

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teoritis**

##### **1. Rancang Bangun**

Rancang bangun adalah pembuatan dan perancangan sketsa dari beberapa elemen yang terpisah menjadi kesatuan yang utuh. (Gunawan et al., 2021:48). Rancang bangun merupakan aktivitas mendefinisikan analisa kedalam perangkat lunak untuk memperbaiki sistem lama atau pembuatan sistem baru (Febriani et al., 2020:123). Berdasarkan deskripsi yang telah dijelaskan dapat diartikan bahwa rancang bangun adalah serangkaian kegiatan pembuatan dan perancangan hasil analisis untuk diterapkan kedalam bahasa pemrograman dengan tujuan memperbaiki sistem lama atau pembuatan sistem baru.

##### **2. Sistem Pakar**

Sistem pakar merupakan sistem yang menerapkan pengetahuan, dan teknik penalaran yang hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar dalam bidang tertentu. Sistem pakar merupakan program komputer yang berisikan pengetahuan dari satu atau lebih pakar manusia dalam menyelesaikan permasalahan (Widodo et al., 2021:113). Sistem pakar ialah cabang kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang bekerja dengan memakai pengetahuan manusia ke komputer dengan menggabungkan dasar pengetahuan untuk menggantikan seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah (Hamidah, 2021:255). Berdasarkan

penjelasan diatas sistem pakar berarti sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah tertentu. Seperti halnya seorang pakar, sistem pakar terfokus pada suatu masalah yang spesifik.

### **3. Diagnosis**

Diagnosis merupakan penentuan kondisi kesehatan yang dialami makhluk hidup. Diagnosis adalah keadaan yang menyimpang dari dasar pemikiran dan pertimbangan ilmu pengetahuan (Kusumah et al., 2022:11). Diagnosis merupakan upaya untuk mencari penyakit yang menjangkit pada pasien dengan pengujian dan studi mengenai gejala-gejalanya (Yunus, 2021:76). Sehingga dapat diartikan bahwa diagnosis merupakan upaya mencari penyakit yang dialami pasien dengan dasar pemikiran dan pertimbangan ilmu pengetahuan.

### **4. Website**

Website merupakan bagian dari teknologi internet yang dibuat oleh manusia dengan tujuan untuk mempermudah manusia. Website diartikan sebagai kumpulan halaman yang berisi informasi spesifik dan diakses melalui internet. Informasi yang diperoleh dari situs website biasanya mencakup gambar, ilustrasi, video, dan konten tekstual untuk berbagai tujuan (Christian & Olwin, 2022:1164). Website merupakan halaman informasi yang bisa diakses siapapun dan dimana saja, selama terkoneksi dengan jaringan internet (Kusumawardani et al., 2023:1).

Dalam pemanfaatannya, website digunakan sebagai bentuk penyampaian informasi yang tepat sasaran.

## 5. Naïve Bayes

*Naïve Bayes* merupakan metode yang diterapkan dalam mengklasifikasikan atau pengelompokan data. *Naïve bayes* adalah klasifikasi probabilistik sederhana yang menghitung serangkaian probabilitas dari dataset yang ada (Budianto et al., 2020:309). *Naïve Bayes* adalah metode yang dikenal dengan teori probabilitas dengan mencari peluang tertinggi dari pengalaman masa lampau atau data pelatihan (Nasution & Fatonah, 2023:5). Metode *Naïve Bayes* hanya memerlukan data pelatihan yang kecil untuk proses pengklasifikasian. Rumus *Naïve Bayes* dinyatakan seperti persamaan (2.1).

$$P(C_i|X) = \frac{P(X|C_i).P(C_i)}{P(X)} \quad (2.1)$$

Berikut penjelasan rumus *Naïve Bayes* dari persamaan (2.1).

- a)  $P(C_i|X)$  adalah probabilitas hipotesis  $C_i$  jika diberikan fakta atau *record X*.
- b)  $P(X|C_i)$  adalah mencari nilai parameter yang memberi kemungkinan yang paling besar.
- c)  $P(C_i)$  adalah prior probability dari  $X$ .
- d)  $P(X)$  adalah jumlah probability tuple yg muncul.

## 6. Laragon

Laragon adalah perangkat lunak gratis yang terdapat beberapa sistem operasi sebagai localhost. Laragon menyediakan berbagai layanan, alat dan fitur termasuk Apache, PHP Server, PhpMyAdmin, MySQL, Composer, dan Laravel (Budiman et al., 2023:132). Laragon adalah universal *development environment* untuk Node.js, PHP, Java, Python, yang ringan, cepat, dan mudah dipakai (Pramanta et al., 2023:1586). Dengan demikian dapat diartikan bahwa laragon adalah *software* yang dimanfaatkan sebagai alat bantu dalam pembuatan website serta didalamnya terdapat *server* MySQL dan *support* bahasa pemrograman PHP.

## 7. Database

*Database* merupakan tabel data berisi informasi yang saling berhubungan dan terdiri dari satu atau lebih tabel. *Database* adalah kumpulan data yang diperoleh dan selanjutnya disimpan dalam media di komputer (Margaretha & Nababan, 2020:26). *Database* dapat diartikan sebagai gudang yang berisi kumpulan data atau fakta yang saling berhubungan (Wiranata & Hanif, 2023:1). Maka dapat diartikan *database* adalah sistem yang berisi sekumpulan data yang disusun dalam tabel secara terstruktur dan saling berhubungan.

## 8. PHP

PHP (PHP : *Hypertext Preprocessor*) ialah kode (*script*) yang berguna untuk mengolah data. PHP adalah bahasa pemrograman yang

digunakan untuk membuat halaman website (Elgamar, 2020:4). PHP ialah bahasa *server-side*, sehingga *script* dari PHP diproses pada server (Muqorobin & Rais, 2022:94). Sehingga dapat disimpulkan bahwa PHP adalah bahasa pemrograman berbasis kode (*script*) yang berfungsi untuk membuat website dan akan diproses di server.

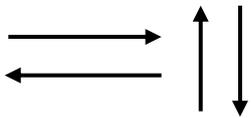
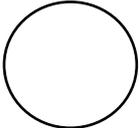
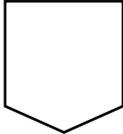
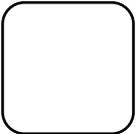
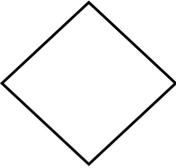
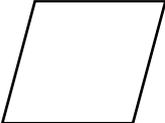
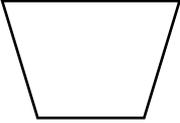
## 9. HTML

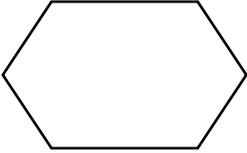
*Hypertext Markup Language* (HTML) ialah bahasa pemrograman paling awal dipelajari dalam pembuatan halaman *website*. HTML adalah bahasa yang menerapkan tanda tertentu (*Tag*) untuk menyatakan kode yang akan ditampilkan oleh browser (Rahmawati & Ulum, 2022:356). HTML ialah bahasa pemrograman (*script*) yang dipakai untuk pembuatan halaman antarmuka website (Faisal & Abadi, 2020:12). Berdasarkan penjelasan diatas, dapat diambil kesimpulan HTML ialah bahasa pemrograman (*script*) awal dalam pembuatan *website* dan pengembangan *website*.

## 10. Flowchart

Flowchart ialah cara menjelaskan tahapan pemecahan masalah dengan menggambarkan simbol yang mudah dipahami. Flowchart merupakan diagram yang menjelaskan tahap demi tahap penyelesaian kendala secara rapi, terurai dan jelas (Fuadi & Candra, 2020:23). Flowchart ialah teknik analitis bergambar yang menjelaskan aspek dari sistem secara ringkas, dan logis (Tuasamu et al., 2023:499). Berikut tabel 2.1 simbol dari flowchart.

Tabel 2. 1 Simbol Flowchart

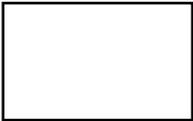
| Gambar  | Nama                      | Keterangan   |
|---|---------------------------|--|
|    | <i>Flow</i>               | Simbol yang menggabungkan simbol satu dengan lainnya.  |
|    | <i>On-Page Reference</i>  | Simbol keluar masuk atau penyambung proses dalam lembar kerja yang sama.                           |
|    | <i>Off-Page Reference</i> | Simbol keluar masuk atau penyambung proses dalam lembar kerja yang berbeda.                        |
|    | <i>Terminator</i>         | Simbol awal atau akhir suatu program.  |
|  | <i>Process</i>            | Simbol proses yang dilakukan komputer.   |
|  | <i>Decision</i>           | Simbol yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban, yaitu ya dan tidak.                         |
|  | <i>Input/Output</i>       | Simbol proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung peralatan.                          |
|  | <i>Manual Operation</i>   | Simbol proses yang tidak dilakukan oleh komputer.  |
|  | <i>Document</i>           | Simbol <i>input</i> berasal dari dokumen dalam bentuk fisik atau <i>output</i> yang perlu dicetak. |
|  | <i>Predefine Process</i>  | Sumbol pelaksanaan suatu bagian ( <i>sub-program</i> ) atau <i>prosedure</i> .                     |

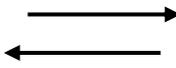
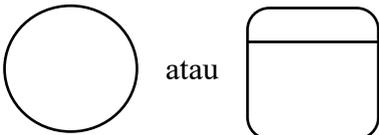
| Gambar  | Nama               | Keterangan   |
|---|--------------------|--|
|  | <i>Display</i>     | Simbol peralatan <i>output</i> yang digunakan.                                     |
|  | <i>Preparation</i> | Simbol persediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberikan nilai awal. |

## 11. Context Diagram

Context diagram adalah teknik gambaran pemodelan sistem menggunakan notasi yang menunjukkan aliran informasi dan perubahannya yang diterapkan sebagai perubahan data dari masukan (*input*) dan menjadi keluaran (*output*) (Chandra & Setiawan, 2023:146). Context diagram adalah alat bantu dalam perancangan program aplikasi yang dibuat dengan tujuan mengembangkan keadaan sistem yang dibangun (Afrilliai & Ramadani, 2021:24). Context diagram merupakan Data Flow Diagram (DFD) level tertinggi atau biasa disebut DFD Level 0. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa context diagram merupakan diagram yang menggambarkan sistem yang akan dibuat dengan menggunakan notasi-notasi grafis. Berikut tabel 2.2 simbol-simbol Context Diagram.

Tabel 2. 2 Simbol Context Diagram

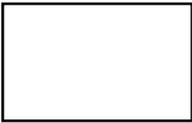
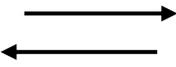
| Gambar  | Nama                                   | Keterangan  |
|---|--|---|
|  | Terminator /<br><i>External Entity</i> | Simbol yang mewakili pihak luar yang berhubungan dengan sistem. |

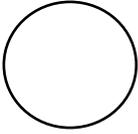
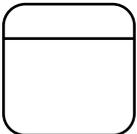
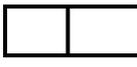
| Gambar  | Nama                       | Keterangan   |
|---|----------------------------|--|
|  | Aliran Data /<br>Data flow | Simbol yang menghubungkan antara entitas eksternal dan proses utama, atau sebaliknya.          |
|  | Proses /<br><i>Process</i> | Simbol yang menggambarkan proses utama sistem dan biasa diberi nama sesuai dengan nama sistem. |

## 12. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) dipopulerkan oleh DeMacro & Yordan dan Gane & Sarson dengan pendekatan metode analisis sistem terstruktur. DFD ialah diagram desain untuk mendapatkan desain aliran data suatu sistem (Kulkarni & Prasad, 2023:394). DFD merupakan diagram alir yang menggambarkan aliran data ke sistem (Efendi, 2020:1367). Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa DFD adalah diagram alir yang menggambarkan alur sistem serta mempunyai *input* dan *output*. Berikut tabel 2.3 simbol-simbol dari DFD.

Tabel 2. 3 Simbol Data Flow Diagram (DFD)

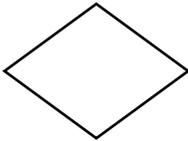
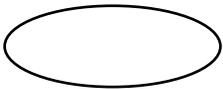
| Gambar  | Nama                                   | Keterangan  |
|---|--|---|
|  | Terminator /<br><i>External Entity</i> | Simbol yang mewakili pihak luar yang berhubungan dengan sistem.                       |
|  | Aliran Data /<br>Data flow             | Simbol yang menghubungkan antara entitas eksternal dan proses utama, atau sebaliknya. |

| Gambar   | Nama                                 | Keterangan                                     |
|--|--------------------------------------|--|
|  atau  | Proses / <i>Process</i>              | Simbol yang menggambarkan proses dari sistem.  |
|  atau  | Penyimpanan Data / <i>Data Store</i> | Simbol penyimpanan seperti file atau database. |

### 13. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram model untuk membuat database supaya lebih mudah dalam menggambarkan data yang memiliki hubungan atau relasi (Saputra & Rofiq, 2022:74). ERD adalah diagram model yang menggambarkan hubungan antar data dalam database (Rumetna et al., 2022:4). Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa ERD merupakan diagram yang menunjukkan hubungan di database. Berikut tabel 2.4 simbol-simbol dari ERD.

Tabel 2. 4 Simbol Entity Relationship Diagram (ERD)

| Gambar  | Nama                     | Keterangan   |
|---|--------------------------|--|
|  | Entitas / <i>Entity</i>  | Simbol yang mewakili suatu objek atau konsep nyata dalam database. |
|  | Relasi / <i>Relation</i> | Simbol yang hubungan antara dua atau lebih entitas.                |
|  | Atribut / <i>Field</i>   | Simbol yang mewakili properti atau karakteristik dari entitas.     |

| Gambar  | Nama       | Keterangan  |
|---|------------|---|
|  | Connection | Simbol keterkaitan antar notasi yang berupa garis penghubung. |

## B. Kajian Empiris

Penelitian yang membahas tentang sistem pakar diagnosis penyakit pada hewan berbasis website telah banyak diterapkan. Penelitian terdahulu diperlukan sebagai bahan referensi dalam bentuk jurnal ilmiah. Dalam penelitian rancang bangun sistem pakar diagnosis penyakit pada hewan sapi berbasis website dengan metode *Naïve Bayes* diperlukan beberapa penelitian dari sumber yang cocok untuk menjelaskan terkait sistem pakar diagnosis pada hewan berbasis website.

Pada penelitian yang dilakukan Indra Gunaawan dan Yusra Fernando (2021) dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Pada Kucing Menggunakan Metode *Naïve Bayes* Berbasis Web menghasilkan, metode *Naïve Bayes* dapat diterapkan pada diagnosis penyakit hewan kucing. Rancangan sistem menggunakan perancangan *Unified Modeling Language* (UML) dan membangun website menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman. Pada penelitian ini, telah menghasilkan website sistem pakar diagnosis pada hewan kucing dan telah mendapatkan hasil pengujian yang akurat dengan pengujian dokter sebesar 80% tingkat akurat (Gunaawan & Fernando, 2021).

Pada penelitian yang dilakukan Mutia Dwi Pratika dan Samsudin (2023) dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Mesin ATM Menggunakan Metode *Naive Bayes* menghasilkan, metode *Naive Bayes* dapat diterapkan pada selain makhluk hidup atau benda mati. Sistem pakar didesain dengan database MySQL dan PHP sebagai bahasa pemrograman. Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, sistem memiliki 29 gejala dan 6 kerusakan pada mesin ATM dan hasil penelitian memiliki angka akurasi senilai 90% yang dihitung dari perbandingan yang diperoleh antara data manual dengan data di sistem (Pratika & Samsudin, 2023).

Pada penelitian yang dilakukan Muhammad Ridho Handoko dan Neneng (2021) dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Selama Kehamilan Menggunakan Metode *Naive Bayes* Berbasis Web menghasilkan, website sistem pakar menerapkan PHP dan MySQL. Kemudian data gejala dan penyakit dihitung dengan metode *Naive Bayes*. Ketepatan diagnosa antara hasil diagnosa sistem dengan diagnosa dokter adalah 77 %, sehingga sistem mendapatkan klasifikasi layak digunakan (Handoko & Neneng, 2021).

Pada penelitian yang dilakukan Bayu Bastiyan Suherman (2021) dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dan Hama Pada Tanaman Jagung Menggunakan Metode *Naive Bayes* menghasilkan, aplikasi sistem pakar yang dapat menampilkan hasil diagnosa berdasarkan gejala yang di masukkan user. Sistem pakar ini dapat diimplementasikan dengan 3 proses utama yaitu menghitung nilai prior atau peluang penyakit, menghitung

likelihood berdasarkan peluang gejala terhadap penyakit, serta menghitung posterior yang diperoleh dari perkalian antara prior dan likelihood. Berdasarkan pengujian yang dilakukan perbandingan antar hasil diagnosa pakar dengan diagnosa sistem adalah 90%, sehingga sistem mendapatkan klarifikasi layak digunakan (Suherman, 2021).

Pada penelitian yang dilakukan Yohani Setiya Rafika Nur, Dasril Aldo dan, M Yoka Fathoni (2023) dengan judul Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Ikan Bawal Bintang dengan Pendekatan *Naive Bayes* menghasilkan, sistem pakar dengan metode *Naive Bayes* yang dibangun dapat mendiagnosa penyakit pada ikan bawal. Hasil pengujian perbandingan antara diagnosis pakar dengan sistem pakar dari 17 percobaan diperoleh tingkat akurasi sistem pakar adalah 94%. Sehingga sistem layak digunakan untuk mendiagnosa penyakit pada ikan bawal bintang (Nur et al., 2023).

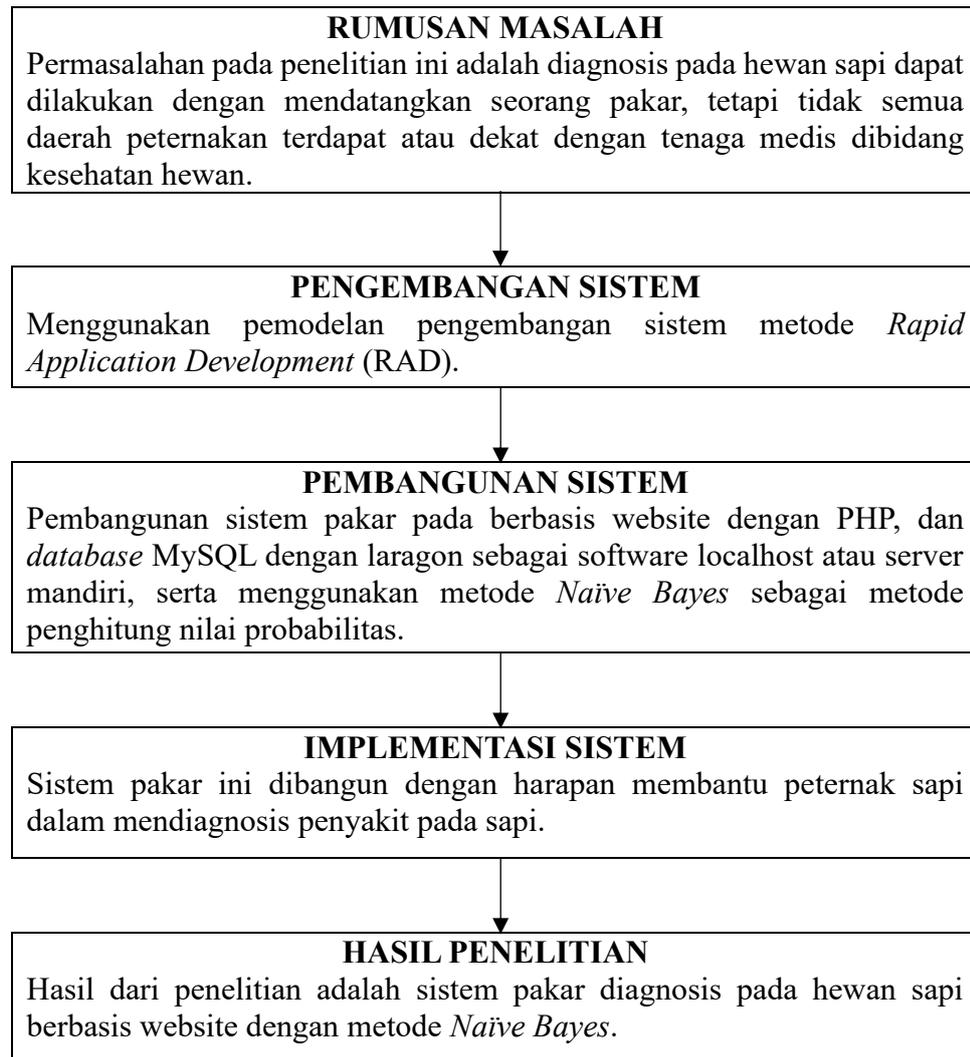
### **C. Kerangka Berpikir**

Kesehatan merupakan kondisi tubuh yang berfungsi dengan normal dan perlu dijaga bahkan bagi hewan khususnya sapi. Kondisi sapi yang sehat dapat meningkatkan harga sapi, tetapi selayaknya makhluk hidup lainnya, sapi juga bisa terjangkit penyakit. Untuk mengetahui penyakit yang menjangkit pada sapi perlu dilakukannya diagnosis. Diagnosis dapat dilakukan dengan mendatangkan seorang yang ahli dalam bidang tersebut atau biasa disebut pakar. Dengan mendatangkan seorang pakar maka

diagnosis pada sapi dapat dilakukan, tetapi tidak semua desa terdapat seorang pakar.

Pada penelitian sistem pakar, penulis menerapkan metode *Rapid Application Development* (RAD) sebagai pemodelan pengembangan sistem. RAD ialah proses perkembangan perangkat lunak yang menekankan pada siklus perkembangan waktu singkat (Sari & Perdananto, 2024:1270). RAD merupakan metode pendekatan iteratif dan inkremental, di mana aplikasi dikembangkan dengan cepat (Chairul & Harefa, 2023:3033). Tahapan-tahapan metode RAD antara lain perencanaan kebutuhan (*Requirement Planning*), pemodelan (*Design Workshop*), dan penerapan (*Implementation*).

Sistem pakar diagnosis pada hewan sapi berbasis website dibangun dengan PHP, dan *database* MySQL, serta menggunakan laragon sebagai server lokal. Sistem pakar yang diimplementasikan adalah diagnosis penyakit pada hewan sapi yang dilakukan melalui website dengan terhubung pada jaringan internet. Hasil pada penelitian adalah sistem pakar diagnosis pada hewan sapi berbasis website dengan metode *Naïve Bayes*. Berdasarkan uraian tersebut dapat dibuat kerangka berpikir yang telah disusun oleh peneliti pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir