

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ternak kambing merupakan salah satu ternak *ruminansia* yang memiliki potensi sebagai penghasil daging untuk memenuhi kebutuhan protein manusia yang meningkat setiap tahunnya, serta yang dimiliki oleh daging kambing diketahui lebih halus dibandingkan serat daging sapi sehingga daging kambing lebih empuk dibandingkan dengan daging sapi. Seperti yang diketahui kandungan lemak daging kambing juga tergolong rendah dibandingkan daging sapi, sehingga sumber protein baik bagi kesehatan apabila dikonsumsi tidak berlebihan [1].

Kambing adalah salah satu jenis ternak yang tersebar dimana-mana di seluruh dunia dari berbagai iklim. Akan tetapi, ada beberapa faktor yang menyebabkan kambing ternak terserang penyakit. Sedangkan penyakit yang sering menyerang kambing ternak dapat dibagi menjadi 2 bagian, yaitu penyakit yang disebabkan infeksi dan penyakit yang disebabkan non- infeksi [2].

Peternak kambing khususnya di Desa Rambah Utama Kecamatan Rambah Samo Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau sering kecewa ketika kambing peliharaannya tiba-tiba jatuh sakit atau bahkan mati tanpa diketahui dengan jelas penyebabnya. Hal ini sering dialami oleh para peternak kambing yang terbilang baru dan belum banyak mengetahui dengan benar mengenai penyakit-penyakit pada kambing tersebut dan juga cara menanggulangnya. Ditambah lagi masih minimnya

fasilitas perawatan dan kesehatan terhadap hewan peliharaan semakin membuat para peternak kambing kesulitan untuk memberikan tindakan yang tepat ketika kambing terserang penyakit.

Para penyuluh ternak juga kesulitan untuk mengidentifikasi jenis penyakit yang menyerang ternak, walaupun terlihat adanya perubahan pada hewan ternak. Bahkan terkadang penyuluh tidak tahu cara pengobatannya untuk menyembuhkan penyakit ternak tersebut. Sehingga penyuluh kesulitan dalam memberi penjelasan kepada peternak tentang gejala-gejala (tanda-tanda) ternak sedang diserang penyakit.

Setelah peneliti melakukan observasi di desa Rambah Utama dengan salah satu peternak kambing, dapat disimpulkan bahwa para peternak kambing di desa Rambah Utama merasa kesulitan untuk mengidentifikasi jenis penyakit yang menyerang kambing peliharaan mereka, dimana mereka hanya mencoba obat-obat tradisional yang sering digunakan oleh peternak kambing lainnya, seperti menggunakan daun jambu biji, daun pisang, rebusan kunyit dan obat tradisional lainnya.

Salah satu cara mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan teknologi salah satunya sistem pakar. Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar [3]. Ada banyak metode sistem pakar yang dapat digunakan dalam mendiagnosa penyakit pada kambing, salah satu metode sistem pakar yang bisa digunakan yaitu metode *Simple Matching Coefficient Similarity*.

Metode *Simple Coefficient Matching Similarity* adalah suatu teknik dalam perhitungan similaritas dua buah objek yang mempunyai sifat *biner*. Salah satu algoritma yang menggunakan teknik ini adalah algoritma *sorensen coefficient* yang mampu untuk memberikan keluaran tentang tingkat kerawanan penyakit demam berdarah pada suatu kawasan [4].

Kajian hasil penelitian tentang peramalan penjualan sampai saat ini sudah terdapat beberapa penelitian yang sudah pernah melakukan penelitian berkaitan tentang metode *Simple Coefficient Matching Similarity*. Sebelum penelitian dilakukan, penulis telah melakukan survey terhadap beberapa penelitian sebelumnya. Seperti yang dilakukan penelitian oleh Turnisa dengan judul “*Case-Based Reasoning* untuk diagnosa penyakit respirologi anak menggunakan *Similaritas Simple Matching Coefficient*”. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan nilai kemiripan antara kasus baru dengan kasus yang ada di basis kasus bernilai antara 0 atau 1. Nilai 0 berarti menunjukkan kemiripan kasus tidak ada sedangkan kemiripan dikatakan sama apabila kemiripan kasus baru dengan kasus yang ada di basis kasus bernilai 1, pengujian dengan metode *SMCS* terhadap 100 kasus baru mempunyai rata-rata nilai keakurasian sebesar 89% [5].

Peneliti selanjutnya yang menggunakan metode *Simple Coefficient Matching Similarity* adalah Murien Nugraheni dengan judul “Perbandingan metode similarits pada penalaran berbasis kasus menggunakan *Simple Coefficient Matching Similarity* dan *Sorensen-Dice Coefficient*. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan metode *Simple Coefficient Matching Similarity* dan *Sorensen-Dice Coefficient* dapat melakukan perhitungan tingkat kemiripan. Dengan hasil kemiripan antara kasus baru

dan kasus lama berada pada kasus yang sama, yaitu kasus 4 sebesar 0.875 untuk metode *Simple Coefficient Matching Similarity* dan sebesar 0.923 untuk metode *Sorensen-Dice Coefficient* [6].

Dari uraian yang telah dikemukakan diatas, peneliti melakukan penelitian dengan menggunakan metode *Simple Coefficient Matching Similarity* dalam mendiagnosa penyakit kambing khususnya untuk peternak di Desa Rambah Utama. Diharapkan dengan adanya sistem ini para peternak kambing di Desa Rambah Utama dapat dengan mudah mendiagnosa penyakit yang dialami oleh peternak kambing.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu bagaimana membangun sistem pakar diagnosa penyakit kambing berbasis *web* dengan menerapkan metode *Simple Matching Coefficient Similarity (SMCS)* di desa Rambah Utama ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapaun tujuan penelitian ini adalah yaitu membangun sistem pakar diagnosa penyakit kambing berbasis *web* dengan menerapkan metode *Simple Matching Coefficient Similarity (SMCS)* di desa Rambah Utama.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dibuat, untuk mengatasi permasalahan yang telah di kemukakan, agar lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan semula maka penelitian ini difokuskan pada diagnosa penyakit ternak kambing dan dengan menggunakan metode

Simple Matching Coefficient Similarity. Dalam penelitian ini, diberikan beberapa batasan masalah yaitu :

1. Metode yang digunakan untuk menentukan penyakit ternak kambing adalah *Simple Matching Coefficient Similarity*.
2. Adapun jumlah kambing yang akan didiagnosa sebanyak 25 ekor kambing.
3. Jumlah penyakit kambing sebanyak 10 jenis penyakit
4. Sistem dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan kemampuan diagnosa penyakit pada ternak kambing dengan cepat dan akurat. Sistem pakar dengan metode *Simple Matching Coefficient Similarity* berbasis *web* diharapkan dapat memberikan solusi diagnosis yang lebih tepat waktu dan efisien.
2. Dengan adanya sistem pakar yang dapat memberikan diagnosis penyakit secara dini, diharapkan dapat mengurangi kerugian peternak akibat penyebaran penyakit, kematian ternak, serta penurunan produksi.
3. Sistem pakar ini diharapkan dapat memberdayakan peternak dengan memberikan informasi yang lebih baik terkait kondisi kesehatan ternak mereka. Peternak dapat mengambil tindakan pencegahan lebih efektif dan mengelola kesehatan ternak secara lebih proaktif.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari skripsi ini terdiri dari lima bagian utama sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

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

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan pada penelitian ini. Teori-teori yang berhubungan dengan sistem pakar, metode *Simple Matching Coefficient Similarity* dan kambing.

BAB 3 METODELOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan-tahapan dalam pengumpulan data, perancangan sistem perumusan masalah dan analisa.

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisa dan perancangan aplikasi penerapan metode *Simple Matching Coefficient Similarity* dalam mendiagnosa penyakit kambing.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi dari analisa dan perancangan dan pengujian pada aplikasi yang berhasil dibangun.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini berisi rangkuman dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran – saran untuk pengembangan aplikasi atau penelitian selanjutnya.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Kecerdasan buatan berasal dari bahasa Inggris “*Artificial Intelligence*” atau disingkat AI, yaitu *intelligence* adalah kata sifat yang berarti cerdas, sedangkan *artificial* artinya buatan. Kecerdasan buatan yang dimaksud disini merujuk kepada mesin yang mampu berfikir, menimbang tindakan yang akan diambil, dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh manusia. Berikut adalah beberapa definisi kecerdasan buatan yang telah didefinisikan oleh beberapa ahli [7].

Kecerdasan buatan atau artificial intelligence merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Pada awal terciptanya komputer, hanya difungsikan sebagai alat hitung saja. Namun seiring dengan perkembangan zaman, maka peran komputer semakin mendominasi kehidupan umat manusia. Komputer tidak lagi hanya digunakan sebagai alat hitung saja, namun lebih dari itu, komputer diharapkan untuk dapat diberdayakan untuk mengerjakan segala sesuatu yang bisa dikerjakan manusia [8].

Artificial Intelligence adalah kecerdasan yang ditambahkan kepada suatu system yang bisa diatur dalam konteks ilmiah atau bisa disebut juga *Artificial Intelligence* atau hanya disingkat AI, didefinisikan sebagai kecerdasan

entitas ilmiah, Kecerdasan diciptakan dan dimasukkan kedalam suatu mesin / komputer agar dapat melakukan pekerjaan seperti yang dapat dilakukan oleh manusia. Beberapa macam bidang yang menggunakan kecerdasan buatan antara lain sistem pakar, permainan komputer (games), logika fuzzy, jaringan saraf tiruan dan robotika [9].

2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan bagian dari artificial Intelligence (AI) yang cukup tua karena sistem ini dikembangkan pada tahun 1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *General Purpose Problem Solver (GPS)* yang dikembangkan Newel Simon. Istilah sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based expert system*. Istilah ini muncul karena untuk memecahkan masalah, sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer. Seseorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah [10].

Sistem pakar adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Diharapkan dengan sistem ini, orang awam dapat menyelesaikan masalah tertentu baik sedikit rumit ataupun rumit sekalipun tanpa bantuan para ahli dalam bidang tertentu, Konsep dasar dari suatu sistem pakar mengandung beberapa unsur/elemen, yaitu keahlian, ahli, pengalihan keahlian, inferensi, aturan, dan kemampuan menjelaskan. Keahlian merupakan suatu

penguasaan pengetahuan dibidang tertentu yang didapatkan dari pelatihan, membaca atau pengalaman [11].

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam. Sebagai contoh, dokter adalah seorang pakar yang mampu mendiagnosis penyakit yang diderita oleh pasien serta dapat memberikan penata laksanaan terhadap penyakit tersebut [12].

2.3 Pakar

Pakar adalah orang yang memiliki pengetahuan, penilaian, pengalaman, dan metode khusus serta kemampuan untuk menerapkan bakat dan memberikan nasihat serta memecahkan persoalan. Pakar mengetahui fakta mana yang penting dan memahami arti hubungan diantaranya. Sejauh ini tidak ada definisi standar untuk pakar, tetapi performa keputusan dan tingkat pengetahuan orang adalah kriteria umum dalam menentukan apakah seseorang adalah pakar [13].

2.4 *Simple Matching Coefficient Similarity (SMCS)*

SMCS dimulai dengan melakukan pencocokan antara atribut-atribut yang terdapat pada *source case* dengan atribut yang ada pada *target case* yang kemudian dibandingkan dengan keseluruhan atribut (kriteria) yang dipergunakan. Keberadaan atribut kemudian diklasifikasikan kedalam M00, M01, M10, dan M11 dimana [14] :

- a. M00 berarti jumlah atribut yang tidak berada baik di *source case* maupun di *target case*.
- b. M10 menunjukkan jumlah atribut yang muncul pada *source case* namun terdapat pada *target case*.
- c. M01 berarti jumlah atribut yang tidak muncul pada *source case* namun muncul pada *target case*.
- d. M00 menunjukkan jumlah atribut yang berada baik di *source case* maupun *target case*

Setelah seluruh nilai M00, M01, M10, dan M11 didapatkan, maka similarity dihitung menggunakan persamaan 1 :

$$SMC_{(x,y)} = \frac{M1 + M00}{M10 + M01 + M11 + M00} \quad (1)$$

Dimana :

$x = \text{Source Case} / \text{Kasus Lama}$

$y = \text{Target Case} / \text{Kasus Baru}$

M11 = Jumlah Atribut dimana X = 1 dan Y = 1

M10 = Jumlah Atribut dimana X = 1 dan Y = 0

M01 = Jumlah Atribut dimana X = 0 dan Y = 1

M00 = Jumlah Atribut dimana X = 0 dan Y = 0

Setelah dihitung nilai similaritas untuk setiap kasus yang terdapat pada basis kasus, maka kemudian dipilih rekomendasi solusi yang memiliki nilai similaritas terbesar.

Similarity Simple Matching Coefficient (SMCS), merupakan salah satu metode perhitungan yang digunakan untuk menghitung tingkat similaritas dua buah objek yang bersifat biner, Kasus baru dikatakan similar (mirip) 100% dengan kasus yang lama apabila nilai similaritas dari *SMCS* (X,Y) sama dengan 1, sedangkan tidak similar apabila nilai *SMCS* (X,Y) sama dengan 0 [15].

Metode *simple matching coefficient* adalah salah satu metode untuk mencari dan menghitung similaritas dua objek (items) yang bersifat biner. Pada metode *SMCS* ini setiap fitur (gejala) diberi pembobotan, data yang diinput-kan pada sistem berbentuk biner 1 atau 0. Input 1 (ya) untuk menyatakan bahwa ada gejala dan 0 (tidak) menunjukkan tidak ada gejala [16].

2.5 Kambing

Kambing merupakan salah satu jenis ternak yang akrab dengan sistem usaha tani di pedesaan, hampir setiap rumah tangga memelihara kambing. Masyarakat Indonesia secara umum sangat familiar dengan ternak kambing mengingat modal usahanya relatif kecil dibandingkan dengan ternak sapi. Proses pemeliharaannya cukup mudah, bisa dilakukan oleh anggota keluarga, termasuk anak-anak. Selain itu, kambing mampu berkembang biak lebih cepat, karena dalam melahirkan bisa menghasilkan 1-3 ekor anak. Sebagian dari mereka menjadikan usaha ini sebagai salah satu sumber penghasilan keluarga. Saat ini pemeliharaan kambing bukan hanya di pedesaan, tetapi sudah menyebar ke berbagai tempat. Semakin banyak peternak kambing yang muncul disebabkan oleh permintaan daging dan susu kambing yang terus mengalami peningkatan [17].

Ternak kambing merupakan ternak yang mudah dalam pemeliharaannya. Keberadaan usaha ternak kambing dengan skalabesar mampu menciptakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat untuk mendapatkan penghasilan. Meski demikian masyarakat yang melakukan usaha ternak kambing dengan skala kecil atau sebagai usaha sampingan pun dapat membantu ekonomi masyarakat itu sendiri, karena ternak ini dianggap sebagai tabungan dan akan segera dijual bila peternak membutuhkan uang. Ditinjau dari aspek pengembangan secara komersil sangat potensial bila dibudidayakan karena umur dewasa kelamin dan dewasa tubuh serta lama bunting ternak kambing sangat pendek dibandingkan dengan ternak ruminansia lainnya [18].



Gambar 2.1 Kambing

2.6 Jenis-Jenis Penyakit dan Gejala Kambing

Berikut ini merupakan data penyakit yang dikumpulkan untuk menyelesaikan permasalahan dalam mendiagnosa penyakit pada kambing [19] :

Tabel 2.1 Jenis Penyakit dan Solusi Pencegahan

No	Kode Penyakit	Jenis Penyakit	Solusi
1	P01	Diare	Menghindari pemberian pakan yang menyebabkan diare, Jagalah kebersihan kandang
2	P02	Cacingan	Buanglah kotoran, sampah dan sisa pakan jauh dari kandang atau dibuat kompos. Jangan memberikan rumput yang masih berembun, jagalah kandang agar tetap bersih dan kering, jangan menggembalakan kambing pada pagi hari dan pada satu area(usahakan pindah-pindah).
3	P03	Kudis (Kurap/Scabies)	Pemisahan ternak sakit dengan ternak yang sehat. Jagalah kebersihan kandang.
4	P04	Kembung	Kambing sebaiknya dikandang dan tidak dibiarkan lepas begitu saja tanpa pengontrolan. Jika harus diangon, ternak sebaiknya diikat dan segera dimasukkan ke kandang jika cuaca mendung atau akan turun hujan agar ternak tidak kedinginan dan masuk angin
5	P05	Keracunan	Jangan menggembalakan kambing ditempat yang banyak tanaman beracun. Jauhkan kambing dari sawah atau lading yang sedang dipupukan atau disemprot pestisida.
6	P06	Penyakit Mulut dan Kuku (PMK)	Bersihkan dan potong kukunya. Hindari dari tempat kotor, tergenang air kotoran agar tidak diminum.
7	P07	<i>Pneumonia</i>	Jagalah kandang agar tidak lembab. Kandang tidak tergenang air.
8	P08	Radang Kelenjar Susu (<i>Mastitis</i>)	Memperbaiki proses dari pemerahan susu. Memberi antibiotik Intra-mammary.
9	P09	Sembelit	Siapkan minyak goreng bersih dalam wadah kecil, celupkan jari kelilingking dalam minyak kemudian masukkan perlahan-lahan dalam anus dan pastikan akumulasi feses dekat lubang anus.

10	P10	<i>ORF</i>	Mengganti pakan dan dibuat halus. Hijaun diberikan yang halus atau muda. Pemberian salep antiseptika dan antibiotic. Isolasi hewan yang sakit.
----	-----	------------	--

Untuk data gejala penyakit pada kambing dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.2 Gejala Penyakit Kambing (Ir. Ade Hapari S.pt)

No	Gejala	Kode Gejala
1	Kambing tampak lesu	G01
2	Tidak ingin menyusu	G02
3	Suhu tubuh meninggi	G03
4	Mengeluarkan kotoran cair berbau busuk	G04
5	Kambing semakin kurus dan lesu	G05
6	Nafsu makan hilang	G06
7	Bulu berdiri dan kusam	G07
8	Kotoran lembek sampai mencret	G08
9	Ternak semakin lama kondisinya makin memburuk	G09
10	Kulit bersisik dan kering pada muka, telinga, pangkal ekor, leher dan lain-lain.	G10
11	Sering menggosok-gosokan badannya	G11
12	Lambung kambing membesar	G12
13	Napas pendek dan cepat	G13
14	Muka kemerahan dan bengkak	G14
15	Kotoran berdarah	G15
16	Mulut berbusa	G16

17	Gusi dan permukaan lidah melepuh yang berisi cairan jernih	G17
18	Batuk-batuk dan sulit bernapas	G18
19	Kulit sekitar ambing jika diraba terasa panas	G19
20	Produksi air susu terhenti atau berkurang	G20
21	Ambing kambing membengkak	G21
22	Bagian anus atau dubur terasa penuh	G22
23	Tinja atau feses lebih keras dan berwarna gelap	G23
24	Lepuh dan keropeng di bibir	G24
25	Di sela-sela jari atau kuku terdapat bintik merah	G25

2.7 Diagnosa

Diagnosa adalah proses menemukan kelemahan atau penyakit apa yang dialami seseorang dengan melalui pengujian dan studi yang seksama mengenai gejala-gejalanya. Diagnosa memiliki proses tidak langsung ketika mengidentifikasi jenis penyakit dengan cara mengetahui jenisnya. Sehingga kita dapat dikatakan bahwa itu penyakit yang sedang di alami [20].

2.8 Basis Data (*Database*)

Database adalah sekumpulan informasi yang diatur agar mudah dicari. Dalam arti umum basis data adalah sekumpulan data yang diproses dengan bantuan komputer yang memungkinkan data dapat diakses dengan mudah dan tepat, yang

dapat digambarkan sebagai aktivitas dari satu atau lebih organisasi yang berelasi [21].

Database merupakan sarana yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data, yang disamping itu juga dapat mengatur sistem penambahan data baru, mengubah, dan menghapus data serta hubungan antar data –data yang disimpan, sehingga ketika dibutuhkan maka perusahaan akan dengan mudah menggunakan data yang terstruktur, cepat dan akurat [22].

2.9 MySQL

MySQL dikembangkan oleh pengembang dan konsultan *database* bernama MySQL AB sekitar tahun 1994 di Swedia. Tujuan awal dikembangkan untuk mengembangkan aplikasi berbasis *web* pada *client*. MySQL sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL merupakan perangkat lunak (*software*) gratis dibawah lisensi GPL (*GNU General Public License*). MySQL sebagai sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (*RDBMS-Relational DataBase Management System*) didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL merupakan turunan konsep utama dalam basis data, yaitu SQL. SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basis data, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan input data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah [23].

2.10 *Blacbox Testing*

Black box testing merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak. Pengujian *black box testing* bertujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar, kesalahan antarmuka, kesalahan pada struktur data, kesalahan performansi, kesalahan inisialisasi dan terminasi, dalam pengujian *black box testing* digunakan alat untuk pengumpulan data yang disebut dengan *user acceptance test*, dokumen ini terdiri deskripsi indikator dari prosedur –prosedur pengujian fungsionalitas dari perangkat lunak [24].

Metode uji coba *black box* memfokuskan pada keperluan fungsional dari *software*. Karena itu uji coba *black box* memungkinkan pengembang *software* untuk membuat himpunan kondisi *input* yang akan melatih seluruh syarat –syarat fungsional suatu program. Uji coba *black box* bukan merupakan alternatif dari uji coba *white box*, tetapi merupakan pendekatan yang melengkapi untuk menemukan kesalahan lainnya, selain menggunakan metode *white box*. Uji coba *black box* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya [25] :

1. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang
2. Kesalahan *interface*
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal
4. Kesalahan performa
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi

2.11 *User Acceptance Testing (UAT)*

Selain menggunakan *whitebox* dan *blackbox* peneliti menggunakan pengujian *User Acceptance Testing (UAT)*. Pengujian ini bertujuan menggunakan pengujian ini peneliti ingin membuktikan kepada pengguna bahwa sistem bekerja sesuai dengan pemahaman pengguna dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, pengujian ini merupakan satu-satunya yang menjadi kesempatan untuk pengguna dalam menguji sistem dengan kepuasan pengguna sebelum mereka menyatakan untuk menggunakan sistem tersebut. Untuk mendapatkan hasil dari pengujian UAT ini dilakukan pengumpulan data dengan instrumen yang digunakan, yaitu kuesioner [26].

Pengujian *User Acceptance Testing (UAT)* pada umumnya dilakukan sebelum peluncuran sebuah fitur baru di dalam aplikasi. Dengan melakukan ini pengembang dapat memahami apakah rancangan yang dibuat sudah memenuhi harapan pengguna. UAT dilaksanakan pada akhir proses pengujian saat sistem siap digunakan. Tujuan utamanya adalah untuk mengembangkan perangkat lunak yang mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Bukan hanya sekedar memenuhi spesifikasi sistem dan dapat digunakan saja, tetapi juga untuk memvalidasi apakah sistem dapat diterima atau tidak [27].

2.12 *Web*

World wide web atau sering di kenal sebagai *web* adalah suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep hyperlink (tautan), yang memudahkan *surfer* (sebutan para pemakai komputer yang melakukan browsing atau penelusuran

informasi melalui internet). Keistimewaan inilah yang telah menjadikan *web* sebagai *service* yang paling cepat pertumbuhannya. *Web* mengizinkan pemberian *highlight* (penyorotan atau penggaris bawah) pada kata-kata atau gambar dalam sebuah dokumen untuk menghubungkan atau menunjuk ke media lain seperti dokumen, frase, movie clip, atau file suara. *Web* dapat menghubungkan dari sembarang tempat dalam sebuah dokumen atau gambar ke sembarang tempat di dokumen lain. Dengan sebuah *browser* yang memiliki *Graphical User Interface* (GUI), *link-link* dapat di hubungkan ke tujuannya dengan menunjuk link tersebut dengan mouse dan menekannya. Penemu situs *web*. Penemu situs *web* adalah Sir Timothy Jhon BernersLee, sedangkan situs *web* yang tersambung dengan jaringan pertama kali muncul pada tahun 1991. Maksud dari timothy ketika merancang situs *web* adalah untuk memudahkan tukar menukar dan memperbaharui informasi pada sesama peneliti di tempat ia bekerja. Pada tanggal 30 april 1993, CERN (tempat dimana timothy bekerja) mengumumkan bahwa *www* dapat digunakan secara gratis oleh publik [23].

Website merupakan rangkuman dari keseluruhan halaman-halaman web yang ada pada sebuah domain yang mengandung informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, yang bersifat dinamis atau statis yang membentuk suatu rangkaian bangunan yang saling terkait dan memerlukan internet [28].

2.13 *Hypertext Preprocessor (PHP)*

PHP atau yang biasa disebut *Hypertext Preprocessor* adalah sebuah bahasa pemrograman *server side scripting* yang bersifat *open source*. Sebagai sebuah

scripting language, PHP menjalankan instruksi pemrograman saat proses *runtime*. Hasil dari instruksi tentu akan berbeda tergantung data yang diproses. PHP merupakan bahasa pemrograman *server-side*, maka *script* dari PHP nantinya akan diproses di *server*. Jenis *server* yang sering digunakan bersama dengan PHP antara lain *Apache*, *Nginx*, dan *LiteSpeed* [29].

PHP (*hypertext preprocessor*) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menterjemahkan basis kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang bersifat *server-side* yang ditambahkan ke HTML, *Hypertext preprocessor* (PHP) merupakan bahasa pemrograman untuk pembuatan website dinamis, yang mampu berinteraksi dengan pengunjung atau penggunanya [30].

PHP atau kependekan dari *Hypertext Preprocessor* adalah salah satu bahasa pemrograman open source yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan web dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, Java, dan Perl serta mudah untuk dipelajari. PHP merupakan bahasa *scripting server-side*, dimana pemrosesan datanyadilakukan pada sisi *server*, istem kerja dari PHP diawali dengan permintaan yang beasal dari halaman *website* oleh *browser*. Berdasarkan URL atau alamat *website* dalam jaringan internet, browser akan menemukan sebuah alamat dari *web server*, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh *web server*. Selanjutnya *web server* akan mencarikan berkas yang diminta dan menampilkanisinya di *browser*.

Browser yang mendapatkan isinya segera menerjemahkan kode HTML dan menampilkannya [31].

2.14 HTML (*Hyper Text Mark Up Language*)

HTML (*Hyper Text Mark Up Language*) merupakan bahasa yang digunakan untuk mendeskripsikan struktur sebuah halaman *web*. HTML berfungsi untuk mempublikasi dokumen *online*. *Statement* dasar dari HTML disebut *tags*. Sebuah *tag* dinyatakan dalam sebuah kurung siku (<>). *Tags* yang ditujukan untuk sebuah dokumen atau bagian dari suatu dokumen haruslah dibuat berupa pasangan. Terdiri dari tag pembuka dan *tag* penutup. Dimana *tag* penutup menggunakan tambahan tanda garis miring (/) di awal nama tag. Untuk mengetikkan skrip HTML dapat menggunakan text editor seperti vs code sebagai bentuk paling sederhana atau *text editor* khusus yang dapat mengenali setiap unsur skrip HTML dan menampilkannya dengan warna yang berbeda sehingga mudah dibaca [31].

HTML adalah bahasa *markup* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *web*. Isinya terdiri dari berbagai kode yang dapat menyusun struktur suatu *website*. HTML terdiri dari kombinasi teks dan simbol yang disimpan dalam sebuah *file*. Dalam membuat file HTML, terdapat standar atau format khusus yang harus diikuti. Format tersebut telah tertuang dalam standar kode internasional atau ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) [32].

2.15 Javascript

Javascript (sering disingkat menjadi JS) adalah bahasa ringan, berorientasi objek dengan fungsi kelas satu, dan paling dikenal sebagai bahasa *scripting* untuk

halaman *web*, tetapi juga digunakan di banyak lingkungan *non-browser*. Ini adalah bahasa *scripting* multiparadigma berbasis prototipe yang dinamis, dan mendukung gaya pemrograman berorientasi objek, imperatif, dan fungsional [33].

Pengertian *Javascript* adalah bahasa skrip (*scripting language*), yaitu kumpulan intruksi perintah yang digunakan untuk mengendalikan beberapa bagian dari sistem operasi. Berdasarkan pendapat yang dijelaskan diatas dapat disimpulkan bahwa, *JavaScript* adalah Bahasa pemrograman yang berisi kumpulan intruksi perintah yang diletakkan bersama kode HTML [34].

2.16 Xampp

XAMPP adalah salah satu paket instalasi *apache*, PHP, dan MySQL secara instant yang dapat digunakan untuk membantu proses instalasi ketiga produk tersebut. Pengertian XAMPP sendiri adalah perangkat lunak (*free software*) bebas, yang mendukung untuk banyak sistem operasi, yang merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsi XAMPP sendiri adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*). Nama XAMPP sendiri merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU *General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah untuk digunakan yang dapat menampilkan halaman *web* yang dinamis [35].

2.17 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman

berorientasi objek. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas, pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek [36].

UML menyediakan model-model yang tepat, tidak ambigu, dan lengkap. Secara khusus UML menspesifikasi langkah-langkah penting dalam pengembangan keputusan analisis, perancangan, serta implementasi dalam sistem perangkat lunak. Berikut beberapa diagram-diagram UML [37] :

a) *Use Case Diagram*

Use Case pada dasarnya merupakan gambaran dari proses sistem secara keseluruhan yang melibatkan actor dalam hal pengguna. *Use case* adalah cara untuk menunjukkan *stakeholder* sistem akan berinteraksi dengan sistem. Mengebangkan *use case* membantu memahami persyaratan sistem secara detail

b) *Class Diagram*

ini adalah diagram statis ini adalah diagram struktur statis yang menggambarkan struktur sistem dengan menunjukkan kelas sistem, atributnya, operasi (atau metode), dan hubungan antar kelas.

c) *Sequence Diagram*

diagram urutan menunjukkan interaksi objek yang diatur dalam urutan waktu. Ini menggambarkan objek dan kelas yang terlibat dalam skenario dan ukuran pesan yang dipertukarkan antara objek yang diperlukan untuk melaksanakan fungsi skenario.

2.18 Penelitian Terkait

Adapun penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.3 Penelitian Terkait

No	Nama	Nama Jurnal	Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Muhammad Ravie, Gellysa Urva, Tri Handayani	Sistem Pakar Identifikasi Learning Disability Siswa Sekolah Inklusi Metode SMCS Berbasis CBR	2022	Metode SMCS	Menerapkan metode simple matching coefficient similarity berbasis case based reasoning, guru dapat mengetahui penanganan yang tepat untuk menyelesaikan masalah learning disability yang dialami oleh siswa

2	Putri Alicia	Sistem Pakar Menggunakan Metode <i>Forward Chaining</i> dalam Mengidentifikasi Penyakit Kambing	2022	<i>Forward Chaining</i>	Sistem Pakar metode <i>Forward Chaining</i> mengidentifikasi penyakit pada kambing berhasil menganalisa gejala-gejala dan dapat menentukan penyakit yang berhubungan dengan penyakit pada kambing sehingga dapat ditentukan solusi serta langkah awal untuk penanganannya. Hasil uji coba yang dilakukan dengan membanding data dengan sistem yang telah dirancang memiliki tingkat akurasi yang sangat baik. Sehingga sistem yang dirancang ini bisa digunakan untuk mengidentifikasi penyakit pada kambing.
3	Novita Nurul Fakriyah, dkk	Sistem pakar diagnosis penyakit pada kambing dengan metode <i>forward chaining</i> dan <i>certainty factor</i>	2021	metode <i>forward chaining</i> dan <i>certainty factor</i>	Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil pengujian akurasi sistem pakar diagnosis penyakit pada kambing

					<p>dengan metode <i>Forward Chaining</i> dan <i>Certainty Factor</i> dengan 30 contoh kasus yang diujikan kepada 3 orang pakar, diperoleh nilai akurasi berdasarkan bobot rata-rata 3 orang pakar sebesar 85.55%, berdasarkan bobot masing-masing pakar sebesar 86.66%, 83.33%, dan 86.66%, dimana adanya kasus yang tidak valid antara hasil diagnosis sistem dengan hasil diagnosis pakar dipengaruhi oleh bobot CF yang berbeda serta pengalaman dari setiap pakar. Berdasarkan nilai akurasi yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa performa metode <i>Forward Chaining</i> dan <i>Certainty Factor</i> dalam mendiagnosis penyakit pada kambing sudah baik dan dapat diterapkan pada kasus penyakit kambing.</p>
--	--	--	--	--	--

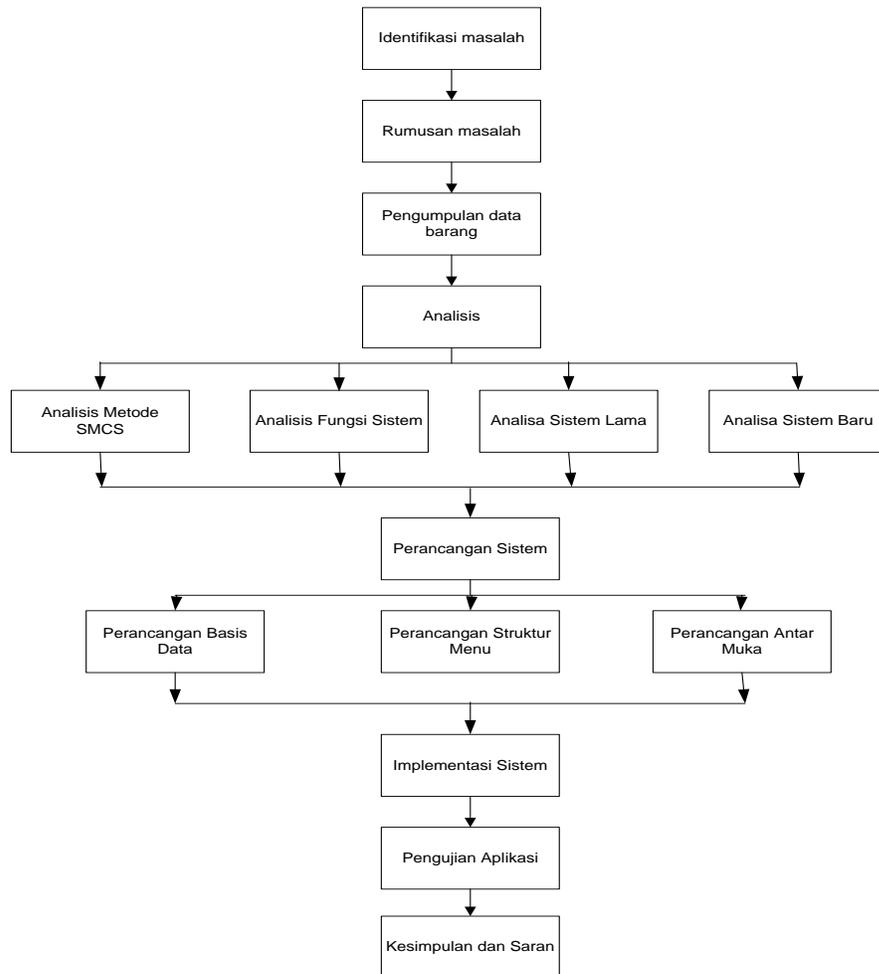
4	Maya Selvia Lauryn, dkk	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hewan Ternak Kambing Dengan Metode <i>Certainty Factor</i> (<i>Cf</i>)	2021	<i>Certainty Factor (Cf)</i>	Dengan metode <i>certainty factor</i> Untuk membuat hasil diagnosa menjadi sangat valid, maka data gejala yang dimasukan oleh seorang administrator / pakar kedalam suatu data penyakit, harus lengkap artinya gejala - gejala yang bisa mengarah ke suatu penyakit tersebut harus dimasukan secara lengkap, karena kesimpulan hasil diagnosa (persentase) yang ditampilkan dihitung secara otomatis oleh sistem. Sehingga dari persentase itulah, user bisa mengetahui penyakit apa yang diderita dan kemungkinan mendapatkan penyakit yang lain
---	----------------------------	---	------	----------------------------------	---

5	Dwi Susanto,dkk	Efektivitas Metode <i>Forward Chaining</i> Pada Sistem Pakar Pendeteksi Penyakit Kambing	2020	Metode <i>Forward Chaining</i>	Hasil skenario pengujian dengan metode <i>Forward Chaining</i> untuk deteksi penyakit kambing dilakukan pada 8 jenis penyakit seperti ditunjukkan pada tabel 3. Semua model pertanyaan dari user akan diuji oleh sistem. Dengan menghitung hasil dari pengujian tersebut akan dihasilkan prosentase keberhasilan dalam mendeteksi penyakit kambing
---	-----------------	--	------	--------------------------------	--

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan penelitian yang akan dilakukan dan penyelesaian masalah terhadap sistem informasi diagnosa penyakit kambing dengan metode *Simple Matching Coefficient Similarity*. Adapun tahapan metodologi yang dilakukan selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1, yang mana merupakan proses yang dimulai dari studi literatur hingga diperoleh kesimpulan.



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

Pembuatan tugas akhir ini terbagi menjadi beberapa tahap pengerjaan yang tertera sebagai berikut:

3.1 Identifikasi Masalah

Manusia seringkali mengalami keterbatasan dalam mengenali gejala penyakit pada ternak kambing dengan cepat dan akurat. Hal ini dapat mengakibatkan keterlambatan dalam penanganan penyakit dan potensi penyebaran yang lebih luas. Peternak, terutama yang berlokasi di desa Rambah Utama, mungkin menghadapi kesulitan dalam mengakses informasi kesehatan ternak yang terkini dan dapat diandalkan. Keterbatasan ini dapat mempengaruhi pengambilan keputusan terkait kesehatan ternak. Diagnosa penyakit pada ternak kambing seringkali melibatkan berbagai gejala dan faktor yang kompleks. Peternak mungkin menghadapi kesulitan dalam menganalisis informasi tersebut untuk membuat keputusan diagnosis yang benar.

3.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan hasil dari tahapan pengamatan pendahuluan sebelumnya, maka tahapan selanjutnya adalah tahapan perumusan masalah. Pada tahapan perumusan masalah akan dirumuskan masalah yang dianggap sebagai penelitian dalam Tugas Akhir ini. Permasalahan-permasalahan yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini didapatkan dari penelitian dari penelitian terkait data pengamatan pendahuluan sebelumnya. Solusi yang didapatkan pada tahapan perumusan masalah ini yang akan menjadi judul penelitian Tugas Akhir ini “Sistem Pakar Diagnosa

Penyakit Ternak Kambing Dengan Metode *Simple Matching Coefficient Similarity (SMCS)*”.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah tahapan-tahapan yang bertujuan dalam memperoleh data-data informasi yang berhubungan dengan penelitian Tugas Akhir ini. Pada tahapan pengumpulan data ini juga berguna untuk mengumpulkan semua kebutuhan data yang akan di input pada sistem pakar diagnosa penyakit pada kambing dengan metode *Simple Matching Coefficient Similarity*.

3.4 Analisa

Tahapan selanjutnya adalah melakukan analisa metode sistem dari penelitian Skripsi ini. Adapun tahapan analisa dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

3.4.1 Analisa Metode *Simple Matching Coefficient Similarity*

Tahapan ini adalah proses dimana langkah-langkah proses penerapan metode *Simple Matching Coefficient Similarity* dalam mendiagnosa penyakit pada kambing.

3.4.2 Analisa Fungsi Sistem

Setelah melakukan tahapan analisis terhadap sistem pakar diagnosa penyakit pada kambing dengan metode *Simple Matching Coefficient Similarity* maka selanjutnya adalah analisa fungsional sistem yang akan dibangun. Adapun tahapan-tahapan analisis fungsional yaitu dalam pembuatan *flowchart*.

3.4.3 Analisa Sistem Lama

Pada tahapan ini merupakan proses menganalisa sistem yang digunakan para peternak kambing dalam mendiagnosa penyakit pada kambing.

3.4.4 Analisa Sistem Baru

Setelah berhasil menganalisa sistem lama, selanjutnya yaitu menganalisa sistem baru, dimana pada tahap ini akan menganalisa proses aplikasi yang akan dibangun untuk mendiagnosa penyakit pada kambing.

3.5 Perancangan Sistem

Setelah tahapan analisa selesai dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah perancangan sistem. Tahapan perancangan sistem terdiri dari :

3.5.1 Perancangan Basis Data

Setelah dilakukannya analisa sistem yang akan dibuat, maka tahap berikutnya ialah analisa dan perancangan basis data yang kita lakukan untuk melengkapi komponen dalam pembuatan sistem.

3.5.2 Perancangan Struktur Menu

Rancangan struktur menu ini kita perlu untuk memberikan gambaran terhadap menu-menu atau fitur pada sistem yang akan dibuat.

3.5.3 Perancangan Antar Muka (*Interface*)

Dalam mempermudah komunikasi antara sistem dengan pengguna, maka perlu di rancang antar muka (*interface*). Dalam perancangan *interface* hal terpenting yang harus dilakukan ialah bagaimana menciptakan tampilan yang baik dan mudah dimengerti oleh pengguna.

3.6 Implementasi Sistem

Beberapa komponen pendukung yang memiliki peran yang sangat penting dalam implementasi sistem diantaranya adalah perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Adapun spesifikasi dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang di gunakan sebagai berikut :

1. Perangkat keras (*hardware*), antara lain :

Prosesor : Intel *Core i7*

Memory (RAM) : 8 GB RAM

System type : 64-bit *Operating System*

Harddisk : 500 GB SSD

2. Perangkat Lunak (*Software*), antara lain :

Sistem operasi : *windows 10*

Browser : *google chrome*

Tools : xampp, visual studio code

3.7 Pengujian

Pengujian sistem ini dilakukan dengan cara menggunakan *Black Box* dan *UAT* (*User Acceptance*). Dalam Pengujian *Black Box* ini berfokus pada perangkat lunak untuk mendapatkan hasil yang baik. Apabila terjadi *error* atau tidak sesuai dengan tujuan yang diharapkan maka dilakukan penganalisaan sistem kembali hingga tidak

ditemukan *error* , sedangkan UAT (*User Acceptance Testing*) bertujuan untuk mengukur tingkat kelayakan sistem oleh pengguna.

3.7.1 *Black box testing*

Black box testing merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak. Pengujian black box testing bertujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar , kesalahan antarmuka, kesalahan pada struktur data , kesalahan perfomansi , kesalahan inisialisasi dan terminasi, Dalam pengujian *black box testing* digunakan alat untuk pengumpulan data yang disebut dengan *user acceptance test*, dokumen ini terdiri deskripsi indikator dari prosedur –prosedur pengujian fungsionalitas dari perangkat lunak.

3.7.2 *User Acceptance Testing (UAT)*

User Acceptance Testing (UAT) adalah pengujian terhadap sistem yang telah dilakukan pengembangan dengan pengujinya yaitu *user* (pengguna) dimana dihasilkan dokumen yang dapat menjadikan sebagai bukti *user* (pengguna) menerima pengembangan aplikasi dan menganggap kebutuhan pengguna telah terpenuhi hasil ujinya.

3.8 Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir adalah menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan dalam diagnosa penyakit pohon aren. Pada tahapan ini juga berisikan saran peneliti bagi pembaca untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian ini kedepannya.