

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Penelitian dilakukan tidak terlepas dari hasil penelitian-penelitian terdahulu yang pernah dilakukan sebagai bahan perbandingan dan kajian. Penelitian ini memperluas literature tentang keselarasan strategis. Penelitian yang dijadikan perbandingan tidak lepas dari topik penelitian.

2.1.1 Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Seorang Ibu Pasca Melahirkan

Nanang Setiawan, Pulung, dan Nurtantion Andono, melakukan penelitian untuk mendiagnosa penyakit seorang ibu pasca melahirkan, dengan menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* akan menghasilkan sebuah sistem pakar untuk diagnosa penyakit seorang ibu pasca melahirkan, melahirkan dan menjadi ibu adalah fisiologis wanita, dan ini merupakan masa transmisi yang mereka anggap menyenangkan. Tetapi, banyak ibu yang hanya mengetahui tentang permasalahan ketika mereka sedang dengan masa kehamilan saja, sehingga mereka tidak memikirkan ancaman penyakit yang sering terjadi setelah melakukan persalinan dan akhirnya mereka mendapat masalah dalam hal adanya penyakit pasca melahirkan [1].

Pengembangan program dan analisis data agar dapat lebih diperluas cakupannya sesuai dengan kebutuhan program, dan sistem yang dibangun masih banyak kekurangan, baik dari segi fungsionalitas maupun data yang dimiliki. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan berbagai pengembangan lebih lanjut agar dapat memberikan lebih banyak lagi manfaat bagi masyarakat luas [1].

2.1.2 Implementasi Algoritma SAW (*Simple Additive Weighting*) Dempster Shafer pada Diagnosa Awal *Postpartum Depression*

Yuli Kartika Sari, Dwi Kartini, dan Muliadi Melakukan penelitian dengan menggunakan algoritma SAW (*Simple Additive Weighting*) dan *Dempster Shafer*. Depresi *Postpartum* (*Postpartum Depression*) merupakan salah satu bentuk depresi yang dialami ibu setelah melahirkan bayi pertama dan berlangsung pada tahun

pertama setelah kelahiran bayi. Ini disebabkan karena periode transisi kehidupan baru yang cukup membuat stress namun tidak semua ibu yang mampu melakukan adaptasi dan mengatasi stressor tersebut timbul keluhan-keluhan antara lain berupa stress, cemas dan depresi [8].

Penelitian ini menggabungkan dua metode, yaitu metode *Simple Additive Weighting* dan *Dempster Shafer*. Metode ini digunakan untuk melakukan diagnosa awal berdasarkan gejala-gejala yang telah diinformasikan penderita depresi *Postpartum* berdasarkan basis pengetahuan yang di peroleh dari pakar, seorang psikologi, dan bidan yang direpresentasikan ke dalam sistem pakar. Input yang digunakan berupa beberapa gejala yang dialami dan dirasakan oleh pasien pasca melahirkan yang akan dikonversikan menjadi nilai 1 kemudian diperoleh menggunakan metode *Simple Additive Weighting* untuk menentukan nilai belief gejala. Nilai belief gejala tersebut digunakan untuk melakukan diagnosa awal *Postpartum Depression* dengan metode *Dempster Shafer*. Dan hasil implementasi diagnose gangguan postpartum Depression yang telah diujikan pada sistem pakar berdasarkan data rekam medik 90% [8].

Dari penelitian yang telah dilakukan, diharapkan peneliti selanjutnya juga dapat menelaah dan mengkaji dengan lebih dalam mengenai sub gejala dan gejala pada bidang psilogi karena terdapat banyak sub gejala yang samar [8].

2.1.3 Penerapan Metode *Depth First Search* Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Pasca Melahirkan

Bahar, Andri Suseno, melakukan penelitian untuk membuat sistem pakar diagnosa penyakit pasca melahirkan. Sistem dibuat agar orang awam dapat menyelesaikan masalahnya yang rumit yang hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli pada bidang tertentu. Agar sistem dapat menyelesaikan masalah tersebut diperlukannya sebuah alur sistem, dimana alur sistemnya tersebut dapat mencari solusi dari permasalahan seperti yang biasa dilakukan oleh seorang pakar, maka dibutuhkan pendekatan dengan menggunakan metode *Depth First* untuk mengadopsi pengetahuan

manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli [9].

Sistem yang berasal dari pikiran pakar, semua data benar-benar berasal dari pakar dalam bidangnya, dan bukan dari seorang sembarangan yang dibuat agar orang awam dapat menyelesaikan masalahnya yang rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Sistem pakar ini akan dapat membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman [9] .

Dari penelitian ini, peneliti dapat memberikan saran untuk penelitian selanjutnya agar dapat mencoba metode pembobotan yang lain guna endapatkan bobot yang benar-benar yang dapat mempresentasikan pengetahuan pakar [9].

2.1.4 Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kolesterol dan Asam Urat Menggunakan Metode *Certainty Factor*

Patmawati Hasan, Eka Wahyu Sholeha, Yuslius Nahak Tetik, dan Kusri, melakukan sebuah penelitian tentang sistem pakar diagnose penyakit kolesterol dan asam urat menggunakan metode *Certainty Factor*. Kolestrol dan asam urat merupakan penyakit yang mempunyai tingkat suatu kejadiannya yang cukup tinggi. Berdasarkan dari seorang ahli dari *Clinical Research Support Unit (CRSU)* Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, DR. Nafrialdi, PhD menyatakan bahwa penduduk Indonesia memiliki kadar kolestrol lebih tinggi dari batas normal dan menurut data WHO 2015, penderita asam urat di Indonesia terjadi pada usia dibawah 24 tahun sebesar 32% dan di atas 34 tahun sebesar 68%.

Namun masih banyak ketidaktahuan masyarakat umum terhadap penyakit yang diderita di karenakan mahalnnya biaya yang harus dikeluarkan agar dapat mengetahui suatu penyakit yang diderita lebih dini tanpa harus berkonsultasi ke dokter. Untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut maka dibuatlah suatu aplikasi sistem pakar yang dapat mengidentifikasi penyakit kolesterol dan asam urat untuk masyarakat umum.

Metode yang digunakan untuk aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit kelosterol dan asam urat menggunakan metode *Certainty Factor* untuk menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian fakta atau hipotesis berdasarkan bukti atau penilaian seorang pakar. Rekapitulasi Validasi Sistem melalui pakar memberikan keakuratan 80% terhadap sistem pakar tersebut [7] .

Diharapkan nantinya dapat mencakup banyak gejala yang lebih spesifikasi dan sistem juga dapat memberikan solusi pada tiap penyakit. Sehingga sistem tidak hanya mendiagnosis secara dini penyakit kolestrol dan asam urat saja [7].

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Sistem Pakar

Menurut Turban Sistem pakar adalah sistem yang merupakan pengetahuan manusia di mana pengetahuan tersebut di masukkan ke dalam sebuah komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan seorang pakar atau seorang ahli pakar [10].

Sistem pakar (*expert system*) merupakan cabang dari kecerdasan buatan dan juga merupakan bidang ilmu yang muncul seiring dengan perkembangan ilmu komputer saat ini. Sistem ini adalah sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar, sistem ini bekerja untuk mengadopsi pengetahuan manusia kekomputer yang menggabungkan dasar pengetahuan (*knowledge base*) dengan sistem inferensi untuk menggantikan fungsi seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah [11].

2.2.2 Diagnosa Penyakit

Secara etimologi, diagnosa berasal dari Bahasa Yunani dari kata Gnosis berarti ilmu pengetahuan. Jadi pengertian diagnosa secara terminologi ialah penetapan suatu keadaan yang menyimpang atau keadaan normal melalui dasar pemikiran dan pertimbangan ilmu pengetahuan. Diagnosa merupakan pendekatan sistematis terhadap pemahaman dan gambarankondisi terkini organisasi yang merinci pada hakekat

permasalahan dan identifikasi faktor penyebab yang memberikan dasar untuk pilih strategi perubahan dan teknik yang paling tepat [12].

Menurut kamus besar Bahasa Indonesia diagnosa merupakan penentuan untuk jenis penyakit dengan cara meneliti atau memeriksa suatu gejala-gejala yang di alami seseorang. Dan didalam konsep diagnosa telah tercakup pula konsep prognosinya, didalam proses diagnosa bukan hanya sekedar mengidentifikasi suatu jenis dan karakteristiknya, serta latar belakang dari suatu kelemahan penyakit tertentu yang melainkan mengimplikasikan suatu upaya untuk meramalkan suatu kemungkinan dan menyarankan tindakan pemecahannya [11].

Penyakit merupakan kejadian yang tidak normal pada tubuh yang tidak normal pada tubuh atau pikiran yang menyebabkan ketdaknyamanan. Menurut para ahli Dr. Eko Dudiarto penyakit merupakan kegagalan proses adaptasi suatu makhluk hidup bereaksi secara tepat terhadap rangsangan atau tekanan sehingga muncul gangguan pada fungsi atau morfologi organ atau sistem tubuh.

Dan menurut Kathleen Meehan Arias penyakit merupakan suatu kesakitan yang biasanya memiliki sedikitnya dua sifat dari kriteria ini: agen etiologi telah diketahui, golongan tanda seta gejala yang dapat diidentifikasi, atau perubahan anatomi yang tetap [13].

2.2.3 Pasca melahirkan

Pasca melahirkan adalah keadaan masa sesudah melahirkan atau persalinan. Masa beberapa jam sesudah lahirnya plasenta atau tali pusat sampai minggu enam setelah melahirkan. Masa melahirkan dimulai setelah kelahiran plasenta dan berakhir ketika alat-alat kandungan kembali pada masa sebelum hamil yang berlangsung kira-kira enam minggu, setelah melahirkan yang meliputi minggu-minggu berikutnya pada waktu saluran reproduksi kembali keadaan yang normal pada saat sebelum hamil [14].

Melahirkan adalah proses yang fisiologis dan merupakan kejadian yang menakjubkan bagi seorang ibu dan keluarga [15]. Melahirkan merupakan proses

menegangkan, namun setelah itu terasa lega dan senang pada ibu dan keluarga. Tetapi proses terus berlanjut selama beberapa minggu setelah melahirkan, karena tubuh melakukan pemulihan dan menyesuaikan diri dengan kondisinya yang baru. Setelah melahirkan, tubuh masih melakukan berbagai perubahan [16].

2.2.4 Pendarahan Postpartum

Pendarahan *postpartum* adalah pendarahan hebat yang terjadi pasca melahirkan. Penyebab paling umum dari pendarahan *postpartum* ini yaitu, terbukanya pembuluh darah pada rahim. Biasanya, pembuluh darah tersebut mengalami tekanan kontraksi rahim, yang terjadi setelah melahirkan [17].

Pendarahan *postpartum* adalah pendarahan yang jumlahnya melebihi 500ml dalam 24 jam pertama pasca melahirkan. Diperkirakan bahwa pendarahan *postpartum* terjadi sekitar 5% dari semua persalinan pervagina, dan sekitar seperempat dari seluruh kematian ibu disebabkan oleh pendarahan *postpartum* [2].

2.2.5 Infeksi Postpartum

Infeksi *postpartum* yaitu terjadi pada saat pasca melahirkan atau usai persalinan, ada kemungkinan terjadi robekan pada jalan lahir atau perineum, luka terbuka pada rahim di tempat menempelnya plasenta, atau luka pada operasi setelah oprasi ceaser. Daerah yang mengalami luka tersebut menjadi rentan terhadap infeksi. Infeksi *postpartum* pada rahim meningkatkan resiko terjadinya sumbatan pembuluh darah, jika infeksi dibiarkan, maka bakteri dapat masuk ke dalam peredaran darah yang bisa menyebabkan sepsis [3]. Sepsis adalah komplikasi serius berbahaya dari suatu infeksi. Sepsis muncul ketika senyawa kimia yang disalurkan ke dalam aliran darah untuk melawan infeksi menyebabkan radang dan pembengkakan di berbagai bagian tubuh [18].

2.2.5 Preeklamsia

Preeklamsia adalah komplikasi kehamilan serius yang ditandai dengan tekanan darah tinggi yang tidak terkontrol pada ibu hamil. Preeklamsia adalah penyebab kematian utama para ibu di negara-negara berkembang [19].

Faktor resiko preeklamsi lebih banyak terjadi pada primigravida, nullipara, pada usia ibu kurang dari 25 tahun atau lebih dari 35 tahun, kejadian meningkat dengan makin tuanya umur kehamilan. Usia ibu hamil kurang dari 25 tahun atau lebih dari 35 tahun berkaitan erat dengan berbagai komplikasi yang terjadi selama kehamilan, persalinan, nifas dan juga kesehatan bayi ketika masih dalam kandungan maupun setelah melahirkan. Komplikasi adalah kesakitan pada ibu hamil, ibu bersalin, ibu nifas yang dapat mengancam jiwa ibu atau bayi [4].

2.2.6 Emboli Paru

Emboli paru adalah kondisi yang cukup berbahaya yang mengakibatkan oksigen terhambat, sehingga oksigen tidak mengalir pada tubuh dan merusak sistem tubuh. Emboli bisa menyerang ibu yang sedang dalam proses persalinan dan dikenal dengan emboli air ketuban [5].

Emboli air ketuban terjadi saat masuknya cairan ketuban dan komponennya ke dalam jaringan pembuluh darah. Diagnosis ini mengakibatkan oksigen ke dalam tubuh ibu menjadi terhambat. Jika tidak segera ditangani, emboli dapat membuat ibu memiliki masalah kesehatan ke depannya, seperti gangguan saraf [5].

2.2.7 Baby Blues

Baby blues adalah suatu gangguan psikologis sementara yang ditandai dengan memuncaknya emosi pada minggu pertama pasca melahirkan. *Baby blues* adalah sebuah perasaan sedih tanpa dasar terjadi setelah melahirkan [20].

Baby blues merupakan kondisi yang dialami wanita berupa munculnya perasaan gundah dan sedih berlebihan. *Baby blues* akan memburuk pada 3-4 hari pasca melahirkan kondisi ini juga biasanya hanya terjadi pada 14 hari pertama [6].

2.2.8 Metode Certainty Factor

Certainty Factor diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN [21]. *Certainty Factor* merupakan metode yang mengukur nilai kepastian yang diberikan oleh pakar terhadap suatu aturan dan mengatasi kesulitan dalam menentukan suatu gejala-gejala terhadap penyakit yang di alami seseorang [11]. *Certainty Factor* menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (fakta atau hipotesis) berdasarkan bukti atau penilaian pakar [7].

Berikut notasi fakta kepastian:

$$MB[h, e^{\wedge} e2] = MB[h, e1] + MB[h, e2]x(1 - MB[h, e1]) \dots\dots\dots(3)$$

$$MD[h, e^{\wedge} e2] = MD[h, e1] + MD[h, e2]x(1 - MD[h, e1])\dots\dots\dots(2)$$

$$CF(h,e) = MB(h,e) - (MD(h,e) \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

CF(h,e) : *Certainty Factor* dari hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala (evidence) e. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai dengan 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

MB(h,e) : ukuran kenaikan kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesa h yang dipengaruhi oleh gejala e.

MD(h,e) : ukuran kenaikan ketidakpastian (*measure of inceased disbelief*) terhadap hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala e.

h : Hipotesa (antara 0 dan 1).

E : Peristiwa / fakta (evidence).

2.2.9 PHP

PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995 dan terus dikembangkan hingga saat ini. Ada banyak sekali web termasuk CMS yang dibuat menggunakan PHP, seperti WordPress dan lain-lain.

PHP atau *Hypertext Preprocessor* adalah bahasa pemrograman *script server side* yang sengaja dirancang lebih cenderung untuk membuat dan mengembangkan web. Bahasa pemrograman ini memang dirancang untuk pengembang web agar dapat membuat suatu aplikasi berbasis web. Oleh karena itu, PHP dapat dijalankan menggunakan browser [22] [23].

PHP digunakan untuk membuat website pribadi. Dalam beberapa tahun perkembangannya, PHP menjelma menjadi Bahasa pemrograman web yang powerful dan tidak hanya digunakan untuk membuat halaman web sederhana [24].



Gambar 2. 1 Logo PHP.

Contoh kode PHP yaitu:

- Input

```
>?php
```

```
    echo "Hallo Dunia";
```

```
?>
```

- output

```
Hallo Dunia.
```

2.2.10 Laravel

Laravel adalah salah satu framework PHP terbaik yang dikembangkan oleh *Taylor Otwell*, proyek Laravel dimulai dari pada April 2011. Awal mula, proyek ini dibuat, karena *Otwell* sendiri tidak menemukan framework yang *up-to-date* dengan versi PHP. Mengembangkan framework yang sudah ada juga bukan merupakan ide yang bagus karena keterbatasan sumber daya. Dikarenakan beberapa tahap keterbatasan tersebut, *Otwell* membuat sendiri framework dengan nama Laravel [22].

Laravel adalah *framework* berbasis PHP yang sifatnya *open source*, dan menggunakan konsep *model – view – controller*. Laravel berada di bawah lisensi MIT *License* dengan menggunakan Github sebagai tempat berbagai *code* untuk menjalankannya. Laravel adalah pengembangan *website* berbasis MVP (*Model View Controller*) yang ditulis dalam PHP yang dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan biaya pemeliharaan, dan untuk meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi dengan menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas, dan menghemat waktu [25] [26].



Gambar 2. 2 Logo Laravel.

2.2.11 Laragon

Laragon adalah *Universal Development Environment* untuk PHP, Node.js, Python, Java, Go, Ruby, yang *portable*, terisolasi, cepat, ringan, dan mudah dipakai. Perangkat lunak sama halnya dengan XAMPP dan WAMP, yang digunakan untuk membangun local development environment pada sistem operasi windows. Namun

selain menyertakan PHP, Apache Web Server, dan Database MySQL dalam paket instalasinya, laragon juga menyediakan segudang fitur menarik yang sangat relevan dengan kebutuhan pengembangan web [27] [28]. Laragon adalah perangkat lunak bebas yang mendukung banyak sistem operasi, berfungsi sebagai server diri sendiri/localhost.



Gambar 2. 3 Logo Laragon.

2.2.12 Web

Website adalah keseluruhan halaman-halaman web yang terdapat yang terdapat dalam sebuah domain yang mengandung ruang informasi. Dengan menggunakan teknologi hypertexts, pemakai dituntun untuk menemukan informasi dengan mengikuti link yang disediakan dalam dokumen web yang ditampilkan dalam browser web. Web memudahkan pengguna komputer untuk berinteraksi dengan pelaku internet lainnya dan menelusuri informasi di internet [29] [30] [31].

2.2.13 Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi multiplatform, artinya tersedia juga untuk versi Linux, Mac, dan Windows. Teks editor ini secara langsung mendukung 15+ bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang via marketplace visual studio code seperti C++, C#, Python, Go, Java) [32].



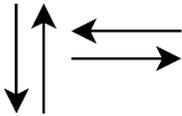
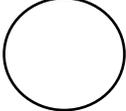
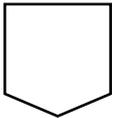
Gambar 2. 4 Logo Visual Studio Code.

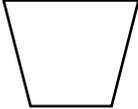
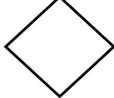
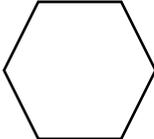
2.2.14 Flowchart

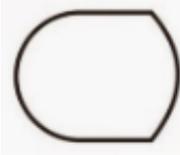
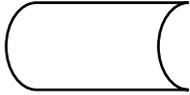
Flowchart menunjukkan gambaran bisnis proses yang merupakan kumpulan proses yang berisi kumpulan aktivitas terstruktur dan saling berelasi satu sama lain untuk menghasilkan keluaran bisnis proses sistem pakar diagnose penyakit pada pasca melahirkan [33].

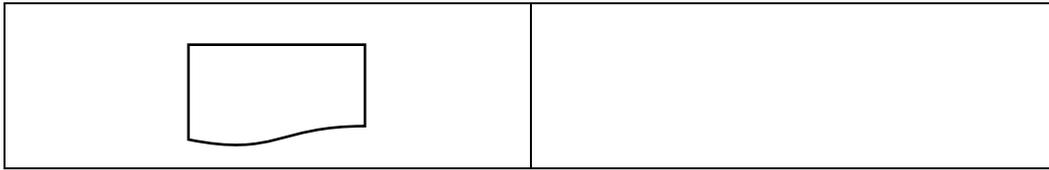
Berikut adalah simbol - simbol yang ada pada *flowchart* kelas [34]:

Tabel 2. 1 Simbol - Simbol Flowchart.

Simbol	Deskripsi
<p data-bbox="412 852 716 884">Flow Direction Symbol</p> 	<p data-bbox="839 835 1305 1010">Flow direction symbol yaitu simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan yang lain. Simbol ini disebut juga connecting line.</p>
<p data-bbox="436 1136 691 1167">Terminator Symbol</p> 	<p data-bbox="839 1079 1338 1184">Terminator symbol yaitu simbol untuk permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu kegiatan.</p>
<p data-bbox="441 1409 686 1440">Connector Symbol</p> 	<p data-bbox="839 1358 1325 1499">Connector symbol yaitu simbol untuk keluar-masuk atau penyambungan proses dalam lembar atau halaman yang sama</p>
<p data-bbox="441 1629 686 1661">Connector Symbol</p> 	<p data-bbox="839 1579 1338 1719">Connector symbol yaitu simbol untuk keluar-masuk atau penyambungan proses pada lembar atau halaman yang berbeda.</p>

<p>Processing Symbol</p> 	<p>Processing symbol yaitu simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer.</p>
<p>Symbol Manual Operation</p> 	<p>Symbol manual operation yaitu simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer.</p>
<p>Symbol Decision</p> 	<p>Symbol decision yaitu simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.</p>
<p>Symbol Input-Output</p> 	<p>Symbol input-output yaitu simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.</p>
<p>Symbol Manual Input</p> 	<p>Symbol manual input yaitu simbol untuk memasukkan data secara manual on-line keyboard.</p>
<p>Symbol Preparation</p> 	<p>Symbol preparation yaitu simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage.</p>

<p>Symbol Pradefine Proses</p> 	<p>Symbol Pradefine proses yaitu simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program) atau procedure.</p>
<p>Symbol Display</p> 	<p>Symbol display yaitu simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layer, plotter, printer dan sebagainya.</p>
<p>Symbol disk and On-line Storage</p> 	<p>Symbol disk and on-line storage yaitu simbol yang menyatakan input yang berasal dari disk atau disimpan ke disk.</p>
<p>Symbol magnetic tape</p> 	<p>Symbol magnetic tape unit yaitu simbol yang menyatakan input berasal dari pita magnetic atau output disimpan ke pita magnetic.</p>
<p>Symbol Punch Card</p> 	<p>Symbol punch card yaitu simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu.</p>
<p>Symbol Dokumen</p>	<p>Symbol dokumen yaitu simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak ke kertas.</p>



2.2.15 UML (*Unified Modeling Language*)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu standar Bahasa yang banyak digunakan di dunia industry untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek [35].

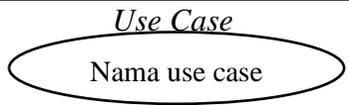
2.2.16 Use Case Diagram

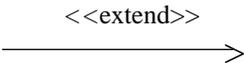
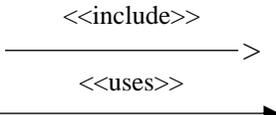
use case merupakan pemodelan untuk melakukan (*behaviour*) sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih *19* dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu [35].

Use case merupakan deskripsi lengkap tentang bagaimana sistem atau perangkat lunak berperilaku untuk para actor-nya. Dengan demikian Use case diagram merupakan deskripsi lengkap tentang interaksi yang terjadi antara para actor dengan sistem atau perangkat lunak yang sedang dikembangkan [36].

Berikut ini adalah symbol – symbol yang ada pada diagram *Use Case* :

Tabel 2. 2 Simbol-simbol yang ada pada diagram Use Case.

Simbol	Deskripsi
	Fungsionalitas yang disediakan system sebagian unit-unit yang saling bertukaran pesan antar unit atau actor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal di awal frase nama <i>use case</i> .

<p>Aktor /<i>actor</i></p>  <p>Nama actor</p>	<p>Orang, proses, atau system lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama actor</p>
<p>System boundary</p> 	<p>Mensifikasikan paket yang menampilkan paket secara terbatas</p>
<p>Asosiasi /<i>association</i></p> 	<p>Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor</p>
<p>Ekstensi / <i>extend</i></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemograman berorientasi objek; biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan.</p>
<p>Generalisasi/ <i>generalization</i></p> 	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum – khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.</p>
<p>Menggunakan / <i>include/ user</i></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> di mana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjaankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini</p>

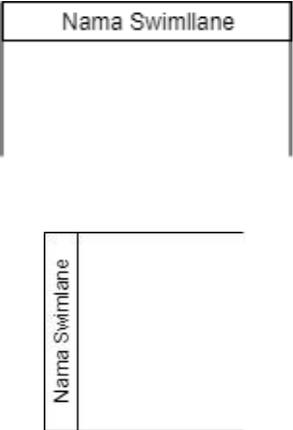
2.2.17 Aktivitas Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas

menggambarakan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan actor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem [35].

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas:

Tabel 2. 2 Simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas.

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
Percabangan / <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
Penghubungan / <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
Status Akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
Swimlane  atau	Memisahkan organisasi yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

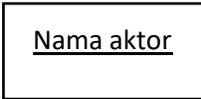
2.2.18 Sequence Diagram

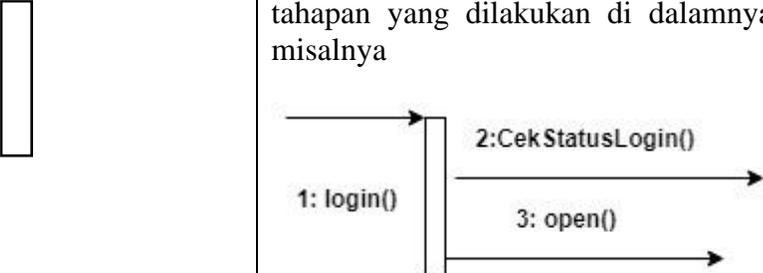
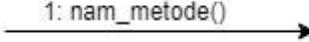
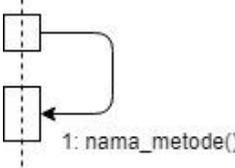
Diagram *sequence* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendiskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambar diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Membuat diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat 22agnose yang ada pada *use case*.

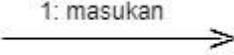
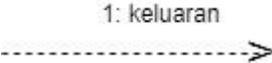
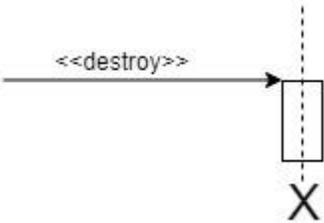
Banyaknya diagram sekuen yang harus Digambar adalah minimal sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* yang telah didefinisikan interaksinya pesan sudah dicakup pada diagram sekuen sehingga semakin banyak *use case* yang mendefinisikan maka diagram sekuen yang harus dibuat juga semakin banyak [35].

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *sequence diagram*:

Tabel 2. 3 Simbol-simbol yang ada pada *sequence diagram*.

Simbol	Deskripsi
<p data-bbox="516 1178 597 1209">Actor</p>  <p data-bbox="496 1392 618 1417">Nama Aktor</p> <p data-bbox="313 1451 378 1478">Atau</p>  <p data-bbox="435 1528 574 1556"><u>Nama aktor</u></p> <p data-bbox="313 1631 548 1663">Tanpa waktu aktif</p> 	<p data-bbox="829 1178 1344 1499">Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari actor adalah gambar orang, tapi actor belum tentu merupakan orang: biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama actor</p>
<p data-bbox="423 1757 691 1789">Garis hidup / <i>lifeline</i></p>	<p data-bbox="829 1757 1284 1789">Menyatakan kehidupan suatu objek</p>

<p style="text-align: center;">Objek</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p style="margin: 0;">Nama objek : nama kelas</p> </div>	<p>Menyatakan objek yang berinteraksi pesan</p>
<p style="text-align: center;">Waktu aktif</p> 	<p>Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya, misalnya</p> <p>Maka cekStatusLogin() dan open() dilakukan didalam metode login() Actor tidak memiliki waktu aktif</p>
<p style="text-align: center;">Pesan tipe create</p> <p style="text-align: center;"><<create>></p> 	<p>Menyatakan suatu objek memuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat</p>
<p style="text-align: center;">Pesan tipe call</p> 	<p>Menyatakan suatu objek memanggil operasi / metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri ,</p>  <p>Arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi/metode, karena ini memanggil operasi/metode maka operasi/metode yang dipanggil harus ada pada diagram kelas sesuai dengan kelas objek yang berinteraksi</p>

<p>Pesan tipe send</p> 	<p>Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data /masukan/informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim</p>
<p>Pesan tipe return</p> 	<p>Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada yang menerima kembalian</p>
<p>Pesan tipe destroy</p> 	<p>Menyatakan bahwa suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada create maka ada destroy</p>

2.2.19 Class Diagram

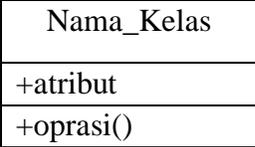
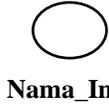
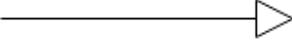
Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut metode atau operasi.

- atribut merupakan variable variable yang dimiliki oleh suatu kelas.
- operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas

Diagram kelas dibuat agar pembuat program atau *programmer* membuat kelas-kelas sesuai rancangan dan perangkat lunak sinkron [35].

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram kelas:

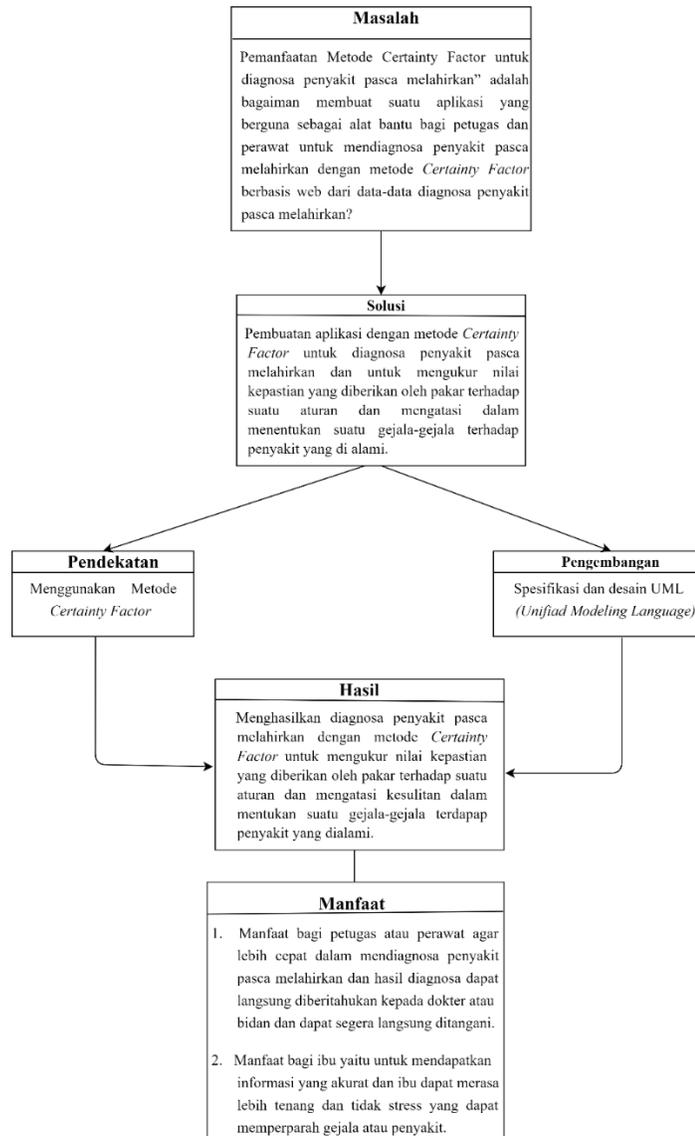
Tabel 2. 4 Simbol-simbol yang ada pada class diagram.

Simbol	Diskripsi
<p>Kelas</p> 	Kelas pascastruktur sistem
<p>Antarmuka / <i>association</i></p> 	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.
<p>Asosiasi / <i>association</i></p> 	Relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
<p>Asosiasi berarah / <i>directed association</i></p> 	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
<p>Generalisasi</p> 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)

Kebergantungan / <i>dependency</i> 	Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas
Agregasi/ <i>aggregation</i> 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (<i>whole-part</i>)

2.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah penting. Pada pembuatan aplikasi dibutuhkan beberapa tahapan yang harus dilalui untuk dapat menghasilkan aplikasi pemanfaatan metode *certain factor* untuk diagnosa penyakit pasca melahirkan yang berguna untuk tempat kesehatan tepatnya pada tempat dokter kandungan atau bidan.



Gambar 2. 5 Kerangka Pemikiran.

Penjelasan pada gambar diagram kerangka pemikiran diatas yaitu:

1. Permasalahan

Permasalahan, didalam kerangka pemikiran yaitu:

“Pemanfaatan Metode Certainty Factor untuk diagnosa penyakit pasca melahirkan” adalah bagaimana membuat suatu aplikasi yang berguna sebagai alat bantu

bagi petugas dan perawat untuk mendiagnosa penyakit pasca melahirkan dengan metode *Certainty Factor* berbasis web dari data-data diagnosa penyakit pasca melahirkan?

2. Solusi

Solusi dari masalah-masalah yang ada, solusinya yaitu membuat suatu aplikasi dengan metode *Certainty Factor* untuk diagnosa penyakit pasca melahirkan.

3. Pendekatan

Masalah dan solusinya maka diagnosa suatu pendekatan untuk menyelesaikan pembuatan aplikasi diagnosa penyakit pasca melahirkan yaitu dengan menggunakan metode *Certainty Factor*.

4. Pengembangan

Masalah, solusi, dan adanya pendekatan menggunakan metode *Certainty Factor*, selanjutnya ada pendekatan yaitu untuk spesifikasi dan design menggunakan UML (*Unified Modeling Language* [35]).

5. Hasil

Hasil dari beberapa masalah, solusi, pendekatan, dan pengembangan tersebut maka, hasil yang akan di dapat yaitu suatu aplikasi diagnosa penyakit pasca melahirkan dengan metode *Certainty Factor*.

6. Manfaat

Masalah, solusi, pendekatan, dan pengembangan yang digunakan, dan hasil yang didapatkan maka, ada beberapa manfaat yang di dapatkan dari aplikasi diagnosa penyakit pasca melahirkan yaitu:

1. Manfaat bagi petugas atau perawat agar lebih cepat dalam mendiagnosa penyakit pasca melahirkan dan hasil diagnosa dapat langsung diberitahukan kepada dokter atau bidan dan dapat segera langsung ditangani.
2. Manfaat bagi ibu yaitu untuk mendapatkan informasi yang akurat dan ibu dapat merasa lebih tenang dan tidak stress yang dapat memperparah gejala atau penyakit.