakukan <i>banned</i> pada Gereja	69
4.19	Entity Relationship Diagram Aplikasi Pelayanan Imam Katolik, Imam Pelayanan Katolik, dan Admin Pelayanan Katolik	70
4.20	Hubungan Firebase Storage dan MongoDB	77
4.21	Aplikasi Imam Pelayanan Katolik mengirim <i>HTTP request</i> kepada FCM lalu <i>background service</i> aplikasi Pelayanan Imam Katolik merespon	78
4.22	Diagram Kopling Data Aplikasi Pelayanan Imam Katolik	79
4.23	Diagram Kopling Data Aplikasi Imam Pelayanan Katolik	80
4.24	Diagram Kopling Data Aplikasi Admin Pelayanan Katolik	81
4.25	Agent Acquaintance Diagram Aplikasi Pelayanan Imam Katolik	82
4.26	Agent Acquaintance Diagram Aplikasi Imam Pelayanan Katolik	83
4.27	Agent Acquaintance Diagram Aplikasi Admin Pelayanan Katolik	83
4.28	Diagram Interaksi Aplikasi Pelayanan Imam Katolik	84
4.29	Diagram Interaksi Aplikasi Imam Pelayanan Katolik	85
4.30	Diagram Interaksi Aplikasi Admin Pelayanan Katolik	86
4.31	System Overall Diagram Aplikasi Pelayanan Imam Katolik	87
4.32	System Overall Diagram Aplikasi Imam Pelayanan Katolik	88
4.33	System Overall Diagram Aplikasi Admin Pelayanan Katolik	89
4.34	Agent Overview Diagram : Agen Page	98
4.35	Agent Overview Diagram : Agen Akun	98
4.36	Agent Overview Diagram : Agen Pendaftaran	99
4.37	Agent Overview Diagram : Agen Pencarian	99
4.38	Agent Overview Diagram : Agen Setting	100
4.39	Agent Overview Diagram : Agen Page	100
4.40	Agent Overview Diagram : Agen Akun	101
4.41	Agent Overview Diagram : Agen Pendaftaran	101
4.42	Agent Overview Diagram : Agen Pencarian	102
4.43	Agent Overview Diagram : Agen Setting	102
4.44	Agent Overview Diagram : Agen Page	103
4.45	Agent Overview Diagram : Agen Akun	103
4.46	Agent Overview Diagram : Agen Pendaftaran	104
4.47	Agent Overview Diagram : Agen Pencarian	104
4.48	Agent Overview Diagram : Agen Setting	104
4.49	Process Diagram agen Akun login	105
4.50	Process Diagram agen Akun signup	105
4.51	Process Diagram agen Akun edit profile	106
4.52	Process Diagram agen Pencarian cari Baptis	106
4.53	Process Diagram agen Pendaftaran mendaftarkan pelayanan Baptis	107
4.54	Process Diagram agen Pendaftaran membatalkan pendaftaran pelayanan Baptis	107
4.55	Process Diagram agen Pendaftaran meminta pelayanan Pemberkatan	108
4.56	Process Diagram agen Setting : setting user	108
4.57	Process Diagram agen Setting : log out	109
4.58	Process Diagram agen Page	109
4.59	Process Diagram agen Akun : login	110
4.60	Process Diagram agen Akun : edit profile	110
4.61	Process Diagram agen Akun : ganti status pelayanan Perminyakan	111
4.62	Process Diagram agen Akun ganti foto profile	111
4.63	Process Diagram agen Pencarian cari baptis	112

4.64	Process Diagram agen Pencarian Umat yang mendaftar Baptis	112
4.65	Process Diagram agen Pendaftaran penambahan pelayanan Baptis	113
4.66	Process Diagram agen Pendaftaran konfirmasi pelayanan Baptis Umat	113
4.67	Process Diagram agen Setting setting aplikasi akun pengguna	114
4.68	Process Diagram agen Setting log out	114
4.69	Process Diagram agen Page	114
4.70	Process Diagram agen Akun mencari akun Admin	115
4.71	Process Diagram agen Pencarian mencari daftar Umat	115
4.72	Process Diagram agen Pendaftaran menambah Gereja	116
4.73	Process Diagram agen Pendaftaran <i>banned</i> Umat	116
4.74	Process Diagram agen Page	117
4.75	Perancangan Antarmuka Aplikasi Pelayanan Imam Katolik	126
4.76	Perancangan Antarmuka Aplikasi Imam Pelayanan Katolik	134
4.77	Perancangan Antarmuka Aplikasi Admin Pelayanan Katolik	141
4.78	Struktur Kelas Keseluruhan Aplikasi Pelayanan Imam Katolik	143
4.79	Struktur Kelas Database Folder	144
4.80	Struktur Kelas Agen	146
4.81	Struktur Kelas View	153
4.82	Struktur Kelas View/ profile	157
4.83	Struktur Kelas View/ setting	159
4.84	Struktur Kelas View/ pelayanan	161
4.85	Interaksi antar kelas Aplikasi Imam Pelayanan Katolik	166
4.86	Struktur Kelas Aplikasi Imam Pelayanan Katolik	167
4.87	Database Folder Imam Pelayanan Katolik	168
4.88	Agen Folder Imam Pelayanan Katolik	169
4.89	Struktur Kelas view	175
4.90	Struktur Kelas view/ profile	176
4.91	Struktur Kelas view/ settings	181
4.92	Struktur Kelas view/ pelayanan	183
4.93	Interaksi antar kelas Aplikasi Imam Pelayanan Katolik	188
4.94	Struktur Kelas Aplikasi Admin Pelayanan Imam Katolik	189
4.95	Struktur Database Folder	190
4.96	Agen Folder Admin Pelayanan Katolik	191
4.97	Struktur View Folder	195
4.98	Struktur View/ peran	196
4.99	Interaksi antar kelas Aplikasi Admin Pelayanan Katolik	199
5.1	Home Page situs Mongo DB	203
5.2	Page table Mongo DB	203
5.3	Struktur <i>folder</i> firebase pada aplikasi Pelayanan Imam Katolik dan Imam Pelayanan Katolik	204
5.4	Struktur <i>folder</i> di dalam <i>folder</i> Imam Pelayanan Katolik	205
5.5	Impelementasi collection Gereja	205
5.6	Impelementasi collection baptis	205
5.7	Impelementasi collection komuni	205
5.8	Impelementasi collection krisma	205
5.9	Impelementasi collection admin	205
5.10	Impelementasi collection pemberkatan	206
5.11	Impelementasi collection perkawinan	206
5.12	Impelementasi collection umum	206
5.13	Impelementasi collection user	206
5.14	Impelementasi collection userBaptis	206

5.15	Impelementasi collection userKomuni . . . . .	206
5.16	Impelementasi collection userKrisma . . . . .	206
5.17	Impelementasi collection userUmum . . . . .	206
5.18	Impelementasi collection imam . . . . .	206
5.19	Impelementasi collection aturanPelayanan . . . . .	206
5.20	Implementasi Antarmuka Aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	208
5.21	Implementasi Antarmuka Aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	209
5.22	Implementasi Antarmuka Aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	210
5.23	Tampilan notifikasi pada device pengguna . . . . .	220
5.24	Pengguna melakukan login dengan akun yang terdaftar pada collection user . . . . .	232
5.25	Konsol Visual Studio Code jika pengguna berhasil login . . . . .	233
5.26	Pengguna gagal melakukan login karena agen tidak bisa mengerjakan tugas yang dikirim oleh agen lain . . . . .	234
5.27	Konsol Visual Studio Code karena agen tidak bisa mengerjakan tugas yang dikirim oleh agen lain . . . . .	234
5.28	Konsol Visual Studio Code karena agen menolak tugas yang dikirim oleh agen lain . . . . .	235
5.29	Konsol Visual Studio Code percobaan pertama melewati batas waktu . . . . .	236
5.30	Konsol Visual Studio Code percobaan kedua melewati batas waktu . . . . .	237
B.1	Sekretariat Gereja Laurentius (Ibu Maria) mencoba aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	480
B.2	Imam Driyanto mencoba aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	481
B.3	(a) Ibu Angel (b) Ibu Erni (c) Ibu Mayani . . . . .	481
C.1	Process diagram agen Pencarian : cari detail Baptis . . . . .	492
C.2	Process diagram agen Pencarian : cari ayat alkitab . . . . .	492
C.3	Process diagram agen Akun : lupa password . . . . .	492
C.4	Process diagram agen Pencarian : cari jadwal pendaftaran . . . . .	492
C.5	Process diagram agen Akun : ganti password . . . . .	493
C.6	Process diagram agen Setting : save data . . . . .	493
C.7	Process diagram agen Pendaftaran : edit aturan pelayanan . . . . .	493
C.8	Process diagram agen Pendaftaran : edit pelayanan . . . . .	493
C.9	Process diagram agen Akun : send FCM . . . . .	494
C.10	Process diagram agen Pendaftaran : update status pelayanan . . . . .	494
C.11	Process diagram agen Pendaftaran : <i>add</i> pelayanan Kegiatan Umum . . . . .	494
C.12	Process diagram agen Pendaftaran : edit pelayanan Kegiatan Umum . . . . .	494
C.13	Process diagram agen Pencarian : cari Gereja . . . . .	495
C.14	Process diagram agen Pencarian : cari Imam . . . . .	495
C.15	Process diagram agen Pencarian : Banned Gereja . . . . .	495
C.16	Process diagram agen Pendaftaran : Banned Imam . . . . .	495
C.17	Proses Bisnis pengguna melakukan pendaftaran Pelayanan Sakramen Perkawinan . . . . .	496
C.18	Proses Bisnis pengguna melihat Pelayanan Sakramen Tobat . . . . .	496
C.19	Proses Bisnis pengguna menambahkan pelayanan Kegiatan Umum . . . . .	497
C.20	Proses Bisnis pengguna melakukan konfirmasi kepada Umat yang mendaftar pelayanan Kegiatan Umum . . . . .	497
C.21	Proses Bisnis pengguna melakukan login . . . . .	498
C.22	Proses Bisnis pengguna menambahkan Imam . . . . .	498
C.23	Proses Bisnis pengguna melakukan <i>banned</i> pada Imam . . . . .	498
C.24	Proses Bisnis pengguna melakukan <i>banned</i> pada Umat . . . . .	498



## DAFTAR TABEL

2.1	Tabel Fungsionalitas dan penjelasan . . . . .	14
2.2	Tabel <i>Use Case Scenario</i> dan penjelasan . . . . .	15
2.3	Tabel Kapabilitas agen dan penjelasan . . . . .	18
3.1	Tabel deskripsi untuk tujuan Mencari Pelayanan aplikasi Pelayanan Imam Katolik	38
3.2	Tabel deskripsi untuk tujuan Mendaftarkan Pelayanan aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	38
3.3	Tabel deskripsi untuk tujuan Melihat Profile aplikasi Pelayanan Imam Katolik . .	38
3.4	Tabel deskripsi untuk tujuan User Memiliki Akun aplikasi Pelayanan Imam Katolik	38
3.5	Tabel deskripsi untuk tujuan Setting Aplikasi aplikasi Pelayanan Imam Katolik . .	38
3.6	Tabel deskripsi untuk tujuan Mengakses Alkitab Lewat Aplikasi aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	39
3.7	Tabel deskripsi untuk tujuan Melihat Pelayanan aplikasi Imam Pelayanan Katolik	40
3.8	Tabel deskripsi untuk tujuan Membuat Pelayanan aplikasi Imam Pelayanan Katolik	40
3.9	Tabel deskripsi untuk tujuan Melihat Profile aplikasi Imam Pelayanan Katolik . .	40
3.10	Tabel deskripsi untuk tujuan Konfirmasi Pendaftaran aplikasi Imam Pelayanan Katolik	40
3.11	Tabel deskripsi untuk tujuan User Memiliki Akun aplikasi Imam Pelayanan Katolik	41
3.12	Tabel deskripsi untuk tujuan Setting aplikasi aplikasi Imam Pelayanan Katolik . .	41
3.13	Tabel deskripsi untuk tujuan Melihat Gereja aplikasi Admin Pelayanan Katolik . .	42
3.14	Tabel deskripsi untuk tujuan Melihat Imam aplikasi Admin Pelayanan Katolik . .	42
3.15	Tabel deskripsi untuk tujuan Melihat User aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . .	42
3.16	Tabel deskripsi untuk tujuan User Memiliki Akun aplikasi Admin Pelayanan Katolik	42
3.17	Tabel deskripsi untuk tujuan Setting Aplikasi aplikasi Admin Pelayanan Katolik .	42
3.18	Tabel Fungsionalitas Cari aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	43
3.19	Tabel Fungsionalitas Modifikasi dan Menambahkan aplikasi Pelayanan Imam Katolik	43
3.20	Tabel Fungsionalitas Akun aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	43
3.21	Tabel Fungsionalitas Pengaturan aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	44
3.22	Tabel Fungsionalitas Akun aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	44
3.23	Tabel Fungsionalitas Cari aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	44
3.24	Tabel Fungsionalitas Modifikasi dan Menambahkan aplikasi Imam Pelayanan Katolik	45
3.25	Tabel Fungsionalitas Pengaturan aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	45
3.26	Tabel Fungsionalitas Akun aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	45
3.27	Tabel Fungsionalitas Cari aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	46
3.28	Tabel Fungsionalitas Modifikasi dan Menambahkan aplikasi Admin Pelayanan Katolik	46
3.29	Tabel Fungsionalitas Pengaturan aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	46
3.30	Tabel <i>Use Case Scenario</i> Mencari Pelayanan Sakramen aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	47
3.31	Tabel <i>Use Case Scenario</i> Mendaftarkan Pelayanan Baptis aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	48
3.32	Tabel <i>Use Case Scenario</i> Mendaftarkan Pelayanan Pemberkatan aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	48
3.33	Tabel <i>Use Case Scenario</i> Edit Profile aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	49

3.34	Tabel <i>Use Case Scenario</i> Sign up akun aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	49
3.35	Tabel <i>Use Case Scenario</i> Mencari Pelayanan Baptis aplikasi Imam Pelayanan Katolik	51
3.36	Tabel <i>Use Case Scenario</i> Menambahkan Pelayanan Baptis aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	51
3.37	Tabel <i>Use Case Scenario</i> Konfirmasi Pendaftaran Baptis Umat aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	52
3.38	Tabel <i>Use Case Scenario</i> Konfirmasi Permintaan Pemberkatan Umat aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	52
3.39	Tabel <i>Use Case Scenario</i> Menambahkan Gereja aplikasi Admin Pelayanan Katolik	54
3.40	Tabel <i>Use Case Scenario</i> Banned Gereja aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	54
4.1	Tabel Kapabilitas agen Page aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	90
4.2	Tabel Kapabilitas agen Akun aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	90
4.3	Tabel Kapabilitas agen Pendaftaran aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	91
4.4	Tabel Kapabilitas agen Pencarian aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	91
4.5	Tabel Kapabilitas agen Setting aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	92
4.6	Tabel Kapabilitas agen Page aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	92
4.7	Tabel Kapabilitas agen Akun aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	93
4.8	Tabel Kapabilitas agen Pendaftaran aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	93
4.9	Tabel Kapabilitas agen Pencarian aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	94
4.10	Tabel Kapabilitas agen Setting aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	95
4.11	Tabel Kapabilitas agen Page aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	95
4.12	Tabel Kapabilitas agen Akun aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	96
4.13	Tabel Kapabilitas agen Pendaftaran aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	96
4.14	Tabel Kapabilitas agen Pencarian aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	96
4.15	Tabel Kapabilitas agen Setting aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	97
5.1	Tabel pengujian fungsional aplikasi Pelayanan Imam Katolik . . . . .	222
5.2	Tabel pengujian fungsional aplikasi Imam Pelayanan Katolik . . . . .	226
5.3	Tabel pengujian fungsional aplikasi Admin Pelayanan Katolik . . . . .	229

## DAFTAR KODE PROGRAM

3.1	Agent1.java	31
3.2	Agent2.java	33
3.3	Koneksi MongoDB dengan aplikasi Flutter	55
3.4	Read data dari aplikasi Flutter	55
3.5	Join collection dari aplikasi Flutter	55
3.6	Insert data dari aplikasi Flutter	56
3.7	Update data dari aplikasi Flutter	56
3.8	Delete data dari aplikasi Flutter	56
3.9	Mengunggah file ke Firebase Storage	56
4.1	messages.dart	117
4.2	task.dart	118
4.3	daftarPelayanan.dart	118
4.4	Plan.dart	119
4.5	Goals.dart	119
4.6	agent.dart	119
4.7	agenPage.dart	122
4.8	agenPencarian.dart	123
4.9	MessagePassing.dart	123
5.1	agenAkun.dart	210
5.2	agenSetting.dart	213
5.3	pelayananUser.dart	216
5.4	agenPendaftaran.dart	216
5.5	agenPencarian.dart	218
5.6	main.dart	219
5.7	logIn.dart	231
5.8	agenAkun.dart	231
5.9	agenSetting.dart	232
5.10	logIn.dart	234
5.11	agenAkun.dart	235
5.12	agenAkun.dart	236
5.13	Agent.dart	236
A.1	pubspec.yaml	243
A.2	main.dart	244
A.3	FadeAnimation.dart	246
A.4	agenAkun.dart	247
A.5	agenPage.dart	251
A.6	agenPencarian.dart	252
A.7	agenPendaftaran.dart	257
A.8	agenSetting.dart	259

A.9 Agent.dart . . . . .	261
A.10 Goals.dart . . . . .	263
A.11 Message.dart . . . . .	263
A.12 MessagePassing.dart . . . . .	263
A.13 Plan.dart . . . . .	264
A.14 Task.dart . . . . .	264
A.15 data.dart . . . . .	264
A.16 fireBase.dart . . . . .	264
A.17 modelDB.dart . . . . .	265
A.18 mongodb.dart . . . . .	269
A.19 Alkitab.dart . . . . .	269
A.20 forgetPassword.dart . . . . .	273
A.21 homePage.dart . . . . .	275
A.22 logIn.dart . . . . .	282
A.23 signUp.dart . . . . .	285
A.24 tiketSaya.dart . . . . .	290
A.25 gantiPassword.dart . . . . .	296
A.26 notification.dart . . . . .	299
A.27 privacySafety.dart . . . . .	302
A.28 setting.dart . . . . .	303
A.29 editProfile.dart . . . . .	306
A.30 profile.dart . . . . .	312
A.31 confirmPelayanan.dart . . . . .	318
A.32 daftarPelayanan.dart . . . . .	320
A.33 detailDaftarPelayanan.dart . . . . .	326
A.34 formulirPelayanan.dart . . . . .	336
A.35 pelayanan.dart . . . . .	344
A.36 tiketDetailPelayanan.dart . . . . .	346
A.37 pubspec.yaml . . . . .	350
A.38 main.dart . . . . .	351
A.39 agenAkun.dart . . . . .	352
A.40 agenPage.dart . . . . .	356
A.41 agenPencarian.dart . . . . .	357
A.42 agenPendaftaran.dart . . . . .	363
A.43 agenSetting.dart . . . . .	367
A.44 history.dart . . . . .	369
A.45 homePage.dart . . . . .	371
A.46 logIn.dart . . . . .	377
A.47 aturanPelayanan.dart . . . . .	380
A.48 editProfile.dart . . . . .	386
A.49 profile.dart . . . . .	389
A.50 updateProfile.dart . . . . .	397
A.51 customerService.dart . . . . .	403
A.52 gantiPasword.dart . . . . .	405
A.53 privacySafety.dart . . . . .	408
A.54 setting.dart . . . . .	409
A.55 addPelayanan.dart . . . . .	411
A.56 daftarPelayanan.dart . . . . .	419
A.57 editPelayanan.dart . . . . .	424
A.58 pelayananDetail.dart . . . . .	433
A.59 pelayanan.dart . . . . .	441

A.60 pelayananUser.dart . . . . .	447
A.61 pubspec.yaml . . . . .	451
A.62 main.dart . . . . .	452
A.63 agenAkun.dart . . . . .	453
A.64 agenPage.dart . . . . .	453
A.65 agenPencarian.dart . . . . .	454
A.66 agenPendaftaran.dart . . . . .	456
A.67 agenSetting.dart . . . . .	458
A.68 homePage.dart . . . . .	459
A.69 logIn.dart . . . . .	465
A.70 addPeran.dart . . . . .	467
A.71 daftarPeran.dart . . . . .	474



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Katolik adalah salah satu aliran dalam agama Kristen, yang memiliki Umat penganut agama yang tersebar di seluruh dunia. Gereja Katolik dipimpin oleh satu orang, yang disebut Paus. Paus merupakan jabatan tertinggi pada hierarki jabatan Gereja Katolik. Tugas Paus yaitu bertanggung jawab kepada banyak Uskup yang tersebar di seluruh dunia. Uskup mempunyai tanggung jawab untuk menangani Gereja Katolik di wilayah Keuskupan pada masing-masing negara. Pada satu Keuskupan, terdapat wilayah-wilayah Gereja yang disebut Paroki. Pada satu Paroki terdapat satu pemimpin yang disebut Imam Paroki, yang bertanggung jawab atas beberapa Imam yang ditugaskan pada Paroki tersebut.

Seseorang yang mempunyai jabatan Imam adalah orang yang diberikan tugas untuk melakukan pelayanan kepada Umat beragama Katolik berdasarkan otoritas dari Uskup di dalam suatu Paroki. Dalam suatu Paroki Imam dikelompokkan menjadi 2 macam, yaitu RD (*Reverendus Dominus*) dan RP (*Raverendus Pater*). Pengelompokan ini dibedakan dari jangkauan tugas pelayanan antara RD dan RP. Tujuan dasar dari pelayanan seorang Imam adalah melakukan pelayanan sesuai Tri Tugas Yesus yaitu mengajar, menguduskan, dan memimpin yang dilakukan kepada Umat Katolik.

Kegiatan pelayanan yang dilakukan oleh Imam dalam agama Katolik secara umum dapat dibagi menjadi tiga yaitu; pelayanan yang bersifat Sakramen, Sakramentali, dan Kegiatan Umum. Pembagian ini dilakukan berdasarkan daya guna pelayanan, pelaku pelayanan, dan struktur pokok upacaranya. Pelayanan Sakramen memiliki 7 bentuk pelayanan yaitu; Baptis, Komuni, Krisma, Perkawinan, Tobat, Imam, dan Perminyakan. Kegiatan Sakramentali adalah tindakan pemberkatan melalui doa-doa Gereja oleh Imam Katolik terhadap benda-benda suci atau benda mati. Sedangkan, pelayanan Kegiatan Umum di agama Katolik seperti; Retret, Rekoleksi, dan Pendalaman Alkitab. Terdapat beberapa peraturan yang diterapkan oleh Gereja Katolik untuk Umat yang ingin mendapatkan pelayanan. Beberapa peraturan yang diterapkan oleh Gereja Katolik bersifat umum, artinya semua Gereja Katolik menerapkan peraturan yang sama untuk Umat Katolik mendapatkan pelayanan Imam. Ada juga beberapa peraturan lokal yang dibuat oleh suatu Paroki Gereja Katolik terhadap penggunaan pelayanan Imam Katolik. Peraturan yang umum diterapkan untuk pelayanan yang bersifat Sakramen. Sedangkan peraturan lokal diterapkan untuk pelayanan yang bersifat Sakramentali dan Kegiatan Umum.

Untuk mendapatkan pelayanan, Umat Katolik bisa datang ke kantor Sekretariat atau menemui Imam Katolik secara langsung atau menghubungi Sekretariat atau Imam Katolik melalui aplikasi sosial media. Untuk mengikuti pelayanan yang bersifat Sakramen seperti Baptis, Komuni, dan Krisma Umat Katolik mendaftar sesuai jadwal pelayanan Sakramen yang diterapkan oleh Gereja. Untuk mendapatkan pelayanan yang bersifat Sakramentali, Umat diharuskan menghubungi Ketua Lingkungan terlebih dahulu sebelum menghubungi Sekretariat Gereja atau Imam Katolik. Untuk pelayanan yang bersifat Kegiatan Umum, media seperti poster dijadikan alat untuk menarik perhatian Umat Katolik agar mendaftarkan diri untuk mengikuti Kegiatan Umum yang diadakan oleh Gereja.

Proses pelayanan Umat Katolik dari Gereja pada masa sekarang memiliki kelemahan yang perlu diperbaiki. Salah satunya adalah kurangnya keterlibatan teknologi antara Imam Katolik dengan Umat Katolik dalam pelayanan Gereja. Akibatnya, banyak Umat Katolik yang tidak mengetahui alur proses yang harus mereka lalui atau aturan untuk mendapatkan pelayanan dari Gereja. Tanpa adanya sarana komunikasi yang efektif, Umat Katolik seringkali kebingungan atau terbatas dalam mendapatkan informasi yang mereka butuhkan. Selain itu, tidak ada wadah yang secara umum menampilkan informasi tentang pelayanan yang disediakan dan terbuka dari berbagai Gereja. Hal ini menyebabkan Umat Katolik kesulitan untuk menemukan informasi yang relevan, seperti jadwal pembukaan pelayanan, pelayanan yang tersedia, atau informasi tentang pendaftaran pelayanan. Tanpa adanya wadah yang memadai, Umat Katolik mungkin melewatkan atau tidak menyadari adanya pelayanan yang bisa mereka ikuti. Lalu juga terdapat kurangnya kesadaran dan keterlibatan Umat Katolik dalam mengadopsi teknologi atau mengembangkan proses pelayanan menjadi lebih modern. Akibatnya, inovasi dan peningkatan dalam pelayanan Gereja seringkali terhambat.

Oleh karena kebutuhan Umat Katolik untuk kemudahan mengakses pelayanan dan juga berbagai jenis pelayanan yang terdapat pada agama Katolik yang dilakukan oleh Imam terhadap Umat Katolik yang beragam, aplikasi untuk pelayanan Imam Katolik yang bernama Pelayanan Imam Katolik, Imam Pelayanan Katolik, dan Admin Pelayanan Katolik dikembangkan pada perangkat bergerak yang mempunyai sistem operasi Android. Aplikasi Pelayanan Imam Katolik yang dikembangkan memudahkan Umat Katolik dalam mendaftarkan diri ke pelayanan yang dibuka oleh Gereja yang bersifat Sakramen dan Kegiatan Umum. Selain itu, pengguna juga dapat meminta jasa pelayanan yang bersifat Sakramentali kepada Imam Katolik. Lalu, terdapat aplikasi Imam Pelayanan Katolik yang hanya dapat dimiliki oleh Imam Katolik atau Sekretariat Gereja dan menangani permintaan pelayanan dari akun Umat pada aplikasi Pelayanan Imam Katolik. Pada aplikasi Imam Pelayanan Katolik, Sekretariat Gereja dapat membuat kegiatan pelayanan Sakramen dan Kegiatan Umum dan juga dapat menonaktifkan pelayanan yang sedang berlangsung. Sekretariat Gereja juga dapat melihat dan mengonfirmasi Umat yang mendaftarkan diri ke suatu pelayanan, baik pelayanan yang bersifat Sakramen atau Kegiatan Umum. Sedangkan Imam dapat mengonfirmasi permintaan pelayanan Sakramen Perkawinan dan Sakramentali yang diajukan oleh Umat. Terakhir ada aplikasi Admin Pelayanan Katolik yang digunakan oleh Admin. Aplikasi Admin Pelayanan Katolik mempunyai fitur yang dapat menontaktifkan Gereja, akun Imam atau Sekretariat, dan akun Umat. Admin juga bisa menambahkan Gereja dan akun Imam atau Sekretariat.

Pengembangan ketiga aplikasi dilakukan menggunakan *framework* Flutter. Pada penelitian ini dipilih Flutter, karena unggul dalam efektivitas waktu dan tenaga dalam pengembangan ketiga aplikasi, mudah dipelajari, dokumentasi yang lengkap, dan merupakan *framework* yang masih terbilang cukup muda. Dart merupakan bahasa yang digunakan pada Flutter, bahasa pemrograman Dart memudahkan pengembang untuk mengembangkan aplikasi yang dibuat ke berbagai platform sistem operasi. Saat proses pengembangan aplikasi dibutuhkan tempat penyimpanan data untuk menyimpan data internal dari program maupun data dari pengguna. Pada penelitian ini, digunakan *database* MongoDB untuk menyimpan data yang bukan file dan Firebase untuk menyimpan data file. Keuntungan menggunakan *database* MongoDB yaitu performa cepat dan pengelolaan data mudah. Sedangkan menggunakan Firebase dilakukan karena proses inialisasi yang mudah dan performa yang cepat.

Aplikasi yang dikembangkan menggunakan pendekatan Sistem Multi Agen. Agen dalam Sistem Multi Agen didefinisikan sebagai entitas yang berada dalam suatu lingkungan yang memiliki kemampuan untuk mengamati lingkungannya, berinteraksi dengan lingkungan atau agen lain, dan membuat keputusan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Sistem yang memiliki dua agen atau lebih di dalamnya disebut Sistem Multi Agen (SMA).

Dalam membuat sebuah perangkat lunak, kegiatan awal yang dilakukan oleh pengembang perangkat lunak yaitu merancang perangkat lunak yang dibangun. Metodologi Prometheus merupakan salah satu metodologi perancangan perangkat lunak yang diterapkan untuk perangkat lunak yang dibangun menggunakan pendekatan Sistem Multi Agen. Metodologi Prometheus merupakan



metodologi yang bertujuan untuk melengkapi penyediaan segala sesuatu yang diperlukan dalam menentukan dan merancang perangkat lunak yang menggunakan pendekatan Sistem Multi Agen. Tahapan pertama pada Metodologi Prometheus adalah *System Specification*, yaitu menganalisis sistem yang dibuat. Tahapan selanjutnya adalah *Architectural Design* yaitu tahapan dilakukannya pembuatan dan perancangan agen di dalam sistem yang dibuat. Tahapan terakhir adalah *Detailed Design* yaitu mengembangkan penjelasan setiap agen yang telah dibuat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana aturan dan alur pelayanan Imam Katolik berdasarkan Gereja Katolik?
2. Bagaimana pengimplementasian Metodologi Prometheus untuk perancangan pengembangan aplikasi bergerak yang menggunakan pendekatan Sistem Multi Agen?
3. Bagaimana cara membuat aplikasi bergerak yang menerapkan pendekatan Sistem Multi Agen untuk pelayanan Imam Katolik menggunakan *framework* Flutter dan bahasa pemrograman Dart?

## 1.3 Tujuan

Tujuan yang terdapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari tentang aturan dan alur dalam pelayanan Imam Katolik berdasarkan Gereja Katolik.
2. Mengimplementasikan Metodologi Prometheus untuk perancangan pengembangan aplikasi bergerak yang menggunakan pendekatan Sistem Multi Agen.
3. Membuat aplikasi bergerak yang menerapkan pendekatan Sistem Multi Agen untuk pelayanan Imam Katolik menggunakan *framework* Flutter dan bahasa pemrograman Dart.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari pengembangan aplikasi adalah sebagai berikut:

- Aplikasi Pelayanan Imam Katolik digunakan hanya untuk proses pengguna melakukan pendaftaran pelayanan tanpa adanya proses *upload* dokumen yang diperlukan untuk pendaftaran.
- Pelayanan berjenis Kegiatan Umum hanya memiliki pelayanan Rekoleksi dan Retret.
- Pelayanan berjenis Sakramen tidak memiliki pelayanan Imamat.
- Aplikasi hanya dapat dijalankan pada perangkat bergerak yang mempunyai sistem operasi Android.
- Data yang digunakan dalam penelitian ini tidak diperoleh dari Keuskupan sebagai sumber data asli.

## 1.5 Metodologi

Metodologi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Melakukan studi lapangan ke Sekretariat Gereja dan Imam Katolik.
- Melakukan studi literatur mengenai Sistem Multi Agen dan Metodologi Prometheus.
- Membaca dokumentasi dan melakukan uji coba MongoDB.
- Mempelajari bahasa pemrograman Dart dan cara menggunakan *framework* Flutter .
- Menganalisa paket atau API yang bisa digunakan pada aplikasi.
- Melakukan analisa dan merancang struktur data yang cocok untuk menyimpan data.
- Membuat semua diagram dan tabel Metodologi Prometheus untuk perancangan aplikasi.

- Membuat aplikasi Pelayanan Imam Katolik, Imam Pelayanan Katolik, dan Admin Pelayanan Katolik menggunakan *framework* Flutter dan bahasa pemrograman Dart.
- Mengimplementasikan pendekatan Sistem Multi Agen menggunakan bahasa pemrograman Dart.
- Melakukan pengujian fungsional yang melibatkan responden untuk menilai hasil simulasi secara kualitatif.
- Melakukan pengujian agen untuk mendapatkan kevaliditasan agen dalam aplikasi.

## 1.6 Sistematika Pembahasan

Sistematika penulisan pada penelitian ini akan disusun sebagai berikut:

- Bab 1 Pendahuluan, membahas gambaran lengkap tentang penelitian yang akan dilakukan. Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika pembahasan.
- Bab 2 Dasar Teori, membahas tentang pengertian Imam Katolik, pengertian Android, pengertian Sistem Multi Agen, pengertian Metodologi Prometheus, pengertian Flutter, pengertian bahasa pemrograman Dart, pengertian MongoDB, dan pengertian Firebase.
- Bab 3 Analisis, membahas tentang analisis kebutuhan Sistem, analisis aplikasi usulan, analisis aplikasi berdasarkan Metodologi Prometheus, analisis Sistem Multi Agen pada perangkat lunak, analisis agen pada *framework* Jade di Java, analisis Agent Oriented Programming vs Object Oriented Programming, analisis penggunaan Firebase Storage dan MongoDB, dan analisis paket Dart dan API yang digunakan.
- Bab 4 Perancangan, membahas tentang perancangan database pada MongoDB, perancangan Firebase Storage, perancangan Firebase Storage dan MongoDB, perancangan API yang digunakan aplikasi, perancangan aplikasi berdasarkan Metodologi Prometheus, perancangan SMA pada bahasa pemrograman Dart, perancangan antarmuka aplikasi. perancangan proses bisnis penggunaan aplikasi, perancangan Entity Relationship Diagram, dan perancangan diagram kelas aplikasi.
- Bab 5 Implementasi, membahas tentang implementasi dan pengujian terhadap aplikasi Pelayanan Imam Katolik, Imam Pelayanan Katolik, dan Admin Pelayanan Katolik.
- Bab 6 Kesimpulan dan saran, yaitu membahas kesimpulan dari hasil implementasi penelitian dan memberikan saran untuk pengembangan perangkat lunak selanjutnya.