

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PRIORITAS PENGADAAN OBAT DI APOTEK QITA SEHAT DENGAN METODE PARETO ABC

PROPOSAL SKRIPSI

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana komputer dari
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Singaperbangsa Karawang



Oleh:

MUHAMMAD FURQON HUWAIDY

2110631250082

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SINGAPERBANGSA KARAWANG
KARAWANG**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PRIORITAS
PENGADAAN OBAT DI APOTEK QITA SEHAT DENGAN METODE
PARETO ABC**

PROPOSAL SKRIPSI

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana computer dari
Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Singaperbangsa
Karawang

Oleh:

MUHAMMAD FURQON HUWAIDY

2110631250082

Disetujui oleh:

Pembimbing 1

Penguji

Taufik Ridwan, S.T., M.T.
NIDN. 0006079202

.....
NIDN.

Karawang, 2025

diketahui dan disahkan

oleh:

Koordinator Program Studi Sistem Informasi

Azhari Ali Ridha, S.Kom., M.M.S.I.
NIDN. 0415098003

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PRIORITAS PENGADAAN OBAT DI APOTEK QITA SEHAT DENGAN METODE PARETO ABC”** ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa proses penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa dukungan, bimbingan, dan doa dari yberbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ade Maman Suherman, S.H., M.Sc. Rektor Universitas Singaperbangsa Karawang.
2. Bapak Dr. Oman Komarudin, M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Singaperbangsa Karawang.
3. Ibu Intan Purnamasari, M.Kom., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Singaperbangsa Karawang.
4. Ibu Betha Nurina Sari, S.Kom, M.Kom., selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Singaperbangsa Karawang.
5. Bapak Azhari Ali Ridha S.Kom., M.M.S.I selaku Kaprodi Sistem Informasi Universitas Singaperbangsa Karawang.
6. Bapak Taufik Ridwan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing proposal skripsi, yang telah membimbing dan memberikan masukan serta arahan sejak awal pembuatan proposal skripsi.
7. Dosen-dosen dan Jajaran Staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas Singaperbangsa Karawang.

8. Teristimewa untuk kedua orang tua saya yang senantiasa selalu memberikan dukungan dan do'a yang tiada henti sehingga proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini terlaksana dengan baik.
9. Seluruh teman-teman mahasiswa Sistem Informasi Angkatan 2021 yang saya banggakan.

Penulis menyadari bahwasannya penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Harapannya adalah akan selalu ada kritik dan saran yang membangun demi perbaikan penelitian ini di masa depan. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri maupun pembaca, dan menjadi amal jariyah bagi penulis untuk setiap kebaikan yang terkandung di dalamnya.

Karawang, Maret 2025

Muhammad Furqon Huwaidy

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaat Praktis	5
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
1.8 Jadwal Penelitian.....	6
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)	7
2.1.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan.....	7
2.1.2 Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan.....	8
2.2 Apotek	19
2.3 Metode Pareto ABC	9
2.4 Software Development Life Cycle (SDLC)	11
2.4.1 <i>Waterfall</i>	11
2.5 <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	12
2.5.1 Use Case Diagram.....	13
2.5.2 Activity Diagram.....	14
2.5.3 Class diagram.....	15
2.5.4 Sequence diagram	17
2.6 Database	18
2.7 MySQL.....	18
2.8 <i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP).....	18
2.9 <i>HyperText Markup Language</i> (HTML).....	18
2.10 <i>Cascading Style Sheet</i> (CSS)	19

2.11	Bootstrap.....	19
2.12	<i>Black Box Testing</i>	19
2.13	Penelitian Sebelumnya.....	20
2.14	Penelitian Saat ini	24
BAB 3	OBJEK DAN METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1	Objek Penelitian	25
3.2	Metodologi Penelitian	25
3.3	Rancangan Penelitian	25
3.3.1	Perencanaan.....	26
3.3.2	Perancangan	27
3.3.3	Pengkodean	28
3.3.4	Pengujian.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hukum 80-20.....	9
Gambar 2.2 Tahapan <i>Waterfall</i>	11
Gambar 3.1 Apotek Kita Sehat	25
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian.....	6
Tabel 2.1 <i>Use Case Diagram</i>	13
Tabel 2.2 <i>Activity Diagram</i>	14
Tabel 2.3 <i>Class Diagram</i>	15
Tabel 2.4 <i>Sequence Diagram</i>	17
Tabel 2.5 Penelitian Sebelumnya	20

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelayanan kefarmasian di apotek memiliki peran krusial dalam sistem kesehatan dan diatur standarisasinya dalam Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 73 Tahun 2016. Pekerjaan kefarmasian mencakup berbagai aspek, termasuk pembuatan dan pengendalian mutu sediaan farmasi, pengadaan, serta pendistribusian obat, yang merupakan bagian penting dari pengelolaan sediaan farmasi yang efisien (Fajarini & Ludin, 2020). Salah satu tantangan utama dalam pengelolaan sediaan farmasi adalah memastikan proses pengadaan obat berjalan dengan efektif, sehingga dapat menghindari ketidakseimbangan stok yang dapat berdampak pada ketersediaan obat di apotek.

Sebagai komponen vital dalam sistem pelayanan kesehatan, apotek bertanggung jawab untuk menyediakan obat-obatan yang dibutuhkan oleh masyarakat (Annisa dkk., 2024). Namun, dalam operasionalnya, apotek sering kali menghadapi kendala dalam pengelolaan stok, baik karena *overstock* (kelebihan stok) maupun *stockout* (kekurangan stok). Ketidakseimbangan ini dapat menyebabkan peningkatan biaya operasional akibat pemborosan sumber daya atau hilangnya potensi penjualan akibat ketidaktersediaan obat. Jika pengelolaan logistik tidak dilakukan dengan tepat, biaya operasional apotek akan sulit dikendalikan, yang dapat merugikan keberlanjutan bisnis apotek (Fadila dkk., 2025). Oleh karena itu, dibutuhkan sistem yang mampu membantu pengelola apotek dalam mengambil keputusan terkait pengadaan obat dengan mempertimbangkan berbagai faktor, seperti jumlah penjualan, investasi, serta alokasi biaya.

Apotek Kita Sehat, sebagai salah satu apotek yang beroperasi di tengah persaingan yang ketat, menghadapi tantangan dalam menentukan prioritas pengadaan obat. Dalam beberapa kasus, apotek ini sering mengalami *stockout* pada obat-obatan esensial, yang tidak hanya mengganggu pelayanan kepada pelanggan tetapi juga dapat merugikan reputasi apotek. Sebaliknya, adanya kelebihan stok pada obat-obatan dengan tingkat permintaan rendah dapat menyebabkan pemborosan sumber daya akibat obat yang kedaluwarsa atau tidak terjual.

Permasalahan ini menunjukkan perlunya sistem yang dapat membantu pengambilan keputusan secara lebih terstruktur dan berbasis data untuk memastikan efisiensi dalam pengadaan obat.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam situasi yang bersifat semi-terstruktur, di mana faktor-faktor yang terlibat cukup kompleks dan membutuhkan analisis yang mendalam. SPK tidak bertujuan untuk menggantikan peran pengambil keputusan, melainkan sebagai alat bantu yang dapat memperluas kapabilitas mereka dalam menganalisis berbagai alternatif keputusan (Septilia dkk., 2020). Dalam konteks pengelolaan pengadaan obat di apotek, penerapan SPK menjadi semakin penting karena pengelola apotek harus mempertimbangkan berbagai variabel, seperti tren penjualan, tingkat permintaan, serta efisiensi biaya. Dengan dukungan SPK, pengelola dapat mengambil keputusan pengadaan obat yang lebih strategis dan berbasis data, sehingga dapat mengurangi risiko *stockout* maupun *overstock*.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam perencanaan dan pengelolaan sediaan farmasi adalah metode Pareto ABC. Metode ini bertujuan untuk menentukan prioritas item berdasarkan analisis persentase kumulatif dari nilai pemakaian dan nilai investasi suatu obat. Dalam penerapannya, obat-obatan dikelompokkan ke dalam tiga kategori: kategori A berisi obat-obatan dengan nilai pemakaian dan investasi terbesar, kategori B dengan tingkat kepentingan menengah, dan kategori C yang memiliki kontribusi terkecil terhadap nilai keseluruhan (Susilo Romadhon & Zaenal Mustofa, 2024). Dengan pengelompokan ini, apotek dapat mengidentifikasi obat-obatan yang memiliki dampak paling besar terhadap nilai investasi dan pemakaian, sehingga mempermudah dalam pengambilan keputusan terkait pengadaan obat yang lebih efisien dan strategis.

Dalam konteks ini, penerapan metode analisis Pareto ABC tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk mengelompokkan obat-obatan berdasarkan nilai dan kontribusinya, tetapi juga sebagai dasar untuk pengambilan keputusan yang lebih strategis. Dengan memanfaatkan data penjualan dan informasi terkait lainnya, apotek dapat mengidentifikasi obat-obatan yang paling kritis untuk dikelola, sehingga meminimalkan risiko kekurangan atau kelebihan stok. Selain itu, sistem

pendukung keputusan yang akan dikembangkan akan mengintegrasikan analisis ini dengan faktor-faktor lain yang relevan, seperti tren permintaan dan siklus hidup produk, untuk memberikan rekomendasi yang lebih adaptif terhadap dinamika pasar.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk membangun “Sistem Pendukung Keputusan untuk Prioritas Pengadaan Obat di Apotek Kita Sehat dengan Metode Pareto ABC”. Sistem ini diharapkan tidak hanya memberikan rekomendasi yang lebih holistik dan strategis dalam pengambilan keputusan terkait pengadaan obat, tetapi juga membantu Apotek Kita Sehat dalam mengatasi tantangan *stockout* dan *overstock* yang sering dihadapi. Dengan memastikan alokasi sumber daya yang optimal, sistem ini akan mendukung efisiensi operasional, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan pada akhirnya berkontribusi pada pencapaian derajat kesehatan yang lebih baik bagi masyarakat. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengelolaan persediaan obat di apotek dan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan secara keseluruhan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang diambil adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengembangkan aplikasi sistem pendukung keputusan untuk membantu menentukan prioritas pengadaan obat?
2. Bagaimana melakukan pengujian fungsional pada aplikasi sistem pendukung keputusan?

1.3 Batasan Masalah

Karena luasnya cakupan permasalahan dan adanya keterbatasan waktu, tenaga, dan kemampuan, maka penelitian ini akan difokuskan pada:

1. Data yang digunakan untuk penelitian adalah data penjualan obat sediaan salep di Apotek Kita Sehat selama periode Januari hingga Desember 2024.
2. Sistem pendukung keputusan yang dibuat hanya untuk membantu menentukan keputusan prioritas pengadaan obat.

3. Sistem pendukung keputusan ini dikembangkan hanya untuk lingkup internal Apotek Kita Sehat.
4. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML, dengan *framework* Bootstrap untuk antarmuka serta MySQL sebagai basis data.
5. Pembuatan sistem menggunakan metode Pareto ABC.
6. Pengujian yang dilakukan terhadap sistem ini adalah untuk mengetahui fungsi-fungsi yang terdapat dalam aplikasi dapat berjalan dengan baik menggunakan pengujian *Black box testing*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang aplikasi sistem pendukung keputusan prioritas pengadaan obat berbasis web menggunakan metode Pareto ABC.
2. Menguji aplikasi sistem pendukung keputusan prioritas pengadaan obat yang sudah selesai dibuat, agar dapat membantu pihak Apotek.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan menjawab permasalahan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis. Manfaat yang diharapkan antara lain:

1.5.1 Manfaat Teoritis

1. Bagi peneliti, penelitian ini memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang ilmu yang telah dipelajari selama kuliah dan berfungsi sebagai acuan untuk menerapkan pengetahuan dalam konteks permasalahan yang nyata.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti lain di bidang sistem pendukung keputusan.

1.5.2 Manfaat Praktis

1. Meningkatkan pemanfaatan teknologi informasi dalam lingkup Apotek Qita Sehat.
2. Mempermudah identifikasi prioritas pengadaan obat berdasarkan analisis Pareto ABC, sehingga menghemat waktu dan sumber daya.
3. Memberikan rekomendasi pengadaan obat yang lebih objektif dan terinformasi, mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dan efektif.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan pendekatan model *Waterfall*:

1. Analisis kebutuhan
2. Desain
3. Implementasi
4. Pengujian
5. Pemeliharaan

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang penulis susun dibagi menjadi beberapa bab dengan susunan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian (teoritis dan praktis, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori-teori dasar dan khusus yang mendasari penelitian, serta definisi dan istilah yang digunakan dalam skripsi ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan metodologi yang digunakan dalam penelitian, termasuk desain penelitian, teknik pengumpulan data, dan analisis data.

1.8 Jadwal Penelitian

Sistematika penulisan yang penulis susun dibagi menjadi beberapa bab denan sususan sebagai berikut:

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian

[illegible]

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem adalah sekumpulan elemen yang memiliki satu tujuan dan menggabungkannya bersama-sama untuk mencapai tujuan tersebut. Sistem juga dapat diartikan sebagai sekumpulan unsur yang saling bergantung dan bersatu untuk bekerja sama dalam mencapai sebuah tujuan (Angelo & Ridho, 2022).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan dalam memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang bersifat tidak terstruktur (Widolaras & Ikhsanto, 2022). SPK dirancang untuk menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data untuk membantu pengambil keputusan dalam situasi semi terstruktur dan tak terstruktur. SPK bukan alat pengambilan keputusan otomatis, melainkan sistem yang membantu dengan melengkapi informasi yang relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan dengan lebih cepat dan akurat (Sumarno & Harahap, 2020).

2.1.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Merujuk kepada penelitian (Rosita dkk., 2020), ada beberapa karakteristik sistem pendukung keputusan, yaitu:

1. Interaktif

SPK harus memiliki antarmuka yang mudah digunakan agar pengguna dapat mengakses data dan informasi dengan cepat secara efisien.

2. Fleksibel

SPK mampu mengolah berbagai variabel masukan dan menghasilkan berbagai alternatif keputusan yang dapat membantu pengambil keputusan.

3. Data kualitas

SPK diharuskan dapat mengubah data subjektif menjadi bentuk kuantitatif, misalnya dengan memberikan nilai bobot pada aspek-aspek kualitatif seperti keindahan.

4. Prosedur Pakar

SPK perlu menerapkan prosedur yang dikembangkan berdasarkan pengetahuan dan pengalaman para ahli untuk memastikan keputusan yang lebih akurat.

2.1.2 Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) terdiri dari beberapa komponen utama yang berperan dalam membantuk proses pengambilan keputusan. Menurut (Ariantini dkk., 2023), komponen-komponen utama dalam SPK meliputi:

1. Kepakaran (*Expertise*)

Kepakaran mengacu pada pengetahuan dan keahlian yang diperoleh melalui pengalaman, pendidikan, atau penelitian dalam suatu bidang tertentu. Dalam SPK, kepakaran ini digunakan sebagai dasar dalam proses pengambilan keputusan, termasuk dalam menyusun strategi pemecahan masalah serta menerapkan teori-teori yang relevan.

2. Pakar (*Expert*)

Pakar adalah individu yang memiliki pengalaman, pengetahuan, atau keterampilan khusus dalam suatu disiplin ilmu tertentu. Peran pakar dalam SPK sangat penting, karena mereka memberikan wawasan dan informasi yang akurat untuk mendukung proses analisis dan pengambilan keputusan.

3. Memilih keputusan terbaik

Setelah sistem mengevaluasi berbagai alternatif keputusan, langkah berikutnya adalah memilih keputusan yang paling sesuai berdasarkan analisis dan evaluasi yang telah dilakukan. Keputusan ini harus mempertimbangkan tujuan organisasi, keterbatasan yang ada, serta konsekuensi yang mungkin timbul.

4. Melaksanakan keputusan

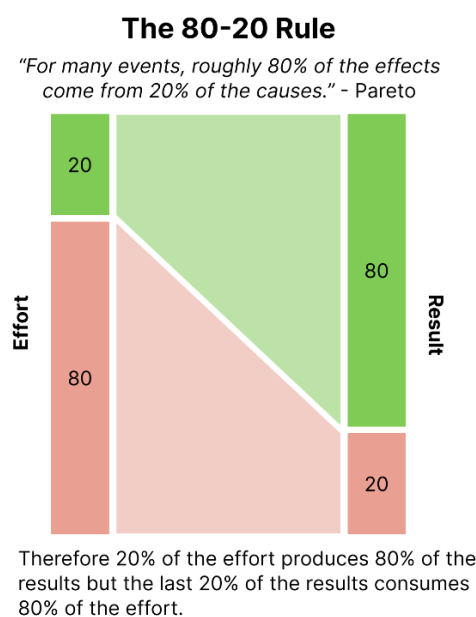
Tahap terakhir dalam proses SPK adalah pelaksanaan keputusan yang telah dipilih. Langkah ini mencakup perencanaan tindakan, pengalokasian sumber daya, serta pemantauan dan evaluasi terhadap implementasi keputusan yang diambil. Jika diperlukan, penyesuaian dan perubahan strategi dapat dilakukan sesuai dengan kondisi yang berkembang.

Komponen-komponen diatas bekerja secara terintegrasi dalam mendukung fungsi SPK, sehingga sistem dapat memberikan rekomendasi keputusan yang optimal bagi penggunanya.

2.2 Metode Pareto ABC

Metode Pareto ABC menggabungkan teori Pareto dan analisis ABC untuk mengelompokkan item berdasarkan mengelompokkan barang berdasarkan nilai pembeliannya. Analisis ABC menerapkan prinsip Pareto, yang berfokus pada nilai ekonomis suatu barang. Prinsip Pareto dalam analisis ABC menekankan pada barang bernilai tinggi dengan jumlah yang lebih sedikit, sehingga tidak efisien jika barang berharga rendah dipantau dengan intensitas yang sama seperti barang berharga tinggi (Firdaus & Hadining, 2023).

Metode Pareto ABC merupakan pendekatan dalam manajemen persediaan yang didasarkan pada Prinsip Pareto 80/20, yang menyatakan bahwa 80% dari total nilai persediaan sering kali berasal dari hanya 20% dari total item yang tersedia (Sunarto, 2020). Prinsip Pareto menunjukkan bahwa 20 persen dari tindakan dan pemikiran dapat dimaksimalkan untuk mencapai 80 persen keberhasilan. Dengan memanfaatkan 20 persen waktu secara optimal, seseorang dapat meraih 80 persen kesuksesan(Saefullah dkk., 2023).



Gambar 2.1 Hukum 80-20
(Sumber: Siswanto, 2020: 3)

Dengan metode Pareto ABC ini, apotek dapat lebih fokus pada obat dengan nilai tinggi untuk meningkatkan efisiensi operasional. Pendekatan ini efektif karena membantu mengoptimalkan sumber daya yang terbatas dan mempermudah pengambilan keputusan terkait pengelolaan stok. Selain itu, metode ini juga membantu dalam perencanaan persediaan, sehingga barang dengan nilai tinggi dapat dipantau dengan lebih ketat dibandingkan barang dengan nilai rendah.

Tahapan dalam metode Pareto ABC dimulai dengan pengumpulan data nilai pembelian atau penggunaan setiap item dalam periode tertentu. Setelah itu, analisis data dilakukan dengan Langkah-langkah sebagai berikut (Firdaus & Hadining, 2023):

1. Menghitung jumlah pemakaian barang selama satu periode.
2. Membuat daftar harga barang yang telah digunakan.
3. Mengalikan setiap pemakaian barang dengan harga setiap barang.
4. Mengurutkan setiap barang dari yang mempunyai nilai rupiah pemakaian tertinggi hingga nilai rupiah pemakaian terendah.
5. Menghitung kumulatif untuk keseluruhan barang.
6. Menghitung hasil presentase kumulatif untuk setiap barang dengan persamaan berikut:

$$\text{Presentase Kumulatif} = \frac{\text{Nilai kumulatif barang}}{\text{Total nilai kumulatif}} \times 100 \quad 2.1)$$

7. Setiap barang persediaan dikelompokkan berdasarkan hasil presentase kumulatif.
8. Barang dengan nilai presentase kumulatif 0 – 80% dikelompokkan ke dalam Kategori A. Kemudian barang dengan nilai presentase kumulatif 81 – 95% dikelompokkan ke dalam Kategori B. Dan barang dengan nilai presentase kumulatif 96 – 100% dikelompokkan ke dalam Kategori C.

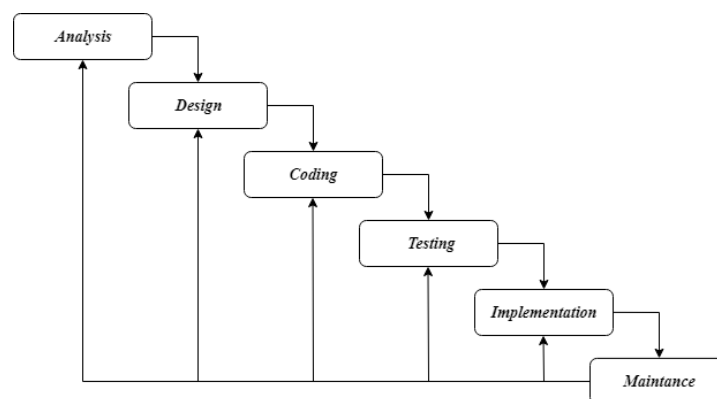
2.3 Software Development Life Cycle (SDLC)

Software Development Life Cycle (SDLC) adalah pendekatan sistematis yang diterapkan dalam pengembangan perangkat lunak. Pendekatan ini membantu tim pengembangan dalam mengelola proses pembuatan, pengembangan, pengujian, dan pemeliharaan perangkat lunak dengan cara yang efisien dan terstruktur. Tujuan dari SDLC adalah untuk menghasilkan perangkat lunak berkualitas tinggi yang memenuhi kebutuhan pengguna, mematuhi tenggat waktu, dan tetap dalam batas anggaran yang telah ditetapkan (Permana dkk., 2023).

Beberapa model yang dapat dijadikan referensi sebagai model SDLC yang efektif antara lain adalah *Waterfall*, *Spiral*, *Rapid Application Development* (RAD), *Prototype*, dan *Agile* (Permana dkk., 2023). Setiap model ini memiliki pendekatan dan karakteristik yang berbeda, sehingga dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan proyek dan tim pengembangan. Pemilihan model yang tepat sangat penting untuk memastikan bahwa proses pengembangan perangkat lunak berjalan lancar dan menghasilkan produk yang sesuai dengan harapan pengguna.

2.3.1 Waterfall

Model *Waterfall* adalah salah satu model SDLC yang umum digunakan, sering disebut sebagai model reguler atau siklus hidup klasik dalam SDLC. Model ini menerapkan pendekatan yang sistematis dan berurutan, dimulai dari pengumpulan kebutuhan sistem, kemudian dilanjutkan dengan analisis, desain, pengkodean, pengujian/validasi, dan pemeliharaan (Adi Kurniyanti & Murdiani, 2022).



Gambar 2.2 Tahapan *Waterfall*
(Sumber: Gunawan & Diwiryono, 2020 : 2)

Metode *waterfall* dilakukan dengan tahapan sebagai berikut (Alif Ramadhan dkk., 2023) :

1. Perencanaan Konsep (*Requirement Analysis*)

Tahap ini bertujuan untuk menganalisis dan memahami kebutuhan pelanggan. Data dikumpulkan melalui wawancara langsung dengan pemangku kepentingan. Hasilnya berupa analisis kebutuhan sistem, yang mencakup semua persyaratan pengembangan perangkat lunak, serta spesifikasi kebutuhan sistem yang terdokumentasi.

2. Pemodelan sistem (*System Design*)

Pada tahap ini, analisis kebutuhan sistem yang telah dibuat sebelumnya dikembangkan menjadi desain sistem sebagai dasar untuk proses pengkodean.

3. Implementasi

Pada tahap ini, aktivitas yang dilakukan adalah pengkodean sistem. Penulisan kode program merupakan proses penerjemahan desain sistem yang telah dibuat ke dalam bentuk perintah yang dapat dipahami oleh komputer, menggunakan bahasa pemrograman. Tahapan ini merupakan fase nyata dalam pelaksanaan suatu sistem.

4. Pengujian

Tahapan pengujian (*testing*) berfokus pada perangkat lunak dari aspek logika dan fungsional, serta memastikan bahwa semua komponen telah diuji.

5. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan dilakukan ketika terdapat kerusakan pada sistem.

2.4 *Unified Modeling Language (UML)*

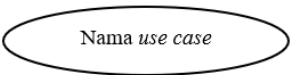




UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa pemodelan perangkat lunak yang telah distandardisasi untuk membuat cetak biru (*blueprint*) dalam pengembangan perangkat lunak (Sumiati dkk., 2021). UML dirancang untuk mendukung berbagai pemodelan sistem perangkat lunak dengan menyediakan berbagai konstruksi untuk sistem dan aktivitas. Saat ini, UML merupakan bahasa pemodelan perangkat lunak yang paling sukses dan telah distandarisasi oleh *Object Management Group* (OMG). Oleh karena itu, UML sangat sesuai untuk semua


tahap siklus hidup perangkat lunak, mulai dari analisis kebutuhan (Wayahdi & Ruziq, 2023).

2.4.1 Use Case Diagram

Use case diagram adalah model hasil analisis dan perancangan sistem yang digunakan untuk mendeskripsikan kebutuhan sistem. Kebutuhan ini akan diterapkan oleh pengguna, sehingga perancangan sistem dapat tergambarkan dengan jelas. Diagram ini memvisualisasikan interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem, sehingga dapat memberikan gambaran yang jelas tentang konteks serta batasan sistem (Ramdany dkk., 2024).

Tabel 2.1 *Use Case Diagram*





No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		<i>Use Case</i>	Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
2.		Aktor	Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat Ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
3.		<i>Association</i>	Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i>
4.		Generalisasi	Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
5.		<i>Include</i>	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya


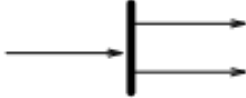

6.		<i>Extend</i>	Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsional dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi
----	---	---------------	---

2.4.2 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan alur fungsional dalam suatu sistem informasi. Diagram ini menunjukkan titik awal dan akhir workflow, aktivitas yang terjadi selama proses, serta urutan kejadian dari setiap aktivitas. Selain itu, *activity diagram* juga memungkinkan pemodelan proses yang berjalan secara paralel. Bagi yang terbiasa dengan analisis dan desain struktur tradisional, diagram ini menggabungkan konsep dari diagram alir data dan diagram alur sistem (Ramdany dkk., 2024).

Tabel 2.2 Activity Diagram

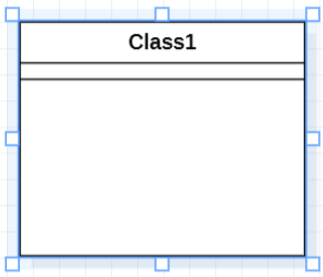
No	Notasi	Nama	Deskripsi
1.		<i>Start Point</i>	Menyatakan bahwa sebuah objek dibentuk atau diakhiri.
2.		<i>Activity</i>	Menyatakan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
3.		<i>Decision</i>	Menunjukkan penggambaran suatu keputusan/Tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu.
4.		<i>Control Flow</i>	Menunjukkan urutan eksekusi


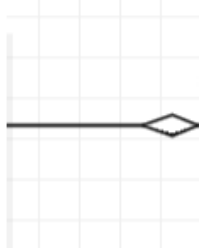
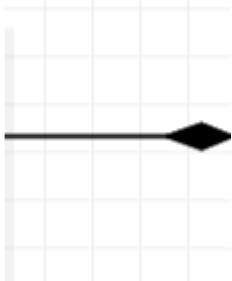
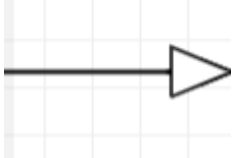

5.		<i>Object Flow</i>	Menunjukkan aliran objek dari sebuah <i>action</i> atau <i>activity</i> ke <i>action</i> .
6.		<i>Fork</i>	Menyatakan untuk memcah <i>behavior</i> menjadi <i>activity</i> atau <i>action</i> yang parallel.
7.		<i>End Point</i>	Menyatakan bahwa sebuah objek dibentuk atau akhiri.

2.4.3 Class diagram

Class diagram menggambarkan hubungan antar kelas serta detail setiap kelas dalam model desain sistem, termasuk aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. Diagram ini merepresentasikan struktur sistem serta alur *database* yang akan dikembangkan. *Class diagram* terdiri dari kumpulan kelas beserta relasinya, di mana setiap kelas direpresentasikan dalam bentuk persegi yang berisi nama kelas, atribut, dan metode. Sebagai inti dari pengembangan berbasis objek, *class diagram* menunjukkan spesifikasi yang, ketika diinstansiasi, akan menghasilkan objek (Ramdany dkk., 2024).

Tabel 2.3 *Class Diagram*




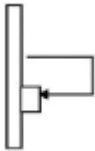


No	Notasi	Nama	Deskripsi
1.		<i>Class</i>	Class merupakan komponen utama dalam pemrograman berorientasi objek. Class direpresentasikan sebagai sebuah kotak yang terbagi menjadi tiga bagian.

2.		<i>Association</i>	Association merupakan hubungan yang menunjukkan interaksi antar class. Hubungan ini direpresentasikan dengan garis yang memiliki mata panah terbuka di ujungnya, menandakan aliran pesan satu arah.
3.		<i>Aggregation</i>	Aggregation menunjukkan hubungan antara keseluruhan dan bagian, yang sering disebut sebagai relasi
4.		<i>Composition</i>	Jika sebuah class tidak dapat berdiri sendiri dan harus menjadi bagian dari class lain, maka class tersebut memiliki relasi Composition dengan class yang menjadi tempat ketergantungannya.
5.		<i>Generalization</i>	Generalization merupakan hubungan antar class yang menunjukkan hubungan dari yang khusus ke yang lebih umum.
6.		<i>Dependency</i>	Dependency menunjukkan bahwa suatu class bergantung pada class lain dalam menjalankan operasinya.

2.4.4 Sequence diagram

Sequence diagram membantu memahami persyaratan sistem baru, mendokumentasikan proses, dan memvisualisasikan skenario teknis saat sistem berjalan (runtime). Diagram ini memungkinkan pengguna memahami serta memprediksi perilaku sistem (Rohmanto & Setiawan, 2022).

Tabel 2.4 *Sequence Diagram*

No	Notasi	Nama	Deskripsi
1.		<i>Entity Class</i>	Gambaran sistem sebagai landasan dalam Menyusun barsis data.
2.		<i>Boundary Class</i>	Menangani komunikasi antar lingkungan sistem.
3.		<i>Control Class</i>	Bertanggung jawab terhadap kelas-kelas terhadap objek yang berisi logika.
4.		<i>Recursive</i>	Pesan untuk dirinya.
5.		<i>Activation</i>	Mewakili proses durasi aktivasi sebuah operasi.
6.		<i>Life line</i>	Komponen yang digambarkan garis putus terhubung dengan objek.

2.5 Database

Database adalah kumpulan data terstruktur yang saling terkait, disimpan dalam media penyimpanan komputer, dan dikelola menggunakan perangkat lunak khusus. *Database* berfungsi untuk menyimpan, mengelola, dan mengorganisir data secara efisien, aman, serta terstruktur. Umumnya, *database* dikelola oleh sistem manajemen *database* (DBMS) untuk memastikan keterhubungan dan pengelolaan data yang optimal (Syahputri dkk., 2023).

2.6 MySQL

MySQL adalah *database* server populer yang termasuk dalam kategori Relational *Database Management System* (RDBMS). MySQL mendukung bahasa SQL, yang memiliki aturan standar yang ditetapkan oleh ANSI. Sebagai RDBMS, MySQL memungkinkan pengguna untuk membuat, mengelola, dan mengakses data dalam model relasional, di mana tabel-tabel dalam *database* saling terhubung satu sama lain (Hermiati dkk., 2021).

2.7 Hypertext Preprocessor (PHP)

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah bahasa pelengkap HTML yang digunakan untuk membuat aplikasi dinamis dengan kemampuan pengolahan dan pemrosesan data. Semua sintaks PHP dieksekusi di server, sementara yang dikirim ke browser hanyalah hasilnya. Sebagai bahasa scripting yang berjalan di server, PHP menghasilkan konten yang dikirim ke client melalui browser. PHP juga menyatu dengan tag HTML dan digunakan untuk membuat halaman web dinamis, seperti *Active Server Pages* (ASP) atau *Java Server Pages* (JSP). Selain itu, PHP bersifat *Open Source* (Hermiati dkk., 2021).

2.8 HyperText Markup Language (HTML)

HTML (HyperText Markup Language) adalah bahasa yang digunakan untuk membangun struktur dasar halaman website. HTML menggunakan tag < > untuk menuliskan kode yang akan ditafsirkan oleh browser agar halaman ditampilkan sesuai dengan pengaturan. Sebagai pondasi awal dalam pengembangan website, HTML membantu menyusun kerangka halaman sebelum masuk ke tahap desain dan fungsionalitas. HTML juga dapat dikombinasikan dengan CSS untuk mempercantik tampilan website (Sari dkk., 2022).

2.9 *Cascading Style Sheet (CSS)*

CSS (Cascading Style Sheet) adalah bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan desain website, seperti warna, font, latar belakang, dan penyesuaian dengan ukuran layar. Dalam pengembangan website, CSS berkolaborasi dengan HTML untuk menciptakan tampilan yang lebih menarik dan responsif.

2.10 **Bootstrap**

Bootstrap adalah salah satu *framework* CSS paling populer yang digunakan untuk membangun tampilan (*frontend*) situs web atau aplikasi web. *Framework* ini menyediakan berbagai komponen dan gaya siap pakai, seperti *grid system*, tipografi, *form*, tombol, *navbar*, modal, dan lainnya (Wahyu Rhamadani dkk., 2023).

2.11 *Black Box Testing*

Blackbox Testing adalah metode pengujian *software* tanpa memperhatikan detail internalnya. Pengujian dilakukan dengan memasukkan data ke dalam setiap form untuk memastikan program berjalan sesuai kebutuhan perusahaan (Made dkk., 2021).

Menurut (Rifqi dkk., t.t.) *Black Box* digunakan dalam pengujian data untuk mendeteksi penyimpangan atau kesalahan dalam berbagai kategori.

- a. Kesalahan fungsi atau elemen yang hilang.
- b. Kesalahan pada tampilan antarmuka.
- c. Kesalahan dalam *database* eksternal.
- d. Kesalahan selama pengujian kinerja.
- e. Kesalahan yang menyebabkan terminasi sistem.

2.12 **Apotek**

Apotek merupakan salah satu lembaga kesehatan yang berfokus pada penyediaan layanan farmasi untuk masyarakat secara luas (Oktaviani & Sumarlinda, 2021). Menurut Menteri kesehatan Republik I tahun 2016, apotek adalah tempat dimana apoteker menjalankan praktik kefarmasian, didukung oleh apoteker pendamping atau tenaga teknis kefarmasian (Wahyuni dkk., 2020).

2.13 Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya digunakan sebagai referensi dan sebagai data pendukung. Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.5 Penelitian Sebelumnya

No	Judul	Penulis	Hasil Penelitian	Metode
1.	Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW) pada Pengadaan Stok Obat	(Asrul Azhari Muin, Syahbudin, Herna Febriana, 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk pengadaan stok obat di Rumah Sakit Mifta Polewali Mandar dengan metode SAW. • Metode Simple Additive Weighting (SAW) digunakan untuk menentukan prioritas pengadaan obat dengan menghitung bobot setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. • Penelitian ini menunjukkan bahwa metode SAW dapat mengoptimalkan proses pengadaan obat dengan memberikan rekomendasi yang 	<i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>

			lebih akurat dibandingkan dengan metode manual.	
2.	Penerapan Metode AHP dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk Menilai dan Memilih Pelanggan Terbaik pada Bisnis Laundry di (Air Batu)	(Eki Indriani Sinaga, Khuzaimah Naipospos, Amelia Putri Nasution, Destiana Pratiwi, Afrisawati, 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • Metode AHP berhasil diterapkan dalam sistem pendukung keputusan untuk memilih pelanggan terbaik berdasarkan berbagai kriteria yang telah ditetapkan. • Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan untuk membandingkan kriteria secara berpasangan dan menentukan bobot setiap alternatif. 	<i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)
3.	Sistem Pendukung Keputusan Pengadaan Jumlah Obat di PT. Waras Lestari Farma Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto	(Dyah Putri Setyaningrum, Umi Mahdiah, Patmi Kasih, 2023)	<ul style="list-style-type: none"> • Implementasi metode Fuzzy Tsukamoto dapat memprediksi pengadaan obat setiap bulan sehingga membantu perusahaan dalam mengelola stok obat dengan lebih efisien. • Menggunakan sistem inferensi fuzzy berbasis aturan IF-THEN 	Fuzzy Tsukamoto

			untuk menentukan jumlah obat yang perlu dipesan berdasarkan data penjualan dan stok yang tersedia.	
4.	Implementasi Metode AHP-TOPSIS dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Bantuan Usaha Kecil dan Menengah di Kota Tegal	(Dyah Apriliani, Indah Dwi Jayanti, Nurul Renaningtias, 2020)	<ul style="list-style-type: none"> Kombinasi metode AHP dan TOPSIS dapat digunakan untuk menentukan prioritas pemberian bantuan bagi UKM dengan hasil yang lebih akurat dibandingkan metode konvensional. AHP digunakan untuk pembobotan kriteria, sedangkan TOPSIS digunakan untuk meranking alternatif berdasarkan bobot yang telah ditentukan 	Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)
5.	Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Metode Pareto ABC dan Optimasi Kuantitatif untuk Efisiensi Pengadaan Obat	(Susilo Romadhon, Zaenal Mustofa, 2024)	<ul style="list-style-type: none"> Penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan berbasis metode Pareto ABC dan optimasi kualitatif untuk meningkatkan efisiensi pengadaan obat di Apotek Amandha. Metode Pareto ABC digunakan untuk mengklasifikasikan obat 	Pareto ABC

			<p>berdasarkan nilai guna, nilai investasi, dan nilai indeks kritis, sementara optimasi kualitatif membantu dalam pengambilan keputusan strategis.</p> <ul style="list-style-type: none">• Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini dapat mengurangi biaya persediaan dan meningkatkan efektivitas pengadaan obat dengan rekomendasi pemesanan yang lebih tepat.	
--	--	--	---	--

2.14 Penelitian Saat ini

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan beberapa penelitian sebagai sumber rujukan bagi peneliti saat melakukan penelitian untuk perbandingan dan juga tolak ukur penelitian yang dilakukan. Adapun persamaan dari penelitian yang akan dilakukan yaitu melakukan pembuatan sistem pendukung keputusan untuk mencari prioritas pengadaan obat. Ada juga perbedaan dalam penelitian sekarang yaitu objek yang dilakukan sebagai penelitian yaitu di Apotek Qita Sehat. Penelitian ini juga menggunakan metode Pareto ABC dengan menerapkan prinsip Pareto secara ketat yaitu 80/20 atau menggunakan proporsi 80%, 15%, dan 5% untuk mengelompokkan item.

BAB 3

OBJEK DAN METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah Apotek Qita Sehat yang berada di Perum Saung Kebun, Blok. B1 No.4, Benge, Kecamatan Karawang Timur. Penelitian ini bertujuan untuk membantu apotek dalam menentukan prioritas pengadaan obat berdasarkan tingkat kepentingan dan kontribusi terhadap penjualan.



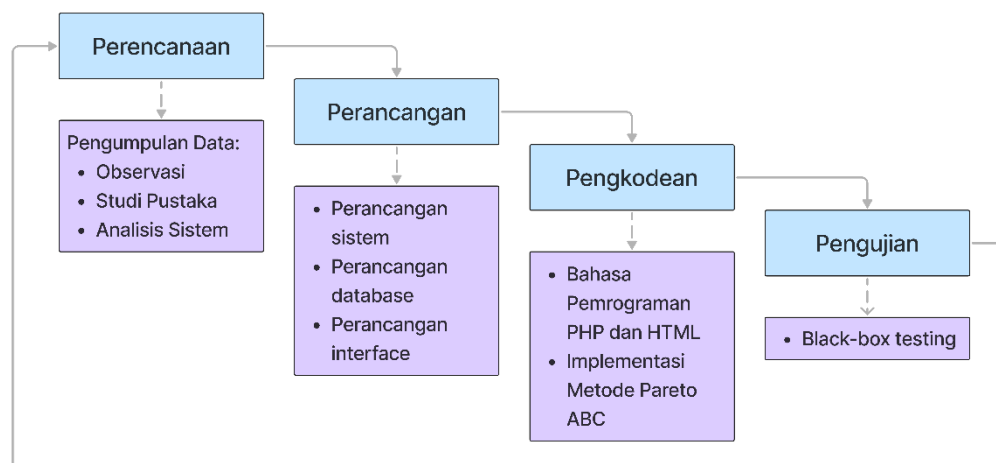
Gambar 3.1 Apotek Qita Sehat

3.2 Metodologi Penelitian

Dalam pengembangan sistem pendukung keputusan ini, penulis menerapkan model *Waterfall* dalam *System Development Life Cycle* (SDLC). Model ini digunakan sebagai kerangka kerja dalam pengembangan sistem dengan pendekatan yang terstruktur dan bertahap.

3.3 Rancangan Penelitian

Dalam rancangan penelitian ini, data dikumpulkan melalui tahapan analisis dan perancangan sistem. Proses ini dilakukan secara sistematis sesuai dengan alur yang ditetapkan berikut.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

3.3.1 Perencanaan

Pada tahap perencanaan ini, dilakukan berbagai aktivitas untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam pengembangan sistem. Tahapan ini mencakup observasi, studi pustaka, dan analisis sistem guna memahami kebutuhan dan ruang lingkup sistem yang akan dibangun.

A. Observasi

Observasi dilakukan secara langsung di Apotek Kita sehat untuk memahami bagaimana proses pengadaan obat dilakukan saat ini. Selain itu, observasi dilakukan untuk memenuhi kebutuhan dalam membuat sistem pendukung keputusan ini. Beberapa aspek yang diamati meliputi:

1. Proses pencatatan dan pemantauan stok obat.
2. Kendala yang dihadapi oleh apotek dalam mengelola persediaan obat.
3. Keterlibatan tenaga apoteker dan pegawai dalam proses pengadaan obat.

Melalui observasi ini, diperoleh data faktual yang akan menjadi dasar dalam perancangan sistem pendukung keputusan untuk prioritas pengadaan obat.

B. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai konsep-konsep yang mendukung penelitian ini. Setelah data dikumpulkan, langkah berikutnya adalah menganalisis kebutuhan pengguna dan sistem. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan yang

harus dipenuhi serta menentukan jenis sistem pendukung keputusan yang sesuai bagi pengguna.

C. Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan untuk memahami kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem yang akan dikembangkan. Tahap ini mencakup:

1. Identifikasi kebutuhan pengguna, termasuk apoteker dan pegawai apotek.
2. Perumusan spesifikasi sistem yang mencakup fitur utama, seperti pengolahan data obat, penerapan metode Pareto ABC, dan tampilan antarmuka.
3. Evaluasi sistem yang saat ini digunakan di apotek untuk mengetahui kelemahan yang dapat diperbaiki melalui sistem baru.

Analisis ini menjadi dasar dalam perancangan sistem pendukung keputusan untuk menentukan prioritas pengadaan obat.

3.3.2 Perancangan

Tahap perancangan merupakan proses mendefinisikan struktur dan komponen sistem sebelum diimplementasikan. Perancangan ini menggunakan alat bantu Unified Modelling Language (UML) yang bertujuan untuk memvisualisasikan model sistem secara terstruktur. Perancangan sistem ini mencakup beberapa aspek sebagai berikut:

1. Perancangan sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk menggambarkan alur kerja sistem yang akan dibangun. Dalam perancangan alur sistem akan digunakan *usecase diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*.

2. Perancangan Database

Dalam perancangan database, dibuat diagram relasi yang mendefinisikan hubungan antar tabel dalam sistem. Diagram ini digunakan untuk memastikan bahwa struktur database dapat mengakomodasi pengelolaan data dengan efisien sebelum diimplementasikan dalam sistem.

3. Perancangan Antarmuka (*Interface*)

Perancangan antarmuka bertujuan untuk mendefinisikan tampilan dan interaksi pengguna dengan sistem.

3.3.3 Pengkodean

Setelah tahap perencanaan dan perancangan selesai, proses pengkodean dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML, dengan framework Bootstrap. Basis data yang digunakan adalah MySQL untuk mengelola data pengadaan obat, sementara pengembangan kode dilakukan menggunakan Visual Studio Code, yang menyediakan berbagai fitur untuk mempermudah proses pengkodean.

3.3.4 Pengujian

Setelah sistem selesai dikembangkan, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Pengujian dalam penelitian ini menggunakan *Black Box Testing*, yaitu metode pengujian yang berfokus pada fungsionalitas sistem tanpa melihat kode sumber. Pengujian ini dilakukan dengan menguji setiap fitur dalam sistem untuk mendeteksi adanya kesalahan, kekurangan, atau ketidaksesuaian dengan kebutuhan yang telah dirancang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Kurniyanti, V., & Murdiani, D. (2022). Perbandingan Model Waterfall Dengan Prototype Pada Pengembangan System Informasi Berbasis Website. *Jurnal Syntax Fusion*, 2(08), 669–675. <https://doi.org/10.54543/fusion.v2i08.210>
- Alif Ramadhan, J., Tresya Haniva, D., & Suharso, A. (2023). Systematic Literature Review Penggunaan Metodologi Pengembangan Sistem Informasi Waterfall, Agile, dan Hybrid. Dalam *Journal Information Engineering and Educational Technology* (Vol. 07).
- Angelo, D., & Ridho, R. (2022). Rancang Bangun Penjualan Lisence Key Berbasis Web pada PT. GFSOFT Indonesia. *JURNAL COMASIE*.
- Annisa, R., Rahayuningsih, P. A., Anna, A., & Fadilah, A. (2024). Transformasi Digital di Dunia Farmasi: Aplikasi Web untuk Pengelolaan Persediaan Obat di Apotek. *Jurnal Ilmu Teknik dan Komputer*, 8(1), 26. <https://doi.org/10.22441/jitkom.v8i1.004>
- Ariantini, M. S., Belferik, R., Sari, O. H., Munizu, M., Ginting, E. F., & Mardeni, M. (2023). *Sistem Pendukung Keputusan: Konsep, Metode, dan Implementasi*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Fadila, N., Fauziah, E. A., Salsabila, F., Rizqika, I., Fitry, A., Lubis, R., Hilmi, T., & Hasibuan, R. (2025). HEMAT: Journal of Humanities Education Management Accounting and Transportation Analisis Manajemen Logistik Obat di Apotek Bersinar Farma Medan Tuntungan. *Nurly Fadila*, 2(1).
- Fajarini, H., & Ludin, A. (2020). Evaluasi Pelaksanaan Konseling di Apotek Etika Farma Brebes berdasarkan PERMENKES RI Nomor 73 Tahun 2016. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 2(4), 418–421. <https://doi.org/10.25026/jsk.v2i4.207>
- Firdaus, R. M., & Hadining, A. F. (2023). Analisis ABC dalam Menentukan Prioritas Pengawasan Kebutuhan Kemasan Produk Studi Kasus Di PT ABC. *Teknika STTKD: Jurnal Teknik, Elektronik, Engine*, 9(2), 288–297.
- Gunawan, W., & Diwiryono, B. S. P. (2020). Implementasi algoritma Fuzzy C-Means clustering sistem crowdfunding pada sektor industri kreatif berbasis Web. *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 6(2), 193–201.
- Hermiati, R., Asnawati, A., & Kanedi, I. (2021). Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database Mysql. *jurnal media infotama*, 17(1).
- Made, N., Febriyanti, D., KOMPIANG, A. A., Sudana, O., & Piarsa, N. (2021). *Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen* (Vol. 2, Nomor 3).

- Oktaviani, I., & Sumarlinda, S. (2021). Penerapan Metode PIECES pada Analisis Sistem Informasi Manajemen Apotek. *Infokes: Jurnal Ilmiah Rekam Medis Dan Informatika Kesehatan*, 11(1), 54–58.
- Permana, A. A., Agustriawan, D., Johan, M. E., Fianty, M. I., Sanjaya, S. A., Sutomo, R., Istiono, W., Pomalingo, S., Wiratama, J., Fernando, E., & others. (2023). *Memahami software development life cycle*.
- Ramdany, S. W., Kaidar, S. A., Aguchino, B., Amelia, C., Putri, A., & Anggie, R. (2024). Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *Journal of Industrial and Engineering System*, 5(1), 30–41.
- Rifqi, A., Arfani, Y., Kasih, P., & Pamungkas, D. P. (t.t.). *Pengujian Aplikasi Presensi dengan Black box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis*.
- Rohmanto, R., & Setiawan, T. (2022). Perbandingan Efektivitas Sistem Pembelajaran Luring dan Daring Menggunakan Metode Use case dan Sequence Diagram. *INTERNAL (Information System Journal*, 5(1), 53–62. <https://doi.org/10.32627>
- Rosita, I., Apriani, D., & others. (2020). Penerapan Metode Moora Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Media Promosi Sekolah (Studi Kasus: SMK Airlangga Balikpapan). *Metik Jurnal*, 4(2), 55–61.
- Saefullah, A., Fadli, A., Agustina, I., Abas, F., & others. (2023). Implementasi prinsip pareto dan penentuan biaya usaha Seblak Naha Rindu. *Jurnal Media Wahana Ekonomika*, 20(1), 1–13.
- Sari, I. P., Azzahrah, A., Qathrunada, I. F., Lubis, N., & Anggraini, T. (2022). Perancangan sistem absensi pegawai kantor secara online pada website berbasis HTML dan CSS. *Blend sains jurnal teknik*, 1(1), 8–15.
- Septilia, H. A., Parjito, P., & Styawati, S. (2020). Sistem pendukung keputusan pemberian dana bantuan menggunakan metode ahp. *J. Teknol. dan Sist. Inf*, 1(2), 34–41.
- Siswanto, E. (2020). Software Eddy Pareto Mempermudah Peserta Dalam Menganalisis Data Pada Pelatihan Epidemiologis. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 4(3), 360–369.
- Sumarno, S. M., & Harahap, J. M. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pemilihan Posisi Kepala Unit (Kanit) Ppa Dengan Metode Weight Product. *JUST IT: Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer*, 11(1), 37–44.
- Sumiati, M., Abdillah, R., & Cahyo, A. (2021). Pemodelan Uml Untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta. *Jurnal Fasilkom*, 11(2), 79–86.

- Sunarto, S. (2020). Buku Saku Analisis Pareto. *Surabaya Health Polytechnic (Issue July, pp. 6–7)*.
- Susilo Romadhon, & Zaenal Mustofa. (2024). Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Metode Pareto ABC dan Optimasi Kualitatif untuk Efisiensi Pengadaan Obat. *Jurnal Publikasi Teknik Informatika*, 3(2), 75–87. <https://doi.org/10.55606/jupti.v3i2.3334>
- Syahputri, K., Irwan, M., & Nasution, P. (2023). Peran Database Dalam Sistem Informasi Manajemen. *Jurnal Akuntansi Keuangan dan Bisnis*, 1(2), 54–58. <https://jurnal.ittc.web.id/index.php/jakbs/index>
- Wahyu Rhamadani, M., Herry Wahyono, Nuke L Chusna, Nur Hikmah, & M. Ageng Laksono. (2023). Perancangan Website Kecamatan Pasar Rebo Menggunakan Framework Bootstrap. *ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi*, 2(1), 136–144. <https://doi.org/10.55123/abdikan.v2i1.1721>
- Wahyuni, K. I., Permatasari, N. E., Fickri, D. Z., & Amarullah, A. (2020). Evaluasi Pelayanan Swamedikasi Di Apotek Wilayah Sidoarjo. *Jurnal Pharmascience*, 7(1), 25–35.
- Wayahdi, M. R., & Ruziq, F. (2023). Pemodelan Sistem Penerimaan Anggota Baru dengan Unified Modeling Language (UML) (Studi Kasus: Programmer Association of Battuta). *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 1514–1521. <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i1.12870>
- Widolaras, R., & Ikhsanto, M. N. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tabir Surya Wajah untuk Kulit Berminyak Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, 8(2), 431–440. <https://doi.org/10.37012/jtik.v8i2.1324>