

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian ini menggunakan studi literatur dari beberapa penelitian terdahulu sebagai saran untuk kelengkapan data secara akurat sekaligus untuk mencalok permasalahan yang peneliti kaji tentang perancangan sistem informasi berbasis *website*. Tabel 2.1 merupakan kumpulan beberapa jurnal yang diteliti berdasarkan topik dan tema yang sesuai dengan peneliti. Berikut penjabaran tabel tersebut.

Tabel 2. 1Penelitian Sebelumnya

NO	JUDUL	<i>COMPARING</i>	<i>CONTRASTING</i>	<i>CRITICIZE</i>	<i>SYNTHESIZE</i>	<i>SUMMARY</i>
1	Perancangan sistem pengolahan data jemaat berbasis <i>website</i> pada GKPI Kota Jambi. 2018 [4]	Melakukan penelitian perancangan sistem informasi data jemaat GPdI Parakletos Purwokerto berbasis <i>website</i>	1. Menggunakan metode <i>Waterfall</i> model. 2. Menggunakan <i>framework Laravel</i> dan bahasa pemrograman PHP	a. Tidak adanya pelaksanaan uji sistem yang dibangun terhadap pengguna/objek penelitian b. Tidak mencantumkan pengujian	Menggunakan model pengembangan sistem <i>Prototyping</i> Melakukan pengujian sistem dan pengujian unit.	Penelitian ini menjelaskan suatu sistem yang mengolah data jemaat pada pelayanan baptis, peneguhan sidi, dan pernikahan juga data keuangan yang masuk dan keluar di

NO	JUDUL	COMPARING	CONTRASTING	CRITICIZE	SYNTHESIZE	SUMMARY
				apa yang telah digunakan pada rancang bangun tersebut		Gereja.
2	Perancangan sistem informasi manajemen pelayanan anggota jemaat, Baptis, Pernikahan berbasis website Gekari Lembah Pujian. Kota Sorong.2018[11]	Melakukan penelitian perancangan sistem informasi data jemaat GPdI Parakletos Purwokerto berbasis <i>website</i>	1. Menggunakan metode <i>Waterfall</i> , 2. Objek penelitian yang berbeda	a. Tidak menggunakan model pengembangan sistem b. Tidak menjelaskan pengujian sistem	Menggunakan <i>Black-box Testing non fungsional</i> . Melibatkan jemaat untuk dalam proses uji kelayakan sistem	Pembahasan penelitian ini tentang rancang bangun sistem informasi manajemen pelayanan berbasis web.
3	Penerapan metode Rapid <i>Applcation Development</i> dalam Perancangan Sistem Informasi	Melakukan penelitian perancangan sistem informasi data jemaat GPdI Parakletos Purwokerto	1. Menggunakan metode <i>Rapid application development</i> . 2. Menggunakan <i>framework</i>	a. Tidak menjelaskan proses pemodelan sistem. b. Tidak mencantumkan	Menggunakan <i>bootsrap</i> untuk membantu ketika penyusunan program sistem berbasis <i>website</i> .	Hasil peneliti sistem informasi tersebut menjelaskan tentang kemudahan ketika mengolah pendataan dan penyajian seluruh pengumuman berita terkait Gereja

NO	JUDUL	COMPARING	CONTRASTING	CRITICIZE	SYNTHESIZE	SUMMARY
	Pendataan. Studi Kasus Paroki Karang Panas, Semarang. 2020[12]	berbasis <i>website</i>	<i>bootstrap</i> . 3. Objek penelitian yang berbeda	n pengujian apa yang digunakan pada sistem yang dibangun		secara efektif dan efisien
4.	Sistem Informasi Penatalayanan Jemaat Gereja HKBP Kupang Berbasis <i>Website</i> .2018 [13]	Melakukan penelitian perancangan sistem informasi data jemaat GPdI Paraketos Purwokerto berbasis <i>website</i>	1. Menggunakan metode <i>Waterfall</i> 2. Sistem dirancang menggunakan <i>context diagram</i> 3. Objek penelitian yang berbeda	a. Tidak menjelaskan pengujian sistem b. Tidak mencantumkan pengujian yang digunakan c. Tidak menjelaskan model pengembangan sistem	Menggunakan <i>Black-box Testing</i> untuk meninjau kelayakan sistem pada pengguna	Hasil penelitian tersebut memaparkan tentang pemecahan permasalahan Penatalayanan jemaat Gereja HKBP Kupang berbasis Web
5	Sistem Informasi Pengolahan Data Jemaat	Melakukan penelitian perancangan sistem informasi	1. Sistem informasi ini dibangun berbasis	a. Tidak adanya pengujian sistem yang dilakukan	Menggunakan <i>Black-box Testing</i> Menggunakan	Hasil analisa ini memaparkan bahwa Gereja tersebut menggunakan

NO	JUDUL	<i>COMPARING</i>	<i>CONTRASTING</i>	<i>CRITICIZE</i>	<i>SYNTHESIZE</i>	<i>SUMMARY</i>
	Berbasis Web Studi kasus: Gereja Advent Hari Ketujuh Wilayah Merauke. 2018[14]	data jemaat GPdI Parakletos Purwokerto berbasis <i>website</i>	<i>Hierarchical Model, view, controller</i> 2. Objek penelitian yang berbeda	terhadap jemaat Gereja b. Tidak mencantumkan pengujian apa yang dilakukan c. Tidak adanya metode pengembangan sistem	usability testing Menyebarkan kuesioner dan melibatkan jemaat sebagai responden untuk mengukur seberapa besar sistem dibangun sesuai kebutuhan Menggunakan metode <i>Prototyping</i> .	<i>website</i> untuk pendataan jemaat, dan menghasilkan suatu informasi yang diperlukan terhadap admin Gereja.
6	Pemanfaatan Sistem Informasi Gereja GKPI Jemaat Khusus Perumnas II Mandala Berbasis Web Pada Era Revolusi	Melakukan penelitian perancangan sistem informasi data jemaat GPdI Parakletos Purwokerto berbasis <i>website</i>	1. Menggunakan sistem informasi berbasis <i>website</i> statis dan dinamis 2. Objek penelitian yang berbeda.	a. Tidak melakukan pengujian sistem b. Tidak mencantumkan pengujian apa yang akan di gunakan c. Tidak	Menggunakan <i>Black-box Testing</i> sebagai uji sistem yang dibangun Melakukan analisa dengan melibatkan jemaat sebagai responden untuk	Hasil dari penelitian tersebut yaitu sistem informasi berbasis <i>website</i> sangat memberikan manfaat terhadap Gereja GKPI Jemaat Perumans Mandala II

NO	JUDUL	COMPARING	CONTRASTING	CRITICIZE	SYNTHESIZE	SUMMARY
	Industri 4.0. 2020[15]			menggunakan metode pengembangan sistem	mengukur kelayakan sistem berdasarkan kebutuhan Menggunakan <i>bootstrap</i>	
7	Sistem Pelayanan Jemaat Berbasis <i>Website</i> . Studi kasus: PGI di Indonesia. 2020 [16]	Melakukan penelitian perancangan sistem informasi data jemaat GPdI Parakletos Purwokerto berbasis <i>website</i>	1. Menggunakan metode pengembang sistem <i>Waterfall</i> 2. Objek penelitian yang berbeda	a. Tidak adanya pengujian sistem dilakukan b. Tidak adanya model pengembangan sistem c. Harus melakukan evaluasi setiap saatnya dengan cara yang tidak efektif	Menggunakan <i>Prototyping</i> sebagai model pengembangan sistem dan menggunakan UML untuk mematangkan kerangka sistem yang dirancang. Menggunakan <i>Black-box Testing</i> atau <i>usability testing</i> Menganalisa sistem yang dirancang untuk	Hasil penelitian tersebut menjelaskan tentang sistem yang dikembangkan untuk pelayanan Gereja terhadap jemaat dengan perkembangan teknologi informasi kini masih banyak kendala-kendala yang dihadapi, sistem yang dibangun masih memiliki kendala seperti pengarsipan data-data pustaka yang tidak menggunakan

NO	JUDUL	COMPARING	CONTRASTING	CRITICIZE	SYNTHESIZE	SUMMARY
					mengukur sistem sesuai kebutuhan	database berbasis <i>website</i> . Komputer yang dimiliki hanya sebagai <i>server</i> data sebagai pengolahan dan pelayanan yang belum tersedia.
8	<i>A Web-based Navigation System for a Smart Campus with Air Quality Monitoring.</i> 2020 [17]	Melakukan penelitian perancangan sistem informasi data jemaat GPdI Parakletos Purwokerto berbasis <i>website</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Framework</i> yang di gunakan <i>bootstrap</i> 2. Menggunakan bahasa pemograman JavaScript 3. Mengembangkan sistem dengan <i>back end</i> 4. <i>Google Cloud Platform</i> sebagai <i>database</i> untuk pengumpulan 	<ol style="list-style-type: none"> a. Tidak menggunakan <i>Black-box test</i> sebagai pengujian sistem dari <i>pengguna</i> b. Tidak adanya menjelaskan tentang sistem dapat diterima oleh <i>pengguna system usability testing</i>. c. Tidak adanya UML untuk 	<p>Menjadi pedoman untuk pengembangan sistem</p> <p>Menjadi landasan untuk meningkatkan kualitas sistem terhadap <i>pengguna</i></p> <p>UML menjadi penjelasan akurat kerja sistem yang bisa diakses dan dilakukan dengan siapa saja</p>	Kesimpulan dari tujuan peneliti tersebut adalah sebagai acuan dalam pengembangan sistem navigasi berbasis <i>web</i> . Sistem ini di bangun untuk memudahkan dalam menemukan kelas, ruangan, gedung disebuah kampus universitas.

NO	JUDUL	COMPARING	CONTRASTING	CRITICIZE	SYNTHESIZE	SUMMARY
			<p>bacaan dari sensor.</p> <p>5. Objek penelitian yang berbeda</p>	<p>menjelaskan dari setiap tugas sistem tersebut ketika diakses oleh siapa saja</p>		
9	<p><i>Web Based Ontology Implementation for Information Search System.</i> Studi kasus: Gunadarma Universitas, Depok. 2019 [18]</p>	<p>Melakukan penelitian perancangan sistem informasi data jemaat GPdI Parakletos Purwokerto berbasis <i>website</i></p>	<p>1. Menggunakan metode <i>Seven Step</i></p> <p>2. Model sistem yang di gunakan yaitu XML</p> <p>3. Pengujian sistem sistem dilakukan melalui parsing dan pencarian melalui membuka halaman admin <i>Localhost</i></p> <p>4. Objek</p>	<p>a. Tidak melakukan pengujian sistem secara akurat dan efektif</p> <p>b. Tidak menggunakan n metode pengembangan sistem <i>Prototyping</i></p>	<p>Menggunakan <i>Black-box Testing</i> untuk memantau kelayakan sistem terhadap pengguna dan organisasi</p> <p>Menggunakan metode <i>Prototyping</i> untuk memperoleh keakuratan data</p> <p>Melakukan analisa melalui penyebaran kuesioner yang melibatkan target</p>	<p>Kesimpulan dari penelitian ini menjelaskan tentang penggunaan <i>ontology</i> tersebut dapat membantu pengguna untuk memahami hubungan antara profesi dengan kompetensi yang dipunya untuk meraih profesi tersebut.</p>

NO	JUDUL	COMPARING	CONTRASTING	CRITICIZE	SYNTHESIZE	SUMMARY
			penelitian yang berbeda		responden untuk penilaian kelayakan sistem.	
10	Pengembangan Sistem Informasi Gereja Berbasis <i>Website</i> Untuk Mendukung Kegiatan Jemaat Gereja Kristen XYZ. 2021[19]	Melakukan penelitian perancangan sistem informasi data jemaat GPdI Parakletos Purwokerto berbasis <i>website</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan <i>framework Codeigniter</i>. 2. Menggunakan <i>Javascript</i> 3. Objek penelitian yang berbeda. 	Tidak menjelaskan pengujian dan pengembangan sistem yang digunakan	<p>Menggunakan pengujian sistem <i>Black-box Testing</i></p> <p>Menggunakan penerimaan sistem dengan <i>usability testing</i></p>	Hasil kesimpulan penelitian tersebut adalah sistem informasi Gereja tersebut membantu jemaat dalam berkegiatan dan saat beribadah.

Berdasarkan kajian literatur pada tabel 2.1 diatas, menjelaskan tentang perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu terdapat pada objek, metode, bahasa pemrograman, dan *framework* yang memberikan pembaharuan *output* pada penelitian. Penelitian sebelumnya menggunakan metode *waterfall*, *Rapid application development*, *Seven Step*, *Back end*, dan *Google Cloud Platform*. *Framework* pada penelitian sebelumnya yaitu menggunakan metode *framework Laravel*, *Bootstrap*, *CodeIgniter*, dan *Hierarchical Model View Controller*. Bahasa pemrograman yang dilakukan pada penelitian sebelumnya menggunakan bahasa *php*, *Javascript*, *MySQL* dan juga yang tidak menjelaskan bahasa pemrograman yang di gunakan. Bahasa penelitian yang digunakan yaitu *PHP Native*. Uji sistem penelitian sebelumnya melakukan *Localhost*. Uji sistem penelitian menggunakan *Black Box Testing*. Objek Penelitian sebelumnya adalah Gereja GKPI Jambi, Gekari Lembah Pujian Sorong, Paroki Karang Panas Semarang, Huria Kristen Batak Protestan (HKBP) Kupang, Gereja Advent Hari Ketujuh Wilayah Merauke, HKBP Prumnas Mandala Medan, Persatuan Gereja-Gereja di Indonesia (PGI), GPdI Parakletos Purwokerto, Universitas Chulalongkorn Thailand, dan Gunadarma University Depok. Penjelasan secara menyeluruh kekurangan dari penelitian sebelumnya tidak adanya *Black-box Testing*, dan tidak adanya evaluasi sistem, sedangkan penelitian dilakukan tidak menggunakan metode *framework* terbaru. Kelebihan dari penelitian sebelumnya menggunakan *framework* terbaru sedangkan penelitian yang dilakukan adalah adanya evaluasi sistem dan *Black-box Testing* untuk diimplementasikan.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Sistem

Sistem adalah seperangkat unsur yang saling berhubungan dan saling berhubungan yang memberi pengaruh dalam suatu lingkungan. Sistem adalah bagian-bagian yang beroperasi secara bersama dengan kumpulan-kumpulan orang yang saling berhubungan untuk bekerja sama-sama dalam mencapai suatu tujuan[20]. Konsep dasar suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama

untuk mencapai tujuan tertentu, konsep sistem kedua yaitu *multi causation* yang memiliki hubungan erat, yakni setiap bagian merupakan kompleks yang faktornya saling berhubungan[20]. Secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu[21]. Dari definisi ini dapat dirinci lebih lanjut pengertian sistem secara umum, yaitu:

1. Setiap sistem terdiri dari unsur – unsur.
2. Unsur–unsur tersebut merupakan bagian terpadu sistem yang bersangkutan.
3. Unsur sistem tersebut bekerja sama untuk mencapai tujuan sistem.
4. Suatu sistem merupakan bagian dari sistem lain yang lebih besar[22].

2.2.2. Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi lebih berguna dan berarti bagi penerimanya, serta untuk mengurangi ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan mengenai suatu keadaan. Konsep dasar suatu informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu peristiwa yang nyata yang di gunakan untuk pengambilan keputusan. Informasi merupakan data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau di interpretasi untuk di gunakan dalam proses pengambilan keputusan[22].

2.2.3. Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah suatu kombinasi teratur dari orang–orang, *hardware*, *software*, jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi. Konsep dasar sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan. Sistem informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi

semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi atau peralatan sistem lainnya. Beberapa fungsi sistem informasi, yaitu:

1. Untuk meningkatkan aksesibilitas data yang ada secara efektif dan efisien kepada pengguna, tanpa dengan perantara sistem informasi.
2. Memperbaiki produktivitas aplikasi pengembangan dan pemeliharaan sistem.
3. Menjamin tersedianya kualitas dan keterampilan dalam memanfaatkan sistem informasi secara kritis.
4. Mengidentifikasi kebutuhan mengenai keterampilan pendukung sistem informasi.
5. Menetapkan investasi yang akan diarahkan pada sistem informasi.
6. Mengembangkan proses perencanaan yang efektif.

Dalam sistem informasi juga memiliki komponennya sendiri, yaitu:

1. Komponen input adalah data yang masuk ke dalam sistem informasi.
2. Komponen model adalah kombinasi prosedur, logika dan model matematika yang memproses data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.
3. Komponen output adalah hasil informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.
4. Komponen teknologi adalah alat dalam sistem informasi, teknologi di gunakan dalam menerima input, menjalankan model menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan output dan memantau pengendalian sistem.
5. Komponen basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan yang tersimpan di dalam komputer dengan menggunakan *software database*.
6. Komponen kontrol adalah komponen yang mengendalikan gangguan terhadap sistem informasi[2].

2.2.4. Data

Data adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas, dan transaksi yang mempunyai makna atau tidak berpengaruh secara langsung kepada pemakai. Data adalah istilah majemuk yang berarti fakta atau bagian dari fakta yang mengandung arti yang dihubungkan dengan kenyataan, simbol-simbol, gambar-gambar, angka-angka, huruf-huruf, atau simbol-simbol yang menunjukkan suatu ide, objek, kondisi, atau situasi dan lain-lain. Jelasnya data itu bisa berupa apa saja dan dapat ditemui di mana saja. Kegunaan data adalah sebagai bahan dasar yang objektif (relatif) di dalam proses kebijaksanaan dan keputusan oleh pimpinan organisasi.

Data lebih lazim digunakan daripada kata datum sebab konteksnya pada umumnya jamak oleh sebab itu, yang diserap ke dalam Bahasa Indonesia adalah data, bukan datum. Jadi, untuk menyatakan jamak tidak salah bila disebut data-data. Data dan informasi dalam pengelompokkan jenis-jenis sumber daya, namun keduanya tidaklah sama. Data terdiri dari fakta-fakta dan angka-angka yang secara relatif tidak berarti bagi pemakai[3]. Data itu sangat penting bagi kehidupan manusia itu jelas karena data merupakan proses hasil pengamatan atau observasi yang kemudian menjadi pengetahuan sedangkan data sendiri memiliki klasifikasinya menurut jenis, sifat dan sumber. Klasifikasi data menurut jenisnya terdiri dari dua yaitu data hitung dan data ukur. Klasifikasi data menurut sifatnya ada dua yaitu data kuantitatif dan data kualitatif, klasifikasi menurut sumbernya ada dua yaitu data internal dan data eksternal[23].

2.2.5. Database

Database atau basis data terdiri dari kata basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai markas atau gudang sedangkan data adalah catatan atas kumpulan fakta dunia nyata yang mewakili objek seperti manusia, barang, hewan, konsep, peristiwa dan sebagainya yang diwujudkan dalam bentuk huruf, angka, simbol, gambar, teks, bunyi atau kombinasinya[23]. Himpunan kelompok data yang saling terhubung dan di organisasi sedemikian rupa supaya kelak dapat dimanfaatkan kembali secara cepat dan mudah. Kumpulan data dalam bentuk file/tabel/arsip yang saling berhubungan dan tersimpan dalam media penyimpanan

elektronis, untuk kemudahan dalam pengaturan, pemilahan, pengelompokkan dan pengorganisasian data sesuai tujuan. *Database* mempunyai delapan operasi dasar diantaranya adalah *Create database, Drop database, create table, drop table, insert, read, Update* dan *Delete* [24].

Database menyimpan data di dalam tabel, di mana setiap tabel memiliki baris dan kolom. Data merupakan fakta atau angka. Tabel berisi data tentang berbagai jenis hal, Setiap baris pada tabel yang berisi data disebut *record* dan setiap kolom yang menyimpan karakteristik umum untuk semua baris disebut *fields*. Komponen dalam basis data (database) adalah Pengguna, *Database Application, DBMS, Database*[25].

2.2.6. GPdI Parakletos Purwokerto

Gereja merupakan suatu tempat ibadah agama nasrani. GPdI merupakan tempat ibadah nasrani yang berada di jalan Pancurawis. GPdI terletak di kota Purwokerto tepatnya di jalan Kebondalem Gg. III Purwokerto Lor. Gereja Pantekosta di Indonesia Purwokerto GPdI Purwokerto (dahulu belum bernama Parakletos) dimulai ketika seorang Pendeta bernama Pdt. Frits Hendrik Tumbel (disebut Pdt. FH. Tumbel). Pada tahun 1980 GPdI berjumlah 250 jemaat. Pada tahun 2015 Gereja Pentakosta berganti menjadi Gereja Pentakosta di Indonesia Parakletos Purwokerto sampai saat ini.

Jemaat adalah himpunan orang-orang yang percaya akan agamanya tersendiri. Jemaat Gereja sangat berpengaruh dalam lingkungan Gereja, sehingga dari mudah hingga tua maupun anak-anak, sudah dikatakan jemaat. GPdI Parakletos Purwokerto memiliki beberapa pelayanan yang ada di Gereja. Pelayanan *ministry* GPdI terdiri dari pemberkatan, penyerahan anak dan baptis.

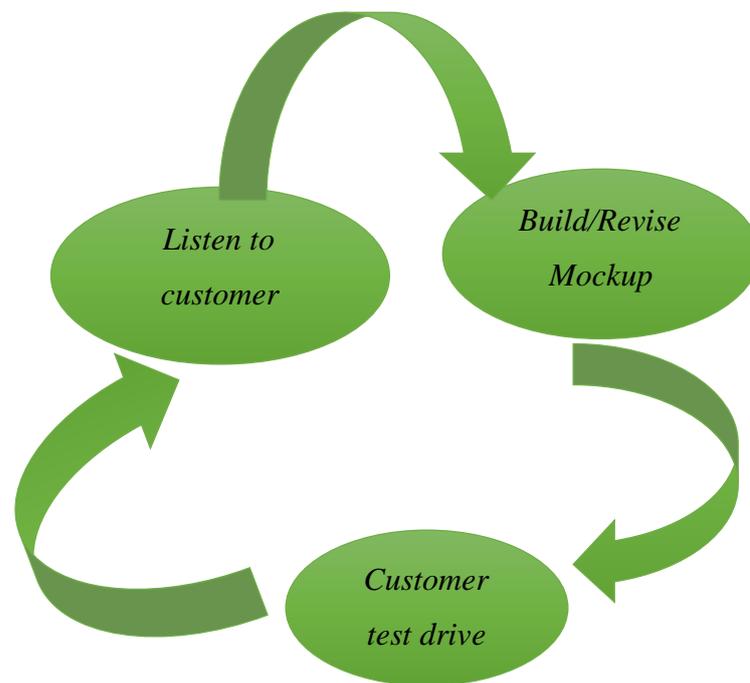
2.2.7. Ministry

Ministry adalah wadah pelayanan diakonia yang pada mulanya tercipta karena adanya kegiatan dari kumpulan beberapa orang untuk memberitakan kabar keselamatan Injil Yesus Kristus, lalu berkembang dan memiliki anggota dari pihak *ministry*, maka peneliti melaksanakan analisis dan diimplementasi melalui *website*. *Ministry* untuk memperkenalkan program-program Gereja. Tujuan *ministry* untuk memperluas serta mengembangkan misi suatu Gereja[26].

2.2.8. Website

Website atau disingkat web, dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri atas beberapa halaman yang berisi informasi dalam bentuk data digital, baik berupa teks, gambar, video, audio, dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi internet. Banyak orang yang beranggapan website sama dengan internet padahal *website* dan internet adalah hal yang berbeda. *Website* merupakan halaman-halaman yang berisi informasi yang ditampilkan oleh *browser*, seperti *Mozilla Firefox*, *Google Chrome*, atau yang lainnya.

2.2.9. Prototyping



Gambar 2.1 Metode *Prototyping*

Prototyping pertama kali di gunakan pada tahun 160 di perancis dan berasal dari bahasa yunani *prototyping*. *Prototyping* pertama kali ditemukan oleh Herbert Voelcker. *Prototyping* yaitu salah satu metode pengembangan sistem yang sangat cepat dan percobaan model kerja aplikasi baru dengan proses interaksi yang berulang-ulang sehingga memperoleh hasil yang baik[28]. Proses iterasi dalam pengembangan sistem dimana kebutuhan diubah ke dalam sistem yang bekerja (*working system*) yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerjasama antara

pengguna dan analisis[28]. Metode *Prototyping* memiliki ciri khas yakni pengembang sistem, klien, dan pengguna akhir. Tujuan *Prototyping* yaitu untuk mengembangkan model atau rancangan produk menjadi produk final sesuai kebutuhan pengguna.

Keuntungan *Prototyping*, yaitu:

1. Terbentuknya komunikasi antara pengguna dengan pengembang sistem.
2. Punya kemampuan menangkap kebutuhan secara konkret daripada secara abstrak.
3. Mempemudahhh penerapan karena dapat mengetahui kebutuhan yang di gunakan[31].

Kelemahan *Prototyping*, yaitu:

1. Proses analisis rancangan *software* tidak dengan waktu yang leluasa
2. Tidak menggunakan alternatif dalam memecahkan masalah
3. *Prototyping* memiliki waktu yang tidak pasti jika ada perubahan [31].

Metode *Prototyping* memiliki beberapa langkah-langkah didalamnya, diantaranya adalah:

Tahapan-tahapan dalam *Prototyping* pada Gambar 2.1 tersebut adalah:

1. *Listen to customer* dimulai dengan pengumpulan kebutuhan. Pengembang dan pelanggan bertemu dan memastikan tujuan keseluruhan untuk perangkat lunak, membuat kesepakatan persyaratan apapun yang diketahui, serta garis besar area yang di definisi lebih lanjut wajib.
2. *Build or revise mockup* yaitu mendesain *Prototyping* yang berfokus representasi aspek-aspek perangkat lunak sesuai kebutuhan dan terlihat oleh pelanggan.
3. *Customer test drive mockup*, *mockup* yang sudah dibangun pengembang kemudian dilakukan proses kroscek oleh pelanggan apakah sistem sudah mencakup batasan persyaratan yang sudah ditentukan di awal[33].

2.2.10. Desain Sistem

Desain sistem terdapat perancangan relasi dan alur basisdata, sebuah relasional alur basis data biasanya dikembangkan dari sebuah domain *Class Diagram* yang dimana setiap *class* di identifikasikan secara terpisah. Desain dibutuhkan dengan tujuan bagaimana sebuah sistem akan memenuhi tujuannya diciptakan[30]. Desain sistem dapat berupa kegiatan dalam mendesain yang hasilnya sebuah spesifikasi sistem. Bagian dari desain sistem terdiri dari konsep desain *interface*, proses dan data yang menghasilkan spesifikasi sistem yang sesuai dengan kebutuhan[30]. Desain sistem nantinya akan menghasilkan *prototype*, dan suatu produk yang mencakup:

1. Fitur menu yang cepat dan mudah
2. Tampilan *input* dan *output system*.
3. Basis data yang menyimpan informasi dan pengeditan dalam laporan.

2.2.11. UML (*Unified Modeling Language*)

UML adalah sekumpulan simbol dan diagram untuk memodelkan *software*. Dengan menggunakan UML, desain *software* dapat diwujudkan dalam bentuk simbol dan diagram. Desain dalam bentuk simbol dan diagram, kemudahan dapat diterjemahkan menjadi kode program. Media UML ini memiliki *tools* yang dapat membuat kode program berdasarkan UML *Class Diagram*. Implementasi kode program dari diagram UML dapat menggunakan bahasa pemrograman apa saja dengan syarat bahasa pemrograman tersebut harus mendukung pemrograman berorientasi *obyek* (OOP) [31].

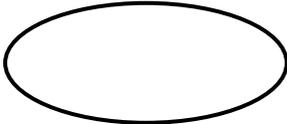
UML dibuat oleh Grady Booch, James Rumbaugh, dan Ivar Jacobson dibawah bendera *Rational Software Corps*. UML merupakan bahasa untuk menspesifikasi, memvisualisasi, membangun dan mendokumentasikan artifacts (bagian dari informasi yang digunakan untuk dihasilkan oleh proses pembuatan perangkat lunak, *artifact* tersebut dapat berupa model, deskripsi atau perangkat lunak) dari sistem perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya[32]. UML juga memiliki diagram–diagram yang di gunakan dalam beberapa tahapan pengembangan aplikasi, baik dari sisi *analyst*,

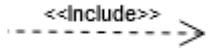
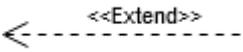
programmer maupun infrastruktur aplikasi maupun jaringan. Penjelasan dan bagian-bagian pada Tabel 2.2 Simbol *Use Case Diagram* yaitu:

1. *Use Case Diagram*

Use Case merupakan representasi dari interaksi dalam sistem dengan lingkungannya. Model *Use Case* yang perlu diketahui adalah mampu menggambarkan sesuai urutan *actor* yang memberikan hasil nilai tukar dan juga harus mampu menyesuaikan gambar dengan kebutuhan interaksi sistem pada lingkungannya.

Tabel 2. 2 Simbol Usecase Diagram

Elemen	Nama elemen	Penjelasan
	<i>Actor/Role</i>	Orang atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dijalankan saat ini
	<i>Use Case</i>	Bagian utama dari fungsionalitas sistem. Dituliskan dengan kata kerja.
	<i>Subject Boundary</i>	Berisi nama dari sistem yang dibuat dan berfungsi mewakili ruang lingkup sistem.
	<i>Association Relationship</i>	Berfungsi untuk menghubungkan aktor dengan <i>use case</i> .

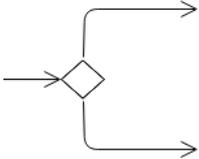
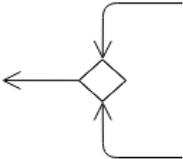
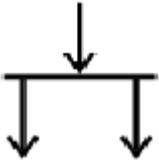
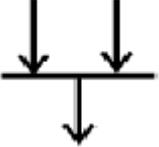
Elemen	Nama elemen	Penjelasan
	<i>Include Relationship</i>	Digunakan untuk menghubungkan satu <i>use case</i> dengan <i>use case</i> yang lain. Tanda panah mengarah ke <i>use case</i> yang di-include.
	<i>Extend relationship</i>	Menghubungkan <i>use case</i> tambahan dengan <i>use case</i> untuk memasukkan perilaku <i>optional</i> . Tanda panah mengarah ke <i>use case</i> .
	<i>Generalization Relationship</i>	Menghubungkan <i>use case</i> umum dengan <i>use case</i> khusus. Tanda panah mengarah ke <i>use case</i> yang lebih umum.

2. *Activity Diagram*

Diagram *activity* menampilkan kegiatan sistem dalam tampilan aksi-aksi, bagaimana setiap aksi-aksi dimulai, dan memberikan pengaruh untuk menghasilkan keputusan yang mungkin terjadi sampai berakhirnya aksi tersebut. Aktivitas diagram juga bisa mendeskripsikan proses lebih lanjut dari aksi pada waktu bersamaan. Aktivitas diagram meliputi berbagai aktivitas, objek, *state*, transisi *state* dan *event*[33]. Simbol-simbol aktivitas diagram pada Tabel 2.3 adalah:

Tabel 2. 3 Simbol *Activity Diagram*

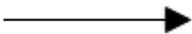
Elemen	Nama Elemen	Penjelasan
	<i>Initial Node</i>	Menggambarkan awal atau dimulainya serangkaian tindakan atau kegiatan.
	<i>Final Activity Node</i>	Berfungsi sebagai akhir atau penghentian dari serangkaian tindakan atau kegiatan.
	<i>Action</i>	Menggambarkan perilaku yang sederhana dan tidak dapat diuraikan.
	<i>Activity</i>	Digunakan untuk mewakili sekumpulan tindakan (<i>action</i>).
	<i>Control Flow</i>	Berfungsi untuk menunjukkan urutan eksekusi atau serangkaian pelaksanaan.
	<i>Object Flow</i>	Digunakan untuk menunjukkan aliran suatu objek dari satu aktifitas ke aktifitas yang lain.
	<i>Final Flow Node</i>	Digunakan untuk mengentikan rangkaian <i>control flow</i> atau <i>object flow</i> .

Elemen	Nama Elemen	Penjelasan
	<i>Decision Node</i>	Berfungsi untuk mewakili suatu kondisi pengujian untuk memastikan bahwa <i>control flow</i> atau <i>object flow</i> hanya menuju satu arah.
	<i>Merger Node</i>	Berfungsi untuk menyatukan kembali jalur keputusan yang sudah dibuat menggunakan <i>decision node</i> .
	<i>Fork Node</i>	Berfungsi untuk membagi perilaku menjadi beberapa aktifitas
	<i>Join Node</i>	Berfungsi untuk menggabungkan kembali serangkaian aktifitas.
	<i>swimlane</i>	Digunakan untuk memecah diagram aktifitas menjadi baris dan kolom untuk menetapkan kegiatan atau tindakan yang terjadi dan actor yang melakukan kegiatan tersebut.

3. Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah diagram urutan sistem yang memperlihatkan interaksi objek yang diatur sesuai urutan waktu melalui tahap demi tahap untuk memberikan hasil sesuatu sesuai pada *Use case diagram*. Penjelasan dari simbol-simbol *sequence diagram* pada Tabel 2.4 adalah:

Tabel 2. 4 Simbol Sequence Diagram

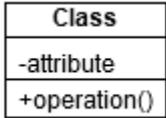
Elemen	Nama Elemen	Penjelasan
	<i>Actor</i>	Orang atau pengguna berpartisipasi dalam suatu rangkaian sistem.
	<i>Object</i>	Berpartisipasi dalam rangkaian sistem yang berfungsi mengirim dan menerima pesan.
	<i>Lifeline</i>	Menggambarkan kehidupan suatu objek dalam satu urutan.
	<i>Execution Occurrence</i>	Berfungsi menunjukkan kapan suatu objek mengirim atau menerima pesan.
	<i>Message</i>	Berfungsi untuk menyampaikan informasi atau pesan dari satu objek ke objek yang lain.
	<i>Return Value</i>	Berfungsi untuk mengembalikan pesan dari objek sebelumnya.

Elemen	Nama Elemen	Penjelasan
X	<i>Object Destruction</i>	Menggambarkan akhir dari <i>lifeline</i> , ditempatkan pada ujung <i>lifeline</i> .

4. *Class Diagram*

Diagram kelas merupakan diagram UML yang menggambarkan lebih dari satu kelas dalam suatu sistem dan memiliki keterikatan antara satu dengan lainnya, serta dimasukkan dalam atribut dan dijalankan. Atribut merupakan sebagai pelengkap yang melekat pada tabel. Nilai dari suatu kelas hanya bisa diproses atribut dengan atribut[33]. Berikut penjelasan dari simbol-simbol *class diagram* pada Tabel 2.5 yaitu:

Tabel 2. 5 Simbol *Class Diagram*

Elemen	Nama Elemen	Penjelasan
	<i>Class</i>	Berfungsi untuk mewakili orang, tempat atau hal yang dibutuhkan oleh sistem. Berisi atribut (<i>property</i> pada kelas) dan operasi (sesuatu yang dapat dilakukan oleh kelas).
	<i>Generalitation</i>	Mewakili hubungan antar satu kelas dengan kelas lain dengan mengasumsikan satu kelas adalah <i>superclass</i> dari kelas yang lain.

Elemen	Nama Elemen	Penjelasan
	<i>Association</i>	Mewakili hubungan antar satu kelas dengan kelas lain.
	<i>Aggregation</i>	Hubungan bagian antara satu kelas dengan kelas yang lain
	<i>Composition</i>	Berfungsi mewakili hubungan fisik antara satu kelas dengan kelas yang lain.

2.2.12. MySQL

MySQL dikembangkan sekitar tahun 1994 oleh sebuah perusahaan pengembang *software* dan konsultan *database* bernama MySQL AB yang berada di Swedia. Waktu itu perusahaan tersebut masih bernama TcX DataKonsult AB, dan tujuan awal dikembangkannya MySQL adalah untuk mengembangkan aplikasi berbasis *web* pada *client*. Michael Monty Widenius, awalnya menjadi pengembang satu-satunya di TcX memiliki sebuah aplikasi *UNIREG* dan rutin membuatnya sendiri dan sedang mencari antarmuka SQL yang cocok untuk diimplementasikan ke dalamnya. Monty awal mulanya memakai miniSQL (MSQL) pada eksperimennya itu, namun SQL dirasa kurang sesuai, karena terlalu lambat dalam pemrosesan *query*, akhirnya Monty menghubungi David Hughes, pembuat MSQL yang sedang merilis versi kedua dari MSQL[33]. Monty mencoba membuat sendiri mesin SQL yang memiliki antarmuka mirip dengan SQL, tetapi dengan kemampuan yang lebih sesuai sehingga lahirlah MySQL, tentang pengambilan nama MySQL, sampai saat ini masih belum jelas asal usulnya. Beberapa orang ada yang berpendapat nama My diambil dari huruf depan dan belakang Monty, tetapi versi lain mengatakan nama itu diambil dari putri Monty yang kebetulan juga bernama My[34].

Sebagai *database server* yang memiliki konsep *database* modern, MySQL memiliki banyak sekali keistimewaan. Berikut ini beberapa keistimewaan yang dimiliki oleh MySQL[35].

1. *Portability*

MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai OS seperti Windows, Linux, Unix, Mac OS, Solaris, Unix, Amiga, HP-UX, Symbian.

2. *Open Source limited.*

Dahulu MySQL didistribusikan secara *open source* (gratis), dibawah lisensi *General Public License* (GPL) sehingga kita dapat menggunakannya secara cuma-cuma tanpa dipungut biaya. Pada tahun 2010, Oracle yang adalah salah satu perusahaan teknologi terbesar di Amerika Serikat mengakuisisi Sun *Microsystems*. Sejak saat itu, MySQL sepenuhnya dimiliki oleh Oracle, maka kita tidak dapat lagi menikmati fitur-fitur baru yang ada di MySQL, karena *Oracle* akan membatasi fitur-fitur baru ini hanya untuk *pengguna* yang membeli lisensinya. MySQL kini tidak lagi menjadi *open source* yang benar-benar gratis lagi. MySQL sekarang hanya menyediakan fitur-fitur dasar saja yang saat ini sudah menggunakan versi 5.1.

3. *Multi pengguna*

MySQL dapat di gunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami konflik. Hal ini memungkinkan sebuah *database server* MySQL dapat diakses klien secara bersamaan.

4. *Performance Tuning*

MySQL memiliki kecepatan dalam menangani *query* sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu. *Query* membutuhkan waktu 0.00024300 detik untuk dapat selesai

5. *Column Types*

MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti signed/unsigned *integer*, *float*, *double*, *char*, *varchar*, *text*, *blob*, *date*, *time*, *datetime*, *timestamp*, *year*, *set* serta *enum*.

6. *Command dan Functions*

MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *SELECT* dan *WHERE* dalam *query*.

7. *Security*

MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level *subnetmask*, nama *host*, dan izin akses pengguna dengan sistem perizinan yang Pendetail serta *kata sandi* terenkripsi.

8. *Scalability dan Limits*

MySQL mampu menangani *database* dalam skala besar dengan jumlah records lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 miliar baris. Selain itu, batas index yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.

9. *Connectivity*

MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan TCP/IP, Unix *socket* (Unix), atau Named Pipes (NT).

10. *Localisation*

MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan (*error code*) pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa.

11. *Interface*

MySQL memiliki *interface* terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).

12. *Clients dan Tools*

MySQL dilengkapi dengan berbagai *tool* yang dapat di gunakan untuk administrasi *database*, dan pada setiap *tool* yang ada disertakan petunjuk *online*.

13. Struktur Tabel

MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani *ALTER TABLE* dibandingkan *database* lainnya[35].

2.2.13. Framework Bootstrap

Bootstrap merupakan kerangka kerja dari *Cascading Style Sheets (CSS)* yang tampilan utamanya adalah *mobile device (Handphone, smartphone, dan lain*

sebagainya). *Bootstrap* menyediakan *HyperText Markup Language (HTML) CSS* dan *Javascript* agar dapat di gunakan dan ditingkatkan dalam membangun suatu *website* sebagai *responsive*. *Responsive* yaitu suatu *web* yang memberikan hasil tampilan secara implusif sesuai ukuran layar ketika dibuka pada *browser* baik komputer, tablet, atau *mobile device* [36].

2.2.14. Black-box

Black-box Testing di gunakan untuk melakukan pengujian pada suatu sistem. Metode tersebut memungkinkan pereayasa perangkat lunak untuk mendapatkan kondisi *input* dengan persyaratan fungsional untuk suatu program. *Black-box Testing* biasanya menemukan kesalahan dalam kategori kesalahan *interface*, batasan dari suatu data, validitas fungsional. Fungsi – fungsi yang tidak benar atau hilang, dan kesalahan dalam struktur data atau akses basisdata eksternal. Sehingga dalam *Black-box Testing* memiliki sistem kerja *Input*, *Process*, dan *Output*[37].