

PERANCANGAN DAN PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN JEMAAT GBKP BERBASIS *WEB* (STUDI KASUS : GEREJA BATAK KARO PROTESTAN)

Jean Sontri Ananta¹ dan Ramos Somya²

^{1,2} Program Studi S1 Teknik Informatika, Universitas Kristen Satya Wacana,
Jl. Dr. O. Notohamidjojo Blotongan, Salatiga, Indonesia

¹Email: 672018266@student.uksw.edu

²Email: ramos.somya@uksw.edu

ABSTRAK

Sistem informasi berbasis *web* merupakan teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk pengarsipan data. Pengarsipan seperti data-data jemaat gereja merupakan hal yang sangat penting untuk perkembangan gereja, namun salah satu gereja yaitu Gereja Batak Karo Protestan (GBKP) masih melakukan pengarsipan data menggunakan buku dan Microsoft Excel. Pengarsipan data yang dilakukan GBKP dengan buku dan Microsoft Excel masih kurang efisien dan efektif ketika melakukan proses perpindahan jemaat, di mana surat permohonan diajukan secara tertulis oleh gereja asal ke gereja tujuan perpindahan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan sistem informasi berbasis *web* yang dapat memberikan fitur pengelolaan dan perpindahan data jemaat sehingga membantu gereja dalam melakukan olah data yang lebih efektif dan efisien. Metode yang diterapkan dalam proses perancangan hingga implementasi sistem yaitu metode *waterfall* serta pembangunan sistem informasi menggunakan bahasa *programming* PHP, HTML, CSS, dan JavaScript. Pengujian dalam penelitian ini dilakukan dengan metode *User Acceptance Test* (UAT) yaitu dengan tipe pengujian *alpha* dan *beta*. Pada pengujian *alpha* diperoleh informasi bahwa 100% fungsi-fungsi dalam keadaan sesuai atau berjalan dengan baik. Pada pengujian *beta* diperoleh kesimpulan bahwa sistem informasi ini dapat memberikan kemudahan bagi gereja dalam mengelola data, terkhususnya pada saat melakukan perpindahan jemaat antar gereja karena hasil pengujian *beta* yang dilakukan mencapai nilai 95%. Sistem informasi berbasis *web* ini terbukti memiliki fungsi yang dapat memberikan kemudahan kepada gereja dalam mengelola data, dan membantu gereja dan jemaat dalam melakukan perpindahan karena pengiriman data dan pembuatan dokumen dapat dilakukan dengan cepat.

Kata kunci: gereja, pengarsipan data, sistem informasi berbasis *web*

ABSTRACT

A Web-based information system is a technology that can be utilized for data archiving. Archiving data such as church congregations is crucial for the development of the church. However, one of the churches, the Batak Karo Protestant Church (GBKP), still archives data using books and Microsoft Excel. GBKP's data archiving using books and Microsoft Excel is still not efficient and effective when moving congregations, where a letter of request is submitted in writing by the church of origin to the church of destination. This research aims to implement a web-based information system that can provide congregational data management and transfer features to assist churches in conducting data processing more effectively and efficiently. The method applied in the design process to system implementation is the waterfall method and the development of information systems using the PHP, HTML, CSS and JavaScript programming languages. Testing in this study was carried out using the User Acceptance Test (UAT) method, namely the alpha and beta testing. In alpha testing, information is obtained that 100% of the functions are compliant or running well. In beta testing, it was concluded that this information system could provide convenience for churches in managing data, especially when moving congregations between churches, because the beta testing results reached a value of 95%. This web-based information system is proven to have a function that can provide convenience to churches in managing data and assist churches and congregations in moving because sending data and creating documents can be done quickly.

Keywords: church, data archiving, web-based information system.

1. PENDAHULUAN

Pada era digital sekarang ini penggunaan teknologi hampir digunakan pada setiap bidang, terkhususnya teknologi informasi. Informasi menjadi kebutuhan yang menentukan hidup suatu organisasi, perusahaan maupun individu. Kemajuan teknologi ini dapat meningkatkan mutu pelayanan, membantu dan mendukung tugas suatu organisasi tersebut [1]. Sistem informasi yang baik akan menghasilkan data yang baik. Data tersebut dapat disimpan dalam *database* yang dapat diolah, digunakan, dan diakses saat

dibutuhkan. Pengolahan data tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak yang dapat meningkatkan kinerja pengguna. Sebagai sebuah organisasi yang memperantarai perubahan dalam masyarakat, Gereja tentu tidak dapat mengabaikan kemajuan teknologi. Dalam konteks ini, yang dimaksud adalah Gereja Batak Karo Protestan (GBKP). GBKP merupakan Gereja yang berasal dari Kabupaten Karo Sumatera Utara yang telah menyebar di sebagian besar daerah di Indonesia [2].

Dalam penelitian ini digunakan penelitian terdahulu untuk mendukung penelitian. Penelitian oleh [3], dirancang sebuah sistem informasi manajemen pelayanan anggota jemaat, baptisan, dan pernikahan berbasis *web* pada Gereja GEKARI Lembah Pujian Kota Sorong. Sistem yang dirancang menggunakan metode *waterfall*. Hasil perancangan sistem menampilkan informasi tentang gereja dan perangkat pelayan, informasi kegiatan gereja, warta jemaat, artikel, pelayanan pendaftaran anggota jemaat, baptisan dan pernikahan, laporan data pendaftaran yang disajikan dalam bentuk grafik, laporan cetakan surat baptis dan surat nikah serta manajemen seluruh data jemaat dan data gereja. Sistem yang telah dirancang menjadi solusi terhadap permasalahan penyampain informasi pelayanan kepada jemaat dan sistem manajemen administrasi gereja. Selanjutnya penelitian oleh [4] dibangun sebuah aplikasi Sistem Informasi Pengelolaan Jemaat Gereja berbasis *web*. Sistem informasi dibangun dengan menggunakan bahasa PHP dengan *framework* Laravel. Sistem yang dibangun dapat digunakan oleh jemaat GKPS Yogyakarta untuk mencari informasi tentang kegiatan gereja dan membantu dalam kegiatan ibadah.

Berdasarkan dua penelitian oleh [3] dan [4] terkait perancangan dan pembangunan Sistem Informasi Gereja, maka akan dilakukan penelitian yang membahas tentang Perancangan dan Pembangunan Sistem Informasi Gereja Batak Karo Protestan sebagai media pengelolaan data gereja yang dibangun dengan menggunakan teknologi *web service* yang berfungsi untuk perpindahan data jemaat antar gereja.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di GBKP Runggun (gereja cabang) Salatiga, penggunaan teknologi masih belum dimanfaatkan dalam melakukan pengelolaan data. Data yang dikelola masih menggunakan buku dan Microsoft Excel, baik itu data rekapitulasi ibadah perminggu, penyimpanan data jemaat, data pengurus, serta proses perpindahan jemaat. Kondisi tersebut menyebabkan terjadinya risiko kehilangan data, duplikasi data yang tidak terdeteksi serta membutuhkan waktu dan biaya yang cukup besar ketika dokumen perpindahan harus dikirim melalui jasa ekspedisi. Hasil observasi tersebut menyimpulkan bahwa kondisi GBKP saat ini sangat membutuhkan teknologi untuk proses penyimpanan data gereja dan proses perpindahan jemaat agar lebih efisien. Salah satu penerapan teknologi yang dapat dilakukan yaitu membangun sistem informasi berbasis *web*. Cara yang dapat ditempuh dalam melakukan pembangunan yaitu menggunakan bahasa *programming* seperti PHP dengan *framework* Laravel, HTML, CSS dengan *framework* Bootstrap, dan JavaScript.

Sistem Informasi dan Pengelolaan Jemaat GBKP berbasis *web* memungkinkan gereja untuk mengelolah data gereja tanpa terjadi duplikasi data karena *database* dilindungi menggunakan *controller* Laravel. Gereja dapat langsung menerima permintaan perpindahan jemaat dan melakukan konfirmasi melalui sistem. Persyaratan dokumen yang dibutuhkan untuk perpindahan jemaat juga tersedia secara dalam sistem sehingga dokumen tersebut dapat langsung diunduh oleh gereja penerima jemaat.

2. MATERI DAN METODE

Website

Website merupakan sebuah media informasi dari halaman-halaman situs yang biasanya terangkum dalam sebuah domain atau subdomain di internet. Halaman-halaman situs tersebut dapat diakses melalui sebuah *Uniform Resource Locators* (URL) yang biasa disebut *homepage*. *Website* tidak hanya digunakan untuk penyebaran informasi saja melainkan bisa digunakan untuk pengelolaan data [5].

Laravel

Laravel adalah salah satu *framework Personal Home Page* (PHP) yang terpopuler dan paling banyak digunakan di dunia dalam membangun aplikasi *web*. *Framework* ini banyak digunakan oleh *developer* karena mengikuti struktur *Model View Controller* (MVC) yang merupakan sebuah metode aplikasi dengan memisahkan data dari tampilan berdasarkan komponen-komponen aplikasi, seperti manipulasi data, *controller*, dan *user interface* [6].

Datatables

Datatables berfungsi untuk penyajian data yang dinamis, di mana *datatables* memiliki fitur yang dapat melakukan pengurutan data, pencarian data dan filter data. Semua fitur tersebut dapat digunakan secara otomatis, tanpa harus melakukan *query* dari database terlebih dahulu [7].

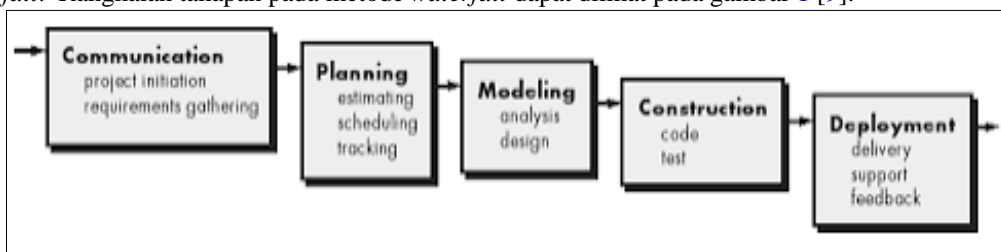
Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tahapan yang terbagi dalam 5 (lima) tahapan, yaitu: (1) Analisis kebutuhan (*Planning*), (2) Perancangan (*Design*), (3) Pembangunan sistem dari *design* yang dirancang (*Coding*), (4) Pengujian sistem (*Testing*), (5) Penulisan laporan hasil penelitian.

1. Analisis kebutuhan (*Planning*), tahap ini dilakukan pengumpulan data maupun informasi yang diperlukan dalam pembuatan program dengan cara melakukan studi pustaka, observasi, dan wawancara. Tahap ini diperoleh hasil dari observasi dan wawancara bahwa sistem informasi ini dapat diterapkan untuk membantu gereja dalam mengelola data jemaat dan proses perpindahan jemaat yang lebih efisien.
2. Perancangan (*Design*), perancangan sistem yang meliputi perancangan proses menggunakan *Unified Modelling Language* (UML), yaitu perancangan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, *Deployment Diagram*, dan *Class Diagram*. Perancangan arsitektur dari sistem yang dibangun yaitu perancangan fungsi dari setiap proses yang dilakukan oleh sistem informasi tersebut.
3. Pembangunan sistem (*Coding*) dari *design* yang dirancang berdasarkan kebutuhan.
4. Pengujian sistem (*Testing*), yaitu analisis yang dilakukan untuk meninjau apakah aplikasi yang telah dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan, dan semua fungsi yang telah diimplementasikan sudah berjalan dengan semestinya.
5. Penulisan laporan hasil penelitian, yaitu dokumentasi proses penelitian yang telah dilakukan dari tahap awal hingga akhir ke dalam tulisan, yang nantinya akan menjadi laporan hasil penelitian [8].

Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini yaitu metode *waterfall*. Rangkaian tahapan pada metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar 1 [9].



Gambar 1. Metode *waterfall*

- Metode *waterfall* diawali dengan pengumpulan data maupun informasi yang diperlukan dalam pembuatan program (Tahap *Communication*). Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan studi pustaka, observasi, dan wawancara. Pada tahapan ini diperoleh informasi bahwa pengelolaan data gereja masih menggunakan cara yang konvensional, yaitu menggunakan buku dan Microsoft Excel, sehingga dibutuhkan sistem yang lebih modern agar dapat mengelola data gereja lebih baik lagi [10].
- Setelah mendapatkan informasi, tahap selanjutnya adalah tahap *Planning* untuk pengembangan sistem, sesuai kebutuhan yang telah didapatkan sebelumnya.
- Pada tahap *Modeling*, proses ini berfokus pada rancangan struktur data, arsitektur *software*, *user interface*, dan detail (algoritma) prosedural. Tahap ini akan menerjemahkan kebutuhan apa saja yang akan dibangun sebelum melakukan *construction*.
- Pada tahap *Construction* akan dilakukan pembangunan sistem oleh *programmer* melalui bahasa pemrograman. Tahap inilah yang akan menghasilkan sistem informasi, kemudian disempurnakan jika masih terdapat kesalahan ataupun *bug* pada sistem.
- Pada tahap *Deployment*, sistem dinyatakan telah layak digunakan dan akan dilakukan pemeliharaan secara berkala [11].

Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem berguna untuk melihat sejauh mana aplikasi ini dapat berjalan dan menemukan kesalahan yang mungkin terjadi pada aplikasi. Pengujian yang digunakan pada sistem informasi pengelolaan data jemaat ini adalah pengujian *User Acceptance Test* (UAT) dengan menggunakan tipe pengujian *alpha* dan *beta*.

1. Pengujian *alpha* merupakan pengujian program yang dilakukan oleh pengembang ataupun staf internal untuk mencari permasalahan sebelum aplikasi dirilis ke pengguna. Pada pengujian *alpha* menggunakan yaitu pengujian *blackbox*, di mana pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak [12].
2. Pengujian *beta* merupakan pengujian yang dilakukan secara wawancara langsung kepada *user* (pengguna aplikasi) yaitu pengurus dari GBKP. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana sistem informasi ini dapat berfungsi membantu *user* dalam mengelola data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

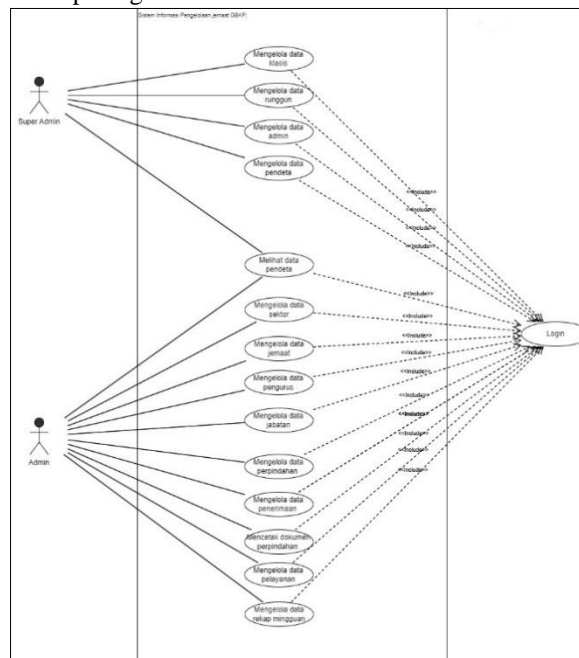
Analisis Kebutuhan

Ada dua analisis kebutuhan yang dibuat pada pembembangan aplikasi ini, yaitu kebutuhan *user* (pengguna) dan kebutuhan sistem.

1. Kebutuhan *User*
 - a. Skenario Kebutuhan Super Admin: Mengelola data Klasis, Runggun, Admin, dan Pendeta.
 - b. Skenario Kebutuhan Admin:
 - 1) Mengelola data Sektor, Jemaat, Pengurus, Jabatan, Perpindahan dan Penerimaan Jemaat.
 - 2) Mengelola Pelayanan, dan Rekapitulasi Ibadah Mingguan.
 - 3) Melihat data Pendeta.
2. Kebutuhan Sistem
Kebutuhan Sistem untuk Super Admin dan Admin, yaitu melakukan *Create, Update, Read* dan *Delete* (CRUD) terhadap seluruh data yang tersedia di dalam aplikasi.

Perancangan Sistem

Sistem dirancang menggunakan UML, kemudian dibuat ke *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*. *Use case diagram* menggambarkan setiap kegiatan aktor dengan sistem yang dibangun serta menggambarkan fungsionalitas yang dapat diberikan sistem kepada *user*. Dalam sistem informasi pengelolaan data jemaat ini, aktor yang berperan menggunakan aplikasi adalah Super Admin dan Admin. *Use case diagram* dapat dilihat pada gambar 2.

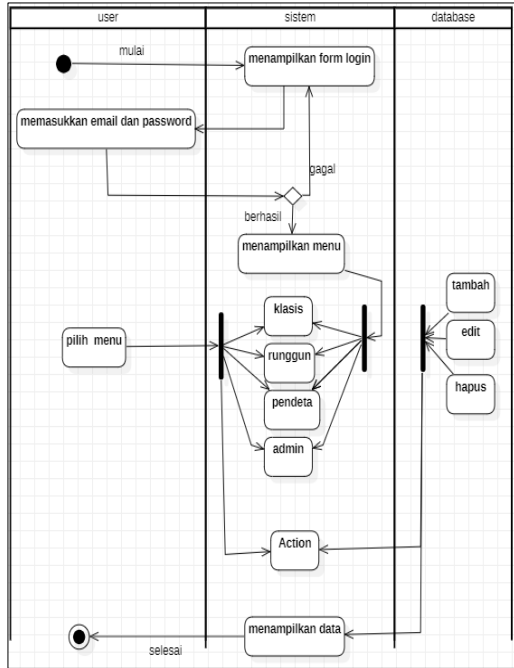


Gambar 2. *Use case diagram*

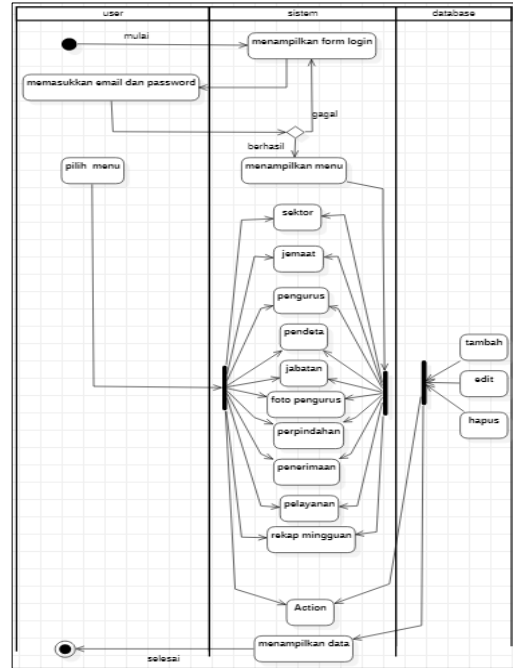
Gambar 2 menjelaskan *use case diagram* sistem informasi pengelolaan jemaat yang dibuat. Terdapat 2 (dua) aktor yaitu Super Admin dan Admin. Super Admin memiliki peran tertinggi untuk menginput daftar klasis dan runggun, dan membuat akun dari setiap admin gereja sehingga aplikasi dapat diakses oleh gereja-gereja yang terkait. Super Admin juga berperan untuk mengelola data pendeta di seluruh runggun. Melalui aplikasi, Admin dapat melakukan kontrol penuh dalam mengelola data gereja seperti *insert* data, *update* data, dan *delete* data. Pada menu perpindahan jemaat, Admin dapat melakukan *request* perpindahan ke gereja yang dituju, dan gereja yang dituju dapat melakukan konfirmasi ataupun penolakan atas perpindahan jemaat.

Activity diagram pada sistem pengelolaan data ini menggambarkan aliran tindakan yang dilakukan oleh *users*. *Activity diagram* untuk Super Admin dapat dilihat pada gambar 3 dan *Activity diagram* untuk Admin dapat dilihat pada gambar 4. Dari gambar 3 dapat dijelaskan, Super Admin harus melakukan *login* terlebih dahulu sebelum masuk ke menu utama. Setelah *username* dan *password* dinyatakan *valid*, maka akan muncul tampilan menu utama Super Admin. Terdapat 4 (empat) menu utama yaitu Klasis, Runggun, Pendeta, dan Admin. Setelah *user* memilih menu, sistem akan menampilkan opsi lanjutan sesuai menu yang dipilih dan menampilkan data dari *database*. Super Admin dapat melakukan CRUD *database* pada menu *action*. Gambar 4 menjelaskan *activity diagram* Admin yang harus *login* sebelum masuk ke menu utama.

Setelah *username* dan *password* dinyatakan *valid*, maka akan muncul tampilan menu utama Admin. Terdapat 10 (sepuluh) menu utama yaitu menu Sektor, Jemaat, Pengurus, Pendeta, Jabatan, Foto Pengurus, Perpindahan, Penerimaan, Pelayanan, dan Rekap Mingguan. Setelah Admin memilih menu, sistem akan menampilkan opsi lanjutan sesuai menu yang dipilih dan menampilkan data dari *database*. Admin juga dapat melakukan CRUD *database* pada menu *action*.

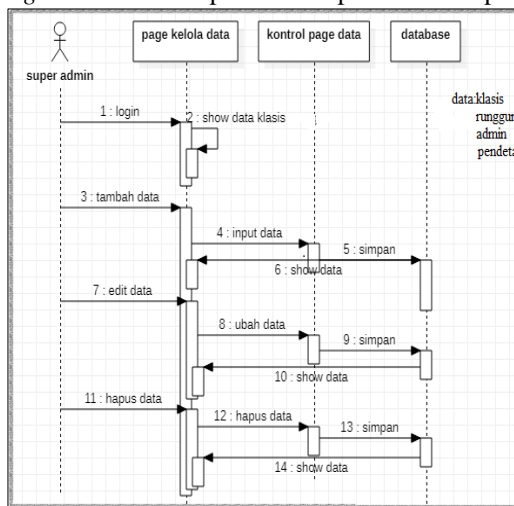


Gambar 3. Activity diagram super admin

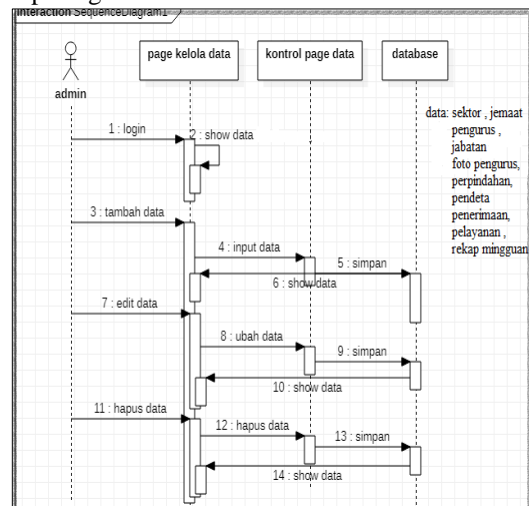


Gambar 4. Activity diagram admin

Sequence diagram Super Admin menjelaskan hubungan antara *view* (*page* kelola data) dengan *controller* (kontrol *page* data) serta model (*database*) dari menu kelola data Super Admin. Super Admin dapat melakukan *action input*, *edit*, dan *delete* data. Setelah melakukan *action* maka data akan dicari sesuai *id* yang di-*request*, kemudian *request* akan diteruskan ke *controller*. Sesuai perintah *controller* maka model (*database*) akan mengembalikan data ke *controller* yang kemudian akan ditampilkan pada *view*. Sequence diagram kelola data pada sisi Super Admin dapat dilihat pada gambar 5.



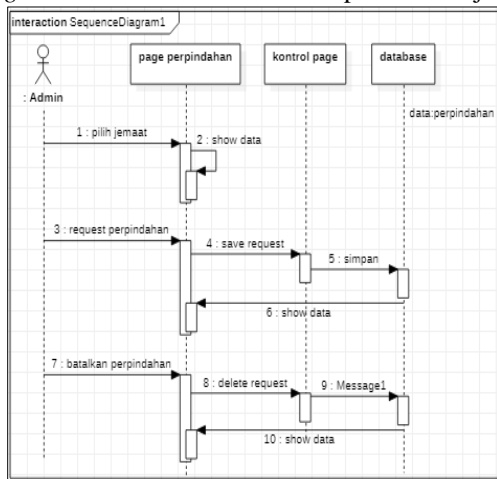
Gambar 5. Sequence diagram kelola data super admin



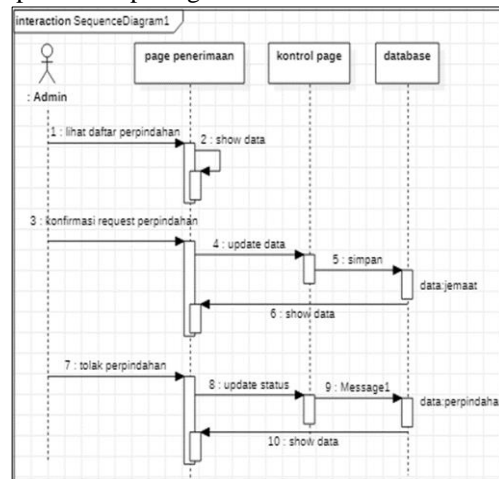
Gambar 6. Sequence diagram kelola data admin

Sequence diagram Admin memiliki proses kerja hampir sama dengan Super Admin. Terdapat hubungan antara *view* (*page* kelola data) dengan *controller* (kontrol *page* data) serta model (*database*) dari menu kelola data Admin. Admin dapat melakukan *action input*, *edit*, dan *delete* data. Setelah melakukan *action*, maka data akan dicari sesuai *id* yang di-*request*, kemudian *request* akan diteruskan ke *controller*. Sesuai perintah *controller* maka model (*database*) akan mengembalikan data ke *controller* yang kemudian

akan ditampilkan pada *view*. *Sequence Diagram* kelola data pada sisi Admin dapat dilihat pada gambar 6. *Sequence diagram* Admin dalam melakukan perpindahan jemaat dimulai dengan pemilihan data jemaat pada menu perpindahan, kemudian melakukan *request* pada gereja yang dituju dengan menginput klasis dan runggun gereja tujuan. *Sequence diagram* Admin dalam melakukan perpindahan jemaat dapat dilihat pada gambar 7. *Sequence diagram* Admin dalam melakukan penerimaan perpindahan jemaat dimulai dengan melihat daftar *request* yang masuk, kemudian Admin melakukan cek terhadap data pribadi jemaat dan melakukan konfirmasi jika data tersebut valid, dan tolak jika data tersebut tidak valid. *Sequence diagram* Admin dalam melakukan penerimaan jemaat dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 7. *Sequence diagram* perpindahan jemaat

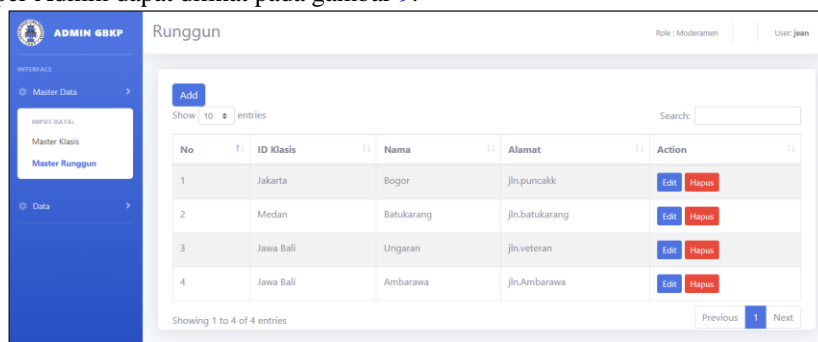


Gambar 8. *Sequence diagram* penerimaan jemaat

Implementasi Perancangan Sistem

Tahap ini merupakan implementasi perancangan yang telah menghasilkan sebuah sistem berdasarkan kebutuhan *users*. Pada tahap implementasi ini dijelaskan bagaimana proses kerja dari sistem dengan menampilkan bentuk antarmuka aplikasi yang telah dibuat.

Tampilan *manage* data gereja Super Admin merupakan kumpulan halaman untuk melakukan kelola terhadap beberapa data yang ditampilkan dengan *library Datatables*. Halaman Super Admin dikelompokkan menjadi 2 (dua) sub menu, diantaranya yaitu: (1) sub menu Master Data untuk mengelola data klasis, dan runggun; (2) sub menu Data untuk mengelola data pendeta, dan Admin. Tampilan *manage* data gereja Super Admin dapat dilihat pada gambar 9.

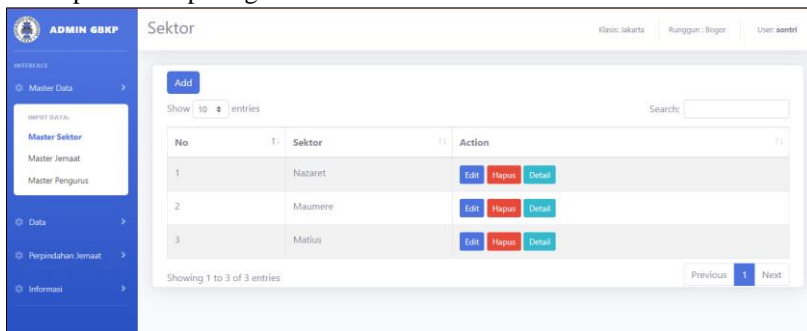


Gambar 9. Tampilan *manage* data pendeta gereja pada sisi super admin

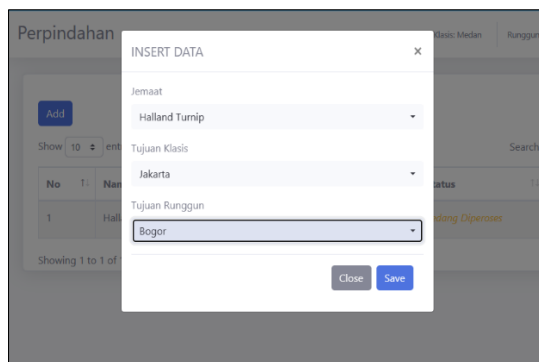
Tampilan *manage* data gereja Admin serupa dengan tampilan *manage* data gereja Super Admin. Hal yang membedakan keduanya hanya pada menu yang ditampilkan. Halaman Admin dikelompokkan menjadi 4 (empat) sub menu, diantaranya yaitu: (1) sub menu Master Data untuk mengelola data sektor, jemaat, dan pengurus; (2) sub menu Data untuk mengelola data pendeta, jabatan, dan foto pengurus; (3) sub menu Perpindahan Jemaat untuk mengelola data perpindahan dan penerimaan; (4) sub menu Informasi untuk mengelola data pelayanan dan rekap mingguan. Tampilan *manage* data gereja Admin dapat dilihat pada gambar 10.

Pada menu perpindahan jemaat antar gereja, Admin dapat memilih jemaat yang ingin di *request* untuk melakukan perpindahan menuju gereja tujuan. Tampilan *request* perpindahan jemaat dilihat pada gambar 11. Pada tampilan menu penerimaan perpindahan jemaat, Admin dapat melihat *list request* yang masuk dan melakukan pemeriksaan dokumem perpindahan terlebih dahulu sebelum melakukan konfirmasi.

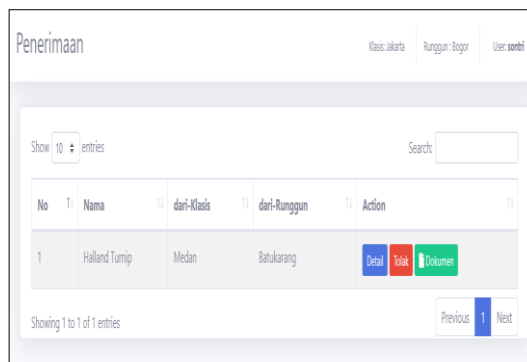
Tampilan untuk penerimaan *request* perpindahan jemaat dilihat pada gambar 12. Tampilan dokumen perpindahan jemaat dapat dilihat pada gambar 13.



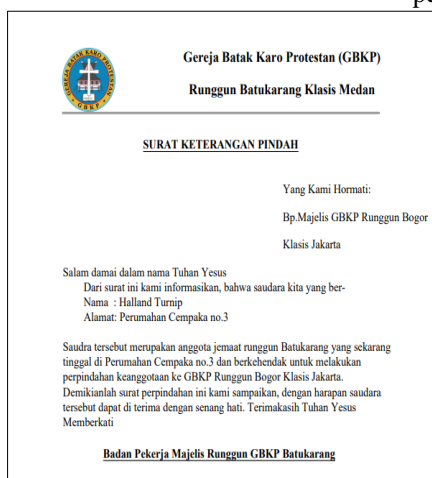
Gambar 10. Tampilan *manage* data pendeta gereja pada sisi admin



Gambar 11. Tampilan *request* perpindahan jemaat



Gambar 12. Tampilan penerimaan *request* perpindahan jemaat



Gambar 13. Tampilan dokumen perpindahan jemaat

Pengujian Sistem

1. Pengujian *Alpha*

Pengujian *alpha* dilakukan pada sistem informasi bagian Super Admin ini meliputi fungsi-fungsi yang telah digambarkan pada *activity diagram* Super Admin (gambar 3). Fungsi dalam sistem meliputi: (1) fungsi *login*, (2) fungsi *insert* data, (3) fungsi *update* data, (4) fungsi *delete* data, dan (5) fungsi *logout*. Berdasarkan hasil pengujian (tabel 1), diperoleh informasi bahwa 100% fungsi-fungsi dalam keadaan sesuai atau berjalan dengan baik. Tabel 1 merupakan hasil uji coba *alpha* pada sistem informasi sisi Super Admin dengan metode *blackbox*.

Pengujian *alpha* yang dilakukan pada sistem informasi bagian Admin ini meliputi fungsi-fungsi yang telah digambarkan pada *activity diagram* Admin (gambar 4). Fungsi dalam sistem meliputi: (1) fungsi *login*, (2) fungsi *insert* data, (3) fungsi *update* data, (4) fungsi *delete* data, (5) fungsi konfirmasi penerimaan jemaat, (6) fungsi tolak penerimaan jemaat, (7) fungsi dokumen perpindahan, dan 8) fungsi *logout*. Berdasarkan hasil pengujian (tabel 2), diperoleh informasi bahwa 100% fungsi-

fungsi berjalan dengan baik. Tabel 2 merupakan hasil uji coba *alpha* pada sistem informasi sisi Admin dengan metode *blackbox*.

Tabel 1. Tabel hasil pengujian sistem informasi pada sisi super admin

Fungsi yang diuji	Kondisi	Output	Hasil
Login	Email dan password benar	UI (<i>User interface</i>) manage data	Valid
	Email dan password salah	Gagal login (UI login)	Valid
Insert data klasis, runggun, Admin, pendeta	Form tambah data diisi dengan benar	Data has been successfully saved	Valid
	Form tambah data tidak diisi semua/sebagian, data <i>duplicate</i>	Failed to save data	Valid
Update data klasis, runggun, Admin, pendeta	Form edit data diisi dengan benar	Data has been successfully saved	Valid
	Beberapa data <i>unique</i> sama setelah di-edit	Failed to save data	Valid
Delete data klasis, runggun, Admin, pendeta	Id data sesuai dengan <i>button</i> hapus	Data has been deleted	Valid
	Id data tidak sesuai dengan <i>button</i> hapus	Failed to delete data	Valid
Logout	Button user di klik dua kali hingga muncul <i>button</i> logout	UI login	Valid
	Button user di klik hanya sekali Button <i>logout</i> tidak muncul	UI manage data	Valid

Tabel 2. Tabel hasil pengujian sistem informasi pada sisi admin

Fungsi yang diuji	Kondisi	Output	Hasil
Login	Email dan password benar	UI manage data	Valid
	Email dan password salah	Gagal login (UI login)	Valid
Insert data sektor, jemaat, pengurus, jabatan, perpindahan, pelayanan, rekap mingguan	Form tambah data diisi dengan benar	Data has been successfully saved	Valid
	Form tambah data tidak diisi semua/sebagian, data <i>duplicate</i>	Failed to save data	Valid
Update data sektor, jemaat, pengurus, jabatan, perpindahan, pelayanan, rekap mingguan	Form edit data diisi dengan benar	Data has been successfully saved	Valid
	Beberapa data <i>unique</i> sama setelah di-edit	Failed to save data	Valid
Delete data sektor, jemaat, pengurus, jabatan, perpindahan, pelayanan, rekap mingguan	Id data sesuai dengan <i>button</i> hapus	Data has been deleted	Valid
	Id data tidak sesuai dengan <i>button</i> hapus	Failed to delete data	Valid
Konfirmasi penerimaan jemaat	Isi <i>form</i> penerimaan sesuai dengan data	Data has been successfully saved	Valid
	Data yang dikirimkan tidak sesuai dan <i>null</i>	Failed to save data	Valid
Tolak penerimaan jemaat	Id data sesuai dengan <i>button</i> tolak	Data has been rejected	Valid
	Id data tidak sesuai dengan <i>button</i> tolak	Failed to reject data	Valid
Download dokumen perpindahan	Id data sesuai dengan <i>button</i> dokumen	File PDF terbuka dan data jemaat terisi	Valid
	Id data tidak sesuai dengan <i>button</i> dokumen	File PDF terbuka dengan data kosong	Valid
Logout	Button user di klik dua kali hingga muncul <i>button</i> logout	UI login	Valid
	Button user di klik hanya sekali Button <i>logout</i> tidak muncul	UI manage data	Valid

2. Pengujian *Beta*

Pengujian *beta* merupakan pengujian yang dilakukan oleh *user* ataupun pengguna aplikasi, dalam hal ini pengurus gereja GBKP. Dalam penelitian ini, dilakukan wawancara dengan 5 (lima) orang pengurus gereja yang sebelumnya telah mencoba Sistem Informasi Pengelolaan Jemaat GBKP. Terdapat 5 (lima) pertanyaan dalam wawancara ini, di mana setiap pertanyaan dinilai menggunakan skala 1 hingga 4. Tabel 3 menampilkan skala Likert yang digunakan dalam wawancara. Berdasarkan wawancara, didapat persentase masing-masing jawaban menggunakan persamaan 1 [13]. Pengujian *beta* terhadap 5 (lima) dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 3. Skala Likert

Skala	Tingkat kepuasan
4	Sangat setuju
3	Setuju
2	Tidak setuju
1	Sangat tidak setuju

$$Y = \frac{\sum(N.R)}{Skor\ Ideal} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

Y = Nilai presentase yang dicari

X = Jumlah kategori jawaban dikali frekuensi

N = Nilai dari setiap jawaban

R = Frekuensi / banyaknya jawaban

Skor Ideal = Nilai tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel (4x5 = 20)

Tabel 4. Pengujian *beta* terhadap lima *user*

No	Pernyataan	Jawaban User	(N)	(R)	(N.R)	Σ (N.R)	(Y)	Hasil
1	Aplikasi mudah untuk dioperasikan	Sangat Setuju	4	3	12	16	80%	Aplikasi mudah digunakan (<i>user friendly</i>)
		Setuju	3	0	0			
		Tidak Setuju	2	2	4			
		Sangat Tidak Setuju	1	0	0			
2	Aplikasi berguna untuk menggantikan cara manual dengan buku dan MS Excel	Sangat Setuju	4	3	12	17	85%	Aplikasi berhasil menggantikan cara manual dengan buku dan MS Excel
		Setuju	3	1	3			
		Tidak Setuju	2	1	2			
		Sangat Tidak Setuju	1	0	0			
3	Mengelola data gereja lebih cepat dan mudah	Sangat Setuju	4	2	8	17	85%	Pengelolaan data gereja dengan aplikasi lebih cepat dan mudah
		Setuju	3	3	9			
		Tidak Setuju	2	0	0			
		Sangat Tidak Setuju	1	0	0			
4	Melakukan perpindahan jemaat lebih efektif dan efisien	Sangat Setuju	4	4	16	19	95%	Perpindahan jemaat dengan aplikasi sangat efektif dan efisien
		Setuju	3	1	3			
		Tidak Setuju	2	0	0			
		Sangat Tidak Setuju	1	0	0			
5	Fungsi-fungsi pada aplikasi berjalan dengan baik	Sangat Setuju	4	3	12	18	90%	Seluruh fungsi pada aplikasi berjalan dengan baik
		Setuju	3	2	6			
		Tidak Setuju	2	0	0			
		Sangat Tidak Setuju	1	0	0			

Berdasarkan wawancara terdapat beberapa persamaan pendapat antara kelima pengurus antara lain, (1) tampilan aplikasi sederhana dan mudah untuk digunakan bagi pengguna baru, (2) aplikasi sangat berguna untuk menggantikan teknologi sebelumnya yang masih menggunakan Microsoft Excel, (3) *manage* data gereja lebih cepat dan mudah karena penerapan *datatables* dan fungsi-fungsi pendukung, (4) fungsi *insert*, *update*, *delete* berjalan dengan baik, (5) proses perpindahan jemaat sangat membantu gereja karena tidak memakan biaya dan waktu yang banyak.

Berdasarkan tabel 4, hasil pengujian terhadap kemudahan pengoperasian aplikasi mendapat respon sangat setuju dari 3 orang dan tidak setuju dari 2 orang dengan nilai persentase 80% (berdasarkan persamaan 1) sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi mudah untuk digunakan. Hasil pengujian terhadap kegunaan aplikasi dalam menggantikan buku dan Microsoft Excel mendapat respon sangat setuju dari 3 orang, setuju dari 1 orang, dan tidak setuju dari 1 orang dengan nilai persentase 85% sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi dapat menggantikan cara manual dengan buku dan Microsoft Excel.

Hasil pengujian terhadap *manage* data gereja mendapat respon sangat setuju dari 2 orang, dan setuju dari 3 orang dengan nilai persentase 85% sehingga dapat disimpulkan bahwa pengelolaan data gereja dengan sistem informasi lebih cepat dan mudah. Hasil pengujian terhadap proses perpindahan jemaat gereja mendapat respon sangat setuju dari 4 orang, dan setuju dari 1 orang dengan nilai persentase 95% sehingga dapat disimpulkan bahwa perpindahan jemaat dengan aplikasi sangat efektif dan efisien. Hasil pengujian terhadap fungsi aplikasi mendapat respon sangat setuju dari 3 orang, dan setuju dari 2 orang dengan nilai persentase 90% sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh fungsi pada aplikasi berjalan dengan baik.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan sistem informasi menggunakan metode *waterfall* menghasilkan sistem informasi yang dapat membantu gereja dalam mengelola data. Pengujian dilakukan menggunakan metode *alpha* dan *beta*. Pada pengujian *alpha* diperoleh informasi bahwa 100% fungsi pada aplikasi dalam keadaan sesuai atau berjalan dengan baik. Pada pengujian *beta* diperoleh kesimpulan bahwa sistem informasi ini dapat memberikan kemudahan bagi gereja dalam mengelola data, khususnya pada saat melakukan perpindahan jemaat antar gereja karena hasil pengujian *beta* yang dilakukan mencapai nilai 95% (sangat efektif dan efisien). Pengembangan sistem informasi ini dapat dilakukan dengan menambahkan *user* untuk jemaat, sehingga dapat melihat informasi gereja, ataupun melakukan interaksi dengan Admin gereja tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. E. R. Purba, "Penggunaan Aplikasi Sistem Informasi Anggota Jemaat GBKP (SIAJ-GBKP) Pada Klasik Lau Baleng dalam Proses Perekaman Data Jemaat Gereja Pendahuluan Metode dan Hasil Pelaksanaan," *ULEAD: Jurnal Pengabdian*, Vol. 2, No. 2, pp. 68–71, Jan 2023. [Online]. Available: <http://ejournal.ust.ac.id/index.php/ULEAD/article/view/2429/2099>. [Accessed: 20-Feb-2023].
- [2] E. A. Agitha, "Rancang Bangun Sistem Informasi Data Jemaat Dan Kegiatan Pelayanan Ibadah (Momo Gereja) Gereja Batak Karo Protestan (GBKP) Tambun Berbasis Web," *Repository Ubharajaya*, 2019. [Online]. Available: <http://repository.ubharajaya.ac.id/id/eprint/2750>. [Accessed: 20-Feb-2023].
- [3] F. G. J. Rupilele, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pelayanan Anggota Jemaat, Baptisan, dan Pernikahan Berbasis Web (Studi Kasus: Gekari Lembah Pujian Kota Sorong)," *JTIK*, pp. 147–156, Vol. 5, No. 2, August 2018, doi: <https://doi.org/10.25126/jtik.201852685>.
- [4] S. P. Saragih, "Perancangan dan Pembangunan Sistem Informasi Pengelolaan Jemaat Gereja Berbasis Web," 2020. [Online]. Available: <http://e-journal.uajy.ac.id/id/eprint/22544>. [Accessed: 20-Feb-2023].
- [5] Y. Trimarsiah and M. Arafat, "Analisis dan Perancangan Website sebagai Sarana Informasi pada Lembaga Bahasa Kewirausahaan dan Komputer AKMI Baturaja," *Jurnal Ilmu Matrik*, Vol. 19, No. 1, 2017, doi: <https://doi.org/10.33557/jurnalmatrik.v19i1.366>.
- [6] D. Wijonarko and F. W. S. Budi, "Implementasi *Framework* Laravel dalam Sistem Pendaftaran Mahasiswa Baru Politeknik Kota Malang," *JIRE*, 2019, doi: <https://doi.org/10.36595/jire.v2i2.116>.
- [7] A. D. Praba, M. Safitri, and Faridi, "Implementasi *Datatables Server-Side* Untuk Mempercepat *Load* Halaman Pada Aplikasi *E-Commerce*," *Jurnal Informatika (JIKA)*, pp. 139–144, Vol. 5, No. 2, 2021, doi: <https://doi.org/10.31000/jika.v5i2.4339>.
- [8] A. Suryawan, "Aplikasi Mobile Learning untuk Media Pembelajaran Bahasa Inggris pada Android Platform (Studi kasus: Fakultas Bahasa dan Sastra Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga)," 2014. [Online]. Available: <http://repository.uksw.edu/handle/123456789/12212>. [Accessed: 20-Feb-2023].
- [9] R. S. Pressman, *Software Quality Engineering: A Practitioner's Approach*, 2014. doi: <https://doi.org/10.1002/9781118830208>.
- [10] O. Inawati and I. Darmawati, "Penerapan Model Waterfall dalam Analisis Perancangan Sistem Informasi Inventarisasi Berbasis Web," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JURTEKSI)*, Vol. 6, No. 2, pp. 109–116, 2020, doi: <https://doi.org/10.33330/jurteks.v6i2.406>.
- [11] M. Rohayati, "Membangun Sistem Informasi Monitoring Data Inventory di Vio Hotel Indonesia," 2014. [Online]. Available: <http://repository.unikom.ac.id/id/eprint/26769>. [Accessed: 20-Feb-2023].
- [12] R. P. Adi, Y. Koswara, J. Tashika, Y. Devi, and A. Saifudin, "Pengujian *Black Box* pada Aplikasi Pertokoan Minimarket Menggunakan Metode *Equivalence Partitioning*," *JTSIA*, Vol. 3, No. 2, 2020, doi: <https://doi.org/10.32493/jtsi.v3i2.4695>.
- [13] A. Suandi, F. N. Khasanah, and E. Retnoningsih, "Pengujian Sistem Informasi E-commerce Usaha Gudang Cokelat Menggunakan Uji Alpha dan Beta," *Information System for Educators And Professionals*, Vol. 2, No. 1, 2017. [Online]. Available: <http://www.ejournal-binainsani.ac.id/index.php/ISBI/article/view/672/552>. [Accessed: 20-Feb-2023].