**RANCANG BANGUN APLIKASI PERPUSTAKAAN BERBASIS DEKSTOP : STUDI KASUS SEKOLAH XYZ**

Diajukan kepada Institut Manajemen Wiyata Indonesia untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Komputer pada jenjang Program SARJANA – Program Studi Sistem Informasi

**HALAMAN JUDUL**



Disusun oleh:

**Nama : Muhammad Ikhsanudin**

**NIM : 22051057**

**PROGRAM SARJANA**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**INSTITUT MANAJEMEN WIYATA INDONESIA**

**SUKABUMI**

**2024**

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **LATAR BELAKANG**

Menurut Undang-Undang No. 43 Tahun 2007, Perpustakaan adalah badan yang mengelola koleksi karya tulis, karya cetak, dan atau karya rekam secara profesional dengan sistem yang baku guna memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, dan rekreasi para pemustaka. Secara umum perpustakaan adalah badan yang merupakan tempat mengumpulkan, menyimpan, dan memelihara koleksi pustaka baik buku ataupun bacaan lainnya yang diatur, diorganisasikan dan diadministrasikan dengan rapi untuk memberi kemudahan dan digunakan secara berkelanjutan oleh pemakainya sebagai informasi[[1]](#footnote-1). Begitu juga yang terjadi pada Sekolah XYZ perpustakaan di jadikan pusat pengetahuan bagi siswa-siswi dan Guru,serta karyawan lainnya. Dengan diadakan perpustakaan ini diharapkan dapat mencetak lulusan yang berpendidikan serta berwawasan luas.

Sekolah XYZ merupakan sekolah negeri yang terdapat pada kawasan, Bogor-Jawabarat. Sistem perpustakaan yang ada di Sekolah XYZ ini masih menggunakan sistem konvensional dengan menggunakan pena dan buku atau biasa disebut dengan sistem manual. Yang dimana dalam pencacatan administrasi, peminjaman buku, pengembalian buku di tulis tangan. Hal ini tentu akan menghambat pencatatan dan perputaran ( sirkulasi ) perpustakaan.

Peminjaman dan pengembalian buku serta pencatatan katalog buku baru dilakukan hampir setiap hari yang sangat memungkinkan terjadinya kesalahan dalam pencatatannya sehingga sering kali di hapus menggunakan Tip-Ex atau coret langsung . Pembuatan laporan bulanan mengenai jumlah peminjaman buku dan jumlah buku memakan waktu yang cukup lama karena harus mencari data pada kumpulan berkas berkas. Tentu saja hal-hal tersebut sangat amat menyulitkan petugas dan membuat siswa-siswi cukup banyak menghabiskan waktu untuk meminjam dan mengembalikan buku. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibutuhkan sebuah Aplikasi perpustakaan yang sesuai dengan kebutuhan Sekolah XYZ sebagai solusi atas permasalahan yang dihadapi oleh pihak perpustakaan.

Aplikasi perpustakaan terdiri dari pendaftaran anggota baru, peminjaman, pengembalian buku serta pencatatan buku baru dan program kerja petugas disimpan pada database server yang dapat diakses selama 7x24 jam.Pencarian data dan pembuatan laporan juga dapat dilakukan secara tepat dan cepat.Dengan adanya aplikasi perpustakaan pada Sekolah XYZ diharap dapat menjadi solusi atas permasalahan yang dihadapi dan dapat menghasilkan informasi yang berguna untuk pengambilan keputusan jangka panjang serta meningkatkan mutu pelayanan perpustakaan kepada seluruh warga Sekolah XYZ. Berdasarkan uraian diatas sistem aplikasi perpustakaan sangatlah penting bagi suatu sekolah, sehingga dengan segala kekurangannya penulis mencoba membuat sebuah perancangan sistem perpustakaan untuk dijadikan bahan skripsi dengan judul: “RANCANG BANGUN APLIKASI PERPUSTAKAAN BERBASIS DEKSTOP : STUDI KASUS SEKOLAH XYZ”.

1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dirumuskan masalah tentang bagaimana membangun aplikasi perpustakaan yang dapat menjadi solusi permasalahan yang dihadapi pihak perpustakaan Sekolah XYZ.

1. **Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dapat ditentukan batasan masalah, yaitu: Sistem yang dibuat ini hanya mengubah sistem dari manual menjadi Sistem Aplikasi Perpustakaan Sekolah XYZ.

1. **Tujuan Penelitian**

Dengan mengacu pada rumusan masalah maka tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan aplikasi ini :

1. Menghasilkan aplikasi perpustakaan yang dapat membantu Sekolah XYZ.
2. Untuk memenuhi program studi S1 sistem infomasi.
3. **Manfaat Penelitian**

Berdasakan pada tujuan penelitian maka manfaat yang di dapat dalam pembuatan Aplikasi Perputakaan ini :

1. Dapat membantu staff dan warga sekolah di Sekolah XYZ.
2. Penelitian ini dapat menjadi suatu penelitian yang dapat membantu untuk menyelesaikan program studi S1 sistem informasi.
3. **Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian yang akan digunakan untuk penelitian kali ini menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall*

1. **Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi ini dapat dipaparkan secara singkat sebagai berikut :

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

**BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini akan diuraikan teori-teori yang relevan dengan obyek penelitian yang digunakan sebagai dasar untuk pembahasan dan menguraikan teori-teori yang mendasari pembahasan secara detail, dapat berupa definisi-definisi atau model matematis yang langsung berkaitan dengan ilmu atau masalah yang diteliti.

**BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini akan memaparkan gambaran umum instansi, analisis sistem untuk mengindensikasi dan mengevaluasi masalah, representasi perngetahuan, perancangan sistem, perancangan database, rancangan antarmuka pengguna.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini akan dijelaskan lebih lanjut mengenai implementasi program, uji coba, dan pembahasan hasil pengujian program dengan hasil keluarannya.

**BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan hasil penelitian dan saran untuk pengembangan program selanjutnya ke arah yang lebih baik.

**DAFTAR PUSTAKA**

Memuat keterangan dari buku-buku dan literatur-literatur lain yang menjadi acuan dalam penyusunan skripsi ini.

**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

1. **Landasan Teori**
2. **Sistem**

Sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Dari pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa tidak semua sistem memiliki elemen yang sama, tetapi susunan dasar dari setiap sistem hampir sama. Setiap sistem memiliki masukan / input yang melalui sebuah transformasi / proses akan mengubah masukan tersebut menjadi keluaran / output yang dibutuhkan oleh pengguna sistem. Setiap masukan dan keluaran / output selalu ada mekanisme pengendaliannya dengan tujuan agar masukan yang akan diproses sesuai dengan standar yang ada sehingga keluaran / output yang dihasilkan dapat sesuai dengan yang dibutuhkan oleh pihak yang berinteraksi dengan sistem[[2]](#footnote-2).

Sistem menurut para ahli, pengertian sistem dapat diartikan sebagai berikut; menurut Ludwig von Bartalanfy, sistem merupakan seperangkat unsur yang saling terikat dalam suatu antar relasi diantara unsur-unsur tersebut dengan lingkungan. Sedangkan menurut Anatol Raporot, sistem adalah suatu kumpulan kesatuan dan perangkat hubungan satu sama lain dan Menurut L. Ackof, Sistem adalah setiap kesatuan secara konseptual atau fisik yang terdiri dari bagian-bagian dalam keadaan saling tergantung satu sama lainnya[[3]](#footnote-3).

Berikut ini dikemukakan sifat dari sistem sebagaimana merujuk kepada La Midjan dan Susanto (2004)[[4]](#footnote-4) yaitu:

1. Tujuan Sistem, merupakan target atau sasaran akhir yang ingin dicapai oleh suatu sistem
2. Batas Sistem, merupakan garis abstraksi yang memisahkan antara sistem dan lingkungannya
3. Subsistem, merupakan komponen atau bagian dari suatu sistem, subsistem ini bisa phisik ataupun abstrak
4. Hubungan dan Hirarki Sistem, merupakan hubungan yang terjadi antar subsistemdengan subsistem lainnya yang setingkat atau antara sub sistem dengan sistem yang lebih besar
5. Input-Proses-Output, yaitu sebagai masukan, diolah untuk menghasilkan berbagai keluaran
6. Lingkungan Sistem, merupakan factor-faktor di luar sistem yang mempengaruhi sistem.
7. **Informasi**

Information *is data that makes a difference*. Kata inform sejatinya adalah berarti memberi bentuk, dan informasi ditujukan untuk membentuk orang yang mendapatkannya, yaitu untuk membuat agar pandangan atau wawasan orang tersebut berbeda (dibandingkan sebelum memperoleh informasi). Sebagai contoh pelanggan membeli jeruk lokal bukan jeruk import, pernyataan tersebut merupakan informasi[[5]](#footnote-5). Sedangkan, menurut Sallaby (2020) Informasi adalah data yang telah dikelola dan diproses untuk memberika arti dan memperbaiki proses pengambilan keputusan[[6]](#footnote-6).Dari uraian tentang informasi, ada tiga hal penting yang harus diperhatikan menurut Susanto (2004) yaitu sebagai berikut:

1. Informasi merupakan hasil pengolahan data
2. Memberikan makna atau arti
3. Berguna atau bermanfaat

Lebih jauh Mc. Leod (Susanto, 2008) menyatakan bahwa suatu informasi yang berkualitas harus memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Akurat, artinya informasi harus mencerminkan keadaan yang sebenarnya
2. Tepat Waktu, artinya informasi itu harus tersedia atau ada pada saat informasi tersebut diperlukan, tidak besok atau tidak beberapa jam lagi
3. Relevan, artinya informasi yang diberikan harus sesuai dengan yang dibutuhkan oleh individu yang ada di berbagai tingkatan dan bagian dalam organisasi
4. Lengkap, maksudnya informasiharus diberikan secara lengkap[[7]](#footnote-7).

Informasi harus mempunyai nilai bila informasi tersebut dapat mengakibatkan suatu perubahan dalam Tindakan yang diambil. Perubahan ini penting untuk disadari karena sesungguhnya data tidak mempunyai nilai apa-apa untuk pengambilan keputusan, hanya informasi mempunyai nilai, dalam arti bahwa informasi akan memudahkan manajer untuk pengambilan keputusan. Menurut Atin Hafidiah dan Dusan Sumartayaalam (2003:51-52), nilai informasi didasarkan pada sepuluh sifat sebagai berikut:

1. Mudahnya dapat diperoleh (accesbility). Sifat ini menunjukkan pada mudahnya dan cepatnya output informasi diperoleh, misalnya satu menit dibandingkan dua puluh empat jam.
2. Sifat dan luasnya (comprehensive). Sifat ini menunjukan lengkapnya isi informasi ini tidak berarti hanya mengenai volumenya, akan tetapi juga mengenai outputnya.
3. Ketetelitian (accuracy). Sifat ini berhubungan dengan tingkat kebebasan dari kesalahan.
4. Kecocokan (appropriateness). Sifat menunjuk betapa baiknya output informasi dalam hubungannya dengan permintaan pemakai. Isi informasi harus ada hubungannya dengan masalah yang sedang dihadapi.
5. Ketepatan waktu (timeless). Sifat ini berhubungan dengan waktu proses/siklus menghasilkan informasi yang lebih pendek.
6. Kejelasan (clarify). Menunjuk pada tingkat kebebasan dari istilah-istilah yang tidak jelas.
7. Keluwesan (fleksibiliy). Dapat dipakai tidak hanya pada satu keputusan saja, tetapi lebih dari satu.
8. Dapat dibuktikan/dicocokan (variability). Dapat diuji oleh pemakai sehingga sampai pada kesimpulan yang sama.
9. Tidak mengandung prasangka, tidak ada keinginan untuk menghasilkan atau mengubah informasi guna mendapatkan kesimpulan yang telah dipertimbangkan atau ditentukan sebelumnya[[8]](#footnote-8).
10. **Sistem Informasi**

Sistem informasi terdiri dari beberapa komponen. Dalam buku “Prinsip-Prinsip Sistem Informasi Manajemen”. Pengertian sistem informasi adalah sistem informasi yang diciptakan oleh para pengolahan data anak, data kegiatan, data sponsor, data pemeriksaan kesehatan, pemeriksaan sosio emosi, data perpindahan anak, data pejabat, data tutor, bantuan pelayanan dan data inventarisasi barang analisis dan manajer guna melaksanakan tugas khusus tertentu yang sangat esensial bagi berfungsinya organisasi[[9]](#footnote-9). Sedangkan menurut, Nugraha (2014) Sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (input) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran – sasaran perusahaan[[10]](#footnote-10).Sistem Informasi ini dimanfaatkan oleh suatu organisasi atau unit di suatu organisasi untuk membantu kegiatan operasionalnya sehari-hari dan membantu manajemen dalam mengambil suatu keputusan. Sistem informasi yang dibangun harus selaras (align) dengan proses bisnis yang berlaku. Proses pembangunan sistem informasi dari analisis, perancangan, hingga implementasi dilaksanakan dengan mengacu kepada tujuan alignment tersebut[[11]](#footnote-11)..

Lebih lanjut menurut Cushing (La Midjan dan Susanto, 2004), informasi yang dihasilkan berasal dari pengolahan data yang terstruktur yaitu data yang memenuhi fungsi:

1. Keabsahan formal yaitu telah melalui prosedur pembuatan dan pengumpulan data yang benar artinya jelas otorisasinya dan secara yuridis sah
2. Keabsahan material dalam arti data tersebut telah mewakili suatu transaksi keuangan yang terjadi dan benar pula[[12]](#footnote-12).
3. **Pengertian Perpustakaan**

Istilah Perpustakaan dalam bahasa Inggris adalah library, maktabah (bahasa Arab), *biblioteca* (bahasa Italia), *bibliotheqke* (bahasa Prancis), *bibliothek* (bahasa Jerman) dan *bibliotheck* (bahasa Belanda). Pengertian perpustakaan adalah kumpulan bahan informasi yang terdiri dari bahan buku/book materials dan bahan nonbuku/ non book materials yang disusun dengan sistem tertentu dipersiapkan untuk diambil manfaatnya/ pengertiannya[[13]](#footnote-13).Pengertian perpustakaan menurut M.Sabirin Nasution adalah sebagai berikut : Perpustakaan adalah suatu unit kerja yang bertugas mengumpulkan, menyimpan, memelihara dan mengelola pemanfaatan bahan pustaka, dengan mempergunakaan sistem tertentu untuk tujuan bacaan ataupun penelitian. Dari pengertian diatas akan jelas kepada kita perbedaan perpustakaan dengan toko buku. Perpustakaan lebih berfungsi sosial unutk memberikan sumber informasi dengan cara yang mudah dan m urah kepada masyarakat pemakai perpustakaan dengan tujuan mencerdaskan kehidupan masyarakat secara luas.. Berdasarkan pengertian- pengertian yang disebutkan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa yang dimaksud dengan perpustakaan adalah suatu gedung dimana terdapat suatu unit kerja yang bertugas mengumpulkan, menyimpan, memelihara dan mengelola pemanfaatan bahan pustaka, dengan mempergunakan sistem tertentu untuk dipergunakan oleh pem akai perpustakaan sesuai dengan kebutuhan [[14]](#footnote-14).

1. **Sistem Informasi Perpustakaan**

Sistem Informasi Perpustakaan (SIPERPUS) merupakan perangkat lunak yang didesain khusus untuk mempermudah pendataan koleksi perpustakaan, katalog, data anggota/peminjam, transaksi dan sirkulasi koleksi perpustakaan[[15]](#footnote-15).Menurut Lutfian dalam Mikye (2012) Sistem Informasi Perpustakaan (SIPERPUS) merupakan perangkat lunak yang didesain khusus untuk mempermudah pendataan koleksi perpustakaan, katalog, data anggota/peminjam, transaksi dan sirkulasi koleksi perpustakaan. Keseluruhan bekerja secara sistematis sehingga dapat memperbaiki administrasi dan operasional perpustakaan serta dapat menghasilkan bentuk-bentuk laporan yang efektif dan berguna bagi manajemen perpustakaan[[16]](#footnote-16).Keseluruhannya bekerja secara sistematis sehingga dapat memperbaiki administrasi dan operasional perpustakaan serta dapat menghasilkan bentuk-bentuk laporan yang efektif dan berguna bagi manajemen perpustakaan[[17]](#footnote-17)

1. **Pengertian Aplikasi**

Aplikasi adalah Program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan printah-printah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu tehnik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan. Pengertian Aplikasi Secara Umum adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya aplikasi merupakan suatu perangkat komputer yang siap pakai bagi user[[18]](#footnote-18).Aplikasi dapat diartikan sebagai suatu program berbentuk perangkat lunak yang berjalan pada suatu sistem tertentu yang berguna untuk membantu berbagai kegiatan yang dilakukan oleh manusia[[19]](#footnote-19).Sedangkan, Menurut Jogiyanto HM (dalam suhartini (2017), aplikasi merupakan penerapan, menyimpan sesuatu hal, data, permasalahan, pekerjaan ke dalam suatu sarana atau media yang dapat digunakan untuk diterapkan menjadi sebuah bentuk yang baru[[20]](#footnote-20).

1. **Aplikasi Dekstop**

Aplikasi desktop adalah aplikasi yang dapat berjalan secara sendiri atau independen dalam sistem desktop komputer atau laptop dan dapat menjalankan serangkaian aktivitas dengan diatur oleh pengguna[[21]](#footnote-21). Sedangkan, menurut Hartono Jogiyanto (2005) yang dikutip oleh (Anita Nur Vitrya et al. 2015) Aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instruction*) atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses input menjadi output. Sedangkan Desktop Based Application adalah suatu aplikasi yang dapat berjalan sendiri atau independen tanpa menggunakan browser atau koneksi Internet di suatu komputer otonom dengan *operating system* atau *platform* tertentu (Konixbam, 2009)[[22]](#footnote-22). Desktop application atau aplikasi desktop adalah suatu aplikasi yang dapat berjalan sendiri atau independen tanpa menggunakan browser atau koneksi internet disuatu komputer otonom[[23]](#footnote-23).

1. **Basis Data**

Basis data terdiri atas 2 kata, yaitu basis dan data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangan Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya yang terekam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasi lainnya[[24]](#footnote-24).Basis data merupakan suatu kumpulan data yang dirancang untuk menyimpan kebutuhan informasi dari sebuah organisasi secara logis[[25]](#footnote-25).

Konsep dasar dari basis data adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya: penjelasan ini disebut skema. Skema menggambarkan objek yang diwakili suatu basis data, dan hubungan di antara objek tersebut. Ada banyak cara untuk mengorganisasi skema, atau memodelkan struktur basis data: ini dikenal sebagai model basis data atau model data. Suatu bangunan basis data memiliki jenjang sebagai berikut[[26]](#footnote-26):

1. Karakter, merupakan bagian data terkecil yang berupa angka, huruf, atau karakter khusus yang membentuk sebuah item data atau field.
2. Field/item, merupakan representasi suatu atribut dan record (rekaman/tupel) yang sejenis yang menunjukkan suatu item dari data.
3. Record/rekaman/tupel: Kumpulan dari field membentuk suatu record atau rekaman. Record menggambarkan suatu unit data individu yang tertentu.
4. File, merupakan kumpulan dari record-record yang menggambarkan satu kesatuan data yang sejenis. mewakili tiap-tiap data.
5. Database, merupakan kumupan dari file atau tabel yang membentuk suatu database.
6. **MYSQL**

MySQL adalah sebuah database manajemen *system* (DBMS) popular yang memiliki fungsi sebagai *relational database manajemen system (RDBMS)*. Selain itu MySQL software merupakan suatu aplikasi yang sifatnya open source serta server basis data MySQL memiliki kinerja sangat cepat, reliable, dan mudah untuk digunakan serta bekerja dengan arsitektur client *server atau embedded systems*[[27]](#footnote-27).MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya; SQL (Structured Query Language). SQL adalah sebuah konsep pengopeasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis[[28]](#footnote-28).Sedangkan, menurut (Purnamasari, 2013) MySQL adahlah salah satu jenis database server yang sangat populer, hal ini disebabkan karena MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. MySQL bersifat Open Source, Software ini dilengkapi dengan Source code (kode yang dipakai untuk membuat MySQL)[[29]](#footnote-29).

1. **Java**

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan diberbagai komputer termasuk telepon genggam. Bahasa ini dibuat oleh James Gosling saat di Sun Microsystem dan rilis tahun 1995[[30]](#footnote-30).Sedangkan Netbeans adalah Integrated Development Environment (IDE) berbasiskan pemrograman java yang berjalan di atas swing. Swing adalah teknologi java untuk pengembangan aplikasi desktop yang dapat berjalan diberbagai macam platforms seperti Windows Linux, Mac OS X and Solaris.

Salah satu yang menjadi kelebihan NetBeans GUI Builder adalah gratis. Selain itu NetBeans GUI Builder sangat compatibel dengan swing karena dikembangkan langsung oleh SUN yang merupakan pengembang swing. Kekurangan NetBeans GUI Builder adalah hanya mendukung satu pengembangan JavaGUI yaitu Swing, padahal ada java GUI yang dikembangkan oleh eclipse yang bernama SWT dan JFace yang sudah cukup populer. NetBeans mempatenkan source untuk Java GUI yang sedang dikerjakan dalam sebuah Generated Code sehingga programmer tidak dapat mengeditnya secara manual[[31]](#footnote-31)

1. ***System Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall***

*Systems Development Life Cycle (SDLC). Model SDLC* pada waktu manajer proyek dapat memperkirakan berhasil atau tidaknya suatu proyek tersebut. Waterfall merupakan model yang awal digunakan dan sangat umum pada proses pembuatan project pada instansi ataupun industri yang besar. Waterfall mementingkan dokumentasi dan model ini layak pada proyek yang mengutamakan kualitas. Menurut (Maulia Usnaini, 2021) mengemukakan bahwa waterfall terdapat beberapa tahapan sebagai berikut:[[32]](#footnote-32)

1. Analisa Kebutuhan

Kendala dan permintaan user kumpulkan untuk melakukan perancangan sistem agar sistem bisa di buat sesuai dengan keinginan.

1. Perancangan Sistem

Tahap dimana penerapan terhadap analisa kebutuhan di rancang menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak

1. Implementasi

Penerapan dan pelaksanan gabungan dari sistem yang sudah dibangun pada tahap sebelumnya, diterapkan dalam bentuk implementasi dari awal unit program menjadi satu kesatuan .

1. Testing

Pegujian program , digabungkan, dan diverivikasi untuk melihat apakah sistem siap untuk memenuhi kebutuhan yang di inginkan.

1. **Tinjauan Dan Hasil Penelitian Terdahulu**

Dalam penelitian ini, penulis berusaha untuk memahami dan menerapkan Rancang bangun Aplikasi Perpustakaan berbasis desktop dengan menggunakan javaswing. Penelitian ini didasarkan pada berbagai studi dan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan di bidang ini.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Peneliti | Judul Penelitian | Metode Penelitian | Hasil Penelitian | Perbedaan |
| 1. | RitaIrviani,Rossi Oktaviana | APLIKASI PERPUSTAKAAN PADA SMA N1 KELUMBAYAN  BARAT MENGGUNAKAN  VISUAL BASIC | Metode penelitian deskriptif kuantitatif | Aplikasi perpustakaan yang telah dibuat untuk mempermudah proses penginputan dan media penyimpanan yang rapi agar mudah mencari file yang diinginkan. Sistem perpustakaan ini dapat menghasilkan informasi peminjaman dan pengembalian buku dan mampu mengolah data buku, anggota, sirkulasi buku dan denda dengan lebih baik, sehingga pengelolaan data menjadi lebih efisien dalam waktu pekerjaannya. | Penelitian terdahulu menggunakan metode deskriptif kunantitaitf dan menggunakan Visual Basic , sedangkan penelitian saat ini menggunakan metode waterfall dan menggunakan java swing |
| 2. | Indra Kusuma Wardani, Zanuar Rifa’i | Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Berbasis Android Menggunakan App Inventor | Metode pengembangan *Extreme Programming (XP)* | Hasilnya Sistem Perpustakaan berbasis android menggunkan App Inventor dengan fiturnya yang dibuat diantaranya Info buku membantu pegawai perpustakaan untuk mengetahui status buku yang di pinjam dan memberitahu petugas terhadap buku yang belum dipinjam, Aplikasi android yang dibuat dapat di gunakan untuk mengontrol dan memonitoring perpustakaan yang di buat, serta pengadaan stok buku untuk transaksi pembelian buku baru melalui situs online Gramedia dan Mainzstore. | Penelitian terdahulu menggunakan metode pengembangan *Extreme Programming (XP)* dan menggunakan App Inventor, sedangkan penelitian saat ini menggunakan metode waterfall dan menggunakan java swing dan NetBeans. |
| 3. | Asih Sutanti, M. Komaruddin,MZ, Mustika, Putri Damayanti | RANCANG BANGUN APLIKASI PERPUSTAKAAN KELILING MENGGUNAKAN PENDEKATAN TERSTRUKTUR | Pendekatan Terstruktur | Dihasilkannya sebuah aplikasi pengolahan data sekolah dan anggota perpustakaan keliling yang efisien untuk mempermudah pengolahan data tersebut pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Lampung Timur dengan menggunakan pendekatan terstruktur | Penelitian terdahulu menggunakan Pendekatan Terstruktur, sedangkan penelitian ini menggunakan metode waterfall |
| 4. | Husein Abdul Qodir Yahya | RANCANG BANGUN APLIKASI PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODE IGNITER (STUDI KASUS SDN CIBUBUR 05) | Waterfall | plikasi web perpustakaan dapat meringankan serta mengefektifitaskan kinerjakinerja staff dibagian perpustakaan, baik itu dalam proses pendaftaran anggota maupun proses transaksi peminjaman dan pengembalian buku di perpustakaan.  Proses transaksi peminjaman dan pengembalian buku menjadi lebih efisien dan tidak memakan waktu lama serta memperkecil kemungkinan hilangnya data transaksi yang disebabkan oleh rusak atau hilangnya dokumen transaksi. | Penelitian terdahulu menggunakan PHP /Codeigniter dan berbasis web , sedangkan penelitian ini menggunakan Java/Java swing dan berbasis desktop. |
| 5. | Dewi Wulan Dari, Ani Oktarini Sari, Astrilyana | RANCANG BANGUN APLIKASI PERPUSTAKAAN SEKOLAH BERBASIS WEBSITE | Waterfall | Beberapa sistem terkomputerisasi ini antara lain : anggota bisa mengetahui ketersediaan buku yang akan dipinjam; membantu petugas perpustakaan dalam mengelolah data perpustakaan dan pembuatan laporan; proses pelaporan menjadi lebih baik, karena dapat di akses dan dicetak langsung. | Penelitian terdahulu menggunakan PHP dan berbasis web, sedangkan penelitian ini menggunakan Java/java swing dan berbasis desktop. |

**BAB III**

**METODE PENELITIAN**

1. **Kerangka Berpikir**

Dalam penelitian ini penulis akan melakukan penelitian dengan mengikuti rencana kegiatan yang dapat dilihat pada bagan berikut ini.

1. **Metodologi Pengembangan Sistem**
2. **Pengumpulan Data**

Pada tahap ini penulis mengumpulkan data-data terkait pengembangan sistem pejadwalan mata kuliah. Data-data yang dikumpulkan antara lain mencakup informasi mengenai proses bisnis perpustakaan saat ini yaitu proses bisnis pencatatan anggota baru, peminjaman dan pengembalian buku, pembuatan katalog buku serta pembuatan laporan.

1. Studi Pustaka

Penulis melakukan studi literatur tentang Aplikasi Desktop Perpustakaan . Penulis membaca berbagai artikel jurnal, buku, dan sumber online yang membahas teori dan penerapan dari kedua topik tersebut. Studi ini membantu penulis untuk memahami bagaimana Aplikasi Desktop Perpustakaan dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam perpustakaan sekolah xyz.

1. Studi Lapangan
2. Wawancara

Yaitu dengan cara tanya jawab secara langsung dengan pihak yang terkait mengenai hal yang berkaitan dengan penelitian dan perancangan sistem tersebut. Dalam penelitian ini, penulis melakukan wawancara dengan petugas perpustakaan sekolah xyz untuk memahami tantangan yang mereka hadapi dalam proses bisnis perpustakaan.

1. Observasi

Observasi merupakan pengumpulan data primer yang menggunakan pertanyaan lisan dan tertulis. Penelitian dengan pengumpulan data primer yang diperoleh secara langsung dari sumber aslinya. Data primer dikumpulkan untuk menjawab pertanyaan peneliti. Dalam konteks penelitian ini, penulis melakukan observasi langsung ke sekolah xyz untuk memahami bagaimana proses bisnis perpustakaan yang terjadi saat itu juga.

1. **Analisis Kebutuhan**

Dalam tahap analisis, tujuan utamanya adalah untuk memahami dan mendokumentasikan kebutuhan sistem. Berikut adalah langkah-langkah yang penulis lakukan.

1. Pemahaman Masalah

Pertama, penulis mencoba memahami masalah yang dihadapi dalam proses bisnis perpustakaan. Penulis melakukan ini dengan berdiskusi dengan pihak terkait, seperti petugas perpustakaan

1. Pengumpulan Kebutuhan

Setelah memahami masalah, penulis mengumpulkan kebutuhan untuk sistem baru. Ini melibatkan diskusi lebih lanjut dengan pemangku kepentingan yaitu dengan petugas perpustakaan dan kepala sekolah.

1. Analisa Kebutuhan

Setelah kebutuhan dikumpulkan, penulis menganalisis kebutuhan untuk memahami secara mendalam apa yang dibutuhkan oleh sistem baru. Ini melibatkan identifikasi fungsi utama sistem, serta batasan dan persyaratan lainnya.

1. Dokumentasi Kebutuhan

Penulis akan mendokumentasikan semua kebutuhan dalam sebuah dokumen Spesifikasi Kebutuhan Sistem (System Requirement Specification). Dokumen ini akan digunakan sebagai acuan dalam tahap perancangan dan pengembangan sistem.

1. **Perancangan Sistem**

Peracangan sistem ini menggunakan 2 proses perancangan yaitu perancangan basis data dengan MYSQL dan perancangan sistem dengan konsep UML dengan tahapan pembuatan class diagram, activity diagram, sequace diagram, use case diagram.

1. **Implementasi**
2. Pembuatan Stuktur Database

Penulis membuat struktur database sesuai dengan desain basis data yang telah dibuat. penulis menggunakan MySQL untuk membuat tabel dan relasi yang diperlukan.

1. Pembuatan Antarmuka Pengguna

Penulis mulai membangun antarmuka pengguna menggunakan JavaSwing. Penulis membuat halaman untuk proses bisnis perpustakaan.

1. Integrasi Sistem

Setelah semua komponen sistem selesai dikodekan, penulis mengintegrasikannya menjadi satu sistem yang utuh. Penulis memastikan bahwa semua bagian sistem dapat bekerja sama dengan baik.

1. **Testing**

Setelah tahap pengkodean selesai, berikutnya adalah tahap pengujian. Dalam tahap ini, memastikan bahwa sistem Aplikasi Perpustakaan berfungsi dengan baik dan memenuhi semua kebutuhan yang telah ditentukan.

**DAFTAR PUSTAKA**

Abdurahman, Hasan, dan Asep Ririh Riswaya. “APLIKASI PINJAMAN PEMBAYARAN SECARA KREDIT PADA BANK YUDHA BHAKTI,” t.t.

Aini, Anisah. “SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENGERTIAN DAN APLIKASINYA,” t.t.

Andaru, Andry. “PENGERTIAN DATABASE SECARA UMUM,” t.t.

“Aplikasi Pengolahan Data Perpustakaan pada Badan PPSDMK Kementrian Kesehatan.” *Jurnal Ilmiah Komputasi* 17, no. 4 (1 Desember 2018). https://doi.org/10.32409/jikstik.17.4.2486.

Arafat, Yasir. “Fleksibilitas Sistem Informasi dari Perspektif Pengguna Dan Pengembang Sistem Informasi.” *ELKHA* 8, no. 1 (18 Januari 2016). https://doi.org/10.26418/elkha.v8i1.18226.

Ardyanto, Ervin, Cahyo Purnomo Prasetyo, dan Muhamad Safa. “Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Alat Tulis Kantor (ATK) Berbasis Desktop Pada Badan Usaha Milik Desa Bersama (BUMDESMA) Kandangan Mandiri,” t.t.

Dalimunthe, Nurmaini, dan Cici Ismiati. “ANALISIS TINGKAT KEPUASAN PENGGUNA ONLINE PUBLIC ACCESS CATALOG (OPAC) DENGAN METODE EUCS,” 2016.

Hendri, Asep Hendri dan Mochammad Arief Sutisna. “Article Desktop Based National Police Commission Activities Information System.” *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)* 2, no. 1 (15 Juni 2021): 14–23. https://doi.org/10.37859/coscitech.v2i1.2393.

Huda, Baenil, dan Bayu Priyatna. “Penggunaan Aplikasi Content Manajement System (CMS) Untuk Pengembangan Bisnis Berbasis E-Commerce” 1, no. 2 (2019).

Mailasari, Mely, dan Erma Delima Sikumbang. “METODE WATERFALL DALAM IMPLEMENTASI APLIKASI PERPUSTAKAAN BERBASIS DEKSTOP.” *SISTEMASI* 8, no. 3 (23 September 2019): 341. https://doi.org/10.32520/stmsi.v8i3.466.

Munawaroh, Siti. “Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang,” no. 2 (2006).

Nopriandi, Helpi. “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI REGISTRASI MAHASISWA.” *JURNAL TEKNOLOGI DAN OPEN SOURCE* 1, no. 1 (30 Juni 2018): 73–79. https://doi.org/10.36378/jtos.v1i1.1.

Nugraha, Fajar. “ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN.” *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer* 5, no. 1 (1 April 2014): 27–32. https://doi.org/10.24176/simet.v5i1.132.

Nuristiqomah, Rahmadina Puspa. “PENGEMBANGAN KAMUS ISTILAH BASIS DATA BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN ALGORITMA COSINE SIMILARITY UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA” 05 (2021).

Nurseptaji, Adi. “IMPLEMENTASI METODE WATERFALL PADA PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN.” *Jurnal Dialektika Informatika (Detika)* 1, no. 2 (24 Mei 2021): 49–57. https://doi.org/10.24176/detika.v1i2.6101.

Priyanti, Dwi, dan Siska Iriani. “Sistem Informasi Data Penduduk Pada Desa Bogoharjo Kecamatan Ngadirojo Kabupaten Pacitan” 2, no. 4 (2013).

Putra, Fitra Kasma. “DISAIN DATABASE UNTUK PENGELOLAAN DATA KULIAH KERJA NYATA (KKN) PADA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BATUSANGKAR” 2, no. 1 (t.t.).

Rahayu, Sri. “MENGENAL PERPUSTAKAAN PERGURUAN TINGGI LEBIH DEKAT,” no. 57 (2017).

Rahmatullah, Andi Fikri, dan Muhammad Ropianto. “Aplikasi pengorderan Gas pada PT Amartha Anugrah Mandiri Batam Berbasis MySQL,” t.t.

Sagala, Masdiana. “Implementasi Data Warehouse Pada Perpustakaan Universitas Katolik Santo Thomas” 03 (2018).

Sallaby, Achmad Fikri, dan Indra Kanedi. “Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework Codeigniter.” *JURNAL MEDIA INFOTAMA* 16, no. 1 (31 Agustus 2020). https://doi.org/10.37676/jmi.v16i1.1121.

Sidh, Rahmahwati. “PERANAN BRAINWARE DALAM SISTEM INFORMASI MANAJEMEN,” t.t.

Simatupang, Intan Khadijah. “PERANAN BRAINWARE DALAM SISTEM INFORMASI MANAJEMEN,” t.t.

———. “PERANAN BRAINWARE DALAM SISTEM INFORMASI MANAJEMEN,” t.t.

Siregar, Helmi Fauzi, dan Melani Melani. “Perancangan Aplikasi Komik Hadist Berbasis Multimedia.” *JURNAL TEKNOLOGI INFORMASI* 2, no. 2 (1 Februari 2019): 113. https://doi.org/10.36294/jurti.v2i2.425.

Sudjiman, Paul Eduard, dan Lorina Siregar Sudjiman. “ANALISIS SISTEM INFORMASI MANAJEMEN BERBASIS KOMPUTER DALAM PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN.” *TeIKa* 8, no. 2 (16 Juni 2020): 55–66. https://doi.org/10.36342/teika.v8i2.2327.

Supriyatna, Adi. “Jurnal Pilar Nusa Mandiri Vol. XII, No.1 Maret 2016,” 2016.

Syahputra, Abdul Karim, dan Edi Kurniawan. “PERANCANGAN APLIKASI PEMESANAN DAN PEMBAYARAN BERBASIS DESKTOP PADA PERCETAKAN UD. AZKA GEMILANG MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPE,” 2018.

Widary, Ni Luh Ayu. “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI MANAJEMEN PADA SALON CAPTUS BERBASIS JAVA” 2, no. 8 (2020).

Winanjar, Jajang, dan Deffy Susanti. “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI DESA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN PHP DAN MySQL,” 2021.

ZAHARA, ZUNIR. “KON SEP DASAR I LMU PERPUSTAKAAN,” 2004.

**Pengelolaan buku , membe-rship dan pinjaman .**

1. Mely Mailasari dan Erma Delima Sikumbang, “METODE WATERFALL DALAM IMPLEMENTASI APLIKASI PERPUSTAKAAN BERBASIS DEKSTOP,” *SISTEMASI* 8, no. 3 (23 September 2019): 341, https://doi.org/10.32520/stmsi.v8i3.466. [↑](#footnote-ref-1)
2. Siti Munawaroh, “Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang,” no. 2 (2006). [↑](#footnote-ref-2)
3. Rahmahwati Sidh, “PERANAN BRAINWARE DALAM SISTEM INFORMASI MANAJEMEN,” t.t. [↑](#footnote-ref-3)
4. Intan Khadijah Simatupang, “PERANAN BRAINWARE DALAM SISTEM INFORMASI MANAJEMEN,” t.t. [↑](#footnote-ref-4)
5. Anisah Aini, “SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENGERTIAN DAN APLIKASINYA,” t.t. [↑](#footnote-ref-5)
6. Achmad Fikri Sallaby dan Indra Kanedi, “Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework Codeigniter,” *JURNAL MEDIA INFOTAMA* 16, no. 1 (31 Agustus 2020), https://doi.org/10.37676/jmi.v16i1.1121. [↑](#footnote-ref-6)
7. Intan Khadijah Simatupang, “PERANAN BRAINWARE DALAM SISTEM INFORMASI MANAJEMEN,” t.t. [↑](#footnote-ref-7)
8. Paul Eduard Sudjiman dan Lorina Siregar Sudjiman, “ANALISIS SISTEM INFORMASI MANAJEMEN BERBASIS KOMPUTER DALAM PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN,” *TeIKa* 8, no. 2 (16 Juni 2020): 55–66, https://doi.org/10.36342/teika.v8i2.2327. [↑](#footnote-ref-8)
9. Helpi Nopriandi, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI REGISTRASI MAHASISWA,” *JURNAL TEKNOLOGI DAN OPEN SOURCE* 1, no. 1 (30 Juni 2018): 73–79, https://doi.org/10.36378/jtos.v1i1.1. [↑](#footnote-ref-9)
10. Fajar Nugraha, “ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN,” *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer* 5, no. 1 (1 April 2014): 27–32, https://doi.org/10.24176/simet.v5i1.132. [↑](#footnote-ref-10)
11. Yasir Arafat, “Fleksibilitas Sistem Informasi dari Perspektif Pengguna Dan Pengembang Sistem Informasi,” *ELKHA* 8, no. 1 (18 Januari 2016), https://doi.org/10.26418/elkha.v8i1.18226. [↑](#footnote-ref-11)
12. Simatupang, “PERANAN BRAINWARE DALAM SISTEM INFORMASI MANAJEMEN,” t.t. [↑](#footnote-ref-12)
13. Sri Rahayu, “MENGENAL PERPUSTAKAAN PERGURUAN TINGGI LEBIH DEKAT,” no. 57 (2017). [↑](#footnote-ref-13)
14. ZUNIR ZAHARA, “KON SEP DASAR I LMU PERPUSTAKAAN,” 2004. [↑](#footnote-ref-14)
15. Adi Supriyatna, “Jurnal Pilar Nusa Mandiri Vol. XII, No.1 Maret 2016,” 2016. [↑](#footnote-ref-15)
16. Nurmaini Dalimunthe dan Cici Ismiati, “ANALISIS TINGKAT KEPUASAN PENGGUNA ONLINE PUBLIC ACCESS CATALOG (OPAC) DENGAN METODE EUCS,” 2016. [↑](#footnote-ref-16)
17. Masdiana Sagala, “Implementasi Data Warehouse Pada Perpustakaan Universitas Katolik Santo Thomas” 03 (2018). [↑](#footnote-ref-17)
18. Hasan Abdurahman dan Asep Ririh Riswaya, “APLIKASI PINJAMAN PEMBAYARAN SECARA KREDIT PADA BANK YUDHA BHAKTI,” t.t. [↑](#footnote-ref-18)
19. Baenil Huda dan Bayu Priyatna, “Penggunaan Aplikasi Content Manajement System (CMS) Untuk Pengembangan Bisnis Berbasis E-Commerce” 1, no. 2 (2019). [↑](#footnote-ref-19)
20. Helmi Fauzi Siregar dan Melani Melani, “Perancangan Aplikasi Komik Hadist Berbasis Multimedia,” *JURNAL TEKNOLOGI INFORMASI* 2, no. 2 (1 Februari 2019): 113, https://doi.org/10.36294/jurti.v2i2.425. [↑](#footnote-ref-20)
21. Asep Hendri Hendri dan Mochammad Arief Sutisna, “Article Desktop Based National Police Commission Activities Information System,” *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)* 2, no. 1 (15 Juni 2021): 14–23, https://doi.org/10.37859/coscitech.v2i1.2393. [↑](#footnote-ref-21)
22. Abdul Karim Syahputra dan Edi Kurniawan, “PERANCANGAN APLIKASI PEMESANAN DAN PEMBAYARAN BERBASIS DESKTOP PADA PERCETAKAN UD. AZKA GEMILANG MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPE,” 2018. [↑](#footnote-ref-22)
23. Ervin Ardyanto, Cahyo Purnomo Prasetyo, dan Muhamad Safa, “Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Alat Tulis Kantor (ATK) Berbasis Desktop Pada Badan Usaha Milik Desa Bersama (BUMDESMA) Kandangan Mandiri,” t.t. [↑](#footnote-ref-23)
24. Fitra Kasma Putra, “DISAIN DATABASE UNTUK PENGELOLAAN DATA KULIAH KERJA NYATA (KKN) PADA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BATUSANGKAR” 2, no. 1 (t.t.). [↑](#footnote-ref-24)
25. Rahmadina Puspa Nuristiqomah, “PENGEMBANGAN KAMUS ISTILAH BASIS DATA BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN ALGORITMA COSINE SIMILARITY UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA” 05 (2021). [↑](#footnote-ref-25)
26. Andry Andaru, “PENGERTIAN DATABASE SECARA UMUM,” t.t. [↑](#footnote-ref-26)
27. Andi Fikri Rahmatullah dan Muhammad Ropianto, “Aplikasi pengorderan Gas pada PT Amartha Anugrah Mandiri Batam Berbasis MySQL,” t.t. [↑](#footnote-ref-27)
28. Dwi Priyanti dan Siska Iriani, “Sistem Informasi Data Penduduk Pada Desa Bogoharjo Kecamatan Ngadirojo Kabupaten Pacitan” 2, no. 4 (2013). [↑](#footnote-ref-28)
29. Jajang Winanjar dan Deffy Susanti, “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI DESA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN PHP DAN MySQL,” 2021. [↑](#footnote-ref-29)
30. Ni Luh Ayu Widary, “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI MANAJEMEN PADA SALON CAPTUS BERBASIS JAVA” 2, no. 8 (2020). [↑](#footnote-ref-30)
31. “Aplikasi Pengolahan Data Perpustakaan pada Badan PPSDMK Kementrian Kesehatan,” *Jurnal Ilmiah Komputasi* 17, no. 4 (1 Desember 2018), https://doi.org/10.32409/jikstik.17.4.2486. [↑](#footnote-ref-31)
32. Adi Nurseptaji, “IMPLEMENTASI METODE WATERFALL PADA PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN,” *Jurnal Dialektika Informatika (Detika)* 1, no. 2 (24 Mei 2021): 49–57, https://doi.org/10.24176/detika.v1i2.6101. [↑](#footnote-ref-32)