

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hamster adalah binatang kecil yang tergolong dalam ordo rodentia atau hewan pengerat yang menyusui seperti halnya kelinci, marmut dan tikus. Hamster tergolong hewan nocturnal, yaitu hewan yang aktif di malam hari, sifat alami tersebut layaknya tikus (Annisa Oktavia Mesran & Hasan, 2018). Perkembangan hamster akan terganggu hingga menyebabkan penurunan produktivitas apabila hamster terjangkit suatu penyakit (Akbar & Novriyenni, 2022). Diera modern seperti sekarang hampir setiap orang / rumah memiliki akses internet (Sundari, 2020).

Dengan kemajuan dan perkembangan teknologi yang terus berkembang pesat dari waktu ke waktu segala bentuk kegiatan yang dilakukan oleh manusia tidak lepas dari penggunaan teknologi salah satunya dengan pemanfaatan system pakar (*expert system*) (Candra Permana et al., 2022). Salah satu implementasi yang diterapkan system pakar adalah mendeteksi penyakit pada hamster dan cara pengobatannya (Serli & Mandiri, 2020). Hamster merupakan hewan yang memiliki daya tahan tubuh yang kuat, namun ada beberapa penyakit yang mungkin diidap oleh seekor hamster karena tubuhnya kecil terkadang sulit untuk mengidentifikasi penyakit yang menyerang hamster (Serli & Mandiri, 2020).

Dengan adanya permasalahan tersebut maka, dapat diatasi menggunakan pemanfaatan teknologi, seperti pada saat ini terdapat sebuah kecerdasan buatan yang mampu meniru kecerdasan dari manusia yang disebut Artificial Intelligence yaitu kecerdasan yang ditambahkan kepada suatu system yang biasa diatur dalam konteks ilmiah (Siahaan et al., 2020). Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dewi Fauziah dkk pada tahun 2018 dengan judul Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Hewan Peliharaan Menggunakan Metode Certainty Factor. Penelitian ini menjelaskan, penyakit hewan peliharaan dapat menular ke sesama hewan bahkan manusia dikarenakan sedikitnya dokter hewan atau klinik hewan, untuk membantu permasalahan maka dibuat sebuah sistem pakar yang dapat menentukan diagnosa penyakit berdasarkan fakta dan gejala-gejala yang dialami. Dengan begitu dibuatnya seperangkat aturan sebagai representasi pengetahuan untuk mendiagnosis penyakit hewan peliharaan dengan menggunakan metode Certainty Factor (Dewi et al., 2018).

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul Sistem Pakar Deteksi Awal Covid-19 menggunakan Metode Certainty Factor. Penelitian ini menjelaskan, mengenai virus corona 2019 (*corona virus disease / COVID-19*) merupakan virus baru yang muncul di Wuhan, China pada akhir tahun 2019. Covid melanda banyak Negara di dunia termasuk Indonesia. Untuk mengetahui seseorang terjangkit covid-19 cukup sulit karena memiliki gejala yang mirip dengan beberapa penyakit lainnya. Dengan keadaan tersebut tentunya dibutuhkan sistem pakar yang dapat melakukan yang dapat melakukan sebuah deteksi awal terhadap gejala covid-19. Pada praktek sistem pakar

dalam menghadapi suatu masalah yaitu sering kali menemukan jawaban yang tidak memiliki kepastian penuh. Faktor ketidakpastian ini bisa diubah menjadi faktor kepastian dengan menggunakan Metode Certainty Factor yang dapat menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (fakta atau hipotesa) berdasarkan bukti atau laporan pakar. Hasil penelitian ini dapat membantu masyarakat untuk melakukan diagnosa mandiri dan paramedic untuk melakukan diagnosa awal ke pasien, sehingga dapat mempermudah semua pihak dalam menangani *Covid-19* (Rahman Fahindra & Husni Al Amin, 2021).

Pada penelitian seelumnya yang berjudul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil menggunakan Metode Certainty Factor. Penelitian ini menjelaskan kurangnya pengetahuan mengenai gejala yang dirasakan saat masa kehamilan membuat ibu hamil tidak menghiraukan gejala-gejala tertentu yang dapat mengindikasi penyakit berbahaya dan menjadi penyebab tidak langsung kematian ibu hamil serta keterlambatan dalam mengambil keputusan untuk dirujuk. Diusulkan solusi berupa sistem pakar diagnosa penyakit ibu hamil menggunakan metode Certainty Factor yang dapat membantu mengenali penyakit selama kehamilan berlangsung berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan ibu hamil.serta tempat rujukan yang harus dituju oleh pasien. Selain itu metode CF dapat menggambarkan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh hasil 100% fungsionalitas sistem pakar diagnosa penyakit ibu hamil berjalan sesuai dengan daftar kebutuhan sistem dan sistem mempunyai tingkat akurasi sebesar 100% (Aji et al., 2018).

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hewan Ternak Babi Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani Berbasis Web. Penelitian ini menjelaskan, mengenai mahal biaya konsultasi dan pemeriksaan hewan ternak yang menyebabkan masyarakat enggan untuk memeriksakan hewan ternak babinya ke dokter hewan. Sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, teknik dan penalaran dalam memecahkan masalah biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seseorang pakar dalam bidang tersebut. Dengan begitu peneliti menggunakan metode Fuzzy Mamdani yang cukup efisien digunakan dalam mendiagnosis penyakit tersebut. Sistem dapat memberikan diagnosa awal penyakit hewan ternak babi berdasarkan gejala dan intensitas gejala-gejala yang terlihat dari luar. User hanya perlu masuk ke Web untuk mengambil langkah awal pemecahan penyakit hewan ternak babi tanpa harus bertanya langsung ke pakar dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP berbasis Web (Yando et al., 2018).

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul Sistem Pakar Diagnosa Kifosis Menerapkan Metode Fuzzy Mamdani. Penelitian ini menjelaskan, mengenai kelainan di lengkungan tulang belakang yang melengkung, pada kisaran 25 sampai 45 derajat. Kifosis masih sulit atau langka ditemukan sehingga penderita kesulitan untuk melakukan konsultasi kepada ahlinya untuk memperoleh informasi terkait diagnosa penyakit yang dialaminya. Sistem pakar yang dibangun dalam penelitian ini untuk mendiagnosis penyakit Kifosis dirancang dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic Net 2008, sebagaimana dengan adanya pembangunan sistem

pakar ini diharapkan dapat memberikan dampak positif menjadi suatu alternatif alat bantu diagnosa penyakit Kifosis yang ada pada penderita penyakit ini. Pada sistem pakar diagnosa penyakit Kifosis dalam penelitian ini diterapkan metode Fuzzy Logic Mamdani dengan tujuan meningkatkan progres kerja sistem dalam menghasilkan output diagnosa yang akurat dan sesuai dengan ilmu pengetahuan pakar yang diperoleh oleh penulis saat melakukan penelitian terhadap penyakit Kifosis ini (Sinaga et al., 2020).

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul Penerapan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Gangguan Autism Pada Anak Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani. Penelitian ini menjelaskan, mengenai gangguan yang dimulai dan dialami pada masa kanak-kanak, yang membuat dirinya tidak dapat membentuk hubungan social komunikasi yang normal, akibatnya anak tersebut terisolasi dari manusia lain. Namun permasalahan yang muncul adalah bagaimana cara mengetahui seorang anak menderita autis atau tidak, begitu juga cara penanganannya yang optimal. Salah satunya dengan aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa Autism Spectrum Disorder (ASD) dengan fuzzy logic. Aplikasi ini dibuat sebagai alat bantu untuk mendiagnosa autis berdasarkan gejala-gejala fisik yang diderita pasien, dengan menggunakan metode Mamdani. Input sistem adalah gejala autis, sedangkan output sistem adalah anak normal (bukan autis) dan anak autis. Proses perhitungan sistem dilakukan dengan 4 tahapan Mamdani (Fahmi, 2018).

Adapun masalah yang terjadi pada masyarakat yang memiliki peliharaan hamster beberapa pemilik tidak melakukan pencegahan dan penanganan penyakit dengan cepat terhadap hamsternya sendiri dikarenakan

terlalu sibuk dengan aktivitasnya sehingga malas untuk pergi ke dokter hewan (Damanik et al., 2021). Sistem pakar (*expert system*) yaitu suatu aplikasi komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik (Ramadhani et al., 2020). Seorang pakar sering kali menganalisa informasi yang ada dengan ungkapan seperti “mungkin”, “kemungkinan besar”, “hampir pasti” (Annisa Oktavia Mesran & Hasan, 2018).

Certainty Factor adalah suatu algoritma yang digunakan ketika menghadapi suatu masalah yang jawabannya tidak pasti dan bisa merupakan probabilitas (Putri & Goeirmanto, 2020). Perhitungan metode Certainty Factor dilakukan dengan menghitung nilai perkalian antara nilai CF kombinasi. Nilai Certainty Factor kombinasi tertinggi menjadi hasil akhir dari proses perhitungan metode Certainty Factor (Chandra et al., 2020).

Pada penelitian yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kucing Feline Virus Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web”, hasil diagnosa berupa tampilan checkbox kode-kode gejala dan sistem dapat melakukan diagnosis berdasarkan masukan pengguna (Astono et al., 2019). Pada penelitian yang berjudul “Sistem Pakar Dalam Mengidentifikasi Penyakit Pada Sapi Bali Menggunakan Metode Certainty Fcator”, hasil diagnosa berupa nilai tingkat ketidakpastian a]dari suatu penyakit yang menyerang sapi bali dan dapat membantu dokter hewan dalam mengidentifikasi jenis-jenis penyakit pada sapi bali (Rasyid & Sumijan, 2021). Pada penelitian yang berjudul “Penerapan Metode Ceratinty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Burung Puyuh Berbasis Web”

menghasilkan diagnosa sistem yang dapat menganalisis jenis penyakit burung puyuh berdasarkan gejala-gejala yang dimasukkan oleh pengguna dengan persentase keyakinan terhadap diagnosa dan memberikan solusi untuk penyakit tersebut. Kekurangannya apabila pengguna hanya memilih satu atau dua gejala saja, maka sistem belum bisa menyimpulkan penyakit secara akurat (Efendi et al., 2020).

Metode Fuzzy Mamdani banyak digunakan dalam bidang tentang sistem cerdas. Keunikan dari metode ini adalah penilaian dilakukan dengan menggunakan derajat keanggotaan yang mana derajat keanggotaan meliputi nilai tentang suatu variable berdasarkan tingkat linguistiknya (Manik & Ginting, 2018). Untuk mendapatkan output diperlukan empat tahapan yaitu pembentukan himpunan fuzzy, pengumpulan (*aggregation*), komposisi aturan dan penegasan (*defuzzification*) (Ikhwan, 2019). Metode Mamdani adalah metode yang juga sering dikenal dengan metode MAX-MIN atau MAX-PRODUCT (Bacin, 2021).

Pada penelitian yang berjudul “ Penerapan Metode Fauzzy Mamdani Dalam Diagnosa Virus Penyebab Penyakit Pada Kucing” menghasilkan diagnose virus pada kucing menggunakan input nama, jenis kelamin, umur, alamat, nama pemilik, sertagejala dan hasil output merupakan hasil diagnose virus yang terjangkit pada kucing dimana gejala-gejala tiap variable memiliki nilai berupa bobot gejala (Muzarafah & Marlina, 2022). Pada penelitian yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Karet Dengan Metode Fuzzy Mamdani Berbasis Web”, hasil diagnose dengan mengimplementasikan sistem pakar menghasilkan deteksi gejala lebih dini dan

akurasi yang baik dalam melakukan diagnosis tanaman karet (Hendrawan et al., 2020). Pada penelitian yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Sistem Pencernaan Kelinci Menggunakan Metode Fuzzy Expert Sistem”, hasil diagnosa akhir akan dilakukan dengan proses mengolah suatu himpunan fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan fuzzy menghasilkan output berupa suatu bilangan pada domain himpunan fuzzy (*defuzzyfication*) (Astrid et al., 2020).

Oleh sebab itu penulis merancang suatu sistem untuk membantu pemilik hamster yang menderita penyakit. Untuk mengetahui gejala-gejala dan solusinya, maka peneliti ingin merancang sebuah sistem pakar menggunakan metode Certainty Factor dan Fuzzy Mamdani untuk diagnosa penyakit pada hamster dengan judul **“PERANCANGAN FUZZY EXPERT SYSTEM UNTUK DIAGNOSA DINI PENYAKIT PADA HAMSTER MENGGUNAKAN KOMBINASI METODE CERTAINTY FACTOR DAN FUZZY MAMDANI”**

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan permasalahan yang akan dibahas pada laporan ini sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem pakar untuk dapat memudahkan diagnosa dini pada penyakit hamster?
2. Bagaimana penerapan metode *Fuzzy Mamdani* dan *Certainty Factor* dapat melakukan diagnosa dengan menyajikan solusi dan gejala awal

penyakit hamster?

3. Bagaimana kinerja metode *Fuzzy Mamdani Certainty Factor* dapat diimplementasikan dalam pemograman PHP dan database MySQL untuk melakukan diagnosa pada penyakit hamster?

1.3 Hipotesa

Hipotesa merupakan dugaan sementara atau pemecahan masalah yang bersifat sementara dimana akan dibuktikan dengan hasil penelitian yang akan dilakukan. Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penulis dapat mengemukakan hipotesa sebagai berikut:

1. Dengan merancang dan membangun sistem pakar diharapkan untuk memudahkan diagnosa dini pada penyakit hamster.
2. Dengan adanya penerapan metode *Fuzzy Mamdani* dan *Certainty Factor* diharapkan dapat melakukan diagnosa dengan menyajikan hasil diagnosa berupa solusi dan gejala awal penyakit hamster.
3. Kinerja metode *Fuzzy Mamdani* dan *Certainty Factor* diharapkan dapat diimplementasikan dalam pemograman PHP dan database MySQL dalam melakukan diagnosa pada penyakit hamster.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah dalam penyusunan penelitian ini maka peneliti memberikan batasan masalah yaitu :

1. Sumber data atau pakar untuk masalah penyakit hamster merujuk kepada seorang pakar dokter hewan drh. Hariska Andriani.
2. Diagnosa secara dini penyakit paling umum terjadi pada hamster.

3. Metode yang digunakan dalam pendukung pengambilan keputusan menggunakan metode *Fuzzy Logic Mamdani Certainty Factor* .
4. Sistem akan diimplementasikan ke dalam sebuah *website* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, *output* dari sistem ini akan berupa hasil diagnosa sesuai dengan gejala yang telah didiagnosakan oleh *user*.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang dilakukan berdasarkan latar belakang masalah yang sudah diuraikan di atas diantaranya yaitu:

1. Dapat membantu masyarakat untuk mengetahui penyakit pada hamster secara dini beserta pencegahannya tanpa harus bersusah payah datang langsung ke seorang dokter terlebih dahulu.
2. Dapat memberikan kemudahan bagi orang awam maupun pakar sehingga dapat lebih memudahkan dalam memberikan penanganan lebih dini pada penyakit hamster.
3. Dapat mengetahui penyakit pada hamster dengan gejala-gejala yang ada serta diagnosa awal yang lebih cepat dan akurat.

1.6 Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan melakukan penelitian ini dapat diambil beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Dapat menekan resiko kematian pada yang disebabkan karena kurangnya pengetahuan mengenai penyakit-penyakit yang sering menyerang hamster dan terlambatnya penanganan medis.