

SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA ADMINISTRASI GEREJA KEMAH INJIL INDONESIA MALINAU BARU KABUPATEN BERAU

Nursobah¹⁾, Tabrani Rija'i²⁾, Agus Yulius Afandi³⁾

^{1,2,3}Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Cipta Dharma

^{1,2,3} Jl. M Yamin No 25, Samarinda, 75123

E-mail : nursb@yahoo.com¹⁾, Agusyulius1111@gmail.com²⁾

ABSTRAK

Sebagai salah satu organisasi yang melayani masyarakat dalam hal kerohanian, Gereja seperti umumnya merupakan sebuah organisasi yang mempunyai berbagai macam kegiatan. Demikian halnya dengan Gereja GKII Malinau Baru, pengolahan administrasi yang ada digereja GKII Malinau Baru selama ini meliputi data pribadi setiap jemaat, dan juga beberapa kegiatan-kegiatan pelayanan yang dilakukan setiap tahunnya. Untuk menciptakan sebuah lembaga yang baik maka dibutuhkan sebuah sistem informasi yang dapat membantu dalam kegiatan pengolahan administrasi pada lembaga tersebut, karena cukup banyak jumlah jemaat dan kegiatan-kegiatan gereja maka banyak juga laporan-laporan yang harus dibuat dan kegiatan gereja yang harus dibuat pertahun dan sedikitnya tenaga kerja yang menangani semua kegiatan administrasi didalam gereja.

Penelitian yang dilakukan dalam rangka mengembangkan dan membuat sistem informasi pengolahan data administrasi, teknik pengembangan sistem dalam pembuatan Sistem Informasi menggunakan metode *waterfall* yang meliputi taha analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian program, penerapan dan pemeliharaan, dalam tahap pengujian menggunakan pengujian *black box*. Adapun dalam tahapan pembuatan sistem informasi digunakan bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0 yang bekerja dibawah sistem operasi Windows.

Dengan penelitian yang telah dilaksanakan, dihasilkan sebuah sistem pengolahan data administrasi gereja menggunakan bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0. adapun manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian adalah teratasinya pemasalahan pada gereja dan terwujudnya kemudahan dalam mengelola data administrasi gereja menjadi secara terkomputerisasi sehingga pekerjaan dapat terselesaikan dengan cepat dan akurat.

Kata Kunci : Sistem Informasi, Pengolahan Data Administrasi, Gereja Kristen

1. PENDAHULUAN

Gereja sebagai lembaga non-profit memiliki kegiatan manajemen, baik yang berkaitan dengan sumber daya manusia, dan pengolahan data didalamnya. Pertumbuhan suatu gereja dapat dilihat dari banyaknya jemaat dalam suatu gereja. Semakin banyak jemaat yang berkumpul disuatu gereja maka semakin maju pula gereja tersebut.

Sebagai salah satu organisasi yang melayani masyarakat dalam hal kerohanian, Gereja seperti umumnya merupakan sebuah organisasi yang mempunyai berbagai macam kegiatan. Gereja juga mempunyai anggota yang umumnya disebut jemaat. Demikian halnya

dengan Gereja GKII Malinau Baru, pengolahan data administrasi yang ada digereja GKII Malinau Baru selama ini meliputi data pribadi setiap jemaat, dan juga beberapa kegiatan-kegiatan pelayanan yang dilakukan setiap tahunnya. Untuk menciptakan sebuah lembaga yang baik maka dibutuhkan sebuah sistem informasi yang dapat membantu dalam kegiatan pengolahan administrasi pada lembaga tersebut, karena cukup banyak jumlah jemaat dan kegiatan-kegiatan gereja maka banyak juga laporan-laporan yang harus dibuat dan kegiatan gereja yang harus dibuat pertahun dan sedikitnya tenaga kerja yang menangani semua kegiatan administrasi didalam gereja.

Atas dasar inilah penulis tertarik membuat suatu sistem informasi pengolahan administrasi Gereja GKII Malinau Baru untuk dapat mengelola administrasi yang sistematis dalam pemberian informasi mengenai jemaat dan kegiatan gereja, sehingga menghasilkan sebuah informasi yang tepat, cepat dan praktis bagi admin dalam pengelola administrasi.

Berdasarkan hal di atas maka teknologi informasi dan komunikasi memegang peranan yang sangat penting di dalam suatu organisasi yang cukup besar. Suatu organisasi memiliki struktur organisasi dan mempunyai kegiatan yang cukup banyak sehingga pengelolaan data sangat penting untuk memperoleh informasi yang akurat. Contohnya pada Gereja GKII Malinau Baru merupakan salah satu organisasi keagamaan yang memiliki data yang cukup banyak seperti data jemaat, data pendeta dan data pengurus gereja.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi di atas, maka dapat dirumuskan yaitu “Bagaimana Membangun Sistem Informasi Pengolahan Data Administrasi pada Gereja GKII Malinau Baru”.

Untuk itu dirancang sistem informasi yang berbasis komputer dalam hal pengolahan data administrasi yang nantinya dapat mempermudah dalam pengelolaan data gereja sehingga untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas guna mendukung tercapainya pelayanan yang lebih bermutu.

2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Permasalahan difokuskan pada :

1. Proses pemasukan data (input) berupa data Jemaat Gereja, Data Pendeta, dan Data Pengurus/Bidang Gereja
2. Proses pengolahan data yang terdiri dari Baptisan, Penyerahan Anak, dan Pemberkatan Nikah
3. Proses menghasilkan berupa Laporan Daftar Jemaat, Pendeta, Bidang/Pengurus, Baptisan, Laporan Penyerahan Anak, Laporan Surat Nikah, dan Grafik Baptisan, Penyerahan Anak, Pernikahan, Jemaat, Pendeta dan Bidang/Pengurus Gereja

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Sistem

Sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berkaitan dan yang bertanggung jawab memproses masukan (*input*) sehingga

menghasilkan keluaran (*output*), (Kusrini, 2007). Sistem (*system*) dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan dengan pendekatan komponen. Dengan pendekatan prosedur, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari proses-proses yang mempunyai tujuan tertentu sedangkan dengan pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan yang mencapai tujuan tertentu (Jogiyanto 2008).

Informasi adalah data yang telah diproses atau data yang memiliki arti (Kusrini 2007). Informasi didefinisikan sebagai pemrosesan *input* yang terorganisasi, memiliki arti, dan berguna bagi orang yang menerimanya selain itu, informasi memiliki beberapa karakteristik, yaitu dapat diandalkan, relevan, memiliki keterkaitan dengan waktu, lengkap, dapat dipahami dan dapat diverifikasi (Tantra 2012).

Sistem Informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan – laporan yang diperlukan (Jogiyanto 2008). Sistem Informasi merupakan gabungan dari empat bagian utama. Keempat bagian utama tersebut mencakup perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), infrastruktur, dan Sumber Daya Manusia (*SDM*) yang terlatih. Keempat bagian utama ini saling berkaitan untuk menciptakan sebuah sistem yang dapat mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat (Pratama 2014).

Pengolahan data adalah waktu yang digunakan untuk menggambarkan perubahan bentuk data menjadi informasi yang memiliki kegunaan (Kristanto 2008).

Administrasi merupakan hasil pemikiran dan penalaran manusia yang disusun berdasarkan dengan rasionalitas dan sistematis yang mengungkapkan kejelasan tentang objek *format*, yaitu pemikiran untuk menciptakan suatu keteraturan dari berbagai aksi dan reaksi yang dilakukan oleh manusia dan objek material, yaitu manusia yang melakukan aktifitas administrasi dalam bentuk kerjasama menuju terwujudnya

tujuan tertentu (Makmur 2008). Administrasi adalah proses yang harus dijalani untuk mencapai tujuan kelompok, artinya proses administrasi tersebut harus dijalani oleh semua pihak yang memiliki tujuan bersama (Priyono Tjptoherijanto dan Mandala Manurung 2010).

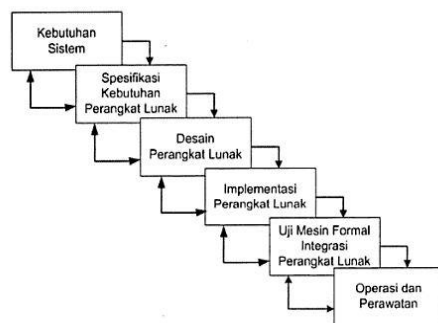
Gereja berasal dari kuriakos yang berarti kepunyaan atau harta milik Tuhan (Cogdill 2007). Yang merupakan terjemahan dari istilah Yunani Ekklesia. Istilah yang sebenarnya yang dipakai Yesus dan para rasul di dalam perjanjian baru. Secara harfiah artinya untuk memanggil keluar. Jadi, arti gereja dalam perjanjian baru adalah sekumpulan orang-orang yang dipanggil keluar.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Bagian ini akan membahas secara model proses yang sering digunakan dalam komunitas pengembangan perangkat lunak. Pembahasan akan dimulai dengan model Air Terjun (waterfall model) dan dilanjutkan dengan pendekatan *Prototipe*, *Model Spiral*, Proses Pengembangan *Interatif*, SDLC (Simarmata 2010).

3.2.1 Model Air Terjun (Waterfall)

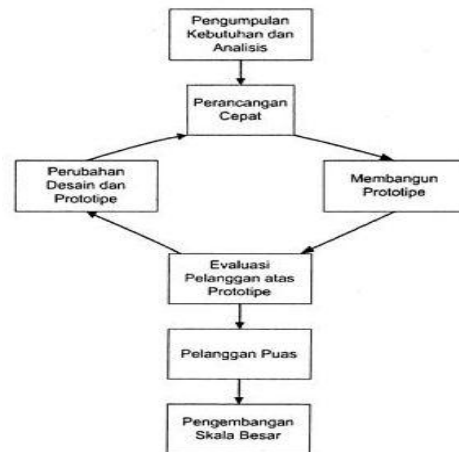
Model air terjun (*waterfall*) adalah untuk membantu mengatasi kerumitan yang terjadi akibat proyek-proyek pengembangan perangkat lunak (Simarmata 2010). sebuah model air terjun memacu tim pengembang untuk merinci apa yang seharusnya perangkat lunak lakukan (mengumpulkan dan menentukan kebutuhan sistem) sebelum sistem tersebut dikembangkan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Pengembangan Air Terjun
Sumber: Simartama (2010), Rekayasa Perangkat Lunak

3.2.2 Pendekatan Prototipe

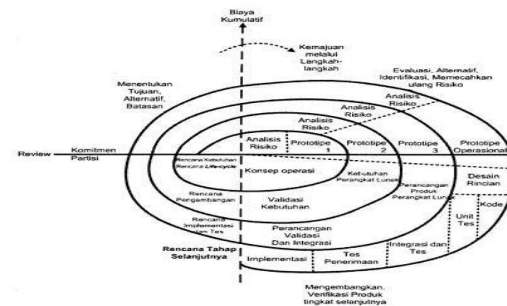
Prototipe adalah bagian dari produk yang mengekspresikan logika maupun fisik antarmuka eksternal yang ditampilkan, konsumen potensial menggunakan *Prototipe* dan menyediakan masukan untuk tim pengembangan skala besar dimulai (Simarmata 2010).



Gambar 2. Pendekatan Prototipe
Sumber : Simarmata (2010), Rekayasa Perangkat Lunak

3.2.3 Model Spiral

Model spiral ini dikembangkan oleh Boehm berdasarkan pada pengalamannya dengan berbagai perbaikan atas model air terjun yang di aplikasikan pada proyek pemerintah, khususnya perangkat lunak yang besar. Simarmata (2010).



Gambar 3. Model Spiral dalam proses perangkat lunak
Sumber : Simarmata (2010), Rekayasa Perangkat Lunak

3.2.4 Model Proses Pengembangan Iteratif

Model proses pengembangan *Iteratif* atau *Iterative Development Process (IDP)* telah ditetapkan untuk dimulai dengan subset kebutuhan dan pengembangan sebuah subset dari produk yang memuaskan kebutuhan utama pelanggan, menyediakan

alat untuk analisis dan pelatihan untuk pelanggan dan memberikan pengalaman untuk pengembang. Model IDP menggabungkan pembuatan *prototipe* (*prototyping*) dengan kekuatan model air terjun klasik (*classical Waterfall Model*), (Simarmata 2010).

Analisis domain, definisi kebutuhan, dan arsitektur perangkat lunak adalah langkah-langkah yang ada pada model air terjun. Selama kelima langkah *iterasi* tersebut dilakukan aktifitas-aktifitas berikut akan berlangsung :

1. Menganalisis atau meninjau kebutuhan-kebutuhan sistem.
2. Merancang atau merevisi solusi yang terbaik untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan tersebut.
3. Mengenali resiko-resiko tertinggi bagi proyek dan mendahulukan
4. Menentukan dan menjadwalkan, atau meninjau ulang beberapa *iterasi* yang berikutnya
5. Mengembangkan lingkungan untuk pengujian *iterasi* yang sesuai dan mendukung lingkungan tes.
6. Menerapkan bagian perancangan yang sedikit dibutuhkan untuk memenuhi *iterasi* yang sedang berlangsung.
7. Menyatakan perangkat lunak dalam lingkungan pengujian dan melakukan pengujian secara *regresi* (mundur).
8. Memperbaharui dokumen untuk diluncurkan bersamaan dengan *iterasi*, dan melepaskan/meluncurkan *iterasi*.

3.2.5 SDLC (*System Development Life Cycle*)

SDLC (*System Development Life Cycle*) adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (Rosa dan Shahaluddin 2015).

3.3 Metode Pengujian Sistem

Sebelum mengaplikasikan metode untuk mendesain *test case* yang efektif, perekaya perangkat lunak harus memahami

prinsip dasar yang menuntun pengujian perangkat lunak (Pressman 2007).

Serangkaian pengujian sebagai berikut :

1. Semua pengujian harus dapat ditelusuri sampai persyaratan pelanggan.
2. Pengujian harus direncanakan lama sebelum pengujian itu dimulai.
3. Prinsip *pareto* berlaku untuk pengujian perangkat lunak.
4. Pengujian harus dimulai dari yang kecil dan berkembang ke pengujian yang besar.
5. Pengujian yang mendalam tidak mungkin.
6. Untuk menjadi paling efektif, pengujian harus dilakukan oleh pihak ketiga.

Metode-metode pengujian sistem, antara lain :

1. Pengujian *Black Box*

Menurut Pressman (2007), Pengujian *Blackbox* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *Blackbox* memungkinkan prekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian *Blackbox* bukan merupakan *alternative* dari teknik *Whitebox*, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan daripada metode *Whitebox*.

Pengujian *Blackbox* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
2. Kesalahan *interface*
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal
4. Kesalahan kinerja
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

2. Pengujian *White Box*

Menurut Pressman (2007), Pengujian *Whitebox* adalah metode desain *test case* yang menggunakan struktur kontrol *desain* prosedural untuk memperoleh *test case*. Dengan menggunakan metode pengujian *whitebox*, prekayasa sistem dapat melakukan *test case* yang :

1. Memberikan jaminan bahwa semua *jalur independen* pada suatu modul

telah digunakan paling tidak satu kali.

2. Menggunakan semua keputusan logis pada sisi *true* dan *false*.
3. Mengeksekusi semua *loop* pada batasan mereka dan pada batas operasional mereka.
4. Menggunakan struktur data internal untuk menjamin validasinya

4. RANCANGAN SISTEM/APLIKASI

Analisis desain ini bertujuan untuk memberikan gambaran sistem yang diusulkan. Alat bantu sistem yang digunakan dalam desain sistem ini antara lain :

1. *Flow Of Document (FOD)*

Flow Of Document (FOD) adalah suatu model bagan alur yang memungkinkan untuk menggambarkan sistem dokumen dari proses pelaporan yang dapat dihubungkan satu sama lain dengan alur data yang baik secara manual maupun terkomputerisasi (Kristanto 2008). *FOD* digunakan untuk suatu tahapan perancangan sistem yang menunjukkan alur form dan laporan sistem dari suatu bagian kebagian lain. *Flow Of Document (FOD)* berfungsi untuk memodelkan masukan, keluaran, maupun transaksi dengan menggunakan simbol-simbol tertentu.

2. *Data Flow Diagram (DFD)*

Data Flow Diagram (DFD) dapat menggambarkan arus data didalam sistem dengan terstruktur dengan jelas *Data Flow Diagram (DFD)* merupakan alat yang digunakan untuk memudahkan analisis dalam menyiapkan dokumentasi secara top-down (Kristanto 2008). *DFD* digunakan untuk sistem yang dikembangkan secara logika sesuai dengan rancangan yang ditetapkan. *Data Flow Diagram (DFD)* menggambarkan penyimpanan data proses yang mentransformasikan data. *Data Flow Diagram (DFD)* menunjukkan hubungan antara data pada sistem dan proses pada sistem.

3. *Context Diagram (CD)*

Context Diagram (CD) merupakan bagian dari *Data Flow Diagram* salah satu perangkat yang dapat digunakan dalam perancangan sistem dan untuk memberikan gambaran umum tentang bagaimana aliran data yang terjadi pada suatu proses tertentu (Jogiyanto 2008). *CD* digunakan untuk menggambarkan hubungan antara *entity* luar, masukan, dan keluaran dari sistem.

4. *Hierarchy Plus Input Proses Output (HIPO)*

Hierarchy Plus Input-Process-Output (HIPO) merupakan sebuah struktur yang menggambarkan tingkatan aktivitas sistem mulai dari tingkatan *input*, *proses*, *output*. Berikut ini adalah simbol yang digunakan dalam HIPO (Jogiyanto 2008).

HIPO digunakan alat bantu atau (*tools*) untuk merancang dan mendokumentasikan siklus pengembangan sistem dengan cara *Top-Down*.

5. Struktur Database

Digunakan untuk mengidentifikasi terlebih dahulu struktur data yang akan digunakan dalam sistem, sehingga informasi yang dihasilkan dapat terpenuhi dengan baik.

5. IMPLEMENTASI

5.1 Menu Login

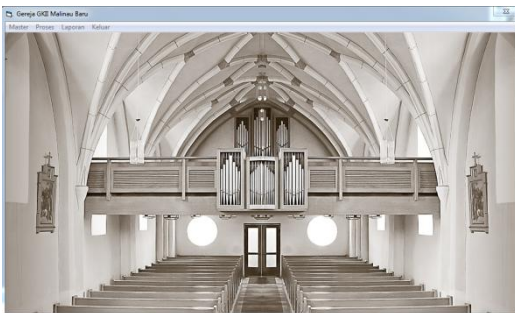


Gambar 4. Menu Login

Pada gambar 4 merupakan *form* untuk menginputkan *user id* dan *password* untuk masuk kehalaman berikutnya. *Form login* ini terdapat 2 tombol yaitu masuk dan tutup.

5.2 Menu Utama

Pada *form* ini tersebut terdapat menu master yaitu data jemaat, data pendeta, data pengurus gereja, menu proses yaitu baptis, penyerahan anak, pemberkatan pernikahan, dan menu laporan yaitu laporan data jemaat, laporan data pendeta, laporan data pengurus/bidang gereja, laporan baptisan, laporan penyerahan anak, laporan anggota pemberkatan pernikahan, grafik baptis, grafik pendeta, grafik penyerahan anak, grafik pemberkatan nikah.



Gambar 5. Menu Utama

5.3 Data Jemaat

Data yang akan diinputkan pada form data jemaat adalah tanggal, no id, nama, tempat lahir, tanggal lahir, jenis kelamin, alamat, nomor hp, pekerjaan, status, tanggal lahir baru, tanggal baptisan air, nama ayah, nama ibu, alamat orang tua, latar belakang agama, gereja sebelumnya.

5.4 Data Pendeta

Data yang akan diinputkan pada form data jemaat adalah tanggal, no id, nama, tempat lahir, tanggal lahir, jenis kelamin, status, alamat, nomor hp.

5.5 Pengurus/Bidang Gereja

Pada form bidang gereja memanggil data yang telah disimpan di data jemaat dengan tombol cari jemaat. lalu data yang akan diinputkan adalah pengurus.

5.6 Proses Baptis

Untuk memproses baptis, akan memanggil data yang telah disimpan di data jemaat dengan tombol + . lalu data yang akan diinputkan adalah tanggal baptis, pendeta, kakak rohani, tempat baptis. Dan

terdapat tombol cetak surat baptis yang akan diberikan pada jemaat yang sudah dibaptis sebagai bukti sudah pernah dibaptis.

5.7 Proses Penyerahan Anak

Untuk Data orang tua memanggil data yang telah disimpan di data jemaat dengan tombol + . lalu data yang akan diinputkan adalah data anak yaitu nama, tempat lahir, tanggal lahir, jenis kelamin, anak ke, tanggal penyerahan, tempat penyerahan, pendeta. Dan terdapat tombol cetak surat penyerahan anak yang akan diberikan kepada orang tua anak sebagai bukti anak tersebut sudah dipersembahkan.

5.8 Proses Pemberkatan Pernikahan

Untuk Data mempelai pria dan data mempelai wanita memanggil data yang telah disimpan di data jemaat dengan tombol + . lalu data yang akan diinputkan adalah tanggal menikah, tempat menikah, pendeta, saksi I, saksi II, naskah. Dan terdapat tombol cetak pada *form* pemberkatan pernikahan yang akan diberikan kepada kedua pengantin sebagai bukti sudah menikah.

5.9 Pengujian

Pelaksanaan pengujian pada penilaian ini dilakukan dengan pengujian *Black Box*. dengan pengujian ini memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Tahapan terakhir yaitu pengujian atau *testing* adalah elemen kritis dan jaminan kualitas perangkat lunak & mempresentasikan kajian pokok dan spesifikasi, desain, dan pengkodean. Setelah program selesai dibuat, selanjutnya hal yang perlu dilakukan ialah pengujian (*Testing*). Adapun metode yang digunakan untuk melakukan pengujian dalam perancangan sistem ini ialah metode *blackbox*.

5.10 Pemeliharaan

Tidak menutup kemungkinan sistem yang sudah dikirim ke *user* akan mengalami perubahan, perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi dan perubahan dapat terjadi karena penyesuaian atau perubahan adaptasi

dengan situasi yang sebenarnya. Pada tahapan pemeliharaan dilakukan setelah pengujian pemeliharaan beberapa alasan lain yaitu kemungkinan sistem masih menyisakan masalah - masalah yang tidak terdeteksi dikembangkan lebih lanjut sesuai dengan sumber daya manusia dan teknologi yang ada.

6. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dari masing-masing bab dan hasil pembahasan maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya Sistem Informasi Pengolahan Data Administrasi Gereja Kristen Kemah Injil Malinau Baru, akan mempermudah proses pengolahan Data Administrasi jemaat, pendeta dan pengurus/bidang Gereja termasuk dalam hal pembuatan laporan-laporan tentang keanggotaan serta pencarian data yang dibutuhkan.
2. Sistem Informasi Pengolahan Data Administrasi Gereja Kristen Kemah Injil Malinau Baru ini dapat dilihat banyaknya anggota jemaat, pendeta, pengurus/bidang dalam bentuk grafik yang sudah terlihat pada sistem ini.

7. SARAN

Dari pembahasan dan kesimpulan maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Kemudahan pendataan dan pencarian terhadap data jemaat, pendeta dan bidang atau pengurus di waktu yang akan datang dapat ditambah dengan pendataan lain seperti tingkat kehadiran jemaat dan pendeta serta pengurus termasuk dalam pembuatan laporan baik mingguan, bulanan tahunan dan 10 tahunan.
2. Untuk lebih memudahkan dalam sistem administrasi data jemaat, pendeta dan bidang/pengurus dapat ditingkatkan menggunakan bahasa pemrograman lain atau di era digital yang akan datang dapat digunakan pemrograman menggunakan web atau

menggunakan program aplikasi berbasis android.

8. DAFTAR PUSTAKA

- Kristanto. 2008, *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasi*, Gava Media : Yogyakarta.
- Kusrini. 2007, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi
- Jogiyanto. 2008 , *Analisi dan Desain sistem informasi : Pendekatan struktur teori dan Praktek Aplikasi Bisnis* . Penerbit Andi.
- 2008 , *Metodologi Perancangan Sitem Informasi*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- 2009, *Sistem Informasi Teknologi*, Yogyakarta: Andi
- Pratama, Agus. 2014, *Sistem Informasi dan Implementasi*. Penerbit : Informatika Bandung
- Pressman, Roger S. 2007, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Yogyakarta: Andi
- Tantra, Rudy. 2012, *Manajemen Proyek Sistem Informasi*. Yogyakarta :Andi