

# Pengembangan Media Informasi Digital Ministry Berbasis Web Statis sebagai Sarana Transformasi Pelayanan di GPdI Anugerah

Nengsi Andika Harahap\*, Siskha Handayani \*\*

\* Informatics Engineering, Batam State Polytechnic

\*\* Multimedia and Network Engineering, Batam State Polytechnic

---

## Article Info

### Article history:

Received Jun 12<sup>th</sup>, 201x

Revised Aug 20<sup>th</sup>, 201x

Accepted Aug 26<sup>th</sup>, 201x

---

### Keyword:

Media Informasi  
Digital Ministry  
Transformasi Pelayanan  
Pengujian Alpha Beta  
Kuantitatif Deskriptif

---

## ABSTRACT

Di era digital, transformasi digital menjadi kebutuhan krusial bagi organisasi keagamaan seperti Gereja untuk menjaga relevansi dan efektivitas pelayanan. Gereja Pentakosta di Indonesia (GPdI) Anugerah Kota Batam menghadapi tantangan pengelolaan informasi yang selama ini dilakukan secara manual, sehingga berisiko dan mahal. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pengelolaan informasi berbasis web Statis untuk mengatasi masalah tersebut. Sistem ini diharapkan dapat meminimalisir risiko kehilangan informasi, mengurangi biaya operasional, dan meningkatkan efisiensi penyampaian informasi kepada jemaat. Metode SDLC model *Waterfall* digunakan dalam pengembangan sistem, dan pengujian *Black Box* dilakukan secara eksternal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi sistem informasi berbasis web ini berhasil dibangun dan dapat digunakan oleh jemaat maupun pengurus gereja untuk menyebarkan informasi pelayanan. Pengujian *Usability* dengan metode kuisisioner yang melibatkan 20 responden mencapai skor 82,6%, yang mengindikasikan bahwa *Web Digital Ministry* GPdI Anugerah layak digunakan sebagai penunjang informasi digital. web ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif bagi pelayanan Gereja di era digital.

---

### Corresponding Author:

Nengsi Andika Harahap,  
Teknologi Rekayasa Multimedia,  
Politeknik Negeri Batam

Batam Center, Jl. Ahmad Yani, Teluk. Tering, Kec. Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau 29461 Email: nengsi.andika.harahap@students.polibatam.ac.id

---

## 1. Pendahuluan

Dalam era teknologi digital dan komunikasi yang berkembang dengan sangat pesat gereja perlu melakukan transformasi digital untuk tetap relevan, transformasi ini memungkinkan gereja memanfaatkan media digital untuk menyampaikan informasi secara digital. Transformasi media digital bergantung pada ketersediaan sumber daya dan teknologi digital untuk menciptakan inovasi dalam operasional dan pengalaman. Selain itu, transformasi ini membuka peluang bagi gereja untuk menjalankan misi melalui media digital.[1] dalam konteks pelayanan gereja, media digital dapat berfungsi sebagai alat pendukung yang efektif untuk misi gereja menekankan pentingnya media digital dalam memaksimalkan pelayanan misi gereja, terutama dalam menjangkau jemaat yang tersebar di berbagai lokasi geografis menggaris bawahi bahwa pemanfaatan teknologi digital dapat membantu gereja dalam menjangkau generasi baru yang lebih terbiasa dengan penggunaan teknologi dalam kehidupan sehat namun, implementasi sistem informasi digital berbasis web dalam pelayanan gereja tidaklah tanpa tantangan dalam penelitiannya tentang transformasi media digital dalam katekese kontekstual menunjukkan bahwa salah satu tantangan utama adalah bagaimana mengintegrasikan teknologi digital dengan nilai-nilai dan tradisi gereja yang telah ada[2].

menyoroti pentingnya metode dan model pengembangan gereja berbasis digital yang sesuai dengan konteks lokal dan kebutuhan jemaat. Teknologi digital telah membawa pengaruh signifikan bagi gereja, salah satunya melalui web pengelolaan informasi. Platform ini memungkinkan gereja untuk menyampaikan informasi secara digital, Seperti jadwal ibadah, berita kegiatan, dan materi pembelajaran, yang dapat diakses

oleh jemaat kapan saja dan di mana saja, sehingga meningkatkan keterhubungan dan partisipasi dalam kegiatan gereja[3]

Gereja GPdI Anugerah merupakan salah satu gereja karismatik yang ada di kota Batam, gereja ini dibangun pada tahun 1998 yang berdiri hingga saat ini, pelayanan di tempat ini di gembalakan oleh seorang gembala yaitu Pdt. Markus Suprpto S.Th. Penyampaian informasi yang dilakukan dalam pelayanan di tempat ini masih menggunakan cara manual yaitu dengan warta jemaat yang di print kemudian di bagikan kepada setiap jemaat yang hadir untuk beribadah, dan bagi jemaat yang tidak beribadah tidak akan mendapatkan informasi terkait pengumuman, terlebih masyarakat yang ingin mengetahui tentang informasi pelayanan mereka harus datang ke gereja dan menanyakan langsung mengenai informasi pelayanan dan jawab setiap wadai ibadah yang ada.

Pada penelitian ini jenis web yang digunakan adalah Web statis yang mana web di bangun dengan konten tetap yang dikirimkan langsung dari server ke pengguna. Kelebihannya adalah kecepatan, keamanan, dan kemudahan hosting, namun kekurangannya adalah kurang fleksibel karena tidak ada konten dinamis atau interaktif.[4]

metode perancangan yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu metode waterfall yang merupakan sebuah metode pengembangan perangkat lunak atau disebut software Development Life Cycle (SDLC) yang memiliki prinsip terurut. Tahap pengerjaan perangkat lunaknya berkembang secara sistematis dari satu tahap ke tahap yang lain layaknya air terjun.[5] Pada model pengembangan sistem metode Waterfall, sebuah pengembangan sistem dilakukan berdasarkan urutan analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan berakhir pada tahap supporting.[6]

Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode pengujian alpha dan beta testing[7]. sistem menjalani dua pengujian yaitu pengujian alfa dan beta. Pada pengujian alfa menggunakan metode *Black box*. Pengujian *Black box* berfokus pada spesifikasi fungsional perangkat lunak, memastikan bahwa semua fungsi sistem beroperasi seperti yang diharapkan berdasarkan input dan output[8]. Dan untuk pengujian beta menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) yang di gunakan untuk mengidentifikasi kepuasan pengguna akan di ketahui dengan yang di sajikan dalam bentuk kuisioner dan berisi pertanyaan-pertanyaan yang telah dikategorikan dalam beberapa aspek *Usability*[9]. Kemudian, akan di ukur menggunakan metode pengukuran skala likert[10]. Alasannya adalah karena metode ini dapat digunakan untuk membantu mengungkap bug yang tidak ditemukan selama aktivitas pengujian sebelumnya. Selain karena itu, alasan lainnya adalah karena melalui metode ini, pihak pengembang dapat mengetahui bagaimana perspektif dan pendapat pengguna atau tingkat penerimaan pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan tersebut.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka masalah yang ingin diselesaikan melalui penelitian yang dilakukan ini adalah merancang sebuah web pengelolaah informasi serta mengukur kepuasan dari pengguna web. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengukur keuasan dari pengguna. Hasil evaluasi tersebut nantinya akan digunakan sebagai masukan kepada pengembang untuk melakukan perbaikan pada proses pengembangan selanjutnya.

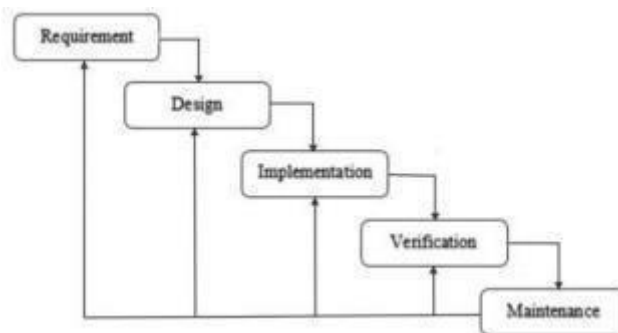
Sebagai kesimpulan, transformasi digital dalam pelayanan gereja merupakan langkah strategis yang perlu diambil oleh Gereja GPdI Anugerah untuk tetap relevan dan efektif dalam pelayanannya. Dengan memanfaatkan teknologi digital, gereja dapat memperluas jangkauan pelayanannya, meningkatkan efisiensi operasional, dan menjangkau generasi baru yang lebih akrab dengan teknologi. Namun, keberhasilan transformasi ini sangat bergantung pada kemampuan gereja untuk mengintegrasikan teknologi dengan nilai-nilai dan tradisi yang telah ada, serta mengembangkan kapasitas sumber daya manusia yang memadai untuk mengelola teknologi tersebut.

## 2. METODE PENELITIAN

Pendekatan kualitatif digunakan pada penelitian untuk mengimplementasikan web pengolahan informasi. Analisa kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, serta pemeliharaan adalah semua bagian dari model waterfall dalam pengembangan perangkat lunak [11]Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan model air terjun waterfall[5]. Model ini merupakan model klasik yang bersifat sekuensial linier untuk pengembangan software.

### 2.1 Metode perancangan produk

Metode yang digunakan dalam membangun sistem adalah metode *waterfall*. Metode *Waterfall* adalah sebuah metode pengembangan perangkat lunak atau disebut software Development Life Cycle (SDLC) yang memiliki prinsip terurut[5]. Tahap pengerjaan perangkat lunaknya berkembang secara sistematis dari satu tahap ke tahap yang lain layaknya air terjun. Pada model pengembangan sistem metode Waterfall, sebuah pengembangan sistem dilakukan berdasarkan urutan analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan berakhir pada tahap supporting. Metode ini cocok digunakan pada pengerjaan proyek dengan kompleksitas rendah model *Waterfall* yang digunakan dapat digambarkan dalam tahapan penelitian Gambar 1.

Gambr 1. Alur Metode *Waterfall*

Perancangan sistem ini akan menggunakan memiliki beberapa tahapan antara lain terdiri dari *Requirements* (analisis kebutuhan), *Design* (perancangan), *Implementation* (implementasi), *Verificatiion* (pengujian), *Maintenance* (pemeliharaan).

a) Analisa kebutuhan (*Requitment*)

Pada tahap awal, dilakukan pengamatan terhadap lingkungan Gpdl Anugerah untuk memperoleh pemahaman awal mengenai web Pengelolaan informasi tersebut. Tahap pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode utama, yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, diketahui bahwa gpdi Anugerah saat ini belum memiliki web resmi yang berfungsi untuk pengelolaan informasi.

Tahap berikutnya adalah wawancara yang merupakan percakapan dengan tujuan tertentu antara dua pihak, di mana salah satu pihak bertindak sebagai pemberi pertanyaan dan pihak Lainnya memberikan jawaban atas pertanyaan tersebut [12]Peneliti melakukan wawancara langsung dengan Gembala Sidang, selaku Pendeta di GPDI Anugerah. Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi mengenai elemen yang di butuhkan untuk melengkapi web. Langkah selanjutnya yaitu studi pustaka yaitu pengumpulan referensi dan data pendukung melalui sumber-sumber tertulis seperti buku, jurnal ilmiah, serta artikel yang berkaitan dengan topik penelitian, guna memperkuat landasan teori dan konteks perancangan web.[11]

b) Perancangan (*Design*)

Merancang arsitektur sistem berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi. Desain ini mencakup pembuatan diagram arsitektur sistem dan komponen yang diperlukan, serta merancang antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX). Selain itu, hal ini juga melibatkan pengembangan spesifikasi teknis yang terperinci untuk pengembangan[13]. Desain ini akan mencakup *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram* yang menggambarkan interaksi sistem dengan pengguna Secara keseluruhan, desain ini membantu memvisualisasikan dan memetakan bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan sistem.

c) Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi melibatkan pengembangan dan pembangunan sistem sesuai dengan desain yang telah diselesaikan. Tahap ini meliputi pengkodean komponen sistem berdasarkan spesifikasi teknis, melakukan pengujian unit untuk memastikan fungsionalitas yang tepat, dan mengintegrasikan komponen-komponen tersebut ke dalam sistem yang lengkap. Pengkodean akan dilakukan dengan menggunakan Visual Studio Code. Sistem yang dihasilkan akan berbasis web, yang dirancang untuk membantu gereja dalam mengkomunikasikan informasi secara kepada jemaat secara digital.

d) Pengujian (*testing*)

Setelah implementasi selesai, sistem menjalani dua pengujian yaitu pengujian alfa dan beta[7] Pada pengujian alfa menggunakan metode *Black box*. Pengujian *Black box* [8] berfokus pada spesifikasi fungsional perangkat lunak, memastikan bahwa semua fungsi sistem beroperasi seperti yang diharapkan berdasarkan input dan output. Dan untuk pengujian beta menggunakan metode system *Usability* [9] *scale* (*sus*) yang di gunakan untuk mengidentifikasi kepuasan pengguna akan di ketahui dengan yang di sajikan dalam bentuk kuisisioner dan berisi pertanyaan-pertanyaan yang telah dikategorikan dalam beberapa aspek *Usability*. Kemudian, akan di ukur menggunakan metode pengukuran skala likert[10]

e) Pemeliharaan (*Maintenance*)

Pada tahap terakhir dalam Metode *Waterfall*, perangkat lunak yang sudah jadi dioperasikan pengguna dan dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan memungkinkan pengembang untuk melakukan perbaikan atas kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap-tahap sebelumnya. Pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan, perabikan implementasi unit sistem, dan peningkatan dan penyesuaian sistem sesuai dengan kebutuhan

## 2.2 Metode analisis data

Metode analisis data yang digunakan adalah metode kuantitatif deskriptif, yaitu metode yang bertujuan untuk menggambarkan atau menjelaskan hasil penelitian berdasarkan data kuantitatif Tujuan dari analisis data ini untuk menilai tingkat kesesuaian desain dari web, alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuesioner.[14] Setiap jawaban responden pada kuesioner diberi bobot nilai tertentu. Skor dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai antara nilai, jawaban dan bobotnya sesuai dengan rumus yang ditetapkan. Dalam penerapannya, digunakan statistik deskriptif untuk menjelaskan data secara ringkas dan jelas, yang dianalisis menggunakan perhitungan skala likert. Pendekatan ini memungkinkan peneliti mengetahui kecenderungan tanggapan responden secara sistematis dan terukur[15]

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, menguraikan hasil yang diperoleh dari perancangan, implementasi, dan pengujian sistem informasi berbasis web pada Gereja GPdI Anugerah. Hasil ini mencakup analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, proses pengujian dan Pemeliharaan. gambaran umum merinci sistem yang diimplementasikan dan bagaimana sistem tersebut menjawab tantangan yang dihadapi oleh Gereja GPdI Anugerah.

### 3.1. Analisis Kebutuhan

#### 3.1.1 Gambaran Umum sistem

Gambaran umum sistem merupakan suatu sistem informasi berbasis *Website* yang dirancang untuk membantu pengelolaan dan penyebaran informasi di lingkungan Gereja. Sistem ini bertujuan untuk mempermudah interaksi antara pengurus Gereja dengan jemaat, serta meningkatkan efisiensi dalam berbagai kegiatan Gereja[16]

**Tabel 1. Gambaran Umum Sistem**

<b>Fitur</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Tujuan</b>
Menu Home	Informasi umum, menu home, menu wadah pelayanan, menu jadwal ibadah, Menu visi, dan menu kontak.	Memberikan gambaran cepat tentang gereja dan informasi pelayanan yang Ada pada tampilan web.
Menu About	Fungsionalitas web digital ministry.	Menginformasikan fungsi dari web.
Menu Wadah Pelayanan	Penjelan mengenai wadah-wadah ibadah yang ada seperti, ibadah raya, ibadah kaum pria dan wanita, ibadah sektor, ibadah pemuda, ibadah remaja, Dan sekolah minggu.	Memudahkan jemaat mengetahui wadah pelayanan yang ada.
Menu Jadwal Ibadah	Jadwal setiap wadah pelayanan dan galery setiap wadah.	Memudahkan jemaat mengetahi setiap jadwal ibadah yang ada.
Menu Visi	Visi, misi, dan target gereja .	Memudahkan jemaat mengetahui visi, Misi, dan target gereja iini di bangun.
Menu Kontak	Alamat, email, dan no hp.	Memudahkan jemaat untuk menghubungi gembala sidang atau pengurus untuk mengetahui informasi Lebih lanjut.
Galery	Foto dari setiap wadah pelayanan.	Menampilkan gambar dari setiap wadah pelayanan yang ada.
Sosial Media	Instagram, youtube, dan facebook.	Memudah kan jemaat untuk melihat informasi yang tidak di sediakan di web seperti siaran langsung atau live Saat ibadah.

## 3.1.2 Kebutuhan Fungsional

Dari hasil analisis ini, ditemukan dua jenis kebutuhan, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional [17]. Kebutuhan fungsional meliputi wadah pelayanan dan jadwal ibadah. Sementara itu, kebutuhan non-fungsional mencakup usability dan portability. *Usability* memungkinkan aplikasi mudah dipahami dan digunakan oleh pengurus gereja maupun jemaat, sedangkan *portability* memungkinkan sistem dapat diakses melalui Web dan android [18]. Tabel analisa kebutuhan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Keutuhan Fungsional

aktor	deskripsi	kode
Pengurus	Mengedit menu home	K-FJ-01
	Menambah menu home	K-FJ-02
	Menghapus menu home	K-FJ-03
	Mengedit menu about	K-FJ-04
	Menambah menu about	K-FJ-05
	Menghapus menu about	K-FJ-06
	Mengedit menu wadah pelayanan	K-FJ-07
	Menambah menu wadah pelayanan	K-FJ-08
	Menghapus menu wadah pelayanan	K-FJ-09
	Mengedit menu jadwal ibadah	K-FJ-10
	Menambah menu jadwal pelayanan	K-FJ-11
	Menghapus menu jadwal pelayanan	K-FJ-12
	Mengedit menu visi	K-FJ-13
	Menambah menu visi	K-FJ-14
	Menghapus menu visi	K-FJ-15
	Mengedit galery	K-FJ-16
	Menambah galery	K-FJ-17
	Menghapus galery	K-FJ-18
	Mengedit menu kontak	K-FJ-19
	Menambah menu kontak	K-FJ-20
	Menghapus menu kontak	K-FJ-21
	Mengakses menu kontak	K-FJ-22
	Mengedit sosial media	K-FJ-23
	Manambah sosial media	K-FJ-24
	Menghapus sosial media	K-FJ-25
	Mengakses sosial media	K-FJ-26
Pengguna	Melihat menu home	K-FJ-27
	Melihat menu about	K-FJ-28
	Melihat menu wadah pelayanan	K-FJ-29
	Melihat menu jadwal pelayanan	K-FJ-30
	Melihat menu visi	K-FJ-31
	Melihat galery	K-FJ-32
	Mengakses menucontact	K-FJ-33
	Mengakses sosial media	K-FJ-34

Tabel 3. Kebutuhan Non-Fungsional

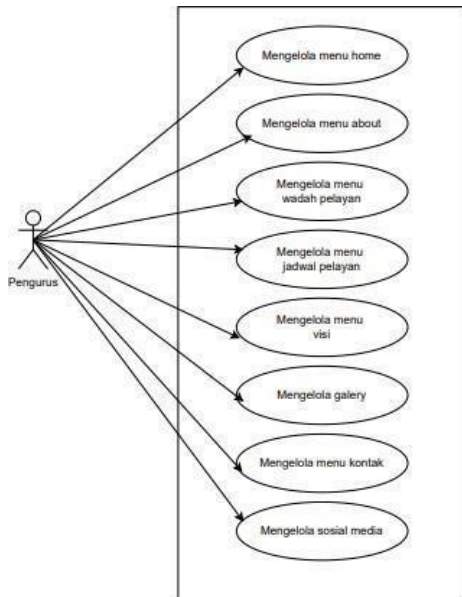
Deskripsi	KO
Sistem menggunakan Bahasa Indonesia yang mudah di mengerti	K-NF-35
Font yang digunakan mudah dibaca, baik dari segi ukuran dan bentuk	K-NF-36
Resolusi dari ilustrasi, gambar/foto, dan icon yang digunakan oleh sistem jelas	K-NF-37

### 3.2 Desain Sistem

Pada desain sistem ini mencakup use case diagram untuk menggambarkan alur dari interaksi pengguna, *Activity Diagram* untuk membantu merancang desain sistem, Dan Mockup memberikan gambaran visual tentang bagaimana tampilan situs web gereja sebelum diimplementasikan. Ini membantu pengurus gereja dan tim untuk menyetujui desain dan tata letak.

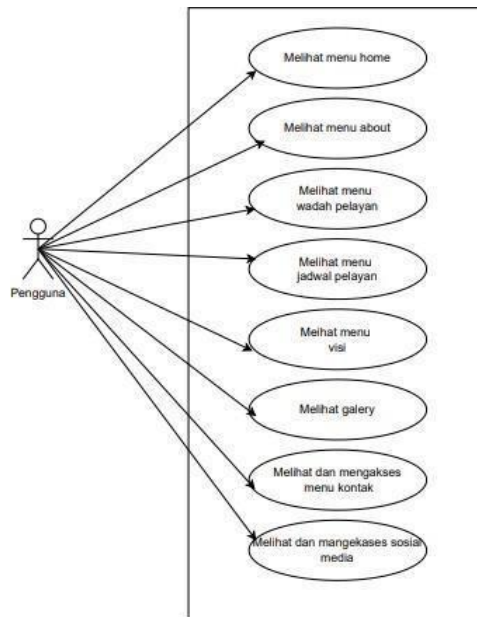
#### 3.2.1 Use Case Diagram

Use case model merupakan kumpulan diagram dan text yang saling bekerja sama untuk mendokumentasikan bagaimana user atau actor berinteraksi dengan system[13] mendeskripsikan use case dari sistem yang dikembangkan. Berikut ini adalah penjelasan aktor yang ada di dalam use case tersebut:



Gambar 2. Diagram Use Case Pengurus

pengurus merupakan pengelola semua informasi yang ada pada tampilan menu Web

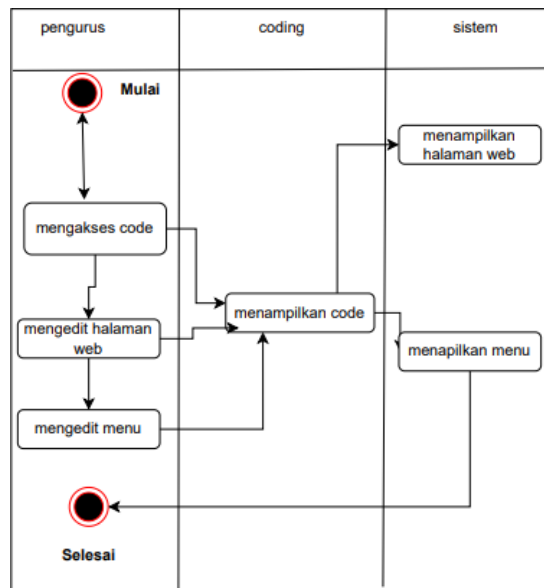


Gambar 3. Diagram Use Case Pengguna

jemaat merupakan pengguna yang hanya dapat melihat menu yang ada dan mengakses kontak dan media sosial yang tertera.

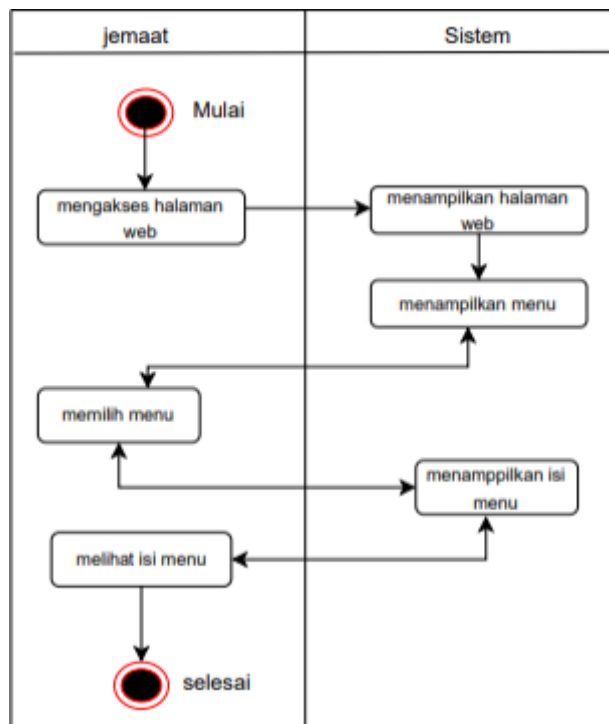
#### 3.2.3 Activity Diagram

Gambar 4 menunjukkan Pengurus, sebagai Pengelola Web, memulai aktivitas dengan mengakses Codingan, setelah itu akan tampil kode yang memungkinkan pengurus untuk mengedit tampilan Web. Pengurus kemudian melakukan perubahan pada tampilan Web melalui kode tersebut dan mengelola menu yang ada pada tampilan Web. Sistem akan menyajikan isi dari menu yang dikelola oleh pengurus. Selanjutnya, sistem memproses sinkronisasi terhadap perubahan atau pengolahan data yang dilakukan oleh pengurus. sistem akan memproses tampilan web yang dilakukan oleh pengurus, proses selesai.



Gambarr 4. Activity Diagram engurus

Pada gambar 5 yaitu Activity diagram emaat, pertama jemaat mengakses website, dan sistem menampilkan web. sistem otomatis akan menuju pada halaman menu, jemaat dapat memilih menu yang diinginkan, kemudian sistem menampilkan isi menu dan jemaat melihat isi menu yang dipilih, proses selesai.



Gambar 5. Activity Diagram Pengguna

### 3.3.4 Mockup

Mockup merupakan gambaran nyata dari konsep yang sedang dikembangkan. Konsep ini memiliki fungsi untuk memberikan gambaran realistis sistem, memudahkan proses revisi, sebagai media presentasi. Pembuatan mockup akan mengacu kepada wireframe yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. *Wireframe* tersebut akan dikombinasikan dengan warna, tipografi, *icon* dan ilustrasi yang juga sudah dijabarkan pada tahap sebelumnya.

Berikut merupakan tampilan Mocup Admin :



Gambar 6. Menu Home



Gambar 7. Menu Registrasi



Gambar 8. Login berhasil



Gambar 9. Login gagal



Gambar 10. Menu Pengumuman



Gambar 11. Menu rofil



Gambar 12. Menu Kontak



Gambar 13. Menu Logout

Berikut merupakan tampilan Mocup Pengguna:



Gambar 14. Darboard



Gambar 15. Menu Pengumuman



Gambar 16. Menu Profil



Gambar 17. Menu Kontak

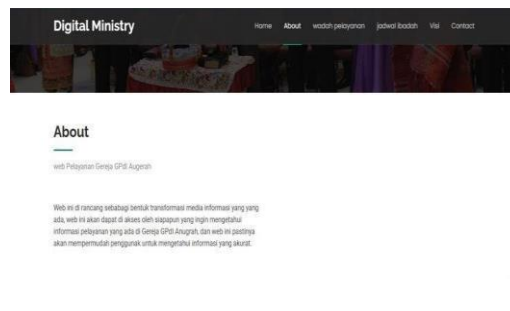
## 1. Implementasi

Implementasi sistem informasi GPdI Anugerah dibangun dalam bentuk Web dimana Web tersebut akan dimasukkan ke dalam sebuah *server hosting*. Dalam Web, akses pengguna dibatasi menjadi dua bagian yaitu akses untuk jemaat biasa, dan pengurus Gereja atau super admin. Pada saat pengguna mengakses website, halaman pertama yang akan muncul adalah halaman landing seperti pada Gambar berikut :



Gambar 18. Menu Home

Menampilkan semua menu yang ada pada tampilan web



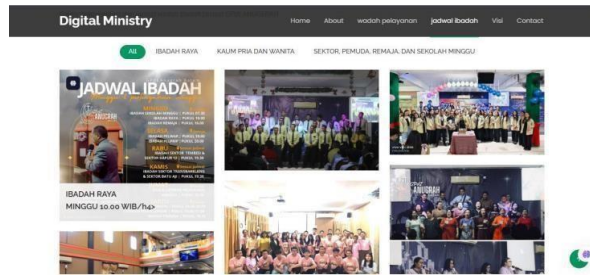
Gambar 20. Menu About

Menampilkan tentang fungsi daripada web yang sudah di rancang.



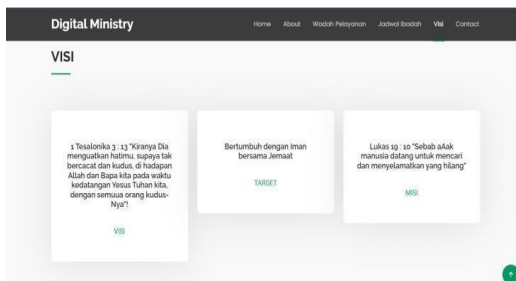
Gambar 21. Menu Wadah Pelayanan

Menampilkan beberapa wadah yang ada di Gereja GPDI Anugerah seperti ibadah raya, ibadah kaum pria dan Wanita, ibadah sektor yang terdiri dari 4 sektor yaitu, sektor batu aji, sektor barelang, sektor tembesi, dan sektor, serta ibadah pemuda, remaja, dan sekolah minggu



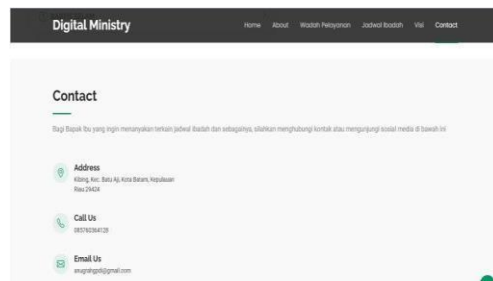
Gambar 22. Menu Jadwal Ibadah

Menampilkan informasi terkait jadwal setiap wadah ibadah mulai dari ibadah raya hingga ibadah sekolah minggu.



Gambar 23 Menu Viai

Menampilkan Visi, Misi, serta target dari pelayanan yang ada di Gereja Gpdi Anugerah



Gambar 24. Menu Kontak

Menampilkan kontak gereja yang dapat di hubungi jika pengguna ingin mengetahui inpermasi lebih lanjut tertarik pelayanan yang ada, kontak yang di hasilkan yakni alamat, No hp, dan E-mail

## 2. Verification

Pada tahap pengujian, dilakukan dua metode evaluasi, yaitu pengujian alfa dengan metode *Black box* dan pengujian beta dengan metode usability melalui penyebaran kuesioner kepada responden dan mengukur kepuasan pengguna dengan skala likert. Pengujian ini bertujuan untuk menilai tingkat kesesuaian fungsionalitas web digital ministry. Melalui proses pengujian ini, diperoleh data dan masukan yang menjadi dasar dalam penyempurnaan fungsionalitas agar hasil akhir yang dihasilkan lebih optimal serta sesuai dengan kebutuhan pengolahan informasi. Berikut ini merupakan penjelasan dari pelaksanaan pengujian alfa dan pengujian beta yang dilakukan dalam penelitian ini.

### 2.1 Pengujian Alpha

#### 2.1.1 Black box Testing

Pengujian *Black Box* adalah metode pengujian yang memverifikasi hasil aplikasi berdasarkan input untuk memastikan fungsionalitasnya sesuai dengan persyaratan. Pengujian ini berfokus pada interface, tampilan, dan alur fungsi aplikasi yang dibutuhkan pengguna, tanpa memeriksa kode sumber program[8], [19]

Pengujian *Black box* memungkinkan penguji untuk menguji perangkat lunak tanpa pengetahuan pemrograman atau akses ke kode sumber. Penguji hanya berinteraksi melalui antarmuka, memberikan input dan memeriksa output. Keberhasilan pengujian *Black box* diukur dari kesesuaian hasil akhir perangkat lunak dengan

spesifikasi kebutuhan dan kepuasan pengguna. Perencanaan pengujian sebaiknya dimulai sejak awal pengembangan perangkat lunak[19] Pengujian ini dilakukan oleh 10 orang yaitu:

1. Pdt. Markus Suprpto seagai gembala sidanag
2. Joksan edy saputra sebagai pengurus
3. Nengsi Andika harahap sebagai pengurus
4. Daniel Roma Amalamer Pati S.Si Ahli media
5. 4 orang jemaat
6. 2 orang non-jemaat

menyatakan bahwa pengujian *Black box* berhasil jika semua menu berhasil dijalankan. Namun, keberhasilan pengujian *Black box* secara umum diukur berdasarkan beberapa indikator:

1. **Kesesuaian dengan persyaratan:** Aplikasi harus berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pengguna[20], [21]
2. **Validasi input dan output:** Input yang diberikan harus menghasilkan output yang diharapkan[20]
3. **Tidak ada kesalahan antarmuka:** Tidak ada kesalahan dalam antarmuka pengguna atau akses basis data[20]

Skenario pengujian alpha untuk fungsionalitas pengguna dapat dilihat pada Tabel 4 dan skenario pengujian untuk fungsionalitas pengurus dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5. Skenario Pengujian Fungsionalitas Pengguna**

Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan
<b>Tampilan dashboard</b>	Dasboard dapat menampilkan gambar background keluarga gembala sidang, serta menu	Web menampilkan gambar bacround keluarga gembala sidang dan menu	Berhasil
<b>Tampilan menu about</b>	Menu About dapat menampilkan penjelasan fngsionalitas web	Menu About menampilkan penjelasan fungsionalitas web	Berhasil
<b>Tampilan wadah pelayanan</b>	Menu wadah pelayanan dapat menampilkan tampilan beberapa wadah pelayanan yang ada	Menu Jadwal menampilkan wadah pelayanan	Berhasil
<b>Tampilan menu jadwal ibadah</b>	Menu Profil dapat menampilkan tampilan jadwal ibadah	Menu Profil menampilkan tampilan jadwal ibadah beserta gambar dari setiap wadah	Berhasil
<b>Tampilan menu visi</b>	Menu Pengurus dapat menampilkan visi misi dan target	Menu Pengurus menampilkan visi misi dan target	Berhasil
<b>Tampilan menu kontak</b>	Menu Kontak dapat menampilkan alamat, no hp, dan email	Menu Kontak menampilkan alamat, no hp, dan email	Berhasil
<b>Tampilan gambar</b>	Gambar dapat di edit atau di ganti	Gambar diedit dan diganti	Berhasil
<b>Tampilan sosial media</b>	Tampilan sosial media dapat di akses	Sosial media dapat di akses	Berhasil

Berdasarkan tabel 4, dapat di ketahui bawa pengujian fungsionalitas dari sisi pengguna berhasil di uji dan dapat diketahui bahwa semua menu yang yang ada dapat berjalan dengan baik dan informasi yang ada sesuai dengan masing-masing menu yang di tampilkan, pengujian pada sisi jemaat ini dilakukan agar pengurus dapat mengetahui apakah terjadi bug atau fungsionalitas berjalan dengan baik atau tidak



Tabel 6. Skenario Pengujian Fungsionalitas Pengurus

Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil	Keterangan
Menu home	Pengurus dapat Mengedit tampilan home	sistem dapat mengedit tampilan menu home	Berhasil
Menu home	Pengurus dapat menambah tampilan menu home	Sistem dapat menambah tampilan menu home	Berhasil
Menu home	Pengurus dapat mengubah tampilan menu home	Sistem dapat menambah tampilan menu home	Berhasil
Menu about	Pengurus dapat mengedit tampilan menu about	Sistem dapat mengedit tampilan menu about	Berhasil
Menu about	Pengurus dapat menambah tampilan menu about	Sistem dapat menambah tampilan menu about	Berhasil
Menu about	Pengurus dapat mengubah tampilan menu about	Sistem dapat mengubah tampilan menu about	Berhasil
Menu wadah pelayanan	Pengurus dapat mengedit tampilan menu wadah pelayanan	Sistem dapat mengedit tampilan menu wadah pelayanan	Berhasil
Menu wadah pelayanan	Pegurus dapat menambah tampilan menu wadah pelayanan	Sistem dapat menambah tampilan menu wadan peayanan	Berhasil
Menu wadah pelayanan	Pengurus dapat mengubah tampilan menu wadah pelayanan	Sistem dapat mengubah tampilan menu wadah pelayanan	Berhasil
Menu jadwal pelayanan	Pengurus dapat mengedit tampilan menu jadwal pelayanan	Sistem dapat mengedit tampilan menu jdawal pelayanan	Berhasil
Menu jadwal pelayanan	Pengurus dapat menambah tampilan menu jadwal pelayanan	Sistem dapat menambah tampilan menu jdawal pelayanan	Berhasil
Menu jadwal pelayanan	Pengurus dapat mengubah tampilan menu jadwal pelayanan	Sistem dapat menubah tampilan menu jdawal pelayanan	Berhasil
Menu visi	Pengurus dapat mengedit tampilan menu visi	Sistem dapat mengedit tampilan menu visi	Berhasil
Menu visi	Pengurus dapat menambah tampilan menu visi	Sistem dapat menambah tampilan menu visi	Berhasil
Menu visi	Pengurus dapat mengubah tampilan menu visi	Sistem dapat mengubah tampilan menu visi	Berhasil
Menu kontak	Pengurus dapat mengedit tampilan menu kontak	Sistem dapat mengedit menu kontak	Berhasil
Menu kontak	Pengurus dapat menambah tampilan menu kontak	Sistem dapat menambah menu kontak	Berhasil
Menu kontak	Pengurus dapat mengubah tampilan menu kontak	Sistem dapat mengubah menu kontak	Berhasil
Menu kontak	Pengurus dapat mengakses tampilan menu kontak	Sistem dapat mengakses menu kontak	Berhasil
Tampilan gambar	Pengurus dapat mengedit tampilan gambar	Sistem dapat mengedit tampilan gambar	Berhasil
Tampilan gambar	Pengurus dapat menambah tampilan gambar	Sistem dapat menambah tampilan gambar	Berhasil
Tampilan gambar	Pengurus dapat mengubah tampilan gambar	Sistem dapat mengubah tampilan gambar	Berhasil

<b>Tampilan gambar</b>		Pengurus dapat mengakses tampilan gambar	Sistem dapat mengakses tampilan gambar	Berhasil
<b>Tampilan sosial media</b>		Pengurus dapat mengedit tampilan sosial media	Sistem dapat mengedit tampilan sosial media	Berhasil
<b>Tampilan sosial media</b>		Pengurus dapat menambah tampilan sosial media	Sistem dapat menambah tampilan sosial media	Berhasil
<b>Tampilan sosial media</b>		Pengurus dapat mengubah tampilan sosial media	Sistem dapat mengubah tampilan sosial media	Berhasil
<b>Tampilan sosial media</b>		Pengurus dapat mengakses tampilan sosial media	Sistem dapat mengakses tampilan sosial media	Berhasil
<b>Tampilan sosial media</b>		Pengurus dapat mengedit tampilan sosial media	Sistem dapat mengedit tampilan sosial media	Berhasil

Berdasarkan tabel 5, dapat di ketahui bawa pengujian fungsionalitas dari sisi pengurus berhasil di uji dan sistem menampilkan informasi yang sesuai, semua menu ada yang ada menampilkan informasi nya masing-masing, dan pengurus dapat mengedit, mengubah, menghapus, serta mengakses semua menu ada.

## 2.2 Pengujian Beta

### 2.2.2 Pengujian *Usability*

Pengumpulan data pada pengujian usability yang menggunakan kuisioner yang berisi pernyataan- pernyataan yang telah dikategorikan dalam beberapa aspek *Usability*[22] Metode yang digunakan dalam pengukuran kuisioner penelitian ini yaitu skala likert, yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, persepsi individu atau kelompok terhadap fenomena sosial. Teknik ini efektif dalam membuktikan efektivitas bidang yang diteliti dan dapat menghasilkan hasil penelitian yang baik dengan responden yang ada.

Dalam penelitian ini, pengujian *Usability* dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada jemaat anugrah sebagai pengguna yang terdiri dari 20 orang. Kuesioner yang disebarkan berisi sejumlah pernyataan yang berkaitan dengan kelayakan web dan kepuasan pengguna. Setiap pernyataan dinilai menggunakan skala likert, yaitu skala penilaian yang umum digunakan dalam penelitian kuantitatif deskriptif Berikut merupakan cara mengukur usability testing dengan menggunakan skala likert[10]

**Tabel 6. Skala Nilai**

<b>Kategori</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Ringkasan</b>
<b>Sangat setuju</b>	5	SS
<b>Setuju</b>	4	S
<b>Cukup</b>	3	C
<b>Tidak setuju</b>	2	TS
<b>Sangat Tidak Setuju</b>	1	STS

dalam sebuah tulisannya yang berjudul Introduction to *Usability*[23] memaparkan bahwa proses mengidentifikasi masalah *Usability* pada sebuah website atau aplikasi cukup hanya melibatkan 5 pengguna sebagai tester Pada penelitian ini, akan melibatkan 20 responden untuk menguji *website* pengolahan informasi[24]. Responden yang akan melakukan pengujian sudah terbiasa mengakses portal-portal *website* melalui internet serta semua responden memiliki kemampuan dalam menganalisis sebuah informasi yang diperlukan Nilai perhitungan presentase *usability* adalah menghitung nilai rata-rata dari semua aspek, yaitu *learnability*, *flexibility*, *effectiveness* dan *attitude*.

$$Usability(\%) = \frac{A+B+C+D}{4} \times 100\%$$

- A : presentase nilai aspek *learnability*
- B : presentase nilai aspek *fleksibility*
- C : presentase nilai aspek *effectiveness*
- D : presentase nilai aspek *attitude*

Perhitungan pada Skala Likert menggunakan item yang dinyatakan dalam beberapa alternatif jawaban, yaitu SS=Sangat Setuju, S=Setuju, N=Netral, TS=Tidak Setuju, dan STS=Sangat Tidak Setuju[10]. Pada skala likert memiliki bobot nilai jawaban sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 7.

**Tabel 7. Bobot Nilai Kuisisioner**

Skala likert	Bobot
STS	1
TS	2
N	3
S	4
SS	5

Kemudian, prosentase perolehan nilai yang didapat berdasarkan jawaban dari kuisisioner pengguna ditunjukkan pada Tabel 8.

**Tabel 8. Presentase Nilai Kuisisioner**

Presentase	Jawaban Kuisisioner
0%-19,99%	Sangat Tidak Setuju
20%-39,99%	Tidak Setuju
40%-59,99%	Netral
60%-79,99%	Setuju
80%-100%	Sangat Setuju

Berdasarkan Tabel 8, data kuisisioner dapat dihitung dengan mengkalikan setiap point jawaban kuisisioner dengan bobot nilai kuisisioner Tabel 3. Kemudian, hasil kuisisioner dapat diketahui dengan melihat score tertinggi  $x$  dan score terendah  $y$  menggunakan formula berikut

$y$  : Score tertinggi skala likert x jumlah responden (angka tertinggi 5)

$x$  : Score terendah skala likert x jumlah responden (angka terendah 1)

Selanjutnya dihitung nilai index % untuk menyimpulkan kategori dengan formula sebagaimana ditunjukkan pada persamaan[10]

$$\text{Rumus Indeks\%} = \frac{\text{Total Skor}}{x} \times 100$$

**Tabel 9. Kategori Kelayakan Perangkat Lunak**

Angka %	kategori
<21 %	Sangat Tidak layak
21%-40%	Tidak layak
41%-60%	Cukup
61%-80%	layak
81%-100%	Sangat layak

Teknik analisis pada penelitian ini adalah menggunakan cara analisis frekuensi responden pada skala likert, yaitu dilakukan dengan menghitung presentasi jumlah jawaban “sangat setuju” dan “setuju” dari responden pada setiap pertanyaan. Pertanyaan di kuisisioner dikategorikan berdasarkan aspek usability berdasarkan persamaan[9] dan masing-masing diberi bobot skala likert seperti yang ditunjukkan pada Tabel 7. Aspek *learnability* pada penelitian ini menggunakan lima buah pertanyaan untuk mengukur tingkat kemudahan pengguna dalam menggunakan website, yang mengukur tingkat kemudahan dipelajarinya website dan ketercapaian kinerja website yang paling optimal. Kemudian pada aspek *flexibility* menggunakan dua pertanyaan untuk mengukur tingkat *fleksibilitas* website. Selanjutnya, aspek *effectiveness* berisi dua pernyataan yang akan mengukur efektivitas

website dan aspek attitude berisi 6 pertanyaan yang akan mengukur tingkat kepuasan pengguna ketika menggunakan web.

**Tabel 10. Pertanyaan Kuisioner**

kode	Pertanyaan pada kuisisioner
<b>Aspek Learnability</b>	
Q1	Web digital ministry mudah untuk di gunakan
Q2	Menu pada web digital ministry mudha di mengerti
Q3	Icon pada web digital ministry sesuai dengan isinya
Q4	Jenis huruf pada web digital ministry terlihat jelas
Q5	Web digital ministry menggunakan Bahasa Indonesia yang mudah di mengerti
<b>Aspek Flexibility</b>	
Q6	Web digital ministry dapat di gunakan dengan sesuai fungsinya
Q7	Fitur pada web digital ministry menyesuaikan kebutuhan pengguna
<b>Aspek Effectiveness</b>	
Q8	Informasi terkait wadah pelayanan mudah di dapatkan
Q9	Respon web digital ministry terhitung cepat
<b>Aspek Attitude</b>	
Q10	Web digital ministry memiliki tampilan antar muka yang menarik
Q11	Pilihan warna yang digunakan pada web sudah baik
Q12	Web digital ministry ,memberikan informasi yang lengkap mengenai pelayanan yang ada di Gereja GPD I Anugerah
Q13	Ingin menggunakan web digital ministry pada perangkat untuk mencari informasi terkait wadah pelayanan
Q14	Anda menyarankan orang lain yang di luar jemaat agar menggunakan web digital ministry untuk mendapatkan informasi wadah pelayanan yang ada
Q15	Web digital ministry sebagai sarana pendukung informasi digital bagi jemaat maupun di luar jemaat

Hasil Kuisisioner di olah seperti pada tabel 11 dibawah ini:

**Tabel.11. Jumlah Responden Pada Masing-Masing Pilihan Di Masing-Masing Pertanyaan**

poin	Kode Pertanyaan														
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15
5	4	3	7	8	5	7	3	4	6	7	8	5	4	6	5
4	13	12	11	10	12	12	14	12	11	9	9	15	12	10	10
3	3	5	2	2	3	1	3	4	3	4	3	5	4	4	5
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 11 menunjukkan jumlah responden memilih pilihan dari angka 1-5 masing-masing pertanyaan. Kemudian hasil kuesioner diukur memakai skala likert. Skala Likert yakni skala ataupun pengukuran yang dipakai dalam pengukuran pendapat, sikap ataupun persepsi individu maupun sekelompok individu terkait peristiwa maupun fenomena sosial [22] Pada riset ini, skala likert dipakai agar diketahui nilai website yang sudah dibuat sesuai *range* yang ditetapkannya. Pada tahap pertama dalam perhitungan menggunakan skala Likert adalah menganalisis skor tiap-tiap pertanyaan dengan rumus:

$$\text{Skor Likert} = T \times P$$

T = Responden

P = Pilihan

Tabel 12. Hasil Akumulasi Pertanyaan

poin	Kode Pertanyaan														
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15
5	20	15	35	40	25	35	15	20	30	35	40	25	20	30	25
4	52	48	44	40	48	48	56	48	44	36	36	60	48	40	40
3	9	15	6	6	9	3	9	12	9	12	9	15	12	12	15
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Setelah mendapatkan skor Likert, data dari masing-masing poin dijumlahkan sehingga mendapatkan total akhir penjumlahan skor likert dari poin 1 hingga poin 5 seperti pada tabel 12.

Tabel 13. Hasil Akhir Skala Likert

poin	Kode Pertanyaan														
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15
5	20	15	35	40	25	35	15	20	30	35	40	25	20	30	25
4	52	48	44	40	48	48	56	48	44	36	36	60	48	40	40
3	9	15	6	6	9	3	9	12	9	12	9	15	12	12	15
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tota	81	78	85	86	82	86	80	80	83	83	85	100	80	82	80
1	81%	78%	85%	86%	82%	86%	80%	80%	83%	83%	85%	100%	80%	82%	80%

Hasil perhitungan rata-rata kuisioner pada masing-masing aspek pengujian *Usability* didapatkan menggunakan formula pembagian jumlah nilai pada tiap aspek yang diukur dengan jumlah pernyataan. Hasil pengujian *usability* menggunakan kuisioner pada masing-masing aspek ditunjukkan pada Tabel 13.

Tabel 14. Hasil Rata-Rata Pengujian *Usability* Pada Masing-Masing Aspek

<i>Learnability</i>	<i>flexibility</i>	<i>effetiveness</i>	<i>attitude</i>
82,4	86,5	81,5	85
82,4%	86,5%	81,5%	80%

Pada Tabel 14 . Secara keseluruhan, hasil perhitungan pengujian *Usability* dituliskan sebagai berikut:

$$Usability (\%) = \frac{82,4\% + 86,5\% + 81,5\% + 80\%}{4} \times 100\%$$

$$Usability(\%) = 82,6\%$$

berdasarkan dari data tersebut dapat dilihat bahwa untuk pengujian *Learnability* memiliki hasil akhir sebesar **82,4%**, pengujian *flexibility* memiliki hasil akhir **86,5%**, pengujian *effectiveness* memiliki hasil akhir **81,5%**, dan pengujian *Attitude* memiliki hasil akhir **80%**. Melalui data yang sudah diperoleh, dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dihasilkan telah mendapatkan *feedback* yang baik oleh pengguna untuk aspek *usability* pada parameter Kemudahan (*Learnability*), fleksibilitas (*flexibility*), keberhasilan (*effetiveness*) dan Kepuasan (*attitude*).

disimpulkan bahwa tingkat penilaian kepuasan visual terhadap web Digital Ministry ini mencapai rata-rata sebesar **82,6%**. Persentase tersebut menunjukkan bahwa Web Digital Ministry memperoleh *respons* yang sangat positif dari responden. Jika mengacu pada kategori kelayakan, nilai tersebut berada dalam rentang **81% - 100%**, yang termasuk dalam kategori "**Sangat Layak**". Hal ini mengindikasikan bahwa perancangan Digital Ministry sebagai web pengolahan informasi bagi jemaat Gereja GPdI Anugerah telah berhasil diimplementasikan sesuai dengan yang di harapkan.

### 3. Maintenance

Pemeliharaan pemeliharaan *Digital Ministry* adalah proses berkelanjutan yang memastikan bahwa sistem tetap berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna, beberapa aspek pemeliharaan meliputi :

- a) secara rutin memantau kinerja sistem untuk mengidentifikasi masalah yang akan muncul, seperti waktu *respons* yang lambat atau kesalahan sistem .
- b) menangani dan memperbaiki bug atau masalah yang ditemukan setelah peluncuran .
- c) melakukan evaluasi berkala terhadap sistem untuk menilai apakah sistem masih memenuhi kebutuhan pengguna .

### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa implementasi Implementasi Sistem Informasi Berbasis Web Mendukung Transformasi Pelayanan GPdI Anugerah yang sudah di rancang dengan metode waterfall dan di uji dengan pengujian *Black Box* secara eksternal ini telah berhasil di bangun dan dapat di pergunkana oleh jemaat maupun pengurus gereja untuk membantu menyebarluaskan informasi terkait pelayanan yang ada. *Web Digital Ministry* merupakan salah satu wadah digital yang di harapkan dapat membantu para jemaat untuk mendapatkan informasi secara digital. Tingkat kepuasan pengguna pada web digital ministry perlu di lakukan pengujian menggunakan metode kuisisioner yang melibatkan 20 responden. Hasil pengujian usability web digital ministry mencapai **82,6%** yang dapat di ambil sebagai kesimpulan bahwa web digital ministry GPdI Anugerah layak digunakan oleh jemaat sebagai penunjang sistem informasi secara digital.

Saran untuk penelitian selanjutnya ialah pertama, dibutuhkan nya pengembangan lanjutan dari sistem informasi ini terutama untuk tampilan login sebagai admin, kedua beberapa fitur tambahan perlu di buat fitur seperti pendaftaran penyerahan anak, pendaftaran perberkatan pernikahan, pendaftaran baptis, dan registrasi untuk jemaat.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] "Transformasi Digital pada Administrasi Gereja Berbasis Web (Studi Kasus Gereja Masehi Advent Hari Ketujuh Jemaat Kalipitu Kabupaten Halmahera Utara)".
- [2] A. D. Rahayu, "Transformasi Media Digital dalam Katekese Kontekstual: Studi Kasus terhadap Pengelolaan Pelayanan Gereja-Gereja Kontemporer."
- [3] E. Natalia and O. Harefa, "Transformasi Digital dan Komunitas Iman: Peluang dan Tantangan bagi Gereja dalam Era Globalisasi Informasi," *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, vol. 2, no. 2, pp. 153–164, Jul. 2025, doi: 10.62282/juilmu.v2i2.153-164.
- [4] "BAB II LANDASAN TEORI."
- [5] A. Abdul Wahid Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Sumedang, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi." [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/346397070>
- [6] D. Murdiani and H. Hermawan, "PERBANDINGAN METODE WATERFALL DAN RAD (RAPID APPLICATION DEVELOPMENT) PADA PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 1.
- [7] T. Menora, C. H. Primasari, Y. P. Wibisono, T. A. P. Sidhi, D. B. Setyohadi, and M. Cininta, "Implementasi Pengujian Alpha dan Beta Testing pada Aplikasi Gamelan Virtual Reality," 2023.
- [8] M. Nur Ichsanudin, M. Yusuf, S. Jurusan Rekayasa Sistem Komputer, J. Teknik Industri, I. AKPRIND Yogyakarta, and R. Artikel, "PENGUJIAN FUNGSIONAL PERANGKAT LUNAK SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN DENGAN METODE BLACK BOX TESTING BAGI PEMULA INFO ARTIKEL ABSTRAK," vol. 1, no. 2, pp. 1–8, 2022, doi: 10.55123.
- [9] E. Kurniawan, A. Nata, and S. Royal, "PENERAPAN SYSTEM USABILITY SCALE (SUS) DALAM PENGUKURAN KEBERGUNAAN WEBSITE PROGRAM STUDI DI STMIK ROYAL," 2022. [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- [10] D. Kurniawati and R. K. Judisseno, "PENGUNAAN SKALA LIKERT UNTUK MENGANALISA EFEKTIVITAS REGISTRASI STAKEHOLDER MEETING: EXHIBITION INDUSTRY 2020".
- [11] I. Dion Nugroho *et al.*, "Perancangan Website dan Sistem Informasi di Gereja Katolik Santo Paskalis Baylon Wangon Menggunakan Framework Laravel," 2024. [Online]. Available: <https://journal.stmiki.ac.id>
- [12] L. A. Kembuan and I. W. Sudarma, "Pemberdayaan Potensi Jemaat Dalam Membangun Gereja Misioner," *CHARISTHEO: Jurnal Teologi dan Pendidikan Agama Kristen*, vol. 1, no. 1, pp. 87–101, Sep. 2021, doi: 10.54592/jct.v1i1.6.
- [13] Siska Narulita, Ahmad Nugroho, and M. Zakki Abdillah, "Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS)," *Bridge : Jurnal publikasi Sistem Informasi dan Telekomunikasi*, vol. 2, no. 3, pp. 244–256, Aug. 2024, doi: 10.62951/bridge.v2i3.174.
- [14] R. Joyke Ondang, S. Rafly Kalangi, and S. Rumah Murid Kristus, "TELEIOS: Jurnal Teologi dan Pendidikan Agama Kristen Sekolah Tinggi Teologi Transformasi Indonesia Pemanfaatan Media Digital dalam Pelayanan Gerejawi," pp. 62–76, 2023, [Online]. Available: <http://e-journal.stttransformasi-indonesia.ac.id/index.php/teleios/index>
- [15] R. Banjarnahor, S. Barutu, and D. Damanik, "Jurnal Pendidikan Agama dan Katolik Volume. 2 Nomor. 2 Mei 2025 e-ISSN : 3063-8755," pp. 45–57, doi: 10.61132/berkat.v2i2.923.
- [16] H. R. Tiranda, R. Suppa, and M. Muhallim, "SISTEM INFORMASI GEREJA TORAJA JEMAAT PNIEL HOYANE BERBASIS WEBSITE," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 2, Apr. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i2.6210.
- [17] "Kontekstualisasi Pelayanan Pemuda Di Era Digital".
- [18] I. Indriaturrahmi and F. Fitriani, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Potensi Promosi Calon Mahasiswa Baru Studi Kasus Universitas Pendidikan Mandalika," *MATRIK* :

- 
- Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, vol. 20, no. 2, pp. 397–406, May 2021, doi: 10.30812/matrik.v20i2.1049.
- [19] “4831-Article Text-11008-1-10-20240803”.
- [20] S. PressmanRoger, “Software Engineering: A Practitioner’s Approach, 9th,” 2019, *McGraw-Hill, New York*.
- [21] S. PressmanRoger, “Software Engineering: A Practitioner’s Approach, 9th,” 2019, *McGraw-Hill, New York*.
- [22] “Pengujian Usability untuk Mengetahui Kepuasan Pengguna”.
- [23] J. Nielsen, “Usability 101: Introduction to usability,” 2012.
- [24] J. Nielsen, “Usability 101: Introduction to usability,” 2012.