

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Konsep Dasar Sistem**

##### **2.1.1 Pengertian Sistem**

- Andrew S. Tanenbaum, seorang pakar komputer, berpendapat bahwa sistem adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak dalam untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem komputer terdiri dari unit pemrosesan, memori, perangkat input/output, serta komponen lainnya yang saling terhubung melalui jaringan.
- Menurut I. Sommerville, seorang pakar rekayasa perangkat lunak, sistem sebagai gabungan antara perangkat keras dan perangkat lunak prosedur, dan orang-orang yang bekerja sama untuk menjalankan aktivitas-aktivitas yang saling terkait dan mendukung. Sistem komputer mencakup komponen-komponen teknis serta manusia yang terlibat dalam pemrosesan informasi.

Berdasarkan pandangan dari dua ahli sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan suatu entitas dari berbagai elemen. Dalam konteks yang lebih luas, sistem mencakup lingkungan di mana komponen-komponen tersebut beroperasi. Sebagai contoh, dalam bidang teknologi informasi, sistem terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data, tata cara, dan pengguna yang terlibat dalam pengelolaannya. Komponen-komponen ini saling terkait dan berinteraksi untuk memproses informasi, menghasilkan output, dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Sistem memiliki batas yang memisahkan elemen-elemen internal yang terlibat langsung dalam operasinya dari elemen-elemen eksternal yang dapat mempengaruhi atau dipengaruhi oleh sistem. Selain itu, sistem menerima input dari lingkungannya, memprosesnya melalui mekanisme internal, dan menghasilkan output berupa data, energi, materi, atau informasi.

### 2.1.2 Karakteristik Sistem

Buku "Tuntunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server" karya Kusri dan Andri Koniyo (2007), sistem memiliki 9 karakteristik utama yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Komponen sistem merujuk pada berbagai bagian dari sistem yang berinteraksi dan bekerja sama dengan yang lain.
- Batasan sistem menunjukkan area di mana sistem berinteraksi dengan komponen lain atau lingkup sekitarnya.
- Bagian sistem adalah serangkaian dari sistem yang berkomunikasi secara aktif satu sama lain untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.
- Lingkungan luar sistem adalah kondisi atau faktor di luar lingkup sistem yang dapat memengaruhi operasinya sistem itu sendiri.
- Penghubung sistem adalah Saluran yang menghubungkan berbagai bagian dari sistem dalam sistem, memungkinkan aliran sumber daya di antara mereka.
- Masukan sistem adalah energi atau data yang masuk ke dalam sistem, seperti data masukan dan sinyal.
- Keluaran sistem adalah output dari proses pengolahan energi atau informasi dalam sistem yang dihasilkan sebagai output yang berguna, serta sisa atau limbah yang dihasilkan.
- Pengolahan sistem merujuk pada proses dalam sistem yang mentransformasi input menjadi output
- Sasaran sistem adalah tujuan atau hasil akhir tujuan yang ingin dicapai oleh sistem.

### 2.1.3 Jenis-Jenis Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan ke dalam dua jenis berdasarkan karakteristiknya:

- Berdasarkan keterbukaannya:
  - Sistem Terbuka: Sistem yang memungkinkan pengaruh dari pihak eksternal dalam hal masukan (input) dan keluaran (output).
  - Sistem Tertutup: Sistem yang tidak memungkinkan interaksi atau pengaruh dari pihak eksternal, hanya dapat diakses oleh pihak tertentu.
- Berdasarkan komponennya:
  - Sistem fisik adalah sistem yang terdiri dari komponen yang melibatkan energi dan bahan yang dapat dilihat atau diraba secara fisik. Input dan output sistem ini berupa hal-hal yang bersifat konkret.
  - Sistem non-fisik merujuk kepada sistem yang bersifat abstrak dan tidak memiliki wujud fisik yang dapat diamati secara langsung. Contoh termasuk ide, konsep, atau sistem informasi yang tidak bersifat materi.

#### **2.1.4 Informasi**

- Norbert Wiener: Norbert Wiener, seorang matematikawan dan filsuf, memandang informasi sebagai sinyal yang ditransmisikan melalui sistem komunikasi. Ia mengemukakan konsep cybernetics, yang mempelajari interaksi antara sistem biologis dan mesin, termasuk aliran informasi dalam sistem tersebut.
- James Moor: James Moor, seorang filsuf komputer, menyatakan bahwa informasi memiliki karakteristik objektif dan subjektif. Secara objektif, informasi adalah representasi yang akurat tentang suatu keadaan atau fakta. Namun, secara subjektif, informasi bergantung pada konteks, kepentingan, dan interpretasi individu.
- Luciano Floridi: Luciano Floridi, seorang filsuf informasi, mengembangkan konsep "ontologi informasi" yang menyatakan bahwa informasi adalah

entitas fundamental dalam dunia modern. Menurutnya, informasi adalah dasar dari semua fenomena digital dan memiliki nilai ontologis yang sama pentingnya dengan energi dan materi.

Infomasi untuk di proses., disusun, atau diinterpretasikan agar yang memiliki makna dan manfaat disebut informasi. Informasi memberikan pengetahuan atau wawasan yang dapat digunakan untuk memahami suatu subjek, membuat keputusan, atau mengambil tindakan. Informasi terdiri dari fakta, angka, konsep, ide, atau pesan yang disampaikan melalui berbagai media atau saluran komunikasi. Dalam konteks komputer dan teknologi informasi, informasi sering kali dikodekan dalam bentuk digital dan diakses melalui sistem komputer atau jaringan. Untuk menjadi informasi yang berarti, data harus memiliki konteks, relevansi, dan nilai. Informasi memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai suatu topik atau situasi tertentu. memberikan gambaran yang lebih lengkap, atau membantu dalam pengambilan keputusan. Informasi juga dapat diklasifikasikan berdasarkan tingkat kebaruan, keakuratan, kegunaan, dan relevansinya terhadap tujuan atau kebutuhan pengguna. Penting untuk dicatat bahwa informasi dapat berubah seiring waktu, tergantung pada konteksnya dan adanya penelitian atau pembaruan data. Oleh karena itu, pengguna informasi harus mempertimbangkan sumber informasi, validitasnya, dan memverifikasi informasi tersebut sebelum mengandalkan atau menyebarkannya kepada orang lain.

### **2.2.1 Aplikasi**

Aplikasi merujuk kepada perangkat lunak atau program yang telah dipersiapkan untuk membantu pengguna dalam menjalankan tugas atau fungsi tertentu pada komputer atau perangkat digital lainnya. Aplikasi terdiri dari serangkaian instruksi atau kode yang tersusun secara sistematis untuk menjalankan perintah dari pengguna, sehingga dapat menghasilkan output sesuai dengan tujuan aplikasi tersebut. Terdapat dua jenis aplikasi berdasarkan klasifikasi yang luas, yaitu:

- Aplikasi perangkat lunak spesialis: Program dengan dokumentasi terintegrasi yang didesain untuk menjalankan tugas atau fungsi tertentu.
- Aplikasi paket: Program dengan dokumentasi terintegrasi yang dibuat untuk menangani masalah khusus tertentu.

### 2.2.1 Administrasi

George Terry (2019), Administrasi melibatkan perencanaan, pengaturan, dan organisasi pekerjaan kantor, serta mengkoordinasikan aktivitas mereka yang menjalankannya untuk mencapai sasaran yang di tentukan.

Menurut Harold Koontz dan Cyril O'Donnell (2015) Sistem administrasi adalah suatu metode yang terdiri dari prosedur-prosedur, kebijakan, peraturan, dan praktik-praktik dalam merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan, dan mengendalikan aktivitas-aktivitas administratif dalam organisasi. Sistem administrasi bertujuan untuk mencapai hasil yang optimal mencapai tujuan organisasi.

Sistem administrasi merupakan struktur organisasi yang terdiri dari prosedur, aturan , dan kebiasaan yang diterapkan untuk mengatur serta mengarahkan semua kegiatan administratif dalam sebuah organisasi atau institusi. Sistem administrasi meliputi rangkaian proses yang dirancang untuk mencapai efisiensi, efektivitas, dan akuntabilitas dalam pelaksanaan tugas-tugas administratif.

Sistem administrasi mencakup sejumlah aspek penting dalam Manajemen organisasi mencakup serangkaian fungsi, termasuk perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian. Perencanaan melibatkan menetapkan tujuan, merumuskan kebijakan, dan mengembangkan strategi untuk mencapai tujuan tersebut. Pengorganisasian terlibat dalam pembagian tugas, membentuk struktur organisasi, serta alokasi sumber daya untuk memastikan kelancaran aktivitas administratif. Pengarahan melibatkan pengawasan dan koordinasi kegiatan administratif agar sesuai dengan rencana dan tujuan organisasi. Pengendalian melibatkan pemantauan kinerja, evaluasi, dan pengaturan perbaikan jika diperlukan.

Sistem administrasi juga melibatkan penggunaan teknologi dan informasi untuk mendukung proses administratif. Dalam era digital, sistem administrasi sering kali terintegrasi dengan sistem komputerisasi atau berbasis teknologi informasi untuk mengelola data, mengotomatiskan tugas-tugas rutin, meningkatkan aksesibilitas informasi, dan memfasilitasi pelaporan. Tujuan utama dari sistem administrasi adalah untuk memastikan bahwa tugas-tugas administratif

dilaksanakan dengan efisien, efektif, dan dapat dipertanggungjawabkan. Sistem administrasi diciptakan untuk menyediakan kerangka kerja yang terstruktur agar aktivitas administratif dapat berjalan optimal administrasi yang baik, organisasi dapat meningkatkan efisiensi dalam pemanfaatan sumber daya, meningkatkan produktivitas, dan berkurang kesalahan, layanan kepada pelanggan atau anggota, dan meningkatkan kinerja keseluruhan organisasi. Penerapan sistem administrasi yang efektif juga membantu dalam menjaga keberlanjutan organisasi, meningkatkan transparansi, dan memenuhi persyaratan hukum dan regulasi yang berlaku. Selain itu, sistem administrasi yang baik juga dapat meningkatkan kepuasan anggota, karyawan, atau pelanggan karena proses administratif yang lancar, cepat, dan efisien.

### **2.3.1 Gereja**

Gereja adalah suatu lembaga atau institusi agama yang berfungsi sebagai tempat ibadah, pengajaran, dan pelayanan rohani bagi komunitas yang berbagi keyakinan agama yang sama. Istilah "gereja" dapat merujuk pada berbagai denominasi agama, seperti Kristen, Katolik, Ortodoks, Protestan, atau gereja-gereja lainnya. Secara umum, gereja merupakan tempat di mana umat beribadah, mengikuti ritus keagamaan, dan mendapatkan pengajaran rohani. Gereja juga menjadi tempat berkumpulnya komunitas beriman untuk saling mendukung, berbagi ajaran agama, dan melaksanakan kegiatan sosial.

Selain sebagai tempat ibadah, gereja juga berperan dalam menyediakan pelayanan rohani kepada umat, seperti pelayanan pastoral, konseling, pembinaan spiritual, dan pelayanan sosial kepada masyarakat. Gereja sering menjadi pusat kegiatan sosial, seperti program bantuan bagi yang membutuhkan, kegiatan amal, pendidikan agama, serta pengembangan komunitas. Gereja juga memiliki struktur organisasi yang terdiri dari pemimpin agama, seperti imam, pendeta, uskup, atau rohaniwan lainnya, Individu yang memegang tanggung jawab untuk mengatur dan mengawasi jalannya kegiatan gereja. Struktur gereja juga mencakup jemaat atau anggota gereja yang terlibat dalam kegiatan ibadah, pelayanan, dan pembangunan komunitas. Peran gereja dalam masyarakat bervariasi, tergantung pada konteks budaya, tradisi, dan keyakinan agama yang dianut oleh gereja tersebut. Gereja

juga dapat menjadi simbol identitas keagamaan dan pusat kehidupan spiritual bagi komunitas yang mengikutinya.

### 2.3.2 Sistem Informasi Gereja

Sistem Informasi Gereja adalah suatu sistem informasi untuk secara khusus dipergunakan dirancang khusus dalam mendukung pengelolaan dan pengelolaan informasi yang berkaitan dengan kegiatan dan administrasi gereja. memenuhi kebutuhan administrasi, manajemen, dan pelayanan dalam konteks gereja. Sistem ini membantu gereja dalam mengelola anggota jemaat, kegiatan ibadah, pelayanan sosial, keuangan gereja, dan berbagai aspek lainnya yang terkait dengan operasi gereja. Berikut adalah pembagian dari sistem informasi gereja:

- **Sistem Manajemen Anggota Gereja:**  
Sistem ini mencakup informasi tentang anggota jemaat gereja seperti nama, alamat, tanggal lahir, status pernikahan, kegiatan pelayanan, dan riwayat baptisan. Sistem ini membantu dalam memelihara daftar anggota, mengelola informasi kontak, serta memantau dan melacak kehadiran anggota dalam kegiatan gereja.
- **Sistem Pendaftaran dan Manajemen Kegiatan Ibadah:**  
Sistem ini digunakan untuk mendaftarkan jemaat dalam kegiatan ibadah, termasuk pendaftaran untuk misa, khotbah, dan kegiatan ibadah lainnya. Sistem ini membantu gereja dalam mengatur jadwal ibadah, memantau jumlah peserta, dan mengelola logistik terkait dengan kegiatan ibadah.
- **Sistem Keuangan dan Akuntansi Gereja:**  
Sistem ini mencakup manajemen keuangan gereja, termasuk pembayaran persembahan, pelacakan pemasukan dan pengeluaran, pembayaran gaji staf gereja, dan pelaporan keuangan gereja. Sistem ini membantu dalam pengelolaan anggaran gereja, pemantauan dana, dan pelaporan keuangan yang akurat.
- **Sistem Pelayanan dan Kegiatan Gereja:**

Sistem ini digunakan untuk mengelola berbagai pelayanan gereja, seperti kelompok kecil, kelas pembinaan, kegiatan remaja, pelayanan sosial, dan lain-lain. Sistem ini membantu dalam pemantauan dan koordinasi kegiatan pelayanan gereja, serta melacak partisipasi anggota dalam berbagai kegiatan.

- **Sistem Komunikasi dan Informasi Gereja:**

Sistem ini mencakup pengelolaan komunikasi internal gereja, termasuk pengiriman pesan, pengumuman, dan informasi terkait kegiatan gereja kepada anggota jemaat. Sistem ini dapat mencakup penggunaan email, pesan teks, situs web gereja, atau aplikasi berbasis mobile untuk berbagi informasi dan berkomunikasi dengan anggota gereja.

- **Sistem Registrasi dan Manajemen Acara:**

Sistem ini digunakan untuk mendaftarkan peserta dan mengelola acara gereja, seperti retret, seminar, konferensi, atau kegiatan khusus lainnya. Sistem ini membantu dalam pendaftaran peserta, manajemen fasilitas, pengelolaan logistik, dan pemantauan kehadiran peserta.

- **Sistem E-Giving:**

Sistem E-Giving merupakan sistem yang memungkinkan anggota jemaat untuk memberikan persembahan atau donasi secara elektronik melalui platform online atau aplikasi mobile. Sistem ini memudahkan anggota gereja dalam memberikan donasi dan memantau riwayat pemberian mereka.

- **Sistem Informasi Kehadiran Jemaat Gereja**

Sistem yang digunakan untuk mengelola dan melacak kehadiran anggota jemaat dalam kegiatan gereja. Sistem ini membantu gereja dalam memantau dan mencatat kehadiran anggota jemaat dalam ibadah, kelas pembinaan, kelompok kecil, atau acara gereja.

### **2.3.3 Sistem Informaasi Jemaat**

Sistem Informasi Jemaat adalah platform yang digunakan oleh gereja untuk mengelola dan memantau informasi seputar anggota jemaat,

kehadiran, pelayanan, dan aktivitas gereja. Sistem ini mendukung gereja dalam menjalankan administrasi dengan lebih efisien serta memberikan Informasi yang esensial untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Pembagian sistem informasi jemaat dapat mencakup beberapa modul atau komponen berikut:

- Modul Anggota: Modul ini berfokus pada pengelolaan data anggota jemaat gereja. Ini mencakup informasi personal anggota, seperti nama, alamat, tanggal lahir, status perkawinan, dan riwayat baptisan. Modul ini juga dapat mencatat informasi mengenai keanggotaan gereja, keluarga, dan riwayat pelayanan anggota.
- Modul Kehadiran: Modul ini digunakan untuk mencatat dan melacak kehadiran anggota jemaat dalam kegiatan gereja, seperti ibadah, kelas pembinaan, kelompok kecil, atau acara gereja lainnya. Informasi kehadiran ini dapat digunakan untuk pemantauan partisipasi, evaluasi kegiatan gereja, dan pemahaman pola kehadiran jemaat.
- Modul Pelayanan dan Kegiatan: Modul ini mencakup pengelolaan kegiatan dan pelayanan gereja, seperti jadwal ibadah, kelas pembinaan, pelayanan sosial, atau acara khusus. Modul ini memungkinkan gereja untuk merencanakan, mengatur, dan mengelola kegiatan gereja dengan lebih efisien, serta memudahkan anggota untuk mendaftar dan berpartisipasi dalam kegiatan tersebut.
- Modul Keuangan: Modul ini berfokus pada pengelolaan keuangan gereja. Ini mencakup pencatatan persembahan dan sumbangan anggota, pelacakan pemasukan dan pengeluaran gereja, penggajian staf gereja, serta pelaporan keuangan. Modul ini membantu gereja dalam mengelola keuangan dengan lebih terorganisir dan transparan.
- Modul Komunikasi: Modul ini memfasilitasi komunikasi dan interaksi antara gereja, staf gereja, dan anggota jemaat. Ini dapat mencakup pengiriman pesan, pengumuman gereja, berbagi informasi melalui email, pesan teks, situs web gereja, atau aplikasi mobile. Modul ini

memperkuat komunikasi internal gereja dan memudahkan pengiriman informasi kepada anggota jemaat.

Modul Laporan dan Analisis: Modul ini memungkinkan gereja untuk menghasilkan berbagai laporan dan analisis Berdasarkan informasi yang terkumpul dalam sistem informasi jemaat, dapat disusun berbagai jenis laporan seperti laporan kehadiran, laporan pelayanan, laporan keuangan, serta analisis statistik yang mencakup partisipasi anggota, pertumbuhan gereja, dan tren keuangan.

#### **2.3.4 Sistem Administrasi Keuangan Gereja.**

Sistem Administrasi Keuangan Gereja adalah sebuah sistem yang dirancang untuk membantu gereja dalam mengelola aspek keuangan mereka. Sistem ini membantu gereja dalam melacak, merekam, dan mengelola transaksi keuangan, anggaran, laporan keuangan, dan informasi keuangan lainnya yang berkaitan dengan gereja.

Berikut adalah beberapa yang tercakup dalam Sistem Administrasi Keuangan Gereja:

- **Pencatatan Pendapatan dan Pengeluaran:** Sistem ini memungkinkan gereja untuk mencatat semua pendapatan yang diterima, baik dari sumbangan jemaat maupun sumber pendapatan lainnya. Selain itu, sistem ini juga mencatat semua pengeluaran gereja, seperti pembayaran gaji staf, tagihan, biaya operasional, dan proyek gereja lainnya.
- **Manajemen Anggaran:** Sistem Administrasi Keuangan Gereja memungkinkan gereja untuk membuat dan mengelola anggaran keuangan. Gereja dapat mengalokasikan dana untuk berbagai keperluan gereja, seperti pelayanan, misi, pembangunan, dan lain-lain. Sistem ini membantu gereja dalam melacak dan memantau penggunaan dana sesuai dengan anggaran yang ditetapkan.
- **Pelacakan Sumbangan:** Sistem ini memungkinkan gereja untuk melacak sumbangan yang diberikan oleh jemaat. Informasi tentang sumbangan, termasuk jumlah, tanggal, dan tujuan sumbangan, dapat dicatat dan disimpan dengan baik. Hal ini membantu gereja dalam memberikan laporan sumbangan kepada jemaat dan juga memudahkan dalam pemberian tanda terima pajak.

Laporan Keuangan: Sistem Administrasi Keuangan Gereja dapat menghasilkan laporan keuangan yang diperlukan seperti pelaporan uang keluar, pelaporan kas gereja, dan sebagainya. Pelaporan memberikan gambaran lengkap tentang keuangan gereja dan keuangan yang efektif. Keamanan dan Privasi: Sistem ini harus memiliki fitur keamanan yang memadai untuk melindungi informasi keuangan gereja. Data sensitif, seperti rincian sumbangan dan informasi keuangan lainnya, harus diselenggarakan dengan aman untuk mencegah akses yang tidak sah. Penggunaan Sistem Administrasi Keuangan Gereja dapat membantu gereja dalam mengelola keuangan mereka dengan lebih efisien dan transparan. Hal ini memungkinkan gereja untuk fokus pada pelayanan mereka tanpa harus khawatir tentang masalah administrasi keuangan.

### **2.3.5 System Development Life Cycle (SDLC)**

Menurut Kathy Schwalbe (2007:64), Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SDLC) merupakan suatu rangkaian kerja yang menjelaskan berbagai langkah yang terlibat dalam pengembangan sistem informasi. SDLC juga dapat diartikan sebagai serangkaian langkah-langkah yang tujuannya agar mendapatkan sistem yang baik yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan atau tujuan pembuatan sistem tersebut. SDLC berperan sebagai panduan yang mencakup fase-fase yang harus dilalui dalam proses pengembangan perangkat lunak meliputi tahapan seperti perencanaan, analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan sistem. Dalam rekayasa sistem dan perangkat lunak, SDLC mengacu pada proses pembuatan dan modifikasi sistem, serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem ini, terutama dalam konteks sistem komputer atau informasi. SDLC juga mencakup rencana komprehensif untuk mengembangkan, memelihara, dan menggantikan perangkat lunak yang ada. Pendekatan ini tidak hanya sebagai kerangka kerja umum dalam pengembangan sistem informasi, tetapi juga menjadi dasar berbagai metodologi pengembangan perangkat lunak. Beberapa metode SDLC yang umum digunakan termasuk siklus hidup tradisional, siklus hidup dengan pendekatan prototyping, dan siklus hidup sistem yang berorientasi objek. Setiap metode ini memberikan struktur untuk merencanakan dan mengendalikan pembuatan sistem informasi, dengan mengikuti proses pengembangan perangkat lunak secara terstruktur dan sistematis.

### 2.3.6 Metode Waterfal

Metode Waterfall, menurut Wahid (2020), merupakan satu pendekatan terstruktur dengan Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak (SDLC) yang paling umum digunakan. Model ini dikenal pula dengan sebutan model tradisional atau klasik, yang menggambarkan aliran kerja pengembangan perangkat lunak secara linear dan berurutan. Metode Waterfall mengasumsikan bahwa setiap fase dalam pengembangan perangkat lunak Semua pekerjaan harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap selanjutnya.

Berikut adalah penjelasan tentang alur dalam metode Waterfall:

1. Analisis Kebutuhan:

proses ini mencakup identifikasi kebutuhan pengguna, analisis masalah, dan pemahaman mendalam terhadap persyaratan bisnis Persyaratan yang harus dipenuhi oleh perangkat lunak yang sedang dikembangkan termasuk hasil dari proses dokumentasi kebutuhan yang jelas dan terperinci.

2. Perancangan:

proses ini mencakup, perancangan perangkat lunak dilakukan berdasarkan spesifikasi yang dihasilkan dari tahap analisis kebutuhan. Perancangan mencakup desain struktur sistem, rancangan basis data, rancangan antarmuka pengguna serta desain modul atau komponen perangkat lunak. Tujuan utama dari tahap ini adalah menghasilkan rancangan yang lengkap dan terperinci sebelum melanjutkan ke tahap implementasi.

3. Implementasi:

Proses ini akan ada membuat kode program dengan rancangan yang telah disetujui pada tahap perancangan. Mengimplementasikan fungsionalitas perangkat lunak sesuai pada kebutuhan yang sudah ada. Proses ini, tidak ada iterasi atau revisi yang dilakukan, karena metode Waterfall mensyaratkan bahwa setiap tahap harus selesai sebelum melanjutkan ke langkah selanjutnya.

4. Pengujian:

Setelah tahap implementasi, perangkat lunak diuji untuk memastikan bahwa ia berfungsi memenuhi ekspektasi dan memenuhi persyaratan yang telah ditentukan pada tahap analisis kebutuhan. Pengujian meliputi pengujian unit, pengujian integrasi, di uji fungsional, serta pengujian sistem secara keseluruhan. Tujuan utama dari tahap ini adalah agar mendeteksi dan memperbaiki bug atau kesalahan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

## 5. Pemeliharaan:

Setelah perangkat lunak dianggap siap, ia diimplementasikan secara penuh dalam lingkungan operasional. Pada tahap ini, pengguna atau pelanggan mulai menggunakan perangkat lunak. Pemeliharaan perangkat lunak juga dilakukan untuk memastikan kinerjanya optimal, termasuk perbaikan bug, pembaruan keamanan, dan perbaikan fungsional jika diperlukan.

Salah satu ciri utama dari metode Waterfall adalah sifatnya yang linear dan berurutan. Setiap tahapan harus diselesaikan sepenuhnya sebelum memasuki tahapan berikutnya, dan tidak ada iterasi atau kembali ke tahap sebelumnya. Pendekatan ini cocok untuk proyek-proyek dengan persyaratan dan kebutuhan bisnis yang relatif stabil, dan di mana perubahan signifikan jarang terjadi. Namun, kekurangan metode Waterfall terletak pada fleksibilitasnya yang terbatas dalam mengakomodasi perubahan persyaratan yang mungkin terjadi selama siklus pengembangan.

### 2.3.7 Unified Modeling Language (UML)

Grady Booch (1997): Grady Booch, seorang ahli dalam pengembangan perangkat lunak, menggambarkan UML sebagai "sebuah bahasa grafis untuk memodelkan, merancang, dan mengkonstruksi sistem perangkat lunak yang kompleks."

James Rumbaugh (1997): James Rumbaugh, seorang kontributor utama dalam pengembangan UML, menyebut UML sebagai "sebuah alat untuk merancang, spesifikasi, dan dokumentasi sistem."

UML adalah sebuah metode grafis Teknik atau pendekatan yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak untuk memodelkan, rancang, dan menyimpa sistem perangkat lunak. UML berfungsi sebagai bahasa standar yang digunakan untuk menggambarkan berbagai aspek dari sistem yang akan dikembangkan, termasuk struktur, perilaku, interaksi antar komponen, dan arsitektur sistem secara komprehensif:

- Diagram Kasus Penggunaan (Use Case Diagram):

Diagram kasus penggunaan menggambarkan cara di mana pengguna atau aktor berinteraksi dengan sistem perangkat lunak, menunjukkan bagaimana fungsionalitas sistem digunakan dalam berbagai skenario. Diagram mendokumentasikan fungsionalitas yang diharapkan dari sistem dari perspektif pengguna. Aktor dalam diagram ini mewakili entitas di luar sistem yang berinteraksi dengan sistem. Kasus penggunaan menggambarkan aksi atau fungsi yang dilakukan oleh pengguna atau aktor

dalam sistem. Diagram kasus penggunaan membantu dalam mengidentifikasi kebutuhan fungsional sistem dan memvisualisasikan interaksi dengan pengguna.

- Diagram Kelas (Class Diagram):

Diagram kelas dibuat sebagai mengilustrasikan struktur dari sistem perangkat lunak. Diagram ini memberikan gambaran tentang kelas-kelas yang ada dalam sistem, serta ciri-ciri yang mempunyai setiap kelas tersebut, dan keterkaitan antara kelas-kelas tersebut. Setiap kelas direpresentasikan sebagai persegi panjang dengan tiga bagian: nama kelas di atas, atribut di tengah, dan metode di bawah. Hubungan antara kelas-kelas dapat ditunjukkan dengan panah dan label yang menjelaskan jenis hubungan tersebut, seperti asosiasi, agregasi, atau pewarisan. Diagram kelas membantu dalam merancang struktur sistem, mengidentifikasi entitas utama, dan menggambarkan hubungan antar kelas.

- Diagram Urutan (Sequence Diagram):

Diagram urutan digunakan untuk mengilustrasikan bagaimana objek dalam sistem berinteraksi satu sama lain secara berurutan, menunjukkan urutan pesan yang dikirim di antara mereka selama proses eksekusi sistem. Setiap objek direpresentasikan sebagai kotak vertikal, sedangkan pesan-pesan antara objek direpresentasikan sebagai panah horizontal dengan urutan waktu yang ditunjukkan secara vertikal. Diagram urutan membantu dalam memahami alur eksekusi sistem, interaksi antar objek, serta pesan-pesan yang dikirim dan diterima.

### 2.3.8 Website

Jakob Nielsen (2017), seorang pakar desain pengalaman pengguna (user experience), menggambarkan website sebagai "sebuah ruang virtual yang berisi informasi yang terorganisir dan dapat diakses melalui internet. Website berfungsi untuk menyediakan konten, memfasilitasi interaksi pengguna, dan memberikan pengalaman pengguna yang baik."

Sebuah situs web bagian dari situs web yang terhubung secara elektronik dan dapat diakses melalui internet. Setiap halaman web tersebut mengandung beragam informasi dan konten multimedia seperti teks, gambar, audio, dan video, serta elemen interaktif. Fungsinya adalah untuk menyampaikan informasi memfasilitasi interaksi dengan pengguna, dan menyediakan konten yang relevan dengan tujuan atau topik tertentu. Pada dasarnya, website terdiri dari file-file HTML (Hypertext Markup Language) yang disusun secara hierarkis dan terhubung melalui tautan (link). Melalui

browser web, pengguna dapat mengakses dan menavigasi website dengan mengklik tautan, memasukkan URL (Uniform Resource Locator), atau menggunakan mesin pencari. Website dapat dibangun dengan memanfaatkan berbagai teknologi dan bahasa pemrograman seperti HTML, CSS (Cascading Style Sheets), JavaScript, PHP, dan lain-lain. Selain itu, penggunaan platform atau sistem manajemen konten (CMS) seperti WordPress, Joomla, atau Drupal mempermudah pembuatan dan pengelolaan website tanpa perlu keahlian pemrograman yang mendalam.

### **2.3.9 PHP**

PHP Group (2000), adalah kelompok pengembang yang bertanggung jawab atas pengembangan dan pemeliharaan PHP. Mereka mendefinisikan PHP sebagai bahasa skrip open-source yang dirancang khusus untuk pengembangan web. PHP merupakan bahasa pemrograman yang banyak digunakan dalam pengembangan web, terutama untuk menciptakan halaman web yang dapat berinteraksi secara dinamis. Sebagai bahasa skrip di sisi server, PHP dieksekusi di server web sebelum hasilnya diteruskan ke browser pengguna.. Ini memungkinkan pengembang web untuk memproses data, mengakses basis data, dan mengimplementasikan logika bisnis di sisi server berinteraksi dengan berbagai komponen server seperti sistem berkas.

Salah satu keunggulan utama PHP adalah integrasinya yang baik dengan HTML. Hal ini memungkinkan pengembang untuk menyisipkan kode PHP langsung ke dalam dokumen HTML, sehingga membuat halaman web dapat menampilkan konten yang dinamis berdasarkan input pengguna atau data dari basis data. PHP juga memfasilitasi pengembangan aplikasi web yang interaktif dengan menyediakan kemampuan untuk pengolahan form, pengelolaan session, dan integrasi dengan teknologi web lainnya seperti JavaScript dan CSS. Secara keseluruhan, PHP menjadi pilihan utama dalam pengembangan web karena fleksibilitasnya yang tinggi dalam menciptakan aplikasi web yang dinamis dan interaktif, serta kemampuannya untuk terintegrasi dengan berbagai teknologi web yang ada.

### **2.3.10 Rancang Bangun**

Martin Fowler(2000), seorang ahli rekayasa perangkat lunak dan penulis terkenal, menjelaskan rancangan bangun sebagai "pengambilan keputusan tentang organisasi struktural sistem perangkat lunak." Ia menyoroti pentingnya memperhatikan aspek arsitektur, pola desain, dan prinsip-prinsip rekayasa perangkat lunak dalam merancang sistem yang mudah dipahami, diubah, dan dipelihara.

Pengertian umum dari rancang bangun adalah proses merencanakan dan merancang suatu struktur, sistem, atau produk sebelum dibuat atau diimplementasikan. Rancang bangun melibatkan pemikiran, analisis, dan pengambilan keputusan terkait dengan berbagai aspek seperti fungsionalitas, keamanan, keindahan, efisiensi, dan kelayakan teknis. Rancang bangun dapat diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk arsitektur, rekayasa perangkat lunak, industri manufaktur, rekayasa sistem, desain produk, dan sektor teknologi informasi. Tujuan utama dari rancang bangun adalah menciptakan solusi yang efektif, berfungsi dengan baik, dan memenuhi kebutuhan pengguna atau konsumen.

Alur rancang bangun melibatkan langkah-langkah seperti:

1. Analisis Kebutuhan: Memahami kebutuhan dan tujuan yang ingin dicapai dengan rancangan yang akan dibuat.
2. Pemodelan dan Desain: Membuat model abstrak atau representasi visual dari rancangan dengan menggunakan alat seperti gambar, diagram, atau prototipe.
3. Evaluasi dan Penyesuaian: Melakukan evaluasi terhadap rancangan yang dibuat, mengidentifikasi kelemahan atau perbaikan yang diperlukan, dan melakukan penyesuaian agar rancangan menjadi lebih baik.
4. Implementasi: Mewujudkan rancangan menjadi bentuk fisik atau sistem yang sebenarnya melalui proses pembuatan atau pengembangan.
5. Pengujian dan Verifikasi adalah tahap Melalui aktivitas pengujian, pengembang dapat mendeteksi dan memperbaiki kesalahan (bug) dalam perangkat lunak sebelum dirilis ke pengguna. Pengujian juga memvalidasi bahwa fitur-fitur perangkat lunak bekerja dengan benar dan memenuhi kebutuhan pengguna. Dengan melakukan pengujian yang komprehensif, kualitas dan keandalan perangkat lunak dapat ditingkatkan secara signifikan.
6. Dokumentasi: Membuat dokumentasi yang jelas dan komprehensif mengenai rancangan, termasuk spesifikasi, instruksi, dan informasi penting lainnya yang diperlukan untuk pemeliharaan dan penggunaan selanjutnya.

Pentingnya rancang bangun adalah untuk memastikan bahwa suatu struktur atau sistem dirancang dengan baik sebelum diimplementasikan, sehingga dapat menghindari kesalahan, mengurangi risiko, meningkatkan efisiensi, dan mencapai hasil yang diinginkan.

### **2.3.11 Black Box Testing**

Pakar rekayasa perangkat lunak Roger S. Pressman menjelaskan: "Pengujian kotak hitam adalah metode pengujian di mana penguji perangkat lunak hanya

mengetahui masukan, keluaran yang diharapkan, dan fungsionalitas umum dari objek yang diuji. Penguji tidak memiliki pengetahuan khusus tentang struktur internal atau implementasi artikel. Kotak hitam pengujian adalah menguji perangkat lunak untuk membuat pengujian tanpa melihat kode sumber aplikasi atau sistem yang diuji. Berfokus hanya pada masukan yang masuk ke dalam sistem dan keluaran yang dihasilkannya pengujian kotak adalah:

- Fokus pada fungsionalitas: Pengujian kotak hitam berfokus pada pengujian apakah sistem bekerja sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan, tanpa memperhatikan bagaimana sistem diimplementasikan.

- Tidak diperlukan pengetahuan internal: Penguji tidak perlu memahami detail implementasi atau struktur internal sistem yang diuji.

Anda hanya perlu memahami spesifikasi dan persyaratan fungsionalnya.

- Pengujian dari sudut pandang pengguna: Pengujian black box dilakukan dari sudut pandang pengguna, dimana penguji menguji sistem seolah-olah sedang digunakan oleh pengguna akhir.

- Jenis Pengujian: Berbagai jenis pengujian dalam pengujian kotak hitam mencakup pengujian validasi, pengujian batas, pengujian penanganan kesalahan, pengujian GUI, dan pengujian integrasi.

- Keuntungan dan Kerugian: Keuntungan pengujian black box adalah kemudahan persiapan dan pelaksanaannya, dan kemungkinan menemukan kesalahan fungsional.

## 2.2. Tinjauan Studi

Berikut adalah peneliti terdahulu yang memiliki kemiripan yang menjadi acuan dalam penelitian saya, yang dibahas dalam penelitian ini adalah;

1. *"Rancangan Sistem Informasi Keuangan Gereja Berbasis Web Di Jemaat GMIM Bukit Moria Malalayang"* menyoroti bahwa komputer menjadi bukti nyata dari perkembangan teknologi yang merasuk ke

hampir seluruh aspek kehidupan, termasuk pendidikan, pemerintahan, bisnis, dan organisasi seperti Gereja GMIM Bukit Moria di bawah naungan sinode GMIM. Sistem informasi keuangan berbasis komputer di gereja ini, terutama dalam pengolahan data keuangan, dirancang untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses pendaftaran dan administrasi. Pengembangan sistem menggunakan aplikasi PHP dan MySQL yang terintegrasi dengan PHPMyAdmin pada XAMPP sebagai web server, memungkinkan pengelolaan data dan penyusunan laporan keuangan dengan lebih efisien.

2. *"Rancang Bangun Sistem Informasi Gereja Berbasis Website Studi Kasus Gereja Masehi Advent Hari Ketujuh (GMAHK) Cikampek"* oleh Yehezkiel Riko bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi yang mendukung pengelolaan administratif dan komunikasi efektif dengan jemaat Gereja Masehi Advent Hari Ketujuh (GMAHK) Cikampek. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung dan wawancara untuk mengidentifikasi kebutuhan dalam mengelola administrasi dan komunikasi dengan jemaat. Sistem informasi berbasis website yang dikembangkan dalam penelitian ini mencakup fungsi-fungsi seperti manajemen data jemaat, penjadwalan kegiatan, materi cerita Alkitab, dan informasi kontak. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam mendukung gereja dalam mengelola administrasi dan komunikasi dengan jemaat. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi Gereja Masehi Advent Hari Ketujuh (GMAHK) Cikampek dan gereja lainnya dalam memanfaatkan teknologi informasi untuk meningkatkan pengelolaan administratif dan komunikasi dengan jemaat. Metode pengembangan sistem informasi berbasis website ini menggunakan pendekatan waterfall dengan menggunakan PHP dan HTML sebagai bahasa pemrograman serta MySQL untuk basis data.
3. *"Perancangan Sistem Informasi Keuangan Pelayanan Umum Dan Pembangunan Gereja Berbasis Web"* oleh Thalia V. Tamuntuan pada

tahun 2019 Penelitian ini dimaksudkan untuk merancang serta membangun sistem informasi keuangan berbasis web untuk pelayanan umum dan pembangunan gereja di GMIM Efrata Rap-Rap. Pendekatan perancangan sistem menggunakan metode waterfall, dengan tujuan untuk mempermudah pengguna dalam mengelola dan mengakses informasi keuangan gereja. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa administrator dapat mengelola semua data keuangan gereja, sementara sub-administrator bertanggung jawab atas data keuangan terkait persembahan Kolom dan BIPRA. Selain itu, pengguna biasa juga dapat mengakses semua informasi keuangan gereja.

4. *"Pembangunan Sistem Informasi Ibadah Gereja Berbasis Web"* oleh Raymond Ibrani pada tahun 2021 bertujuan untuk mengatasi dampak pandemi COVID-19 terhadap kegiatan ibadah di gereja dengan membangun sebuah sistem informasi berbasis web. Hal ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan gereja untuk membatasi kehadiran jemaat dalam ibadah sesuai dengan aturan pemerintah. Penelitian ini fokus pada pembangunan sebuah website yang dapat membantu pengurus gereja dalam mengatur kehadiran jemaat. Metode yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah SDLC Waterfall, dengan implementasi menggunakan bahasa pemrograman JavaScript dan PHP. Penelitian ini melibatkan tiga puluh responden, yaitu dari empat belas orang pengurus gereja dan enam belas jemaat dari berbagai gereja Kristen Protestan.
5. *"Rancang Bangun Sistem Informasi Jemaat GPIB Sawangan Bagian Jemaat Ciseeng Berbasis Website"* oleh Ebenhaezer Mahardhika Asyer bertujuan untuk membangun sistem informasi berbasis website untuk GPIB Sawangan BAJEM Ciseeng, yang merupakan tempat ibadah umat Kristiani. Saat ini, pengolahan data di gereja ini masih belum memanfaatkan sistem informasi berbasis komputer. Sistem ini dirancang untuk mengatur dan menampilkan data dalam sebuah website, laporan keuangan bisa di akses kapanpun. Selain itu, sistem ini bertujuan untuk memberikan informasi kepada anggota jemaat yang lebih luas dengan cara yang lebih seragam. Metodologi penelitian yang digunakan adalah model air terjun, yang terdiri dari analisis kebutuhan,

perancangan sistem dan perangkat lunak, implementasi, hingga pengujian unit dan sistem, serta pemeliharaan operasi. Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan pengorganisasian data jemaat dan pembuatan laporan keuangan, sehingga menghilangkan kebutuhan anggota jemaat untuk mengunjungi gereja untuk mengakses laporan keuangan. Hal ini juga memastikan distribusi informasi yang komprehensif dan seragam. Website GPIB Sawangan BAJEM Ciseeng telah dikembangkan untuk membantu pengurus gereja dalam manajemen data jemaat, pengelolaan laporan keuangan, dan penyediaan informasi tentang gereja. Bahwa melalui website dapat dikembangkan lebih lanjut untuk platform Android dan iOS.

