

PROPOSAL PENELITIAN

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI APOTEK FILZAH FARMA BERBASIS
WEB.**

***DEVELOPMENT OF WEB-BASED INFORMATION SYSTEM OF FILZAH FARMA
PHARMACY.***



MUH. RIFQI FADHIL

1929041043

* Rujukan terlalu lama
ambil yang terbaru
maksimal 10 tahun
* Beberapa kalimat tdk
ada kutipan/rujukannya
*

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR

2022

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah atas izin dan petunjuk Allah SWT. Proposal ini dapat diselesaikan dengan baik. Puji syukur kepada sang khalik atas petunjuk-Nya yang diberikan kepada penulis dalam mewujudkan karya tulis ini. Salawat dan Salam juga penulis curahkan kepada junjungan kita semua Nabi Muhammad SAW. Sebagai suri tauladan yang merupakan sumber inspirasi dan motivasi dalam berbagai aspek kehidupan setiap insan, termasuk penulis.

Judul proposal penelitian yang penulis jadikan skripsi adalah "Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Apotek Filzah Farma Berbasis WEB". Dunia akademik khususnya program Strata 1 (S1) menjadikan skripsi sebagai syarat mutlak selesai tidaknya mahasiswa dari dunia kampus yang dijalani kurang lebih empat tahun. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proposal penelitian ini tidak akan dapat diselesaikan sebagaimana mestinya tanpa bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada Bapak Muhammad Ichsan dan Ibu Reski Amalia selaku orang tua penulis yang telah memberikan kasih sayang, motivasi dan inspirasi serta dengan sabar mendidik penulis sejak kecil hingga dapat tumbuh menjadi seperti sekarang ini. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus dan sedalam-dalamnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Husain Syam, M.TP, IPU, ASEAN Eng. Selaku rektor Universitas Negeri Makassar beserta wakil Rektor I, II dan III yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu di Universitas Negeri Makassar

2. Bapak Prof. Dr. H. Muhammad Yahya, M. Kes., M.Eng. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar beserta wakil dekan I, II, dan III, yang telah memfasilitasi sarana dan prasarana selama penulis menuntut ilmu di Fakultas Teknik.
3. Bapak Dr. Mustari S. Lamada, M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar
4. Bapak Dr. Ir. Eng. Jumadi Mabe Parenreng, S.ST, M.Kom., IPM sebagai Kepala Laboratorium Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar sekaligus Pembimbing I yang telah memberikan arahan, masukan dan kemudahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Proposal Penelitian ini.
5. Bapak Fathahillah, S.Pd., M.Eng. Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.
6. Ibu Fhatiah Adiba, S.Pd., M.Cs. Sebagai Pembimbing II yang telah memberikan arahan, masukan dan kemudahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Proposal Penelitian ini.
7. Bapak Firdaus, S.Pd., M.T. Selaku Penanggap I.
8. Bapak Andi Akram Nur Risal, S.Pd., M.Kom. Selaku Penanggap II.
9. Teman-teman Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Angkatan 2019 dan semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan sumbangsih kepada penulis selama kuliah hingga penulisan proposal ini. Peneliti menyadari bahwa banyak kekurangan yang terdapat

dalam proposal penelitian ini, maka peneliti bersikap positif dalam menerima saran maupun kritikan yang sifatnya membangun

Akhir kata, harapan peneliti semoga tulisan ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya pada Jurusan Teknik Informatika dan Komputer dan almamater Universitas Negeri Makassar secara umum. Peneliti akan terus menjaga citra baik almamater di mata masyarakat sebagai universitas kehidupan mahasiswa yang sesungguhnya. Semoga bantuan dan usaha yang telah dilakukan bernilai ibadah dan mendapat pahala di sisi Allah SWT. Amin.

Makassar, 09 Januari 2023

Penulis Muh. Rifqi Fadhil

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Landasan Teori.....	7
1. Pengembangan.....	7
2. Sistem Informasi.....	7
3. Apotek	11
4. Website	12
5. Arsitektur Sistem	16
6. Pengujian Sistem	18
B. Penelitian yang Relevan.....	20
C. Kerangka Pikir	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
A. Jenis Penelitian.....	23
B. Tempat dan Waktu Penelitian	23
C. Prosedur Penelitian.....	23

D. Arsitektur Sistem.....	25
E. Pengujian Sistem.....	40
F. Teknik Pengumpulan Data.....	43
G. Teknik Analisis Data.....	44
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan <i>Waterfall</i>	24
Gambar 3. 2 Rancangan <i>Use Case Diagram</i> Apotek.....	26
Gambar 3. 3 Rancangan <i>Activity Diagram</i> AUTH dan Halaman <i>Dashboard</i>	27
Gambar 3. 4 Rancangan <i>Activity Diagram</i> Menu Utama	28
Gambar 3. 5 Rancangan <i>Activity Diagram</i> Menu Kategori	29
Gambar 3. 6 Rancangan <i>Activity Diagram</i> Manu Laporan.....	29
Gambar 3. 7 Rancangan <i>User Interface</i> Halaman <i>Login</i>	30
Gambar 3. 8 Rancangan <i>User Interface</i> Halaman <i>Dashboard</i>	31
Gambar 3. 9 Rancangan <i>User Interface</i> Lihat Data Obat	31
Gambar 3. 10 Rancangan <i>User Interface</i> Tambah Data Obat	32
Gambar 3. 11 Rancangan <i>User Interface</i> Lihat Data Pembelian	32
Gambar 3. 12 Rancangan <i>User Interface</i> Tambah Data Pembelian	33
Gambar 3. 13 Rancangan <i>User Interface</i> Detail Data Pembelian.....	33
Gambar 3. 14 Rancangan <i>User Interface</i> Lihat Data Penjualan	34
Gambar 3. 15 Rancangan <i>User Interface</i> Tambah Data Penjualan	34
Gambar 3. 16 Rancangan <i>User Interface</i> Detail Data Penjualan.....	35
Gambar 3. 17 Rancangan <i>User Interface</i> Lihat Data Satuan	35
Gambar 3. 18 Rancangan <i>User Interface</i> Tambah Data Satuan	36
Gambar 3. 19 Rancangan <i>User Interface</i> Lihat Data Pemasok	36
Gambar 3. 20 Rancangan <i>User Interface</i> Tambah Data Pemasok.....	37
Gambar 3. 21 Rancangan <i>User Interface</i> Lihat Laporan Data Obat.....	37
Gambar 3. 22 Rancangan <i>User Interface</i> Laporan Data Obat	38
Gambar 3. 23 Rancangan <i>User Interface</i> Lihat Laporan Data Pembelian.....	38
Gambar 3. 24 Rancangan <i>User Interface</i> Laporan Data Pembelian	39
Gambar 3. 25 Rancangan <i>User Interface</i> Lihat Laporan Data Penjualan.....	39
Gambar 3. 26 Rancangan <i>User Interface</i> Laporan Data Penjualan	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kerangka Pikir	22
Tabel 3. 1 Kategori Pemberian Skor Alternatif Jawaban.....	44
Tabel 3. 2 Konversi Kualitatif Dari Presentasi Kelayakan	45
Tabel 3. 3 Konversi Skala Likert	46
Tabel 3. 4 Konversi Kualitatif dari Persentase Kelayakan	47
Tabel 3. 5 Analisis Hasil Pengujian Maintainability	48

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini berkembang pesat dan semakin canggih, sehingga banyak dimanfaatkan untuk membantu pekerjaan manusia pada berbagai jenis bidang pekerjaan. Perkembangan teknologi informasi saat ini dapat dinilai mempermudah dan mempercepat dalam hal pengelolaan data pada bidang usaha. Contoh dari pemanfaatannya bisa dilihat pada kemajuan teknologi dimana pada proses penerimaan informasi menjadi lebih efektif dan efisien, serta adanya berbagai jenis peralatan pendukung dalam proses pengumpulan dan pengelolaan informasi tersebut, yaitu berupa penggunaan komputer. Menurut Nurmalasari dan Falentina mengatakan bahwa “Pemanfaatan komputer adalah bisa untuk media komunikasi, dan berfungsi dalam kegiatan input dan output data, dengan hasil proses yang didapat bisa cepat dan praktis” (Nurmalasari & Mega, 2020).

Pesatnya perkembangan teknologi menyebabkan meningkatnya kebutuhan mendasar dalam menunjang seluruh pelaksanaan yang berkaitan dengan kegiatan manajemen. Pada saat ini hampir di setiap instansi menuntut kecepatan dalam pengolahan data atau pun pembuatan laporan dalam setiap kegiatan yang dilakukan. Menurut Lala 2022 penyediaan sistem informasi yang baik, akurat dan efisien sangat berpengaruh dalam tata cara pengelolaan usaha secara signifikan. Pada berbagai jenis usaha yaitu salah satunya usaha perdagangan, yang berkaitan erat

dengan berbagai jenis transaksi yang mana penggunaan sistem informasi berbasis teknologi komputer sebagai pendukung pengolah data telah banyak digunakan termasuk untuk pengelolaan data barang, pengelolaan data konsumen, transaksi penjualan dan pembelian barang, sehingga mampu dihasilkan informasi yang tepat dan akurat serta dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan dan dapat juga digunakan untuk mengontrol perusahaan (Permana, Sulistyowati, Sari, & Mutiara, 2020).

Apotek merupakan salah satu jenis usaha dibidang penjualan obat yang sangat memerlukan adanya sistem informasi pengolahan data untuk mempermudah dan memperlancar kinerjanya (Haliq & Susanto, 2019; Kristianto, 2010; Permana et al., 2020). Tidak hanya untuk meningkatkan efektifitas pelayanan, aksesibilitas terhadap data kesehatan dan peningkatan efisiensi, teknologi informasi juga akan sangat membantu untuk monitoring (Adani, 2020; Purnama, 2012; Putra & Usriyati, 2011).

Sekarang ini, masih banyak pencatatan data- data obat di apotek yang dilakukan secara manual yakni dengan melakukan pencatatan, baik itu untuk transaksi penjualan maupun pembelian ke dalam sebuah buku. Salah satunya merupakan Apotek Filzah Farma yang beralamat di Jalan Toddopuli 7, Makassar, Sulawesi Selatan. Apotek Filzah Farma merupakan salah satu kategori usaha yang bergerak di bidang penjualan obat-obatan. Di saat ini, Apotek Filzah Farma mempunyai berbagai macam persediaan obat-obatan yang lumayan lengkap. Pada proses keseluruhan dalam pengolahan data, masih mengaplikasikan sistem konvensional. Hambatan yang kerap timbul pada Apotek Filzah Farma yaitu

kesalahan pada saat pencatatan informasi obat, stok obat, nama supplier, alamat supplier, menghitung dan memproses informasi penjualan ataupun juga pembelian obat yang dilakukan secara manual yang banyak memakan waktu. Hambatan yang lain terjadi dikala proses pembuatan laporan guna transaksi penjualan ataupun pembelian sebagai informasi dari hasil transaksi dimana pembuatan laporan dilakukan dengan melihat catatan penjualan serta orderan pembelian yang sudah dicoba lebih dahulu, sehingga sangat membutuhkan waktu yang relatif lebih lama.

Sistem adalah suatu jaringan kerja prosedur-prosedur yang paling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu. (Jogiyanto, 2005 dalam Viktor N.N, 2013)

Secara garis besar ada dua kelompok pendekatan sistem, yaitu Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen-elemen atau kelompoknya didefinisikan sebagai Suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu aturan tertentu. (Ladjmudin, 2005 dalam Fahrudin, A, dkk. 2011)

Adanya penerapan sistem informasi penjualan obat yang dibangun dengan berbasis WEB, tentunya akan lebih memudahkan apoteker dalam mengelola data obat dan pencatatan transaksi penjualan serta laporan penjualan obat, sehingga kesalahan dalam hal pemrosesan data dapat diminimalisir, baik dalam proses pencatatan maupun perhitungan laporan, serta lebih mudah dalam penyimpanan data-data laporan penjualan. Menurut Rudianto DKK mengatakan bahwa “Adanya sistem informasi dapat memberikan manfaat ke arah pengolahan data yang terorganisir, dan dapat memberikan bantuan dalam memudahkan setiap proses

kegiatan sistem, baik pada saat proses mengelola data, termasuk juga dalam tahapan proses, penyusunan dan penyimpanan data, sehingga data yang dihasilkan menjadi akurat dan dapat bermanfaat untuk tingkat manajemen“ (Rudianto, Achyani, & Ariyati, 2021).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dita Alinda Febriyana 2022 bahwa adanya sistem informasi persediaan barang ini, ^{*jumlah penjualan*} tahapan pada pencetakan laporan persediaan barang telah terkomputerisasi. Hal ini dapat memudahkan karyawan Apotek Budiayah dalam proses mengelola data ketersediaan barang dengan akurat dan efisien. Hasil penelitian tersebut didukung oleh penelitian lainnya yang dilakukan oleh Febi Eka Febriansyah dan Lili Adiningsih 2022 dimana pengujian ⁷ tingkat kepuasan pengguna pada sistem informasi olah data obat apotek ⁶ way kanan memperoleh hasil pengujian masuk ke dalam kategori bagus dalam hal kepuasan dari pengguna dengan rata-rata persentase pengguna admin sistem 79%, pemilik apotek 77%, dan karyawan/kasir 81%. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Lala Nilawati (2022) dihasilkan sebuah sistem informasi Penjualan. Namun, fitur yang disediakan belum lengkap.

~~Oleh sebab itu, dibutuhkan adanya pengembangan sistem informasi Apotek guna mempermudah Apoteker dalam mengolah data, menyimpan data, dan melakukan transaksi.~~ Berdasarkan uraian di atas, penulis bermaksud melaksanakan penelitian dengan judul“ Pengembangan Sistem Informasi Apotek Filzah Farma berbasis WEB”, dimana dapat diperoleh sistem informasi yang diharapkan bisa membantu proses pengolahan data di Apotek tersebut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana efektivitas pengembangan sistem informasi Apotek Filzah Farma berbasis WEB?
2. Bagaimana hasil pengujian *load testing* pada pengembangan sistem informasi Apotek Filzah Farma berbasis WEB menggunakan *software Apache JMeter*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis menjabarkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui efektifitas dalam pengembangan sistem informasi Apotek Filzah Farma berbasis WEB.
2. Mengetahui hasil pengujian *load testing* pada pengembangan sistem informasi Apotek Filzah Farma berbasis WEB menggunakan *software Apache JMeter*.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis menguraikan 2 manfaat penelitian yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis, sebagai referensi pada penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan sistem informasi dan sekurang-kurangnya dapat berguna sebagai sumbangan pemikiran bagi dunia.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi penulis, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai pengembangan sistem informasi Apotek Filzah Farma berbasis WEB.
- b. Bagi apotek, penelitian ini diharapkan dapat mempermudah Apoteker dalam proses penginputan dan penyimpanan data serta menjadi pertimbangan untuk diterapkan pada usaha perdagangan lainnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pengembangan

Menurut Iskandar Wiyokusumo dalam Afrilianasari (Eunike Awalla, Femmy M.G Tulusan dan Alden Laloma, 2018) Pada hakikatnya pengembangan adalah upaya pendidikan baik formal maupun *non* formal yang dilaksanakan secara sadar, berencana, terarah, teratur, dan bertanggung jawab dalam rangka memperkenalkan, menumbuhkan, membimbing, mengembangkan suatu dasar kepribadian yang seimbang, utuh, selaras, pengetahuan, keterampilan sesuai dengan bakat, keinginan serta kemampuan sebagai bekal atas prakarsa sendiri untuk menambah, meningkatkan, mengembangkan diri ke arah tercapainya martabat, mutu dan kemampuan manusiawi yang optimal dan pribadi mandiri. (Wahyono, 2021)

2. Sistem Informasi

a. Definisi sistem

Sistem informasi merupakan hal penting bagi perusahaan dalam pengambilan keputusan serta tercapainya tujuan organisasi. Menurut beberapa ahli sistem informasi dapat diartikan sebagai berikut: Menurut (Pratama, 2014) mengemukakan bahwa: Sistem Informasi merupakan gabungan dari empat bagian utama. Keempat bagian utama tersebut mencakup perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), infrastruktur, dan Sumber Daya Manusia (SDM) yang

terlatih. Keempat bagian utama ini saling berkaitan untuk menciptakan sebuah sistem yang dapat mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Di dalamnya juga termasuk proses perencanaan, kontrol, koordinasi, dan pengambilan keputusan. Sehingga, sebagai sebuah sistem yang mengolah data menjadi informasi yang akan disajikan dan digunakan oleh pengguna, maka sistem informasi merupakan sebuah sistem yang kompleks. Sedangkan menurut (Krismiaji, 2015) Sistem informasi adalah cara-cara yang diorganisasi untuk mengumpulkan, memasukkan dan mengelola serta menyimpan data dan cara-cara yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, mengendalikan dan melaporkan informasi sedemikian rupa sehingga sebuah organisasi dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan. (Nanda, 2019)

Berdasarkan pengertian yang telah diuraikan di atas dapat peneliti simpulkan bahwa sistem informasi adalah kumpulan data yang terintegrasi dan saling melengkapi dengan menghasilkan *output* yang baik guna untuk memecahkan masalah dan pengambilan keputusan.

b. Karakteristik sistem

Menurut (Nanda, 2019) suatu sistem mempunyai ciri-ciri karakteristik yang terdapat pada sekumpulan elemen yang harus dipahami dalam mengidentifikasi pembuatan sistem. Adapun karakteristik sistem (Hutahaeen, 2015) yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1) Komponen

Sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi dan bekerja sama untuk membentuk satu kesatuan. Komponen sistem dapat berupa sub sistem atau bagian-bagian dari sistem.

2) Batasan sistem (*boundary*)

Daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luar dinamakan dengan batasan sistem. Batasan sistem ini memungkinkan sistem dipandang sebagai satu kesatuan dan juga menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3) Lingkungan luar sistem (*environment*)

Apapun yang berada di luar batas dari sistem dan mempengaruhi sistem tersebut dinamakan dengan lingkungan luar sistem. Lingkungan luar yang bersifat menguntungkan wajib dipelihara dan yang merugikan harus dikendalikan agar tidak mengganggu kelangsungan sistem.

4) Penghubung sistem (*interface*)

Media penghubung diperlukan untuk mengalirkan sumber-sumber daya dari sub sistem ke sub sistem lainnya dinamakan dengan penghubung sistem.

5) Masukkan sistem (*input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem dinamakan dengan masukan sistem (*input*) dapat berupa perawatan dan masukan sinyal. Perawatan ini berfungsi agar sistem dapat beroperasi dan masukan sinyal adalah energi yang diproses untuk menghasilkan keluaran (*output*).

6) Keluaran sistem (*output*)

Hasil dari energi yang telah diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dinamakan dengan keluaran sistem (*output*). Informasi merupakan contoh keluaran sistem.

7) Pengolah sistem

Untuk mengolah masukan menjadi keluaran diperlukan suatu pengolah yang dinamakan dengan pengolah sistem.

8) Sasaran sistem

Sistem pasti memiliki tujuan atau sasaran yang sangat menentukan input yang dibutuhkan oleh sistem dan keluaran yang dihasilkan.

c. Klasifikasi sistem

Menurut (Nanda, 2019) sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi di dalam sistem tersebut. Oleh karena itu sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang. Adapun klasifikasi sistem menurut (Hutahaean, 2015) diuraikan sebagai berikut:

1) Sistem abstrak dan sistem fisik

Sistem abstrak merupakan sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem teologi. Sedangkan sistem fisik diartikan sebagai sistem yang nampak secara fisik sehingga setiap makhluk dapat melihatnya, misalnya sistem komputer.

2) Sistem alamiah dan sistem alamiah

Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem tata surya dan sistem galaksi.

3) Sistem deterministik dan sistem probabilistik

Sistem deterministik merupakan sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi

dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan, misalnya sistem komputer. Sedangkan sistem probabilistik merupakan sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi.

4) Sistem terbuka dan sistem tertutup

Sistem terbuka merupakan sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Lebih spesifik dikenal juga yang disebut dengan sistem terotomasi, yang merupakan bagian dari sistem buatan manusia dan berinteraksi dengan kontrol oleh satu atau lebih komputer sebagai bagian dari sistem yang digunakan dalam masyarakat modern. Sedangkan sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya campur tangan dari pihak luar. Secara teoritis sistem tersebut ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup).

3. Apotek

Apotek adalah sarana pelayanan kefarmasian tempat dilakukan praktek kefarmasian oleh Apoteker. Dalam menjalankan pekerjaan kefarmasian, Apoteker harus menerapkan standar pelayanan kefarmasian yang bertujuan untuk meningkatkan mutu pelayanan kefarmasian, menjamin kepastian hukum bagi tenaga kefarmasian, dan melindungi pasien dan masyarakat dari penggunaan obat yang tidak rasional dalam rangka keselamatan pasien. (Yuniar dkk., 2016)

4. Website

Menurut (Saed Novendri dkk., 2019) website merupakan kumpulan dari halaman-halaman WEB yang berhubungan dengan file-file lain yang saling terkait. Dalam sebuah website terdapat suatu halaman yang dikenal dengan sebutan *home page*. *Home page* adalah sebuah halaman yang pertama kali ketika seseorang mengunjungi sebuah website. Dari *home page*, pengunjung dapat mengklik *hyperlink* untuk pindah ke halaman lain yang terdapat dalam website tersebut. Sebuah *home page* biasanya merupakan sebuah file dengan nama *index.htm* atau *index.html* (Jhonsen, 2004:h,2).

Menurut (Surajino, 2004) dalam jurnal Hendra Jaya (ISSN: 1829-7021) pengertian WEB atau Situs Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi, teks, gambar diam atau bergerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya itu, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling berkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman/*hyperlink*. (Saed Novendri dkk., 2019)

Dalam membangun sebuah website, diperlukan bahasa pemrograman. Ada banyak bahasa pemrograman yang dapat digunakan, diantaranya:

a. Basis data

Menurut (Rosa & M. Shalahuddin, 2015) menyimpulkan bahwa “Sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan”. Jadi dapat disimpulkan bahwa basis data adalah data yang disimpan

dan diolah oleh suatu perangkat lunak di komputer untuk membuat informasi yang tersedia saat dibutuhkan.

Basis data bertujuan untuk mengatur data sehingga diperoleh kemudahan, ketepatan dan kecepatan dalam pengembalian kembali. Untuk mencapai tujuannya, syarat sebuah basis data yang baik adalah sebagai berikut: Tidak adanya redundansi dan inkonsistensi data, kesulitan pengaksesan data, *multiple user*.

b. *Hypertext Markup Language* (HTML)

Menurut Hidayatullah dan Kawistara (2015) dalam jurnal Fitri Ayu dan Nia Permata Sari (ISSN:2549-0222) "*Hypertext Markup Language* (HTML) adalah bahasa standard yang digunakan untuk menampilkan halaman WEB". Yang bisa dilakukan dengan HTML yaitu:

- 1) Mengatur tampilan dari halaman WEB dan isinya.
- 2) Membuat tabel dalam halaman WEB.
- 3) Mempublikasikan halaman WEB secara online.
- 4) Membuat form yang bisa digunakan untuk menangani registrasi dan transaksi via WEB.

Contoh: Setiap dokumen HTML diawali dan diakhiri dengan tag HTML.
(Saed Novendri dkk., 2019)

c. *Hypertext Preprocessor* (PHP)

Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat website yang bersifat *server-side scripting*. PHP bersifat dinamis. PHP dapat dijalankan pada berbagai macam sistem operasi seperti *Windows*, *Linux*, dan *Mac OS*. Selain *Apache*, PHP juga mendukung beberapa WEB server lain, seperti

*Microsoft ISS, Caudium, dan PWS. PHP dapat memanfaatkan database untuk menghasilkan halaman WEB yang dinamis. Sistem manajemen database yang sering digunakan bersama PHP adalah MYSQL. Namun, PHP juga mendukung sistem manajemen Database Oracle, Microsoft Access, Interbase, d-Base, dan PostgreSQL. (Andi, Wahana Komputer, 2014:h,73). Menurut (Budi Raharjo 2012:41) dalam jurnal Yesi Susanti, dkk, (ISSN: 1858 – 2680) PHP adalah salah satu bahasan pemrograman skrip yang dirancang untuk membangun aplikasi WEB. Ketika dipanggil dari WEB browser, program yang ditulis dengan PHP akan di-parsing di dalam WEB server oleh interpreter PHP dan diterjemahkan ke dalam dokumen HTML, yang selanjutnya akan ditampilkan kembali WEB server. Karena pemrosesan program PHP dilakukan di dalam lingkungan WEB browser, PHP dikatakan sebagai bahasa sisi server (*server-side*). (Saed Novendri dkk., 2019)*

d. MySQL

Pada perkembangannya, MYSQL disebut juga SQL yang merupakan singkatan dari *Structured Query Language*. SQL merupakan bahasa terstruktur yang khusus digunakan untuk mengolah database. SQL pertama kali didefinisikan oleh *American National Standards Institute* (ANSI) pada tahun 1986. MYSQL adalah sebuah sistem manajemen database yang set bersifat *open source*. MYSQL merupakan sistem manajemen database yang bersifat *relational*. Artinya, data yang dikelola dalam database yang akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan jauh lebih cepat. MYSQL dapat digunakan untuk mengelola database mulai dari yang kecil sampai dengan yang sangat besar. (Andi, Wahana Komputer, 2014:h,73). (Saed Novendri dkk., 2019)

Menurut (Nanda, 2019) MySQL merupakan sebuah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang bersifat *open source*. Perangkat lunak database pada umumnya disandingkan dengan bahasa pemrograman *server* WEB seperti PHP atau JSP. MySQL (*My Structured Query Language*) adalah sebuah program pembuat dan pengelola database atau yang sering disebut dengan DBMS (*Database Management System*), sifat DBMS ini ialah *open source*. Selain itu MySQL juga merupakan program pengakses *database* yang bersifat jaringan, sehingga bisa digunakan untuk aplikasi *Multi User*.

e. XAMPP

Menurut (Sutabri, 2016) “XAMPP adalah sebuah paket kumpulan software yang terdiri dari *Apache*, MySQL, *PhpMyAdmin*, PHP, *Perl*, *FileZilla*, dan lain.” XAMPP berfungsi untuk memudahkan instalasi lingkungan PHP, di mana biasanya lingkungan pengembangan WEB memerlukan PHP, Apache, MySQL dan *PhpMyAdmin*.

XAMPP merupakan perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, dan merupakan kompilasi dari beberapa program. Seperti *Apache*, MySQL, PHP, dan *Perl*. XAMPP adalah tool yang menyediakan paket perangkat lunak dalam satu buah paket. Dalam paket XAMPP sudah terdapat *Apache* (WEB *Server*), MySQL (*Database*), PHP (*Server-side scripting*), *Perl*, FTP *server*, *PhpMyAdmin*, dan berbagai pustaka bantu lainnya. (Andi, Wahana Komputer, 2014:h,72). (Saed Novendri dkk., 2019)

5. Arsitektur Sistem

UML adalah diagram-diagram yang menunjukkan bagaimana suatu sistem bekerja. Diagram-diagram yang biasa dipakai sebagai berikut : *use case diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*, dan *activity diagram*. Menurut (Rosa & M. Shalahudin, 2015) mengemukakan bahwa “UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek”. (Nanda, 2019)

Menurut (Rosa & Shalahudin, 2015) “*Unified Modeling Language* adalah teknik pemrograman berorientasi objek, memunculkan sebuah standarisasi bahasa permodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik berorientasi objek”. Berdasarkan kutipan dari para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa *unified modeling language* (UML) merupakan teknik pemrograman berorientasi objek untuk membangun perangkat lunak yang memiliki standarisasi bahasa pemodelan. (Nanda, 2019)

UML sudah menjadi bahasa pemodelan baku dalam pengembangan sistem perangkat lunak. Pemodelan yang penting dalam UML, untuk menjelaskan aspek fungsionalitas sistem adalah pemodelan *use case*. *use case* dideskripsikan secara tekstual dalam bentuk *use case scenario* untuk menjelaskan interaksi yang terjadi antara aktor dengan sistem. Selanjutnya, *use case* diilustrasikan secara visual dalam bentuk *use case diagram* untuk menggambarkan konteks dari sistem yang dikembangkan. Dalam praktiknya, kedua model tersebut tidak sulit untuk dibuat meskipun oleh orang yang belum berpengalaman. Namun demikian, pemodelan *use*

case yang dihasilkan, baik dalam konteks pembelajaran konsep pengembangan perangkat lunak di kampus maupun dalam konteks implementasi di industri perangkat lunak, tidak sedikit yang mengandung kesalahan baik secara sintaksis maupun semantik. (Astoto Kurniawan, 2018)

Dalam membangun sebuah website, diperlukan model pengembangan. Ada banyak model pengembangan yang dapat digunakan, diantaranya:

a. *Use case diagram*

Menurut (Rosa & Shalahudin, 2015) “*Use case* merupakan permodelan untuk melakukan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat”. Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa use case adalah permodelan yang dibuat untuk menggambarkan sebuah proses sampai terbentuknya suatu sistem informasi. (Nanda, 2019)

b. *Activity diagram*

Menurut (Rosa & Shalahudin, 2015) mengemukakan bahwa “*Activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak”. (Nanda, 2019)

c. Perancangan *user interface*

User interface adalah tampilan *visual* sebuah produk yang menghubungkan sistem dengan pengguna (*user*). Sistem ini bisa berupa website, aplikasi atau lainnya. *User interface* atau UI adalah tampilan yang meliputi bentuk, warna, dan tulisan yang didesain.

6. Pengujian Sistem

Menurut (Permatasari, 2020) pengujian *software* sangat diperlukan untuk memastikan *software/aplikasi* yang sudah/sedang dibuat dapat berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan. Pengembang atau penguji *software* harus menyiapkan sesi khusus untuk menguji program yang sudah dibuat agar kesalahan ataupun kekurangan dapat dideteksi sejak awal dan dikoreksi secepatnya. Pengujian atau *testing* sendiri merupakan elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merupakan bagian yang tidak terpisah dari siklus hidup pengembangan *software* seperti halnya analisis, desain, dan pengodean.

Performance testing adalah jenis pengujian untuk memastikan perangkat lunak akan bekerja dengan baik di bawah beban kerja yang diharapkan. Tujuan utamanya bukan untuk mencari *bug*, tapi untuk mengeliminasi *performance bottleneck*. *Load testing* adalah teknik *performance testing* yang mana respon sistem diukur dalam berbagai *load condition*. Pengujian ini membantu menentukan bagaimana *software* berperilaku ketika beberapa *user* mengakses *software* secara bersamaan. *Load testing* diperlukan untuk membuat simulasi akses aplikasi WEB/website secara simultan. Cara ini lebih baik dibandingkan dengan harus mengundang sekian belas, atau puluh orang sekaligus untuk mengakses sebuah website (Permatasari, 2020). Berikut langkah-langkah pengujian *software*, yaitu:

- a. Unit *testing-testing* per unit yaitu mencoba alur yang spesifik pada struktur modul kontrol untuk memastikan perlengkapan secara penuh dan pendeteksian error secara maksimum.

- b. *Integration testing–testing* per penggabungan unit yaitu pengalamatan dari isu-isu yang diasosiasikan dengan masalah ganda pada verifikasi dan konstruksi program.
- c. *High-order test* yaitu terjadi ketika *software* telah selesai diintegrasikan atau dibangun menjadi satu atau tidak terpisah-pisah.
- d. *Validation test* yaitu menyediakan jaminan akhir bahwa *software* memenuhi semua kebutuhan fungsional, kepribadian dan performa.

Aplikasi *Apache JMeter* adalah perangkat lunak *open source*, 100% aplikasi *Java* murni dirancang untuk memuat tes perilaku fungsional dan mengukur kinerja. Ini pada awalnya dirancang untuk pengujian Aplikasi WEB tetapi sejak diperluas untuk fungsi tes lainnya. *Apache JMeter* dapat digunakan untuk menguji kinerja baik pada sumber daya statis dan dinamis (*WEB services (SOAP/REST)*, *WEB bahasa dinamis*, *PHP*, *Java*, *ASP.NET*, *File*, *Java Objects*, pangkalan data dan pertanyaan, *FTP server* dll). Hal ini dapat digunakan untuk mensimulasikan beban berat pada *server*, sekelompok *server*, jaringan atau objek untuk menguji kekuatan atau untuk menganalisa kinerja secara keseluruhan di bawah jenis beban yang berbeda. (Permatasari, 2020)

Pada penelitian kali ini akan dilakukan pengujian dengan metode *load testing*. Pengujian akan dibantu dengan suatu *tools open source Apache JMeter*. Pengujian menggunakan *metode load testing* ini diharapkan dapat mengetahui bagaimana kualitas sistem informasi berbasis WEB ini dari segi performa. Performa yang dimaksud adalah seberapa cepat *response time* yang dapat dihasilkan saat *user* menggunakan WEB tersebut.

B. Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian yang telah dikembangkan dan relevan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti sebagai berikut:

1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Nilawati dkk., 2022) dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis WEB pada Apotek Riski Sehat Jakarta”, sistem informasi ini dikembangkan menggunakan metode pengembangan *waterfall*. Penelitian ini menggunakan *entity relationship diagram*, *logical record structure*, *use case diagram*, dan *activity diagram* sebagai rancangan desain, serta *black box testing* sebagai pengujian sistemnya. Adapun perbedaan dalam penelitian ini yakni dari segi subjek penelitian yaitu Apotek Filzah Farma, fitur *user interface* dan pengujian sistem yaitu menggunakan *Apache JMeter*.
2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Irfan Permana dkk., 2022) dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Berbasis WEB dengan *Framework CodeIgniter* pada Apotek Zalta Farma Samarinda Kalimantan Timur”, sistem informasi ini dikembangkan menggunakan metode pengembangan *waterfall*. Penelitian ini menggunakan *entity relationship diagram*, *data flow diagram*, *flowchart*, dan *context diagram* sebagai rancangan desain, serta *black box testing* sebagai pengujian sistemnya. Adapun perbedaan dalam penelitian ini yakni dari segi subjek penelitian yaitu Apotek Filzah Farma, rancangan desain yaitu menggunakan *use case diagram*, dan *activity diagram*, fitur *user interface*, serta pengujian sistem yaitu menggunakan *Apache JMeter*.

3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Rozikin dkk., 2022) dengan judul “Sistem Informasi Inventory Obat Berbasis WEB dengan *Framework CodeIgniter* di Apotek Puspita Farma Semarang”, sistem informasi ini dikembangkan menggunakan metode pengembangan R&D serta menggunakan *entity relationship diagram*, *data flow diagram*, normalisasi, *context diagram* sebagai rancangan desain. Adapun perbedaan dalam penelitian ini yakni dari segi subjek penelitian yaitu Apotek Filzah Farma, rancangan desain yaitu menggunakan *use case diagram*, dan *activity diagram*, fitur *user interface* serta pengujian sistem yaitu menggunakan *Apache JMeter*.
4. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Febriyana & Ermatita, 2022) dengan judul “Sistem Informasi Persediaan Stok Barang Berbasis WEB pada Apotek Budiayah”, sistem informasi ini dikembangkan menggunakan metode pengembangan PIECES. Penelitian ini menggunakan *sequence diagram*, *context diagram*, *use case diagram*, dan *activity diagram* sebagai rancangan desain, serta *black box testing* sebagai pengujian sistemnya. Adapun perbedaan dalam penelitian ini yakni dari segi subjek penelitian yaitu Apotek Filzah Farma, metode pengembangan yaitu *waterfall*, fitur *user interface* dan pengujian sistem yaitu menggunakan *Apache JMeter*.
5. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Febi Eka Febriansyah & Lili Adiningsih, 2022) dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Olah Data Apotek Way Kanan Berbasis WEB”, sistem informasi ini dikembangkan menggunakan metode pengembangan *prototyping*. Penelitian ini menggunakan *use case diagram* sebagai rancangan desain, serta *black box*

testing sebagai pengujian sistemnya. Adapun perbedaan dalam penelitian ini yakni dari segi subjek penelitian yaitu Apotek Filzah Farma, metode pengembangan yaitu *waterfall*, rancangan desain yaitu menggunakan *activity diagram*, fitur *user interface* dan pengujian sistem yaitu menggunakan *Apache JMeter*.

C. Kerangka Pikir

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka tahapan kerangka pikir ini bertujuan untuk memperjelas apa saja yang menjadi sasaran dalam penelitian. Pada tahapan ini ditentukan tujuan penelitian adalah bagaimana memanfaatkan teknologi dalam mengelola informasi berkaitan dengan efektifitas dalam proses penginputan dan penyimpanan data di Apotek Filzah Farma dan mengetahui hasil pengujian sistem informasi Apotek Filzah Farma menggunakan pengujian *black box testing*.

Tabel 2. 1 Kerangka Pikir

Masalah	Solusi	Metode
Apotek Filzah Farma masih menggunakan cara manual untuk mengolah data dengan menuliskan di buku	Pembuatan sistem informasi akan membantu Apoteker menjadi lebih efisien dan efektif dalam mengolah data	Metode pengembangan sistem informasi dalam penelitian ini adalah model <i>waterfall</i>

Kerangka bukan tabel

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) ~~atau metode penelitian dan pengembangan yang~~ menghasilkan sebuah sistem informasi Apotek Filzah Farma berbasis WEB.

Menurut (Sri Haryati, 2012) berpendapat bahwa, metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan digunakan metode survei atau kualitatif dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut digunakan metode eksperimen.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

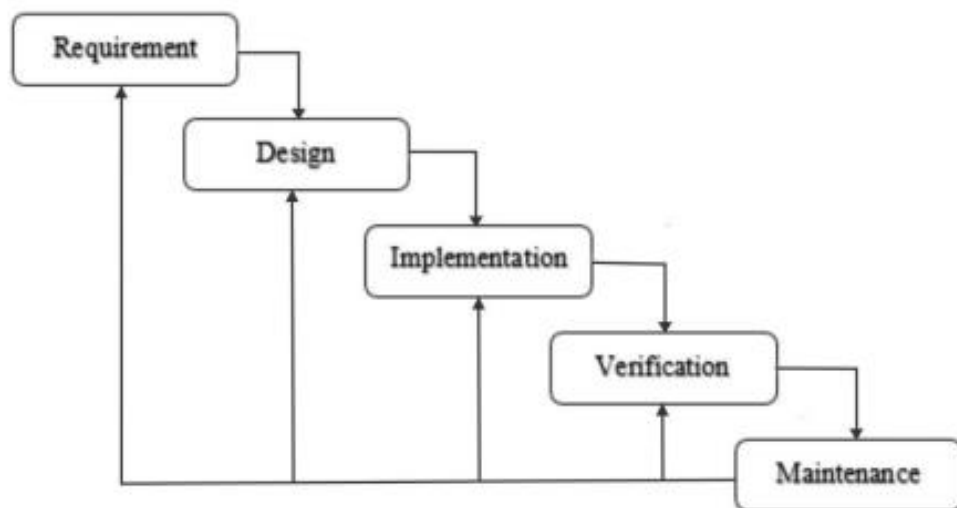
Penelitian ini dilaksanakan di Apotek Filzah Farma. Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Februari 2023 - Maret 2023.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *waterfall*. Menurut (Wahid, 2020) metode air terjun atau yang sering disebut metode *waterfall* sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life*

cycle), nama model ini sebenarnya adalah “*linear sequential model*” dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), permodelan (*modelling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem ke para pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan.

Tahapan dari metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. 1 Tahapan Waterfall

Sumber gambar

1. Requirement

Tahap ini *pengembang* sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna. (Wahid, 2020)

2. *Design*

Pada tahap ini, pengembang membuat desain sistem yang dapat membantu menentukan perangkat keras (*hardware*) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan. (Wahid, 2020)

3. *Implementation*

Pada tahap *ini*, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai *unit testing*. (Wahid, 2020)

4. *Verification*

Pada tahap ini, sistem dilakukan verifikasi dan pengujian apakah sistem sepenuhnya atau *sebagian* memenuhi persyaratan sistem, pengujian dapat dikategorikan ke dalam *unit testing* dilakukan pada modul tertentu kode, sistem pengujian untuk melihat bagaimana sistem bereaksi ketika semua modul yang terintegrasi dan penerimaan pengujian dilakukan dengan atau nama pelanggan untuk melihat apakah semua kebutuhan pelanggan puas. (Wahid, 2020)

5. *Maintenance*

Ini adalah tahap akhir dari metode *waterfall*. Perangkat lunak yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. (Wahid, 2020)

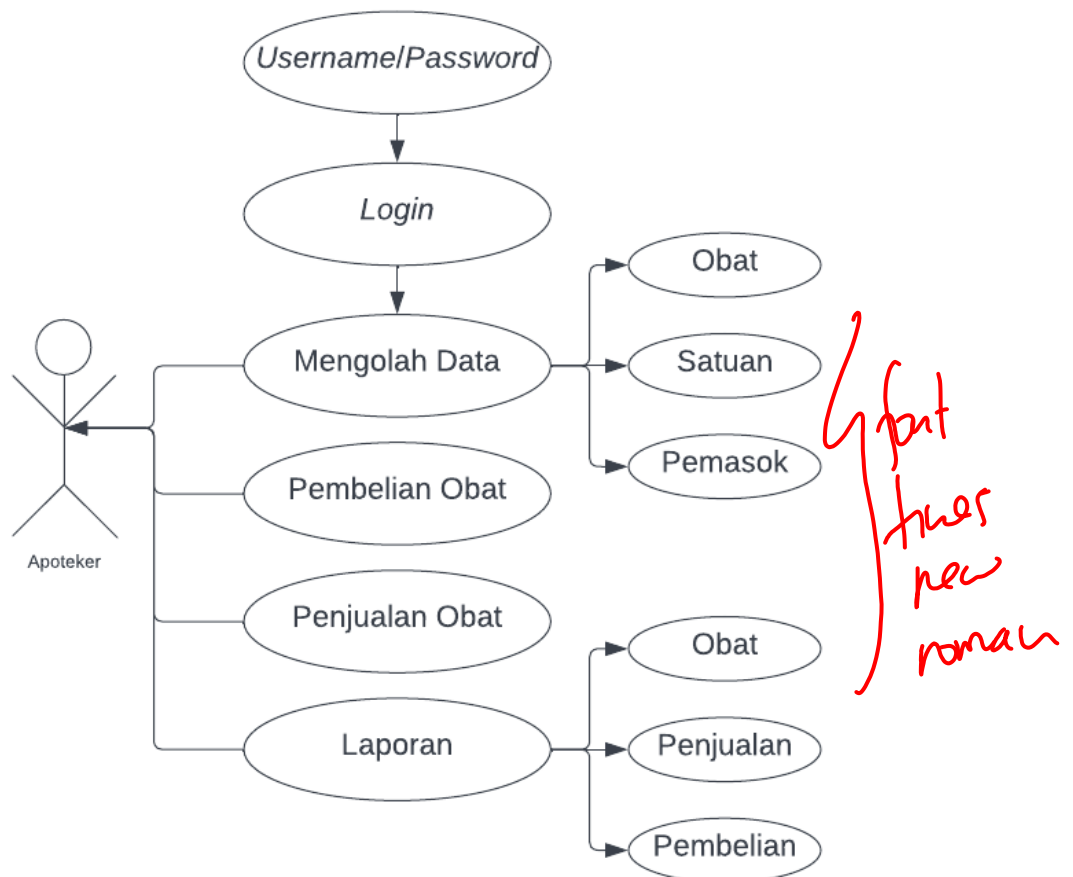
D. Arsitektur Sistem

Pada penelitian ini peneliti menggunakan 3 arsitektur sistem yaitu *use case diagram*, *activity diagram*, dan *user interface*.

gambarakan
arsitektur sistem
keseluruhan

1. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan dan mendokumentasikan kebutuhan perilaku sistem. *Use case diagram* digunakan untuk menjelaskan apa saja yang dilakukan oleh aktor terhadap sistem. Berikut ini adalah rancangan *use case diagram* sistem:

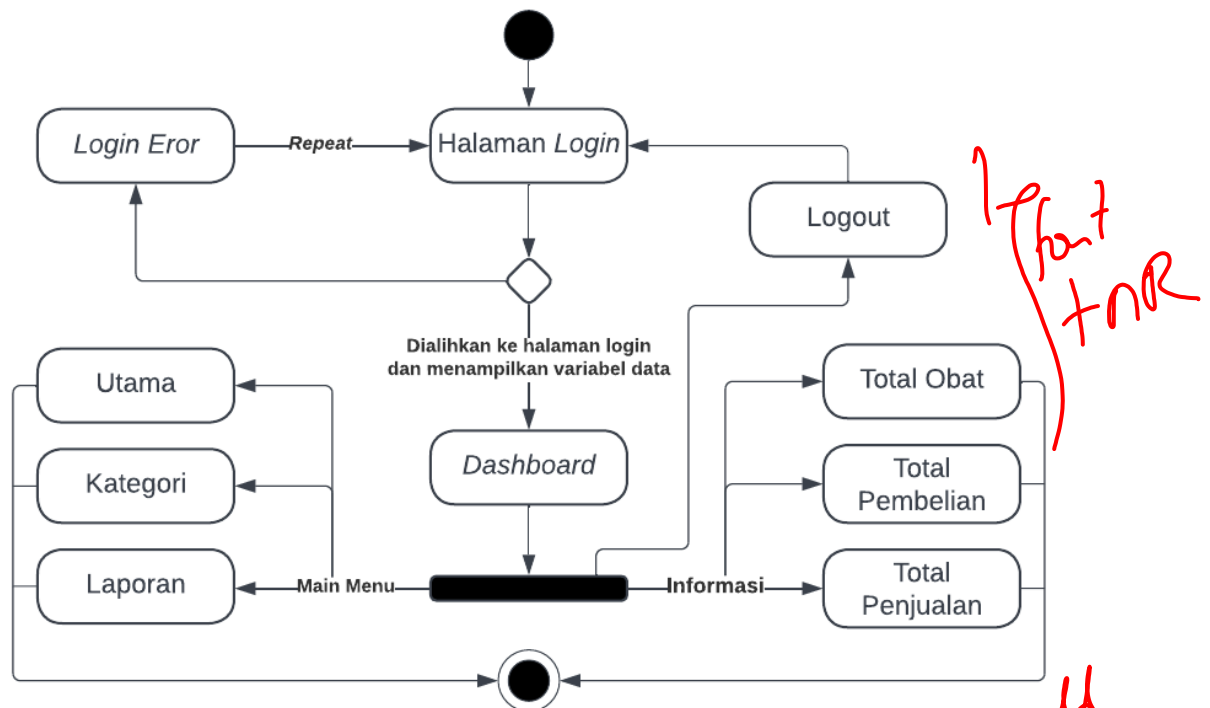


Gambar 3. 2 Rancangan *Use Case Diagram* Apotek

Berdasarkan Gambar 3.2 diatas *use case diagram* Apoteker terlebih dahulu melakukan login untuk dapat mengolah data obat, satuan, dan pemasok. Apoteker juga dapat mengolah pembelian obat, penjualan obat, dan laporan yang mencakup laporan obat, penjualan, serta pembelian.

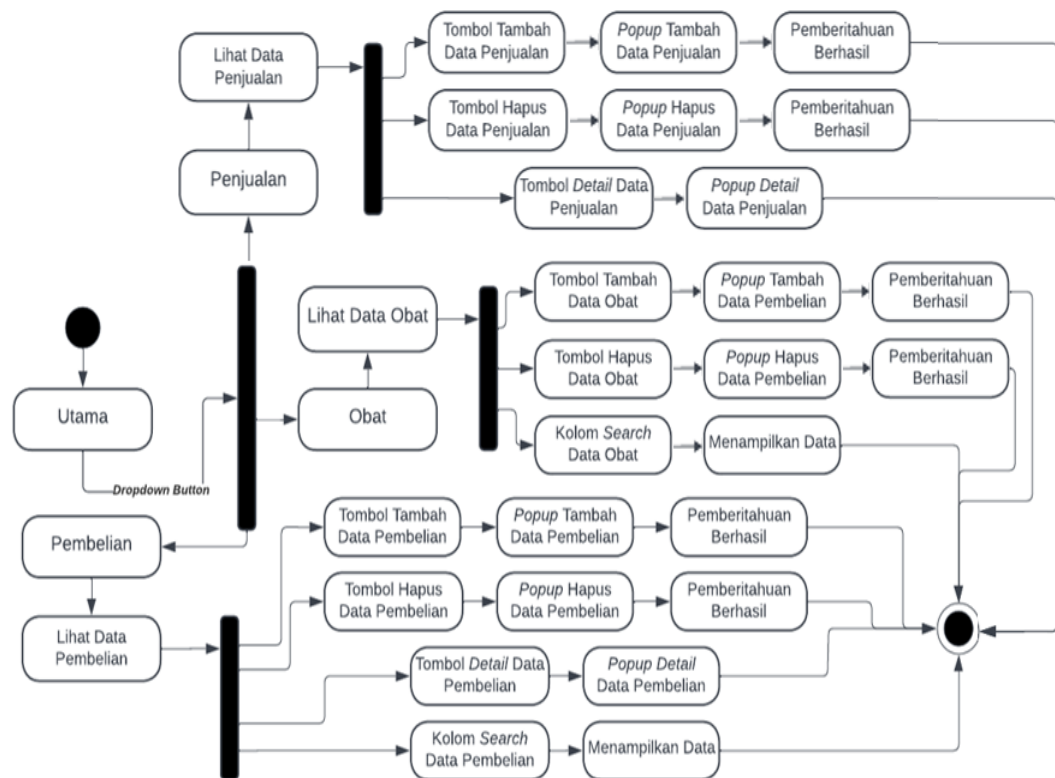
2. Activity Diagram

Activity Diagram adalah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis, dan alur kerja. Dalam hal ini, *Activity Diagram* merepresentasikan teknik penting untuk merepresentasikan *behavioral logic*. Berikut ini adalah rancangan *Activity Diagram* sistem:



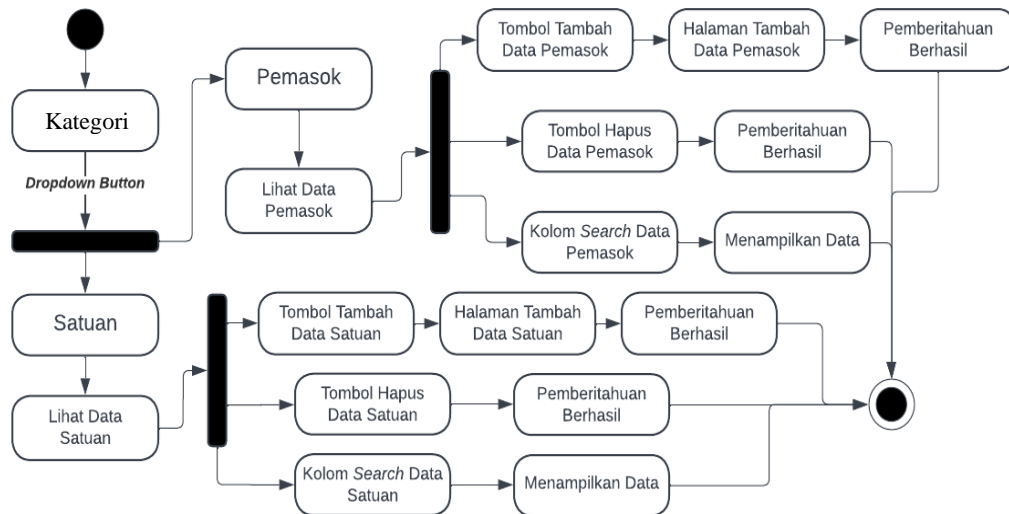
Gambar 3. 3 Rancangan *Activity Diagram* AUTH dan Halaman *Dashboard*

Pada Gambar 3.3 diatas rancangan *Activity Diagram* untuk sistem autentikasi mencakup beberapa bagian seperti bagian halaman login dan halaman *dashboard*. Objek diawali pada initial node selanjutnya dihubungkan ke halaman login melalui line untuk menghubungkan lebih dari satu tindakan. Halaman login dihubungkan ke *decision* atau pengambilan keputusan jika *username* dan *password* sesuai maka akan langsung masuk ke halaman *dashboard*.



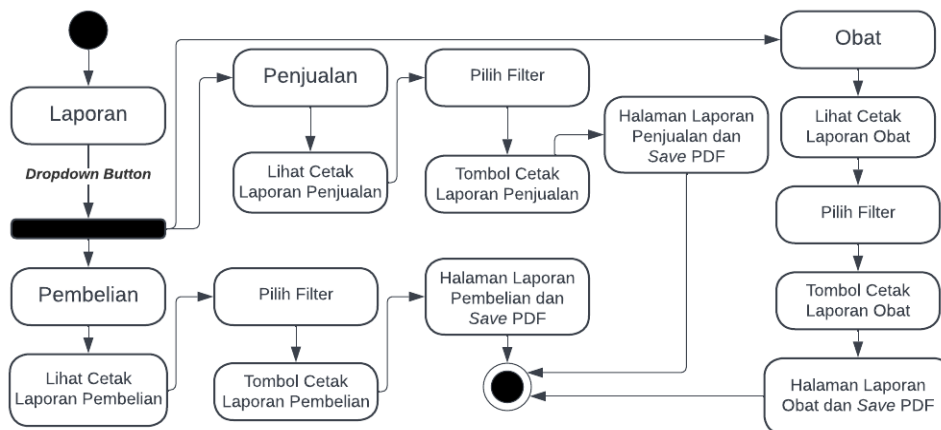
Gambar 3. 4 Rancangan *Activity Diagram* Menu Utama

Pada Gambar 3.4 diatas rancangan *Activity Diagram* pada menu utama terdapat tombol *dropdown* yang berisi 3 *sub* menu yaitu obat, pembelian, dan penjualan. Pada gambar diatas menggambarkan sebuah operasi yakni *create* untuk membuat data baru, *detail* untuk melihat data secara detail, *delete* untuk menghapus data, dan kolom *search* untuk mencari data yang diinginkan.



Gambar 3. 5 Rancangan *Activity Diagram* Menu Kategori

Pada Gambar 3.5 diatas rancangan *Activity Diagram* pada menu kategori terdapat tombol *dropdown* yang berisi 2 *sub* menu yaitu satuan dan pemasok. Pada gambar diatas menggambarkan sebuah operasi yakni *create* untuk membuat data baru, *delete* untuk menghapus data, dan kolom *search* untuk mencari data yang diinginkan.



Gambar 3. 6 Rancangan *Activity Diagram* Manu Laporan

Pada Gambar 3.6 diatas rancangan *Activity Diagram* pada menu laporan terdapat tombol *dropdown* yang berisi 3 *sub* menu yaitu obat, pembelian dan penjualan. Pada gambar diatas menggambarkan sebuah operasi yakni cetak untuk mencetak laporan data obat, data pembelian, dan data penjualan.

3. *User Interface*

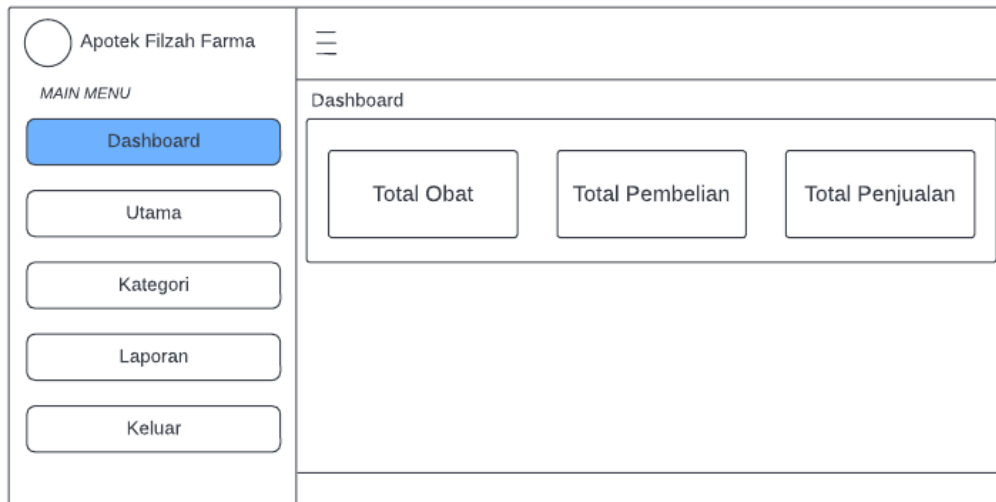
User interface adalah tampilan *visual* sebuah produk yang menghubungkan sistem dengan pengguna (*user*). Sistem ini bisa berupa website, aplikasi atau lainnya. *UserInterface* atau UI adalah tampilan yang meliputi bentuk, warna, dan tulisan yang didesain. Berikut ini adalah rancangan *user interface* sistem:



The image shows a login form design for 'Apotek Filzah Farma'. The form is centered within a rectangular frame. At the top of the frame, the text 'Apotek Filzah Farma' is displayed. Below this, the instruction 'Masuk untuk melanjutkan' (Login to continue) is shown. The form contains three input fields: 'Username', 'Password', and a 'Masuk' (Login) button. The fields are arranged vertically and are enclosed in a smaller rectangular box.

Gambar 3. 7 Rancangan *User Interface* Halaman *Login*

Pada Gambar 3.7 di atas menunjukkan tampilan halaman *login*, jika *user* memasukkan *username* dan *password* yang benar maka akan terjadi proses autentikasi serta dialihkan ke halaman *dashboard*.



Gambar 3. 8 Rancangan *User Interface* Halaman *Dashboard*

Pada Gambar 3.8 di atas menunjukkan tampilan halaman *dashboard* yang berisi informasi berupa total obat, total pembelian, dan total penjualan. Pada tampilan *sidebar* berisi beberapa menu yaitu utama, kategori, laporan, dan keluar.



Gambar 3. 9 Rancangan *User Interface* Lihat Data Obat

Pada Gambar 3.9 di atas menunjukkan tampilan halaman lihat data obat yang telah diinputkan sebelumnya.

Tambah Obat

Kode Obat

Nama Obat

Harga Beli

Harga Jual

Satuan

Gambar 3. 10 Rancangan *User Interface* Tambah Data Obat

Pada Gambar 3.10 di atas menunjukkan tampilan *popup* tambah data obat. Setelah data terisi dan di input maka akan secara otomatis *redirect* ke halaman lihat data obat.

Apotek Filzah Farma

MAIN MENU

- Dashboard
- Utama
- Obat
- Pembelian
- Penjualan
- Kategori
- Laporan
- Keluar

Data Pembelian

No	Nomor Faktur	Obat	Pemasok	Tanggal	Total	Aksi
1	1	Paratusin	Ikki	12 Januari 2023	Rp. 150.000	Detail Hapus

Gambar 3. 11 Rancangan *User Interface* Lihat Data Pembelian

Pada Gambar 3.11 di atas menunjukkan tampilan halaman lihat data pembelian yang telah diinputkan sebelumnya.



Gambar 3. 12 Rancangan *User Interface* Tambah Data Pembelian

Pada Gambar 3.12 di atas menunjukkan tampilan *popup* tambah data pembelian. Setelah data terisi dan di *input* maka akan secara otomatis *redirect* ke halaman lihat data pembelian.



Detail Pembelian			
Nomor Faktur	1	Kode Obat	OB1
Nama Obat	Paratusin	Jumlah	10
Harga Beli	Rp. 15.000	Sub Total	10 x 15.000 = Rp. 150.000

Tutup

Gambar 3. 13 Rancangan *User Interface Detail* Data Pembelian

Pada Gambar 3.13 di atas menunjukkan tampilan *popup detail* data pembelian yang dipilih sebelumnya pada halaman lihat data pembelian.

No	Nomor Nota	Obat	Pemasok	Tanggal	Total	Aksi
1	1	Paratusin	Ikki	12 Januari 2023	Rp. 150.000	Detail Hapus

Gambar 3. 14 Rancangan *User Interface* Lihat Data Penjualan

Pada Gambar 3.14 di atas menunjukkan tampilan halaman lihat data penjualan yang telah diinputkan sebelumnya.

Gambar 3. 15 Rancangan *User Interface* Tambah Data Penjualan


Pada Gambar 3.15 di atas menunjukkan tampilan *popup* tambah data penjualan. Setelah data terisi dan di *input* maka akan secara otomatis *redirect* ke halaman lihat data penjualan.

Detail Penjualan			
Nomor Nota	1	Kode Obat	OB1
Nama Obat	Paratusin	Jumlah	10
Harga Jual	Rp. 20.000	Sub Total	5 x 20.000 = Rp. 100.000

Tutup

Gambar 3. 16 Rancangan *User Interface Detail Data Penjualan*

Pada Gambar 3.16 di atas menunjukkan tampilan *popup detail* data penjualan yang dipilih sebelumnya pada halaman lihat data penjualan.


Apotek Filzah Farma

MAIN MENU

Dashboard

Utama

Kategori ▾

Satuan

Pemasok

Laporan

Keluar

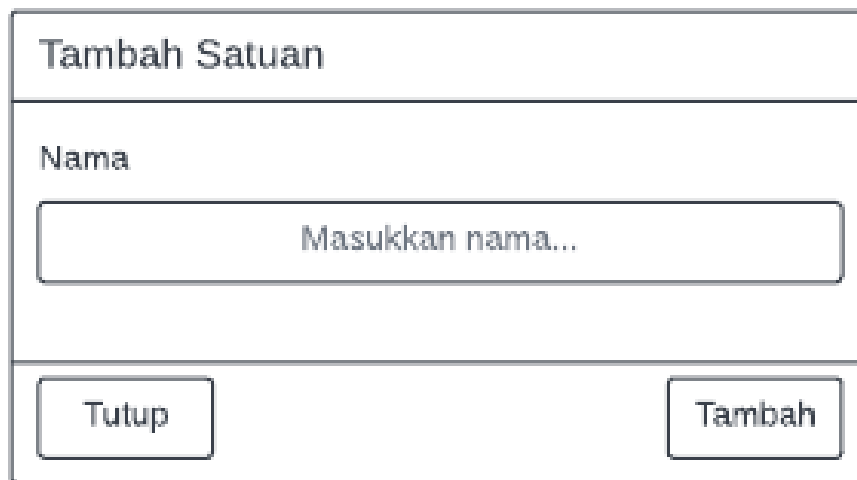
Tambah Satuan

Search

No	Nama	Aksi
1	Tablet	Hapus

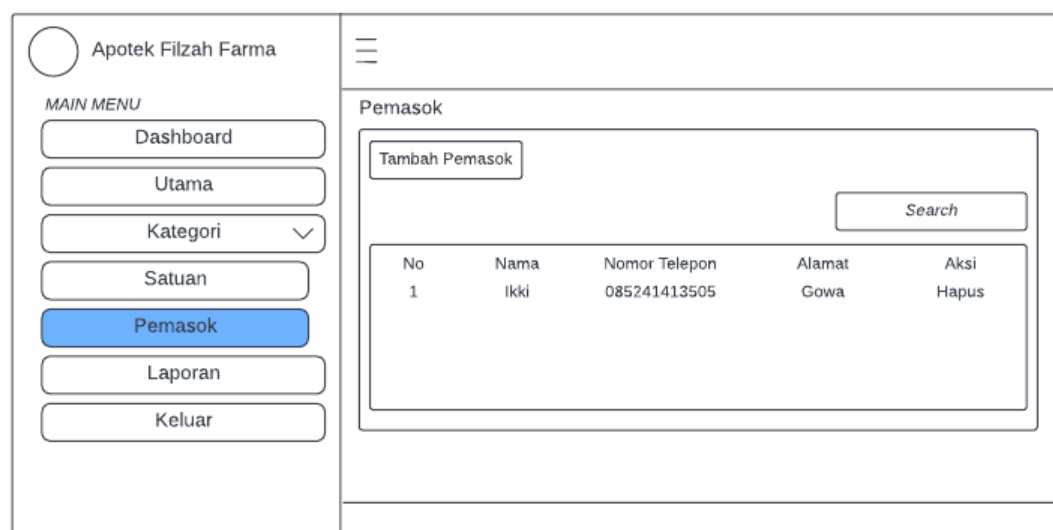
Gambar 3. 17 Rancangan *User Interface Lihat Data Satuan*

Pada Gambar 3.17 di atas menunjukkan tampilan halaman lihat data satuan yang telah diinputkan sebelumnya.



Gambar 3. 18 Rancangan *User Interface* Tambah Data Satuan

Pada Gambar 3.18 di atas menunjukkan tampilan *popup* tambah data satuan. Setelah data terisi dan di *input* maka akan secara otomatis *redirect* ke halaman lihat data satuan.



No	Nama	Nomor Telepon	Alamat	Aksi
1	Ikki	085241413505	Gowa	Hapus

Gambar 3. 19 Rancangan *User Interface* Lihat Data Pemasok

Pada Gambar 3.19 di atas menunjukkan tampilan halaman lihat data pemasok yang telah diinputkan sebelumnya.

The image shows a 'Tambah Pemasok' (Add Supplier) form. It has a title bar 'Tambah Pemasok'. Below it are three input fields: 'Nama' (Name) with placeholder 'Masukkan nama...', 'Nomor Telepon' (Phone Number) with placeholder 'Masukkan nomor telepon', and 'Alamat' (Address) with placeholder 'Masukkan Alamat'. At the bottom, there are two buttons: 'Tutup' (Close) and 'Tambah' (Add).

Gambar 3. 20 Rancangan *User Interface* Tambah Data Pemasok

Pada Gambar 3.20 di atas menunjukkan tampilan *popup* tambah data pemasok. Setelah data terisi dan di *input* maka akan secara otomatis *redirect* ke halaman lihat data pemasok.

The image shows a 'Laporan Data Obat' (Drug Report) interface. On the left is a sidebar with a logo 'Apotek Filzah Farma' and a 'MAIN MENU' containing buttons: 'Dashboard', 'Utama', 'Kategori', 'Laporan' (selected), 'Obat', 'Pembelian', 'Penjualan', and 'Keluar'. The main area has a title 'Laporan Data Obat' and a sub-title 'Cetak Laporan Data Obat'. It contains three input fields: 'Stok Obat', 'Mulai dari...' (with a calendar icon), and 'Hingga...' (with a calendar icon). Below these is a 'Cetak' (Print) button.

Gambar 3. 21 Rancangan *User Interface* Lihat Laporan Data Obat

Pada Gambar 3.21 di atas menunjukkan tampilan halaman lihat laporan data obat. Sebelum mencetak laporan data obat, *user* harus memilih stok berupa angka di kolom mulai dari dan di kolom hingga.

Laporan Obat dengan Stok Mulai dari 0 hingga 11						
No	Kode	Nama	Stok	Harga Beli	Harga Jual	Satuan
1	OB1	Paratusin	5	Rp. 15.000	Rp. 20.000	Tablet

Gambar 3. 22 Rancangan *User Interface* Laporan Data Obat

Pada Gambar 3.22 di atas menunjukkan tampilan halaman laporan data obat dengan stok yang telah ditentukan sebelumnya pada halaman lihat laporan data obat. Data obat pada gambar 3.22 adalah data yang telah di *input* pada halaman lihat data obat.

The image shows a web application interface for 'Apotek Filzah Farma'. On the left is a 'MAIN MENU' sidebar with buttons for Dashboard, Utama, Kategori, Laporan (highlighted with a dropdown arrow), Obat, Pembelian (highlighted), Penjualan, and Keluar. The main area is titled 'Laporan Pembelian'. It contains a section 'Filter berdasarkan tanggal' with two date input fields: 'Tanggal Mulai' (dd/mm/yy) and 'Tanggal Hingga' (dd/mm/yy), each with a calendar icon. Below these fields is a 'Cetak' (Print) button.

Gambar 3. 23 Rancangan *User Interface* Lihat Laporan Data Pembelian

Pada Gambar 3.23 di atas menunjukkan tampilan halaman lihat laporan data pembelian. Sebelum mencetak laporan data pembelian, *user* harus memilih tanggal pembelian yang akan dicetak.

Laporan Pembelian 12 Jan 2023 hingga 15 Jan 2023					
No	Nomor Faktur	Obat	Pemasok	Tanggal	Total
1	1	Paratusin	Ikki	12 Januari 2023	Rp. 150.000

Gambar 3. 24 Rancangan *User Interface* Laporan Data Pembelian

Pada Gambar 3.24 di atas menunjukkan tampilan halaman laporan data pembelian dengan tanggal yang telah ditentukan sebelumnya pada halaman lihat laporan data pembelian. Data pembelian pada gambar 3.24 adalah data yang telah di *input* pada halaman lihat data pembelian.

Gambar 3. 25 Rancangan *User Interface* Lihat Laporan Data Penjualan

Pada Gambar 3.25 di atas menunjukkan tampilan halaman lihat laporan data penjualan. Sebelum mencetak laporan data penjualan, *user* harus memilih tanggal penjualan yang akan dicetak.

Laporan Penjualan 12 Jan 2023 hingga 15 Jan 2023				
No	Nomor Nota	Obat	Tanggal	Total
1	1	Paratusin	12 Januari 2023	Rp. 150.000

Gambar 3. 26 Rancangan *User Interface* Laporan Data Penjualan

Pada Gambar 3.26 di atas menunjukkan tampilan halaman laporan data penjualan dengan tanggal yang telah ditentukan sebelumnya pada halaman lihat laporan data penjualan. Data penjualan pada gambar 3.26 adalah data yang telah di *input* pada halaman lihat data penjualan.

E. Pengujian Sistem

Menurut Crosbi dalam Ghaffur (2017) yang berpendapat bahwa perangkat lunak yang dikembangkan harus sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi penggunaanya. Pengukuran kualitas perangkat lunak dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai macam model. Dari berbagai macam model salah satunya adalah ISO 25010. Model ISO 25010 merupakan standar internasional yang berlaku saat ini. Model ini menentukan delapan karakteristik termasuk *functional suitability*, *reliability*, *performance efficiency*, *usability*, *maintainability*, *security*, *compability*, dan *portability*.

tidak
dibaca
di bab 1?

1. *Functional Suitability*

Karakteristik ini menunjukkan sejauh mana suatu produk atau sistem menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan dinyatakan dan tersirat ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Pada sistem informasi ini menggunakan *test case* dengan skala *Guttman*. Skala ini merupakan tipe skala yang untuk mendapatkan jawaban yang bersifat jelas (tegas) dan konsisten yaitu ya-tidak, benar-salah, pernah-tidak pernah dan positif-negatif. Jawaban dapat dibuat dengan bentuk checklist dengan skor tertinggi (ya) bernilai 1 dan skor terendah (tidak) bernilai 0.2.

2. *Performance Efficiency*

Karakteristik ini mewakili kinerja relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan dalam kondisi yang dinyatakan. Pengujian ini dilakukan dengan menghitung skor rata-rata semua halaman dan waktu respon yang diuji dengan menggunakan *Software JMeter*.

3. *Usability*

Karakteristik ini mengukur sejauh mana produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan yang ditentukan dengan efektivitas, efisiensi, dan kepuasan dalam konteks pengguna tertentu. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan angket atau kuesioner. Semakin besar sampel dari besarnya populasi yang ada adalah semakin baik, akan tetapi ada jumlah batas minimal yang harus diambil oleh peneliti yaitu sebanyak 5 sampel. Maka berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa jumlah sampel yang diambil adalah 5 responden.

4. *Security*

Karakteristik ini mengukur keamanan produk atau sistem dalam memberikan pengamanan terhadap data. Security dilakukan dengan cara melakukan pengujian dengan menggunakan aplikasi WEB *Acunetix* WEB *Vulnerability Scanner* yang mengukur tingkat keamanan dari sistem yang dikembangkan.

5. *Portability*

Tingkat efektifitas dan efisiensi yang dengannya suatu sistem, produk atau komponen dapat ditransfer dari suatu perangkat keras, perangkat lunak atau lingkungan operasional lainnya yang lain. Dimana sistem informasi yang dikembangkan diberbagai macam browser baik dari versi *desktop* dan *mobile*.

6. *Reliability*

Karakteristik untuk mengukur sejauh mana sistem dapat melakukan fungsi dalam kondisi yang ditentukan periode waktu tertentu. Pengujian dilakukan dengan aplikasi web server stress tool dengan melakukan pengajuan kinerja sistem ketika sedang bekerja.

7. *Compatibility*

Karakteristik untuk mengukur sejauh mana suatu sistem dapat bertukar informasi dengan sistem lain dan melakukan fungsi yang disyaratkan saat berbagi lingkungan perangkat keras atau perangkat lunak yang sama. Perangkat yang digunakan untuk melakukan pengujian ini adalah perangkat atau laptop dengan sistem operasi yang berbeda-beda serta berbagai jenis perangkat lunak seperti

google chrome, Firefox sehingga dapat diketahui sistem dapat berjalan dengan baik atau tidak.

8. Maintainability

Karakteristik untuk mewakili tingkat efektivitas dan efisiensi dalam proses modifikasi untuk perbaikan sistem sesuai dengan penyesuaian dan perubahan pada lingkungan operasional.

F. Teknik Pengumpulan Data

Adapun 3 teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti pada penelitian ini untuk memperoleh data, yaitu:

1. Pengamatan

Peneliti melakukan pengamatan mengenai sistem yang belum tersedia di Apotek Filzah Farma serta sistem tersebut memang dibutuhkan untuk keperluan pelayanan.

2. Wawancara (*interview*)

Peneliti melakukan wawancara mengenai sistem yang belum tersedia di Apotek Filzah Farma serta sistem tersebut memang dibutuhkan untuk keperluan pelayanan.

3. Angket

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada pengguna atau *admin* sebagai responden.

G. Teknik Analisis Data

Pada penelitian sistem informasi ini teknik analisis yang digunakan untuk menganalisis hasil dari angket menggunakan 8 karakter berdasarkan standar pengujian perangkat lunak ISO 25010 yaitu sebagai berikut:

1. Analisis *Functionality Suitability*

Pengujian karakteristik *functionality suitability* pada sistem informasi ini menggunakan *test case* dengan menggunakan skala Guttman. Skala Guttman merupakan tipe skala yang untuk mendapatkan jawaban yang bersifat jelas (tegas) dan konsisten yaitu ya-tidak, benar-salah, pernah tidak pernah dan positif-negatif. Jawaban dapat dibuat dengan bentuk *checklist* dengan skor tertinggi (ya) bernilai 1 dan skor terendah (tidak) bernilai 0. *Testcase* diberikan kepada 2 ahli media/sistem. Hasil dari pengujian dari validator ahli dapat diukur dengan:

Tabel 3. 1 Kategori Pemberian Skor Alternatif Jawaban

Jawaban	Skor oleh validator	
	Validator 1	Validator 2
Ya	-	-
Tidak	-	-
Total	-	-

Sumber: Sugiono, 2017

Presentasi untuk semua nilai adalah :

$$Ya = (\sum \text{skor/item pertanyaan}) \times 100\%$$

Data yang dikumpulkan dianalisis dengan teknik analisis *deskriptif kualitatif* yang akan diungkapkan dengan distribusi frekuensi dan persentase

terhadap kategori skala penilaian yang telah ditentukan dari penyajian dalam bentuk persentase. Setelah mendapatkan persentase kelayakan maka dapat ditarik kesimpulan menjadi data kualitatif dengan menggunakan tabel konversi seperti berikut.

Tabel 3. 2 Konversi Kualitatif Dari Presentasi Kelayakan

Presentasi Kelayakan	Kriteria
$\geq 50\%$	Dapat diterima
$\leq 50\%$	Ditolak

Sumber: Sugiono, 2017

2. Analisis Performance Efficiency

Pengujian ini dilakukan dengan menghitung skor rata-rata semua halaman dan waktu respon yang diuji dengan menggunakan *JMeter*. Menurut (Permatasari, 2020) aplikasi *Apache JMeter* adalah perangkat lunak *open source*, 100% aplikasi *Java* murni dirancang untuk memuat tes perilaku fungsional dan mengukur kinerja.

3. Analisis Usability

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan angket atau kuesioner. Menurut Cohan dalam Raden Andriani Lestari (2014) semakin besar sampel dari besarnya populasi yang ada semakin baik, akan tetapi ada jumlah batas minimal yang harus diambil oleh peneliti yaitu sebanyak 30 sampel. Maka berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa jumlah sampel yang diambil adalah 30 responden. Skala Likert akan digunakan dalam memberikan penilaian.

Menurut Sugiyono (2017) skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang. Skor untuk jawaban setiap item pada angket

menggunakan skala Likert yang terdiri dari 5 pilihan skala yang mempunyai gradasi dari sangat positif hingga sangat negatif yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS). Adapun nilai dari setiap respon dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 3. 3 Konversi Skala Likert

Jawaban	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Sumber: Sugiono, 2017

Pengujian karakteristik *usability* menggunakan teknik analisis deskriptif dimana analisis diperlukan untuk menjelaskan suatu data dengan mendeskripsikannya, sehingga didapat kesimpulan dari kelompok tertentu. Dalam analisis kelayakan aplikasi ini seperti contoh yang diberikan oleh sugiyono (2017), digunakan perhitungan seperti berikut:

$$\text{Persentase kelayakan(\%)} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil dari persentase skor kemudian dibandingkan dengan tabel konversi kualitatif dari persentase kelayakan. Pembagian rentang kategori kelayakan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 4 Konversi Kualitatif dari Persentase Kelayakan

No	Persentase (%)	Kategori
1	81%-100%	Sangat Layak
2	61%-80%	Layak
3	41%-60%	Cukup Layak
4	21%-40%	Tidak Layak
5	<21%	Sangat Tidak Layak

Sumber: Sugiono, 2017

4. Analisis *Security*

Analisis untuk aspek *security* dilakukan dengan secara melakukan pengujian dengan menggunakan aplikasi WEB *Acunetix Web Vulnerability Scanner* yang mengukur tingkat keamanan dari sistem yang dikembangkan.

5. Analisis *Portability*

Analisis untuk aspek *portability* dilakukan dengan secara manual menjalankan sistem yang dikembangkan diberbagai macam browser baik dari versi *desktop* dan *mobile*.

6. Aspek *Reliability*

Pengujian *reliability* dimaksudkan untuk menguji kehandalan atau keterpecahan sistem. Pengujian *reliability* dilakukan dengan aplikasi WEB *server stress tool* dengan melakukan pengujian kinerja sistem ketika sedang bekerja hasil laporan *stress testing* harus memenuhi standar tingkas kesalahan kurang dari 1%. Sehingga pengujian karakteristik *reliability* dikatakan tinggi. Jika sistem mampu menghasilkan tingkat keberhasilan lebih dari 90% dalam kondisi beban *load* yang diperkirakan.

7. Pengujian *Compatibility*

Pengujian aspek *compatibility* dilakukan dengan menguji sistem di berbagai jenis platform perangkat, yang berbeda-beda. Perangkat yang digunakan untuk melakukan pengujian ini adalah perangkat atau laptop dengan sistem operasi yang berbeda-beda serta berbagai jenis perangkat lunak seperti *google chrome*, Firefox maupun lainnya sehingga dapat diketahui sistem dapat berjalan dengan baik atau tidak.

8. Pengujian *Maintability*

Pengujian pada aspek *maintainability* menggunakan ukuran yang diuji oleh peneliti langsung di lapangan secara operasional, sesuai dengan instrumen pengujian, pengujian ini meliputi 3 aspek yaitu *instrumentation*, *consistency* dan *simplicity*.

Tabel 3. 5 Analisis Hasil Pengujian *Maintainability*

Aspek	Penilaian
<i>Instrumentation</i>	Terdapat peringatan dari sistem jika terjadi kesalahan beserta identifikasi kesalahan
<i>Consistency</i>	Penggunaan satu model rancangan pada seluruh rancangan sistem
<i>Simplicity</i>	Kemudahan dalam pengelolaan, perbaikan dan pengembangan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Astoto Kurniawan, T. (2018). Pemodelan *Use Case (UML)*: Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201851610>
- Febi Eka Febriansyah, & Lili Adiningsih. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Olah Data Apotek Way Kanan Berbasis WEB. *Jurnal Pepadun*, 3(2), 242–249. <https://doi.org/10.23960/PEPADUN.V3I2.119>
- Febriyana, D. A., & Ermatita, E. (2022). Sistem Informasi Persediaan Stok Barang Berbasis Web Pada Apotek Budiyah. *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Bidang Ilmu Komputer Dan Aplikasinya*, 3(2), 376–387. <https://conference.upnvj.ac.id/index.php/senamika/article/view/2254>
- Irfan Permana, M., Huda Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Timur Jalan Harun Nafsi Gg Dharma, M. K., Timur, K., & Penulis, K. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Berbasis WEB dengan *Framework CodeIgniter* pada Apotek Zalta Farma Samarinda Kalimantan Timur. *Journal of Sustainable Transformation*, 1(1), 27–38. <https://ojss.unukaltim.ac.id/index.php/jst/article/view/10>
- Nanda, D. R. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Tata Usaha Pada SDIT Al-Fiqoh Bekasi. *Repository Universitas Bina Sarana Informatika (RUBSI)*. <https://repository.bsi.ac.id/index.php/repo/viewitem/24263>
- Nilawati, L., Nurillah, A. I., Nurachim, R. I., & Triansyah, J. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web pada Apotek Riski Sehat Jakarta.

- JAIS - Journal of Accounting Information System*, 2(2), 24–30.
<https://doi.org/10.31294/JAIS.V2I2.1594>
- Permatasari, D. I. (2020). Pengujian Aplikasi Menggunakan Metode *Load Testing* dengan *Apache JMeter* pada Sistem Informasi Pertanian. *JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi)*, 8(1), 135–139.
<https://doi.org/10.26418/JUSTIN.V8I1.34452>
- Rozikin, K., Jamil, A., & Suasana, I. S. (2022). Sistem Informasi Inventory Obat Berbasis WEB dengan *Framework CodeIgniter* di Apotek Puspita Farma Semarang. *Jurnal Teknik Informatika dan Multimedia*, 2(2), 56–68.
<https://doi.org/10.51903/INFORMATIKA.V2I2.187>
- Saed Novendri, M., Saputra, A., Firman, C. E., Manajemen Informatika, J., Dumai, A., Informatika, J. T., Dumai, S., Informatika, J. M., Karya, J. U., Batrem, B., & Kode, D.-. (2019). Aplikasi Inventaris Barang pada Mts Nurul Islam Dumai Menggunakan PHP dan MySql. *Lentera Dumai*, 10(2).
<http://ejournal.amikdumai.ac.id/index.php/Path/article/view/40>
- Sri Haryati. (2012). *Research And Development (R&D)* Sebagai Salah Satu Model Penelitian Dalam Bidang Pendidikan.
- Wahid, A. A. (2020). *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK Oktober (2020)* Analisis Metode Waterfall untuk Pengembangan Sistem Informasi.
- WAHYONO, P. T. (2021). *Pengembangan Alat Bantu Latihan Smash Bola Voli*.
- Yuniar, Y (2016)., Sasanti Handayani Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat, R., Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, B., & Kesehatan,

K.. Kepuasan Pasien Peserta Program Jaminan Kesehatan Nasional terhadap Pelayanan Kefarmasian di Apotek The Satisfaction of National Health Insurance Program's Patients On Pharmaceutical Services in Pharmacy.