

**SKRIPSI**

**PENERAPAN ALGORITMA *FORDWARD CHAINING* DAN  
*CERTAINTY FACTOR* PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA  
PENYAKIT KULIT MANUSIA**

***IMPLEMENTATION OF FORDWARD CHAINING  
ALGORITHM AND CERTAINTY FACTOR IN EXPERT SYSTEM  
FOR HUMAN SKIN DISEASES DIAGNOSIS***



**NURJANNAH IBRAHIM**

**D02 16 025**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT  
MAJENE  
2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN  
PENELITIAN S1**

**PENERAPAN ALGORITMA *FORDWARD CHAINING* DAN *CERTAINTY FACTOR* PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT  
MANUSIA**

Diusulkan oleh :

**NURJANNAH IBRAHIM**

**D02 16 025**

Telah disetujui

Pada tanggal, 15 Oktober 2021

Pembimbing

Pembimbing I



**Heliawati Hamrul, S.Kom., M.Kom**  
NIP. 19871015201903 2 008

Pembimbing II



**Farid Wajidi, S.Kom., M.T**  
NIP. 19890418201903 1 018

**SKRIPSI**

**PENERAPAN ALGORITMA *FORDWARD CHAINING* DAN *CERTAINTY FACTOR* PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT MANUSIA**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh

**NURJANNAH IBRAHIM**

**D02 16 025**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

pada tanggal 13 April 2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I

Heliawati Hamrul, S.Kom., M.Kom  
NIP. 19871015201903 2 008

Penguji I

Asmawati, S, S.Kom., M.Pd  
NIDN. 0012058404

Pembimbing II

Farid Wajidi, S.Kom., M.T  
NIP. 19890418201903 1 018

Penguji II

Dian Megah Sari, S.Kom., M.Kom  
NIP : 19840519201903 2 007

Penguji III

Nurbiksha Arifin, S.Kom., M.T  
NIP : 19930425202203 2 011

## ABSTRAK

**Nurjannah ibrahim,***penerapan algoritma forward chaining dan certainty factor pada sistem pakar diagnosa penyakit kulit manusia.*( Dibimbing oleh Heliawaty Hamrul, S.Kom.,M.Kom dan Farid Wajidi, S.Kom.,M.T).

Tahun 2013 Indonesia berada di urutan ketiga negara dengan beban penyakit kulit terbanyak. Pada tahun 2015 di kabupaten Polewali Mandar Sulawesi Barat jumlah penderita penyakit kulit sebanyak 1689 kasus. Berdasarkan banyaknya kasus penyakit kulit tersebut melatarbelakangi peneliti untuk membangun sebuah sistem pakar diagnosa dini penyakit kulit manusia. Untuk membantu masyarakat memperoleh informasi dan akses dalam mendeteksi dini penyakit kulit yang diderita maka dibuatlah sistem pakar diagnosa penyakit kulit manusia ini, Algoritma yang digunakan adalah *forward chaining* dan *certainty factor*. *Forward chaining* sebagai algoritma penalaran dan *certainty factor* sebagai algoritma pengukuran keyakinan diagnosa. Proses diagnosa dimulai dengan sistem yang menampilkan daftar pertanyaan seputar gejala penyakit kulit, kemudian pengguna memilih gejala sesuai dengan kondisi kulit yang dialami, Setelah semua gejala telah selesai dipilih kemudian pengguna diarahkan untuk melihat hasil diagnosa. Hasil penerapan *forward chaining* dan *certainty factor* berhasil memberikan informasi hasil diagnosa dini penyakit kulit. Hasil pengujian *blackbox* menunjukkan sistem tidak memiliki kesalahan berarti dan sudah memenuhi persyaratan fungsional. Pengujian akurasi hasil diagnosa yang dilakukan dengan membandingkan hasil diagnosa sistem dengan hasil diagnosa pakar menghasilkan akurasi 96% dengan pemilihan rata-rata 5 gejala dengan 32 kali pengujian. Hasil uji UAT yang melibatkan 40 pengguna menghasilkan tingkat kepuasan rata-rata 80%.

Kata kunci : *forward chaining, certainty factor, penyakit kulit manusia*

## **SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nurjannah Ibrahim

Nim : D0216025

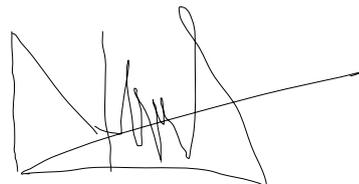
Program Studi : Teknik Informatika

Angkatan : 2016

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila suatu saat terdapat bukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan. Dengan demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Majene, 13 April 2023



Nurjannah Ibrahim  
D0216025

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatu.

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Puji syukur atas kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Penerapan Algoritma *Forward Chaining* dan *certainty factor* Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Manusia”. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Rasulullah junjungan kita Nabi Muhammad shallallahu'alaihi wasallam, beserta keluarga dan para sahabatnya.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana di Fakultas Teknik Universitas Sulawesi Barat, tugas akhir ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan. Hal ini karena kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis sangat terbatas. Keberhasilan penulis dalam menyusun tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak, untuk itu penulis tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah subhanahu wa ta'ala yang atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak saya tersayang yang sudah mendukung dan mendoakan saya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ibu Heliawati Hamrul, S.Kom.,M.Kom dan Bapak Farid Wajidi, S.Kom.,M.T selaku Dosen Pembimbing pertama dan kedua, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan semangat, dukungan dan bimbingan selama penyusunan tugas akhir ini.

4. Ibu Asmawati. S, S.kom.,M.Pd, ibu Dian Mega Sari,S.Kom.,M.Kom dan ibu Nurhikma Arifin,S.Kom.,MT. selaku penguji yang memberikan koreksi serta saran perbaikan terhadap tugas akhir ini.
5. Ibu dr. Nasriani Zainal,SP.KK.,M.Kes. selaku Dokter spesialis kulit yang telah bersedia menjadi narasumber dalam penelitian tugas akhir ini.
6. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam proses penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari kesempurnaan untuk itu penulis menginginkan saran dan kritik. Semoga bermanfaat dan berguna bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya bagi mahasiswa Informatika Universitas Sulawesi Barat.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatu.

Majene, 13 April 2023

Penulis

**Nurjannah Ibrahim**  
**D0216025**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Manusia memiliki lima panca indra diantaranya adalah kulit sebagai indra peraba. Kulit juga merupakan bagian terluar dari tubuh manusia yang memiliki peranan penting karena kulit menjadi organ pertama yang akan menerima rangsangan secara langsung seperti sentuhan, rasa sakit, dingin, panas, dan rangsangan yang lain. Sehari-hari manusia beraktifitas dan berinteraksi sering melibatkan sentuhan fisik dalam hal ini bersentuhan langsung melalui kulit, hal itu membuat kulit manusia rentan terkena penyakit karena ada beberapa penyakit yang dapat menular hanya melalui sentuhan kulit dengan kulit atau penggunaan media seperti baju, handuk yang sebelumnya sudah digunakan oleh orang lain yang memiliki penyakit kulit menular.

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang rentan bagi bakteri, virus, dan jamur menyerang kulit manusia. Penyakit kulit merupakan jenis penyakit yang terabaikan atau *Neglected Tropical diases* (NTD) yang masih ada di Indonesia. Menurut data profil kesehatan Indonesia tahun 2010, penyakit kulit berada di urutan ketiga sebagai penyakit terbanyak pasien rawat jalan di seluruh puskesmas di Indonesia (Rahman et al., 2016). Dalam penelitain oleh Firmasnya menunjukkan data WHO pada tahun 2013 Indonesia masuk dalam daftar urutan ketiga negara dengan beban penyakit kulit terbanyak setelah India dan Brazil

dengan jumlah kasus sebanyak 16.856 kasus. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Firmansyah jumlah penderita penyakit kulit yang ada di Sulawesi Barat Kabupaten Polewali mandar 1689 orang(Firmansyah & Syikir, 2018). Kesadaran masyarakat terhadap bahaya penyakit kulit sering diabaikan karena masyarakat menganggap bahwa penyakit kulit merupakan penyakit yang tidak membahayakan, padahal sebenarnya penyakit ini jika terus dibiarkan tanpa diobati dapat membahayakan si penderita. Kurangnya akses informasi dan pengetahuan terhadap pentingnya kesehatan kulit menjadi salah satu faktor masyarakat mengabaikan masalah penyakit kulit ini. Berdasarkan masalah tersebut, penulis dalam penelitian ini akan berusaha merancang dan membangun sebuah teknologi sistem yang akan membantu masyarakat dalam mengakses informasi tentang jenis penyakit kulit serta deteksi dini yang sesuai dengan pengetahuan pakar dalam hal ini dokter ahli.

Perkembangan dunia teknologi yang demikian pesat serta mengagumkan memang telah membawa manfaat yang luar biasa bagi kemajuan peradaban umat manusia. Jenis-jenis pekerjaan yang sebelumnya menuntut kemampuan fisik yang cukup besar, kini relatif sudah bisa digantikan oleh perangkat mesin-mesin otomatis, Demikian juga ditemukannya formulasi-formulasi baru kapasitas komputer, seolah sudah mampu menggeser posisi kemampuan otak manusia dalam berbagai bidang ilmu dan aktifitas manusia(Kidi, 2018). Teknologi adalah suatu sarana atau sistem yang berfungsi untuk memberikan kenyamanan serta kemudahan bagi manusia. Oleh karena itu teknologi menjadi sangat penting di era sekarang, apalagi dengan adanya teknologi digital yang berkembang pesat setiap harinya.

Salah satu teknologi yang berkembang cukup pesat saat ini adalah teknologi *Artificial Intelligence* yaitu Sistem Pakar . Sistem pakar merupakan aplikasi yang berusaha menirukan proses penalaran dari seorang ahlinya dalam memecahkan masalah spesifikasi atau bisa dikatakan duplikat dari seorang pakar karena pengetahuannya disimpan didalam basis pengetahuan untuk diproses dengan pemecahan masalah sehingga memudahkan pengguna sistem untuk memperoleh informasi. Dengan sistem pakar, orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman(Muhammad, 2011). Dalam pengembangan aplikasi sistem pakar ini akan menggunakan metode inferensi *forward chaining* dan pengukuran keyakinan menggunakan metode *Certainty Factor* .

*Forward Chaining* adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta tersebut dengan bagian *IF* dari *rules IF-THEN*. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian *IF*, maka *rule* tersebut dieksekusi(julianti m Ramaddan, Ega asoka, 2021). Bila sebuah *rule* dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian *THEN*) ditambahkan ke dalam database. Setiap kali pencocokan, dimulai dari *rule* teratas. Setiap *rule* hanya boleh dieksekusi sekali saja. Proses pencocokan berhenti bila tidak ada lagi *rule* yang bisa dieksekusi. *Forward Chaining* dipilih untuk digunakan dalam penelitian ini karena dalam pencarian kesimpulan atau konklusi penulis menggunakan fakta – fakta berupa gejala penyakit yang akan dimasukkan oleh pengguna kemudiangejala tersebut akan diolah menggunakan aturan yang sudah ditentukan sebelumnya. Dalam hasil

diagnosa yang dihasilkan dari mesin penalaran *forward chaining* tidak bisa dikatakan pasti karena disebabkan oleh dua faktor yaitu aturan yang tidak pasti dan jawaban pengguna yang tidak pasti terhadap pertanyaan yang diberikan oleh suatu sistem. Hal demikian biasanya mudah dikenali pada sistem diagnosa penyakit, yang mana seorang ahli tidak bisa menjelaskan hubungan antara gejala dengan pemicunya dengan yakin yang akhirnya bisa ditemukan banyak kemungkinan diagnosa (Yanti et al., 2020). Dari ketidak pastian tersebut penulis akan menggunakan metode *certainty factor* sebagai metode pengukuran keyakinan terhadap hasil diagnosa yang didapatkan dari metode *forward chaining*.

*Certainty factor* mengasumsikan keyakinan pada suatu kejadian menggunakan bukti atau penilaian dari seorang ahli. Faktor kepastian memakai sebuah skor untuk menyatakan tingkat keyakinan pakar dari suatu data (Panjaitan et al., 2018). Skor dalam penentuan bobot tingkat keyakinan pakar terhadap suatu fakta yaitu antara 0 (tidak pasti) – 1. *Certainty factor* dipilih penulis sebagai metode penilaian tingkat kepercayaan terhadap hasil diagnosa karena berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Puji Sari Ramadhan metode *certainty factor* menjadi metode yang tingkat penialian probabilitas paling tinggi dibandingkan dengan dua metode lain yang menjadi pembanding dalam penelitian tersebut (Puji sari, 2018).

Pada penelitian ini penulis akan merancang dan membangun aplikasi sitem pakar dengan judul “Penerapan Algoritma *Fordward Chaining* Dan *Certainty Factor* Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Manusia”, menggunakan bahasa pemrograman php.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka penulis merumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu bagaimanakah hasil rancangan sistem Pakar diagnosa penyakit kulit manusia menggunakan metode *Forward Chaining* dengan pengukuran keyakinan menggunakan *Certainty Factor*?

## **C. Batasan Masalah**

Sehubungan dengan keterbatasan yang dimiliki, baik dari segi waktu, pemikiran, maka penelitian ini dibatasi sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini penulis mengambil kasus penyakit kulit yang paling banyak diderita oleh masyarakat yang ada di Kabupaten Polewali mandar.
2. Data yang digunakan diambil dari beberapa puskesmas yang ada di daerah Kabupaten Polewali Mandar.
3. Data gejala dan solusi penyakit bersumber dari dokter pakar yang akan menjadi narasumber dipenelitian ini.
4. Algoritma yang digunakan adalah *forward chaining* dan *Certainty Factor*
5. Aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP(*Hypertext Processor*).
6. Aplikasi berbasis website dan bisa diakses melalui aplikasi android.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan pada rumusan masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan algoritma *forward chaining* dan *Certainty Factor* pada aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada manusia.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah, diharapkan sistem pakar diagnosa penyakit kulit ini dapat memudahkan seseorang mengakses informasi dan diagnosa dini penyakit kulit yang dialami berdasarkan pengetahuan ahli tanpa terlebih dahulu mengunjungi rumah sakit

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. *Forward chaining*

Forward Chaining adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta tersebut dengan bagian IF dari *rules* IF THEN. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian IF, maka *rule* tersebut dieksekusi. Bila sebuah *rule* dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian THEN) ditambahkan ke dalam database. Setiap kali pencocokan, dimulai dari *rule* teratas. Setiap *rule* hanya boleh dieksekusi sekali saja. Proses pencocokan berhenti bila tidak ada lagi *rule* yang bisa dieksekusi (Sidik Rahmatullah and Risma Mawarni, 2020). Contoh Pelacakan ke depan (*Forward Chaining*): Diketahui sistem pakar aturan-aturan sebagai berikut:

R1 : *IF* suku bunga turun *THEN* harga obligasi naik

R2 : *IF* suku bunga naik *THEN* harga obligasi turun

R3 : *IF* suku bunga tidak berubah *THEN* harga obligasi tidak berubah

R4 : *IF* dolar naik *THEN* suku bunga turun

R5 : *IF* dolar turun *THEN* suku bunga naik

R6 : *IF* harga obligasi turun *THEN* beli obligasi

Apabila diketahui dolar turun, maka untuk memutuskan apakah akan membeli obligasi atau tidak dapat ditunjukkan sebagai berikut : Dari fakta dolar turun, berdasarkan aturan 5, diperoleh konklusi suku bunga naik. Dari aturan 2, suku bunga naik menyebabkan harga obligasi turun. Dengan menggunakan aturan

6, jika harga obligasi turun, maka kesimpulan yang diambil adalah membeli obligasi.

### **B. *Certainty factor***

Teori *Certainty factor* (CF) diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian kepemilikan (*inexact reasoning*) seorang pakar. Metode *Certainty factor* (CF) ini dipilih ketika dalam menghadapi suatu masalah, sering ditemukan jawaban yang tidak memiliki kepastian penuh. Untuk mengakomodasi hal ini maka digunakan *Certainty factor* (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi ketidakpastian ini berupa probabilitas yang tergantung dari hasil suatu kejadian (Yanti et al., 2020). Berdasarkan catatan dari tim pengembang metode ini, pakar biasanya menalar informasi yang ada dengan pernyataan “mungkin,” “hampir pasti” (Halim & Hansun, 2016).

*Certainty factor* merupakan nilai sebuah parameter klinis dimana diberikan untuk MYCIN sehingga menunjukkan seberapa besarnya kepercayaan. Teori ini berkembang bersamaan dengan perancangan sistem pakar MYCIN metode ini dimanfaatkan untuk mengatasi sebuah ketidakpastian akan seorang pakar atau ahli. Pada konsep dasar metode *Certainty factor* juga banyak dikenal dengan adanya *believe* dan *disbelieve*. *Believe* ialah keyakinan, sedangkan *disbelieve* ialah ketidakpercayaan (Salma Shafira et al., 2022). Tabel bobot keyakinan pakar yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada tabel berikut

**Tabel 2. 1. Bobot keyakinan pakar**

No	Keterangan	bobot
1	Tidak yakin	0.2
2	Kurang yakin	0.4
3	Cukup yakin	0.6
4	Yakin	0.8
5	Sangat yakin	1

Sumber : (Yanti et al., 2020)

**Tabel 2. 2 Bobot keyakinan Pengguna**

No	Keterangan	Bobot
1	Iya	1
2	Kadang-kadang	0.5
3	Tidak	0/-0.1

Sumber : Dokter pakar kulit

*Certainty factor* didefinisikan sebagai berikut:

$$CF[h,e] = MB[h,e] - MD[h,e] \text{ ----- (1)}$$

Dengan:

$CF[h,e]$  = Faktor kepastian

$MB[h,e]$  = Ukuran kepercayaan terhadap hipotesis h, jika diberikan evidence e  
(antara 0 dan 1)

$MD[h,e]$  = Ukuran ketipercayaan terhadap hipotesis h, jika diberikan evidence e  
(antara 0 dan 1)

Aturan premis tunggal:

$$[h,e] = CF_{pakar} * Cf_{user} \text{ -----(2)}$$

Pedoman untuk kesimpulan yang sama:

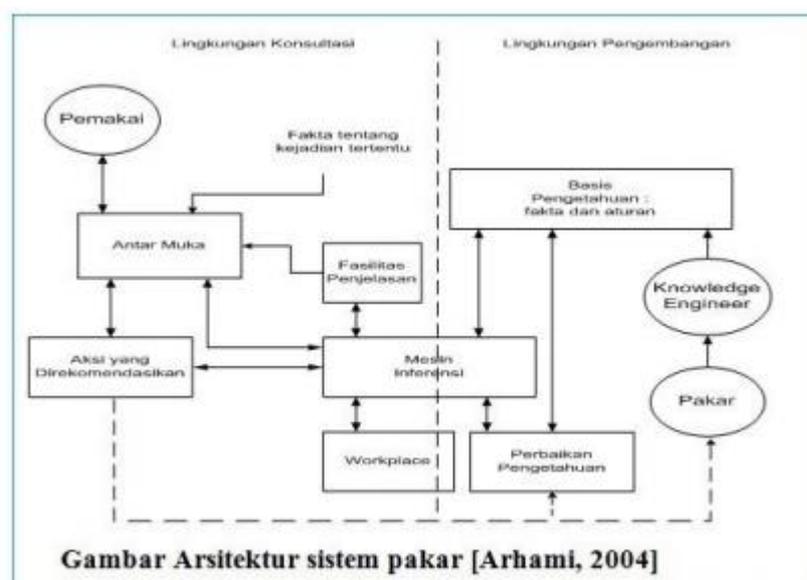
$$CF_{Kombinasi} [h,e]_1 = CF [h,e1] + CF [h,e2] * (1 - CF [h,e1]) \dots\dots\dots (3)$$

$$CF_{Kombinasi} CF [h,e]_{old,3} = CF[h,e]_{old} + CF[h,e]_3 * (1 - CF [h,e]_{old}) \dots\dots (4)$$

Perhitungan hasil persentase dari penyakit  $CF_{Kombinasi} * 100\%$  .

### C. Sistem pakar

Sistem Pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Dalam penyusunannya, sistem pakar mengombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan atau *inference rules* dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Kombinasi tersebut disimpan dalam komputer, yang selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah tertentu (Agung Ramadhanu, 2021).



Gambar 2. 1 Arsitektur sistem pakar

Sumber :(Agung Ramadhanu, 2021)

#### **D. Penyakit kulit manusia**

Kulit merupakan suatu organ pembungkus seluruh permukaan luar tubuh dan merupakan organ terberat dan terbesar dari tubuh. Berat kulit sekitar 16% berat tubuh, pada orang dewasa sekitar 1,7-3,6 kg dan luasnya sekitar 1,5-1,9 m<sup>2</sup>. Kulit memiliki tebal yang bervariasi mulai 0,5 mm sampai 6 mm sesuai dari letak, umur, dan jenis kelamin. Kulit mata, labium minus dan kulit bagian medial lengan atas merupakan bagian kulit yang tipis. Sedangkan telapak tangan, telapak kaki, punggung, bahu, dan bokong merupakan bagian kulit yang tebal. Kulit memiliki banyak fungsi yaitu fungsi proteksi (perlindungan), absorpsi, ekskresi, persepsi, pengaturan suhu tubuh (termoregulasi) dan pembentukan vitamin D. Oleh karena itu, menjaga kesehatan kulit sangat penting dilakukan karena fungsi kulit penting bagi tubuh(yohanes)

Penyakit kulit ialah penyakit yang menyerang pada permukaan tubuh dan disebabkan oleh berbagai faktor. Penyakit kulit dapat disebabkan oleh jamur, virus, kuman, parasit. Banyak faktor yang menjadi sumber munculnya berbagai macam penyakit kulit, salah satunya adalah lingkungan yang beriklim panas dan lembab. Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang sudah pasti memiliki iklim yang panas dan juga lembab, menurut data profil kesehatan Indonesia tahun 2010 menunjukkan penyakit kulit berada diperingkat tiga dari 10 penyakit terbanyak pada pasien rawat jalan di rumah sakit seIndonesia(M. Afif, dkk 2016). Pada tahun 2015 penyakit kulit menempati urutan ke empat dari sepuluh penyakit terbesar di Polewali Mandar dengan jumlah 1689 kasus(Firmansyah and Syakir, 2018).

Salah satu penyebab banyaknya kasus penyakit kulit yang terjadi di Sulawesi Barat adalah masyarakat yang mata pencahariannya adalah nelayan. Pekerjaan nelayan melibatkan interaksi kulit dengan air laut yang dimana hal ini bisa memicu terjadinya penyakit kulit seperti dermatitis karena kepekatannya menarik air dari kulit serta jamur-jamur dan binatang laut juga bisa menjadi pemicu terjadinya penyakit kulit (Imma Nurcahyati and Irwan Budiono, 2011). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh firmasnya melalui wawancara dengan nelayan yang ada di polewali mandar dengan melibatkan 15 orang nelayan, 5 diantara nelayan mengalami gatal – gatal ketika pertama kali bersentuhan dengan air laut dan 10 yang lain mengeluh gatal- gatal setelah pulang berlayar (Firmansyah and Syakir, 2018). Berikut beberapa jenis penyakit kulit yang paling sering dialami masyarakat sulawesi barar khususnya daerah Polewali Mnndar berdasarkan data awal yang penulis lakukan :

1. Dermatitis kontak adalah dermatitis atau peradangan yang disebabkan terpaparnya kulit dengan bahan dari luar yang bersifat iritan atau alergen, dan dalam hal ini paparan berasal dari lingkungan pekerjaan. Gambaran klinis dan perjalanan penyakit dermatitis kontak akibat kerja sangat bervariasi tergantung pada berbagai faktor internal maupun eksternal. Dermatitis kontak adalah peradangan pada kulit akibat paparan zat tertentu yang menyebabkan iritasi atau reaksi alergi. Dermatitis kontak dapat ditandai dengan ruam kemerahan dan gatal pada kulit. Dermatitis kontak tidak menular atau berbahaya, tetapi bisa menimbulkan rasa tidak nyaman bagi penderitanya. Pengobatan dermatitis

kontak dapat dilakukan dengan mengidentifikasi dan menghindari penyebab munculnya kondisi ini(Witasari & Sukanto, 2014)



Gambar 2. 2 dermatitis kontak yang letaknya dilengan  
Sumber : (HonestDocs.com)

2. Dermatitis atopik merupakan salah satu jenis dermatitis (eksim) yang terjadi akibat adanya peradangan pada kulit. Kondisi ini bisa disertai dengan kulit yang memerah, kering, dan pecah-pecah. Peradangan biasanya berlangsung lama, bahkan hingga bertahun-tahun. Dermatitis atopik terjadi akibat interaksi multifaktorial, yaitu faktor genetik (keturunan), lingkungan, gangguan fungsi sawar (pelindung) kulit, faktor imunologi, dan infeksi (Rizal Makarim, 2022).



Gambar 2. 3 Dermatitis Atopik (eksim) pada lipatan paha  
Sumber : (Alomedika.com)

3. Selulitis adalah infeksi bakteri di kulit dan jaringan di bawahnya. Kondisi ini dapat menyebabkan kulit kemerahan, bengkak, melepuh, dan nyeri saat ditekan. Umumnya, selulitis terjadi di kulit tungkai bawah, tetapi juga bisa muncul di kulit wajah, lengan, mata, dan perut. Selulitis bisa menyerang semua kelompok usia, termasuk anak-anak dan lansia. Kondisi ini juga lebih berisiko dialami oleh seseorang yang memiliki luka, seperti luka sayatan atau luka operasi. Hal ini karena luka di kulit dapat memudahkan bakteri untuk berkembang biak (Pittara, 2022).



Gambar 2. 4 Selulitis pada area siku  
Sumber: (Alodokter.com)

4. Abses adalah jaringan massa lunak berwarna merah muda hingga merah tua yang disebabkan oleh infeksi. Abses dapat terasa nyeri dan hangat saat disentuh. Tidak seperti infeksi lain, antibiotik saja biasanya tidak dapat menyembuhkan abses. Abses harus dibuka dan dikeringkan agar dapat membaik. Terkadang drainase terjadi dengan sendirinya, tetapi umumnya harus dibuka dengan bantuan kompres hangat atau oleh dokter dalam prosedur yang disebut sayatan dan drainase (Halodoc, 2021).



Gambar 2. 5 Abses yang terletak pada lengan  
Sumber: ( TribunnewsWiki.com)

5. Karbunkel Menurut informasi dari The Aga Khan University Hospital, karbunkel adalah sekelompok furunkel atau bisul yang saling berhubungan di bawah kulit. Dibandingkan dengan furunkel, karbunkel adalah infeksi folikel lebih parah yang berukuran lebih besar, terasa sakit, dan terjadi pada lapisan kulit yang jauh lebih dalam lagi. Selain ditandai dengan sekelompok benjolan merah berisi nanah yang letaknya sangat berdekatan, anak yang mengalami karbunkel juga biasanya mengalami gejala demam dan menggigil (Orami, 2019).



Gambar 2. 6 Karbunkel Pada punggung

Sumber : (AI Care.com)

## E. PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman yang ditujukan untuk membuat program *server website* dimana kode program yang telah dibuat dikompilasi dan dijalankan pada sisi untuk menghasilkan halaman *website* yang dinamis. Pada awalnya PHP didirikan untuk *Personal Home Page*(Suhartanto, 2012).

PHP adalah salah satu server side yang dirancang khusus untuk aplikasi web. PHP disisipkan diantara bahasa HTML dan karena bahasa server side, maka bahasa PHP akan dieksekusi di server, sehingga yang dikirimkan ke browser adalah hasil jadi dalam bentuk HTML, dan kode PHP tidak akan terlihat. PHP termasuk Open Source Product. Jadi, dapat diubah source code dan mendistribusikanya secara bebas(Sutopo et al., 2016)

PHP bahasa pemrograman yang banyak digunakan para developer dikarenakan php mendukung dalam pembuatan *database*. Selain itu PHP banyak digunakan untuk pemrograman website dinamis dan interaktif. Anda dapat membuat CMS menggunakan PHP. CMS adalah singkatan dari Content Management System dan merupakan perangkat lunak untuk membuat web karena tidak memerlukan pemrograman sama sekali. Platform ini sangat mudah digunakan, terutama bagi mereka yang baru pertama kali membuat website. Sebuah website pada dasarnya terdiri dari dua bagian utama: *front end* dan *back end*. Beberapa keunggulan PHP :

- a. Sederhana, PHP sangat mudah dipelajari karena memiliki banyak fitur terintegrasi yang dapat memenuhi standar kebutuhan pengembangan aplikasi web.

- b. Dari segi pengertian, PHP merupakan bahasa scripting yang mudah dipahamiada banyak referensi.
- c. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di banyak sistem yang berbeda.

Kemudahan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman web dinamis memberikan fleksibilitas dalam sintaks dan perintah pengguna untuk memudahkan pengembang web menangani data CRUD di situs web.

#### ***F. Sublime Text***

*Sublime Text* adalah salah satu teks editor terbaik untuk programmer khususnya *Web Developer* yang sangat canggih untuk coding, *markup* dan lain lain.

Sublime Text Memiliki banyak keunggulan yaitu :

1. *Multiple Selection* mempunyai fungsi untuk melakukan perubahan pada sebuah kode dalam waktu yang sama dan dalam baris yang berbeda.
2. *Command Pallete* mempunyai fungsi yang berguna untuk mengakses file shortcut dengan mudah, untuk mencari file tersebut dengan menekan CTRL+SHIFT+P
3. *Distraction free mode* fitur ini sangat dibutuhkan oleh pengguna yang sedang fokus dalam pekerjaan, yaitu dapat merubah tampilan layar menjadi penuh dengan menekan SHIFT+F11
4. *Find in project* kita dapat mencari dan memiiah file dalam project dengan mudah, dengan menekan SHIFT+P
5. *Multi platform Sublime Text* sudah tersedia dalam berbagai platform system operasi seperti Windows, Linux, Mac O

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, maka penulis memberikan kesimpulan bahwa sistem pakar yang dibuat dengan metode *certainty factor* dan *forward chaining* bekerja dengan baik. Aturan keputusan atau *rule* untuk penentuan penyakit kulit telah dibuat dengan mempertimbangkan gejala-gejala yang timbul yang dituangkan dalam pertanyaan yang dimuat kedalam sistem. *Rule* tersebut dijadikan sebagai *database* untuk penyelesaian metode *forward chaining*. Sedangkan metode *certainty factor* dibuat untuk memberikan kepastian nilai terhadap keputusan yang dihasilkan oleh sistem diagnose penyakit kulit yang penulis buat. Hasil pengujian akurasi menunjukkan keberhasilan aplikasi yang penulis buat sebesar 96% yang dimana hasil tersebut dilakukan sebanyak 32 kali pengujian.

#### **B. Saran**

Berdasarkan kejadian yang telah penulis alami selama mengerjakan tugas akhir “Skripsi” ini, penulis menyadari bahwa penelitian ini masih perlu dikembangkan. Berikut adalah saran-saran yang dapat penulis berikan:

1. Adanya penambahan data penyakit kulit dan data gejala pada sistem diagnosa penyakit kulit menggunakan algoritma *certainty factor* dan *forward chaining*.
2. Adanya perbandingan dengan metode lain untuk menilai kinerja dari metode.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agung ramadhanu, r. Gusrianto. (2021). Anak menggunakan metode forward chaining dengan bahasa pemrograman php & database. 3(1), 254–258.
- Brier, j., & lia dwi jayanti. (2020). Metodologi penelitian. 21(1), 1–9. [Http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/jkm/article/view/2203](http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/jkm/article/view/2203)
- Cholifah, w. N., yulianingsih, y., & sagita, s. M. (2018). Pengujian black box testing pada aplikasi action & strategy berbasis android dengan teknologi phonegap. *String (satuan tulisan riset dan inovasi teknologi)*, 3(2), 206. [Https://doi.org/10.30998/string.v3i2.3048](https://doi.org/10.30998/string.v3i2.3048)
- Firmansyah, a., & syikir, m. (2018). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian gangguan kulit pada nelayan di perumahan nelayan desa tonyaman kec. Binuang kab. Polewali mandar. *Bina generasi : jurnal kesehatan*, 9(1). [Https://doi.org/10.35907/bgjk.v9i1.6](https://doi.org/10.35907/bgjk.v9i1.6)
- Halim, s., & hansun, s. (2016). Penerapan metode certainty factor dalam sistem pakar pendeteksi resiko osteoporosis dan osteoarthritis. *Jurnal ultima computing*, 7(2), 59–69. [Https://doi.org/10.31937/sk.v7i2.233](https://doi.org/10.31937/sk.v7i2.233)
- Hendini, a. (2016). Pemodelan uml sistem informasi monitoring penjualan dan stok barang (studi kasus: distro zhezha pontianak). *Jurnal khatulistiwa informatika*, iv. [Https://doi.org/10.1145/358315.358387](https://doi.org/10.1145/358315.358387)
- Julianti m ramaddan, ega asoka, h. F. S. (2021). Sistem pakar diagnosa penyakit kulit balita menggunakan fordward chaining berbasis web pada puskesmas cisoka. *Sisfotek global*, 11(p-issn:2088-1762).
- Kidi. (2018). Teknologi dan aktivitas dalam kehidupan manusia. *Jurnal pendidikan*, 28, 1–28.
- Muhammad, d. (2011). Pengembangan sistem pakar dalam membangun sebuah aplikasi. *Saintikon*, 10.
- Panjaitan, i. L. K., panggabea, e., & sulindawaty. (2018). Analisis perbandingan metode dempster shafer dengan metode certainty factor untuk mendiagnosa penyakit stroke. *Journal of informatic pelita nusantara*, 3(1), 69–74. [Http://e-jurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/jipn/article/view/293](http://e-jurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/jipn/article/view/293)
- Puji sari, u. F. S. P. (2018). Analisis perbandingan metode certainty factor dan teorema bayes untuk mendiagnosa penyakit inflamasi dermatitis imun pada anak. *Saintikom*, 151–157.

- Rahman, m. A. A., jusak, & sutomo, e. (2016). Sistem pakar identifikasi penyakit jamur kulit pada manusia menggunakan metode certainty. *Jsika*, 5(3), 1–7.
- Rosmiati, m. (2019). Animasi interaktif sebagai media pembelajaran bahasa inggris menggunakan metode addie. *Paradigma - jurnal komputer dan informatika*, 21(2), 261–268. <https://doi.org/10.31294/p.v21i2.6019>
- Salma shafira, a., burhanuddin, a., & chika fransisca, d. (2022). Sistem pakar dalam identifikasi penyakit pada ikan nila dengan menggunakan metode forward chaining dan certainty factor. *Smart comp*, 11(3), 396–404.
- Siswanto, amsari, f. D., prasetyo, b. H., pramusinto, w., utama, g. P., & anif, m. (2021). Pengamanan file audio menggunakan algoritma kriptografi blowfish dan pengujian uat. *Sisfotek*, 262–269.
- Suhartanto, m. (2012). Pembuatan website sekolah menengah pertama negeri 3 delanggu dengan menggunakan php dan mysql. *Journal speed-sentra penelitian engineering dan edukasi*, 4(1), 1–8.
- Sutopo, p., cahyadi, d., & arifin, z. (2016). Sistem informasi eksekutif sebaran penjualan kendaraan bermotor roda 2 di kalimantan timur berbasis web. *Informatika mulawarman : jurnal ilmiah ilmu komputer*, 11(1), 23. <https://doi.org/10.30872/jim.v11i1.199>
- Uminingsih, nur ichsanudin, m., yusuf, m., & suraya, s. (2022). Pengujian fungsional perangkat lunak sistem informasi perpustakaan dengan metode black box testing bagi pemula. *Storage: jurnal ilmiah teknik dan ilmu komputer*, 1(2), 1–8. <https://doi.org/10.55123/storage.v1i2.270>
- Witasari, d., & sukanto, h. (2014). Dermatitis kontak akibat kerja : penelitian retrospektif ( occupational contact dermatitis : retrospective study ). *Bikk-berkala ilmu kesehatan kulit dan kelamin*, 26(3), 161–167.
- Yanti, n., gaol, l., & info, a. (2020). Sistem pakar mendiagnosa penyakit tanaman buah citrus ( lemon ) menggunakan metode certainty factor. 19(1), 1–10.