

Dokumen Teknis

Aplikasi Administrasi Gereja GKPI (Gereja Kristen Protestan Indonesia) Jemaat Khusus Pasar Sipoholon Berbasis Website

Tugas Proyek Akhir II

Mata Kuliah: Pengembangan Aplikasi Terdistribusi

Dipersiapkan oleh:

NIM 11422004	Aldo Darel Silaen
NIM 11422008	Mutiara Enjelina
NIM 11422022	Yenita CH.Sidabutar
NIM 11422032	Handika S.H.Harahap
NIM 11422034	Kevin Hutajulu
NIM 11422040	Nicolas J.Simanjuntak

**Untuk :
INSTITUT TEKNOLOGI DEL 2024**



**PROYEK PENGEMBANGAN APLIKASI TERDISTRIBUSI
INSTITUT TEKNOLOGI DEL 2024**

DAFTAR ISI

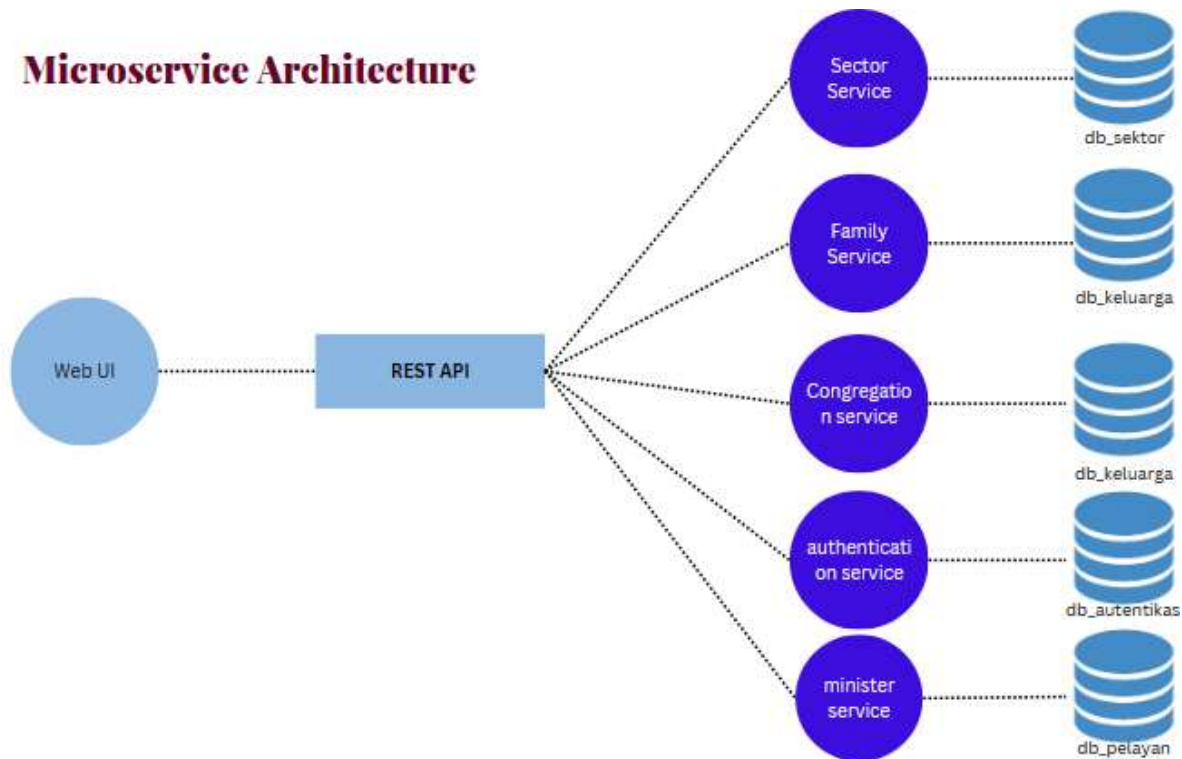
1 Pendahuluan

Pada bab 1 berisi tentang deskripsi umum aplikasi, karakteristik pengguna aplikasi, dan fungsi pada aplikasi.

1.1 Deskripsi Umum Aplikasi

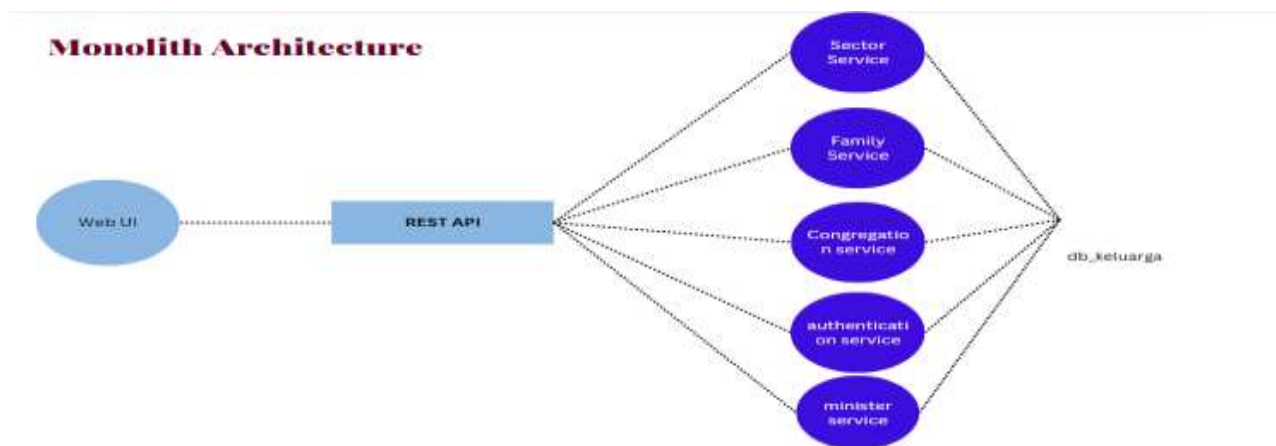
Aplikasi Administrasi Gereja GKPI (Gereja Kristen Protestan Indonesia) Jemaat Khusus Pasar Sipoholon Berbasis Website bertujuan untuk menyediakan platform yang memungkinkan anggota jemaat dan pihak terkait untuk mengelola dan mengakses informasi terkait administrasi gereja secara efisien. Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan dua bahasa pemrograman yakni untuk bagian *back-end* dan *front-end*. Bagian *back-end* dibangun menggunakan dua bahasa pemrograman yaitu Go dan PHP, sementara bagian *front-end* menggunakan bahasa PHP, khususnya framework Laravel. Aplikasi ini menggunakan arsitektur *microservice*, arsitektur ini dirancang pada sebuah sistem untuk membagi service menjadi service yang lebih kecil. Setiap layanan beroperasi secara independen, mempertahankan database sendiri-sendiri. Meskipun demikian, layanan-layanan ini tetap terhubung satu sama lain. Komunikasi antar layanan dilakukan melalui HTTP Request dengan menggunakan standar REST API. Setiap layanan memiliki port yang berbeda pada database masing-masing. Hal ini bertujuan untuk memisahkan layanan satu dengan yang lainnya, sehingga jika satu layanan mengalami masalah, layanan lainnya tetap dapat beroperasi.

Microservice Architecture



Gambar 1 Arsitektur Microservice

Aplikasi Administrasi Gereja GKPI (Gereja Kristen Protestan Indonesia) Jemaat Khusus Pasar Sipoholon Berbasis Website menggunakan arsitektur *microservice*, seperti yang tergambar pada Gambar 1 terlampir. Arsitektur ini memanfaatkan REST API sebagai penghubung antara antarmuka web (web UI) dengan layanan-layanan yang tersedia. proses dimulai dari pengurus harian jemaat yang menambahkan data sektor, keluarga jemaat baru. Data tersebut kemudian disimpan dalam basis data. Kemudian, pendeta dapat memilih jemaat tersebut untuk menjadi pelayan melalui antarmuka administrasi yang tersedia. Semua perubahan data ini terjadi dalam sistem dan disimpan dalam basis data, sehingga merupakan transaksi data yang relevan untuk aplikasi administrasi gereja.



Gambar 2 Arsitektur Monolith

Pada Gambar 2 Arsitektur Monolith seluruh aplikasi diintegrasikan ke dalam satu kesatuan yang besar. Ini berarti bahwa semua fungsi aplikasi, seperti manajemen data pelayanan, data sektor, keluarga, jemaat, dan autentikasi, akan menjadi bagian dari satu kode basis atau satu aplikasi tunggal. Dalam manajemen data semua data, baik yang terkait dengan pendeta maupun pengurus harian jemaat, akan disimpan dalam satu basis data tunggal. Keuntungannya yaitu lebih mudah untuk dikembangkan dan di-deploy karena semuanya terkonsolidasi. Tidak memerlukan kompleksitas komunikasi antar layanan.

Berbeda dengan Arsitektur Microservice dalam pendekatan microservice, aplikasi terbagi menjadi berbagai layanan kecil yang independen. Masing-masing layanan (misalnya, manajemen data pelayan, manajemen data sektor, dll.) akan memiliki basis kode dan basis data sendiri. Dalam manajemen data setiap layanan memiliki basis data tersendiri yang terkait dengan fungsinya. Misalnya, layanan manajemen data pelayan akan memiliki basis data yang berbeda dengan layanan manajemen data sektor. Keuntungannya yaitu skalabilitas yang lebih baik karena setiap layanan dapat ditingkatkan atau diubah tanpa mempengaruhi yang lain. Perbaikan dan perubahan dapat dilakukan secara independen. Pembagian beban kerja menjadi lebih baik, karena tugas-tugas yang berbeda dijalankan oleh layanan yang berbeda.

1.2 Karakteristik Pengguna Aplikasi

Pada aplikasi administrasi Gereja GKPI Jemaat Khusus Pasar Sipoholon berbasis website, terdapat dua kategori pengguna. Kategori pengguna pada aplikasi adalah Pendeta dan PHJ (Pengurus Harian Jemaat). Karakteristik pengguna aplikasi dilampirkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik Pengguna Aplikasi

Kategori Pengguna	Fungsi	Hak Akses ke Aplikasi
Pendeta	Mengelola data dalam aplikasi	1. Autentikasi 2. Mengelola data pelayan
PHJ	Bertugaskan sebagai pengurus harian	1. Autentikasi 2. Mengelola data sektor 3. Mengelola data keluarga 4. Mengelola data jemaat

1.3 Fungsi pada Aplikasi

Adapun fungsi yang terdapat pada aplikasi administrasi gereja GKPI Jemaat Khusus Pasar Sipoholon ini yaitu:

1. Fitur Mengelola Data Jemaat

Fitur Mengelola Data Jemaat mencakup fungsi:

A. Melihat, menambah, mengubah dan mengaktif/nonaktifkan data jemaat, seperti data keluarga (anak lahir, anggota keluarga meninggal dunia, baptis, pernikahan, dan lain-lain dilengkapi dengan file-file lampiran seperti data pindah jemaat, akte nikah, akte baptis, dan lain-lain).

B. Pengolahan data jemaat menjadi informasi berupa laporan statistik mingguan, bulanan dan tahunan sesuai kebutuhan gereja.

C. Pengelolaan data yang merupakan bagian dari Warta Jemaat mingguan yang dilampirkan pada tata ibadah minggu.

Pengelola data jemaat adalah BPH, pendeta, penatua. Pengguna yang memiliki akses untuk menambah dan mengubah data adalah penatua dalam sektor masing-masing, sedangkan BPH dan pendeta hanya dapat mengkonfirmasi data.

2. Fitur Autentikasi

Fitur autentikasi mencakup fungsi register dan login. Fungsi Register digunakan setiap jemaat yang ingin menggunakan aplikasi harus terlebih dahulu membuat akun untuk dapat login ke sistem informasi. Fungsi login digunakan oleh Jemaat, BPH Gereja dan Pelayan Gereja untuk dapat masuk kedalam sistem dengan memasukkan username dan password.

3. Fitur Mengelola Data Pelayan Gereja

Fitur ini mencakup fungsi:

A. Melihat, mengubah, mengaktif/nonaktifkan data pelayan gereja seperti pendeta, penatua, BPH dan pelayan lain seperti song leader, pemain musik gereja.

B. Mengelola jadwal petugas pelayan ibadah mingguan mencakup ibadah minggu, ibadah mingguan sektor, ibadah tiap koor dan lain-lain.

4. Fitur Mengelola Data Sektor

Fungsi mengelola data sektor digunakan oleh PHJ untuk menambahkan dan mengedit data sektor. Hal ini bertujuan untuk dapat menampilkan data sektor. PHJ memeriksa data sektor seperti nama sektor dan keterangan wilayah.

5. Fitur Mengelola Data Keluarga

Fungsi mengelola data keluarga digunakan oleh PHJ untuk menambahkan dan mengedit data keluarga. Hal ini bertujuan untuk dapat menampilkan data keluarga jemaat. PHJ memeriksa data keluarga seperti nama Keluarga dan daftar anggota keluarga. Lalu PHJ memilih aksi yang ingin dilakukan seperti menambah anggota keluarga, serta edit data anggota keluarga.

1.4 Bagian Umum dari Microserver

1.4.1 User Interface (UI)

User Interface adalah lapisan antarmuka yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dan bernavigasi dalam suatu sistem atau aplikasi. UI mencakup elemen-elemen visual seperti tombol, menu, tata letak, dan grafis yang memungkinkan pengguna untuk memberikan input dan menerima output.

1.4.2 Database

Database adalah sebuah sistem terorganisir untuk menyimpan, mengelola, dan mengakses informasi secara terstruktur. Database berfungsi sebagai tempat penyimpanan data yang dapat diakses dan dimanipulasi oleh aplikasi atau pengguna yang memiliki hak akses.

1.4.3 Server

Server adalah komputer atau perangkat yang berfungsi untuk menyediakan layanan atau sumber daya kepada klien (client) yang terhubung melalui jaringan. Server bertanggung jawab untuk memproses permintaan dari klien, mengelola data, dan mengirimkan hasil kembali ke klien.

1.4.3 Pull & Push Model

Pull model adalah ketika klien (client) menginisiasi permintaan untuk mendapatkan data atau informasi dari server. Sedangkan push model adalah ketika server mengirimkan data atau informasi ke klien tanpa diminta terlebih dahulu oleh klien. Kedua model ini digunakan dalam berbagai arsitektur aplikasi dan sistem untuk mengatur aliran data antara klien dan server.

Pengaplikasian nya dalam proyek ini mencakup:

1.4.4 Fitur Mengelola Data Jemaat

1. User Interface: Halaman web atau aplikasi yang memungkinkan pengguna (staf administrasi gereja) menambah, dan mengedit data jemaat seperti nama, alamat, nomor telepon, dll.
2. Database: Basis data yang menyimpan dan mengelola semua data jemaat gereja.
3. Server: Komputer atau infrastruktur server yang menjalankan aplikasi dan mengelola database jemaat.
4. Pull & Push Model: Ketika staf administrasi membutuhkan informasi jemaat, mereka akan "menarik" (pull) data tersebut dari server. Sedangkan ketika ada perubahan data jemaat, server dapat "mendorong" (push) pembaruan tersebut ke antarmuka pengguna.

1.4.5 Fitur Autentikasi

1. User Interface: Halaman login yang memungkinkan pengguna memasukkan kredensial (username dan password) untuk masuk ke sistem.
2. Database: Basis data yang menyimpan informasi akun pengguna, termasuk username dan password yang terenkripsi.
3. Server: Komputer atau infrastruktur server yang memproses permintaan login, memverifikasi kredensial, dan memberikan akses ke pengguna yang terautentikasi.
4. Pull & Push Model: Ketika pengguna mencoba masuk, sistem akan "menarik" (pull) informasi akun dari database untuk memverifikasi kredensial. Setelah berhasil masuk, sistem dapat "mendorong" (push) notifikasi atau informasi lain ke antarmuka pengguna.

1.4.6 Fitur Mengelola Data Pelayan Gereja

1. User Interface: Halaman web atau aplikasi yang memungkinkan pengguna (staf administrasi gereja) menambah, dan mengedit data pelayan gereja seperti nama, jabatan, alamat, dll.
2. Database: Basis data yang menyimpan dan mengelola semua data pelayan gereja.
3. Server: Komputer atau infrastruktur server yang menjalankan aplikasi dan mengelola database pelayan gereja.
4. Pull & Push Model: Ketika staf administrasi membutuhkan informasi pelayan gereja, mereka akan "menarik" (pull) data tersebut dari server. Sedangkan ketika ada perubahan data pelayan gereja, server dapat "mendorong" (push) pembaruan tersebut ke antarmuka pengguna.

1.4.7 Fitur Mengelola Data Sektor

1. User Interface: Halaman web atau aplikasi yang memungkinkan pengguna (staf administrasi gereja) menambah, dan mengedit data sektor seperti nama sektor, daftar anggota, dan informasi lainnya.
2. Database: Basis data yang menyimpan dan mengelola semua data sektor gereja.
3. Server: Komputer atau infrastruktur server yang menjalankan aplikasi dan mengelola database sektor gereja.
4. Pull & Push Model: Ketika staf administrasi membutuhkan informasi tentang sektor, mereka akan "menarik" (pull) data tersebut dari server. Sedangkan ketika ada perubahan data sektor, server dapat "mendorong" (push) pembaruan tersebut ke antarmuka pengguna.

1.4.8 Fitur Mengelola Data Keluarga

1. User Interface: Halaman web atau aplikasi yang memungkinkan pengguna (staf administrasi gereja) menambah, dan mengedit data keluarga jemaat seperti nama kepala keluarga, anggota keluarga, alamat, dll.
2. Database: Basis data yang menyimpan dan mengelola semua data keluarga jemaat gereja.
3. Server: Komputer atau infrastruktur server yang menjalankan aplikasi dan mengelola database keluarga jemaat.
4. Pull & Push Model: Ketika staf administrasi membutuhkan informasi tentang keluarga jemaat, mereka akan "menarik" (pull) data tersebut dari server. Sedangkan ketika ada perubahan data keluarga, server dapat "mendorong" (push) pembaruan tersebut ke antarmuka pengguna.

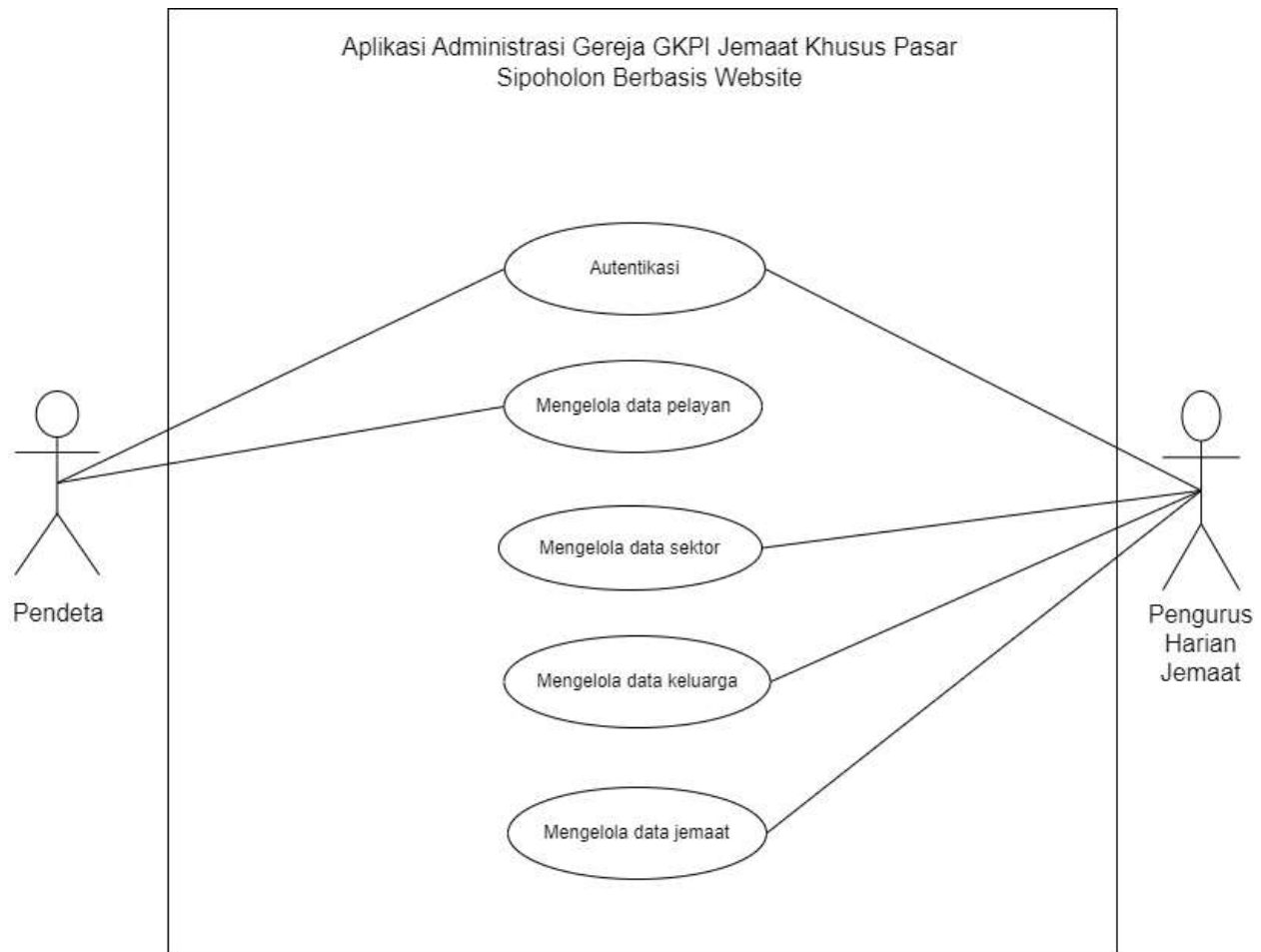
2 Desain Rancangan Aplikasi

Pada bab 2 berisi tentang desain rancangan aplikasi, yaitu *use case diagram* dan *business process modeling notation* (BPMN).

2.1 Use Case Diagram

Use case diagram pada Gambar 2 memuat setiap fungsi yang dapat dijalankan pada aplikasi.

Aplikasi administrasi Gereja GKPI Jemaat Khusus Pasar Sipoholon, dapat digunakan oleh 2 *role*, yaitu sebagai Pendeta dan PHJ (Pengurus Harian Jemaat). Kedua *role* harus melakukan Autentikasi terlebih dahulu agar dapat *login* ke dalam aplikasi. Pendeta dapat melakukan pengelolaan data pelayan sedangkan PHJ melakukan pengolahan data sektor, data keluarga, dan data jemaat kemudian jika salah satu atau kedua *role* dapat *logout* dari aplikasi. *Use case diagram* aplikasi Administrasi Gereja terlampir pada Gambar 2.



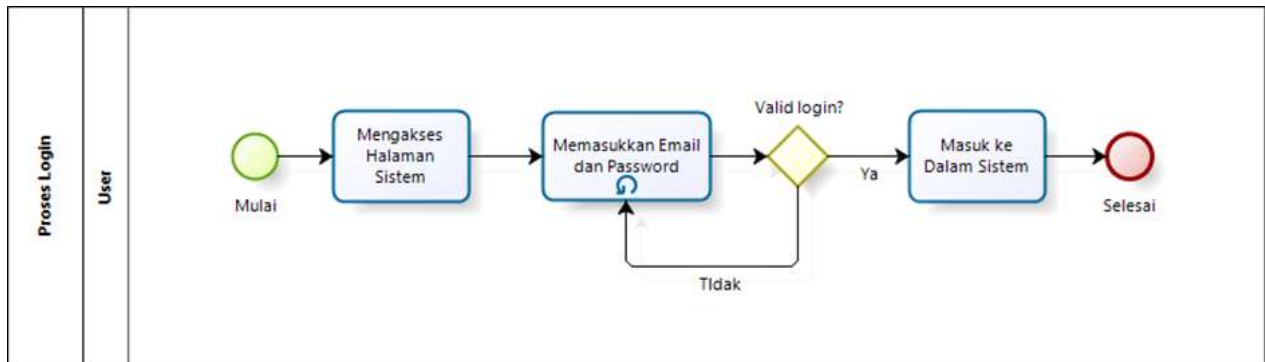
Gambar 2 Use Case Diagram Aplikasi Administrasi Gereja

2.2 Business Process Modeling Notation

Setiap fungsi pada aplikasi dapat dijalankan dengan proses yang tertera pada setiap *business process modeling notation* berikut.

2.2.1 Proses Bisnis Autentikasi

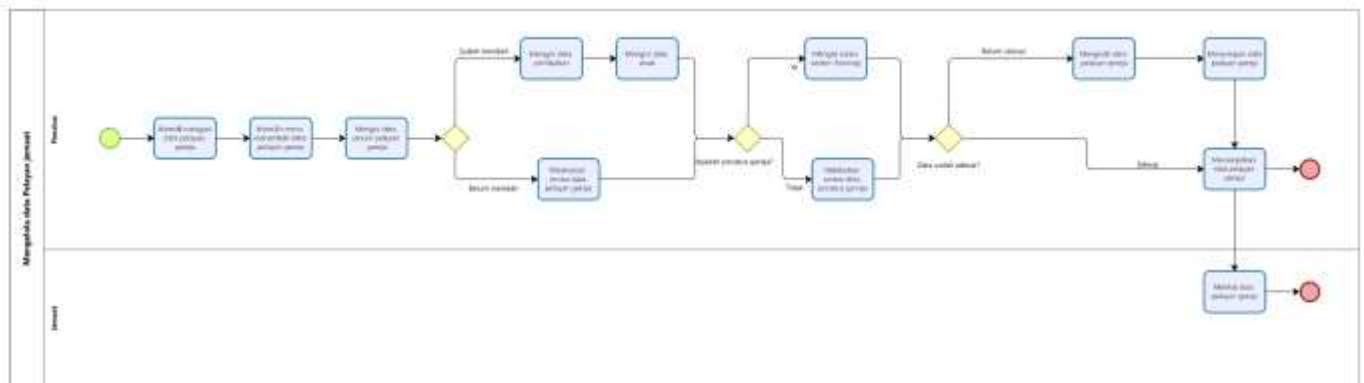
Fungsi Autentikasi digunakan oleh *user* untuk mendaftarkan akunnya sebagai Pendeta atau PHJ pada aplikasi. *User* dapat mendaftarkan akunnya dengan mengisi data isian pada formulir lalu mengirim data tersebut. Jika registrasi berhasil dilakukan, maka akun *user* berhasil bertambah. Selanjutnya, *user* akan dapat *login* sesuai dengan *role* yang mereka daftarkan sebelumnya. Proses bisnis Autentikasi pada aplikasi terlampir pada Gambar 3.



Gambar 3 BPMN Autentikasi

2.2.2 Proses Bisnis Mengelola Data Pelayan

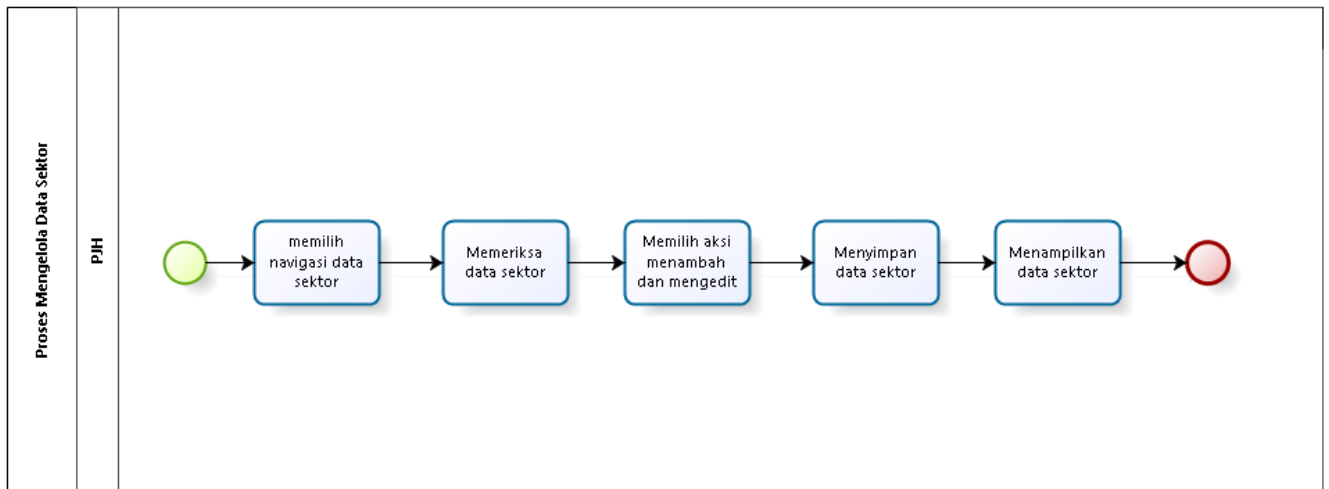
Fungsi mengelola data pelayan digunakan oleh Pendeta untuk dapat mengatur informasi pelayan dalam aplikasi. Pendeta dapat melakukan beberapa tindakan seperti menambah dan mengedit data pelayan gereja. Dalam fungsi mengelola data pelayan ini, pendeta dapat memasukkan informasi detail mengenai pelayan gereja, seperti nama, alamat, tanggal lahir, nomor telepon pelayan gereja.



Gambar 4 BPMN Mengelola Data Pelayan

2.2.3 Proses Bisnis Mengelola Data Sektor

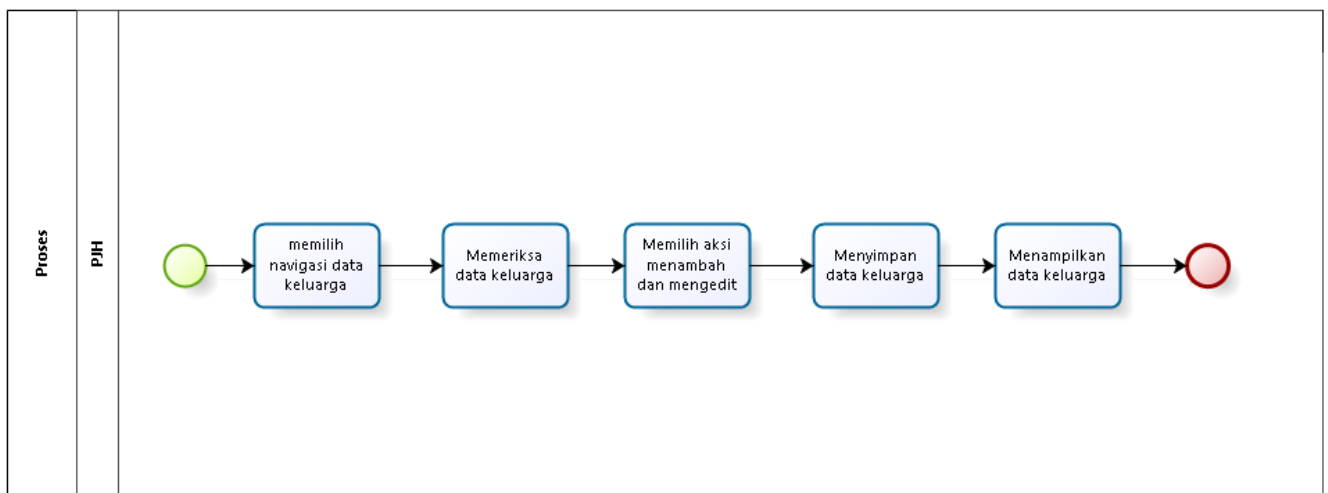
Fungsi mengelola data sektor digunakan oleh PHJ untuk menambahkan dan mengedit data sektor. Hal ini bertujuan untuk dapat menampilkan data sektor. PHJ memeriksa data sektor seperti nama sektor, wilayah, dan jumlah keluarga jemaat. Lalu PHJ memilih aksi yang ingin dilakukan seperti menambah keluarga jemaat, serta edit data keluarga jemaat. Proses bisnis mengelola data sektor ini pada aplikasi terlampir pada Gambar



Gambar 5 BPMN Mengelola Produk

2.2.2 Proses Bisnis Mengelola Data Keluarga

Fungsi mengelola data keluarga digunakan oleh PHJ untuk menambahkan dan mengedit data keluarga. Hal ini bertujuan untuk dapat menampilkan data keluarga jemaat. PHJ memeriksa data keluarga seperti nama kepala keluarga, alamat, nomor telepon, dan daftar anggota keluarga. Lalu PHJ memilih aksi yang ingin dilakukan seperti menambah anggota keluarga, serta edit data anggota keluarga. Proses bisnis mengelola data keluarga ini pada aplikasi terlampir pada Gambar 6.



Gambar 6 BPMN Mengelola data keluarga

2.2.3 Proses Bisnis Mengelola Data Jemaat

PHJ Gereja memilih navigasi data jemaat dan memilih menu menambah jemaat. PHJ Gereja akan menambahkan data jemaat yang berisi nama, NIK, tanggal baptis, jika sudah menikah maka akan diisi tanggal pernikahan sesuai dengan akte pernikahan, jumlah anak, nama anak, tanggal baptis anak, alamat. Jika merupakan jemaat yang pindah, maka akan diupload surat keterangan pindah dari gereja asal. Apabila data tidak sesuai, penatua gereja dapat melakukan pengeditan data tersebut. Data yang sudah sesuai akan ditampilkan di masing-masing akun pelayan gereja, sehingga pelayan gereja dapat melihat data tersebut.

Gambar 7 BPMN Mengelola Data Jemaat

3 Tampilan Aplikasi

Pada bab 3 berisi tentang tampilan aplikasi yang telah dibangun.

1. Tampilan Halaman Autentikasi

Tampilan halaman autentikasi terlampir pada Gambar 9.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying '127.0.0.1:8000'. The main content area features a login form with a GKPI logo at the top. Below the logo are two input fields labeled 'Username' and 'Password', followed by a green button labeled 'Masuk'.

Gambar 9 Tampilan Halaman Autentikasi



2. Tampilan Halaman Detail Keluarga dan Anggota Keluarga

Tampilan halaman detail keluarga dan anggota keluarga terlampir pada Gambar 10.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying '127.0.0.1:8000/pengurusahan/data/keluarga/1'. The page has a dark sidebar on the left with the GKPI logo and navigation links: 'Keluarga' (with sub-links 'Data Keluarga'), 'Jemaat' (with sub-link 'Data Jemaat'), and 'Sektor' (with sub-links 'Data Sektor' and '+ Tambah Sektor'). The main content area is titled 'Ama. Deby Manalu/ Br. Pakpahann' and shows family details:

Nama Keluarga	Ama. Deby Manalu/ Br. Pakpahann
Alamat	Laguboti
Tanggal Nikah	16 Mei 2024
Status	Aktif

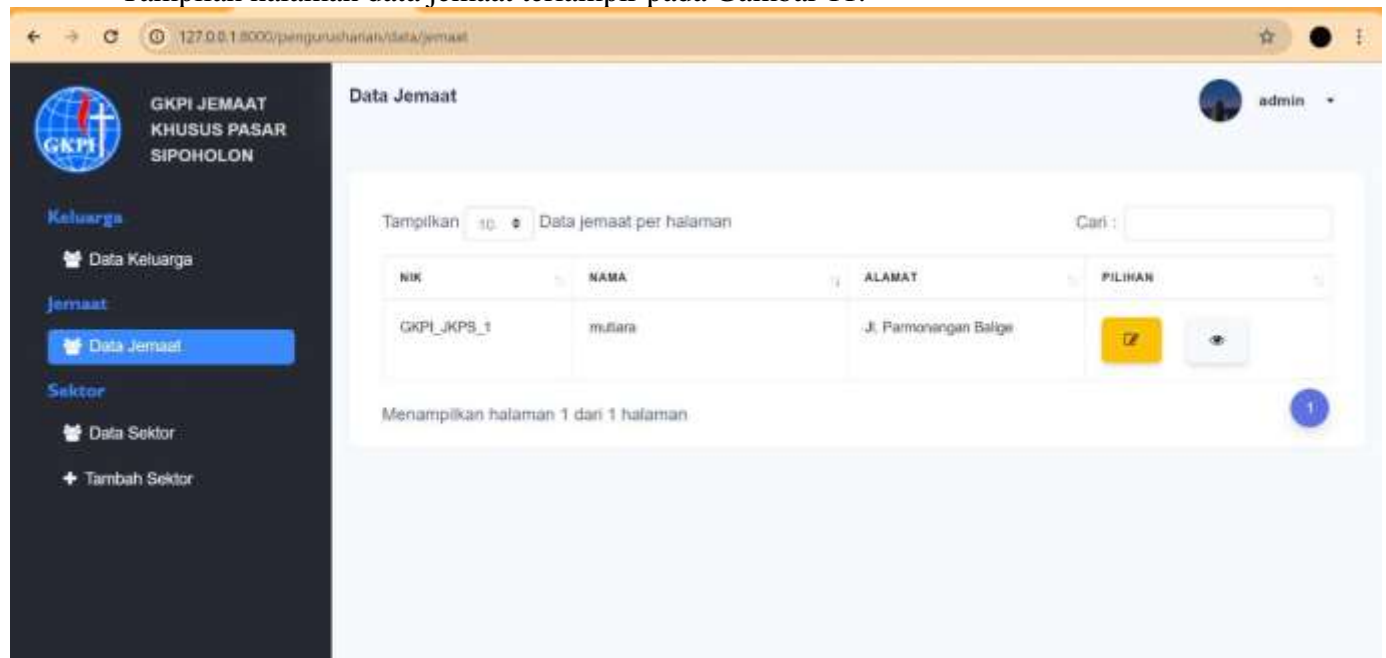
Below the details is a section titled 'Anggota Keluarga' with a '+ Tambah Anggota' button. It contains a table of family members:

NIK	NAMA	JENIS KELAMIN	TEMPAT LAHIR	TANGGAL LAHIR	FILHAN
GKPI_JKPS_1	mutiara	Pereempuan	Baliga	2024-05-16	 

Gambar 10 Tampilan Halaman Detail Keluarga dan Anggota keluarga

3. Tampilan Halaman Data Jemaat

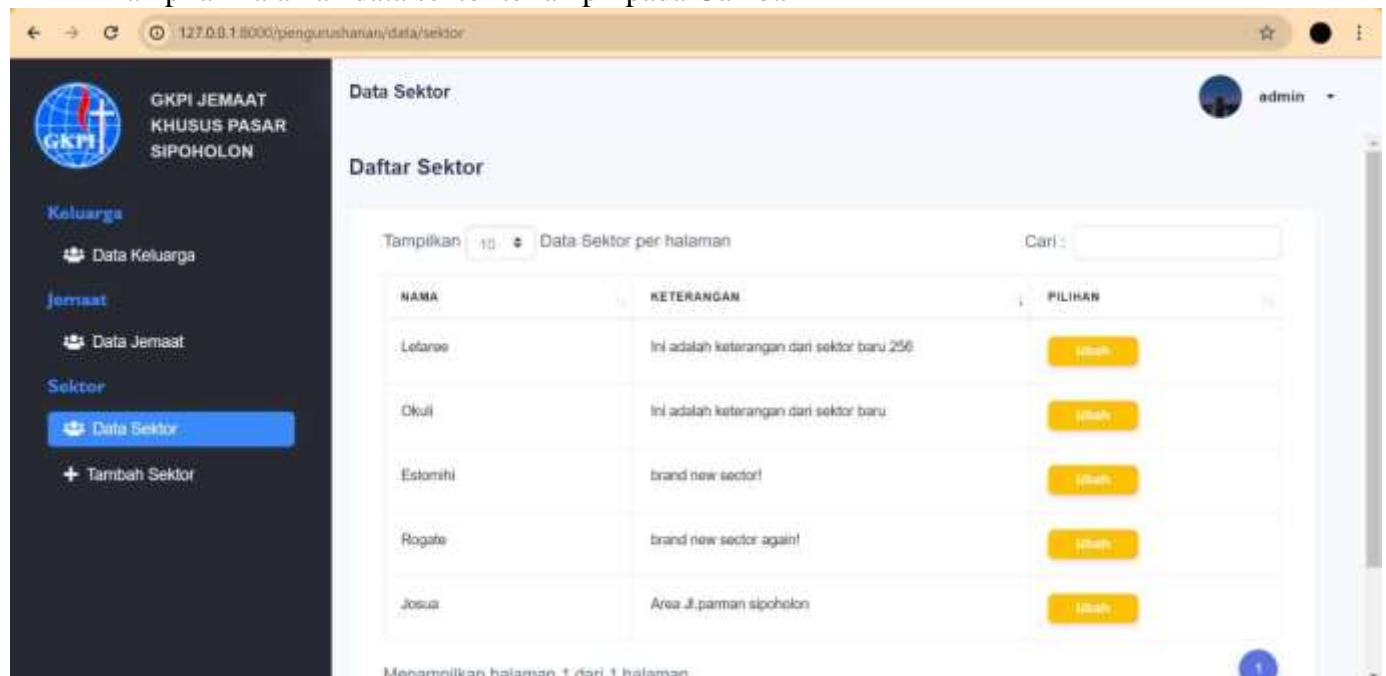
Tampilan halaman data jemaat terlampir pada Gambar 11.



Gambar 11 Tampilan Halaman Data Jemaat

4. Tampilan Halaman Data Sektor

Tampilan halaman data sektor terlampir pada Gambar 12



Gambar 12 Tampilan Halaman Data Sektor

