# PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK APLIKASI PENGELOLAAN OBAT DI KOTA DEPOK

****

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana (S1)

**MOHAMMAD ALDIANSAH**

**NIM: 10200107**

**Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak**

**Fakultas Teknik dan Informatika**

**Universitas Bina Sarana Informatika**

**Jakarta**

**2024**

# KATA PENGANTAR

|  |  |
| --- | --- |
|  | Depok, 3 Januari 2024 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | Mohammad Aldiansah |

# KATA PENGANTAR

# DAFTAR ISI

[APLIKASI SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN OBAT i](#_Toc164094813)

[KATA PENGANTAR ii](#_Toc164094814)

[KATA PENGANTAR iii](#_Toc164094815)

[DAFTAR ISI iv](#_Toc164094816)

[DAFTAR SIMBOL vi](#_Toc164094817)

[DAFTAR GAMBAR ix](#_Toc164094818)

[DAFTAR TABEL x](#_Toc164094819)

[DAFTAR LAMPIRAN xi](#_Toc164094820)

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_Toc164094821)

[1.1 Latar Belakang Masalah 1](#_Toc164094822)

[1.2 Identifikasi Masalah 2](#_Toc164094823)

[1.3 Perumusan Masalah 3](#_Toc164094824)

[1.4 Batasan Masalah 3](#_Toc164094825)

[1.5 Maksud dan Tujuan Penelitian 4](#_Toc164094826)

[1.6 Manfaat Penelitian 4](#_Toc164094827)

[1.7 Ruang Lingkup Penelitian 4](#_Toc164094828)

[BAB II LANDASAN TEORI 6](#_Toc164094829)

[2.1 Tinjauan Pustaka 6](#_Toc164094830)

[2.2 Landasan Teori 6](#_Toc164094831)

[BAB III METODE PENELITIAN 7](#_Toc164094832)

[3.1 Teknik Pengumpulan Data 7](#_Toc164094833)

[3.1.1 Observasi 7](#_Toc164094834)

[3.1.2 Wawancara 7](#_Toc164094835)

[3.1.3 Studi Pustaka 7](#_Toc164094836)

[3.2 Prosedur Penelitian 7](#_Toc164094837)

[BAB IV PERANCANGAN 8](#_Toc164094838)

[4.1 Analisis Kebutuhan 8](#_Toc164094839)

[4.2 Rancangan Bangun Interface 8](#_Toc164094840)

[4.3 Implementasi 8](#_Toc164094841)

[4.3.1 Schedule 8](#_Toc164094842)

[4.3.2 Biaya 8](#_Toc164094843)

[4.4 Pengujian 8](#_Toc164094844)

[4.4.1 Data Pengujian 8](#_Toc164094845)

[4.4.2 Deskripsi Pengujian 8](#_Toc164094846)

[4.4.3 Prosedur Pengujian 8](#_Toc164094847)

[4.4.4 Hasil Pengujian 8](#_Toc164094848)

[4.5 Support 8](#_Toc164094849)

[4.5.1 Spesifikasi File 8](#_Toc164094850)

[4.5.2 Spesifikasi Hardware 8](#_Toc164094851)

[4.5.3 Hosting 8](#_Toc164094852)

[BAB V PENUTUP 9](#_Toc164094853)

[5.1 Kesimpulan 9](#_Toc164094854)

[5.2 Saran-saran 9](#_Toc164094855)

[DAFTAR PUSTAKA 10](#_Toc164094856)

[DAFTAR RIWAYAT HIDUP 11](#_Toc164094857)

# DAFTAR SIMBOL

# DAFTAR GAMBAR

Halaman

**No table of figures entries found.**

# DAFTAR TABEL

Halaman

**No table of figures entries found.**

# DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

**No table of figures entries found.**

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang Masalah

Pengelolaan obat memiliki peran yang sangat vital dalam mendukung pelayanan kesehatan kepada pasien sebagai salah satu elemen utama dalam sistem pelayanan kesehatan, yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan standar kualitas layanan dasar (Afiya et al., 2022). Kegiatan pengelolaan obat meliputi perencanaan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, pemusnahan, dan pelaporan (Hilmawati et al., 2020). Tujuan dari pengelolaan obat adalah untuk memastikan ketersediaan, distribusi yang merata, dan aksesibilitas obat dengan jenis dan jumlah yang mencukupi, sehingga obat dapat diperoleh di tempat dan waktu yang tepat (Sujarwad et al., 2023).

Manajemen pengelolaan obat menjadi kunci dalam memastikan operasional yang efektif dan efisien, serta mendukung keberhasilan manajemen puskesmas secara keseluruhan (Asnawi et al., 2019). Jika manajemen obat tidak dikelola dengan baik maka akan mengalami kelebihan persediaan obat bahkan kekurangan atau kekosongan persediaan obat (Sety et al., 2023). Oleh karena itu, penting untuk melakukan pengelolaan obat yang tepat guna menghindari kesalahan perhitungan kebutuhan obat dan memastikan ketersediaan obat yang memadai di layanan kesehatan.

Beberapa pelayanan kesehatan masih menghadapi masalah, salah satunya proses pengolahan data yang masih konvensional dan menggunakan Microsoft excel menghadapi masalah diantaranya redudansi, ketidakaturan, tidak konsisten, serta risiko kehilangan data (Oktaviani et al., 2022). Masalah tersebut juga dapat menyebabkan pengelolaan obat yang tidak efisien, pengelolaan yang tidak efisien dapat mengurangi ketersediaan obat, menyebabkan kekosongan, penumpukan obat, dan biaya tinggi akibat penggunaan yang tidak rasional (Taha et al., 2021). Hal ini menunjukkan perlunya solusi yang lebih efektif dan efisien dalam pengelolaan obat untuk memastikan layanan kesehatan optimal.

Dalam era perkembangan teknologi telekomunikasi dan informatika yang cepat, penggunaaan teknologi informasi sangat dibutuhkan terutama dalam bidang kesehatan (Mariyus et al., 2019), salah satunya dalam melakukan pengelolaan obat, pelaporan, serta pengadaan obat (Zaeniah, 2021). Manfaat utama dari penerapan sistem komputerisasi adalah kemampuannya untuk menghasilkan informasi yang tepat waktu, akurat, dan relevan (Arifin & Veza, 2019). Hal ini semakin menekankan pentingnya penerapan sistem yang efektif dalam pengelolaan obat untuk mendukung proses yang efisien dan akurat dalam layanan kesehatan.

Dengan adanya sistem pengelolaan obat yang terintegrasi dan terpusat, diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan optimalisasi dalam pengelolaan obat. Sistem ini diharapkan mampu memberikan informasi yang akurat dan *real-time* mengenai stok obat, permintaan, distribusi, serta pemantauan penggunaan obat. Dengan demikian, proses pengadaan, penggunaan, dan pemantauan obat dapat dilakukan secara lebih terencana dan terukur.

## Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, beberapa masalah yang teridentifikasi dalam pengelolaan obat meliputi:

1. Tantangan dalam Pengelolaan Obat: Berbagai institusi kesehatan masih menghadapi sejumlah tantangan, termasuk ketidaksempurnaan dalam proses distribusi, penyimpanan yang tidak sesuai, serta penggunaan atau pengelolaan obat yang tidak efisien.
2. Keterbatasan Sistem Pemantauan: Sistem pemantauan yang masih terfragmentasi dan tidak terintegrasi menyulitkan dalam memantau stok obat secara real-time dan membuat keputusan yang tepat terkait pengadaan dan distribusi obat.
3. Ketersediaan Data yang Kurang Akurat: Kurangnya ketersediaan data yang akurat mengenai inventaris obat dapat mengganggu proses pengelolaan obat secara keseluruhan, meningkatkan risiko kekurangan stok, atau kelebihan persediaan yang tidak efisien.

## Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, permasalahan yang dirumuskan adalah:

1. Bagaimana mengatasi ketidaksempurnaan distribusi, penyimpanan yang tidak tepat, dan penggunaan obat yang tidak efisien dalam pengelolaan obat?
2. Bagaimana meningkatkan sistem pemantauan yang terintegrasi untuk memperbaiki pemantauan stok obat secara real-time?
3. Bagaimana meningkatkan ketersediaan data yang akurat mengenai inventaris obat untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan obat?

## Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, beberapa batasan masalah yang diterapkan adalah:

1. Sistem Informasi Pengelolaan Obat yang dikembangkan hanya difokuskan pada instansi kesehatan dan pelayanan masyarakat di Kota Depok.
2. Penelitian ini tidak membahas secara mendalam aspek hukum terkait regulasi obat-obatan.
3. Penelitian ini tidak mempertimbangkan aspek keuangan yang terkait dengan pengelolaan obat.

## Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi solusi yang tepat dalam mengatasi tantangan dalam pengelolaan obat di institusi kesehatan serta menerapkan teknologi informasi guna mempermudah dalam pengelolaan obat. Tujuan dari penelitian ini meliputi:

1. Mengidentifikasi faktor-faktor utama yang menyebabkan tantangan dalam pengelolaan obat.
2. Merancang dan mengembangkan Aplikasi Pengelolaan Obat yang terintegrasi untuk memfasilitasi pemantauan stok obat secara *real-time*.
3. Mengimplementasikan sistem tersebut di berbagai instansi kesehatan dan pelayanan masyarakat di Kota Depok.
4. Memenuhi salah satu syarat kelulusan strata satu (S1) sarjana komputer (S.Kom) program studi Rekayasa Perangkat Lunak pada Universitas Bina Sarana Informatika.

## Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Meningkatkan kualitas layanan kesehatan dengan mengoptimalkan pengelolaan obat dan mengurangi risiko kesalahan dalam distribusi dan penggunaan obat.
2. Memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih tepat berdasarkan informasi yang akurat dan *real-time* mengenai stok obat.
3. Menjadi rujukan bagi institusi kesehatan lainnya dalam mengimplementasikan sistem pengelolaan obat yang lebih baik.

## Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini akan difokuskan pada pengembangan Perangkat Lunak Aplikasi Pengelolaan Obat di Kota Depok. Ruang lingkup penelitian meliputi:

1. Pengidentifikasian kebutuhan pengguna terkait pengelolaan obat.
2. Pengembangan perangkat lunak aplikasi pengelolaan obat.
3. Pengujian dan evaluasi kinerja perangkat lunak aplikasi yang dikembangkan.

# LANDASAN TEORI

## Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini, akan dibahas teori-teori yang berhubungan dengan pengelolaan obat dan sistem informasi yang digunakan dalam skripsi ini. Tinjauan pustaka meliputi teori murni dan teori terapan yang diambil dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, skripsi, tesis, dan sumber lainnya.

### Konsep Dasar Sistem Informasi

Menurut (Prehanto et al., 2020) sistem informasi adalah proses yang mencakup pengumpulan, penyimpanan, dan analisis informasi untuk mencapai tujuan tertentu dengan menggunakan data sebagai masukan dan menghasilkan laporan sebagai keluaran yang mendukung keputusan strategis organisasi..

Menurut (Hutahaean, 2015) sistem informasi adalah sistem terintegrasi dalam organisasi yang mempermudah pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, menyediakan informasi dan alat bantu manajemen, serta membantu mencapai tujuan strategis dan menyediakan laporan kepada pihak luar.

Dari definisi tersebut,dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah sistem terintegrasi dalam organisasi yang mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis data untuk mempermudah pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi dan manajemen, serta membantu dalam mencapai tujuan strategis dan menyediakan laporan kepada pihak luar.

### Pengertian Perangkat Lunak

Menurut (Rachmad et al., 2023) perangkat lunak merupakan program yang terstruktur dan disimpan dalam media digital, yang tidak terlihat secara fisik dan memiliki fungsi tertentu untuk menyelesaikan tugas-tugas tertentu.

Menurut (Hadiprakoso, 2020) perangkat lunak adalah kumpulan instruksi yang ditulis dalam bahasa pemrograman dan disimpan dalam media digital, kemudian dijalankan oleh perangkat keras komputer untuk menyelesaikan tugas tertentu.

Dari kedua definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak atau *software* adalah program atau instruksi yang disimpan dalam media digital dan dijalankan oleh perangkat keras komputer untuk menyelesaikan tugas tertentu.

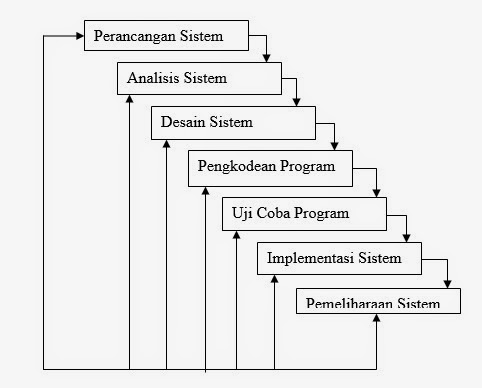
### Model Waterfall

Menurut (Sari, 2021) model *waterfall* adalah metode yang sistematis dan berurutan dalam pengembangan perangkat lunak, dimulai dari spesifikasi kebutuhan pengguna, melalui beberapa tahapan, dan diakhiri dengan penyerahan sistem atau perangkat lunak kepada pelanggan.

Menurut (Hasanah, 2020) Model air terjun (*Waterfall Model*) adalah metode klasik dalam pengembangan perangkat lunak yang menunjukkan pendekatan linier dan berurutan.

Kesimpulan dari kedua definisi diatas bahwa Model *waterfall* adalah adalah metode klasik dalam pengembangan perangkat lunak yang menggunakan pendekatan linier dan berurutan. Proses ini dimulai dari spesifikasi kebutuhan pengguna, melalui beberapa tahapan yang sistematis, dan diakhiri dengan penyerahan sistem atau perangkat lunak kepada pelanggan.

Model ini terdiri dari lima sampai tujuh tahapan, setiap tahapan memiliki tugas dan tujuan yang berbeda (Hasanah, 2020).



Gambar II.1 Model Waterfall

### Pengelolaan Obat

Menurut (Asnawi et al., 2019; Hilmawati et al., 2020; Taha et al., 2021) pengelolaan obat mencakup perencanaan, pengadaan, penyimpanan, pemusnahan, dan pendistribusian obat untuk memastikan ketepatan jumlah dan jenis perbekalan farmasi dengan menggunakan sumber daya yang ada seperti tenaga, dana, sarana, dan perangkat lunak.

### Basis Data

Menurut (Yanto, 2016) basis data merupakan suatu sistem yang mengorganisasikan data secara sistematis dan terstruktur, memungkinkan pengumpulan, penyimpanan, pengelolaan, dan pengambilan data secara mudah dan efisien.

Menurut (Hasanah, 2020) basis data adalah kumpulan data dari berbagai sumber yang secara logis memiliki makna implisit. Oleh karena itu, data yang terkumpul secara acak dan tanpa makna tidak dapat disebut basis data.  
 Dari kedua definisi diatas dapat disimpulkan bahwa basis data adalah sistem yang terorganisir dan terstruktur untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, dan mengambil data secara efisien. Basis data harus memiliki makna logis yang implisit, sehingga data yang acak dan tanpa makna tidak dapat dianggap sebagai basis data

### MySQL

MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (DBMS) yang mendukung banyak jalur dan pengguna (Adi, 2022). Selain itu MySQL juga merupakan sistem manajemen basis data open source yang tersedia dalam dua jenis lisensi, yaitu perangkat lunak bebas (Free Software) dan perangkat lunak terbatas (Shareware). Sebagai database server, MySQL disediakan secara gratis dengan lisensi GNU *General Public License* (GPL), yang memungkinkan penggunaan untuk kebutuhan pribadi maupun komersial tanpa harus membayar biaya lisensi (Fitri et al., 2020).

### PHP

Menurut (Jannah & Sarwandi, 2019) Hypertext Preprocessor atau lebih dikenal sebagai PHP adalah bahasa pemrograman skrip server-side yang dirancang khusus untuk pengembangan web. PHP disebut bahasa pemrograman server-side karena dijalankan di komputer server. Ini berbeda dari bahasa pemrograman client-side seperti Javascript yang dijalankan di dalam browser web.

Menurut (Adi, 2022) PHP adalah program Server Side Scripting yang dapat dikompilasi atau diterjemahkan di server, sehingga menghasilkan aplikasi web dinamis.

Kesimpulan dari kedua definisi diatas bahwa PHP adalah bahasa pemrograman skrip server-side yang dirancang untuk pengembangan web, dijalankan di server, dan dapat dikompilasi atau diterjemahkan untuk menghasilkan aplikasi web dinamis. PHP berbeda dari bahasa pemrograman client-side seperti JavaScript, yang dijalankan di dalam browser web.

### Javascript

JavaScript adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang bersifat dinamis (Supardi, 2021), yang memungkinkan pembuatan antarmuka situs web yang dinamis dan menarik secara visual. Berbeda dengan PHP yang dieksekusi di server, kode JavaScript dijalankan pada perangkat pengguna, memberikan pengalaman yang lebih interaktif. Selain itu, berbeda dengan HTML dan CSS yang digunakan untuk menyusun dan menata konten web, JavaScript menambahkan lapisan interaktivitas (Kurniawan, 2023).

### Codeigniter

Menurut Basuki CodeIgniter adalah kerangka kerja PHP yang mempercepat pengembangan aplikasi web berbasis PHP, menghindari penulisan kode dari awal. Beberapa keuntungan menggunakan CodeIgniter termasuk gratis, berukuran kecil, menggunakan konsep *Model-View-Controller* (MVC), dan memiliki *Uniform Resource Locator* (URL) yang sederhana (Kurniadi et al., 2022).

### *Unified Modeling Language* (UML)

Menurut (Fitriani et al., 2024) *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa grafis yang digunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem. UML mencakup berbagai elemen seperti sintaksis bahasa pemrograman, skema basis data, dan komponen perangkat lunak yang dapat digunakan kembali.

### Use Case Diagram

Menurut (Fitriani et al., 2024) use case diagram merupakan deskripsi utama dari proses suatu sistem dilihat dari perspektif pengguna. Dalam pembuatan model perangkat lunak menggunakan use case diagram, terdapat simbol-simbol yang digunakan untuk merepresentasikan berbagai fungsi sistem. Diagram ini membantu dalam mengidentifikasi aktor-aktor dan tindakan-tindakan yang terlibat dalam sistem.

### Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut (Arifin & Veza, 2019) Entity Relationship Diagram (ERD) terdiri dari dua komponen utama: Entitas (Entity) dan Relasi (Relation). Setiap komponen dilengkapi dengan sejumlah atribut yang mewakili fakta-fakta dunia nyata. ERD dapat digambarkan secara sistematis menggunakan simbol-simbol seperti yang ditunjukkan pada tabel.

## Penelitian Terkait

Pengelolaan obat merupakan aspek penting dalam pelayanan kesehatan yang memerlukan perhatian khusus. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk memahami dan mengatasi masalah yang terkait dengan pengelolaan obat. Berikut adalah beberapa penelitian terkait yang mendukung permasalahan yang diangkat dalam skripsi ini:

### Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Stok Obat Pada Apotek Karya Husada

Penelitian ini dilakukan oleh (Zaeniah, 2021) membahas pengembangan sebuah sistem informasi untuk mengelola stok obat di Apotek Karya Husada yang berlokasi di Kecamatan Masbagik, Lombok Timur. Di era globalisasi saat ini, teknologi informasi berkembang sangat pesat dan menjadi bagian integral dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang kesehatan. Penelitian ini menyoroti kebutuhan apotek akan sistem informasi yang terintegrasi, menggantikan metode manual yang masih menggunakan Microsoft Excel dan pencatatan buku. Sistem yang dikembangkan bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data obat, transaksi penjualan dan pembelian, serta pembuatan laporan. Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur untuk memantau obat yang mendekati masa kedaluwarsa dan memudahkan pengecekan stok obat. Dengan adanya sistem informasi ini, proses pengelolaan obat di apotek diharapkan menjadi lebih cepat dan efisien, sehingga dapat memberikan pelayanan yang lebih baik kepada pelanggan.

Kesimpulan dari penelitian ini menekankan pentingnya penerapan teknologi informasi dalam pengelolaan stok obat di apotek untuk meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi data, yang pada akhirnya akan berdampak positif pada kualitas layanan kesehatan.

### Dashboard Sistem Aplikasi Pengelolaan Obat

Penelitian ini dilakukan oleh (Arifin & Veza, 2019) membahas pengembangan sebuah dashboard untuk aplikasi pengelolaan obat. Di era modern ini, perkembangan teknologi telekomunikasi dan informatika (telematika) sangat pesat, menciptakan apa yang disebut sebagai revolusi informasi. Teknologi ini populer di berbagai kalangan karena mempermudah pekerjaan manusia, khususnya dalam menghasilkan informasi yang relevan, tepat waktu, dan akurat. Manajemen informasi yang baik, didukung oleh database yang terorganisir, sangat penting untuk kelancaran sirkulasi data dan pengambilan keputusan dalam suatu sistem.

Beberapa instansi pemerintah di Kota Batam, pengolahan data obat, pengecekan persediaan, dan transaksi masih dilakukan secara manual tanpa menggunakan sistem komputerisasi. Hal ini menunjukkan kebutuhan mendesak akan aplikasi yang dapat mendukung dan mempermudah staf dalam mengelola data stok obat. Penelitian ini bermaksud mengembangkan sebuah dashboard yang berfungsi untuk pengelolaan data obat secara lebih efektif dan efisien.

Kesimpulannya, penelitian ini menyoroti pentingnya adopsi teknologi informasi dalam pengelolaan obat untuk meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi data di instansi pemerintah. Dengan penerapan sistem komputerisasi, diharapkan proses pengelolaan obat dapat menjadi lebih cepat dan efektif, mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik oleh manajemen.

### Perancangan Aplikasi Pengolahan Data Obat Berbasis MySQL dengan Client Server

Penelitian ini dilakukan oleh (Reno Saputra et al., 2019) membahas pengembangan aplikasi pengolahan data obat yang menggunakan basis data MySQL dengan arsitektur client-server. Perkembangan teknologi canggih yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk dalam pengelolaan informasi yang cepat dan akurat melalui komputer. Apotek Cahaya, yang beroperasi di bidang kesehatan, menyediakan layanan pengadaan, penerimaan, penyimpanan, pencatatan, dan pelaporan persediaan obat kepada masyarakat.

Penelitian menunjukkan bahwa meskipun Apotek Cahaya telah menggunakan komputer untuk mengelola beberapa data seperti gaji dan data karyawan, pengolahan data persediaan obat masih belum optimal. Saat ini, apotek masih menggunakan aplikasi Word dan Excel yang sederhana dan tidak dilengkapi dengan database yang memadai. Akibatnya, proses pengolahan data persediaan obat menjadi kurang efisien dan memakan waktu.

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan aplikasi pengolahan data obat berbasis MySQL yang dapat diakses melalui arsitektur client-server. Dengan sistem ini, diharapkan pengelolaan data obat di Apotek Cahaya dapat dilakukan secara lebih cepat dan efisien, sehingga mempercepat proses penyediaan informasi terkait persediaan obat.

Kesimpulannya, penelitian ini menyoroti pentingnya penggunaan basis data yang kuat dan sistem yang terintegrasi untuk mengoptimalkan pengelolaan data obat di apotek. Implementasi aplikasi berbasis MySQL dengan arsitektur client-server diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan di Apotek Cahaya.

### Sistem Informasi Manajemen Pendistribusian Obat dengan Metode Waterfall

Penelitian ini dilakukan oleh (Oktaviani et al., 2022) membahas pengembangan sistem informasi manajemen untuk pendistribusian obat menggunakan metode Waterfall. Distribusi obat adalah bagian penting dalam pengelolaan stok obat, melibatkan beberapa proses seperti penerimaan, penyimpanan, dan pengeluaran obat yang melibatkan pemasok dan penerima. Saat ini, pengolahan data distribusi obat di banyak tempat masih dilakukan secara manual dengan menggunakan Microsoft Excel. Metode ini memiliki banyak kekurangan seperti redundansi data, ketidakkonsistenan, data yang tidak teratur, risiko kehilangan data, kesalahan data, dan kurangnya keamanan serta kelengkapan data yang menghambat proses distribusi.

Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini mengembangkan sistem informasi manajemen pendistribusian obat berbasis web untuk mendukung kinerja distribusi obat. Sistem ini dirancang untuk mempermudah rekap data dan digunakan untuk evaluasi bulanan. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Waterfall, yang mencakup analisis kebutuhan sistem, desain, pengkodean, dan pengujian. Pengembangan sistem ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

Kesimpulannya, penelitian ini menyoroti kebutuhan akan sistem informasi manajemen yang lebih efisien dan aman dalam pendistribusian obat. Implementasi sistem berbasis web yang dikembangkan dengan metode Waterfall diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi kesalahan, dan memperbaiki kualitas data dalam proses distribusi obat.

### APLIKASI PENGOLAHAN DATA PUSKESMAS (PUSAT KESEHATAN MASYARAKAT) DESA MARGODADI KAB. TULANG BAWANG BARAT

Penelitian ini dilakukan oleh (Mariyus et al., 2019) membahas pengembangan aplikasi pengolahan data untuk Puskesmas di Desa Margodadi, Kabupaten Tulang Bawang Barat, dengan tujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi layanan kesehatan. Di era teknologi informasi yang berkembang pesat, penggunaan teknologi dalam pelayanan kesehatan menjadi penting untuk bersaing dan memberikan pelayanan yang optimal. Penelitian ini menyoroti bahwa metode manual yang masih banyak digunakan sering mengalami kendala dalam pencatatan, penyimpanan, pengaksesan, dan pencarian data, terutama ketika berhadapan dengan volume data yang besar.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan aplikasi komputerisasi yang dapat membantu Puskesmas dalam mengolah data dengan lebih efisien dan efektif. Implementasi teknologi informasi dalam pengelolaan data di Puskesmas diharapkan dapat mempercepat proses pengolahan data, menghemat waktu, tenaga, dan biaya, serta meningkatkan akurasi dan kemudahan dalam mengakses informasi kesehatan.

Kesimpulannya, penelitian ini menekankan pentingnya penerapan teknologi informasi dalam pelayanan kesehatan di Puskesmas. Dengan adanya aplikasi pengolahan data berbasis komputer, Puskesmas Desa Margodadi diharapkan dapat mengatasi kendala-kendala yang ada pada metode manual, sehingga pelayanan kesehatan kepada masyarakat dapat ditingkatkan secara signifikan.

.

Tabel II.1

Penelitian Terkait

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Peneliti | Hasil | Persamaan | Perbedaan |
| 1. | (Zaeniah, 2021) | Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Stok Obat di Apotek Karya Husada untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data obat, transaksi, dan pembuatan laporan. | Mengembangkan aplikasi pengelolaan obat | Mengembangan aplikasi menggunakan teknologi codeigniter 4 |
| 2. | (Arifin & Veza, 2019) | Pengembangan dashboard untuk aplikasi pengelolaan obat guna mempermudah staf dalam mengelola data stok obat. | Mengembangkan aplikasi untuk memudahkan pengelolaan data obat. | Menggunakan dashboard sebagai alat utama dan berfokus pada instansi pemerintah di Kota Batam. |
| 3. | (Reno Saputra et al., 2019) | Perancangan aplikasi pengolahan data obat berbasis MySQL dengan arsitektur client-server untuk Apotek Cahaya. | Mengembangkan aplikasi pengelolaan obat untuk memudahkan dan menghindari terjadinya kesalahan dalam pengelolaan obat | Aplikasi yang dikembangkan berbasis desktop dengan bahasa pemrograman *delphi* |
| 4. | (Oktaviani et al., 2022) | Pengembangan sistem informasi manajemen pendistribusian obat berbasis web menggunakan metode Waterfall. | Mengembangkan sistem informasi untuk pengelolaan obat. | Sistem yang dikembangkan hanya fokus pendistribusian obat |
| 5. | (Mariyus et al., 2019) | Pengembangan aplikasi pengolahan data untuk Puskesmas Desa Margodadi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi layanan kesehatan. | Mengembangkan aplikasi untuk pengelolaan data yang bertujuan untuk memudahkan proses pengolahan obat. | Aplikasi yang dikembangkan berbasis *desktop* |

# METODE PENELITIAN

## Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi wawancara dan studi pustaka. Teknik-teknik ini dipilih untuk memperoleh data yang akurat dan relevan guna mendukung pengembangan perangkat lunak aplikasi pengelolaan obat.

### Wawancara

Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan dengan berbagai pihak yang terlibat dalam pengembangan aplikasi pengelolaan obat, yang bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai kebutuhan sistem, masalah yang dihadapi, dan harapan pengguna terhadap aplikasi yang akan dikembangkan. Berikut hasil dari wawancara yang telah dilakukan:

1. Berharap dengan adanya sistem pengelolaan obat dapat memudahkan dalam pengelolaan dan meminimalisir terjadinya kesalahan dalam pengelolaan obat.
2. Mereka berharap sistem pengelolaan obat ini dapat memberikan notifikasi jumlah obat yang mendekati kadaluwarsa ataupun sudah kadaluwarsa.
3. Meraka cukup kesulitan dalam melakukan pelaporan obat seperti laporan stok, penerimaan, dan pengeluaran.
4. Mereka berharap sistem dapat menghasilkan laporan otomatis sesuai yang dibutuhkan dan dapat diakses kapan saja.

### Studi Pustaka

Dalam penelitian ini, studi pustaka dilakukan untuk memahami teori-teori yang mendasari pengembangan sistem informasi, pengelolaan obat, dan teknologi yang digunakan. Sumber-sumber yang dikaji meliputi buku, jurnal ilmiah, artikel, dan dokumen lain yang berkaitan.

## Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini mengikuti metode Waterfall yang terdiri dari beberapa tahap yang dilakukan secara berurutan:

1. Analisis Kebutuhan

Langkah pertama adalah mengidentifikasi masalah yang ada dalam sistem pengelolaan obat saat ini dan menentukan kebutuhan pengguna. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka untuk menyusun spesifikasi kebutuhan sistem.

1. Desain Sistem

Berdasarkan analisis kebutuhan, langkah selanjutnya adalah merancang arsitektur sistem dan antarmuka pengguna. Perancangan ini mencakup pembuatan diagram UML dan ERD untuk memodelkan struktur dan hubungan data yang diperlukan.

1. Development

Pada tahap ini, perangkat lunak aplikasi pengelolaan obat dikembangkan dengan menggunakan CodeIgniter, PHP, MySQL, dan Apache. Penulisan kode dilakukan sesuai dengan desain sistem yang telah dirancang sebelumnya.

1. Pengujian

Setelah development selesai, sistem diuji untuk memastikan bahwa semua fitur berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

1. Deployment

Sistem yang telah diuji dan dinyatakan siap digunakan akan di-deploy pada server produksi. Pada tahap ini, dilakukan juga pelatihan pengguna untuk memastikan mereka dapat menggunakan sistem dengan efektif.

1. Pemeliharaan

Tahap terakhir adalah pemeliharaan sistem yang mencakup perbaikan bug, peningkatan fitur, dan pembaruan sistem sesuai dengan kebutuhan yang muncul setelah sistem digunakan.

Dengan mengikuti prosedur penelitian berdasarkan metode *Waterfall* ini, diharapkan pengembangan perangkat lunak aplikasi pengelolaan obat dapat berjalan dengan sistematis dan menghasilkan sistem yang memenuhi kebutuhan pengguna..

# PERANCANGAN

## Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan untuk menentukan fitur dan spesifikasi yang harus dimiliki oleh perangkat lunak aplikasi pengelolaan obat. Analisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara dan studi pustaka untuk mendapatkan informasi yang relevan dari pengguna dan literatur yang ada. Hasil dari analisis kebutuhan akan menjadi dasar dalam perancangan dan pengembangan sistem.

### Tahapan Analisis

Sistem pengelolaan obat adalah platform berbasis web yang membantu dalam pengelolaan stok obat dan laporan obat. Berikut ini adalah spesifikasi kebutuhan (system requirements) dari sistem pengelolaan obat:

UPTD Farmasi Dinas Kesehatan:

1. Dinkes dapat login untuk mengakses aplikasi
2. Dinkes dapat mengelola data puskesmas
3. Dinkes dapat mengelola data obat
4. Dinkes dapat mengelola penerimaan obat
5. Dinkes melakukan distribusi obat ke puskesmas
6. Dinkes melakukan konfirmasi relokasi obat dari puskesmas
7. Dinkes dapat melihat rekapitulasi penerimaan
8. Dinkes dapat melihat rekapitulasi pengeluaran
9. Dinkes dapat melihat LPLPO bulanan puskesmas
10. Dinkes dapat mengunduh laporan
11. Notifikasi obat mendekati atau sudah kadaluwarsa

Puskesmas:

1. Puskesmas dapat login untuk mengakses aplikasi
2. Puskesmas dapat melihat stok obat
3. Puskesmas dapat melakukan mutasi obat keluar
4. Puskesmas dapat melakukan pengeluaran resep obat
5. Puskesmas dapat melakukan pengeluaran obat rusak/kadaluwarsa
6. Puskesmas dapat relokasi atau mengembalikan obat ke Dinas Kesehatan
7. Puskesmas dapat melihat rekapitulasi penerimaan obat
8. Puskesmas dapat melihat rekapitulasi pengeluaran obat
9. Puskesmas dapat melihat Laporan Pemakaian dan Lembar Permintaan Obat (LPLPO)
10. Puskesmas dapat mengunduh laporan
11. Notifikasi obat mendekati atau sudah kadaluwarsa

### *Use Case* Diagram

1. *Use Case* Diagram - Dinas Kesehatan



Gambar IV.1 *Use Case* Diagram Dinas Kesehatan

Berikut dibawah ini adalah deskripsi Use Case Diagram Dinas Kesehatan:

Tabel IV.1

Deskripsi *Use Case Diagram Login* Dinas Kesehatan

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | *Login* |
| ***Requirment*** | A1 |
| ***Goal*** | Dinkes dapat mengakses sistem setelah berhasil melakukan autentikasi dengan memasukkan *username* dan *password* yang valid. |
| ***Pre-conditions*** | Dinkes memasukan *username* dan *password* |
| ***Post-conditions*** | Dinkes berhasil *login* dan masuk ke aplikasi |
| ***Failed end condition*** | Dinkes gagal *login* karena *username* atau *password* yang di masukan tidak benar |
| ***Primary Actors*** | Dinas Kesehatan |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Dinkes membuka halaman *login* 2. Dinkes melakukan *login* dengan memasukan *username* dan *password* 3. Dinkes masuk ke aplikasi |
| ***Alternate flow/Invariant* A** | 1. Dinkes membuka halaman *login* 2. Dinkes melakukan *login* dengan memasukan *username* dan *password* 3. Dinkes gagal *login* ke aplikasi |

Tabel IV.2

Deskripsi *Use Case* Diagram Mengelola Data Puskesmas

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | Mengelola data puskesmas |
| ***Requirment*** | A1, A2 |
| ***Goal*** | Dinkes dapat melihat, mengedit dan menambah data puskesmas. |
| ***Pre-conditions*** | Dinkes melakukan login |
| ***Post-conditions*** | Data puskesmas berubah atau bertambah |
| ***Failed end condition*** | Data puskesmas tidak berhasil diubah atau ditambah |
| ***Primary Actors*** | Dinas Kesehatan |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Dinkes memilih menu master puskesmas 2. Sistem menampilkan data puskesmas 3. Dinkes memasukkan nama puskesmas 4. Dinkes memasukkan kode puskesmas 5. Dinkes memasukkan alamat puskesmas 6. Dinkes memasukkan nama dan nip kapus 7. Dinkes menekan tombol *submit* 8. Sistem akan menampilkan data puskesmas yang telah ditambahkan |
| ***Alternate flow/Invariant* A** | 1. Dinkes memilih puskesmas yang akan diubah datanya dengan menekan tombol edit 2. Dinkes mengubah data puskesmas 3. Dinkes menekan tombol *submit* 4. Sistem akan menampilkan pesan data berhasil diubah |

Tabel IV.3

Deskripsi *Use Case* Diagram Mengelola Data Obat

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | Mengelola data obat |
| ***Requirment*** | A1, A3 |
| ***Goal*** | Dinkes dapat melihat, mengedit, menghapus dan menambah data obat. |
| ***Pre-conditions*** | Dinkes melakukan login |
| ***Post-conditions*** | Data obat berubah, berkurang atau bertambah |
| ***Failed end condition*** | Data puskesmas tidak berhasil dihapus, diubah atau ditambah |
| ***Primary Actors*** | Dinas Kesehatan |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Dinkes memilih menu master obat 2. Sistem menampilkan data obat 3. Dinkes memasukkan nama obat 4. Dinkes memasukkan satuan obat 5. Dinkes memasukkan kelompok obat 6. Dinkes memasukkan golongan obat 7. Dinkes menekan tombol *submit* 8. Sistem akan menampilkan data obat yang telah ditambahkan |
| ***Alternate flow/Invariant* A** | 1. Dinkes memilih obat yang akan diubah datanya dengan menekan tombol edit 2. Dinkes mengubah data obat 3. Dinkes menekan tombol *submit* 4. Sistem akan menampilkan pesan data berhasil diubah |
| ***Invariant* B** | 1. Dinkes memilih obat yang akan dihapus datanya dengan menekan tombol hapus 2. Sistem akan menghapus data dalam database dan menampilkan pesan data berhasil dihapus |

Tabel IV.4

Deskripsi *Use Case Diagram* Penerimaan Obat

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | Penerimaan obat masuk |
| ***Requirment*** | A1, A4 |
| ***Goal*** | Dinkes dapat mengelola data penerimaan obat |
| ***Pre-conditions*** | Dinkes melakukan *login* |
| ***Post-conditions*** | Dinkes berhasil menambahkan data penerimaan obat dan stok obat bertambah |
| ***Failed end condition*** | Dinkes gagal melakukan penginputan penerimaan obat karena kesalahan data. |
| ***Primary Actors*** | Dinas Kesehatan |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Dinkes memilih menu penerimaan obat 2. Dinkes memasukkan sumber pendanaan 3. Dinkes memasukkan alasan penerimaan 4. Dinkes memasukkan nama obat 5. Dinkes memasukkan jumlah 6. Dinkes memasukkan nomor *batch* 7. Dinkes memasukkan pabrikan/penyedia 8. Dinkes memasukkan harga satuan 9. Dinkes memasukkan nomor faktur 10. Dinkes memasukkan distributor 11. Dinkes menekan tombol *submit* 12. Sistem akan menampilkan data penerimaan yang telah ditambahkan |
| ***Alternate Flow/Invariant* A** | 1. Sistem menampilkan pesan *error* “Tidak ada obat atau alat kesehatan dengan nama yang Anda masukkan.” |

Tabel IV.5

Deskripsi *Use Case Diagram* Distribusi Obat

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | Distribusi Obat Puskesmas |
| ***Requirment*** | A1, A5 |
| ***Goal*** | Dinkes dapat melakukan distribusi obat |
| ***Pre-conditions*** | * Dinkes harus sudah *login* * Dinkes memiliki stok obat yang memadai |
| ***Post-conditions*** | Berhasil melakukan distribusi obat, dan stok obat berkurang |
| ***Failed end condition*** | Data distribusi obat tidak berhasil ditambahkan dan stok obat tidak berkurang |
| ***Primary Actors*** | Dinas Kesehatan |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Dinkes memilih menu distribusi obat 2. Dinkes memasukkan tanggal keluar distribusi 3. Dinkes memilih puskesmas tujuan 4. Dinkes memasukkan obat 5. Dinkes memasukkan jumlah obat 6. Dinkes menekan tombol *submit* 7. Sistem akan menampilkan data distribusi obat yang telah ditambahkan |
| ***Alternate Flow/Invariant* A** | 1. Sistem menampilkan pesan *error* “Tidak ada obat atau alat kesehatan dengan nama yang Anda masukkan.” |

Tabel IV.6

Deskripsi *Use Case* Diagram Relokasi Obat dari Puskesmas

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | Relokasi Obat dari Puskesmas |
| ***Requirment*** | A1, A6 |
| ***Goal*** | Dinkes dapat melakukan distribusi obat |
| ***Pre-conditions*** | Dinkes melakukan *login* |
| ***Post-conditions*** | Dinkes dapat melihat data relokasi obat dari puskesmas dan dapat mengkonfirmasi relokasi obat |
| ***Failed end condition*** | Data relokasi obat tidak tampil |
| ***Primary Actors*** | Dinas Kesehatan |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Dinkes memilih menu Relokasi Obat 2. Sistem menampilkan data Relokasi Obat dari puskesmas 3. Dinkes memilih data Relokasi Obat Puskesmas yang akan dikonfirmasi dengan menekan tombol detail 4. Sistem menampilkan detail obat yang direlokasi dari puskesmas 5. Dinkes menekan tombol konfirmasi 6. Sistem akan menyimpan data relokasi dan menampilkan status selesai |
| ***Alternate Flow/Invariant* A** | 1. Sistem menampilkan pesan status “Belum Disetujui oleh Kapus” |

Tabel IV.7

Deskripsi *Use Case* Diagram Rekap Penerimaan

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | Rekap Penerimaan |
| ***Requirment*** | A1, A7 |
| ***Goal*** | Dinkes dapat melihat rekapitulasi penerimaan obat |
| ***Pre-conditions*** | Dinkes melakukan *login* |
| ***Post-conditions*** | Dinkes dapat melihat data rekapitulasi penerimaan obat |
| ***Failed end condition*** | Data rekapitulasi penerimaan obat tidak tampil |
| ***Primary Actors*** | Dinas Kesehatan |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Dinkes memilih menu Rekap Penerimaan 2. Sistem menampilkan daftar tanggal penerimaan 3. Dinkes memilih daftar tanggal penerimaan dengan menekan tombol detail 4. Sistem menampilkan detail penerimaan obat |

Tabel IV.8

Deskripsi *Use Case* Diagram Rekap Distribusi Puskesmas

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | Rekap Distribusi Puskesmas |
| ***Requirment*** | A1, A8 |
| ***Goal*** | Dinkes dapat melihat rekapitulasi distribusi puskesmas |
| ***Pre-conditions*** | Dinkes melakukan *login* |
| ***Post-conditions*** | Dinkes dapat melihat data rekapitulasi distribusi puskesmas |
| ***Failed end condition*** | Data rekap distribusi puskesmas tidak tampil |
| ***Primary Actors*** | Dinas Kesehatan |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Dinkes memilih menu Rekap Distribusi Puskesmas 2. Sistem menampilkan daftar tanggal distribusi 3. Dinkes memilih daftar tanggal penerimaan dengan menekan tombol detail 4. Sistem menampilkan detail distribusi obat sesuai tanggal yang dipilih |

Tabel IV.9

Deskripsi *Use Case* Diagram LPLPO Puskesmas

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | LPLPO Puskesmas |
| ***Requirment*** | A1, A9 |
| ***Goal*** | Dinkes dapat melihat LPLPO Puskesmas |
| ***Pre-conditions*** | Dinkes melakukan *login* |
| ***Post-conditions*** | Dinkes dapat melihat data LPLPO Puskesmas |
| ***Failed end condition*** | Data LPLPO Puskesmas tidak tampil |
| ***Primary Actors*** | Dinas Kesehatan |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Dinkes memilih menu Data Puskesmas 2. Sistem menampilkan data puskesmas 3. Dinkes memilih puskesmas yang akan dilihat LPLPO nya dengan menekan tombol “LPLPO” 4. Sistem menampilkan daftar tahun dan bulan LPLPO puskesmas 5. Dinkes memilih tahun dan bulan yang akan dilihat detail LPLPO dengan menekan tombol “detail” 6. Sistem menampilkan detail LPLPO puskesmas sesuai dengan tahun dan bulan yang dipilih |

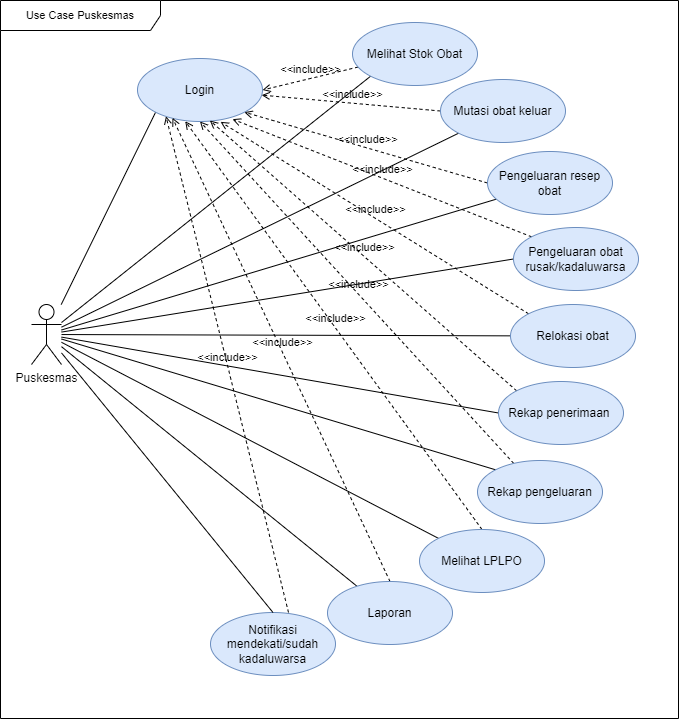
Tabel IV.10

Deskripsi *Use Case* Diagram Laporan

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | Laporan |
| ***Requirment*** | A1, A10 |
| ***Goal*** | Dinkes dapat mengunduh laporan stok dan distribusi puskesmas |
| ***Pre-conditions*** | Dinkes melakukan *login* |
| ***Post-conditions*** | Laporan berhasil diunduh |
| ***Failed end condition*** | Laporan tidak berhasil diunduh |
| ***Primary Actors*** | Dinas Kesehatan |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Dinkes memilih menu Laporan 2. Sistem menampilkan daftar tahun, bulan serta tombol unduh laporan stok dan distribusi puskesmas 3. Dinkes memilih tahun dan bulan yang akan diunduh laporan stoknya dengan menekan tombol *Download* Stok 4. Sistem mengirim file excel laporan stok obat |
| ***Alternate Flow/Invariant* A** | 1. Dinkes memilih tahun dan bulan yang akan diunduh laporan distribusi puskesmas dengan menekan tombol *Download* Distribusi Puskesmas 2. Sistem mengirim file excel laporan distribusi puskesmas |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | Notifikasi obat mendekati/sudah kadaluwarsa |
| ***Requirment*** | A1, A11 |
| ***Goal*** | Dinkes dapat mengunduh laporan stok dan distribusi puskesmas |
| ***Pre-conditions*** | Dinkes melakukan *login* |
| ***Post-conditions*** | Notifikasi tampiil |
| ***Failed end condition*** | Notifikasi tidak tampil |
| ***Primary Actors*** | Dinas Kesehatan |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Dinkes ke halaman *home* 2. Sistem menampilkan *popup* notifikasi jumlah obat yang mendekati atau sudah kadaluwarsa |
| ***Alternate Flow/Invariant* A** | 1. Dinkes dapat melihat detail obat yang sudah kadaluwarsa dengan menekan jumlah obat 2. Sistem menampilkan daftar obat |
| ***Invariant* B** | 1. Dinkes dapat melihat detail obat yang mendekati kadaluwarsa dengan menekan jumlah obat 2. Sistem menampilkan daftar obat |

1. Use Case Diagram – Puskesmas



Gambar IV.2 *Use Case* DiagramPuskesmas

Tabel IV.11

Deskripsi *User Case* Diagram *Login* Puskesmas

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | *Login* |
| ***Requirment*** | B1 |
| ***Goal*** | Puskesmas dapat mengakses sistem setelah berhasil melakukan autentikasi dengan memasukkan *username* dan *password* yang benar. |
| ***Pre-conditions*** | Puskesmas memasukan *username* dan *password* |
| ***Post-conditions*** | Puskesmas berhasil *login* dan masuk ke aplikasi |
| ***Failed end condition*** | Puskesmas gagal *login* karena *username* atau *password* yang di masukan tidak benar |
| ***Primary Actors*** | Puskesmas |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Puskesmas membuka halaman *login* 2. Puskesmas melakukan *login* dengan memasukan *username* dan *password* 3. Puskesmas masuk ke aplikasi |
| ***Alternate flow/Invariant* A** | 1. Puskesmas membuka halaman *login* 2. Puskesmas melakukan *login* dengan memasukan *username* dan *password* 3. Puskesmas gagal *login* ke aplikasi |

Tabel IV.12

Deskripsi *Use Case* Diagram Melihat Stok Obat

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | Melihat Stok Obat |
| ***Requirment*** | B1, B2 |
| ***Goal*** | Puskesmas dapat melihat stok obat. |
| ***Pre-conditions*** | Puskesmas melakukan login |
| ***Post-conditions*** | Puskesmas dapat melihat stok obat |
| ***Failed end condition*** | Data stok tidak tampil |
| ***Primary Actors*** | Puskesmas |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Puskesmas memilih menu stok 2. Sistem menampilkan data stok obat |

Tabel IV.13

Deskripsi *Use Case* DiagramPengeluaran Resep Obat

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | Pengeluaran Resep Obat |
| ***Requirment*** | B1, B4 |
| ***Goal*** | Puskesmas dapat melakukan pengeluaran resep. |
| ***Pre-conditions*** | * Puskesmas harus sudah *login* * Puskesmas memiliki stok obat yang memadai |
| ***Post-conditions*** | Puskesmas mendapatkan informasi riwayat pengeluaran resep yang sudah di *input* |
| ***Failed end condition*** | Sistem memberikan informasi stok obat tidak cukup atau kosong |
| ***Primary Actors*** | Puskesmas |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Puskesmas memilih menu resep 2. Puskesmas memasukkan nama pasien 3. Puskesmas memasukkan nama obat 4. Puskesmas memasukkan jumlah obat 5. Puskesmas menekan tombol *submit* 6. Sistem akan menampilkan hasil resep yang telah di *submit* |
| ***Alternate Flow/Invariant* A** | 1. Puskesmas memasukkan nama obat 2. Sistem menampilkan pesan *error* “Tidak ada obat atau alat kesehatan dengan nama yang Anda masukkan.” |
| ***Invariant* B** | 1. Puskesmas memasukkan jumlah obat 2. Sistem menampilkan pesan *error* “jumlah wajib diisi dan tidak melebihi stok” |

Tabel IV.14

Deskripsi *Use Case* Diagram Mutasi Obat Keluar

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | Mutasi Obat Keluar |
| ***Requirment*** | B1, B3 |
| ***Goal*** | Puskesmas dapat melakukan mutasi obat keluar. |
| ***Pre-conditions*** | * Puskesmas harus sudah *login* * Puskesmas memiliki stok obat yang memadai |
| ***Post-conditions*** | Data mutasi obat keluar berhasil terimpan ke database dan puskesmas mendapatkan informasi riwayat mutasi obat keluar yang sudah di *input* |
| ***Failed end condition*** | Sistem memberikan informasi stok obat tidak cukup atau kosong |
| ***Primary Actors*** | Puskesmas |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Puskesmas memilih menu mutasi 2. Puskesmas memasukkan tanggal keluar mutasi 3. Puskesmas memilih tujuan mutasi 4. Puskesmas memasukkan nama obat 5. Puskesmas memasukkan jumlah obat 6. Puskesmas menekan tombol *submit* 7. Sistem akan menampilkan hasil mutasi yang telah di *submit* |
| ***Alternate Flow/Invariant* A** | 1. Puskesmas memasukkan nama obat 2. Sistem menampilkan pesan *error* “Tidak ada obat atau alat kesehatan dengan nama yang Anda masukkan.” |
| ***Invariant* B** | 1. Puskesmas memasukkan jumlah obat 2. Sistem menampilkan pesan *error* “jumlah wajib diisi dan tidak melebihi stok” |

Tabel IV.15

Deskripsi *Use Case* Diagram Pengeluaran Obat Rusak atau Kadaluwarsa

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | Pengeluaran Obat Rusak/Kadaluwarsa |
| ***Requirment*** | B1, B5 |
| ***Goal*** | Puskesmas dapat melakukan pengeluaran obat rusak/kadaluwarsa |
| ***Pre-conditions*** | * Puskesmas harus sudah *login* * Puskesmas memiliki stok obat yang sudah rusak atau kadaluwarsa |
| ***Post-conditions*** | Puskesmas dapat melihat obat rusak/kadaluwarsa |
| ***Failed end condition*** | Data stok obat tidak berhasil dikeluarkan |
| ***Primary Actors*** | Puskesmas |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Puskesmas memilih menu stok 2. Sistem menampilkan *form* pengurangan stok obat 3. Puskesmas memasukkan tanggal pengurangan 4. Puskesmas memasukkan nama obat 5. Puskesmas memasukkan jumlah obat 6. Puskesmas memasukkan alasan pengurangan 7. Puskesmas menekan tombol *submit* 8. Sistem akan menampilkan data obat rusak/kadaluwarsa |
| ***Alternate Flow/Invariant* A** | 1. Puskesmas memasukkan nama obat 2. Sistem menampilkan pesan *error* “Tidak ada obat atau alat kesehatan dengan nama yang Anda masukkan.” |
| ***Invariant* B** | 1. Puskesmas memasukkan jumlah obat 2. Sistem menampilkan pesan *error* “jumlah wajib diisi dan tidak melebihi stok” |

Tabel IV.16

Deskripsi *Use Case* Diagram Relokasi Obat Puskesmas

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | Relokasi Obat |
| ***Requirment*** | B1, B6 |
| ***Goal*** | Puskesmas dapat melakukan relokasi obat |
| ***Pre-conditions*** | * Puskesmas harus melakukan *login* * Puskesmas memiliki stok obat yang memadai |
| ***Post-conditions*** | Data relokasi obat berhasil terimpan ke database dan Puskesmas mendapatkan informasi riwayat relokasi obat yang sudah di *input* |
| ***Failed end condition*** | Sistem memberikan informasi stok obat yang direlokasi tidak cukup atau kosong |
| ***Primary Actors*** | Puskesmas |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Puskesmas memilih menu relokasi obat 2. Puskesmas memasukkan alasan 3. Puskesmas memasukkan nama obat 4. Puskesmas memasukkan jumlah obat 5. Puskesmas menekan tombol *submit* 6. Sistem akan menampilkan hasil relokasi obat yang telah di *submit* |
| ***Alternate Flow/Invariant* A** | 1. Puskesmas memasukkan nama obat 2. Sistem menampilkan pesan *error* “Tidak ada obat atau alat kesehatan dengan nama yang Anda masukkan.” |
| ***Invariant* B** | 1. Puskesmas memasukkan jumlah obat 2. Sistem menampilkan pesan *error* “jumlah wajib diisi dan tidak melebihi stok” |

Tabel IV.17

Deskripsi *Use Case* Diagram Rekap Penerimaan Puskesmas

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | Rekap Penerimaan |
| ***Requirment*** | B1, B7 |
| ***Goal*** | Puskesmas dapat melihat rekapitulasi penerimaan obat |
| ***Pre-conditions*** | Puskesmas melakukan *login* |
| ***Post-conditions*** | Puskesmas dapat melihat data rekapitulasi penerimaan obat |
| ***Failed end condition*** | Data rekapitulasi penerimaan obat tidak tampil |
| ***Primary Actors*** | Puskesmas |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Puskesmas memilih menu Rekap Penerimaan 2. Sistem menampilkan daftar tanggal penerimaan 3. Puskesmas memilih daftar tanggal penerimaan dengan menekan tombol detail 4. Sistem menampilkan detail penerimaan obat |

Tabel IV.18

Deskripsi *Use Case* Diagram Rekap Pengeluaran Puskesmas

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | Rekap Pengeluaran |
| ***Requirment*** | B1, B8 |
| ***Goal*** | Puskesmas dapat melihat rekapitulasi pengeluaran obat |
| ***Pre-conditions*** | Puskesmas melakukan *login* |
| ***Post-conditions*** | Puskesmas dapat melihat data rekapitulasi pengeluaran obat |
| ***Failed end condition*** | Data rekapitulasi pengeluaran obat tidak tampil |
| ***Primary Actors*** | Puskesmas |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Puskesmas memilih menu Rekap 2. Puskesmas memilih submenu mutasi 3. Sistem menampilkan daftar tanggal mutasi keluar 4. Puskesmas memilih daftar tanggal mutasi dengan menekan tombol detail 5. Sistem menampilkan detail mutasi obat |
| ***Alternate Flow/Invariant* A** | 1. Puskesmas memilih submenu resep 2. Sistem menampilkan daftar tahun dan bulan resep 3. Puskesmas memilih tahun dan bulan resep dengan menekan tombol detail 4. Sistem menampilkan detail pengeluaran resep |

Tabel IV.19

Deskripsi *Use Case* Diagram LPLPO

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | LPLPO |
| ***Requirment*** | B1, B9 |
| ***Goal*** | Puskesmas dapat melihat LPLPO |
| ***Pre-conditions*** | Puskesmas melakukan *login* |
| ***Post-conditions*** | Puskesmas dapat melihat data LPLPO |
| ***Failed end condition*** | Data LPLPO Puskesmas tidak tampil |
| ***Primary Actors*** | Puskesmas |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Puskesmas memilih menu LPLPO 2. Sistem menampilkan daftar tahun dan bulan LPLPO 3. Puskesmas memilih tahun dan bulan LPLPO untuk melihat detail lplpo dengan menekan tombol “detail” 4. Sistem menampilkan data detail LPLPO sesuai tahun dan bulan yang dipilih |

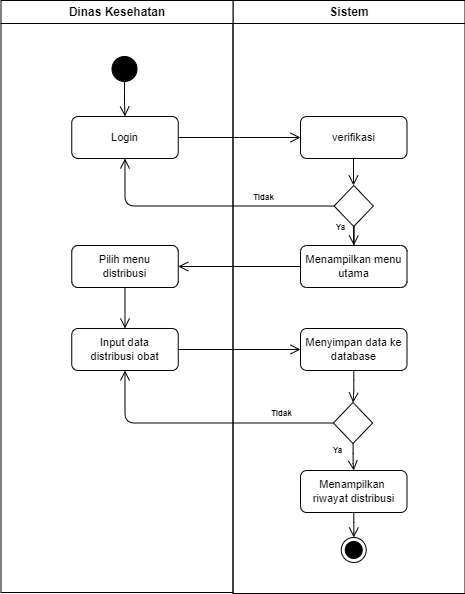
Tabel IV.20

Deskripsi *Use Case* Diagram Laporan Puskesmas

|  |  |
| --- | --- |
| ***Use Case Name*** | Laporan |
| ***Requirment*** | B1, B10 |
| ***Goal*** | Puskesmas dapat mengunduh laporan stok dan pengeluaran |
| ***Pre-conditions*** | Puskesmas melakukan *login* |
| ***Post-conditions*** | Laporan berhasil diunduh |
| ***Failed end condition*** | Laporan tidak berhasil diunduh |
| ***Primary Actors*** | Puskesmas |
| ***Main Flow / Basic Path*** | 1. Puskesmas memilih menu Laporan 2. Sistem menampilkan daftar tahun, bulan serta tombol unduh laporan stok dan pengeluaran 3. Puskesmas memilih tahun dan bulan yang akan diunduh laporan stoknya dengan menekan tombol *Download* Stok 4. Sistem mengirim file excel laporan stok obat |
| ***Alternate Flow/Invariant* A** | 1. Puskesmas memilih tahun dan bulan yang akan diunduh laporan pengeluaran dengan menekan tombol *Download* Pengeluaran 2. Sistem mengirim file excel laporan pengeluaran |

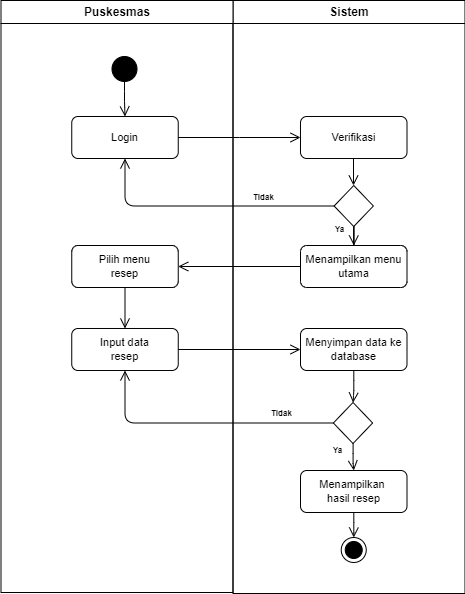
### Activity Diagram

1. *Activity* diagram distribusi obat



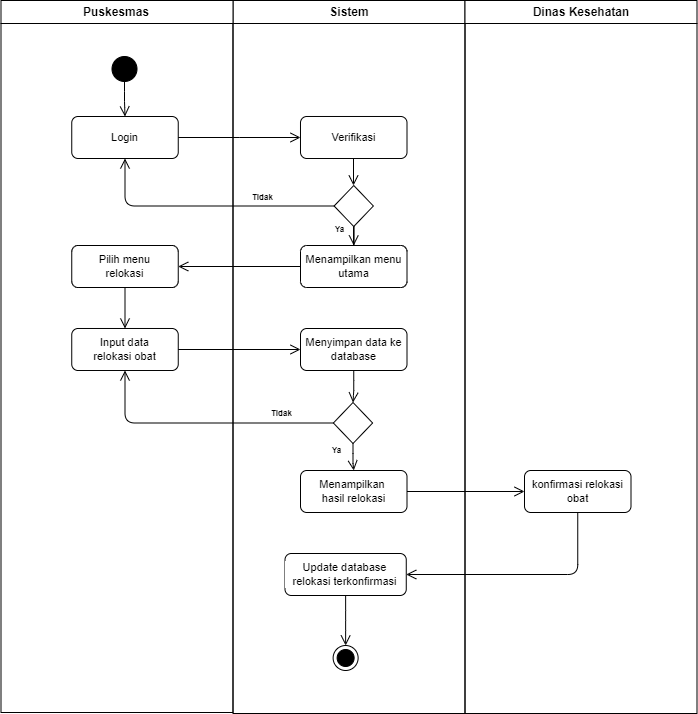
Gambar IV.3 *Activity* Diagram Distribusi Obat

1. *Activity* diagram pengeluaran resep



Gambar IV.4 *Activity* Diagram Pengeluaran Resep

1. *Activity* diagram rekolasi obat



Gambar IV.5 *Activity* Diagram Relokasi Obat

## Rancangan Bangun Interface

### Database

### User Interface

## Implementasi

Pada tahap implementasi, perangkat lunak aplikasi pengelolaan obat dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan. Berikut adalah rincian mengenai jadwal pelaksanaan dan estimasi biaya yang dibutuhkan.

### Schedule

Implentasi sistem dilakukan dalam beberapa tahap yang sudah dijadwalkan pada tabel dibawah ini:

Tabel IV.21

Jadwal Implementasi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Kegiatan | April | | | | Mei | | | | Juni | | | | Juli | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Analisa kebutuhan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Desain sistem |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Development |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Testing |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Deployment |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Pemeliharaan (bug fixing) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### Biaya

Estimasi biaya untuk pengembangan perangkat lunak aplikasi pengelolaan obat mencakup berbagai komponen seperti berikut:

Tabel IV.22

Biaya Implementasi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Jenis | Biaya |
| 1 | Pengembangan | Rp60.000.000 |
| 2 | Hosting | Rp3.240.000 per tahun |
| 3 | Pemeliharaan | Rp30.000.000 per tahun |

Total estimasi biaya pengembangan dan implementasi perangkat lunak aplikasi pengelolaan obat adalah 93.240.000. Biaya ini sudah mencakup semua aspek mulai dari tahap perencanaan hingga pemeliharaan sistem untuk memastikan aplikasi berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna.

## Pengujian

### Data Pengujian

### Deskripsi Pengujian

### Prosedur Pengujian

### Hasil Pengujian

## Support

### Spesifikasi Software

Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan aplikasi pengelolaan obat yaitu:

* Bahasa Pemrograman: PHP, Javascript
* Database: Mysql
* Framework: Codeigniter
* Web Server: Apache
* Sistem Operasi: Windows 10

### Spesifikasi Hardware

Perangkat keras yang digunakan dalam pengembangan aplikasi pengelolaan obat yaitu:

* Prosesor: Intel Core 4
* Ram: 8 GB
* Penyimpanan: 1 TB HDD, 256 GB SSD

### Hosting

Untuk memastikan aplikasi dapat diakses secara online, hosting yang digunakan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

* Provider Hosting: idcloudhost.com
* Tipe Hosting: Cloud Hosting Paket Basic Pro
* Spesifikasi Hosting:
  + CPU 1 Core
  + VRAM 1 GB
  + 3 GB Storage NVMe
  + Unlimited Bandwidth
  + Unlimited Email
  + Support PHP 5.x dan 7.x
  + Mysql, MariaDB, PHPMyAdmin
  + Free SSL Certificate
  + Free Backup Daily using JetBackup

# PENUTUP

## Kesimpulan

## Saran-saran

# DAFTAR PUSTAKA

Adi, A. P. (2022). *Panduan Cepat Belajar HTML, PHP, \& MySQL*. Elex Media Komputindo.

Afiya, N., Permadi, Y. W., Rahmatullah, S., & Ningrum, W. A. (2022). Analisis Pengelolaan Manajemen Logistik Obat Di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Qim Batang Tahun 2021. *Jurnal Ilmiah JOPHUS : Journal Of Pharmacy UMUS*, *3*(02), 138–145. https://doi.org/10.46772/jophus.v3i02.521

Arifin, N. Y., & Veza, O. (2019). Dashboard Sistem Aplikasi Pengelolaan Obat. *Engineering And Technology International Journal (EATIJ)*, *1*(2), 59–65. https://www.mand-ycmm.org/index.php/eatij/article/view/37

Asnawi, R., Kolibu, F. K., Maramis, F. R. R., Kesehatan, F., Universitas, M., & Ratulangi, S. (2019). Analisis Manajemen Pengelolaan Obat Di Puskesmas Wolaang. *Kesmas*, *8*(6), 306–315. https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/25608

Fitri, R., Kom, S., & Kom, M. (2020). *Pemrograman Basis Data Menggunakan MySQL*. Deepublish. https://books.google.co.id/books?id=y9kZEAAAQBAJ

Fitriani, K., Voutama, A., Informasi, S., & Karawang, U. S. (2024). *Perancangan uml sistem registrasi pasien pada rumah sakit bekasi berbasis web*. *8*(3), 2626–2633.

Hadiprakoso, R. B. (2020). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Rbh. https://books.google.co.id/books?id=xY7\_DwAAQBAJ

Hasanah, F. N. (2020). Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak. In *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*. UMSIDA PRESS. https://doi.org/10.21070/2020/978-623-6833-89-6

Hilmawati, S., Chotimah, I., & Dwimawati, E. (2020). Analisis Manajemen Logistik Obat Di Puskesmas Cipayung Kota Depok Provinsi Jawa Barat Tahun 2019. *Promotor*, *3*(4), 427–439. https://doi.org/10.32832/pro.v3i4.4198

Hutahaean, J. (2015). *Konsep sistem informasi*. Deepublish. https://books.google.co.id/books?id=o8LjCAAAQBAJ

Jannah, M., & Sarwandi, C. C. (2019). *Mahir Bahasa Pemrograman PHP*. Elex Media Komputindo. https://books.google.co.id/books?id=7tKdDwAAQBAJ

Kurniadi, R., Riki, C., & Nurkamilah, M. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan berbasis Web dengan Menggunakan Framework CodeIgniter. *Formosa Journal of Science and Technology*, *1*(5), 507–518. https://doi.org/10.55927/fjst.v1i5.1209

Kurniawan, D. (2023). Belajar Pemrograman Web Dasar HTML, CSS, \& Javascript Untuk Pemula. In *Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik*.

Mariyus, A., Puwarti, N., & Aziz, A. (2019). Aplikasi Pengolahan Data Puskesmas (Pusat Kesehatan Masyarakat) Desa Margodadi Kab. Tulang Bawang Barat. *Jurnal Simada*, *02*(01), 15–25.

Oktaviani, I., Atina, V., & Andreas, A. S. (2022). Sistem Informasi Manajemen Pendistribusian Obat Dengan Metode Waterfall. *Biner : Jurnal Ilmiah Informatika Dan Komputer*, *1*(1), 52–55. https://doi.org/10.32699/biner.v1i1.2540

Prehanto, D. R., Kom, S., & Kom, M. (2020). *Buku Ajar Konsep Sistem Informasi*. Scopindo Media Pustaka. https://books.google.co.id/books?id=0OriDwAAQBAJ

Rachmad, Y. E., Tampubolon, L. P. D., Purbaratri, W., Sudipa, I. G. I., Ariana, A. A. G. B., Faried, M. I., Atmojo, D., Kurniawan, H., & others. (2023). *Rekayasa Perangkat Lunak*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia. https://books.google.co.id/books?id=JSeuEAAAQBAJ

Reno Saputra, Z., Windradiaksa, R., Faishal, M., faishal, M., informasi, T., Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang Jalan Jenderal Ahmad Yani, F., & Palembang, U. (2019). Perancangan Aplikasi Pengolahan Data Obat Berbasis Mysql Dengan Client Server Mysql-Based Data Processing Design Using Client Server. *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, *2*(1), 43–50.

Sari, I. P. (2021). *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak* (Vol. 1). umsu press. https://books.google.co.id/books?id=1LVKEAAAQBAJ

Sety, L. O. M., Mulyanti, & Binekada, I. M. C. (2023). Analisis Sistem Pengelolaan Obat Di Instalasi Farmasi Blud Rumah Sakit Umum Kabupaten Konawe. *Medika Alkhairaat : Jurnal Penelitian Kedokteran Dan Kesehatan*, *5*(3), 112–128. https://doi.org/10.31970/ma.v5i3.128

Sujarwad, M., Tosepu, R., & Kusnan, A. (2023). Analisis Manajemen Logistik Pengelolaan Obat Di Puskesmas Kota Kendari. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan*, *14*(2), 281–291. https://stikes-nhm.e-journal.id/NU/article/view/1238

Supardi, I. Y. (2021). *Semua bisa menjadi programmer JavaScript \& Node. js*. Elex Media Komputindo. https://books.google.co.id/books?id=CG0qEAAAQBAJ

Taha, N. A., Astuty Lolo, W., & Rundengan, G. (2021). Analisis Manajemen Logistik Obat Di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kota Manado Tahun 2020. *Pharmacon*, *10*(November), 1199–1204. https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pharmacon/article/view/37419

Yanto, R. (2016). *Manajemen Basis Data Menggunakan MySQL*. Deepublish. https://books.google.co.id/books?id=VMReDwAAQBAJ

Zaeniah, Z. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Stok Obat Pada Apotek Karya Husada. *Explore*, *11*(2), 146. https://doi.org/10.35200/explore.v12i1.542