

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar

2.1.1. Media Pembelajaran

Media dalam proses pembelajaran merupakan perantara atau pengantar sumber pesan dengan penerima pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan sehingga terdorong serta terlibat dalam pembelajaran. Proses pembelajaran pada dasarnya juga merupakan proses komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran (Hamiduliana dkk., 2020).

Menggunakan kegiatan lingkungan belajar yang memiliki tujuan penting yang harus dipahami sebagai alat bantu pembelajaran dan bahan pembelajaran. Ada dua peran penting yang harus dipahami:

1. Media pembelajaran sebagai alat pengajaran. Tidak semua bahan ajar memiliki tingkat kesulitan yang sama atau berbeda. Di satu sisi bahan ajar tidak memerlukan alat, di sisi lain ada yang membutuhkan bahan ajar. Materi yang memiliki tingkat kesulitan tinggi jelas sulit dimengerti oleh pasien maupun calon apoteker. Dengan instruksional abstrak dan sulit tentu saja hal ini membuat pasien dan calon apoteker kesulitan mengasimilasi dan memahami materi indikasi dan kontraindikasi pada obat-obatan.
2. Sumber materi seperti lingkungan belajar, sumber materi untuk pasien dan apoteker masa depan terdiri dari segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai

bahan pembelajaran dan tempat pembelajaran materi. Ada lima jenis sumber belajar, yaitu: buku, media, lingkungan alam, individu dan lingkungan belajar.

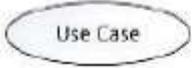
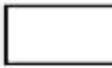
2.1.2. *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) merupakan metodologi dalam pengembangan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem yang digunakan untuk mendokumentasi ataupun membangun perangkat lunak (Hendini, 2016).

1. *Use case Diagram*

Merupakan salah satu jenis model perancangan yang memiliki fungsi untuk menggambarkan hubungan antara aktor dan sistem yang akan dibangun. Berikut adalah simbol yang digunakan dalam *usecase* :

Tabel 2. 1 *Simbol Usecase Diagram*

Simbol	Deskripsi
<i>Use Case</i> 	<i>Use Case</i> merupakan deskripsi urutan aksi-aksi yang ditampilkan pada sistem yang menghasilkan suatu hasil yang urut atau terstruktur pada suatu <i>actor</i> .
<i>Actor</i> 	Suatu <i>Actor</i> menggambarkan peran pengguna yang berinteraksi langsung dengan sistem, dan terhubung dengan <i>use case</i> .
<i>Association</i> 	<i>Association</i> dipergunakan mengkaitkan <i>Actor</i> terhadap <i>Use Case</i> .
<i>Dependency</i> 	<i>Dependency</i> digambarkan melalui garis panah putus-putus.
<i>Generalization</i> 	<i>Generalization</i> merupakan objek data yang berada diatas objek induk
<i>Include</i> 	<i>Include</i> menggambarkan suatu hubungan pada <i>use case</i>
<i>Extend</i> 	<i>Extend</i> memperluas target <i>use case</i>
<i>System</i> 	<i>System</i> merupakan paket yang memperlihatkan isi sebuah sistem dengan terbatas

Sumber : (Hendini, 2016)

2. *Activity Diagram*

Activity diagram memiliki alur kerja sistem yang ditunjukkan oleh diagram aktivitas, diagram aktivitas juga memfasiliasi perilaku paralel.

Diagram Activity memiliki simbol-simbol sebagai berikut :

Tabel 2. 2 *Simbol Activity Diagram*

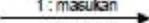
Simbol	Deskripsi
Status awal 	Merupakan status awal yang dimiliki diagram aktivitas.
Activity 	Proses <i>activity</i> yang dilaksanakan sistem.
Penggabungan 	Menggabungkan beberapa program dalam satu aktivitas.
Percabangan 	Dimana apabila tersedia opsi kegiatan melebihi satu dalam program disebut Asosiasi percabangan.
Status Akhir 	Status akhir yang dilaksanakan system dimana suatu diagram aktivitas mempunyai status akhir.

Sumber : (Hendini, 2016)

3. *Sequence Diagram*

Sequence diagram merupakan dekripsi item dalam *usecase* yang menjelaskan pesan dan waktu objek yang dikirim antar objek. *Sequence diagram* memiliki simbol-simbol sebagai berikut :

Tabel 2. 3 *Simbol Sequence Diagram*

Simbol	Deskripsi
Aktor/Actor 	Orang, tahapan, dan sistem lainnya yang berhubungan pada sistem informasi harus dikembangkan di luar sistem informasi.
Garis hidup/ lifeline 	Mengungkapkan kehidupan sebuah objek
Objek 	Menyatakan objek yang berhubungan pada pesan
Waktu aktif 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan interaktif, semua yang terkait dengan waktu aktif ini adalah tindakan yang dilakukan di dalamnya.
Pesan tipe create 	Menunjukkan bahwa satu item menghasilkan yang lain, dengan panah menunjuk ke objek yang dihasilkan.
Pesan tipe call 	Menyatakan bahwa suatu objek memanggil tindakan atau metode yang ada pada objek lain atau pada dirinya sendiri.
Pesan tipe send 	Menyatakan bahwa suatu objek sedang mengirim data atau input ke objek lain.

Sumber : (Hendini, 2016)

4. *Class Diagram*

Merupakan bagian dari sistem yang pengertiannya terbagi atas kelas-kelas yang nantinya disusun dalam membangun sebuah sistem. Dalam diagram kelas terdapat sesuatu yang umumnya dikatakan metode atau operasi. *Class diagram* memiliki simbol-simbol sebagai berikut :

Tabel 2. 4 *Simbol Class Diagram*

Simbol	Deskripsi
Kelas 	Kelas bagi komponen sistem
Antarmuka/ <i>interface</i> 	Menyamai pada sketsa <i>interface</i> terhadap pemrograman berorientasikan objek
Asosiasi/ <i>association</i> 	Hubungan antara class terhadap artian umum, asosiasi umumnya dibarengi oleh <i>multiplicity</i>
Asosiasi berarah / <i>directed association</i> 	Hubungan antara kelompok terhadap artian kategori yang satunya dipergunakan bagi kelompok yang lainnya, koalisi umumnya dibarengi oleh <i>multiplicity</i>
Generalisasi 	Hubungan antara kelas terhadap artian umum kekhusus
Kebergantungan / <i>dependensi</i> 	Keterkaitan antar kategori

Sumber : (Hendini, 2016)

2.2. Teori Khusus

2.2.1. Obat

Sebagaimana telah ditetapkan dalam Peraturan Nomor 8 Tahun 2020 tentang Pengawasan Obat dan Makanan, obat adalah obat jadi termasuk produk biologi, yang merupakan bahan atau campuran yang digunakan untuk

mempengaruhi atau mempelajari sistem fisiologis atau keadaan patologis dalam rangka diagnosis dan pencegahan, untuk meningkatkan, memulihkan dan mempromosikan kesehatan manusia dan pencegahan. Obat sudah bisa dikatakan sebagai kebutuhan masyarakat dalam menangani penyakit, tetapi obat ini tidak hanya dapat meringankan dan menyembuhkan penyakit tetapi juga dapat memberikan efek samping yang sangat fatal hingga menyebabkan kematian apabila disalahgunakan. Oleh karena itu perlu ditekankan kembali kepada pasien agar tidak salah dalam menggunakan obat. Terdapat beberapa jenis obat yang telah beredar berdasarkan Badan POM :

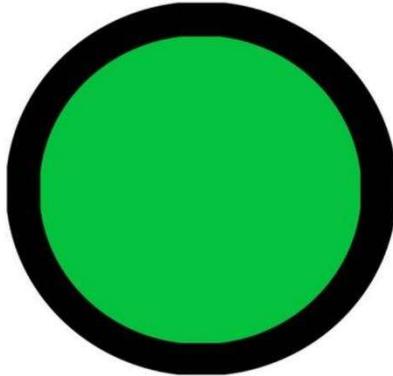
1. Obat Analgesik, merupakan obat yang dapat meredakan rasa nyeri yang terjadi namun tidak dapat menyembuhkan penyakit. Obat analgesik tidak perlu dikonsumsi setiap hari namun obat ini hanya perlu dikonsumsi apabila nyeri terjadi dan dapat dihentikan penggunaannya apabila sudah tidak nyeri. Penggunaan obat analgesik harus dikonsumsi setelah makan, karena setelah mengonsumsi obat analgesik dapat meningkatkan kadar asam lambung atau yang lebih dikenal dengan maag.
2. Obat Antibiotik, merupakan obat yang digunakan untuk mengobati infeksi akibat bakteri dan parasite hingga dapat mencegah bakteri. Obat jenis ini hanya bisa dibeli melalui resep dokter. Perlu diperhatikan bahwa penggunaan obat antibiotic ini perlu dikonsumsi secara teratur sesuai dengan anjuran yang sudah diberikan oleh dokter. Umumnya antibiotik harus dihabiskan, apabila tidak dihabiskan dapat

menyebabkan resistansi terhadap obat antibiotik yang berakibat sangat fatal apabila sudah terjadi.

3. Obat Antasida, merupakan jenis obat yang dapat meredakan asam lambung atau yang biasa lebih dikenal dengan maag. Obat antasida bekerja dengan cara menetralkan kadar asam lambung.
4. Obat Antijamur, jenis obat yang digunakan untuk mengatasi jamur yang terjadi pada kulit, rambut, kuku, selaput lender, hingga jamur yang terjadi pada paru-paru.
5. Obat Antipiretik, obat yang umumnya dikenal seperti parasetamol dan ibuprofen. Obat ini bekerja untuk menurunkan demam dan dapat meredakan nyeri akibat sakit gigi, radang sendi, sakit gigi, hingga sakit kepala.
6. Obat Antihipertensi, seperti pada namanya antihipertensi yang berarti dapat menurunkan hipertensi atau yang lebih dikenal dengan darah tinggi.
7. Obat Anti-inflamasi, obat yang dapat mengurangi peradangan, kemerahan, pembengkakan, panas, dan meningkatkan aliran darah.

Selain jenis obat, terdapat juga 7 kategori obat yang beredar berdasarkan Badan POM diantaranya.

1. Obat Bebas

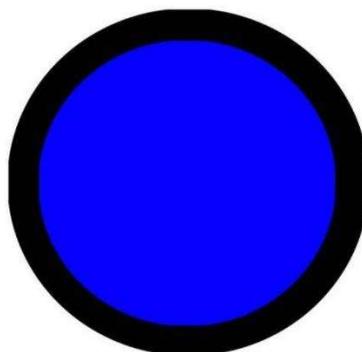


Gambar 2. 1 Obat Bebas

Sumber : Badan POM

Golongan obat bebas ditandai dengan lingkaran hijau dengan tepi garis hitam. Kode tersebut melambangkan bahwa obat dapat dibeli secara bebas tanpa resep dokter. Walaupun obat ini disebut aman, namun tetap saja apabila disalahgunakan dapat menyebabkan dampak yang buruk bagi tubuh. Contoh obat ini adalah *parasetamol*, vitamin, dan multivitamin.

2. Obat bebas terbatas

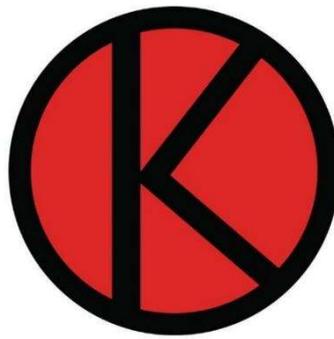


Gambar 2. 2 Obat Bebas Terbatas

Sumber : Badan POM

Ditandai dengan lingkaran biru dan garis tepi berwarna hitam. Golongan obat jenis ini bisa dibeli tanpa resep dokter, namun tetap tergolong obat keras. Jadi, bagi orang yang memiliki penyakit tertentu, penggunaan obat ini harus dilakukan dengan hati-hati dan sebaiknya menggunakan resep dokter. Contoh obat bebas terbatas adalah *CTM*, *Theophylline*, *Tremenza*, dan *Lactobion*.

3. Obat Keras

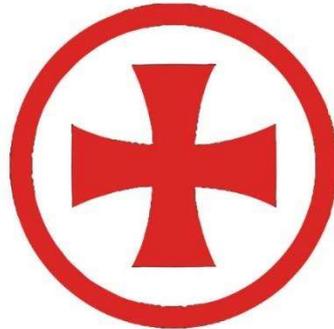


Gambar 2. 3 Obat Keras

Sumber : Badan POM

Ditandai dengan lingkaran merah dan memiliki huruf K pada lingkaran merah ini. Menandakan bahwa golongan obat ini hanya bisa didapatkan dengan resep dokter, apabila tidak digunakan sesuai anjuran obat ini akan berakibat sangat fatal untuk tubuh. Contoh jenis obat ini adalah *asam mefenamat*, *loratadine*, *alprazolam*, *clobazam*.

4. Obat Golongan Narkotika



Gambar 2. 4 Obat Golongan Narkotika
Sumber : Badan POM

Memiliki simbol “+” berwarna merah pada lingkaran, menandakan bahwa obat mengandung bahan narkotika atau psikotropika. Merupakan golongan obat yang paling berbahaya karena dapat menimbulkan ketergantungan pada pasien. Pembelian ini wajib disertai dengan resep dokter, yang dilengkapi dengan tanda tangan dokter, nomor izin praktik dokter dan tidak dapat menggunakan Salinan resep. Golongan obat ini biasanya digunakan pada analgesik potensi kuat ataupun obat bius.

5. Obat Fitofarmaka



Gambar 2. 5 Obat *Fitofarmaka*
Sumber : Badan POM

Ditandai dengan kristal salju berwarna hijau pada lingkaran berwarna kuning. Merupakan obat herbal yang proses pengolahannya telah ditunjang oleh bukti ilmiah secara penelitian klinis sehingga dapat disertakan ke obat modern.

6. Obat Herbal Terstandar (OHT)



Gambar 2. 6 Obat Herbal Terstandar (OHT)
Sumber : Badan POM

Obat yang ditandai dengan lingkaran kuning dengan tiga buah bintang hijau di dalamnya. Obat ini menandakan bahwa obat terbuat dari bahan alami seperti dari tanaman, hewan, maupun mineral. Contoh dari obat yang dapat menyembuhkan diare dan meredakan rasa nyeri pada saat haid.

7. Obat Herbal (Jamu)



Gambar 2. 7 Obat Herbal (Jamu)
Sumber : Badan POM

Memiliki simbol pohon atau tumbuhan berwarna hijau pada lingkaran berwarna hijau. Obat ini memiliki bahan dasar tanaman yang telah diolah untuk mendapatkan khasiatnya dan sudah sesuai dengan prosedur keamanan obat. Contoh dari obat ini adalah obat masuk angin.

Berdasarkan buku ISO – Informasi Spesialite Obat Indonesia volume 53 tahun 2021, 10 obat yang akan dipilih sebagai media pembelajaran memiliki indikasi, kontraindikasi, serta efek samping yaitu :

2.2.1.1. *Parasetamol*

Parasetamol merupakan jenis obat yang bekerja sebagai antipiretik (penurun panas) dan analgetic (peredam nyeri). *Parasetamol* termasuk kategori obat bebas yang tersedia dalam bentuk tablet, sirup, *suppositoria* dan suntik. *Parasetamol* bekerja dengan cara menghambat enzim *cyclooxygenase* (COX) dan menghambat pembentukan prostaglandin sehingga *parasetamol* dapat mengurangi rasa sakit dan menurunkan panas. *Parasetamol* biasa digunakan apabila suhu tubuh >37 derajat (lifepack.id).



Gambar 2. 8 *Parasetamol*

Sumber : (lifepack.id)

- Indikasi : Meringankan rasa sakit pada keadaan sakit kepala, sakit gigi, menurunkan demam maupun menghilangkan nyeri wanita pada saat haid.
- Kontraindikasi : Penderita gangguan fungsi hati yang berat, penderita hipersensitif terhadap obat ini.
- Efek Samping : Penggunaan jangka lama dan dosis besar dapat menyebabkan kerusakan hati, reaksi hipersensifitas.

2.2.1.2. *Eperisone*

Obat *eperisone* adalah obat yang umumnya digunakan untuk mengobati otot, baik nyeri otot, otot kaku, maupun ketegangan otot yang diakibatkan oleh kecapekan dan lupa untuk melakukan peregangan otot sebelum beraktivitas atau berolahraga. Obat ini merupakan obat yang digunakan untuk merelaksasikan otot. Obat relaksan otot yang satu ini merupakan obat resep. Perlu diketahui obat *eperisone* hanya bisa dikonsumsi oleh orang-orang dewasa (lifepack.id).



Gambar 2. 9 *Eperisone*

Sumber : (lifepack.id)

- Indikasi : Untuk Pengobatan simptomatik pada kondisi yang berhubungan dengan spasme muskuloskeletal.
- Kontraindikasi : Penderita yang hipersensitif terhadap *Eperisone HCl*.
- Efek Samping : Mual-muntah, perasaan tidak enak pada lambung, diare, konstipasi, mulut kering, nyeri lambung, hipersensitivitas (ruam, pruritus).

2.2.1.3. Methylprednisolone

Methylprednisolone adalah jenis obat yang digunakan untuk mengobati kondisi yang dapat menyebabkan peradangan dan untuk mengobati reaksi alergi. Penyakit seperti *multiple sclerosis* dan *lupus*. *Methylprednisolone* bekerja dengan menekan sistem kekebalan tubuh. Tujuannya agar senyawa kimia penyebab peradangan tidak terlepas dari tubuh. Selain *multiple sclerosis* dan *lupus*, ada beberapa penyakit lain yang bisa menyebabkan peradangan, seperti *psoriasis*, penyakit *Crohn*, *rheumatoid arthritis*, dan *ulcerative colitis*. Obat ini tersedia dalam bentuk tablet 8 mg, 4 mg dan 16 mg. Selain dalam bentuk tablet, obat ini juga tersedia dalam bentuk suntikan, obat topikal, dan sirup (lifepack.id).



Gambar 2. 10 *Methylprednisolone*

Sumber : (lifepack.id)

- Indikasi : Antiinflamasi pada berbagai kondisi seperti pada penyakit reumatik, antialergi, terapi insufisiensi adrenal, terapi pendamping untuk asma.
- Kontraindikasi : Infeksi jamur sistemik hipersensitif terhadap *methylprednisolone*.
- Efek Samping : Gangguan saluran cerna, edema, diabetes melitus laten, hipertensi, supresi sistem imun.

2.2.1.4. Cetirizine

Obat yang dapat digunakan untuk mengatasi gejala alergi seperti hidung tersumbat, pilek, bersin, mata berair, mata gatal, hidung atau tenggorokan, dan ruam kulit. Obat ini bekerja dengan menghalangi aksi senyawa *histamin* yang diproduksi tubuh saat terpapar alergen. Senyawa *histamin* menyebabkan reaksi alergi (lifepack.id).



Gambar 2. 11 *Cetirizine*

Sumber : (lifepack.id)

Indikasi : Pengobatan rhinitis, menahun, alergi rhinitis musiman dan idiopatik urtikaria kronik.

Kontraindikasi : Hipersensitif terhadap *cetirizine*.

Efek Samping : Kadang-kadang menyebabkan sakit kepala, pusing, mengantuk, agitasi, mulut kering, rasa tidak enak pada pencernaan, dan reaksi hipersensitifitas (reaksi kulit dan angioedema) dapat terjadi.

2.2.1.5. *Glimepiride*

Merupakan obat yang saat ini digunakan untuk menurunkan gula darah dalam tubuh. Obat ini hanya digunakan oleh penderita *diabetes melitus* tipe 2. Kadar gula darah memegang peranan penting dalam tubuh saat ini. Termasuk aktif berolahraga, energi gula darah sangat dibutuhkan. Obat ini bekerja dengan cara menurunkan gula darah dalam tubuh dengan cara merangsang tubuh untuk memproduksi kadar *insulin*. Mengontrol gula darah membantu mencegah

kerusakan ginjal dan kebutaan, mengatasi masalah saraf dan masalah yang berkaitan dengan performa seksual. Padahal, mengontrol gula darah juga sama dengan mengontrol *diabetes*. Jika ingin menurunkan gula darah, penggunaan *glimepiride* harus dikombinasikan dengan olahraga dan pola makan yang sehat. (lifepack.id).



Gambar 2. 12 *Glimepiride*

Sumber : (lifepack.id)

Indikasi : DM tipe 2 (NIDDM) yang kondisi hiperglikemianya tidak dapat dikontrol dengan diet dan olahraga saja.

Kontraindikasi : DM tipe 1, ketoasidosis diabetes, pasien diabetes prekoma/koma, ibu hamil dan menyusui, pasien yang hipersensitif terhadap *glimepiride* dan golongan *sulfonylurea* lainnya.

Efek Samping : Hipoglikemia, mual, muntah, nyeri perut, diare, gangguan fungsi hati, reaksi alergi pada kulit, *trombositopenia*, *leukopenia*, *agranulositosis*, dan pandangan kabur.

2.2.1.6. Atorvastatin

Merupakan obat yang termasuk golongan statin dan bekerja untuk mengatasi *dislipidemia*, yaitu suatu kondisi di mana kadar lemak darah meningkat di atas kadar normal yang diperbolehkan. Kondisi ini dapat memicu penyakit berbahaya seperti serangan jantung dan stroke. Obat *atorvastatin* bekerja dengan menghalangi enzim dalam tubuh yang terlibat dalam produksi kolesterol di hati. Dengan mencegah aktivitas enzim tersebut, diharapkan jumlah kolesterol jahat dalam tubuh dapat ditekan dan diturunkan. Untuk meningkatkan efektivitas obat *atorvastatin*, harus dibarengi dengan gaya hidup sehat. Gaya hidup sehat meliputi makan sehat, olahraga, dan berhenti merokok (lifepack.id).



Gambar 2. 13 *Atorvastatin*

Sumber : (lifepack.id)

Indikasi : untuk mengatasi *hiperkolesterolemia*, *Hiperlipidemia*.

Kontraindikasi : Anak usia dibawah 10 tahun, ibu hamil, ibu menyusui, penderita penyakit hati aktif.

Efek Samping : Sembelit, diare, sakit kepala, nyeri punggung, mual muntah.

2.2.1.7. *Lansoprazole*

Merupakan obat yang biasa digunakan untuk *GERD* (*gastroesophageal reflux disease*), suatu kondisi di mana asam lambung menumpuk di kerongkongan dan dapat menyebabkan iritasi pada kerongkongan. Obat ini mengatasi *GERD* dengan cara menurunkan asam lambung, selain mengobati gejala *GERD* obat ini juga dapat mengobati kerusakan pada esofagus/kerongkongan dan dapat digunakan untuk mengobati maag (radang selaput lambung atau usus), mencegah maag baru terutama pada orang dewasa, serta mengurangi risiko maag semakin parah pada pasien dewasa yang mengonsumsi *lansoprazole* dan lainnya. obat *antiinflamasi nonsteroid (NSAID)*.



Gambar 2. 14 *Lansoprazole*

Sumber : (lifepack.id)

- Indikasi : Ulkus duodenum, ulkus gaster jinak, *esophagitis refluks*.
- Kontraindikasi : Pasien yang hipersensitif terhadap *lansoprazole*.
- Efek Samping : Tidak digunakan selama hamil kecuali jika benar-benar diperlukan, pada ibu yang sedang menyusui harus dipertimbangkan apakah pemakaian obat yang dihentikan atau berhenti menyusui tergantung pada pentingnya obat bagi si ibu.

2.2.1.8. *Amlodipine Besilate*

Obat *antihipertensi* yang efektif mencegah ion kalsium memasuki membran sel otot polos dan otot jantung. Obat ini dapat mengurangi resistensi pembuluh darah perifer dan tekanan darah. Dengan demikian berfungsi sebagai *vasodilator* arteri perifer. Obat ini tersedia dalam bentuk kapsul atau tablet 5 mg dan *amlodipine besilate* 10 mg. Obat ini dapat menurunkan tekanan darah dengan meningkatkan aliran darah ke jantung (lifepack.id).



Gambar 2. 15 *Amlodipine Besilate*

Sumber : (lifepack.id)

- Indikasi : Hipertensi dan angina, dapat digunakan sebagai obat tunggal atau kombinasi.
- Kontraindikasi : Hipersensitif terhadap *dihdropyridine*.
- Efek Samping : Sakit kepala, edema, kelelahan, mengantuk, mual, sakit perut, flushing, palpatasi, pusing, gatal, kemerahan, kesulitan bernafas, astenia, kram otot, dispepsia, *hyperplasia gingival*, *eritema multiforme*.

2.2.1.9. Clopidogrel

Merupakan obat antiplatelet yang memiliki efek anti-agregasi dan mencegah pembentukan gumpalan darah. Manfaat utama obat ini adalah untuk mengurangi risiko penyakit jantung koroner pada pasien yang pernah mengalami serangan jantung, nyeri dada (angina), stroke, penyakit arteri perifer, dan gangguan irama jantung seperti *atrial fibrilasi*. Tidak boleh digunakan secara bebas untuk perorangan, hanya untuk pasien dengan anamnesis di atas. *Clopidogrel* juga digunakan untuk mencegah penyakit kardiovaskular seperti penyakit arteri perifer (lifepack.id).



Gambar 2. 16 *Clopidogrel*

Sumber : (lifepack.id)

Indikasi : Menurunkan kejadian trombolitik pada infark miokard, stroke isemik, peningkatan non-ST pada sindrom coroner akut (angina tak stabil atay infark miokard non gelombang Q) dalam terapi kombinasi dengan asam asetilsalisilat, peningkatan ST pada infark miokard akut dalam terapi kombinasi dengan asam asetilsalisilat.

Kontraindikasi : Perdarahan patologis aktif seperti ulkus peptikum atau perdarahan intracranial.

Efek Samping : Pendarahan, hipersensitif pada kulit, diare, sakit perut, dyspepsia, tukak lambung, gastritis, nyeri dada, sakit kepala, pusing.

2.2.1.10. *Allopurinol*

obat yang bermanfaat untuk menurunkan asam urat darah. Selain kebiasaan makan yang tidak sehat, kadar asam juga bisa meningkat jika Anda sedang

menjalani kemoterapi kanker, selain menyebabkan asam urat, kadar asam urat yang tinggi dapat menyebabkan terbentuknya batu ginjal. Obat ini dapat dikonsumsi oleh orang dewasa dan anak-anak dan tersedia dalam bentuk tablet dan kapsul (lifepack.id).



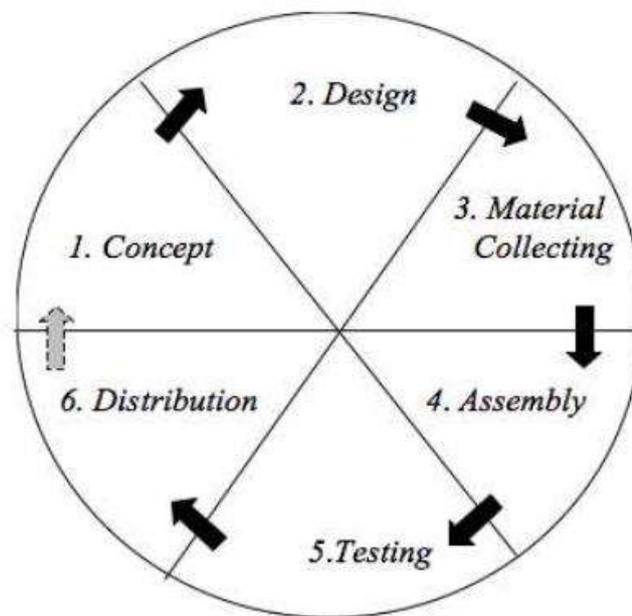
Gambar 2. 17 *Allopurinol*

Sumber : (lifepack.id)

- Indikasi : *hiperurisemia primer* yaitu gout, *hiperurisemia sekunder* yaitu mencegah pengendapan asam urat dan kalsium oksalat.
- Kontraindikasi : Hipersensitif dan keadaan serangan akut gout.
- Efek Samping : Reaksi hipersensitivitas, gangguan saluran cerna, dan sakit kepala.

2.2.2. MDLC

Berdasarkan siklus pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* yang dikembangkan oleh A.H.Sutopo memiliki beberapa aktivitas bertujuan untuk memecahkan masalah pada setiap proses pekerjaan sehingga menjadi lebih rinci (Tresnawati, Fitriani, & Mubarok, 2020).



Gambar 2. 18 Alur Metode MDLC

Sumber : (Maulana, Rosalina, & Safaah, 2020)

Secara garis besar penjelasan alur metode MDLC berdasarkan (Tresnawati dkk., 2020) sebagai berikut :

A. Konsep (*Concept*)

Tahap pertama dari pengembangan multimedia ini adalah konsep. Pada fase ini, tujuan aplikasi ditentukan, pengguna aplikasi yang dituju diidentifikasi, dan persyaratan sistem dinilai.

B. Perancangan (*Design*)

Setelah membuat konsep, konten dapat dirancang sesuai dengan konten yang akan disampaikan. Model dengan informasi yang diberikan harus sesuai dengan sketsa yang dibuat. Denah yang sudah selesai diisi dengan beberapa media seperti teks, audio, animasi, gambar dan objek 3D yang ditempatkan dalam beberapa menu, baik di menu utama maupun menu lainnya.

C. Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Tahap dimana bahan-bahan dikumpulkan sesuai kebutuhan. Langkah ini dapat dilakukan bersamaan dengan perakitan. Dalam beberapa kasus, fase pengumpulan material dan fase perakitan lebih linier daripada parallel.

D. Pembuatan (*Assembly*)

Merupakan fase pada mana seluruh objek atau materi multimedia dibuat. Pengembangan aplikasi didasarkan dalam termin desain.

E. Pengujian (*Testing*)

Setelah langkah konfigurasi selesai, aplikasi atau program akan berjalan dan memeriksa apakah ada kesalahan atau tidak. Fase ini juga dikenal sebagai fase *black box testing*, di mana pabrikan atau lingkungan produksi melakukan pengujian itu sendiri.

F. Distribusi (*Distribution*)

Distribusi adalah langkah terakhir berdasarkan penelitian ini, dimana aplikasi yang dibentuk didistribusikan pada pengguna.

2.2.3. *Forward Chaining*

Implementasi yang digunakan pada sistem ini adalah metode *forward chaining* yang diawali dengan *input* berupa kumpulan fakta tentang gejala dan berlanjut hingga tujuan tercapai, yang digunakan pada saat sistem pakar melakukan pencarian sebelum menyimpulkan hasilnya. (Chafid & Handoko, 2020). Aturan dalam *Forward-Chaining* pencarian mesin inferensi sampai menemukan satu dari klausa *IF-Then (antecedent)* yang benar. Apabila aturan sudah ditemukan maka mesin pengambil keputusan dapat menghasilkan sebuah kesimpulan atau disebut juga klausa *Then (konsekuensi)*, kemudian akan menghasilkan informasi tambahan yang baru dari data yang telah disediakan. Metode pencarian ini akan terus mengulang proses ini sampai sasaran ditemukan.

2.2.4. *Black Box Testing*

Black Box Testing merupakan pengujian pada perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa harus menguji desain dan kode program untuk mengetahui apakah fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

Penggunaan metode *Blackbox Testing* tergolong mudah digunakan karena hanya membutuhkan batas bawah dan atas dari hasil yang diharapkan. Estimasi

kumpulan data pengujian dapat dihitung dari jumlah kolom input yang akan diuji, aturan input yang harus diisi, dan batas atas dan bawah terpenuhi. Dan metode ini dapat digunakan untuk melihat apakah fungsi tersebut masih dapat menerima *input* data yang tidak terduga, sehingga data yang disimpan menjadi kurang valid. (Nur Cholifah & Melati Sagita, 2018).

2.2.5. Software

Software merupakan pemecahan masalah yang menggunakan teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan (Abdurahman & Riswaya, 2014), Sehingga aplikasi siap digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari para pengguna aplikasi tersebut.

2.2.6. StarUML

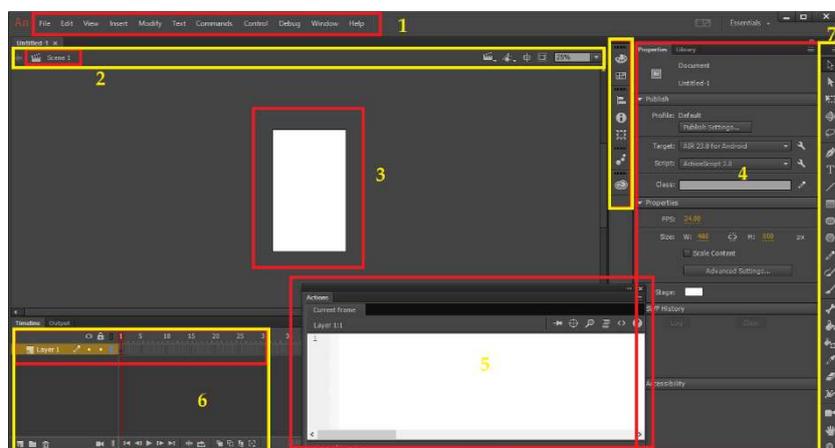
StarUML merupakan proyek *open source* yang digunakan untuk mengembangkan *platform Unified Modeling Language (UML)* atau *Model Driven Architecture (MDA)* yang cepat, fleksibel, dapat diperluas, dan memiliki banyak fitur. Tujuan dari proyek ini adalah untuk membangun platform perangkat lunak dan pemodelan yang dapat menggantikan alat UML berbayar lainnya seperti Rational Rose dan Together (Iswari, 2015).

StarUML menggunakan bahasa pemrograman Delphi, tetapi StarUML bersifat multibahasa, artinya tidak bergantung pada bahasa pemrograman tertentu, sehingga bahasa pemrograman apa pun seperti C/C++, Java, Visual Basic, Delphi,

Jscript. Dapat juga digunakan untuk mengembangkan StarUML, VBScript, C#, VB.NET dan seterusnya (Iswari, 2015).

2.2.7. Adobe Animate CC

Adobe CC Animate ini sebelumnya lebih dikenal dengan Adobe Flash Professional, Macromedia Flash, ataupun Future Splash Animator. Adobe CC Animate merupakan salah satu perangkat lunak yang dikembangkan oleh Adobe Systems. Tujuan dari aplikasi ini adalah untuk membuat animasi, media interaktif, game dan aplikasi pintar. Adobe adalah solusi sempurna untuk mengembangkan karya animasi universal dan aplikasi media interaktif yang serbaguna.



Gambar 2. 19 Tampilan Adobe Animate

Sumber : (Pradana & Nita, 2019)

Pasien dan calon apoteker lebih termotivasi untuk mencapai tujuan pembelajaran mereka, karena dengan adanya animasi sederhana pada lingkungan

belajar yang lebih interaktif. Adobe Animate CC menunjukkan beberapa teknik pembuatan animasi antara lain:

1. *Frame-by-frame animation*, yaitu animasi yang tersusun dari beberapa frame yang berurutan.
2. *Motion guide animation* adalah animasi yang menggunakan dua *keyframe* untuk memindahkan objek dari satu tempat ke tempat lain tanpa mengubah bentuknya.
3. *Motion guidance animation* adalah jenis animasi gerak yang menggunakan lintasan, sehingga perubahan gerak dapat dimodifikasi berdasarkan lintasan yang dimaksud.
4. *Animasi overlay* adalah animasi yang mengungkapkan satu area dan menyembunyikan area lainnya dengan menutupinya dengan objek.
5. Pendekatan interaksi bentuk dapat digunakan untuk interaksi bentuk, yaitu seperti animasi berdasarkan perubahan objek, ataupun seperti menganimasi dari bentuk lingkaran ke bentuk bintang.

2.2.8. Action Script

Action script merupakan suatu bahasa pemrograman yang dapat ditambahkan pada dokumen Flash untuk membuat suatu animasi agar lebih interaktif. Bahasa pemrograman pada *Action Script* dibuat berdasarkan ECMA Script, digunakan dalam pengembangan situs web dan perangkat lunak menggunakan platform Adobe Flash Player. Seperti halnya pada pemrograman C,

C++ dan Java, *Action Script* memiliki sifat yang sangat sensitif (*case-sensitive*) artinya penulisan huruf sangat berpengaruh (Hamka & Gani, 2016).

2.2. Penelitian Terdahulu

Berikut adalah kajian studi terdahulu yang memiliki kemiripan atau sejalan dengan yang akan dibuat dalam penelitian ini, antara lain :

1. Taufiq, 2015 dengan judul PEMBELAJARAN BAHASA DAERAH ACEH UNTUK ANAK SEKOLAH DASAR MENGGUNAKAN METODE CHAINING DI KOTA LHOKSEUMAWE BERBASIS MULTIMEDIA masalah dari penelitian ini adalah Pendidikan anak-anak saat ini sangat sulit karena bahasa Aceh saat ini diajarkan kepada anak-anak sekolah dasar dimana anak-anak merasa sulit dan mudah bosan. Membangun aplikasi sistem research and experience pengenalan suara siswa sekolah dasar menggunakan metode rantai maju. Memberikan informasi tentang bahasa yang sering digunakan dan dialami pembelajar serta menerapkannya ke dalam sistem pengalaman. Mengenalkan komputer kepada anak sejak dini dan membuat aplikasi multimedia belajar bahasa Aceh untuk anak sekolah dasar.
2. Afiana dkk., 2021 dengan judul Aplikasi Pembelajaran Anak Usia Dini Mengidentifikasi Minat Bakat dengan Teknologi AI mengeksplorasi pemetaan bakat melalui berbagai metode pembelajaran dan mainan edukatif yang dapat menarik perhatian anak. Penting bagi orang tua untuk lebih

santai datang belajar bersama anaknya, karena Hompimpaa.id telah menawarkan kurikulum yang sesuai dengan minat, kemampuan dan perkembangan anak. Sebuah aplikasi pembelajaran anak usia dini dibuat dengan menggunakan metode forward-chaining. Permainan bakat yang ditawarkan mampu mengasah bakat anak secara tepat sasaran. Lebih terarah, keterampilan anak dapat berkembang secara maksimal, mereka dapat merencanakan masa depan, karena keinginan anak diasah sejak dini dengan metode yang tepat.

3. Ibrohim & Purwanty, 2017 dengan judul Rancang Bangun Aplikasi Identifikasi Gaya Belajar Siswa Dengan Metode *Forward Chaining* permasalahan dari penelitian ini karena gaya belajar seseorang dan kemampuan memecahkan soal serta memahami dan menyerap pelajaran pasti berbeda. Beberapa siswa menginginkan guru untuk mengajar dengan menulis semuanya di papan tulis. Namun, beberapa siswa lain lebih memilih gurunya untuk menyampaikannya secara lisan, dan mereka mendengarkan untuk memahami. Pada saat yang sama, ada siswa yang lebih suka membentuk kelompok kecil untuk mendiskusikan masalah terkait pelajaran. Oleh karena itu, dibuatlah sebuah aplikasi untuk mengidentifikasi gaya belajar berdasarkan forward chaining. Aplikasi sistem ini merupakan sistem yang membantu guru untuk mengetahui gaya belajar setiap siswa. Sehingga proses pembelajaran dan pengerjaan soal ujian serta pengajaran guru menjadi lebih efektif dan mendorong tercapainya hasil belajar yang baik.

4. Harjanto & Nugraha, 2018 dengan judul RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK KONSULTASI PERILAKU SISWA DI SEKOLAH MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING masalah dalam penelitian ini adalah Perubahan kurikulum yang membuat sekolah kurang siap dalam melaksanakan proses pembelajaran, status guru yang tidak cakap, kegagalan sekolah dan permasalahan siswa mengarah pada kemerosotan kebiasaan sosial dan etika moral. dalam kehidupan sekolah yang mengarah pada serangkaian kejadian negatif yang menjadi perhatian nyata bagi masyarakat. Sistem pakar ini dibuat sebagai antarmuka pengguna untuk siswa atau sebagai alat konseling perilaku melalui lingkungan aplikasi berbasis web untuk guru sehingga pemrosesan lebih lanjut dari masalah siswa ini hemat waktu dan tindakan dapat diambil dengan cepat. Keunggulan sistem pakar ini tidak hanya dukungan guru BK (petunjuk penasehat), tetapi juga dukungan guru BK. Dengan dikembangkannya sistem bimbingan berbasis sistem pakar ini maka pihak sekolah baik itu guru pembimbing maupun bukan, mengetahui permasalahan siswa, mengetahui strategi penyelesaian permasalahan siswa tersebut, dan bertindak cepat untuk mencari solusinya.

5. Rekhawi dkk., 2017 dengan judul *Rickets Expert System Diagnoses and Treatment* masalah dari penelitian ini adalah *rakhitis epidemi* pada tahun 1800-an disebabkan oleh kekurangan vitamin D akibat paparan sinar

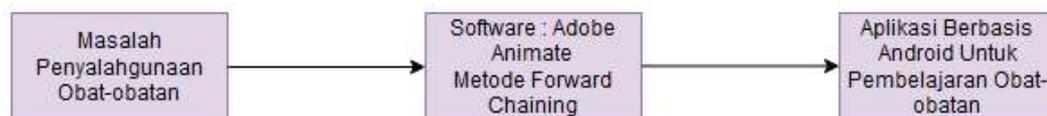
matahari yang tidak mencukupi dan mengakibatkan keterlambatan pertumbuhan, kelemahan otot, kelainan bentuk tulang, hipokalsemia, tetani, dan kejang. Paparan sinar matahari yang moderat dan suplementasi susu dengan vitamin D menyebabkan pemberantasan penyakit hampir tuntas. Tujuan artikel ini adalah untuk mengatasi masalah *rakhitis* yang ada melalui diagnosis yang tepat dan pengobatan yang tepat. Pada metode ini kami hadirkan sistem pakar untuk mendiagnosa *rakhitis* yang akan membantu dokter mempelajari segala sesuatu yang berkaitan dengan masalah *rakhitis*. Para penulis berharap dapat memberikan jawaban yang disederhanakan untuk sebagian besar *rakhitis*.

6. Rizky & Haki, 2020 dengan judul *Expert System to Determine Characteristics of Students With Special Needs With Forward Chaining Method* permasalahan dari penelitian ini terletak di Kabupaten Pandeglang yang merupakan salah satu daerah tertinggal di Provinsi Banten. Pendapatan daerah di kota tersebut sangat rendah dibandingkan dengan kota-kota lain di wilayah Banten. Di sini jarang sekali Sumber Daya Manusia melakukan kegiatan amal. Hal ini disebabkan rendahnya nilai upah minimum regional. Oleh karena itu dibuatlah sistem pakar untuk menentukan jenis anak yang membutuhkan pendampingan khusus. Hal ini membutuhkan langkah proses yang metodis agar langkah akhir berjalan dengan baik. Metode *forward chaining* merupakan metode berbasis aturan yang benar untuk menentukan tipe siswa yang membutuhkan bantuan khusus. Kursus ini berkontribusi

pada pelatihan guru konseling dan ilmu komputer, khususnya di bidang sistem pakar.

2.3. Kerangka Pemikiran

Berikut ini merupakan kerangka pemikiran yang terdapat pada kajian studi yang hendak dibangun ini adalah :



Gambar 2. 20 Kerangka Pemikiran

Sumber : (data penelitian)

Pada Gambar 2.20. diatas menjelaskan bahwa permasalahan dari masalah penyalahgunaan obat-obatan yang ada dapat diselesaikan dengan membuat sebuah aplikasi berbasis android untuk pembelajaran indikasi dan kontraindikasi pada obat-obatan. Penggunaan metode MDLC dan menggunakan implementasi metode *forward chaining* ini pada pembelajaran, dimana pengguna dapat menentukan apa yang ingin dipelajari pada tanpa harus mempelajari keseluruhan materi yang ada. Selain itu penggunaan *forward chaining* pada aplikasi ini adalah pada bagian latihannya dimana calon apoteker dan pasien akan diberikan pertanyaan-pertanyaan tentang keluhan yang dirasakan kemudian sistem akan melakukan pengecekan pada rules sehingga ditemukan jawaban dan diberikan obat yang memberikan informasi tentang indikasi dan kontraindikasi obat tersebut.