

Pembangunan Sistem Informasi dengan Visualisasi Data pada Gereja Santa Maria Dengan Tidak Bernoda Asal Tulungagung

Owen¹, B. Yudi Dwiandiyanta², Suryanti Ch.³

Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Jl. Babarsari No. 43, Janti, Caturtunggal, Kec. Depok, Kab. Sleman, 55281, Daerah Istimewa
Yogyakarta, Indonesia

Email: ¹micow48@gmail.com, ²yudi.dwiandiyanta@uajy.ac.id, ³ch.suryanti@uajy.ac.id

Abstrak. *Belum semua Gereja mengikuti perkembangan teknologi yang ada. Proses dokumentasi, pengolahan data, dan penyebaran informasi Gereja pada umumnya masih dilakukan secara konvensional. Pengambilan keputusan pengurus Gereja yang membutuhkan data masih dikelola dengan mencari data satu persatu. Berdasarkan permasalahan yang ada, maka ditemukan sebuah solusi yaitu membangun sebuah sistem informasi. Sistem informasi yang dibangun digunakan untuk melakukan proses dokumentasi secara digital, mengelola data serta menampilkannya pada grafik, dan menampilkan informasi Gereja secara online. Sistem dibangun dengan basis website. Penulisan kode menggunakan bahasa pemrograman PHP dan JavaScript. Bagian backend dibangun menggunakan framework Laravel, bagian frontend dibangun menggunakan library ReactJS, dan basis data yang digunakan adalah MySQL. Hasil penelitian menghasilkan sistem yang terdiri dari bagian admin dan bagian umat. Sistem yang dibangun dapat memudahkan pengguna dalam melakukan proses dokumentasi, pengolahan data, dan pengambilan keputusan. Selain itu sistem juga membantu umat dalam mencari informasi hasil distribusi Gereja.*

Kata Kunci: *Dokumentasi, Pengolahan Data, Informasi, Website, Sistem Informasi*

1. Pendahuluan

Dewasa ini perkembangan teknologi adalah hal yang tidak dapat dipungkiri. Penggunaan internet, gawai pintar, komputer personal, hingga peralatan canggih lainnya sudah menjadi hal yang biasa di dalam masyarakat Indonesia. Hal ini terbukti melalui data dari Kementerian Komunikasi dan Informatika Indonesia yang menyebutkan terdapat 355,62 juta pengguna gawai pribadi pada tahun 2018 dan juga 11,70 juta pelanggan *Internet Service Provider* (ISP) [1]. Penggunaan internet memberi kemudahan pada kehidupan sehari-hari masyarakat. Informasi yang awalnya terbatas penyebarannya karena jangkauan yang sempit kini dengan bebas. Sistem informasi mulai bermunculan diikuti dengan inovasi dalam pemanfaatan internet.

Sistem informasi membantu kegiatan masyarakat dalam berkomunikasi, bertransaksi, dan menyediakan serta mencari informasi yang kemudian diolah menjadi pendukung pengambilan keputusan dalam berorganisasi [2]. Umumnya sistem informasi juga dilengkapi dengan data yang divisualisasikan dalam bentuk grafik, gambar, tabel, dan beberapa bentuk lainnya. Sistem informasi dapat digunakan di berbagai bidang kehidupan dan berorganisasi. Contoh organisasi yang menggunakan sistem informasi adalah Gereja. Namun belum semua Gereja di Indonesia telah mengimplementasikan sistem informasi dalam proses dokumentasi, pengolahan data, dan distribusi informasi.

Gereja Santa Maria Dengan Tidak Bernoda Asal Tulungagung merupakan salah satu Gereja yang masih menggunakan metode konvensional dalam mendokumentasikan data sensus, data Sakramen, dan dokumentasi kegiatan serta dalam menyampaikan informasi ke umat Gereja. Selain itu masih belum tersedia media visualisasi data yang ada secara dinamis yang dapat membantu pengambilan keputusan. Berkaitan dengan visualisasi data, informasi mengenai pembagian lokasi dan batas wilayah serta tempat ibadah yang ada di Gereja Santa Maria Dengan Tidak Bernoda Asal Tulungagung juga masih belum tersedia dalam bentuk peta digital.

Penelitian ini memberikan sebuah solusi untuk menangani permasalahan yang ada dengan membangun Sistem Informasi Gereja Santa Maria Dengan Tidak Bernoda Asal Tulungagung.

Sistem dibangun berbasis *website* dengan pertimbangan keefektifan dan kemudahan dalam mengakses sistem karena pengguna. Pengkodean dilakukan dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan Laravel, bagian *backend* menggunakan *framework* Laravel, bagian *frontend* menggunakan *library* ReactJS, dan basis data menggunakan MySQL. Dengan sistem informasi yang dibangun, diharapkan proses dokumentasi dan pengolahan data sensus serta sakramen dapat menjadi lebih mudah dan data yang diolah kemudian dapat dilihat dalam bentuk interaktif melalui visualisasi data dan peta Paroki. Selain itu diharapkan umat lebih mudah mendapatkan informasi Gereja karena pihak Gereja dapat melakukan distribusi informasi secara efektif melalui sistem.

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian pertama dilakukan oleh B.P. Nugroho dan S. Jayanti yang membangun sistem informasi untuk GKE Sion Palangkaraya. Metode SDLC yang digunakan adalah *waterfall* dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Penelitian ini menghasilkan *website* sistem informasi dengan fungsionalitas halaman jadwal ibadah, halaman pengumuman, halaman renungan harian, dan fungsi *Create, Read, Update, Delete* (CRUD) untuk mengatur profil, jadwal ibadah, pengumuman, berita, data agenda, komposisi dan personalia serta nats sepanjang minggu [7].

Penelitian kedua dilakukan oleh G. Manulangga dan S. Gultom yang membangun sistem informasi penata layanan jemaat untuk Gereja HKBP Kupang. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dan basis data yang digunakan adalah MySQL. Hasil dari penelitian ini adalah *website* sistem informasi dengan fungsionalitas halaman informasi Gereja, jemaat, ibadah lingkungan, dan petugas ibadah mingguan [8].

Penelitian ketiga dilakukan oleh R. Panjaitan dan L.P. Hasugian yang membangun sistem informasi Gereja HKBP Tanjung Balai Karimun. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan JavaScript dan basis data MySQL. Panjaitan dan Hasugian menggunakan pendekatan Object Oriented Analysis and Design. Hasil penelitian ini adalah sistem informasi Gereja dengan fungsionalitas CRUDS tata acara, renungan, keuangan, jadwal kegiatan Gereja, informasi umum Gereja, dan data jemaat [9].

Penelitian keempat dilakukan oleh Nursobah, T. Rija'I, dan A.Y. Afandi yang membangun sistem informasi pengolahan data administrasi Gereja Kemah Injil Indonesia Malinau Baru. Pada penelitian ini digunakan metode *waterfall* dengan basis desktop. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Visual Basic dan pengujiannya menggunakan metode *black box*. Penelitian ini menghasilkan sistem informasi dengan fungsionalitas CRUD data jemaat, pendeta, dan pengurus Gereja kemudian fungsionalitas baptis serta pemberkatan pernikahan [11].

Penelitian kelima dilakukan oleh R.D. Axel, X. Najoan, dan B.A. Sugiarto yang melakukan pembangunan sistem informasi kegiatan dan pelayanan GBI Menorah Manado. Penelitian ini menggunakan SDLC metode *waterfall* dan berbasis Android. Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi Gereja dengan tiga bagian utama yakni *schedule, news, dan about* [12].

Penelitian keenam dilakukan oleh K.R. Oktavian dengan aplikasi GKI-CITRA. Penelitian ini menggunakan bahasa Swift dan berbasis iOS. Framework yang digunakan adalah: UIKit, Core Data, dan ResKit. Pengujian pada penelitian ini menggunakan metode *black box*. Hasil penelitian ini adalah sistem informasi Gereja dengan fungsionalitas menampilkan informasi Gereja, mengelola data warta jemaat, paideia, pesan pastoral, dan jadwal kegiatan Gereja [13].

Penelitian ketujuh dilakukan oleh Nadiar Ahmad Syaripul Bersama Adam Mukharil Bachtiar. Penelitian ini memanfaatkan algoritma K-Means dan dibangun dengan basis *mobile*. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi berbasis *mobile* yang menampilkan data ekonomi dan keuangan daerah Pemrov DKI dalam bentuk grafik [14].

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Wintang Koespradipta. Penelitian ini memanfaatkan Open Street Map dan berbasis *website*. Hasil dari penelitian ini adalah *website* yang berisi hasil

visualisasi data berupa grafik dan peta digital mengenai penyakit mewabah yang terjadi di Kabupaten Sleman [15].

3. Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menerapkan *Software Development Life Cycle* (SDLC) metode *waterfall*. Metode ini diimplementasikan dengan beberapa tahapan yang berjalan secara berurutan. Tahapan-tahapan yang ada adalah sebagai berikut: (1) Studi literatur, pada tahap ini dilakukan studi terhadap dokumen seperti jurnal, buku, dan artikel dari internet pembangunan aplikasi sistem informasi Gereja. Selain itu juga dilakukan pengumpulan data yang bersifat resmi baik dalam bentuk teks, numerik, maupun grafik yang berhubungan dengan topik penelitian. (2) Observasi, pada tahap ini dilakukan observasi terhadap kegiatan yang dilakukan di latar studi kasus penelitian. Observasi ini bertujuan untuk mengetahui alur proses yang akan diimplementasikan dalam sistem. Selain itu pengumpulan dokumen juga dilakukan sebagai dasar dalam pembangunan aplikasi sistem informasi Gereja dengan melakukan wawancara pada pastor Paroki dan sekretariat Paroki. (3) Analisis Perangkat Lunak, tahap ini merupakan proses analisis terhadap hasil studi literatur dan observasi yang menjadi dasar dalam penentuan kebutuhan perangkat lunak. Analisis yang dilakukan berbentuk pemetaan basis data dan alur kerja perangkat lunak. (4) Perancangan Perangkat Lunak, tahap ini merupakan proses perancangan yang terdiri dari perancangan arsitektur perangkat lunak dan desain antarmuka aplikasi. (5) Pembangunan Perangkat Lunak, pada tahap ini dilakukan proses penulisan kode program menggunakan bahasa pemrograman yang telah ditentukan pada tahap analisis perangkat lunak. (6) Pengujian Perangkat Lunak, tahap ini merupakan tahap terakhir yang bertujuan untuk memastikan kesesuaian fungsionalitas yang telah tersedia pada perangkat lunak yang telah dibangun dengan fungsionalitas yang telah dirancang pada tahap-tahap sebelumnya.

4. Hasil dan Diskusi

4.1. Analisis Sistem

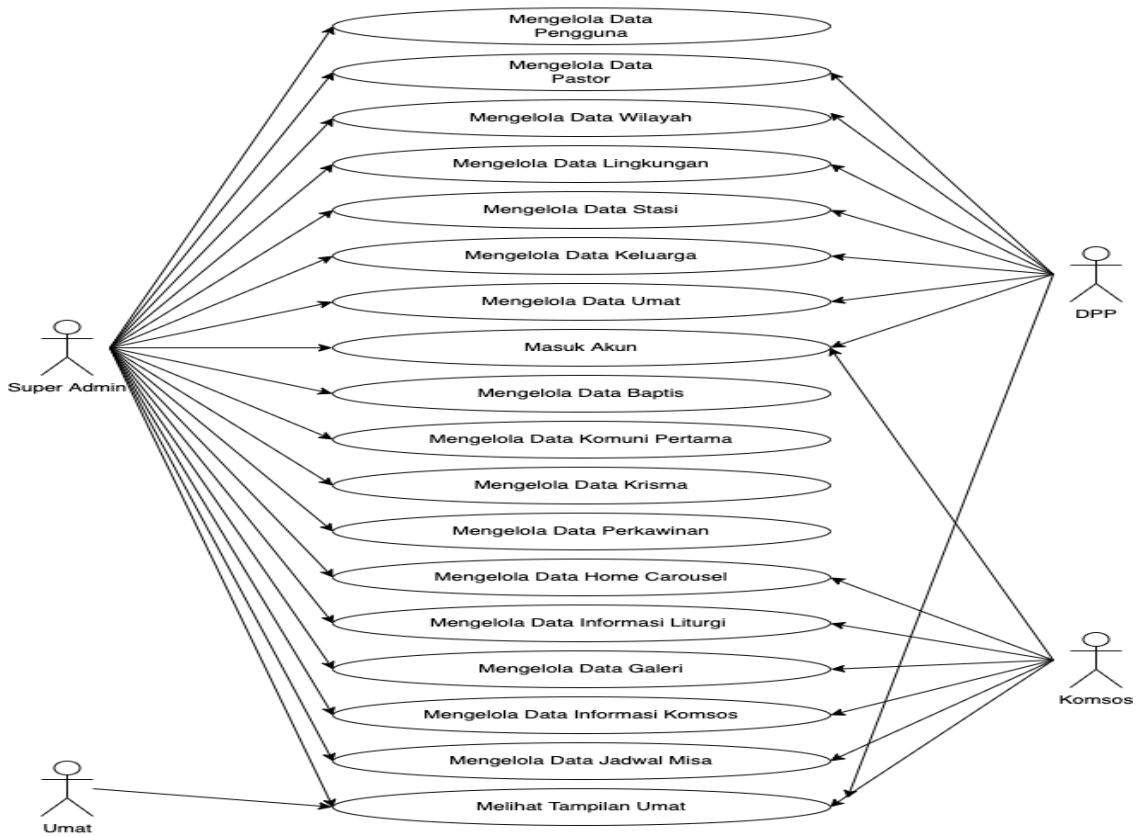
Gereja Santa Maria Dengan Tidak Bernoda Asal merupakan Gereja Katolik yang terletak di Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur. Proses distribusi informasi Gereja dilakukan secara konvensional melalui papan pengumuman dan melalui aplikasi gawai *Whatsapp*. Selain itu, proses dokumentasi data sensus dan data sakramen juga masih dicatat secara manual pada buku-buku yang diolah oleh sekretariat Paroki dan sekretaris DPP. Gereja juga belum memiliki sarana digital yang berisikan profil Gereja.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka diperlukan pembangunan sistem informasi Gereja Santa Maria Dengan Tidak Bernoda Asal Tulungagung. Sistem informasi ini mengubah proses distribusi dan dokumentasi data yang dilakukan konvensional menjadi digital. Adapun fitur yang dimiliki sistem ini terdiri dari beberapa bagian yakni visualisasi data, pengelolaan data sensus, pengelolaan data Sakramen, pengelolaan data *website*, dan tampilan *website* untuk umat yang berisikan data *website* yang telah dikelola sebelumnya.

4.2. Fungsi Produk

Fungsi produk dari sistem informasi Gereja Santa Maria Dengan Tidak Bernoda Asal Tulungagung digambarkan dalam sebuah diagram *use case*. Terdapat 18 fungsi yang dapat dilakukan serta empat aktor yang menjalankan fungsi-fungsi yang ada. Keempat aktor tersebut terbagi atas tiga aktor bagian admin dan satu aktor bagian umat. Diagram *use case* ditampilkan pada Gambar 1.

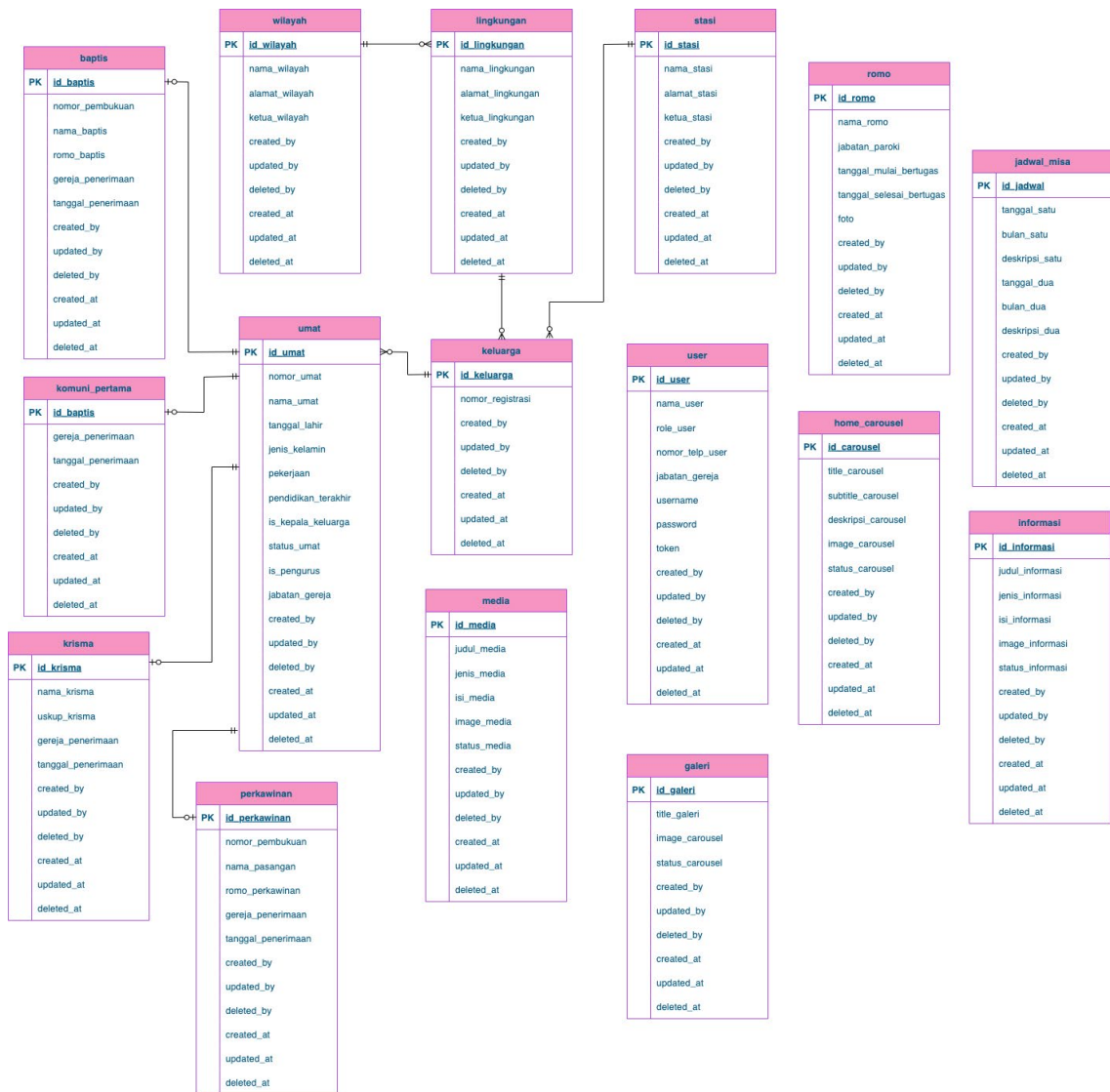
Sistem informasi Gereja Santa Maria Dengan Tidak Bernoda Asal Tulungagung



Gambar 1. Diagram *Use Case* Sistem Informasi Gereja Santa Maria Dengan Tidak Bernoda Asal Tulungagung

4.3. Perancangan Data

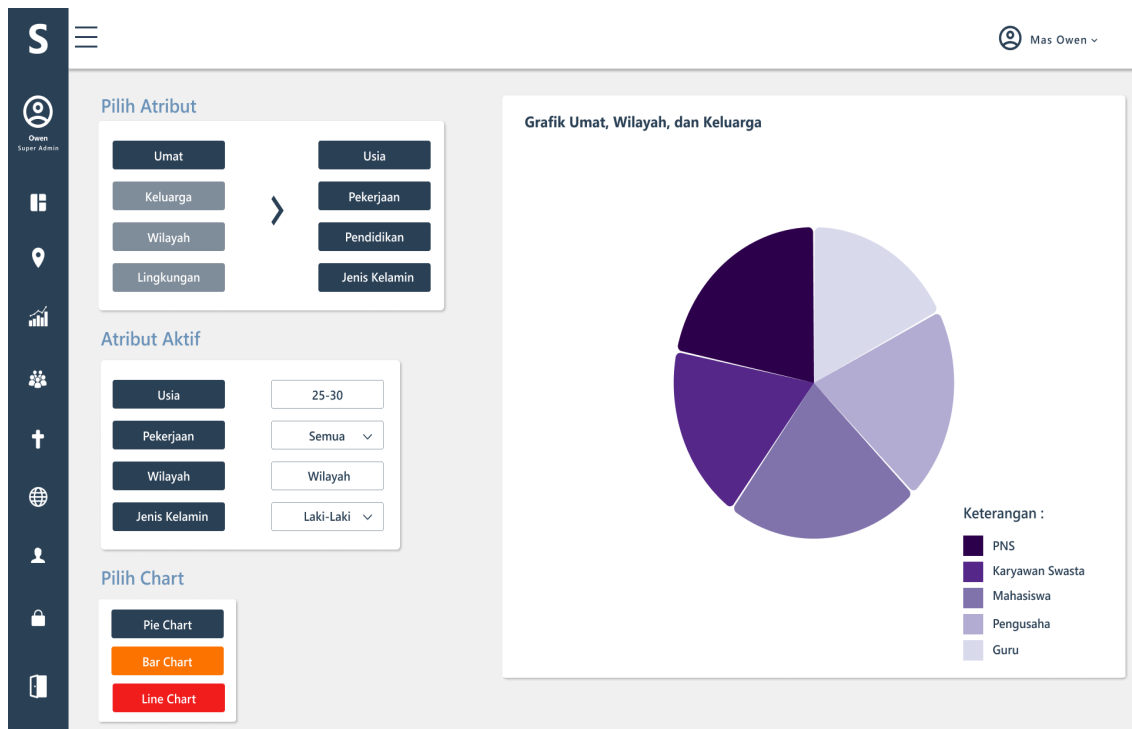
Perancangan data untuk sistem informasi Gereja Santa Maria Dengan Tidak Bernoda Asal Tulungagung untuk menangani proses dokumentasi data, pengolahan data, visualisasi data, dan distribusi informasi digambarkan pada sebuah *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Entity Relationship Diagram Sistem Informasi Gereja Santa Maria Dengan Tidak Bernoda Asal Tulungagung

4.4. Antarmuka

Sistem terdiri dari dua bagian yakni bagian admin dan bagian umat. Antarmuka antara kedua bagian ini menyesuaikan dengan kebutuhan fungsi dan fitur yang ada. Secara umum antarmuka untuk bagian admin terdiri dari *sidebar*, *header*, dan konten. Antarmuka bagian umat terdiri dari *navigation bar*, konten, dan *footer*.



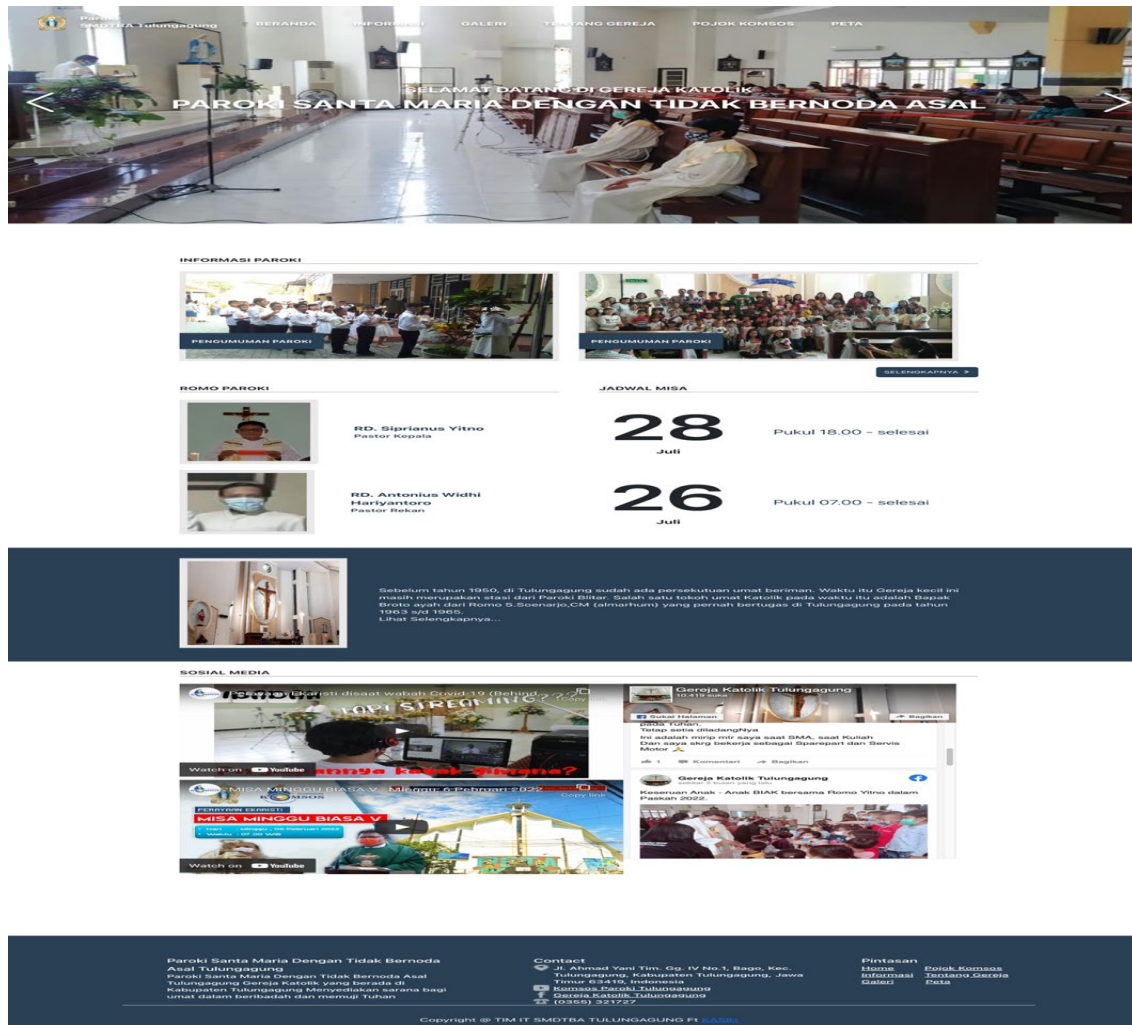
Gambar 3. Antarmuka Halaman Visualisasi Data Bagian Admin

Gambar 3 merupakan antarmuka halaman menu visualisasi data pengguna pada bagian admin. Pada menu ini terdapat empat bagian yakni pilih atribut, atribut aktif, pilih grafik, dan tampilan grafik. Bagian pilih atribut merupakan bagian yang meminta pengguna untuk memilih atribut yang ingin ditampilkan. Bagian atribut aktif menampilkan atribut yang aktif disertai dengan nilai yang ingin ditampilkan. Bagian pilih grafik menampilkan pilihan tipe grafik. Bagian terakhir menampilkan grafik berdasar data yang telah dipilih.

<input type="checkbox"/>	Nomor	Nama	Role	Nomor Telepon	Jabatan Gereja	Nama Pengguna	Aksi
<input type="checkbox"/>	1	Owen	Admin	0899999999999999	Admin	owen1	
<input type="checkbox"/>	2	Tama	Anggota	0899999999999999	Anggota	tama2	
<input type="checkbox"/>	3	Jordy	Admin	0899999999999999	Admin	jordy3	
<input type="checkbox"/>	4	Agam	Operator	0899999999999999	Operator	agam4	
<input type="checkbox"/>	5	Nicol	Admin	0899999999999999	Admin	nicol5	
<input type="checkbox"/>	6	Nobel	Admin	0899999999999999	Admin	nobel6	
<input type="checkbox"/>	7	Pep	Admin	0899999999999999	Admin	pep7	
<input type="checkbox"/>	8	Walhyu	Admin	0899999999999999	Admin	walhyu8	
<input type="checkbox"/>	9	Nius	Admin	0899999999999999	Admin	nius9	
<input type="checkbox"/>	10	Beje	Admin	0899999999999999	Admin	beje10	

Gambar 4. Antarmuka Halaman Menu Data Pengguna

Gambar 4 merupakan antarmuka halaman menu data pengguna. Pada halaman ini disediakan fungsi tampil, tambah, ubah, hapus, dan cari data pengguna.

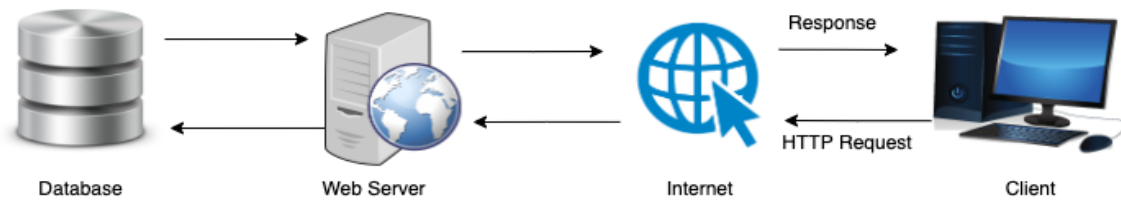


Gambar 5. Antarmuka Halaman Home Bagian Umat

Gambar 5 merupakan antarmuka halaman *home* bagian umat. Pada halaman ini ditampilkan konten berupa *home carousel*, cuplikan informasi Paroki, pastor aktif, jadwal misa, cuplikan tentang Gereja, dan sosial media Gereja.

4.5. Perancangan Arsitektur

Gambar 6 menunjukkan *overview system* dari pembangunan sistem informasi Gereja Santa Maria Dengan Tidak Bernoda Asal Tulungagung untuk menangani proses dokumentasi data, pengolahan data, visualisasi data, dan distribusi informasi. Pengguna mengirimkan *request* ke *server* melalui perantara internet. Selanjutnya *web server* mengolah *request* tersebut dengan data yang ada pada basis data dan kemudian mengirimkan kembali hasil pengolahan tersebut ke pengguna melalui internet.



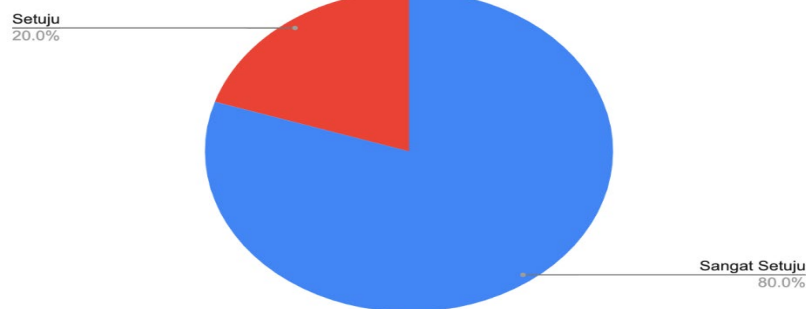
Gambar 6. Overview System

4.6. Pengujian Sistem

Pengujian pada sistem Informasi Santa Maria Dengan Tidak Bernoda Asal Tulungagung dilakukan dengan menggunakan dua metode yakni pengujian fungsionalitas dan pengujian pengguna. Pengujian fungsionalitas menggunakan metode *black box* sedangkan pengujian pengguna menggunakan kuesioner. Untuk pengujian fungsionalitas terdiri dari 125 *test case* untuk bagian admin dan delapan *test case* untuk bagian umat. Pengujian fungsionalitas menghasilkan keseluruhan *test case* memberi hasil keluaran yang sesuai dengan keluaran yang diharapkan sehingga menunjukkan fungsionalitas sistem terbukti handal.

Pengujian pengguna dibagi menjadi dua bagian yakni bagian admin dan bagian umat. Responden untuk bagian admin adalah pastor Paroki dan sekretariat Paroki dengan *role* Super Admin, sekretaris Gereja dengan *role* DPP, dan ketua serta anggota tim komsos dengan *role* Komsos. Total responden untuk bagian admin sebanyak lima orang. Selanjutnya pengujian pengguna untuk bagian umat memiliki responden dengan rentang usia 15-70 tahun yang bertempat tinggal di beberapa wilayah dan stasi yang ada di Gereja Santa Maria Dengan Tidak Bernoda Asal Tulungagung. Total responden untuk bagian umat sebanyak 30 orang.

Secara umum website Gereja sudah bermanfaat untuk Gereja Katolik Santa Maria Dengan Tidak Bernoda Asal Tulungagung



Gambar 7. Grafik Salah Satu Hasil Jawaban Responden Pengujian Bagian Admin

Gambar 7 merupakan grafik salah satu hasil jawaban responden pengujian bagian admin. Berdasarkan grafik terdapat lima orang responden (100%) sangat setuju bahwa sistem bagian admin yang dibangun bermanfaat bagi Gereja Santa Maria Dengan Tidak Bernoda Asal Tulungagung.



Gambar 8. Grafik Salah Satu Hasil Jawaban Responden Pengujian Bagian Umat

Gambar 8 merupakan grafik salah satu hasil jawaban responden pengujian bagian umat. Berdasarkan grafik terdapat sembilan orang responden (30%) sangat setuju, enam belas orang responden (53.3%) setuju, dan lima orang responden (16.7%) menjawab cukup terkait sistem bagian umat yang dibangun informatif dan berisi konten yang dibutuhkan umat dalam mencari informasi mengenai Gereja.

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan penulis mengenai analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian terhadap sistem informasi Gereja Santa Maria Dengan Tidak Bernoda Asal Tulungagung, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem informasi Gereja Santa Maria Dengan Tidak Bernoda Asal Tulungagung berhasil dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan JavaScript, Laravel sebagai *framework backend*, ReactJS sebagai *library frontend*, dan MySQL sebagai basis data. Sistem yang dibuat terdiri dari bagian admin dan umat. Sistem yang dibangun dapat membantu proses dokumentasi, pengolahan data, proses visualisasi data, serta distribusi informasi pada bagian admin dengan didukung bukti sebanyak lima responden (100%) menyetujui bahwa sistem yang dibangun bermanfaat bagi Gereja Santa Maria Dengan Tidak Bernoda Asal Tulungagung. Selain itu sistem bagian umat yang dibangun dapat memudahkan umat dalam mencari informasi mengenai Gereja dengan didukung bukti sebanyak total 25 orang responden (83.3%) menyetujui bahwa sistem yang dibangun dibangun informatif dan berisi konten yang dibutuhkan umat dalam mencari informasi mengenai Gereja.

Terdapat beberapa saran dalam pengembangan sistem yang dibangun pada penelitian ini. Saran pertama adalah pengembangan tampilan baik dalam segi tampilan sehingga dapat menjadi lebih menarik. Saran kedua adalah penambahan menu pada bagian umat yang berisikan informasi lengkap mengenai Gereja. Saran terakhir adalah penambahan fungsi baru seperti fungsi pendaftaran kegiatan, pendaftaran sakramen, dan sensus mandiri.

Referensi

- [1] BPS, "Statistik Telekomunikasi Indonesia 2018," Badan Pusat Statistik, Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia, 06320.1901, November, 2019.
- [2] N. A. Rahmawati and A. C. Bachtiar, "Analisis dan perancangan sistem informasi perpustakaan sekolah berdasarkan kebutuhan sistem," *Berk. Ilmu Perpust. dan Inf.*, vol. 14, no. 1, p. 76, Jun, 2018, doi: 10.22146/bip.28943.
- [3] B. P. Nugroho and S. Jayanti, "Implementasi Sistem Informasi Berbasis Web (Studi Kasus Gereja GKE Sion Palangkaraya)," *J. SAINTEKOM*, vol. 7, no. 2, p. 138, Sep, 2017, doi: 10.33020/saintekom.v7i2.44.
- [4] G. Manulanga and S. Gultom, "Gereja Hkbp Kupang Berbasis Web," *J. Ilm.*, vol. 2, pp. 87–91, 2016.
- [5] R. Panjaitan, "Sistem Informasi Gereja HKBP Tanjung Balai Karimun," B.S. Thesis, Sch. of Information System, Komputer Indonesia Univ., Bandung, 2018.

- [6] A. Y. Afandi, "Sistem Informasi Pengolahan Data Administrasi Gereja Kemah Injil Indonesia Malinau Baru," B.S. Thesis, Sch. of Information System, STMIK Widya Cipta Dharma, Samarinda, 2018.
- [7] R. D. Axel, X. Najoan, and B. A. Sugiarto, "Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Android Untuk Informasi Kegiatan Dan Pelayanan Gereja," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–6, 2017, doi: 10.35793/jtek.6.1.2017.15566.
- [8] K. R. Oktavian, "Aplikasi GKI-CITRA Berbasis iOS Studi Kasus di Gereja Kristen Indonesia Perumahan Citra," *J. Eksplorasi Karya Sistem Informasi dan Sains*, vol.9, no. 1, pp. 48-68, Mei, 2014.
- [9] Ahmad Syaripul, N., & Mukharil Bachtiar, A. (2016). Visualisasi Data Interaktif Data Terbuka Pemerintah Provinsi Dki Jakarta: Topik Ekonomi Dan Keuangan Daerah. *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 12, no. 2, pp.82-89, Nov, 2016.
- [10] W. Koespradipta, "Visualisasi Data Sistem Informasi Manajemen Penyakit Mewabah Di Kabupaten Sleman," B.S. Thesis, Sch. of Information Technology, Islam Indonesia Univ., D. I. Yogyakarta, 2018.