

Desain dan Implementasi Pusat Data Gereja Kalimantan Evangelis

Bambang Lareno¹⁾, Liliana Swastina²⁾, Sanon³⁾

^{1,2}STMIK Indonesia Banjarmasin,

Jl. Pangeran Hidayatullah – Banua Anyar, 70124. Telp. 0511-4315530/4315531

³STT-GKE Banjarmasin,

Jl. D.I. Panjaitan No. 11, Banjarmasin, 70123

e-mail: ¹blareno@gmail.com, ²lilisera@gmail.com, ³sanon@sttgke.ac.id

Abstrak

Sebagai sebuah organisasi, gereja harus memiliki perencanaan strategis untuk kemajuan jemaatnya. Namun, Majelis Sinode Gereja Kalimantan Evangelis (MS-GKE), yang lingkup tugasnya meliputi seluruh Kalimantan, belum memiliki database jemaat yang andal sebagai dasar perencanaan. Data jemaat yang cukup rinci masih terpecah di Majelis Jemaat atau Majelis Resort. Karena belum ada standar bersama, maka data-data tersebut masih belum dapat terintegrasi dengan baik. Karena itu, paper ini fokus pada bagaimana desain dan implementasi model informasi lintas platform dapat membantu MS-GKE mendapatkan data kondisi dan potensi terkini seluruh jemaat. Sistem tidak terlalu kompleks, namun masih dimungkinkan ada perubahan setelah implementasi berdasarkan masukan pengguna, sehingga dipilih metode Phased-RAD untuk desain dan Technology Acceptance Model (TAM) untuk evaluasi sistem. Model yang dikembangkan adalah sistem dengan inti berbasis web, dan sistem bantu berbasis aplikasi mobile. Sistem diimplementasi menggunakan PHP dan MySQL. Sehingga, sebuah pusat data yang baik (yaitu: relevan, tepat waktu, dan akurat) terkait jemaat GKE, dapat direalisasikan.

Kata kunci: database, sistem informasi, evaluasi sistem

1. Pendahuluan

Gereja, sebagai sebuah organisasi, harus memiliki perencanaan strategis untuk kemajuan jemaat dan warga jemaat yang berada di dalamnya. Pengurus gereja tidak mungkin mengerjakan segala sesuatu lepas dari peran jemaat, maka setiap perencanaan haruslah berangkat dari kondisi dan potensi terkini jemaat dan kemudian memproyeksikan kondisi yang diinginkan. Karena itu data kondisi dan potensi jemaat sebagai dasar perencanaan haruslah data yang faktual dan realtime.

Gereja Kalimantan Evangelis (GKE) terbagi ke dalam Resort-Resort. Resort terbagi lagi ke dalam Jemaat-Jemaat. Masing-masing tingkat dipimpin oleh sebuah Majelis. Namun, Majelis Sinode GKE (MS-GKE), yang lingkup tugasnya meliputi seluruh Kalimantan, belum memiliki pangkalan data jemaat andal. Data jemaat yang cukup rinci masih terpecah di Majelis Resort (MR) atau Majelis Jemaat (MJ). Itupun sebagian besar masih berbentuk dokumen Word atau Excel dengan data dan format yang beragam.

Telah ada MJ atau MR, terutama yang di perkotaan, yang telah menginisiasi dan menerapkan sistem informasi jemaat berbasis web maupun aplikasi *stand-alone*. Sedangkan di daerah yang lebih kecil, masih berbentuk Excel, dan bahkan ada yang masih paperbased. Namun karena belum ada standar bersama, maka data-data tersebut masih belum dapat terintegrasi dengan baik.

Masalah tersebut dapat diatasi dengan sebuah sistem informasi berorientasi pangkalan data (database system). Sistem ini pada dasarnya adalah sebuah sistem pencatatan, yang tujuannya secara keseluruhan adalah untuk merekam dan mempertahankan informasi yang dianggap penting untuk organisasi, berupa pengumpulan data yang disimpan dan dapat digunakan dan atau dibagikan para pengguna (bagian-bagian organisasi) melalui aplikasi yang sama atau berbeda. Sistem ini membantu organisasi mengendalikan data secara terpusat[1]. Selain itu, Christian A. Bolu[2], mendiskusikan tentang bagaimana teknologi informasi digunakan untuk berkomunikasi di Negeria. Bolu menganalisis persepsi pemimpin gereja mengenai penggunaan internet dalam kaitan dengan perkembangan gereja, komunikasi, serta pemasangan infrastruktur TIK untuk administrasi gereja dan manajemen sumber daya manusia. Berkaca dengan itu, MS-GKE perlu membangun sebuah pangkalan data jemaat, meliputi data lebih dari 320.000 orang, yang terintegrasi dan terpusat, sebagai dasar untuk membangun, menata, mengelola, dan mengembangkan jemaat GKE.

Yohanes Kurniawan dan Cadelina Cassandra[3] telah membuat studi kasus pengembangan sistem informasi gereja. Hasilnya sebuah desain dengan data terpusat dan terintegrasi, dengan sistem tunggal dan

administrator terpusat. Sebagai sebuah pendekatan, cukup komprehensif, namun sistem tersebut lebih ditujukan untuk manajemen dan kegiatan gereja sehari-hari. Jika dipadankan dalam ukuran GKE, setara sebuah wilayah Jemaat (MJ).

L. Swastina dan B. Larena[4], telah mengembangkan model decision tree untuk penentuan potensi gizi bermasalah. Mereka mengembangkan sebuah model yang dapat digunakan untuk penentuan potensi status gizi bermasalah. Model ini akan diadaptasi bagi model penelitian ini khususnya untuk menghasilkan pemetaan potensi jemaat.

Di sisi lain, Ni Luh Ayu Kartika Yuniastari [5], mengevaluasi penerimaan dosen STIKOM Bali terhadap implementasi Sistem Informasi Dosen menggunakan *Technology Acceptance Model* (TAM). Dalam proses analisis digunakan model TAM dengan penambahan dua eksternal variabel pada model TAM yaitu *design interface* dan *User Abilities & Skills* dalam melakukan proses analisis. Model yang sama akan di adaptasi dalam paper ini.

Tujuan dari pemodelan TAM adalah untuk menjelaskan faktor-faktor utama dari perilaku pengguna terhadap penerimaan teknologi. Variabel kemudahan pengguna (*perceived ease of use*) dan kemanfaatan (*perceived usefulness*) merupakan variabel utama dalam penggunaan sistem informasi. Kedua variabel ini sangat mempengaruhi *Behavioral Intention* (BI) dari seorang pengguna teknologi[6].

Dengan demikian paper ini berfokus pada bagaimana desain dan implementasi model informasi lintas platform dapat membantu Sinode GKE mendapatkan data kondisi dan potensi terkini seluruh jemaat.

2. Metode Penelitian

Sistem tidak terlalu kompleks, namun masih dimungkinkan ada perubahan setelah implementasi berdasarkan evaluasi dan masukan user. Sehingga desain ini mengacu pada Metode *Phased Rapid Application Development* (RAD: Phased) untuk model *Systems Development Life Cycle* (SDLC)[7], meliputi: *Requirement gathering, Investigate the current system, Identify possible improvements dan Develop a concept for new system. Technology Acceptance Model* (TAM) digunakan untuk mengevaluasi tahap implementasi [6].

2.1. Requirement Gathering

MJ-GKE ingin mengembangkan sistem informasi yang dapat di-*update* (dan tervalidasi) oleh masing-masing MJ atau MR. Selain itu, mengingat sebaran wilayah dengan jangkauan transportasi sulit, tapi terjangkau sinyal, maka MJ atau MR harus dapat mengakses dan meng-*update* data melalui *smartphone*. Sehingga sistem yang dibangun harus dapat dengan cepat memberikan informasi mengenai jemaat suatu wilayah dan histori data jemaat pada wilayah itu secara akurat.

Secara fungsional:

- a. Sistem dapat menerima input data dari web maupun mobile apps android based.
- b. Sistem dapat mengidentifikasi sumber data input.
- c. Sistem dapat mengeluarkan informasi yang diminta melalui halaman web maupun mobile android apps.

Secara Non-fungsional:

- a. Sistem inti berjalan dalam lingkungan windows, sistem bantu dapat berjalan dalam lingkungan windows dan android.
- b. Sistem dapat menghasilkan data yang diminta dalam bentuk file excel.
- c. Sistem dapat memvalidasi setiap proses penginputan data dan permintaan data.
- d. Sistem diharapkan merespon permintaan dalam waktu kurang dari 60 detik.
- e. Sistem dapat diupdate secara realtime.

2.2. Investigate the Current System

Data jemaat yang cukup rinci masih terpecah di MR atau MJ, yang berjumlah lebih 80 MR dan lebih 1000 MJ [8]. Itupun sebagian besar masih berbentuk dokumen Word atau Excel, dengan format yang beragam, bahkan ada yang masih catatan dalam buku. MS-GKE memerlukan beberapa waktu untuk menghimpun data terbaru. Data jemaat dikirim via pos, flash disk, email.

Belum ada nomor identifikasi baku untuk setiap warga jemaat, untuk seluruh wilayah sinode GKE. Sehingga proses dokumen perpindahan warga jemaat antar MJ atau MR memakan waktu cukup lama. Ditambah kenyataan bahwa selama ini belum ada penomoran tetap untuk MR dan MJ. Misalnya, penomoran MR yang dilakukan mengikuti abjad; sehingga ketika ada pendewasaan Calon MR menjadi MR dengan awal huruf nama MR yang lebih awal, akan mengeser MR yang huruf abjadnya lebih kemudian.

Selain itu, karena sebagian besar informasi di atas kertas, perlu waktu untuk menjadi tabel, grafik dan peta potensi jemaat. Jadi proses penghimpunan data sebagai dasar pendewasaan calon MJ atau calon MR untuk menjadi MJ definitif atau MR definitif, memerlukan banyak perhatian dan memakan waktu.

2.3. Identify Possible Improvements

2.3.1. Penentuan potensi jemaat suatu wilayah

Potensi jemaat didapat dari penalaran terhadap 2 macam data:

- Data profil anggota jemaat. Antara lain: pendidikan, ekonomi, bidang pekerjaan, bidang minat umum dan bidang minat pelayanan. Data ini dihimpun pada titik MJ. Penghimpunan ini disupervisi oleh MR masing-masing.
- Data profil Jemaat. Data ini sebagian didapat dari agregat data profil anggota jemaat, sebagian lagi dari data profil jemaat. Antara lain [9]: kehadiran, perpindahan, kelahiran, kematian, geografis (desa, pinggiran kota, tengah kota, dst), akses wilayah, pekerja (pnt/dkn), pendeta, aset. Pengisian data ini pada titik MJ untuk Jemaat dan MR untuk Resort.

Dari data ini akan dibuat rasio-rasio tertentu, misalnya: rasio pendeta berbanding anggota jemaat, rasio kehadiran berbanding jumlah anggota jemaat. Dari data-data dan rasio tersebut, dilakukan pembobotan sedemikian, kemudian dilakukan klasifikasi untuk mendapatkan mapping parameter tertentu. Misalnya, parameter ekonomi: kuat, sedang, dan lemah. Proses klasifikasi dilakukan menggunakan algoritma data mining. Sehingga di dapatkan input untuk aplikasi GIS potensi jemaat.

Proses data lain akan dilakukan sesuai tujuan, sehingga akan ada beberapa algoritma datamining yang akan digunakan. Dengan kata lain, akan dibangun sebuah *business intelligence Data Mining* dan *decision making optimization*[10].

2.3.2. Kemudahan input dan output data

Untuk mempermudah *input* dan *output* data dan supaya data dapat *ter-update* secara *realtime*, maka perlu sistem bantu yang dapat berjalan di lingkungan mobile apps.

- Input data dapat dilakukan melalui aplikasi android (smartphone) dan atau halaman web. Sistem bantu tersebut dapat memvalidasi sumber input data (pengguna) dan menyediakan antarmuka yang memudahkan pengisian data jemaat.
- Permintaan konfirmasi pengisian data dapat dilakukan melalui sistem bantu yang sama.
- Permintaan data potensi atau keadaan suatu wilayah dapat dilakukan melalui sms, android apps maupun halaman web.
- Permintaan data berupa data agregat, grafik maupun resume report, dapat dilakukan melalui android apps atau halaman web setelah melalui validasi pengguna.

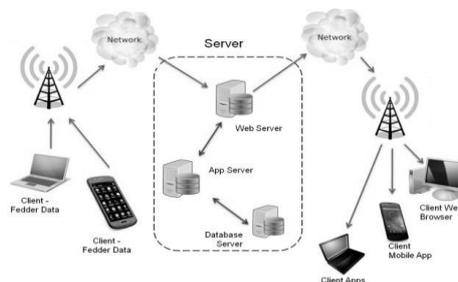
Dengan demikian, strategi yang dilakukan pada dasarnya adalah *Business Process Automation* dengan sedikit perbaikan, sehingga proses yang telah ada dapat berjalan lebih efisien[10].

2.4. Develop a concept for new system

Data keluaran model penentuan potensi jemaat dapat menjadi input bagi aplikasi GIS, sehingga dihasilkan suatu peta potensi suatu wilayah yang lebih mudah dibaca dan dipahami. Data jemaat per lingkungan untuk Majelis Jemaat, atau data per Jemaat untuk Majelis Resort, ataupun data per Resort untuk Majelis Sinode; dapat menghasilkan peta potensi jemaat. Cakupan peta dapat sebesar wilayah pelayanan per lingkungan, jemaat, resort maupun sampai seluruh wilayah sinode (Kalimantan).

Sistem yang dikembangkan terutama untuk menghindari data terduplikasi, tidak lengkap, kurang detail, akibat penghimpunan data berjenjang. Sistem ini akan menghasilkan data dalam jumlah besar sebagai masukan bagi model penentuan potensi jemaat, statistik rutin Komisi Litbang GKE, dan rencana pengembangan jemaat.

Input data dilakukan oleh petugas pada Majelis Jemaat tervalidasi melalui aplikasi mobile atau halaman web. Data tersebut tersimpan dan diolah di server. Permintaan data dilakukan melalui aplikasi mobile, ataupun halaman web. Sehingga baik input maupun output dapat dilakukan lintas platform (gambar 1).



Gambar 1. Arsitektur Implementasi Pusat Data GKE

3. Hasil dan Pembahasan

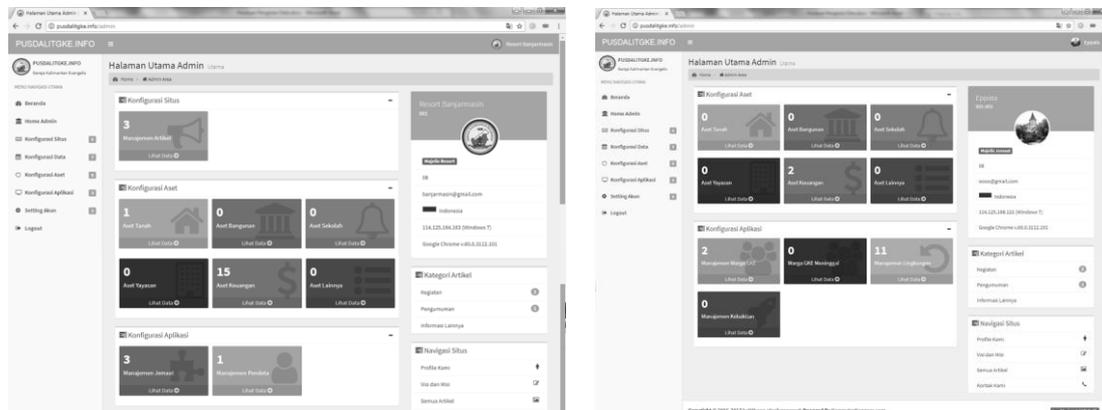
3.1. Implementasi

Desain diimplementasi pada sistem berbasis web menggunakan PHP versi 5, dan database MySQL. Tampilan halaman utama berisi informasi umum yang dapat diakses publik (gambar 2).



Gambar 2. Halaman utama Pusat Data GKE

Tampilan halaman admin terbagi menjadi tiga level. Level MS, level MR dan level MJ. Akses berdasar username dan password yang diberikan oleh admin level MS.

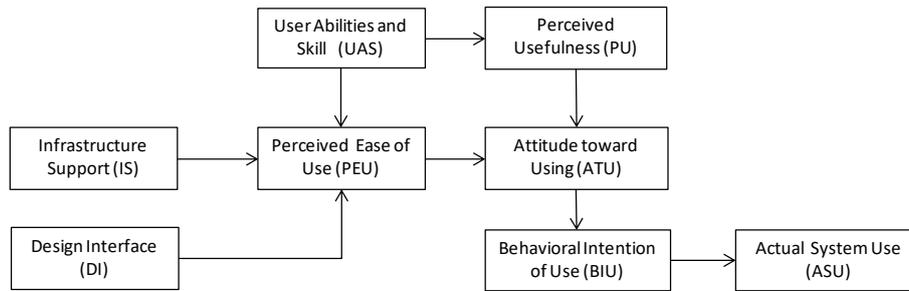


Gambar 3. Halaman admin (kiri) level MR, (kanan) level MJ

Layout untuk ketiganya sama, perbedaan hanya pada modul yang dapat diakses dan dikonfigurasi. Gambar 3, memperlihatkan contoh tampilan halaman admin level MR dan level MJ.

3.2. Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem menggunakan pendekatan TAM (*Technology Acceptance Model*). Pada gambar 4, terlihat bahwa proses analisis menggunakan tiga variabel eksternal pada model TAM yaitu *Design Interface (DI)*, *User Abilities and Skills (UAS)* dan *Infrastructure Support (IS)*. *User Abilities and Skills (UAS)* terbukti mempengaruhi *Perceived Ease of Use (PEU)* dan *UAS* terbukti mempengaruhi *Perceived Usefulness (PU)*. Keduanya, *PEU* dan *PU* berpengaruh terhadap *Attitude Toward Using (ATU)*. Dengan kata lain, dalam implementasi sistem, tantangan terbesar bukan pada pengembangan perangkat lunak, tetapi pada mengembangkan sumberdaya manusia untuk memastikan berfungsinya sistem ini. Selain itu, seluruh *stakeholder* harus menggunakan nomenklatur yang sama sehingga ada standarisasi data. Sehingga untuk menghimpun data tersebut, digunakan formulir-formulir isian standar. Ini semua memerlukan sosialisasi, pelatihan singkat dan atau distribusi panduan.

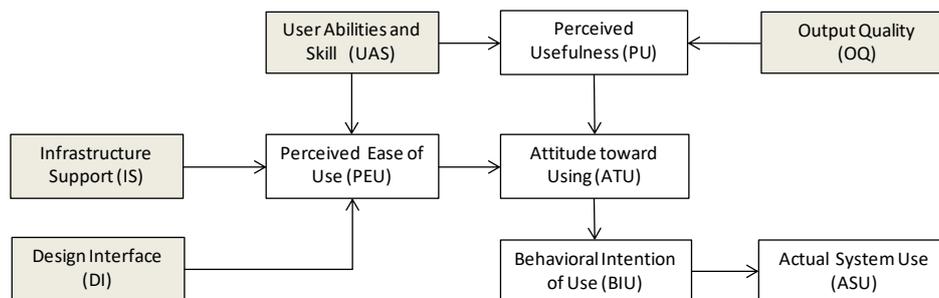


Gambar 4. Model TAM Untuk Pusat data GKE

Rally sosialisasi dan pelatihan singkat dilakukan sejak Agustus 2017, karena sejak awal disadari bahwa untuk lingkup GKE, ada kesenjangan *skill* antara yang berada di daerah perkotaan dan pedalaman (*User Abilities and Skills*), sehingga proses sosialisasi ini harus dilakukan dengan baik. Karena luasnya wilayah dan beragam latar maka pelatihan dibagi ke dalam 6 zona. Kalsel 1 zona, Kalteng 3 Zona, Kaltim 1 zona dan Kalbar 1 zona.

Selain itu, *Infrastructure Support* (IS) terbukti mempengaruhi *Perceived Ease of Use* (PEU). Jadi kesenjangan penetrasi jaringan internet juga menjadi hambatan tersendiri. PEU yang berasal dari IS sangat mempengaruhi *Behavioral Intention of Use* (BIU). Untuk mengatasi hal ini, dibangun aplikasi feeder untuk membantu pengisian data secara offline, yang pada waktu tertentu dapat diupload untuk sinkronisasi data, sehingga PEU dapat meningkat. PEU Meningkat, maka BIU juga meningkat.

Kemudian, karena seluruh input harus mengikuti format baku dan parameter penilaian juga baku dan terbuka, maka seluruh proses menjadi suatu *self-assessment* untuk MR dan MJ. *Output* ini menjadi suatu insentif bagi *Perceived Usefulness* (PU). Makin terbuka proses penilaian, makin tinggi *Perceived Usefulness* (PU). PU meningkat, maka BIU juga meningkat. Jadi dalam proses evaluasi ini, ada penambahan satu variabel eksternal, yaitu *Output Quality* (OQ). Sehingga model TAM mengalami perbaikan menjadi sebagaimana pada gambar 5.



Gambar 5. Model akhir TAM Untuk Pusat data GKE

Dengan demikian, suatu sistem informasi yang baik (*Actual System Use*), mengenai potensi jemaat (yaitu: relevan, tepat waktu, dan akurat), akan dapat direalisasikan.

4. Simpulan

Berdasarkan paparan sebelumnya, dapat disimpulkan:

1. Strategi yang dilakukan pada dasarnya adalah *Business Process Automation* dengan sedikit perbaikan, sehingga proses yang telah ada dapat berjalan lebih efisien.
2. Data keluaran model dapat menjadi input bagi aplikasi GIS, sehingga peta potensi jemaat suatu wilayah dapat dihasilkan. Model informasi lintas platform yang dikembangkan adalah sistem inti berbasis web, dengan sistem bantu berbasis aplikasi mobile.
3. Variabel eksternal pada model TAM yaitu *Design Interface* (DI), *User Abilities and Skills* (UAS), *Infrastructure Support* (IS) dan *Output Quality* (OQ). *User Abilities and Skills* (UAS) terbukti mempengaruhi *Perceived Ease of Use* (PEU) dan UAS terbukti mempengaruhi *Perceived Usefulness* (PU). Keduanya, PEU dan PU berpengaruh terhadap *Attitude Toward Using* (ATU). *Infrastructure Support* (IS) terbukti mempengaruhi *Perceived Ease of Use* (PEU). PEU yang berasal dari IS sangat mempengaruhi *Behavioral Intention of Use* (BIU). Makin terbuka proses penilaian (OQ), makin tinggi *Perceived Usefulness* (PU). PEU dan PU meningkat, maka BIU juga meningkat. Dengan demikian,

mengenai pusat data yang baik (yaitu: relevan, tepat waktu, dan akurat) terkait jemaat GKE, dapat direalisasikan.

Daftar Pustaka

- [1] Whitten, J. L., & Bentley, L. D. *Systems Analysis and Design Methods* (7th ed.). New York: McGraw-Hill/Irwin. 2007
- [2] Bolu CA. The church in the contemporary world: Information and communication technology in church communication for growth: A case study. *Journal of Media and Communication Studies*. 2012 April; 4(4): p. 80-94.
- [3] Kurniawan Y, Cassandra C. Development of Church Information System (A Case Study Approach). *International Journal of Software Engineering and Its Applications*. 2014; 8(12): p. 199-208.
- [4] Swastina L, Lareno B. Model Penentuan Potensi Status Gizi Bermasalah. *Gema Aktualita*. 2014 Desember; 3(2): p. 31-36.
- [5] Yuniastari, N.L.A.K. *Analisis Penerimaan Sistem Informasi Dosen Menggunakan Technology Acceptance Model (TAM)*, Seminar Nasional Informatika., 2015.
- [6] Davis, F.D. User Acceptance of Computer Technology; System Characteristics, User Perceptions, *Int. J. Man-Machine Studies*, 1993; Vol. 28(3):p. 475-487.
- [7] Dennis A, Wixcom BH, Tegarden D. *Systems Analysis and Design with UML*. 4th ed.: John Wiley and Sons; 2013.
- [8] Majelis Sinode GKE. *Almanak Nas GKE Banjarmasin*: BPH MS-GKE; 2015
- [9] Medcalfe S, and Cecil Sharp MD. *A Financial Analysis of Church Growth*. Augusta, GA: James M. Hull College of Business, 2010.
- [10] Vercellis C. *Business Intelligence: Data Mining and Optimization For Decision Making*. Milano: John Wiley& Son Ltd.; 2009.