BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit adalah salah satu organ terpenting pada manusia, karena melalui kulit kita dapat merasakan rasa dan permukaan sebuah benda. Apabila kulit terserang penyakit maka akan banyak akibat yang ditimbulkannya (Kesuma et al., 2021). Daya tahan tubuh dan kulit pada manusia memungkinkan lebih rentan untuk terkena beragam penyakit yang diakibatkan virus, bakteri, jamur maupun parasit. Kurangnya kepekaan terhadap sanitasi dan lingkungan yang kotor merupakan salah satu penyebab dari penyakit kulit.

Kulit manusia adalah lapisan luar dari tubuh manusia dan kulit merupakan bagian yang secara langsung akan menerima rangsangan seperti sentuhan, rasa sakit dan pengaruh lainnya dari luar, sehingga berbagai penyakit sering kali menyerang kulit (Rosana et al., 2020). Kulit yang terserang penyakit akan menimbulkan banyak akibat diantaranya yaitu gatal, kulit tidak dapat merasakan apapun, kegagalan fungsi kulit, mengganggu penampilan dan aktivitas penderitanya. Penyakit dan gangguan pada kulit dapat disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya yaitu infeksi mikroorganisme, daya tahan tubuh, reaksi alergi serta lingkungan dan kesehatan diri yang buruk (Rosana et al., 2020).

Salah satu penyakit kulit yang banyak diderita oleh manusia bernama *Scabies.* *Scabies* adalah penyakit yang sumbernya disebabkan oleh tungau parasit *Sacroptes*

scabei. Ketika masyarakat yang mendapatkan gejala penyakit dan curiga terhadap dirinya yang mengidap penyakit *scabies*, maka masyarakat tersebut perlu untuk memastikan penyakit yang diderita. Biasanya masyarakat pergi ke dokter untuk mendiagnosa gejala yang dialami untuk memastikan penyakit yang dia derita.

Masalah yang terjadi adalah biaya yang tidak sedikit untuk pengobatan dan terbatasnya waktu untuk konsultasi dengan seorang dokter yang pakar dibidang penyakit scabies pada manusia, seperti di RSUD Rokan Hulu hanya ada 1 orang dokter spesialis penyakit kulit dan kelamin yaitu dr. Ahmad Lutfi, Sp.PK. Karena itu, jika kita ingin konsultasi dengan dokter tersebut akan banyak menyita waktu karna harus antri menunggu giliran. Dari data yang saya peroleh dari Rekam Medik RSUD Rokan Hulu saya memperoleh data pasien yang menderita penyakit scabies pada tahun 2022 ada 235 kasus scabies, untuk pasien laki-laki ada 135 pasien dan untuk pasien perempuan ada 100 pasien. Sedangkan pada tahun 2023 dari bulan januari sampai bulan juni ada 86 kasus scabies, untuk pasien laki-laki ada 52 pasien dan untuk perempuan ada 34 pasien.

Dapat dilihat dari data yang sudah saya lampirkan begitu banyak pasien yang terkena penyakit *scabies*, maka diperlukan sebuah cara yang dapat membantu masyarakat yang mendapatkan gejala penyakit scabies untuk memastikan penyakit scabies yang dialami dan mendapatkan solusi kesembuhan diri. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat menirukan keahlian pakar yang diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan khususnya penyakit *scabies*. Salah satu sistem yang dapat membantu permasalahan tersebut yaitu sistem pakar.

Sistem pakar adalah suatu sistem yang dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan suatu masalah. Dengan sistem pakar ini orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli sistem pakar ini juga membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman (Ridho Handoko & Neneng, 2021).

Sistem pakar dapat berfungsi memproses pengetahuan seorang pakar atau ahli apabila didalamnya terdapat sebuah metode, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Dempster Shafer*. *Dempster Shafer* adalah representasi, kombinasi dan propogasi ketidakpastian, dimana teori ini memiliki beberapa karakteristik yang secara institutif sesuai dengan cara berfikir seorang pakar, namun dengan dasar matematika yang kuat (Aldo, 2020).

Dempster Shafer adalah suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan *belief functions and plausible reasoning* (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasikan kemungkinan dari suatu peristiwa. *Dempster Shafer* merupakan metode yang mampu mendiagnosis penyakit berdasarkan fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal seorang ahli atau pakar.

Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat menirukan keahlian pakar yang diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan diagnosa penyakit *scabies* tersebut, maka peneliti membuat aplikasi sistem pakar berbasis website dengan menggunakan metode *Dempster Shafer*, dan menggunakan bahasa pemograman HTML, PHP, Javascript, CSS, dan menggunakan *database* MYSQL. Dengan adanya aplikasi sistem pakar ini akan diterapkan dibidang kesehatan khususnya penyakit *scabies*, dan diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mendeteksi gejala penyakit *Scabies*. Karena dengan adanya sistem ini orang awam bisa mengerjakan pekerjaan para ahli, dan bisa melakukan proses secara berulang dan dapat menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar. Sehingga dengan sistem ini nantinya banyak masyarakat yang bisa mengetahui jawaban dari gejala-gejala penyakit *scabies* yang dirasakan dan dideritanya dan langsung bisa ditangani dengan cepat. Hal ini juga yang menjadi latar belakang peneliti dalam melakukan penelitian pada Tugas Akhir yang berjudul: "**Sistem Pakar Diagnosa Penyakit *Scabies* pada Manusia Menggunakan Metode *Dempster Shafer* Berbasis Web**".

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membantu masyarakat dalam mendiagnosa penyakit *Scabies*?
2. Bagaimana menerapkan metode *Dempster Shafer* dalam mendiagnosa penyakit *Scabies*?

3. Bagaimana menghasilkan aplikasi sistem pakar menggunakan metode *Dempster Shafer* dalam mendiagnosa penyakit *Scabies*?

1.2 Ruang Lingkup Permasalahan

Adapun ruang lingkup permasalahan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan di poli penyakit kulit RSUD Rokan Hulu.
2. Input berupa data gejala penyakit *scabies*.
3. Output berupa laporan persentase gejala penyakit *scabies*.
4. Penelitian ini dilakukan hanya untuk membantu mendiagnosa penyakit *scabies* dengan menggunakan metode *Dempster Shafer.*
5. Sistem pakar dibuat dengan menggunakan bahasa pemograman Web.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian di poli penyakit kulit RSUD Rokan Hulu ini adalah :

1. Membantu masyarakat dalam mendiagnosa penyakit *Scabies*.
2. Menerapkan metode *dempster shafer* dalam mendiagnosa penyakit *Scabies*.
3. Menghasilkan aplikasi sistem pakar menggunakan metode *Dempster Shafer* dalam mendiagnosa penyakit *Scabies*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Mempermudah masyarakat mendiagnosa penyakit *Scabies*.
2. Mengetahui penerapan metode *Dempster Shafer* dalam mendiagnosa penyakit *Scabies*.

3. Menambah wawasan penulis dalam pembuatan aplikasi sistem pakar menggunakan metode *Dempster Shafer* dalam mendiagnosa penyakit *Scabies*.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Metode yang dilakukan penulis untuk mengumpulkan data-data dalam penelitiannya:

1. Pengamatan *(observasi)*

   Observasi adalah suatu metode pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung pada objek yang diteliti. Metode ini bertujuan untuk dapat mengetahui langsung bagaimana alur kerja yang terjadi pada objek yang diteliti.

2. Wawancara *(interview)*

   Proses wawancara dilakukan langsung kepada dokter kulit RSUD Rokan Hulu tentang penyakit *Scabies* untuk mendapatkan jenis penyakit, gejala, dan nilai kepastian pada setiap gejala untuk menentukan jenis penyakit.

3. Studi Pustaka *(library research)*

   Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan teori serta konsep yang mendukung dalam penelitian dan berkaitan dengan masalah yang diangkat dalam penelitian. Hal dipelajari dalam studi pustaka antara lain definisi sistem pakar, penggunaan metode *dempster shafer* dalam mendiagnosa penyakit *scabies* dengan membaca buku-buku, jurnal-jurnal, serta artike-artikel dan

referensi yang berkaitan dengan itu, sehingga dapat mempermudah dalam menyelesaikan masalah yang ada.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir 1 ini, disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi mengenai dasar-dasar teori yang digunakan sebagai landasan dalam pembuatan aplikasi atau sistem informasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi metodologi terdiri dari fase-fase dan sub fase yang membimbing peneliti memilih metode, teknik, prosedur apa yang tepat dan tools apa yang akan digunakan.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab 4 akan menjabarkan tentang tujuan dari perancangan sistem, tahapan dalam merancang Sistem Pakar Diagnosa

Penyakit *Scabies* Pada Manusia Menggunakan Metode *Dempster Shafer* Berbasis Web.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini akan membahas bentuk perangkat lunak yang dibuat yaitu perancangan antarmuka, bentuk sistem yang digunakan dalam penyusunan fungsi dan prosedur yang membangun program serta tampilan program Sistem Pakar Diagnosa Penyakit *Scabies* pada Manusia Menggunakan Metode *Dempster Shafer* Berbasis Web.

BAB VI PENUTUP

Bab terakhir akan memuat kesimpulan isi dari keseluruhan uraian bab-bab sebelumnya dan saran-saran dari hasil yang diperoleh dan diharapkan dapat bermanfaat dalam pengembangan selanjutnya.

BAB 2
LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah sekelompok komponen dan elemen yang digabungkan menjadi satu untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem berasal dari bahasa Latin (systema) dan bahasa Yunani (sustema) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan. Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Sistem ini menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata, seperti tempat, benda dan orang-orang yang betul-betul ada dan terjadi (Antares, 2020). Sistem didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama (Basuki, 2019).

Berdasarkan pengertian sistem dari sejumlah ahli, maka penulis menarik kesimpulan bahwa sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri dari unsur komponen, elemen, prosedur dan sub sistem yang saling berhubungan secara terorganisasi berdasarkan fungsi-fungsinya menjadi suatu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu.

2.2 Pakar

Pakar adalah orang yang memiliki pengetahuan, penilaian, pengalaman, dan metode khusus serta kemampuan untuk menerapkan bakat dan memberikan nasihat serta memecahkan masalah persoalan (Alim et al., 2020). Pakar merupakan seseorang

yang memiliki keahlian atau pengetahuan yang luas dalam bidang tertentu. Maka untuk menerapkan dan menyebarkan pengetahuan seorang pakar diperlukan sebuah sistem yang disebut sistem pakar (*Expert System*) (Rizky et al., 2020).

Dari pengertian pakar yang telah dibuat para ahli maka penulis menyimpulkan bahwa, pakar adalah orang yang memiliki pengetahuan, keahlian dan kemampuan yang luas dalam bidang tertentu dan dapat memecahkan suatu masalah persoalan dengan keahliannya itu.

2.3 Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan cabang dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan 1960. Sistem ini bekerja untuk mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang menggabungkan dasar pengetahuan untuk menggantikan seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah (Ridho Handoko & Neneng, 2021). Sistem pakar adalah sebuah sistem yang kinerjanya mengadopsi keahlian yang dimiliki seorang pakar dalam bidang tertentu kedalam sistem atau program komputer yang disajikan dengan tampilan yang dapat digunakan oleh pengguna *(user)* yang bukan seorang pakar, sehingga dengan sistem tersebut pengguna *(user)* dapat membuat sebuah keputusan atau menentukan kebijakan layaknya seorang pakar (Agusli et al., 2020).

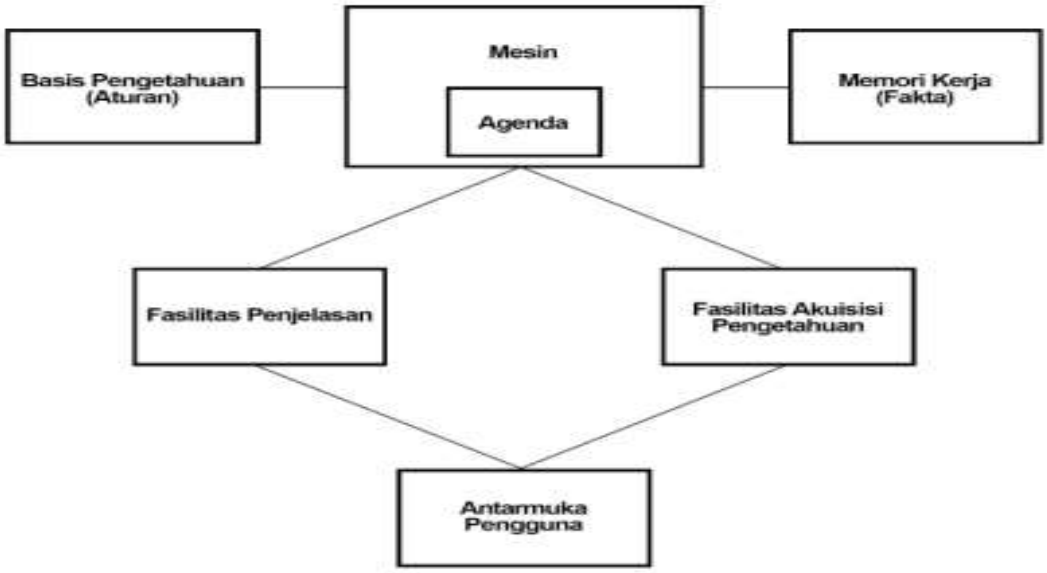
Expert system yang biasa dikenal dengan sistem pakar merupakan salah satu cabang dalam penerapan ilmu komputer dalam kehidupan masyarakat luas seperti penerapan sebuat ilmu pengetahuan seperti ilmu seorang pakar dalam biadang disiplin ilmu tertentu ke dalam sebuah sistem berbasis komputer hal ini dilakukan

dengan cara mengadopsi ilmu pengetahuan seorang pakar kedalam sebuah sistem komputer, sistem ini yang disebut dirancang untuk menyamai kualitas seorang pakar dan menggantikan fungsi seorang pakar untuk membantu banyak kalangan masyarakat dalam penyelesaian sebuah masalah (Bani & Nugroho, 2020).

Sistem pakar menggabungkan dua hal yaitu basis pengetahuan *(knowledge base)* dan sistem inferensi. Basis pengetahuan *(knowledge base)* berisi pengetahuan-pengetahuan dalam penyelesaian masalah yang diberikan oleh seorang atau beberapa orang pakar dalam bidang tertentu (Iqbal et al., 2019).

Dari beberapa pengertian diatas maka penulis mengambil kesimpulan bahwa pengertian sistem pakar adalah suatu sistem yang kinerjanya mengadopsi ilmu pengetahuan atau keahlian dari seorang pakar kedalam sebuah sistem komputer dan disajikan dengan tampilan yang bisa digunakan oleh *user* dan dirancang untuk menyamai kualitas seorang pakar dan dapat menggantikan peran seorang pakar untuk membantu masyarakat dalam menyelesaikan masalah.

Adapun struktur sistem pakar dapat dilihat seperti pada gambar 2.1:



Gambar 2. 1 Struktur Sistem Pakar

Sumber : (Iqbal et al., 2019)

Berikut penjelasan setiap komponen-komponen pada struktur dasar pada sebuah sistem pakar:

1. Antarmuka pengguna

   Adalah mekanisme dimana pengguna dan sistem pakar berkomunikasi

2. Fasilitas penjelasan

   Adalah fasilitas untuk menerangkan pemberian alasan sistem pada pengguna

3. Fasilitas akuisisi pengetahuan

   Adalah cara otomatis pengguna untuk memasukkan pengetahuan ke dalam sistem, bukannya dengan melalui perekayasa yang memasukkan pengetahuan eksplisit kode pengetahuan.

   Adalah daftar prioritas dari aturan yang dibuat oleh mesin inferensi, yang polanya dipenuhi oleh fakta di dalam memori yang bekerja.

4. Mesin Inferensi

   Mesin inferensi merupakan otak dari sistem pakar, juga dikenal sebagai penerjemah aturan. komponen ini merupakan program komputer yang menyediakan suatu metodologi untuk memikirkan alasan (reasoning) dan memformulasi kesimpulan. Kerja mesin inferensi meliputi :

   a. Menentukan aturan mana yang akan dipakai
   b. Menyajikan pertanyaan kepada pemakai ketika diperlukan
   c. Menambah jawaban kedalam memori sistem pakar
   d. Menyimpulkan fakta baru dari sebuah aturan
   e. Menambahkan fakta baru tadi (yang telah diperoleh) kedalam memori

5. Memori kerja

   Berisi basis data dan fakta yang digunakan oleh aturan

6. Basis pengetahuan

   Basis pengetahuan berisi pengetahuan yang dibutuhkan untuk memahami, memformulasi, dan memecahkan masalah.

   Basis pengetahuan tersusun atas dua elemen dasar yaitu :

   1. Fakta, misalnya : situasi, kondisi dan kenyataan dari permasalahan yang ada, serta teori dalam bidang itu.
   2. Aturan, yang mengarahkan pengguna pengetahuan untuk memecahkan masalah yang spesifik dalam bidang yang khusus.

2.3.1 Tahapan Sistem Pakar

Tahapan-tahapan dalam sistem pakar adalah sebagai berikut (Pangestu & Achmad, 2020).

1. Identifikasi

Tahap ini merupakan tahap penentuan hal-hal penting sebagai dasar dari permasalahan yang akan di analisis. Tahap ini merupakan tahap untuk mengkaji dan membatasi masalah yang akan diimplementasikan dalam sistem. Setiap masalah yang diidentifikasikan harus dicari solusi, fasilitas yang akan dikembangkan, penentuan jenis bahasa pemrograman dan tujuan yang ingin dicapai dari proses pengembangan tersebut. Apabila proses identifikasi masalah dilakukan dengan benar maka akan dicapai hasil yang optimal.

2. *Konseptualisasi*

Hasil identifikasi masalah dikonseptualisasikan dalam bentuk relasi antar data, hubungan antar pengetahuan dan konsep-konsep penting dan ideal yang akan diterapkan dalam sistem. Konseptualisasi juga menganalisis data-data penting yang harus didalami bersama dengan pakar di bidang permasalahan tersebut. Hal ini dilakukan untuk memperoleh konfirmasi hasil wawancara dan observasi sehingga hasilnya dapat memberikan jawaban pasti bahwa sasaran permasalahan tepat, benar dan sudah sesuai.

3. *Formalisasi*

Apabila tahap konseptualisasi telah selesai dilakukan, maka di tahap formalisasi konsep tersebut diimplementasikan secara formal, misalnya memberikan kategori sistem yang akan dibangun, mempertimbangkan beberapa faktor pengambilan keputusan seperti keahlian manusia, kesulitan dan tingkat kesulitan yang mungkin terjadi, dokumentasi kerja, dan sebagainya.

4. *Implementasi*

Apabila pengetahuan sudah diformalisasikan secara lengkap, tahap implementasi dapat dimulai dengan membuat garis besar masalah kemudian memecahkan masalah ke modul-modul. Untuk memudahkan maka harus diidentifikasikan:

1. Apa saja yang menjadi inputan
2. Prosesnya digambarkan dalam bagan alur dan basis aturannnya

3. Apa saja yang menjadi output atau hasil dan kesimpulannya.

Sesudah itu semuanya diubah dalam bahsa yang mudah dimengerti oleh komputer dengan menggunakan tahapan fase seperti gambaran fase pengembangan sistem pakar.

4. Evaluasi

Sistem pakar yang selesai dibangun, perlu untuk dievaluasi untuk menguji dan memunculkan kesalahannya. Hal ini merupakan hal yang umum dilakukan karena suatu sistem belum tentu sempurna setelah selesai pembuatannya sehingga proses evaluasi diperlukan untuk penyempurnaannya. Dalam evaluasi akan ditemukan bagian-bagian yang harus dikoreksi untuk menyamakan permasalahan dsn tujuan dari pembuatan sistem.

5. Pengembangan sistem

Pengembangan sistem diperlukan sehingga sistem yang dibangun tidak menjadi usang dan investasi sistem tidak sia-sia. Hal ini pengembangan sistem yang paling berguna adalah proses dokumentasi sistem di mana didalamnya tersimpan semua hal penting yang dapat menjadi tolak ukur pengembangan sistem di masa mendatang termasuk di dalamnya adalah kamus pengetahuan masalah yang diselesaikan.

2.3.2 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar

Dalam sebuah sistem pasti terdapat kelemahan dan kekurangan dalam sebuah sistem tersebut berikut adalah kelebihan dan juga kekurangan sistem pakar (Buyanaya & Sitohang, 2022).

a. Kelebihan

Ada banyak keuntungan bila menggunakan sistem pakar, diantaranya adalah:

1. Masyarakat yang bukan pakar atau masyarakat awam bisa memanfaatkan keahlian di bidang tertentu tanpa kehadiran langsung seorang ahli.
2. Mengambil dan melestarikan keahlian langka.
3. Menghemat waktu dalam penyelesaian masalah yang kompleks.
4. Adanya kemungkinan untuk menggabungkan berbagai bidang pengetahuan dari berbagai pakar untuk dikombinasikan.
5. Pengetahuan dari seorang pakar dapat didokumentasikan tanpa ada batas waktu.
6. Sebagai media pembelajaran.
7. Mempunyai kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan tidak pasti.
8. Dapat beroperasi dalam lingkup yang berbahaya.
9. Dapat digunakan untuk mengakses basis data dengan cara cerdas.
10. Bertambahnya efisiensi pekerjaan tertentu, serta hasil solusi pekerjaan.

b. Kekurangan

Selain kelebihan di atas, sistem pakar juga memiliki bebrapa kelemahan, diantaranya:

1. Biaya yang diperlukan untuk pembuatan dan pemeliharaan sistem mahal.
2. Berkurangnya daya kerja dan produktivitas manusia, karena semua dikerjakan secara otomatis oleh sistem.
3. Sulit dikembangkan karena erta kaitannya dengan ketersediaan para ahli.
4. Harus ada satu admin yang selalu update informasi dalam bidang yang sesuai dengan sistem pakar.
5. Membutuhkan waktu lama untuk mempelajari sistem.

2.4 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 (Iskandar, 2020). Diagnosa merupakan penentuan dari peramalan terhadap suatu hal, dalam kamus besar Bahasa Indonesia diagnosa biasa diterapkan dalam sebuah keterangan terhadap suatu jenis penyakit berdasarkan gejala-gejala yang didapatkan melalui hasil pemeriksaan kesehatan, diagnosa dikatakan sebuah cara dalam mendapatkan sebuah hasil yang bertujuan untuk menyarankan sebuah upaya dari pemecahan masalah (Bani & Nugroho, 2020).

Berdasarkan pengertian diagnosa dari sejumlah ahli maka dapat disimpulkan bahwa diagnosa adalah tindakan yang dilakukan untuk menjelaskan gejala dan tanda klinis yang dialami oleh seseorang, serta membedakannya dengan kondisi lain yang serupa.

2.5 Penyakit

Penyakit adalah suatu keadaan abnormal dimana tubuh ataupun pikiran mengalami ketidaknyamanan atau disfungsi terhadap orang yang dipengaruhinya (Andini & Arifin, 2020). Istilah penyakit secara luas mengacu pada segala kondisi yang mengganggu fungsi normal tubuh. Penyakit adalah suatu kondisi abnormal tertentu yang secara negatif memengaruhi struktur atau fungsi semua atau sebagian dari suatu organisme yang disebabkan oleh faktor-faktor eksternal seperti patogen atau oleh disfungsi internal.

Pada manusia, penyakit sering digunakan secara lebih luas untuk merujuk pada kondisi apa pun yang menyebabkan rasa sakit, disfungsi, tekanan, masalah sosial, atau kematian pada orang yang menderita, maupun masalah serupa bagi mereka yang berhubungan dengan orang tersebut apakah sudah tertular atau tidak (Bainus & Budi Rachman, 2020).

Dari beberapa pengertian penyakit menurut para ahli maka penulis menarik kesimpulan bahwa penyakit merupakan gangguang dalam fungsi tubuh yang menghasilkan berkurangnya kapasitas. Penyakit terjadi ketika keseimbangan dalam

tubuh tidak dapat dipertahankan. Keadaaan sakit terjadi pada saat seseorang tidak lagi berada dalam kondisi sehat yang normal.

2.6 *Scabies*

Skabies adalah infestasi parasit yang sangat gatal pada kulit yang disebabkan oleh tungau *Sarcoptes scabiei var*. hominis *(S. scabiei)* dan menyebabkan erupsi pruritus pada kulit.1–3 Akhir-akhir ini *skabies* menjadi perhatian dunia karena menjangkiti banyak korban sosial yang sebelumnya belum pernah terjadi (Bainus & Budi Rachman, 2020). Definisi lain dari *scabies* menurut dr. Ahmad Lutfi, Sp.PK yang merupakan dokter spesialis kulit dan kelamin di RSUD Rokan Hulu menjelaskan bahwa penyakit *scabies* adalah penyakit yang disebabkan oleh kutu atau tungau yang namanya *sarcoptes scabiei.*

Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI) pada tahun 2008, skabies menduduki urutan ketiga dari 13 penyakit kulit terbanyak dan memiliki prevalensi 5,6-12,9% di seluruh Indonesia.4–6 Pada sebuah survei yang dilakukan pada bulan Maret 2017 hingga Februari 2018 di Irak mendapatkan bahwa 62.3% dari penderita *skabies* tinggal di pedesaan, sementara 37,7% tinggal di daerah perkotaan.7 *Survey* ini memperlihatkan skabies masih saja terjadi di perkotaan di mana faktor yang mungkin paling mempengaruhi kejadian skabies adalah daerah tempat tinggal yang padat huni (Elena & Song, 2021). Cara menegakkan diagnosis penyakit *skabies* adalah berdasarkan empat tanda kardinal yaitu gatal di malam hari, mengenai sekelompok orang, adanya terowongan, dan ditemukan tungau *Sarcoptes scabiei*. 6–8 Personal *hygiene* terdiri atas beberapa komponen, yaitu kebersihan pakaian,

kebersihan kulit, kebersihan genitalia, kebersihan handuk, serta kebersihan tempat tidur dan seprai (Majid et al., 2020).

Dari penjelasan para ahli tersebut maka penulis mengambil kesimpulan bahwa *scabies* merupakan penyakit yang disebabkan oleh kutu atau tungau *Sarcoptes scabiei* yang menyebabkan rasa gatal pada kulit.

Faktor yang menunjang perkembangan penyakit ini antara lain sosial ekonomi yang rendah, higiene yang buruk, hubungan seksual dan sifatnya promiskuitas (ganti-ganti pasangan), kesalahan diagnosis dan perkembangan demografi serta ekologi. Penyakit skabies dapat menular secara langsung maupun tidak langsung, adapun cara penularannya adalah :

1. Kontak langsung (kulit dengan kulit)

Penularan skabies terutama melalui kontak langsung seperti berjabat tangan, tidur bersama dan hubungan seksual (orang dewasa). Penularan didapat dari orang tua atau temannya (anak-anak).

2. Kontak tidak langsung (melalui benda)

Penularan melalui kontak tidak langsung, misalnya melalui perlengkapan tidur, pakaian atau handuk dahulu dikatakan mempunyai peran kecil pada penularan. Namun demikian, penelitian terakhir menunjukkan bahwa hal tersebut memegang peranan penting dalam penularan skabies dan dinyatakan bahwa sumber penularan utama adalah selimut (Ritonga, 2020).

Penyakit *scabies* terdiri atas dua jenis yaitu :

1. *Scabies* biasa

   Orang yang terkena scabies biasa hanya memiliki 15-20 tungau di kulitnya.

2. *Scabies* berkrusta atau *Norwegian scabies*

   Scabies berkrusta atau dikenal dengan nama *Norwegian scabies* adalah jenis penyakit kulit dimana terdapat ribuan hingga jutaan tungau yang menginfeksi kulit. Penamaan tersebut tidak menandakan penyakit ini dari kutu yang berasal dari Norwegia ataupun hanya bisa diderita oleh orang-orang keturunan Norwegia. Nama ini diambil dari kasus penyakit *scabies* berkrusta yang pertama kali ditemukan di Norwegia pada pertengahan abad ke-19.

2.6.1 Gejala Scabies

Menurut dr. Ahmad Lutfi, Sp.PK gejala umum dari penyakit scabies adalah gatal dan bintik merah, biasanya rasa gatal itu sering timbul pada malam hari karena kutu atau tungau itu biasanya aktif pada saat cuaca dingin dan biasanya keluhannya itu susah tidur.

Gejala scabies yang muncul bisa bervariasi jika sudah pernah terserang tungau sebelumnya atau belum. Saat seseorang terkena tungau kudis pertama kali, diperlukan waktu sampai 2-6 minggu hingga gejalanya terlihat. Jangka waktu tersebut akan lebih pendek pada serangan berikutnya karena sistem kekebalan tubuh lebih cepat bereaksi, yaitu 1-4 hari.

Gejala scabies yang paling umum saat seseorang mengalami scabies, antaralain:

1. Rasa gatal yang parah, terutama di malam hari.
2. Alami ruam menyerupai jerawat.
3. Terdapat sisik atau lecet pada kulit.
4. Alami luka akibat garukan.

Rasa gatal dapat memburuk di malam hari karena itu adalah momen tungau kudis menaruh telurnya ke dalam kulit. Gatal sering dirasakan di sela-sela jari, ketiak, selangkangan, dan daerah lipatan lain. Selain gatal, ruam dan jejak seperti galian yang tipis dan tidak teratur juga bisa muncul ketika tungau menggali ke dalam kulit. Ruam akibat kudis juga bisa menjadi luka bila pengidap menggaruk kulitnya.

Scabies berkrusta juga dikenal sebagai *scabies Norwegian*, yaitu bentuk kudis serius yang menyebabkan gejala kulit yang parah. Orang yang terkena *scabies* berkrusta akan mengalami gejala berupa kerak yang meluas, abu-abu, dan tebal.

2.6.2 Solusi Penyakit *Scabies*

Menurut dr. Ahmad Lutfi, Sp.PK solusi yang diberikan untuk penderita penyakit *scabie*s bisa berupa antibiotik jika infeksi, dan krim *primetrin* yang merupakan pengobatan pertama yang akan diresepkan oleh dokter. Karena dapat membunuh kutu atau tungau beserta telurnya yang merupakan penyebab *scabies*.

Scabies bisa dihilangkan dengan obat-obatan. Berikut berbagai obat *scabies* yang biasanya diresepkan oleh dokter :

1. Krim *permethrin* 5%
2. Losion *benzyl benzoate* 25%
3. Losion *calamine* 5%

4. Salep *sulfur* 5-10%
5. Krim *crotamiton* 10%
6. Losion *lindane* 1%

Sementara itu, untuk scabies yang menutupi sebagian besar tubuh dan berkrusta, dibutuhkan obat yang lebih kuat.Biasanya dokter akan meresepkan *ivermectin*. Selain krim, losion, dan *ivermectin*, dokter akan memberikan kombinasi perawatan lain seperti di bawah ini.

1. *Antihistamin* untuk mengendalikan rasa gatal dan membantu tidur.
2. *Losion pramoxine* untuk mengendalikan rasa gatal yang tak tertahankan.
3. Antibiotik untuk menghilangkan infeksi bakteri.
4. Krim *kotrikosteroid* untuk mengurangi kemerahan, bengkak, dan gatal.

2.6.3 Diagnosis Scabies

Dokter kemungkinan dapat mendiagnosis *scabies* hanya dengan melakukan pemerikasaaan fisik dan memeriksa area kulit yang menimbulkan gejala. Pada beberapa kasus, dokter bisa memastikannya dengan cara mengeluarkan tungau dari kulit dengan jarum. Cara lain yang bisa dilakukan jika tungau tidak ditemukan adalah dengan mengikis sebagian kecil kulit sebagai sampel jaringan. Setelah itu, pemeriksaan sampel tersebut dilakukan di bawah mikroskop untuk memastikan jika benar ada tungau atau telurnya (Mahendra et al., 2023).

Selain itu, dokter juga dapat melakukan pemerikasaan dengan tinta *(Burrow Ink Test)* untuk membantu menemukan jalur liang pada kulit yang dibuat tungau. Pemeriksaan ini dilakukan dengan cara menjatuhkan tinta pulpen ke area kulit yang

dirasa ditempati tungau. Setelah itu tinta kemudian dihapus dan beberapa tinta ada yang masuk ke dalam terowongan yang dibuat tungau. Terowongan tersebut dapat terlihat jelas dengan mata telanjang setelahnya. Inilah indikasi jika seseorang terserang *scabies.*

2.7 Dempster Shafer

Teori *Dempster Shafer* merupakan representasi, kombinasi dan propogasi ketidakpastian, dimana teori ini memiliki beberapa karakteristik yang secara institutif sesuai dengan cara berfikir seorang pakar, namun dengan dasar matematika yang kuat (Aldo, 2020). *Dempster-Shafer* pertama kali di perkenalkan oleh Dempster, yang melakukan percobaan model ketidakpastian dengan *range* probabilitas sebagai probabilitas tunggal. Kemudian pada tahun 1976 Shafer mempublikasikan teori Dempster tersebut pada sebuah buku yang berjudul *Mathematical Theory of Evident. Dempster-Shafer* merupakan teori matematika berdasarkan pada bukti dimana teori tersebut dapat memberikan suatu cara untuk mengkombinasikan bukti dari beberapa sumber dan memberikan tingkat kepercayaan yang didasarkan dari seluruh bukti yang ada. Teori *Dempster-Shafer* adalah suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan *belief functions* (fungsi kepercayaan) dan *plausible reasoning* (pemikiran yang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasikan kemungkinan dari suatu peristiwa.

Teori Dempster-Shafer merupakan teori matematika dari bukti. Teori tersebut dapat memberikan sebuah cara untuk menggabungkan bukti dari beberapa sumber dan mendatangkan atau memberikan tingkat kepercayaan (direpresentasikan melalui

fungsi kepercayaan) dimana mengambil dari seluruh bukti yang tersedia. Teori ini dapat menunjukkan suatu cara membedakan bobot keyakinan yang disesuaikan dengan fakta yang ada. Teori ini juga dapat membedakan ketidakpastian dan ketidaktahuan. *Dempster Shafer* merupakan salah satu penalaran yang dapat menyelesaikan permasalahan ketidak konsistenan (Nasyuha et al., 2020).

Pada *Dempster Shafer* terdapat suatu *environment* yang merupakan himpunan semesta dari kumpulan hipotesis. *Environment* berisikan sekumpulan elemen dari kemungkinan jawaban dan hanya terdapat satu elemen yang akan sesuai dengan jawaban yang dibutuhkan. *Dempster Shafer* adalah suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan *belief functions and plausible reasoning* (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasikan kemungkinan dari suatu peristiwa. *Dempster Shafer* merupakan metode yang mampu mendiagnosis penyakit berdasarkan fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal seorang ahli atau pakar.

Berdasarkan pengertian dari para ahli mengenai *dempster shafer* maka penulis mengambil kesimpulan bahwa *dempster shafer* adalah teori matematika bukti berdasarkan fungsi keyakinan dan penalaran yang masuk akal, yang digunakan untuk menggabungkan bagian yang terpisah dari informasi.

Langkah-langkah perhitungan *Dempster Shafer* :

1. Admin mendapatkan data hipotesa
2. Admin juga mendapatkan data *evidence* apa saja nanti yang akan ditampilkan ke pengguna sistem.
3. Admin membuat aturan / *rule* yang berisi *evidence* pada setiap hipotesa. Disertai juga dengan kepercayaan *evidence*.
4. Pengguna memilih *edvience* yang ditampilkan oleh sistem.
5. Sistem mengambil *rule* berdasarkan inputan dari pengguna. Hasil yang dipakai adalah *evidence* x menjadi *evidence* untuk hipotesa apa saja. Misal gejala 1 dengan cf sebesar 0,2 untuk hipotesa 1,2,5,7. Banyaknya gejala menentukan banyaknya *mass function* dan banyaknya kombinasi perhitungan.
6. Setelah langkah 5 selesai, lalu membuat perhitungan kombinasi awal. Pertama menentukan *mass function* awal, yaitu m1 dan m2. Data m1 dan m2 didapat dari inputan.
7. Kedua menentukan kombinasi *mass function* awal, yaitu m3. Gunakan rumus pada teori. Hasil kombinasi ini menjadi mass function perhitungan selanjutnya.
8. Jika gejala ada yang masih belum dihitung, maka ulangi langkah 6, tetapi m1 didapat dari *mass function* kombinasi sebelumnya. Sedangkan m2 didapat dari gejala selanjutnya.
9. Perhitungan akan berhenti apabila gejala sudah dihitung semua.

10. Langkah terakhir yaitu membuat ranking pada semua *mass function*. Ambil nilai yang tertinggi dan ambil hipotesa yang terdapat pada *mass function* tersebut. Data yang diambil inilah yang menjadi hasil akhir perhitungan.

Secara umum teori *Dempster Shafer* ditulis dalam suatu interval :

1. Belief (Bel) adalah ukuran kekuatan *evidence* dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 (nol) maka mengindikasikan bahwa tidak ada *evidence*, dan jika bernilai 1 menunjukan adanya kepastian. Dimana nilai bel yaitu (0-0.9).

2. *Plausibility/logis (Pls) Plausibility/logis* juga bernilai 0 sampai 1, jika yakin akan – s, maka dapat dikatakan Bel (X) = 1 dan Pl (Y) = 0, sesuai persamaan (1).

$$\text{Bel(X)} = \sum_{y=x} \text{m (Y)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

Sedangkan, Plausibility (Pls) dinotasikan sesuai pada persamaan (2) sebagai berikut.

$$\text{Pls(X)} = 1\text{-}Bel(X)1\text{-} \sum_{y=x} \text{m (X)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

Dimana: Bel(X) = *Belief* (X)

Pls(X) = *Plausibility* (X)

m(X) = *mass function* dari (X)

m(Y) = *mass function* dari (Y)

Untuk mengatasi sejumlah evidence tersebut pada teori *Dempster-Shafer* menggunakan aturan yang lebih dikenal dengan *Dempster's Rule of Combination*, dinotasikan sesuai pada persamaan (3) sebagai berikut.

$$\mathrm{m3(Z)} = \sum_{X \cap Y - Z} m1(X) m2(Y) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

Dimana:

m3(Z) = *mass function dari evidence* (Z)

m1(X) = *mass function dari evidence* (X)

m3(Y) = *mass function dari evidence* (Y)

Secara umum formulasi untuk *Dempster's Rule of Combination*, sesuai dengan persamaan (4) sebagai berikut.

$$\mathrm{m3(Z)} = \frac{\sum_{X \cap Y - Z} \mathrm{m1(X)m2(Y)}}{\text{1-K}} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

Dimana: k = Jumlah *evidential conflict*.

Besarnya jumlah *evidential conflict* (k) dirumuskan dengan persamaan (5) sebagai berikut.

$K = \sum_{X \cap Y - \theta} \mathrm{m1(X)m2(Y)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (5)$

Sehingga bila persamaan (5) disubstitusikan ke persamaan (4) akan menjadi:

$$m3(z) = \frac{\sum X \cap Y - Z \quad m1(X).m2(Y)}{1 - \sum X \cap Y = \theta \; m1(X).m2(Y)}$$

Dimana:

m3(Z) = *mass function dari evidence* (Z)

m1(X) = *mass function dari evidence* (X)

m2(Y) = *mass function dari evidence* (Y)

k = jumlah *evidential conflict*.

2.8 *Unified Modeling Language* (UML)

UML merupakan singkatan dari "*Unified Modelling Language*" yaitu suatu metode permodelan secara visual untuk sarana perancangan sistem berorientasi objek, atau definisi UML yaitu sebagai suatu bahasa yang sudah menjadi standar pada visualisasi, perancangan dan juga pendokumentasian sistem software. Saat ini UML sudah menjadi bahasa standar dalam penulisan blue print software (Matusea & Suprianto, 2021).

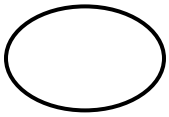
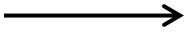
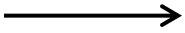
Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasiskan UML adalah sebagai berikut:

2.8.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan perilaku (behavior) dari suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem dan siapa saja atau aktor-aktor yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut (Suharni et al., 2023). Simbol-simbol Use Case dapat diihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	**Nama**	**Deskripsi**
	Actor	Digunakan untuk men-jelaskan sesuatu atau seseorang yang sedang berinteraksi dengan sistem.

	Use Case	Menggambarkan suatu perilaku dari sistem tanpa mengungkapkan struktur internal dari sistem tersebut.
	Assosiation	Jalur komunikasi antar actor dengan use case yang saling berpartisipasi.
..... <<extend>>	Extend	Penambahan perilaku ke dalam use case dasar yang tidak tahu tentang hal tersebut.
	Use case generali-zation	Hubungan antara use case umum dengan use case yang lebih spesifik, yang mewarisi dan menambah fitur terhadapnya.
 <include>>	Include	Penambahan perilaku ke dalam use case dasar yang secara eksplisit menjelaskan penam-bahannya.

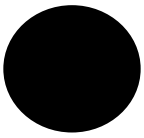
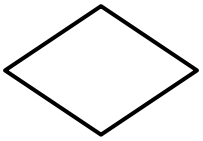
Sumber : (Suharni et al., 2023)

2.8.2 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada

perangkat lunak". Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor (Suharni et al., 2023). Simbol-simbol yang terdapat pada *Activity Diagram* ditunjukkan pada tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Nama	Deskripsi
	Initial	Menunjukkan di mana aliran kerja dimulai.
	Final	Menunjukkan di mana aliran kerja berakhir.
	Action	Langkah-langkah dalam sebuah activity.
	Decision	Menunjukkan di mana keputusan akan dibuat.
	Swimlane	Mengelompokkan activity berdasarkan actor.

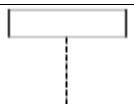
Sumber : (Suharni et al., 2023)

2.8.3 Squence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang

digambarkan terhadap waktu (Maiyendra, 2019). Simbol-simbol yang terdapat pada *Squence Diagram* ditunjukkan pada tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Simbol *Squence Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		*LifeLine*	Objek *entity*, antarmuka yang saling berinteraksi.
2.		*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.
3.		*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.

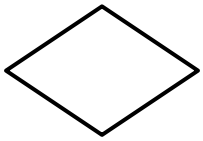
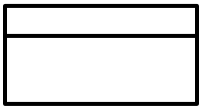
Sumber : (Maiyendra, 2019)

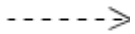
2.8.4 Class Diagram

Class adalah deskripsi kelompok obyek-obyek dengan properti, perilaku dan relasi yang sama. Sehingga dengan adanya class diagram dapat memberikan pandangan global atas sebuah sistem. Hal tersebut tercermin dari class-class yang ada dan relasinya satu dengan yang lainnya. Sebuah sistem biasanya mempunyai

beberapa class diagram (Maiyendra, 2019). Simbol-simbol yang terdapat pada *Squence Diagram* ditunjukkan pada tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Simbol *Squence Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		*Generalization*	Hubungan dimana objek anak *(descendent)* berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).
2.		*Nary Association*	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3.		*Class*	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4.		*Collaboration*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
5.		*Realization*	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.

6.		*Dependency*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
7.		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

Sumber : (Maiyendra, 2019)

2.9 Bahasa Pemrograman

Bahasa Pemrograman merupakan notasi-notasi yang digunakan untuk menulis sebuah program di komputer. Bahasa Pemrograman menjadi sebuah alat komunikasi yang menghubungkan manusia dengan perangkat komputer. Bahasa Pemrograman saat ini menjadi hal yang populer terkhususnya dalam menerapkan permasalahan manusia dalam berbagai bidang, seperti pendidikan, pekerjaan, kesehatan dan lainnya. Bahasa pemrograman terdiri dari tiga bagian, yaitu bahasa pemrograman tingkat rendah (low level programming language), bahasa pemrograman tingkat menengah (middle level programming language), bahasa pemrograman tingkat tinggi (high level programming language) (R.H. Zer et al., 2022).

2.9.1 *Hypertext Markup Language* (HTML)

HTML merupakan bahasa yang digunakan untuk mendeskripsikan struktur sebuah halaman web. HTML berfungsi untuk mempublikasikan 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 (Sari et al., 2022)

2.9.2 *Hypertext Preprocessor* (PHP)

PHP adalah salah satu bahasa pemograman skrip yang dirancang untuk membangun aplikasi *web*. ketika dipanggil dari *web browser*, program yang ditulis dengan PHP akan *di-parsing* di dalam *web server* oleh *interprenter* PHP dan diterjemahkan ke dalam dokumen HTML, yang selanjutnya akan ditampilkan kembali *web server* (Novendri et al., 2019).

PHP merupakan singkatan dari "PHP: *Hypertext Preprocessor*" adalah sebuah bahasa scripting yang terpasang pada HTML. Sebagian sintaks mirip dengan bahasa C, Java, Asc dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama dari bahasa ini untuk memungkinkan perancang web untuk menulis halaman web dinamik dengan cepat (Matusea & Suprianto, 2021).

2.9.3 Javascript

Java Script adalah bahasa pemograman web yang bersifat *Client Side Programming Language. Client Side Programming Language Java Script* adalah tipe bahasa pemograman yang pemrosesannya dilakukan oleh client. Aplikasi client yang dimaksud merujuk kepada web browser seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera Mini dan sebagainya (Sari et al., 2022).

2.9.4 *Structur Query Language* (SQL)

SQL *(Structur Query Language)* merupakan bahasa yang banyak digunakan dalam berbagai produk database. SQL dibangun di laboratorium IBM oleh San Jose di California sekitar tahun 70an. Pertama kali dikembangkan sebagai bahasa di produk database DB2 yang sampai saat ini merupakan produk database andalan IBM (Raharjo et al., 2019).

2.9.5 *Cascading Style Sheet* (CSS)

CSS merupakan kependekan dari *Cascading Style Sheet* yang berfungsi untuk mengatur tampilan dengan kemampuan jauh lebih baik dari tag maupun atribut standar HTML (Hypertext Markup Language). CSS sebenarnya adalah suatu atribut untuk fungsi format tampilan dan dapat digunakan untuk mengontrol tampilan banyak dokumen secara bersamaan. Keuntungan menggunakan CSS yaitu jika ingin mengubah format dokumen, maka tidak perlu mengedit satu persatu (Novendri et al., 2019).

2.10 Alat Bantu Pemograman

2.10.1 *My Structure Query Language* (MySQL)

MySQL adalah salah satu database yang memiliki akses gratis dan open source yang awalnya hanya dipergunakan untuk sistem operasi Linux/Unix, tetapi sejalan dengan perkembangan sekarang MySQL juga bisa digunakan di dalam sistem operasi Windows. Kepopuleran MySQL dimulai sejak tahun 1990 disaat web dan aplikasi web sudah mulai banyak digunakan oleh sebagian orang. Salah satu faktor yang membuat MySQL lebih banyak digunakan adalah karena tidak ada alternatif database lain yang cepat, stabil dan memiliki berbagai fitur yang dapat dijadikan database pendukung aplikasi (Kinaswara et al., 2019).

2.10.2 Database (Basis Data)

Database adalah suatu kumpulan tabel/data yang tersambung dan dibuat sesuai kebutuhan, sehingga data yang disimpan dapat dimaipulasi, diambil dan dicari dengan mudah. Selain itu database juga disebut dengan koleksi terpadu antar data yang saling berkaitan yang berguna untuk memenuhi setiap kebutuhan informasi dalam suatu instansi. Setiap masing-masing tabel didalam database memiliki fungsi sebagai penyimpan data-data yang saling berhubungan antar tabel (Kinaswara et al., 2019).

2.10.3 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak system operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri *(localhost)*, yang terdiri atas program *Apache HTTP*

Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemograman PHP dan Perl (Raharjo et al., 2019).

2.10.4 Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) ini 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 bahasa pemrograman JavaScript, Typescript, dan Node.js, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang via marketplace Visual Studio Code (seperti C++, C#, Python, Go, Java, dst) (Yudi Permana, A ; Romadlon, 2019).

2.10.5 Pengertian Aplikasi

Aplikasi adalah adalah suatu sub kelas dari suatu perangakat komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer secara langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Aplikasi dapat juga dikatakan sebagai penerjemah perintah-perintah yang dijalankan pengguna komputer untuk diteruskan ke atau diproses oleh perangkat keras. Selain itu aplikasi juga mempunyai fungsi sebagai pelayan kebutuhan beberapa aktifitas yang dilakukan oleh manusia seperti sistem untuk software jual beli, permainan atau game online, pelayanan masyarakat dan hampir semua proses yang dilakukan oleh manusia dapat dibantu dengan menggunakan suatu aplikasi (Anggraeni & Khairullah, 2022).

2.11 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini menjadi acuan bagi penulis untuk melanjutkan penelitian yang dilakukan.

Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu

No.	Judul Jurnal	Metode	Sumber	Hasil
1.	Implementasi Dempster Shafer Dalam Diagnosa Penyakit Impetigo Pada Balita	Dempster Shafer	(Nasyuha et al., 2020)	Melalui pangkalan data inilah data dapat diambil dan diekstrasi dengan cepat. Sistem pakar ini dapat membantu diagnosa penyakit Impetigo berdasarkan gejala yang diderita oleh balita dan memberikan solusi untuk mengatasi gejala tersebut.
2.	Implementasi Metode *Dempster-Shafer* untuk Diagnosis Penyakit pada Tanaman Kedelai	Dempster Shafer	(Arbi Wicaksono et al., 2018)	Berdasarkan hasil pengujian sistem terhadap 25 kasus uji menunjukkan akurasi sebesar 92%. Hal ini menunjukan bahwa sistem sudah cukup baik dan dapat digunakan untuk mendiagnosis penyakit pada tanaman kedelai. Ketidakakuratan sistem sebesar 8%,

				dikarenakan perhitungan yang dilakukan menggunakan metode *Dempster-shafer* yang menggunakan nilai tertinggi tanpa adanya optimasi nilai densitas pada setiap gejala.
3.	Metode Dempster -Shafer untuk Diagnosis Dini Jenis Penyakit Gangguan Jiwa Skizofrenia Berbasis Sistem Pakar	Dempster Shafer	(Hairani et al., 2021)	Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan menggunakan 12 data, metode dempster shafer mendapatkan akurasi 100%. Dengan demikian, metode dempster shafer dapat digunakan untuk diagnosis jenis penyakit skizofrenia, karena memiliki kinerja sangat bagus. Untuk penelitian selanjutnya dapat metode hibrida dalam diagnosis penyakit

				skizofrenianya.
4.	Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Tanaman Solanum Betaccum Menggunakan Metode Dempster Shafer	Dempster Shafer	(Lumbanbatu et al., 2022)	Dari hasil perhitungan nilai densitas m9 kombinasi, dengan adanya ke lima gejala yang dipilih oleh konsultasi, maka dapat diperoleh nilai keyakinan paling kuat terhadap P4 yaitu penyakit Virus kuning sebesar 0,5023 atau jika di persentasikan 50% yaitu cukup pasti.
5.	Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Bayi Menggunakan Metode Dempster Shafer	Dempster Shafer	(Rahayu et al., 2020)	Berdasarkan hasil pengujian dengan pakar, dapat diketahui kesesuaian pengujian antara hasil dari seorang pakar dengan sistem pakar diagnosis penyakit pada bayi dengan penerapan dempster shafer menghasilkan

				output yang sama, sehingga aplikasi yang telah dibuat dapat igunakan untuk mendiagnosis penyakit pada bayi serta mendapatkan informasi seputar kesehatan bayi.

Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian saat ini :

a. Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian saat ini adalah jenis penelitian yang dilakukan juga sama-sama menggunakan penelitian kuantitatif dan metode pengumpulan data yang digunakan juga sama yakni menggunakan metode observasi, wawancara, dan dokumentasi, kemudian metode sistem pakar yang digunakan juga sama yaitu metode dempster shafer.

b. Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian saat ini adalah terletak pada objek kajiannya yaitu jenis penyakitnya dan studi kasusnya.

BAB 3
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendahuluan

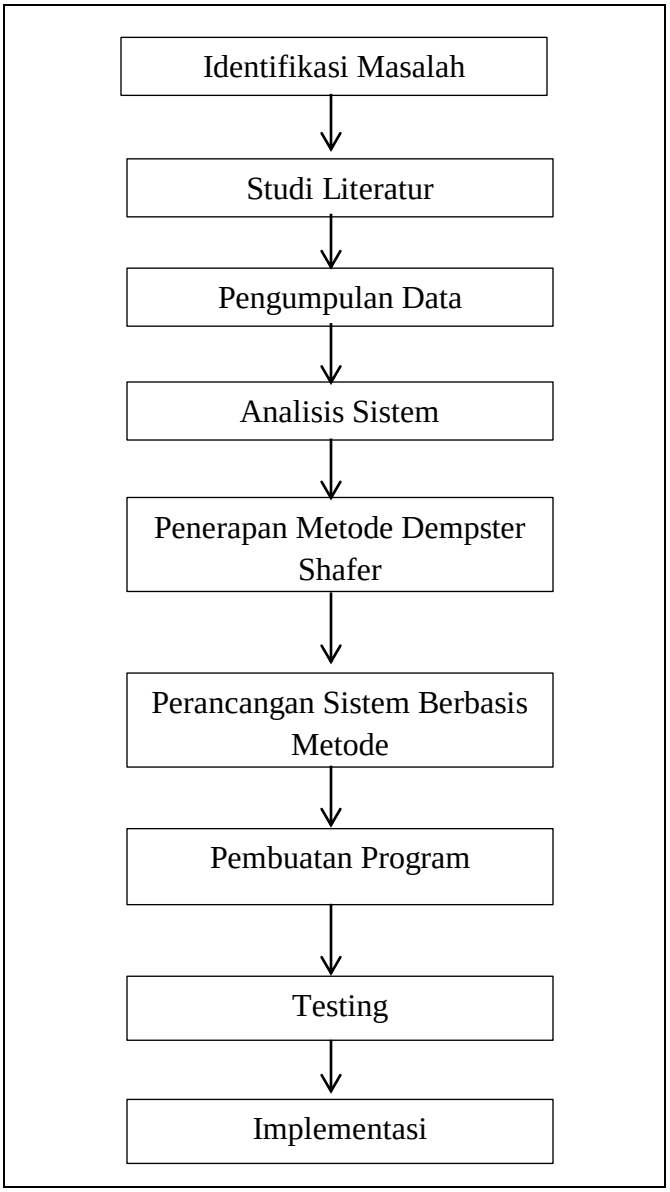
Penelitian ini merupakan suatu kegiatan yang penting karena dengan penelitian akan didapatkan data yang berhubungan dengan tema dari penelitian tersebut. Selain itu penelitian merupakan suatu kegiatan yang saling berhubungan antara kegiatan satu dengan kegiatan lainnya. Oleh kerena itu penulis merancang kerangka kerja dalam penelitian ini secara bertahap, sehingga setiap tahapan akan dapat dilihat pencapaian dan hasil akhir.

Pada tahapan ini digunakan notasi-notasi yang berlaku dalam perancangan sistem flowchart untuk mengambarkan arus data *system* sehingga dapat membantu dalam proses analisa *system* pakar. *Flowchart* digunakan untuk mengambarkan sistem baru yang akan dikembangkan secara logika terlebih dahulu mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut diproses.

3.2 Kerangka kerja Penelitian

Pada bab ini akan diuraikan metodologi penelitian dan kerangka kerja penelitian. Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Kerangka kerja adalah struktural konseptal dasar yang digunakan untuk memecahan atau menangani suatu masalah kompleks. Adapun kerangka kerja yang digunakan pada laporan penelitian ini yaitu terdiri dari identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, analisis, perancangan sistem, pembutan program, testing implementasi.

Tahapan-tahapan tersebut secara diagram dapat dilihat seperti gambar di bawah :



Gambar 3. 1 Kerangka Kerja Penelitian

Langkah-langkah tahapan kerangka kerja penelitian tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

   Kebutuhan dari keseluruhan sistem pakar diagnosa penyakit scabies harus diidentifikasi, dianalisa, dan dijadwalkan atau diatur terlebih dahulu,

   Tahap awal yang dilakukan adalah memantau, mengidentifikasi dan menjabarkan kegiatan yang sedang berjalan pada disetiap bagian di lingkungan pada poli kulit RSUD Rokan Hulu Langkah pertama adalah dengan mengobservasi secara langsung ke lokasi. Selanjutnya dilakukan kebutuhan sistem serta mengidentifikasi informasi yang dibutuhkan.

2. Studi Literatur

   Setelah dindetifikasi, maka dipelajari literatur yang berhubungan dengan permasalahan. Kemudian literatur-literatur yang dipelajari tersebut diseleksi supaya dapat menentukan literatur yang berhubungan dengan penelitian ini. Sumber literatur didapatkan dari jurnal, artikel dan buku yang berhubungan dengan pendukungan penelitian.

3. Pengumpulan Data

   Setelah tahapan literatur maka dilakukan pengumpulan data, Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut:

a. Pengamatan (Observasi), yaitu dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang akan diteliti untuk mengetahui secara langsung bagaimana sistem yang ada di Poli Kulit RSUD Rokan Hulu.

b. Wawancara (interview), yaitu melakukan tanya jawab langsung dengan dengan pihak-pihak yang berhubungan dengan permasalahan untuk memperoleh informasi dari objek yang ingin diteliti.

4. Analisis Sistem

Selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan sistem serta dilakukan mengidentifikasi informasi yang dibutuhkan melalui analisis SWOT analisis kebutuhan sebagai landasan untuk identifikasi masalah ataupun hambatan. Hasil identifikasi awal dijabarkan dalam bentuk narasi dan grafis.

5. Penerapan metode

Penerapan metode dempster shafer guna untuk menghitung persentase kebenaran mengalami penyakit scabies dilihat dari gejala-gejala yang ada yang nilainya dapat dilihat dari hasil penelitian.

6. Perancangan Sistem Berbasis Metode

Perancangan sistem ini merupakan tahapan yang merancang sistem yang akan dibuat berdasarkan tahapan sebelumnya yang mengacu kepada kebutuan sistem dan pengembangan sistem yang akan diterapkan secara efektif dan efisien sehingga sistem yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

7. Pembuatan Program

Selanjutnya pembuatan program, tahapan pembuatan program ini dilakukan berdasarkan apa yang telah dirancang untuk menghasilkan sebuah sistem yang sesuai dengan kebutuhan.