

PROPOSAL PENELITIAN

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT
HEMOFILIA PADA ANAK MENGGUNAKAN METODE *CASE BASE*
REASONING BERBASIS WEBSITE**



Dr. Ir. Sumijan, M.Sc

Eka Praja Wiyata Mandala, S.Kom, M.Kom

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PUTRA INDONESIA "YPTK"

PADANG

2019

RINGKASAN

Hemofilia merupakan penyakit kelainan genetik pada darah yang disebabkan kurangnya faktor pembekuan darah. Banyak masyarakat yang mempunyai anak belum mengetahui tentang penyakit hemofilia ini, karena memang penyakit ini merupakan salah satu penyakit langka, oleh karena itu perlu adanya informasi bagi masyarakat agar dapat mengetahui tentang penyakit ini, sehingga ketika terjadi luka yang sukar berhenti atau memar yang sulit sembuh secara tidak wajar tentunya akan berdampak sangat serius. Oleh karena itu dirancang sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa awal penyakit hemofilia pada anak. Metode yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah metode *Case Based Reasoning*. Metode *Case Based Reasoning* merupakan metode yang digunakan untuk menyelesaikan suatu kasus baru dengan cara mengadaptasi solusi-solusi yang terdapat pada kasus-kasus sebelumnya yang mirip dengan kasus baru tersebut. Sistem pakar ini dapat memberikan solusi / pencegahan awal dari proses diagnosa yang dilakukan. Aplikasi sistem pakar dirancang ini berbasis website dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

Kata kunci: Sistem Pakar, Metode Case Base Reasoning, Hemofilia Anak, Website, PHP.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan laporan penelitian dengan judul **“PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT HEMOFILIA PADA ANAK MENGGUNAKAN METODE CASE BASE REASONING BERBASIS WEBSITE”**.

Penelitian ini adalah tindak lanjut dari ilmu yang telah didapatkan dari proses perkuliahan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak-pihak yang membutuhkan sehingga mempermudah dalam mendapatkan informasi. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, terutama kepada :

1. Bapak H. Herman Nawas, selaku Ketua Yayasan Perguruan Tinggi Komputer YPTK Padang.
2. Bapak Prof. Dr. Sarjon Defit, S.Kom, M.Sc, selaku Rektor Universitas Putra Indonesia YPTK Padang.
3. Bapak Dr. Julius Santony, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Putra Indonesia YPTK Padang.
4. Ibu dr. Irene Chandra yang telah membantu penulis dalam memberikan informasi-informasi tentang penyakit hemofilia pada anak yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian ini.

Pada penyelesaian penelitian ini penulis sangat menyadari bahwa hasil dari skripsi ini sangatlah jauh dari kesempurnaan. Namun tetap diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis maupun pembaca dikemudian hari. Semoga skripsi ini dapat memberikan kontribusi terhadap masyarakat dan khususnya terhadap Universitas Putra Indonesia YPTK Padang.

Padang, Januari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
RINGKASAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Hipotesa	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Gambaran Umum Pakar	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Rekayasa Perangkat Lunak.....	6
2.1.1 Defenisi Perangkat Lunak	6
2.1.2 Karakter Perangkat Lunak	6
2.1.3 Defenisi Rekayasa Perangkat Lunak	7
2.1.4 Proses Rekayasa Perangkat Lunak	7
2.1.5 Tujuan Rekayasa Perangkat Lunak	9
2.1.6 Model Rekayasa Perangkat Lunak	10
2.1.6.1 Model <i>Waterfall</i>	10
2.1.6.2 Model <i>Prototype</i>	12
2.1.6.3 Model <i>Spiral</i>	13
2.2 <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	15

2.2.1 Pengertian UML	15
2.2.2 Sejarah UML	15
2.2.3 Diagram UML	17
2.2.3.1 <i>Use Case Diagram</i>	17
2.2.3.2 <i>Class Diagram</i>	21
2.2.3.3 <i>Sequence Diagram</i>	23
2.2.3.4 <i>Collaboration Diagram</i>	25
2.2.3.5 <i>State Chart Diagram</i>	26
2.2.3.6 <i>Activity Diagram</i>	28
2.2.3.7 <i>Deployment Diagram</i>	30
2.3 Konsep Dasar Kecerdasan Buatan.....	31
2.3.1 Defenisi Kecerdasan Buatan.....	33
2.3.2 Jenis – Jenis Artificial Inteligence.....	33
2.3.3 Sejarah Kecerdasan Buatan	34
2.4 Sistem Pakar	35
2.4.1 Pengertian Sistem Pakar	35
2.4.2 Perbedaan Sistem Pakar dengan Sistem Konvensional	36
2.4.3 Ciri – ciri Sistem Pakar.....	37
2.4.4 Keuntungan dan Kelemahan Sistem Pakar.....	38
2.4.5 Konsep Dasar Sistem Pakar.....	40
2.5 Metode <i>Case Based Reasoning</i>	42
2.5.1 Pengertian Case Base Reasoning.....	42
2.5.2 Tahapan Metode Case Base Reasoning.....	43
2.5.3 Kemiripan (similarity)	44
2.6 Website	45

2.6.1 Defenisi.....	45
2.6.2 Jenis – Jenis Website	46
2.7 Aplikasi Server	47
2.7.1 Aplikasi Server	47
2.7.2 Web Server.....	47
2.7.3 Database Server	48
2.7.4 SQL (Structure Query Language).....	48
2.7.5 MySQL	49
2.8 Bahasa Pemrograman	50
2.8.1 PHP	51
2.8.1.1 Kegunaan PHP	51
2.8.1.2 Keuntungan PHP	51
2.9 Adobe Dreamweaver CS3	52
2.10 CSS	52
2.11 Mowes Portable II	53
2.12 Penyakit Hemofilia Pada Anak.....	53
2.12.1 Epidemiologi.....	54
2.12.2 Klasifikasi Hemofilia.....	55
2.12.3 Gejala dan Tanda Klinis	56
2.12.4 Kriteria Diagnostik	57
2.12.5 Gambaran Laboratorium.....	58
2.12.6 Pengobatan.....	58
2.12.7 Penyulit Pengobatan	60
2.12.8 Komplikasi Pengobatan.....	60
2.12.9 Hal lain yang perlu diperhatikan	60

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	61
3.1 Kerangka Penelitian.....	61
3.2 Tahapan Penelitian.....	62
3.2.1 Identifikasi Masalah	62
3.2.2 Pengumpulan Data.....	62
3.2.3 Analisa	64
3.2.4 Perancangan.....	65
3.2.5 Implementasi	66
3.2.6 Pengujian	67
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN	70
4.1 Analisa Data	70
4.1.1 Analisa Data	70
4.1.2 Analisa Proses.....	72
4.1.3 Analisa Sistem	80
4.2 Perancangan Sistem.....	82
4.2.1 Perancangan Model	82
4.2.1.1 <i>Use Case Diagram</i>	82
4.2.1.2 <i>Class Diagram</i>	99
4.2.1.3 <i>Sequence Diagram</i>	100
4.2.1.4 <i>Collaboration Diagram</i>	110
4.2.1.5 <i>State Chart Diagram</i>	119
4.2.1.6 <i>Activity Diagram</i>	124
4.2.1.7 <i>Deployment Diagram</i>	127
4.2.2 Perancangan Interface.....	128
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	137

5.1 Implementasi Sistem.....	137
5.1.1 Spesifikasi Kebutuhan Hardware	137
5.1.2 Spesifikasi Kebutuhan Software.....	137
5.2 Pengujian	140
5.2.1 Pengujian Online	140
5.2.2 Pengujian LAN	146
5.2.3 Pengujian Aplikasi.....	149
5.2.4 Pengujian Interface	151
BAB VI PENUTUP	161
6.1 Kesimpulan	161
6.2 Keterbatasan Sistem	161
6.3 Saran	162

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar (Kusri, 2008).

Hemofilia adalah salah satu penyakit yang dapat timbul dimulai sejak masa kanak-kanak ataupun bayi yang berusia beberapa hari. Anak-anak yang menderita hemofilia bisa tumbuh dewasa secara normal bila kondisinya dikelola dengan baik melalui pengobatan dan penanganan yang tepat. Jika tidak segera diobati, maka bisa menyebabkan kematian di usia dini. Banyak masyarakat yang mempunyai anak belum mengetahui tentang penyakit hemofilia ini sehingga ketika terjadi luka yang sukar berhenti tentunya agak berdampak sangat serius. Oleh karena itu, masyarakat yang mempunyai anak perlu untuk mendapat pengetahuan agar mereka memahami bagaimana menghadapi penyakit ini.

Sistem penalaran komputer berbasis kasus (*Case Based Reasoning*) merupakan sistem yang bertujuan untuk menyelesaikan suatu kasus baru dengan cara mengadaptasi solusi-solusi yang terdapat pada kasus-kasus sebelumnya yang mirip dengan kasus baru tersebut. Sistem penalaran komputer berbasis kasus menurut Riesbeck dan Schank merupakan sebuah penalaran berbasis kasus memecahkan masalah dengan menggunakan atau mengadaptasi solusi kasus lama.

Penggunaan sistem pakar dengan metode *Case Base Reasoning* banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam berbagai bidang seperti dalam bidang tanaman *Case Base Reasoning* Pada Sistem Pakar Identifikasi Hama dan Penyakit Tanaman Singkong dalam Usaha Meningkatkan Produktivitas Tanaman

Pangan (Minarni, Minarni, Indra Warman, and Wenda Handayani, 2017). Dalam bidang kedokteran Sistem Pakar Pertumbuhan Balita Berbasis Web dengan Metode *Case Based Reasoning* (Shaid, Mukhammad, Wawan Laksito, and Yustina Retno Wahyu Utami, 2015), Sistem Pakar Diagnosa Anoreksia Nervosa Menerapkan Metode *Case Based Reasoning* (Nasution, Sri Wahyuni, Nelly Astuti Hasibuan, and Putri Ramadhani, 2017), Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Hemofilia Pada Manusia Menerapkan Metode *Case Base Reasoning* (Gulo, Amonius Asmin Hardi Saputra, and Muhammad Syahrizal, 2018). Dalam bidang otomotif Pembuatan Aplikasi Diagnosa Kerusakan Mesin Sepeda Motor Matic dengan *Case-Based Reasoning* (Kosasi, Sandy, 2015), Sistem Pakar Mendiagnosa Gejala Kerusakan Mesin Mobil Toyota Menggunakan Metode *Case Based Reasoning* (Abdullah, Dahlan, and Khairul Azmi, 2016). Dalam bidang elektronik Sistem Pakar Mendeteksi Kerusakan Toner Dengan Menggunakan *Case Base Reasoning* (Utomo, Dito Putro, and Surya Darma Nasution, 2016).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dalam penelitian ini menggunakan metode penalaran berbasis kasus (*case based reasoning*). Penulis merancang sistem pakar ini agar mampu mengetahui tentang gejala dari penyakit hemofilia pada anak. Untuk itu dilakukan penelitian dengan judul ” **PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT HEMOFILIA PADA ANAK MENGGUNAKAN METODE CASE BASE REASONING BERBASIS WEBSITE** “.

1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang masalah di atas maka dapat dirumuskan masalah yang dihadapi, yaitu :

1. Bagaimana sistem pakar ini dapat membantu orang tua lebih mudah dan memahami dalam mengetahui penyakit hemofilia pada anak?
2. Bagaimana sistem pakar ini dapat membantu orang tua dalam diagnosis awal penyakit hemofilia pada anak?
3. Bagaimana sistem pakar ini dapat membantu orang tua memperoleh solusi / pencegahan dalam mengetahui gejala penyakit hemofilia pada anak?

1.3 Hipotesa

Berdasarkan perumusan masalah di atas maka dapat hipotesa sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem pakar diagnosis penyakit hemofilia pada anak, diharapkan dapat membantu orang tua lebih mudah dan memahami dalam mengetahui penyakit hemofilia pada anak.
2. Dengan adanya sistem pakar ini, diharapkan membantu orang tua dalam diagnosis awal penyakit hemofilia pada anak
3. Dengan adanya sistem pakar ini, diharapkan dapat membantu orang tua memperoleh solusi / pencegahan dalam mengetahui gejala penyakit hemofilia pada anak.

1.4. Batasan Masalah

Agar terarahnya pembuatan penelitian ini, maka dibuatlah batasan masalah terhadap masalah yang diteliti. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Dengan penggunaan aplikasi sistem pakar ini hanya menyampaikan gejala – gejala yang ditimbulkan oleh penyakit hemofilia pada anak.
2. Dengan menggunakan metode *Case Base Reasoning* akan menghasilkan hasil yang akan sesuai dengan data yang diisi oleh pengguna. Penggunaan aplikasi ini hanya menampilkan informasi hemofilia pada anak serta solusi / pencegahan berbasis *web*.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang aplikasi sistem pakar untuk memberi kemudahan bagi user atau pengguna dalam memahami dan mengetahui penyakit hemofilia pada anak menggunakan metode *Case Based Reasoning*.
2. Menerapkan sistem pakar untuk memberi pengetahuan hasil diagnosis awal tentang tingkat kemungkinan penyakit hemofilia pada anak dari gejala yang terjadi dengan menggunakan metode *Case Base Reasoning*.
3. Merancang aplikasi sistem pakar untuk memberikan pengetahuan tentang solusi / pencegahan dalam menghadapi penyakit hemofilia pada anak menggunakan metode *Case Based Reasoning*.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian yang penulis lakukan adalah :

1. Memberikan pengetahuan tentang gejala penyakit hemofilia pada anak disertai tindakan yang harus diambil untuk pencegahannya sebagai langkah awal dalam mengantisipasi penyakit hemofilia pada anak.
2. Dengan sistem pakar ini membantu orang tua dalam mendeteksi gejala fisik penyakit hemofilia pada anak secara cepat.
3. Memberikan manfaat pada bidang ilmu komputer berupa tambahan referensi dalam penelitian – penelitian selanjutnya sehingga bermanfaat terhadap perkembangan Sistem Pakar dalam bidang kesehatan.

1.7 Gambaran Umum Pakar

Pada penelitian ini dilakukan konsultasi dengan seorang dokter. Beliau bernama dr. Irene Chandra. Beliau yang lahir pada tanggal 11 Januari 1988 merupakan lulusan dari Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Memiliki pengalaman untuk mendiagnosis penyakit secara umum. Beliau tamatan SD RK II Fransiskus Padang, kemudian menamatkan pendidikan di SMP Frater Padang serta tamat dari SMA Don Bosco Padang. Beliau pernah bekerja sebagai dokter internship di RSUD dr. Rasidin Padang.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Rekayasa Perangkat Lunak

2.1.1 Defenisi Perangkat Lunak

Perangkat lunak adalah: (1) instruksi – instruksi (program komputer) yang ketika dijalankan menyediakan fitur –fitur, fungsi – fungsi, dan kinerja – kinerja yang dikehendaki; (2) struktur data yang memungkinkan program – program memanipulasi informasi, dan (3) informasi deskripsif pada salinan cetak dan bentuk – bentuk maya yang menggambarkan pengoperasian dan penggunaan program – program. (Roger S. Pressman, Ph. D, 2012: 5).

Perangkat lunak (*software*) adalah program komputer yang terasosiasi dengan dokumentasi perangkat lunak seperti dokumentasi kebutuhan, model desain, dan cara penggunaan (*user manual*). Sebuah program komputer tanpa terasosiasi dengan dokumentasinya maka belum dapat disebut perangkat lunak (*software*). Sebuah perangkat lunak juga sering disebut dengan sistem perangkat lunak. Sistem berarti kumpulan komponen yang saling terkait dan mempunyai tujuan yang ingin dicapai (S, Rosa A, dan M.Shalahuddin, 2013: 2).

2.2 UML (*Unified Modeling Language*)

2.2.1 Pengertian UML

Unified Modelling Language (UML) merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks –teks pendukung.UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan,membangun,dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak

terbatas pada metodologi tertentu, meskipun ada kenyataan UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek. (S, Rosa A, dan M. Shalahuddin, 2013: 137)

2.2.2 Sejarah UML

Bahasa pemrograman berorientasi objek yang pertama yang dikembangkan dikenal dengan nama Simula – 67 yang dikembangkan pada tahun 1967. Bahasa pemrograman ini kurang berkembang dan dikembangkan lebih lanjut, namun dengan kemunculannya telah memberikan sumbangan yang besar pada developer pengembang bahasa pemrograman berorientasi objek selanjutnya.

Perkembangan aktif dari pemrograman berorientasi objek mulai menggeliat ketika berkembangnya bahasa pemrograman Smalltalk pada awal 1980-an yang kemudian diikuti dengan perkembangan bahasa pemrograman berorientasi objek yang lainnya seperti C objek, C++, Eiffel, dan CLOS. Secara aktual, penggunaan bahasa pemrograman berorientasi objek pada saat itu masih terbatas, namun telah banyak menarik perhatian saat itu. Sekitar lima tahun setelah SmallTalk berkembang, maka berkembang pula metode pengembangan berorientasi objek. Metode yang pertama diperkenalkan oleh Sally Shlaer dan Stephen Mellor (Shlaer-Mellor, 1988) dan Peter Coad dan Edward Yourdon (Coad – Yourdon, 1991), diikuti oleh Grady Booch (Booch, 1991), James R. Rumbaugh, Michael R. Blaha, William Lorensen, Frederick Eddy, William Premerlani (Rumbaugh-Blaha-Premerlani-Eddy-Lorensen, 1991), dan masih banyak lagi.

Buku terkenal yang juga berkembang selanjutnya adalah karangan Ivar Jacobson (Jacobson, 1992) yang menerangkan perbedaan pendekatan yang fokus pada *use case* dan proses pengembangan. Sekitar lima tahun kemudian muncul buku yang membahas mengenai metodologi berorientasi objek yang diikuti dengan buku – buku yang lainnya. Di dalamnya juga membahas mengenai konsep, definisi, notasi, terminologi, dan proses mengenai metodologi berorientasi objek.

Karena itu banyak metodologi-metodologi yang berkembang pesat saat itu, maka muncullah ide untuk membuat sebuah bahasa yang dapat dimengerti semua orang. Usaha penyatuan ini banyak mengambil dari metodologi – metodologi yang berkembang saat itu. Maka dibuat bahasa yang merupakan gabungan dari beberapa konsep seperti konsep *Object Modelling Technique* (OMT) dari Rumbaugh dan Booch (1991), konsep *The Glasses, Responsibilities, Collaborators* (CRC) dari Rebecca Wirfs-Brock (1990), konsep pemikiran Ivar Jacobson, dan beberapa konsep lainnya dimana James R. Rumbaugh, Grady Booch, dan Ivar Jacobson bergabung dalam sebuah perusahaan yang bernama *Rational Software Corporation* menghasilkan bahasa yang disebut dengan *Unified Modeling Language* (UML).

Pada 1996, *Object Management Group* (OMG) mengajukan proposal agar adanya standarisasi pemodelan berorientasi objek dan pada bulan September 1997 UML diakomodasi oleh OMG sehingga sampai saat ini UML telah memberikan kontribusinya yang cukup besar di dalam metodologi berorientasi objek dan hal –hal yang terkait di dalamnya.

Secara fisik, UML adalah sekumpulan spesifikasi yang dikeluarkan oleh OMG. UML terbaru adalah UML 2.3 yang terdiri dari 4 macam spesifikasi, yaitu Diagram Interchange Specification, UML Infrastructure, UML Superstructure, dan Object Constraint Language (OCL). Seluruh spesifikasi tersebut dapat diakses di website <http://www.omg.org>. (S, Rosa A, dan M. Shalahuddin, 2013: 138)

2.2 Konsep Dasar Kecerdasan Buatan

2.3.1 Definisi Kecerdasan Buatan

Perkembangan teknologi komputer memberikan dampak positif dan manfaat dalam berbagai bidang. Bahkan manfaat dari perkembangan teknologi komputer dapat dirasakan diluar disiplin ilmu komputer itu sendiri. Salah satu bidang dari ilmu komputer yang sangat menarik dan sangat membantu manusia adalah kecerdasan buatan (*Artificial Intelligent*). Kecerdasan buatan merupakan bidan ilmu komputer yang bertujuan untuk membuat kinerja komputer dapat berpikir dan bernalar seperti pikiran dan otak manusia. Salah satu cabang dalam ilmu kecerdasan buatan yang banyak dimanfaatkan adalah sistem pakar. (Andriani, Anik, 2017: 9)

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) merupakan cabang ilmu komputer yang konsern dengan pengautomatisan tingkah laku cerdas. Pernyataan tersebut juga dapat dijadikan defenisi dari AI. Defenisi ini merupakan bahwa AI adalah bagian dari ilmu komputer sehingga harus didasarkan pada sound theoretical (teori suara) dan prinsip-prinsip aplikasi dari bidangnya. Prinsipprinsip ini meliputi struktur data yang digunakan dalam representasi pengetahuan, algoritma yang diperlukan untuk mengaplikasikan pengetahuan tersebut, serta bahasa dan teknik pemrograman yang digunakan dalam mengimplementasikannya. (Barus, Verawaty Monica, et al. 2017)

Kecerdasan buatan merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Pada awal diciptakannya, komputer hanya difungsikan sebagai alat hitung saja. Namun seiring dengan perkembangan zaman, maka peranan komputer semakin mendominasi kehidupan umat manusia. Komputer tidak lagi hanya digunakan sebagai alat hitung, lebih dari itu komputer diharapkan dapat diberdayakan untuk mengerjakan segala sesuatu yang bisa dikerjakan manusia. (Wijaya, Edi. 2013).

Beberapa definisi AI yang disampaikan oleh beberapa ahli. Para ahli mendefinisikan AI secara berbeda-beda tergantung pada sudut pandang mereka masing-masing. Tetapi ada juga yang mendefinisikan AI secara lebih luas pada tingkah laku manusia. Pada [RUS95], Stuart Russel dan Peter Norvig mengelompokkan definisi AI, yang diperoleh dari beberapa *textbook* berbeda, kedalam empat kategori : (Suyanto, 2014: 3)

1. ***Thinking humanly***: the cognitive modeling approach

Pendekatan ini dilakukan dengan dua cara sebagai berikut:

- a. Melalui introspeksi: mencoba menangkap pemikiran-pemikiran kita sendiri pada saat kita berpikir.
- b. Melalui eksperimen-eksperimen psikologi.

2. ***Acting humanly***: the Turing test approach

Pada tahun 1950, Alan Turing merancang suatu ujian bagi computer berinteligensi untuk menguji apakah computer tersebut maupun mengelabui seorang manusia yang menginterogasinya melalui *teletype* (komunikasi berbasis teks jarak jauh). Jika *interrogator* tidak dapat membedakan yang diinterogasi adalah manusia atau computer, maka computer berinteligensi tersebut lolos dari *Turing test*. Komputer tersebut perlu memiliki kemampuan : *Natural Language Processing, Knowledge Representation, Automated Reasoning, Machine Learning, Computer Vision, Robotics. Turing Test* sengaja menghindari interaksi fisik antara *interrogator* dan komputer karena simulasi fisik manusia tidak memerlukan inteligensi.

3. ***Thinking rationally***: the laws of thought approach

Terdapat dua masalah dalam pendekatan ini, yaitu:

- a. Tidak mudah untuk membuat pengetahuan informal dan menyatakan pengetahuan tersebut ke dalam *formal term* yang diperlukan oleh notasi logika, khususnya ketika pengetahuan tersebut memiliki kepastian kurang dari 100%.
 - b. Terdapat perbedaan besar antara dapat memecahkan masalah “dalam prinsip” dan memecahkannya “dalam dunia nyata”.
4. ***Acting rationally***: the rational agent approach

Membuat inferensi yang logis merupakan bagian dari suatu rational agent. Hal ini disebabkan satu-satunya cara untuk melakukan aksi secara rasional adalah dengan menalar secara logis. Dengan menalar logis, maka bisa didapatkan kesimpulan bahwa aksi yang diberikan akan mencapai tujuan atau tidak. Jika mencapai tujuan, maka *agent* dapat melakukan aksi berdasarkan kesimpulan tersebut.

2.3.2 Jenis-Jenis *Artificial Intelligence*

Dalam perkembangannya jenis-jenis *Artificial Intelligence* dapat dikelompokkan sebagai berikut (Wijaya, Edi.2013) :

1. Sistem Pakar (*Expert System*)

Komputer memiliki keahlian untuk menyelesaikan masalah dengan meniru keahlian yang dimiliki oleh pakar.

2. Pengolahan Bahasa Alami (*Natural Language Processing*)

Diharapkan *user* dapat berkomunikasi dengan komputer menggunakan bahasa sehari-hari.

3. Pengenalan Ucapan (*Speech Recognition*)

Melalui pengenalan ucapan, diharapkan manusia dapat berkomunikasi dengan komputer dengan menggunakan suara.

4. Robotika dan Sistem Sensor (*Robotics & Sensory Systems*)

5. *Computer Vision*
6. *Intelligence Computer-aided Instruction*
7. *Game Playing* .

2.3.3 Sejarah Kecerdasan Buatan

Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan termasuk bidang ilmu yang relatif muda. Pada tahun 1950-an para ilmuwan dan peneliti mulai memikirkan bagaimana caranya agar mesin dapat melakukan pekerjaannya seperti yang bisa dikerjakan oleh manusia. Alan Turing, seorang matematikawan dari Inggris pertama kali mengusulkan adanya pengujian untuk melihat bisa tidaknya sebuah mesin dikatakan cerdas. Hasil pengujian tersebut kemudian dikenal dengan *Turing Test*, di mana mesin tersebut menyamar seolah-olah sebagai seseorang di dalam suatu permainan yang mampu memberikan respon terhadap serangkaian pertanyaan yang diajukan. Turing beranggapan bahwa, jika mesin dapat membuat seseorang percaya bahwa dirinya mampu berkomunikasi dengan orang lain, maka dapat dikatakan bahwa mesin tersebut cerdas (seperti layaknya manusia).

Kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence (AI)* itu sendiri dimunculkan oleh seorang professor dari *Massachusetts Institute of Technology* yang bernama John McCarthy pada tahun 1956 pada *Dartmouth Conference* yang dihadiri oleh para peneliti AI. Pada konferensi tersebut juga didefinisikan tujuan utama dari kecerdasan buatan, yaitu mengetahui dan memodelkan proses-proses berpikir manusia dan mendesain mesin agar dapat menirukan kelakuan manusia tersebut. (Wijaya, Edi.2013)

2.4 Sistem Pakar

2.4.1 Pengertian Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sebuah sistem yang kinerjanya mengadopsi keahlian yang dimiliki seorang pakar dalam bidang tertentu ke dalam sistem atau program komputer yang disajikan dengan tampilan yang dapat digunakan oleh pengguna yang bukan seorang pakar sehingga dengan sistem tersebut pengguna dapat membuat sebuah keputusan atau menentukan kebijakan layaknya seorang pakar. (Andriani, Anik, 2017: 9)

Sistem pakar (expert system) merupakan cabang dari kecerdasan buatan dan juga merupakan bidang ilmu yang muncul seiring perkembangan ilmu komputer saat ini. Sistem ini adalah sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar, sistem ini bekerja untuk mengadopsi pengetahuan manusia kekomputer yang menggabungkan dasar pengetahuan (knowledge base) dengan sistem inferensi untuk menggantikan fungsi seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. (Fanny, Rahmi Ras, Nelly Astuti Hasibuan, and Efori Buulolo. 2017)

Sistem pakar adalah suatu program komputer berbasis pengetahuan yang berusaha seorang pakar ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh seorang pakar. Seperti halnya seorang pakar, sistem pakar terfokus pada suatu domain masalah yang spesifik (Minarni, Minarni, dan Rahmad Hidayat. 2013)

Beberapa definisi sistem pakar menurut para ahli (T. Sutojo, S.Si., M.Kom., Edy Mulyanto, S.Si., M.Kom., Dr. Vincent Suhartono, 2011: 160) :

1. Menurut Turban, sistem pakar adalah sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia di mana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah – masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia.

2. Menurut Jakson, sistem pakar adalah program komputer yang mempresentasikan dan melakukan penalaran dengan pengetahuan beberapa pakar untuk memecahkan masalah atau memberikan saran.
3. Menurut Luger dan Stubblefield, sistem pakar adalah program yang berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi ‘kualitas pakar’ kepada masalah – masalah dalam bidang (domain) yang spesifik.

2.4.2 Perbedaan Sistem Pakar dengan Sistem Konvensional

Perbedaan utama dari sistem pakar dengan sistem konvensional adalah dasar pengetahuan (knowledge based) yang menjadi dasar dari pembuatan sistem pakar tersebut. Perbedaan secara lengkap antara sistem pakar dengan sistem konvensional dapat dilihat pada tabel 2.7 berikut :

Tabel 2.8 Tabel Perbedaan Sistem Pakar dengan Sistem Konvensional

Sistem Konvensional	Sistem Pakar
Informasi dan pemrosesan pada sistem konvensional biasanya jadi satu dengan program	Basis pengetahuan merupakan bagian terpisah dari mekanisme inferensi
Program tidak pernah salah (kecuali pemrogramannya yang salah) dalam memberikan hasil	Program bisa saja melakukan kesalahan dalam memberikan hasil atau membuat kesimpulan
Biasanya tidak bisa menjelaskan mengapa suatu input data itu dibutuhkan atau bagaimana output itu diperoleh	Penjelasan adalah bagian terpenting dari sistem pakar
Pengubahan program cukup sulit dan	Pengubahan pada aturan / kaidah dapat

merepotkan	dilakukan dengan mudah
Sistem hanya akan bekerja jika sistem tersebut sudah lengkap	Sistem dapat bekerja hanya dengan beberapa aturan saja
Eksekusi dilakukan langkah demi langkah secara algoritmik	Eksekusi dilakukan pada keseluruhan basis pengetahuan secara heuristic dan logis
Menggunakan data	Menggunakan pengetahuan
Tujuan utama adalah efisiensi	Tujuan utama adalah efektivitas

Sumber: Andriani, Anik, 2012: 13

2.4.3 Ciri-Ciri Sistem Pakar

Ciri- ciri sistem pakar yang membedakan dengan sistem informasi biasa adalah sebagai berikut (Andriani, Anik, 2012: 11) :

1. Memiliki dan memberikan informasi yang andal.
2. Mudah untuk dimodifikasi.
3. Terbatas pada domain keahlian tertentu.
4. Dapat memberikan penalaran untuk data- data yang sifatnya tidak pasti.
5. Sistem berdasarkan pada kaidah/*rule* tertentu.
6. Memiliki kemampuan untuk belajar beradaptasi.
7. Keluarannya bersifat anjuran

Ciri – ciri dari sistem pakar adalah sebagai berikut (Sutojo, T., Mulyanto Edi, Suhartono Vincent, 2011: 162) :

1. Terbatas pada domain keahlian tertentu.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data – data yang tidak lengkap atau tidak pasti

3. Dapat menjelaskan alasan – alasan dengan cara yang dapat dipahami.
4. Bekerja berdasarkan kaidah/*rule* tertentu.
5. Mudah dimodifikasi
6. Basis pengetahuan dan mekanisme inferensi terpisah.
7. Keluarannya bersifat anjuran.
8. Sistem dapat mengaktifkan kaidah secara searah yang sesuai, dituntun oleh dialog pengguna.

2.5 Case Base Reasoning

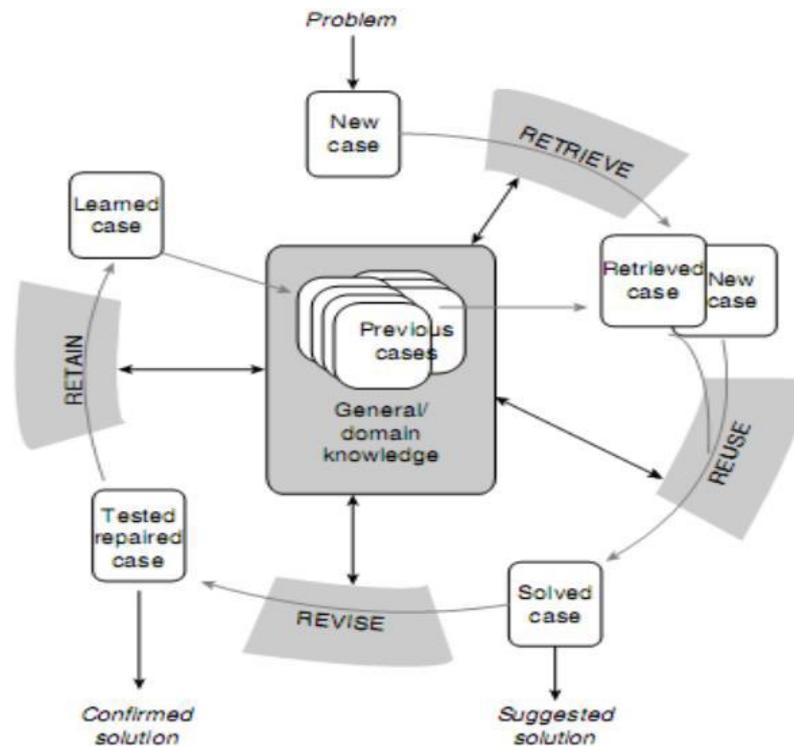
2.5.1 Pengertian Case Base Reasoning

Sistem penalaran komputer berbasis kasus (*Case Based Reasoning*) merupakan sistem yang bertujuan untuk menyelesaikan suatu kasus baru dengan cara mengadaptasi solusi-solusi yang terdapat pada kasus-kasus sebelumnya yang mirip dengan kasus baru tersebut. Sistem penalaran komputer berbasis kasus menurut Riesbeck dan Schank merupakan sebuah penalaran berbasis kasus memecahkan masalah dengan menggunakan atau mengadaptasi solusi kasus lama. (Nasution, Yeni Lestari, et al.2017).

2.5.2 Tahapan Metode Case Base Reasoning

Case Based Reasoning terdiri dari 4 siklus dalam pemecahan masalah adalah *retrieve*, *reuse*, *revise* dan *retain*. Penelitian ini hanya fokus pada dua siklus yaitu *retrieve*, merupakan proses untuk mencari kesamaan antara kasus yang baru dengan kasus-kasus lama dan *reuse*, proses untuk memilih solusi yang tepat bagi pengguna. Tahap *retrieve* merupakan tahap yang sangat berpengaruh terhadap hasil solusi dari *Case Based Reasoning* karena pada tahap ini hasil kemiripan kasus ditentukan. Oleh karena itu analisis terhadap fungsi similaritas perlu dilakukan dan disesuaikan

dengan domain permasalahan (Gulo, Amonius Asmin Hardi Saputra, and Muhammad Syahrizal.).



Sumber: Gulo,Amonius Asmin Hardi Saputra, dan Muhammad Syahrizal.2018

Gambar 2.6 Siklus Metode *Case Based Reasoning* (CBR)

Secara detail *Case Based Reasoning* terbagi dalam empat tahap, yaitu:

1. Retrieve

Menemukan kembali kasus yang sama atau yang paling mirip dengan kasus baru

2. Reus

Menggunakan kembali informasi dan pengetahuan dari basis kasus untuk memecahkan masalah kasus baru

3. Revise

Memperbaiki solusi yang diusulkan

4. Retain

Menyimpan pengalaman untuk memecahkan masalah yang akan datang kedalam basis kasus .

2.5.3 Kemiripan (*similarity*)

Kemiripan (*similarity*) adalah langkah yang digunakan untuk mengenali kesamaan atau kemiripan antara kasus - kasus yang tersimpan dalam basis kasus lama dengan kasus yang baru. Kasus dengan nilai *similarity* paling besar dianggap sebagai kasus yang paling mirip. Nilai *similarity* berkisar antara 0 sampai 1.

Berikut adalah rumus untuk mencari nilai kemiripan (*similarity*) yaitu:

$$\begin{aligned} & \text{Similarity}(T, S) \\ &= \sum_{i=1}^n f(T_i, S_i) \times W_i \dots \dots \dots (1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Similarity}(T, S) \\ &= \frac{S_1 \times W_1 + S_2 \times W_2 + \dots + S_n \times W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n} \dots \dots \dots (2) \end{aligned}$$

Sumber : Gulo, Amonius Asmin Hardi Saputra, and Muhammad Syahrizal.

Rumus 2.1 Rumus untuk mencari nilai kemiripan (*similarity*)

Keterangan:

T = Kasus target

S = Kasus asal

n = Jumlah atribut dalam setiap kasus

i = Atribut individu dari 1 ke n

f = Fungsi *similarity* untuk atribut i dalam kasus T & S

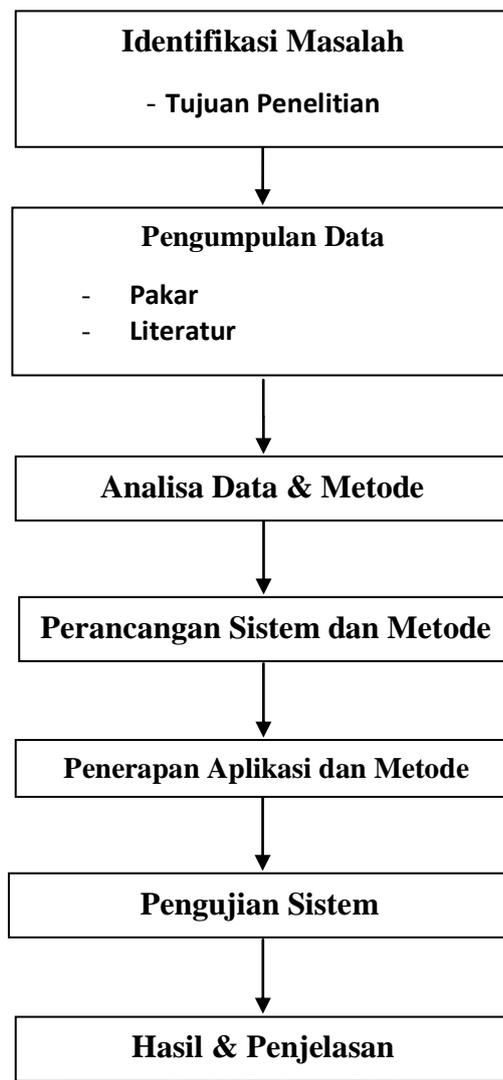
w = pembobotan atribut i

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Kerangka Penelitian

Makna penelitian secara sederhana adalah bagaimana mengetahui sesuatu yang dilakukan melalui cara tertentu dengan prosedur yang sistematis. Maka penulis membentuk kerangka penelitian sebagai berikut :



3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini menjelaskan langkah-langkah dalam melakukan mengumpulkan beberapa data yang di perlukan untuk dapat dijadikan pedoman dalam pembuatan penelitian ini, yaitu:

3.2.1 Identifikasi Masalah

Banyak masyarakat yang mempunyai anak belum mengetahui tentang penyakit hemofilia ini sehingga ketika terjadi luka yang sukar berhenti atau memar yang sulit sembuh tentunya agak berdampak sangat serius. Oleh karena itu, masyarakat yang mempunyai anak perlu untuk mendapat pengetahuan agar mereka memahami bagaimana menghadapi penyakit ini.

Penelitian pendahuluan ini merupakan langkah awal dalam melakukan suatu penelitian. Bertujuan untuk membantu orang tua dalam mengetahui gejala awal penyakit hemofilia pada anak, juga dengan penelitian ini diharapkan orang tua dapat mengantisipasi kemungkinan terhadap gejala penyakit hemofilia pada anak. Penelitian pendahuluan ini dilakukan dengan cara melakukan pengumpulun data dari seorang pakar yang mengetahui tentang penyakit hemofilia pada anak serta dengan studi literatur yang berkaitan tentang penyakit hemofilia pada anak.

3.2.2 Pengumpulan Data

Dalam melakukan proses pengumpulan data gejala, penulis melakukan wawancara dengan seorang dokter. Penulis mendapatkan beberapa informasi penting yang berhubungan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

A. Jadwal Penelitian

Penelitian dilakukan dengan memproses data-data gejala yang telah didapat oleh peneliti, proses penelitian dilakukan dari bulan September 2018 sampai dengan selesai. Untuk lebih rincinya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan ke -																		
		1					2				3				4					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
1	Perencanaan Penelitian	■	■	■																
2	Pengumpulan Data				■	■	■													
3	Analisa Data dan Sistem					■	■	■	■											
4	Perancangan Aplikasi								■	■	■	■								
5	Pembuatan Aplikasi									■	■	■	■	■						
6	Uji Coba									■	■	■	■	■	■					
7	Implementasi																■	■	■	■
8	Bimbingan Skripsi					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9	Penyusunan Skripsi					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

B. Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Penelitian Lapangan

Untuk menindak lanjuti penelitian ini dilakukan wawancara dengan dr. Irene Chandra untuk memperoleh informasi mengenai penyakit hemofilia pada anak serta juga didapatkan bobot gejala dan cara penanganannya.

2. Studi Literatur

Dalam metode ini penulis, membaca dan mempelajari sumber-sumber yang akan mendukung penulisan ini. Sumber tersebut dapat berupa buku-buku dan hasil penelitian seperti jurnal ilmiah, skripsi serta bahan-bahan yang dipublikasikan secara *online* (akses internet).

3. Penelitian Laboratorium

Penelitian yang dilakukan menggunakan perangkat komputer sebagai alat bantu dalam penyelesaian masalah. Adapun spesifikasi *hardware* dan *software* yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Hardware
 - a. Laptop ASUS A455L
 - b. Processor Intel Core i5-5200U
 - c. Memory 4 GB
 - d. Hardisk 500 GB
 - e. Flashdisk kapasitas 32 GB
 - f. Serta hardware pendukung lainnya
2. Software
 - a. Sistem Operasi Windows 8.1 Pro
 - b. Microsoft Office 2013 dan Astah UML
 - c. XAMPP, Database MySQL
 - d. Adobe Dreamweaver CS3
 - e. Serta software pendukung lainnya

3.2.3 Analisa

A. Analisa Data

Berdasarkan penelitian pendahuluan di atas, maka dibutuhkan analisa data terlebih dahulu. Data yang diperoleh berupa tentang bobot gejala serta diperoleh tentang penjelasan penyakit hemofilia pada anak dan cara penanganannya. Hal ini bertujuan sebagai langkah awal untuk pemecahan masalah dapat menghasilkan sebuah solusi.

B. Analisa Proses

Dalam pengembangan sistem pakar ini berdasarkan gejala data kasus lama yang diperoleh kemudian diperoleh bobot gejala. Maka data bobot gejala akan diinputkan ke database, dengan perhitungannya menggunakan metode *case base reasoning* yang akan mencari tingkat kemiripan antara data kasus lama dengan data kasus baru yang diinputkan oleh user, dan selanjutnya diperoleh hasil dari tingkat kemiripan antara kasus baru dan kasus lama.

C. Analisa Sistem

Analisa sistem dilakukan untuk dapat mengidentifikasi masalah, memahami kerja sistem, menganalisa sistem serta memberikan laporan analisis dari kekurangan, kelemahan, keterbatasan, serta hambatan yang ada pada sistem. Untuk itu pada tahap analisis sistem ini akan dirancang sebuah sistem pakar yang dibuat berbasis *website* yang berfungsi untuk memudahkan *user* dalam menggunakan sistem tersebut.

3.2.4 Perancangan

A. Perancangan Model

Dalam tahap perancangan ini, Penulis menggunakan metode UML (*Unified Modelling language*) dalam melakukan perancangan model pada sistem pakar ini. UML (*Unified Modelling language*) yang akan digunakan sebagai berikut :

a. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram menggambarkan bagaimana interaksi yang dilakukan oleh satu aktor atau lebih. *Use Case Diagram* digunakan untuk mengetahui menu yang dapat diakses oleh *user*.

b. *Class Diagram*

Class Diagram menggambarkan pembagian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem dan menggambarkan relasi antar suatu kelas dengan kelas yang lain.

c. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram menggambarkan kegiatan aktor untuk melakukan kegiatan pada sistem yang dilakukan secara teratur. Kegiatan yang digambarkan adalah proses per kegiatan yang dilakukan oleh aktor.

d. *Collaboration Diagram*

Collaboration Diagram menggambarkan interaksi antar objek / bagian dalam bentuk urutan pengiriman pesan.

e. *State Chart Diagram*

State Chart Diagram menggambarkan perubahan status yang terjadi pada sistem setiap kegiatan yang terjadi dalam sistem.

f. *Activity Diagram*

Activity Diagram menggambarkan alur aktivitas yang dilakukan oleh aktor pada sebuah sistem.

g. Deployment Diagram

Deployment Diagram menggambarkan komponen yang terlibat dalam proses sistem seperti database, server (main server dan web server), dan client (web browser).

B. Perancangan Interface

Perancangan *interface* adalah bentuk rancangan tampilan sementara dari pembuatan aplikasi sistem pakar ini. Perancangan ini dibuat untuk memberikan penjelasan tentang tampilan yang dihadapi oleh *user* pada saat menggunakan sistem pakar, sehingga dapat mempermudah dalam mengimplementasikan aplikasi serta akan mempermudah pembangunan aplikasi yang memenuhi prinsip antarmuka yang baik.

3.2.5 Implementasi

Implementasi sistem merupakan tahap memetakan sistem sehingga siap untuk dioperasikan. Implementasi bertujuan untuk mengkonfirmasi modul-modul perancangan, sehingga pengguna dapat memberi masukan kepada pengembangan sistem. Pada tahap ini perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

3.2.6 Pengujian Sistem

Setelah semua tahap dilakukan dilakukan. Pada tahap ini dilakukan pengujian aplikasi untuk membandingkan keluaran atau *output* dari sistem aplikasi yang dirancang dengan hasil perhitungan manual terhadap rumus yang ada dalam metode *case base reasoning* apakah diperoleh kesesuaian antara hasil *output* dari analisis dari aplikasi dengan perhitungan manual. Dan setelah proses itu maka akan dilakukan proses pengujian terhadap aplikasi yang dihasilkan untuk mengetahui

apakah aplikasi yang dirancang sudah berjalan dengan benar dan sesuai dengan perancangan yang dilakukan. Adapun pengujian yang dilakukan meliputi :

1. Pengujian Local

Pengujian ini dilakukan untuk melakukan *testing* pada server local apakah website telah siap digunakan baik dari sisi client maupun user. Pengujian dilakukan untuk mengetahui program yang dibuat dapat dijalankan atau tidak, apakah program telah terhubung dengan database secara local.

2. Pengujian Online

Pengujian sistem secara online dilakukan dengan cara *hosting* aplikasi yang telah dibuat ke *web hosting* dimana nantinya akan diupload PHP *File* dan database kemudian dihubungkan sehingga *website* dapat diakses secara *online* oleh *user*.

3. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan dilakukan untuk melihat kesesuaian antara *output* yang diberikan sebagai hasil analisis dari aplikasi dengan kondisi yang sebenarnya. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan Web Browser seperti : Mozilla Firefox, Google Chrome sehingga dapat mengetahui apakah aplikasi sesuai dengan yang diharapkan.

Adapun metode yang digunakan adalah metode black box yang merupakan pengujian yang didasarkan pada detail aplikasi seperti tampilan aplikasi, fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi, dan kesesuaian alur fungsi dengan bisnis proses yang diinginkan oleh *user*. Pengujian ini tidak melihat dan menguji source code program.

4. Pengujian Interface

Pengujian *interface* dilakukan untuk mengetahui apakah tampilan website yang sudah dirancang dapat diterima oleh *user*, sehingga jika ada *interface* yang bermasalah maka dilakukan perbaikan pada *interface* website

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1 Analisa

4.1.1 Analisa Data

Analisa data dilakukan untuk mengolah data yang diperoleh kemudian diolah menjadi sebuah informasi yang lebih mudah dipahami. Untuk memperoleh data dan informasi pada penelitian ini, terlebih dahulu dilakukan kegiatan pengumpulan data yang berguna sebagai penunjang untuk proses analisa.

Berikut ini tingkatan klasifikasi dari penyakit hemofilia pada anak dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.1 Klasifikasi Penyakit Hemofilia Pada Anak

Kode Klasifikasi Penyakit	Klasifikasi Penyakit
P01	Hemofilia Berat
P02	Hemofilia Sedang
P03	Hemofilia Ringan

Berikut ini dilampirkan tabel gejala penyakit hemofilia pada anak :

Tabel 4.2 Gejala-gejala Penyakit Hemofilia Pada Anak

Kode Gejala	Nama Gejala
G01	Mimisan mendadak dan sulit berhenti
G02	Pendarahan gusi dan sulit berhenti tanpa sebab yang jelas
G03	Pendarahan otot / sendi tanpa sebab yang jelas

G04	Pendarahan di kepala (sakit kepala berat / sering muntah / hilang kesadaran)
G05	Pendarahan pada saluran pencernaan
G06	Riwayat keluarga ada yang menderita penyakit Hemofilia
G07	Memar yang membekas di kulit saat benturan dan lama hilang
G08	Kesemutan di pergelangan kaki / siku / lutut
G09	Nyeri di pergelangan kaki / lutut / siku
G10	Pendarahan otot / sendi karena benturan
G11	Pembengkakan
G12	Pendarahan yang tidak berhenti pasca operasi seperti sunat.
G13	Pendarahan yang tidak berhenti pasca proses pencabutan gigi
G14	Mengalami luka yang sulit berhenti

4.1.2 Analisa Proses

Berdasarkan kasus lama maka dikelompokan gejala menjadi dua, yaitu :

- a. Pengelompokan gejala ringan dengan bobot parameter (w) : 3
- b. Pengelompokan gejala berat dengan bobot parameter (w) : 8

Sumber : dr. Irene Chandra

Tabel 4.3 Gejala Hemofilia Berat

No	Klasifikasi Hemofilia	Gejala awal	Bobot
1	Hemofilia Berat	Mimisan mendadak dan sulit berhenti	8
		Pendarahan gusi yang sulit berhenti tanpa sebab yang jelas	8
		Pendarahan otot / sendi tanpa sebab yang jelas	8
		Pendarahan di kepala (sakit kepala berat / sering muntah / hilang kesadaran)	8
		Pendarahan pada saluran pencernaan	8
		Riwayat keluarga ada yang menderita penyakit Hemofilia	8

Tabel 4.4 Gejala Hemofilia Sedang

No	Klasifikasi Hemofilia	Gejala awal	Bobot
1	Hemofilia Sedang	Memar yang membekas di kulit saat benturan dan lama hilang	8
		Kesemutan di pergelangan kaki / siku / lutut	3
		Nyeri di pergelangan kaki / lutut / siku	3

		Pendarahan otot / sendi karena benturan	8
		Riwayat keluarga ada yang menderita penyakit Hemofilia	8
		Pembengkakan	3

Tabel 4.5 Gejala Hemofilia Ringan

No	Klasifikasi Hemofilia	Gejala awal	Bobot
1	Hemofilia Ringan	Pendarahan yang tidak berhenti pasca operasi seperti sunat.	8
		Pendarahan yang tidak berhenti pasca proses pencabutan gigi	8
		Mengalami luka yang sulit berhenti	3
		Pendarahan otot / sendi karena benturan	8
		Riwayat keluarga ada yang menderita penyakit hemofilia	8

Tahapan analisa proses dilakukan dengan menggunakan metode *case based reasoning*. Dalam metode *case base reasoning*, terdapat empat tahapan proses didalamnya, yaitu *retrive*, *reuse*, *revise* dan *retain*. Sistem ini pada umumnya berpedoman pada basis pengetahuan yang dimiliki oleh sistem itu sendiri.

Basis pengetahuan bersumber dari gejala kasus-kasus yang pernah di diagnosa sebelumnya oleh seorang pakar dan dihitung dengan tingkat kemiripannya dengan kasus baru. Berdasarkan tingkat kemiripan inilah sistem akan mendiagnosa penyakit hemofilia pada anak berdasarkan klasifikasi penyakitnya.

Sebagai contoh, berikut dialog *user* dengan sistem pakar serta data gejala penyakit hemofilia pada anak pada aplikasi sistem pakar :

Dialog *user* dengan sistem pakar :

SP : "Apakah anak anda mengalami mimisan mendadak dan sulit berhenti?"
User : "YA"

SP : "Apakah anak anda mengalami pendarahan gusi dan sulit berhenti tanpa sebab yang jelas?"
User : "TIDAK"

SP : "Apakah anak anda pendarahan otot / sendi tanpa sebab yang jelas?"
User : "TIDAK"

SP : "Apakah anak anda mengalami pendarahan di kepala (sakit kepala berat / sering muntah / hilang kesadaran)?"

User : "TIDAK"
 SP : "Apakah anak anda mengalami pendarahan pada saluran pencernaan?"
 User : "TIDAK"
 SP : "Apakah Apakah keluarga anda ada yang mempunyai riwayat penyakit Hemofilia?"
 User : "YA"
 SP : "Apakah anak anda mengalami memar yang membekas di kulit saat benturan dan lama hilang?"
 User : "TIDAK"
 SP : "Apakah anak anda mengalami kesemutan di pergelangan kaki / siku / lutut?"
 User : "YA"
 SP : "Apakah anak anda mengalami nyeri di pergelangan kaki / lutut / siku?"
 User : "YA"
 SP : "Apakah anak anda mengalami pendarahan otot / sendi karena benturan?"
 User : "YA"
 SP : "Apakah anak anda mengalami pembengkakan?"
 User : "TIDAK"
 SP : "Apakah anak anda mengalami pendarahan yang tidak berhenti pasca operasi seperti sunat.?"
 User : "TIDAK"
 SP : "Pendarahanyang tidak berhenti pasca proses pencabutan gigi?"
 User : "TIDAK"
 SP : "Apakah anak anda mengalami luka yang sulit berhenti?"
 User : "TIDAK"

Tabel 4.6 Tabel Gejala Input Kasus Baru

Kode	Gejala yang dirasakan	Bobot
G01	Mimisan mendadak dan sulit berhenti	8
G06	Riwayat Keluarga ada yang menderita penyakit Hemofilia	8
G08	Kesemutan di pergelangan kaki / siku / lutut	3
G09	Nyeri di pergelangan kaki / lutut / siku	3
G10	Pendarahan otot / sendi karena benturan	8

A. Proses Retrieve

Proses *retrieve* merupakan proses menemukan kembali kasus yang sama atau yang paling mirip dengan kasus baru Pencarian kemiripan tersebut dilakukan dengan cara mencocokkan gejala yang di inputkan oleh *user* dengan gejala yang ada pada basis pengetahuan. Pada proses *retrieve* ini akan dilakukan pembobotan dengan menggunakan algoritma *Nearest Neighbour Retrieval*

Pada awal proses diagnosa *user* akan mengisi gejala-gejala yang dialaminya, selanjutnya pengguna akan mendapatkan hasil diagnosa. Sistem akan melakukan

pembobotan dengan melakukan pencocokan satu per satu antara gejala-gejala yang ada didalam basis pengetahuan.

$$\text{Similarity (Problem, Case)} = \frac{S1*W1+S2*W2+Ssn*Wn}{W1+W2+\dots Wn}$$

Keterangan :

S = *similarity* (nilai kemiripan), pada *similarity* jika terdapat kemiripan kasus akan bernilai 1, sedangkan tidak mirip, maka akan bernilai 0.

W = *weight* (bobot yang diberikan)

1. Perhitungan Kasus Hemofilia Berat

Kode	Gejala yang dirasakan	Bobot
G01	Mimisan mendadak dan sulit berhenti	8
G06	Riwayat Keluarga ada yang menderita penyakit Hemofilia	8
G08	Kesemutan di pergelangan kaki / siku / lutut	3
G09	Nyeri di pergelangan kaki / lutut / siku	3
G10	Pendarahan otot / sendi karena benturan	8

Kode	Gejala awal	Bobot
G01	Mimisan mendadak dan sulit berhenti	8
G02	Pendarahan gusi yang sulit berhenti tanpa sebab yang jelas	8
G03	Pendarahan otot / sendi tanpa sebab yang jelas	8
G04	Pendarahan di kepala (sakit kepala berat / sering muntah / hilang kesadaran)	8
G05	Pendarahan pada saluran pencernaan	8
G06	Riwayat keluarga ada yang menderita penyakit Hemofilia	8



Gambar 4.1 Skema Kasus Hemofilia Berat

$$Si \text{ milarity } (x,x) = \frac{s1*w1+s2*w2+\dots sn*wn}{w1+w2+\dots wn}$$

$$= \frac{(1*8)+(1*8)+0+0+0}{8+8+8+8+8+8}$$

$$= \frac{16}{48} = 0,333$$

$$= 33.3 \%$$

Dari perhitungan kasus diatas tingkat kemiripan dengan kasus lama. sebesar 33.3%.

2. Perhitungan Kasus Hemofilia Sedang

Kode	Gejala yang dirasakan	Bobot
G01	Mimisan mendadak dan sulit berhenti	8
G06	Riwayat Keluarga ada yang menderita penyakit Hemofilia	8
G08	Kesemutan di pergelangan kaki / siku / lutut	3
G09	Nyeri di pergelangan kaki / lutut / siku	3
G10	Pendarahan otot / sendi karena benturan	8

Kode	Gejala awal	Bobot
G07	Memar yang membekas di kulit saat benturan dan lama hilang	8
G08	Kesemutan di pergelangan kaki / siku / lutut	3
G09	Nyeri di pergelangan kaki / lutut / siku	3
G10	Pendarahan otot / sendi karena benturan	8
G06	Riwayat keluarga ada yang menderita penyakit Hemofilia	8
G11	Pembengkakan	3

Gambar 4.2 Skema Kasus Hemofilia Sedang

$$Si \text{ milarity } (x,x) = \frac{s1*w1+s2*w2+\dots sn*wn}{w1+w2+\dots wn}$$

$$= \frac{(1*8)+(1*8)+(1*3)+(1*3)+0}{8+3+3+8+8+3}$$

$$= \frac{22}{33} = 0,667$$

= 66.7 %

Dari perhitungan kasus diatas tingkat kemiripan dengan kasus lama. sebesar 66.7%.

3. Perhitungan Kasus Hemofilia Ringan

Kode	Gejala yang dirasakan	Bobot
G01	Mimisan mendadak dan sulit berhenti	8
G06	Riwayat Keluarga ada yang menderita penyakit Hemofilia	8
G08	Kesemutan di pergelangan kaki / siku / lutut	3
G09	Nyeri di pergelangan kaki / lutut / siku	3
G10	Pendarahan otot / sendi karena benturan	8

Kode	Gejala awal	Bobot
G12	Pendarahan yang tidak berhenti pasca operasi seperti sunat.	8
G13	Pendarahan yang tidak berhenti pasca proses pencabutan gigi	8
G14	Mengalami luka yang sulit berhenti	3
G10	Pendarahan otot / sendi karena benturan	8
G06	Riwayat keluarga ada yang menderita penyakit hemofilia	8

Gambar 4.3 Skema Kasus Hemofilia Ringan

$$Si \text{ milarity } (x,x) = \frac{s1*w1+s2*w2+\dots+sn*wn}{w1+w2+\dots+wn}$$

$$= \frac{(1*8)+(1*8)+0+0+0}{8+8+8+3+8}$$

$$= \frac{16}{35} = 0.457$$

$$= 45.7 \%$$

Dari perhitungan kasus diatas tingkat kemiripan dengan kasus lama. sebesar 45.7%.

BAB V
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah tahap yang dilakukan setelah aplikasi dibangun untuk mengetahui apakah sistem dapat berjalan sesuai yang diharapkan dan dapat digunakan oleh *user* secara baik. Implementasi juga dilakukan untuk memeriksa batasan sistem yang diperlukan dalam menjalankan sistem pakar ini.

5.1.1 Pengujian Aplikasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian aplikasi menggunakan teknik pengujian yang akan menguji fungsionalitas dari menu-menu yang disediakan dalam sistem. Hasil dari pengujian fungsionalitas aplikasi dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 5.1 Pengujian Aplikasi

No.	Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Beranda	Tampil halaman sekilas tentang sistem pakar.	Berhasil
2	Melihat Penyakit Hemofilia Pada Anak	Tampil halaman info tentang penyakit hemofilia pada anak	Berhasil
3	Register	Tampil form yang harus diisikan user apabila ingin menjadi <i>member</i> .	Berhasil

4	Login	Setelah register tampil form login agar <i>user</i> dapat masuk ke dalam sistem dan bisa melakukan konsultasi.	Berhasil
5	Melihat Petunjuk Penggunaan	Tampil halaman petunjuk penggunaan sistem.	Berhasil
6	Melakukan Konsultasi	Tampil halaman konsultasi yang akan dilakukan <i>member</i> .	Berhasil
7	Meihat Informasi Pasien	Tampil halaman informasi pasien	Berhasil
8	Logout	Tampil halaman awal sistem.	Behasil
9	Beranda admin	Tampil halaman awal sistem untuk admin.	Berhasil
10	Mengelola Daftar Penyakit	Tampil halaman kelola daftar penyakit untuk admin.	Berhasil
11	Mengelola Daftar Gejala	Tampil halaman kelola daftar gejala untuk admin.	Berhasil
12	Mengelola Data Relasi	Tampil halaman kelola data relasi untuk admin	Berhasil
13	Mengelola Daftar Member	Tampil halaman kelola daftar member untuk	Berhasil

		admin.	
14.	Melihat Hasil Konsultasi	Tampil halaman lihat hasil konsultasi untuk admin.	Berhasil

5.1.2 Pengujian *Interface*

Tahap ini dilakukan pengujian tampilan sistem apakah dapat berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan

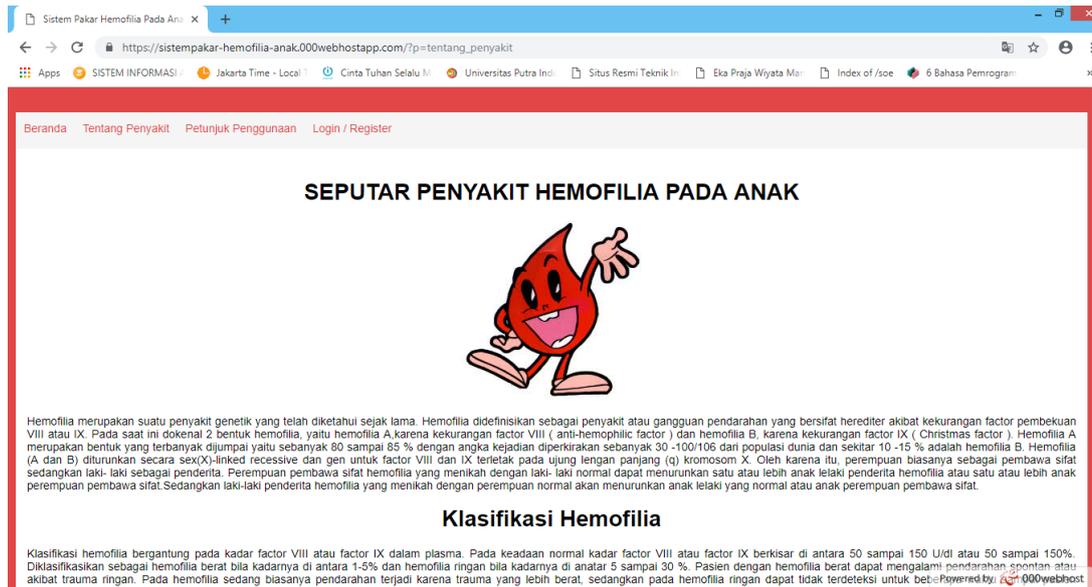
1. Tampilan Halaman Beranda



Gambar 5.21 Tampilan Halaman Beranda

Gambar di atas merupakan tampilan dari menu beranda. Halaman ini berisikan penjelasan sekilas tentang sistem pakar.

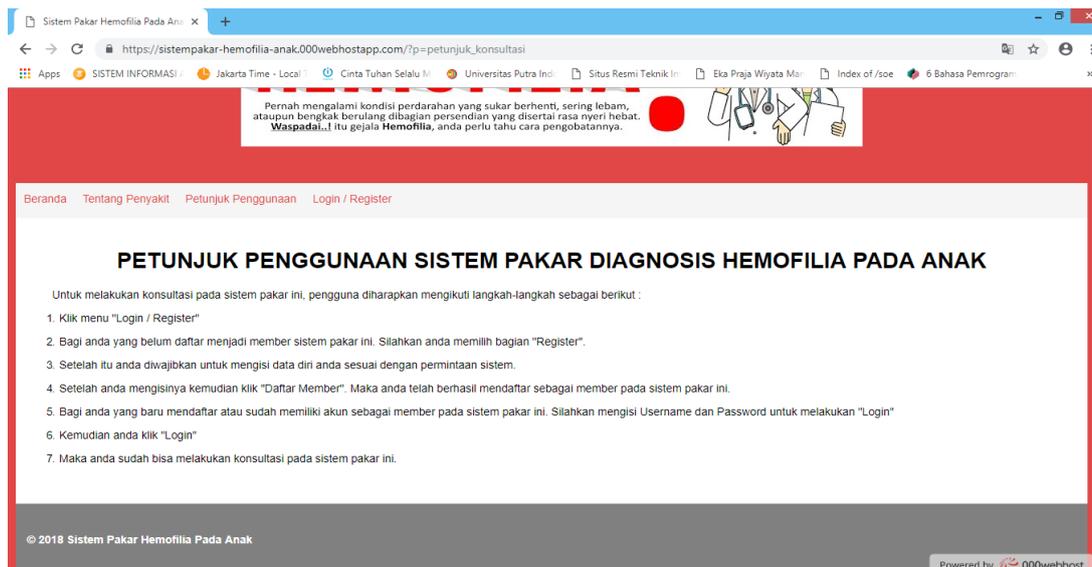
2. Tampilan Halaman Tentang Penyakit Hemofilia Pada Anak..



Gambar 5.22 Tampilan Halaman Tentang Penyakit Hemofilia Pada Anak

Gambar di atas merupakan tampilan halaman tentang penyakit hemofilia pada anak. Halaman ini berisikan informasi penyakit hemofilia pada anak.

3. Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan Sistem Pakar Hemofilia Pada Anak



Gambar 5.23 Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan Sistem Pakar

Gambar di atas merupakan tampilan halaman petunjuk penggunaan sistem pakar penyakit hemofilia pada anak. Halaman ini berisikan informasi petunjuk penggunaan sistem pakar penyakit hemofilia pada anak.

4. Tampilan Halaman Register

Screenshot of a web browser showing a registration form titled "SILAHKAN ISI BIODATA DIRI ANDA". The form includes fields for USERNAME, PASSWORD, NAMA LENGKAP (with a placeholder "Nama Pasien"), JENIS KELAMIN (a dropdown menu with "- Pilih Jenis Kelamin -"), UMUR, and ALAMAT. The browser address bar shows "https://sistempakar-hemofilia-anak.000webhostapp.com/?p=register".

Gambar 5.24 Tampilan Halaman Register

Gambar di atas merupakan tampilan halaman register. Halaman ini menampilkan form biodata diri yang akan diisi oleh calon member sistem pakar.

5. Tampilan Halaman Login

Screenshot of a web browser showing a login form titled "LOGIN MEMBER". The form has fields for Username and Password, a LOGIN button, and a link "Belum daftar??? Silahkan Register". The browser address bar shows "https://sistempakar-hemofilia-anak.000webhostapp.com/?p=login".

Gambar 5.25 Tampilan Halaman Login

Gambar di atas merupakan tampilan halaman login. Halaman ini menampilkan form untuk mengisi username dan password untuk login.

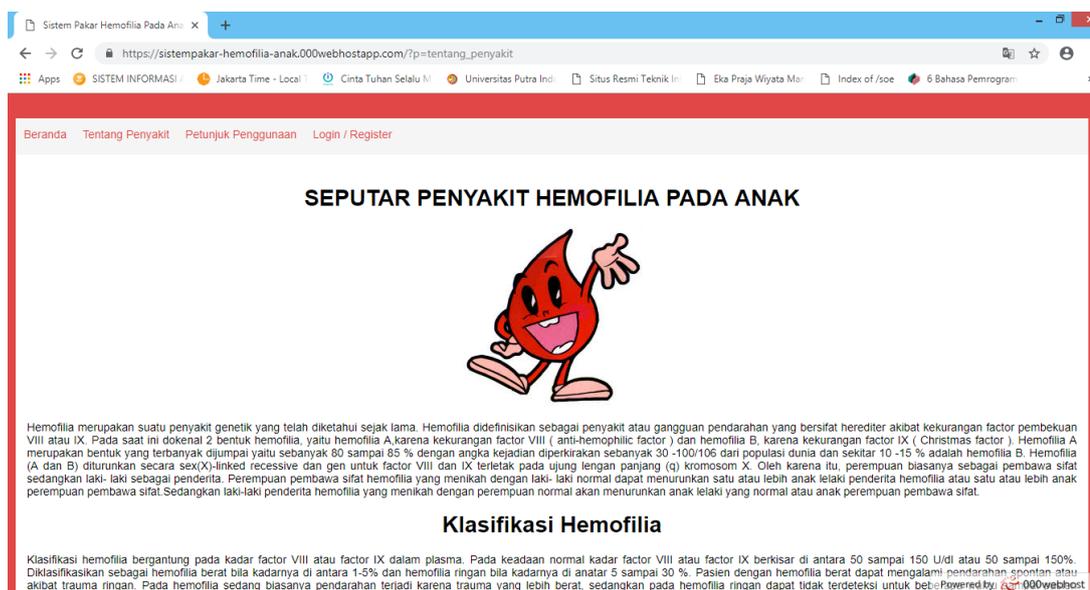
6. Tampilan Halaman Beranda Member



Gambar 5.26 Tampilan Halaman Beranda Member

Gambar di atas merupakan tampilan dari menu beranda member. Halaman ini berisikan penjelasan sekilas tentang sistem pakar.

7. Tampilan Halaman Penyakit Hemofilia Pada Anak Untuk Member



Gambar 5.27 Tampilan Halaman Tentang Penyakit Hemofilia Pada Anak

Gambar di atas merupakan tampilan halaman tentang penyakit hemofilia pada anak untuk member. Halaman ini berisikan informasi penyakit hemofilia pada anak.

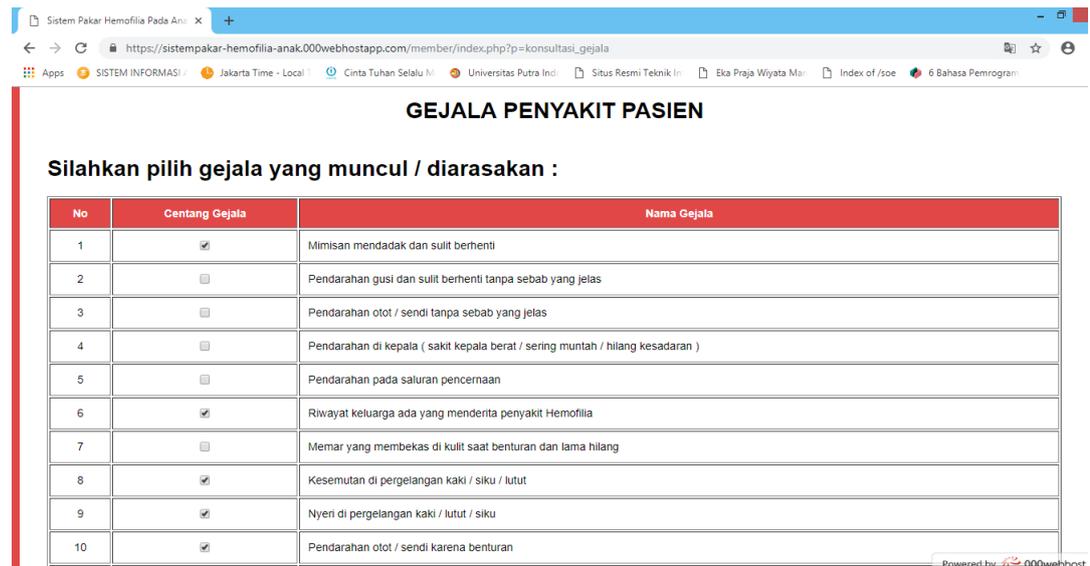
8. Tampilan Halaman Petunjuk Konsultasi



Gambar 5.28 Tampilan Halaman Petunjuk Konsultasi

Gambar di atas merupakan tampilan halaman petunjuk konsultasi. Halaman ini berisikan informasi petunjuk konsultasi sistem pakar.

9. Tampilan Halaman Konsultasi



Gambar 5.29 Tampilan Halaman Konsultasi

Gambar di atas merupakan tampilan halaman konsultasi. Halaman ini berisikan tampilan gejala dan kemudian member akan memilih gejala yang dirasakan.

10. Tampilan Proses Perhitungan Metode *Case Based Reasoning*

The screenshot displays a web interface for a Hemophilia expert system. At the top, there are two tables of symptoms and their weights:

SG06	Riwayat keluarga ada yang menderita penyakit Hemofilia	8
SG08	Kesemutan di pergelangan kaki / siku / lutut	3
SG09	Nyeri di pergelangan kaki / lutut / siku	3
SG10	Pendarahan otot / sendi karena benturan	8

G12	Pendarahan yang tidak berhenti pasca operasi seperti sunat.	8
G13	Pendarahan yang tidak berhenti pasca proses pencabutan gigi	8
G14	Mengalami luka yang sulit berhenti	3

Below these is the 'Hasil Perhitungan' (Calculation Results) table:

Nama Penyakit	Perhitungan	Hasil
Hemofilia Berat	$\frac{(1*8)+(0*3)+(0*3)+(0*8)+(0*3)+(1*8)}{8+3+3+8+3}$	$\frac{16}{48} = 0.333$
Hemofilia Sedang	$\frac{(0*8)+(1*3)+(1*3)+(1*8)+(1*2)+(0*3)}{3+3+3+8+2}$	$\frac{22}{33} = 0.667$
Hemofilia Ringan	$\frac{(0*8)+(0*8)+(0*3)+(1*8)+(1*8)}{8+8+3+8+8}$	$\frac{16}{35} = 0.457$

Notes: Warna Merah menandakan Tingkat Kemiripan Tertinggi (Red color indicates the highest level of similarity).

Gambar 5.30 Tampilan Halaman Proses Perhitungan Metode CBR

Gambar di atas merupakan tampilan halaman proses perhitungan metode CBR. Halaman ini berisikan hasil perhitungan tingkat kemiripan dengan metode CBR.

11. Tampilan Hasil Konsultasi

The screenshot shows the consultation results page. At the top, there is a warning banner: "DARIPADA MAMITA PERTAMA DUA TERJADI PENDARAHAN, JENIS (HEMOPILIA A&B) HINDARI PENYAJUAN PERTAMA DUA: RESTRIKSI COMPRESION, ELEVATION".

Below the banner is a section titled "Gejala yang muncul / dirasakan" (Symptoms experienced) with a list of symptoms:

- Mimisan mendadak dan sulit berhenti
- Riwayat keluarga ada yang menderita penyakit Hemofilia
- Kesemutan di pergelangan kaki / siku / lutut
- Nyeri di pergelangan kaki / lutut / siku
- Pendarahan otot / sendi karena benturan

Below this is a "KETERANGAN" (Notes) table:

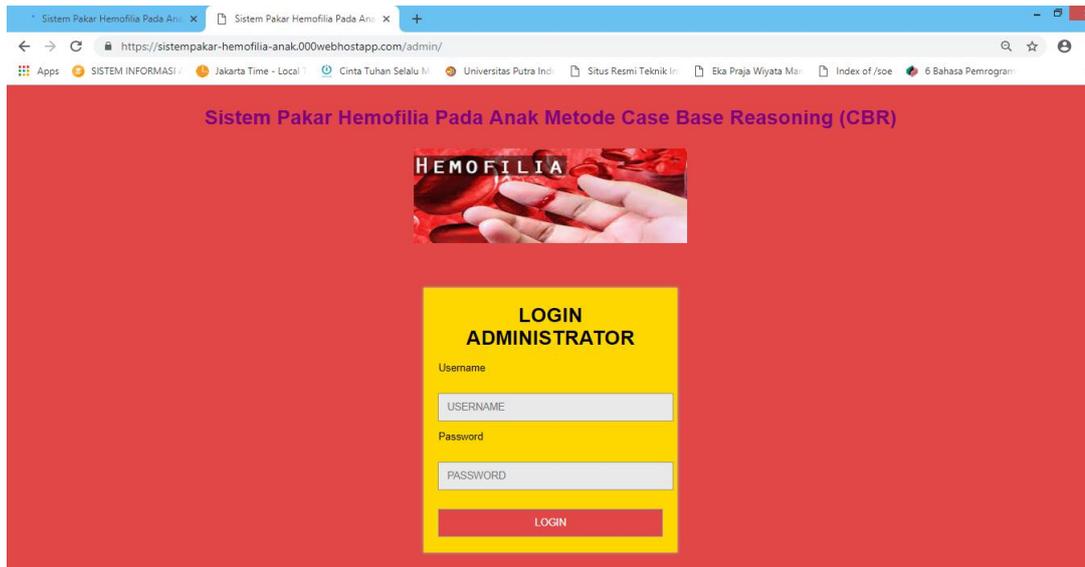
Nama Penyakit	Tingkat Kemiripan	Solusi
Hemofilia Sedang	66.7 %	Lakukan pertolongan pertama (RICE): R (Rice) = Istirahatkan, I (Ice) = Kompres dengan es untuk mengurangi nyeri, C (Compression) = Tekan kemudian bebaskan untuk mengurangi pendarahan, E (Elevation) = Posisikan lebih tinggi dari dada. Tindakan ini hanya pertolongan pertama saja. Hindari penggunaan obat aspirin. Segera konsultasi ke rumah sakit terdekat. Melakukan pengecekan laboratorium untuk faktor pembekuan VIII yang kemungkinan 1 - 5 %

At the bottom, it says "Selesai Konsultasi" (Consultation Complete).

Gambar 5.31 Tampilan Halaman Hasil Konsultasi

Gambar di atas merupakan tampilan halaman hasil konsultasi member. Halaman ini berisikan hasil konsultasi dan keterangan penyakit.

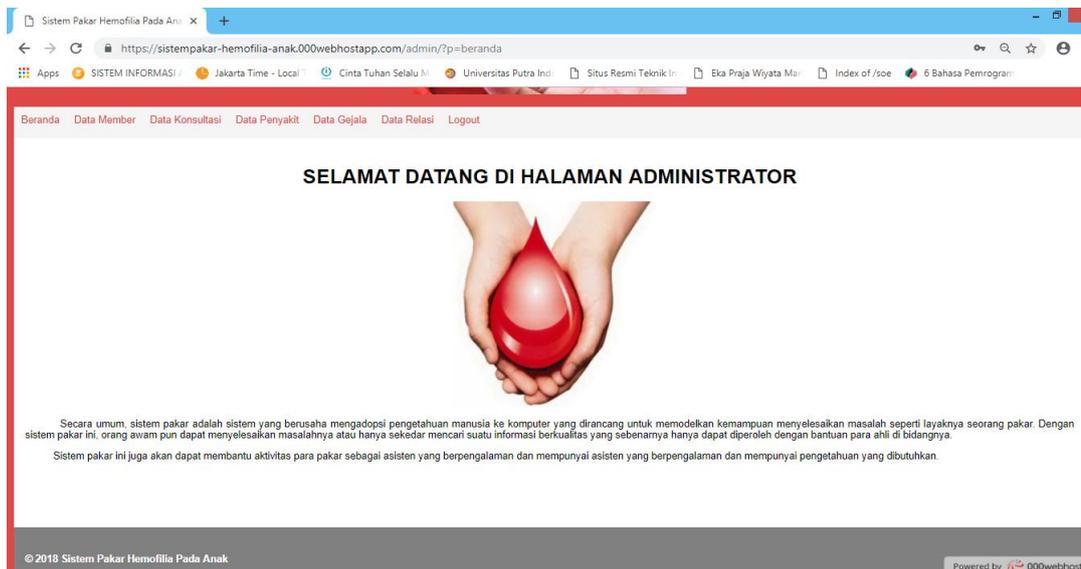
12. Tampilan Login Admin



Gambar 5.32 Tampilan Halaman Login Admin

Gambar di atas merupakan tampilan login admin. Halaman ini berisikan form username dan password admin untuk login.

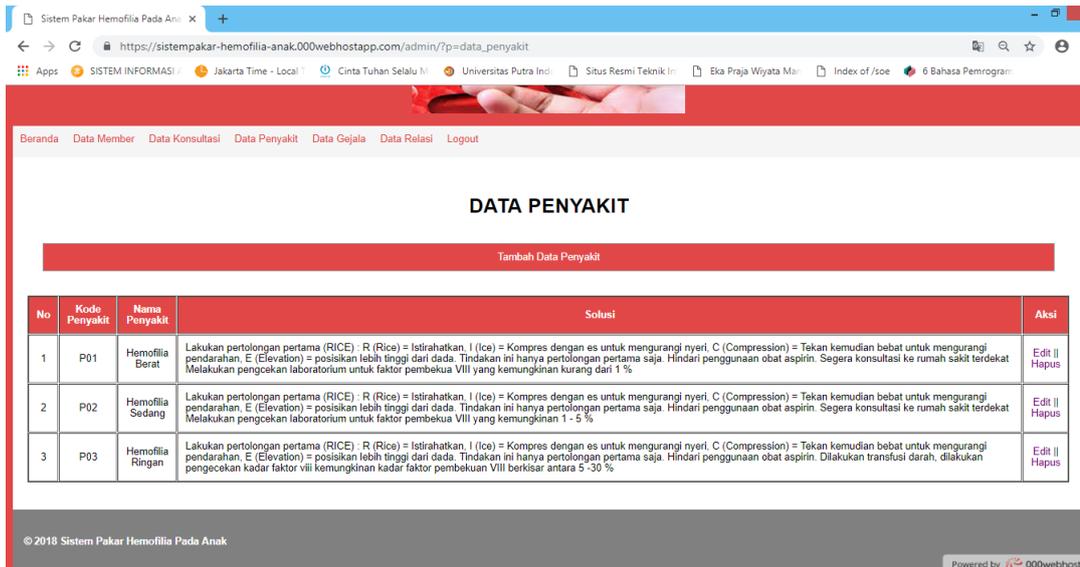
13. Tampilan Halam Beranda Admin



Gambar 5.33 Tampilan Halaman Beranda Admin

Gambar di atas merupakan tampilan halaman beranda admin.

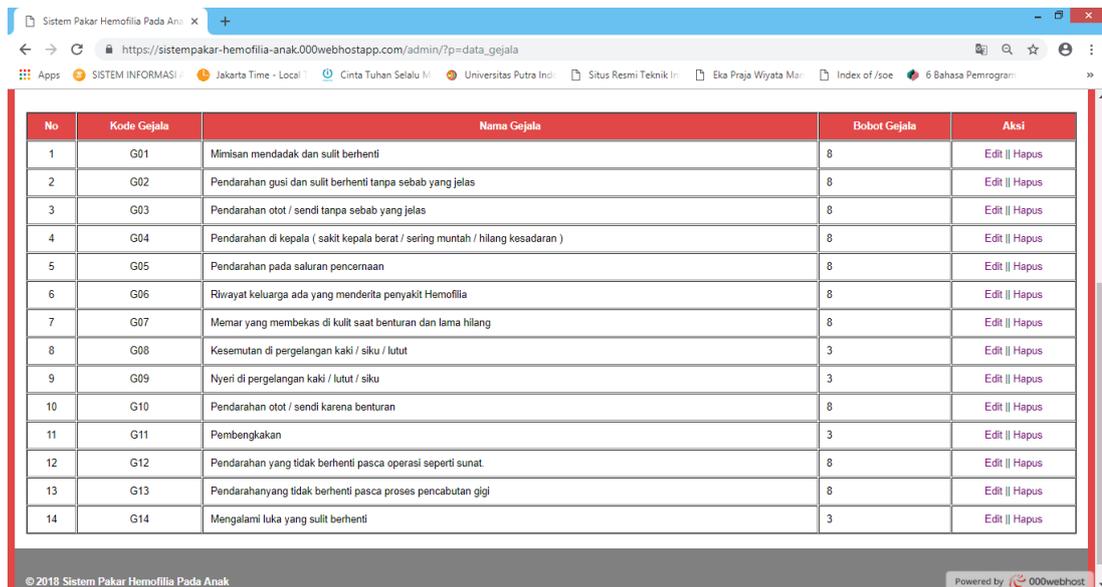
14. Tampilan Halaman Kelola Data Penyakit



Gambar 5.34 Tampilan Halaman Kelola Data Penyakit

Gambar di atas merupakan tampilan halaman kelola data penyakit. Halaman ini berisikan data penyakit yang ditambah, diedit dan dihapus.

15. Tampilan Halaman Kelola Data Gejala



Gambar 5.35 Tampilan Halaman Kelola Data Gejala

Gambar di atas merupakan tampilan halaman kelola data gejala. Halaman ini berisikan data gejala yang ditambah, diedit dan dihapus.

16. Tampilan Halaman Kelola Data Relasi

No	Kode Penyakit	Kode Gejala	Dobot	Action
1	P03	G06	8	Hapus
2	P03	G10	8	Hapus
3	P03	G14	3	Hapus
4	P03	G13	8	Hapus
5	P03	G12	8	Hapus
6	P02	G11	3	Hapus
7	P02	G06	8	Hapus
8	P02	G10	8	Hapus
9	P02	G09	3	Hapus
10	P02	G08	3	Hapus
11	P02	G07	8	Hapus
12	P01	G06	8	Hapus
13	P01	G05	8	Hapus
14	P01	G04	8	Hapus
15	P01	G03	8	Hapus
16	P01	G02	8	Hapus

Gambar 5.36 Tampilan Halaman Kelola Data Relasi

Gambar di atas merupakan tampilan halaman kelola data relasi. Halaman ini berisikan data gejala yang ditambah dan dihapus.

17. Tampilan Halaman Data Member

No	Username	Password	Nama	Jenis Kelamin	Umur	Alamat	Aksi
1	andre	andre	andre	Pria	14	BKT	Hapus
2	razky	razky	razky	Pria	12	BTM	Hapus
3	brian	brian	brian	Pria	12	PDG	Hapus
4	ilham	ilham	ilham	Pria	10	PDG	Hapus
5	kelvin	kelvin	kelvin	Pria	8	PDG	Hapus
6	keni	keni	keni	Pria	12	PDG	Hapus
7	diki	diki	diki	Pria	8	PDG	Hapus
8	didil	didil	didil	Pria	6	PDG	Hapus
9	adit	adit	adit	Pria	5	PDG	Hapus
10	abdi	abdi	abdi	Pria	14	PDG	Hapus
11	asd	asd	asd	Pria	2	PDG	Hapus

Gambar 5.37 Tampilan Halaman Kelola Data Member

Gambar di atas merupakan tampilan halaman kelola data member. Halaman ini berisikan biodata diri member.

18. Tampilan Halaman Data Konsultasi Member

Sistem Pakar Hemofilia Pada Anak

https://sistem pakar-hemofilia-anak.000webhostapp.com/admin/?p=data_konsultasi

SISTEM INFORMASI | Jakarta Time - Local | Cinta Tuhan Selalu | Universitas Putra Indi | Situs Resmi Teknik In | Eka Praja Wijaya Ma | Index of /sae | 6 Bahasa Pemrograman

beranda | Data Member | Data Konsultasi | Data Penyakit | Data Ujara | Data Relasi | Logout

DATA KONSULTASI MEMBER

No	Kode Pasien	Nama Pasien	Nama Penyakit	Nilai Keyakinan	Solusi	Action
1	39	andre	Hemofilia Sedang	48 %	Lakukan pertolongan pertama (RICE): R (Rice) = Istirahatkan, I (Ice) = Kompres dengan es untuk mengurangi nyeri, C (Compression) = Tekan kemudian bebati untuk mengurangi pendarahan, E (Elevation) = Posisikan lebih tinggi dari dada. Tindakan ini hanya pertolongan pertama saja. Hindari penggunaan obat aspirin. Segera konsultasi ke rumah sakit terdekat Melakukan pengecekan laboratorium untuk faktor pembekuan VIII yang kemungkinan 1 - 5 %	Detail Hapus
2	43	razky	Hemofilia Ringan	46 %	Lakukan pertolongan pertama (RICE): R (Rice) = Istirahatkan, I (Ice) = Kompres dengan es untuk mengurangi nyeri, C (Compression) = Tekan kemudian bebati untuk mengurangi pendarahan, E (Elevation) = Posisikan lebih tinggi dari dada. Tindakan ini hanya pertolongan pertama saja. Hindari penggunaan obat aspirin. Segera konsultasi ke rumah sakit terdekat Melakukan pengecekan laboratorium untuk faktor pembekuan VIII berkisar antara 5-30 %	Detail Hapus
3	44	brian	Hemofilia Sedang	82 %	Lakukan pertolongan pertama (RICE): R (Rice) = Istirahatkan, I (Ice) = Kompres dengan es untuk mengurangi nyeri, C (Compression) = Tekan kemudian bebati untuk mengurangi pendarahan, E (Elevation) = Posisikan lebih tinggi dari dada. Tindakan ini hanya pertolongan pertama saja. Hindari penggunaan obat aspirin. Segera konsultasi ke rumah sakit terdekat Melakukan pengecekan laboratorium untuk faktor pembekuan VIII yang kemungkinan 1 - 5 %	Detail Hapus
4	45	iham	Hemofilia Sedang	58 %	Lakukan pertolongan pertama (RICE): R (Rice) = Istirahatkan, I (Ice) = Kompres dengan es untuk mengurangi nyeri, C (Compression) = Tekan kemudian bebati untuk mengurangi pendarahan, E (Elevation) = Posisikan lebih tinggi dari dada. Tindakan ini hanya pertolongan pertama saja. Hindari penggunaan obat aspirin. Segera konsultasi ke rumah sakit terdekat Melakukan pengecekan laboratorium untuk faktor pembekuan VIII yang kemungkinan 1 - 5 %	Detail Hapus
5	46	kelvin	Hemofilia Berat	50 %	Lakukan pertolongan pertama (RICE): R (Rice) = Istirahatkan, I (Ice) = Kompres dengan es untuk mengurangi nyeri, C (Compression) = Tekan kemudian bebati untuk mengurangi pendarahan, E (Elevation) = Posisikan lebih tinggi dari dada. Tindakan ini hanya pertolongan pertama saja. Hindari penggunaan obat aspirin. Segera konsultasi ke rumah sakit terdekat Melakukan pengecekan laboratorium untuk faktor pembekuan VIII yang kemungkinan kurang dari 1 %	Detail Hapus
6	47	keni	Hemofilia Sedang	33 %	Lakukan pertolongan pertama (RICE): R (Rice) = Istirahatkan, I (Ice) = Kompres dengan es untuk mengurangi nyeri, C (Compression) = Tekan kemudian bebati untuk mengurangi pendarahan, E (Elevation) = Posisikan lebih tinggi dari dada. Tindakan ini hanya pertolongan pertama saja. Hindari penggunaan obat aspirin. Segera konsultasi ke rumah sakit terdekat Melakukan pengecekan laboratorium untuk faktor pembekuan VIII yang kemungkinan 1 - 5 %	Detail Hapus
7	48	diki	Hemofilia Sedang	18 %	Lakukan pertolongan pertama (RICE): R (Rice) = Istirahatkan, I (Ice) = Kompres dengan es untuk mengurangi nyeri, C (Compression) = Tekan kemudian bebati untuk mengurangi pendarahan, E (Elevation) = Posisikan lebih tinggi dari dada. Tindakan ini hanya pertolongan pertama saja. Hindari penggunaan obat aspirin. Segera konsultasi ke rumah sakit terdekat Melakukan pengecekan laboratorium untuk faktor pembekuan VIII yang kemungkinan 1 - 5 %	Detail Hapus
8	49	didit	Hemofilia Berat	50 %	Lakukan pertolongan pertama (RICE): R (Rice) = Istirahatkan, I (Ice) = Kompres dengan es untuk mengurangi nyeri, C (Compression) = Tekan kemudian bebati untuk mengurangi pendarahan, E (Elevation) = Posisikan lebih tinggi dari dada. Tindakan ini hanya pertolongan pertama saja. Hindari penggunaan obat aspirin. Segera konsultasi ke rumah sakit terdekat Melakukan pengecekan laboratorium untuk faktor pembekuan VIII yang kemungkinan kurang dari 1 %	Detail Hapus
9	50	adit	Hemofilia Sedang	42 %	Lakukan pertolongan pertama (RICE): R (Rice) = Istirahatkan, I (Ice) = Kompres dengan es untuk mengurangi nyeri, C (Compression) = Tekan kemudian bebati untuk mengurangi pendarahan, E (Elevation) = Posisikan lebih tinggi dari dada. Tindakan ini hanya pertolongan pertama saja. Hindari penggunaan obat aspirin. Segera konsultasi ke rumah sakit terdekat Melakukan pengecekan laboratorium untuk faktor pembekuan VIII yang kemungkinan 1 - 5 %	Detail Hapus

Powered by: 000webhost

Gambar 5.38 Tampilan Halaman Data Konsultasi Member

Gambar di atas merupakan tampilan halaman data konsultasi member.

Halaman ini berisikan hasil konsultasi yang dilakukan oleh member.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa serta uraian yang telah dilakukan, maka penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut:

1. Perancangan sistem pakar dapat mempermudah orang tua yang memiliki anak dalam mengetahui tentang informasi penyakit hemofilia pada anak. Hal ini dibuktikan dengan orang tua yang mempunyai anak memiliki pengetahuan baru tentang penyakit hemofilia pada anak dengan metode CBR.
2. Aplikasi sistem pakar dapat membantu orang tua dalam melakukan diagnosa awal penyakit hemofilia pada anak. Dengan pengujian yang dilakukan oleh member, dengan memasukkan gejala yang ada, maka dapat menghasilkan hasil diagnosa awal penyakit hemofilia pada anak dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.
3. Penerapan sistem pakar dapat memberikan solusi / pencegahan awal yang dilakukan orang tua dalam menghadapi penyakit hemofilia pada anak. Hal ini tentunya sangat membantu orang tua yang memiliki anak yang menderita penyakit hemofilia pada anak dapat melakukan tindakan pencegahan dini sebelum dirujuk ke rumah sakit.

6.2 Keterbatasan Sistem

Dalam perancangan sistem pakar ini tentunya memiliki keterbatasan, diantaranya sebagai berikut :

1. Aplikasi sistem pakar ini, sudah bisa memberikan informasi tentang penyakit hemofilia pada anak. .

2. Aplikasi sistem pakar ini, dapat digunakan oleh orang tua yang memiliki anak untuk melakukan konsultasi penyakit hemofilia pada anak.
3. Aplikasi sistem pakar ini sudah dapat memberikan solusi / pencegahan terhadap tindakan yang dilakukan dalam menghadapi penyakit hemofilia pada anak.

6.3 Saran

Sistem pakar yang dibuat ini tentunya masih memiliki beberapa kekurangan diharapkan agar program sistem pakar ini dapat berjalan maksimal tentunya perlu pengembangan lebih lanjut. Hal – hal yang perlu dikembangkan adalah sebagai berikut

1. Diharapkan program ini dapat dikembangkan dengan metode sistem pakar yang lain dan dapat juga dikembangkan dengan menggunakan berbasis android.
2. Diharapkan penelitian ini dikembangkan lebih lanjut agar pengetahuan yang ada dalam sistem pakar ini dapat diperbaharui.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Dahlan, and Khairul Azmi. "Sistem Pakar Mendiagnosa Gejala Kerusakan Mesin Mobil Toyota Menggunakan Metode Case Based Reasoning." (2016).
- Ahmad, Taopik, Asep Deddy Supriatna, and Cepy Slamet. "Rekayasa Perangkat Lunak Aplikasi Pembayaran Iuran Sekolah Di SMK Pasundan 1 Garut." *Jurnal Algoritma* 10.1 (2013).
- Andriani, Anik. 2012. Pemrograman Sistem Pakar Konsep Dasar dan Aplikasinya Menggunakan Visual Basic 6. Yogyakarta: MediaKom.
- Aribowo, Agus Sasmito. "Pengembangan Sistem Cerdas Menggunakan Penalaran Berbasis Kasus (Case Based Reasoning) Untuk Diagnosa Penyakit Akibat Virus Eksantema." *Telematika* 7.1 (2015).
- A.V. Hoffbrand, P.A.H. Moss. Kapita Selekta Hematologi Edisi 6. Jakarta : EGC (2013).
- Barus, Verawaty Monica, et al. "SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS HAMA PADA TANAMAN JAMBU BIJI MENGGUNAKAN METODE BAYES." *Jurnal Ilmiah INFOTEK* 2.1 (2017).
- Bauer, KA. (2015). Current Challenges in the Management of Hemophilia. *American Journal of Managed Care*, 21(6 Suppl), pp. S112-S122.
- Coppola, et al. (2010). Treatment of Hemophilia: A Review of Current Advances and Ongoing Issues. *Journal of Blood Medicine*, 1, pp. 183-195.
- Fanny, Rahmi Ras, Nelly Astuti Hasibuan, and Efori Buulolo. "PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ASIDOSIS TUBULUS RENALIS MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR DENGAN PENULUSURAN FORWARD CHAINING." *MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA* 1.1 (2017).
- Gulo, Amonius Asmin Hardi Saputra, and Muhammad Syahrizal. "PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT HEMOFILIA PADA MANUSIA MENERAPKAN METODE

CASE BASED REASONING." *Pelita Informatika: Informasi dan Informatika* 17.1 (2018).

Hartini, Sari, and Juniardi Dermawan. "IMPLEMENTASI MODEL WATERFALL PADA PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PERHITUNGAN NILAI MATA PELAJARAN BERBASIS WEB PADA SEKOLAH DASAR AL-AZHAR SYIFA BUDI JATIBENING." *Paradigma-Jurnal Komputer dan Informatika* 19.2 (2017): 142-147.

Irfandi, M. Abdurachman, Ade Romandhony, and Siti Saada. "Implementasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut Menggunakan Metode Hybrid case based dan Rule Base Reasoning." *Indonesia Symposium On Computing*. 2015.

Kosasi, Sandy. "Pembuatan Aplikasi Diagnosa Kerusakan Mesin Sepeda Motor Matic dengan Case-Based Reasoning." *Creative Information Technology Journal* 2.3 (2015): 192-206.

Mandala, Eka Praja Wiyata. "Web Programing Project 1: epwm forum." Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET (2015).

Minarni, Minarni. "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar untuk Kerusakan Komputer dengan Metode Backward Chaining." *Jurnal TeknoIf* 1.1 (2013).

Minarni, Minarni, Indra Warman, and Wenda Handayani. "Case-Based Reasoning (CBR) Pada Sistem Pakar Identifikasi Hama dan Penyakit Tanaman Singkong dalam Usaha Meningkatkan Produktivitas Tanaman Pangan." *Jurnal Teknoif* 5.1 (2017).

Nasution, Sri Wahyuni, Nelly Astuti Hasibuan, and Putri Ramadhani. "Sistem Pakar Diagnosa Anoreksia Nervosa Menerapkan Metode Case Based Reasoning." *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)* 1.1 (2017).

Nasution, Yeni Lestari, et al. "SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT TUMOR OTAK MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR (CF)." *Jurnal Ilmiah INFOTEK* 2.1 (2017).

Palit, Randi V., Yaulie DY Rindengan, and Arie SM Lumenta. "Rancangan Sistem Informasi Keuangan Gereja Berbasis Web Di Jemaat GMIM Bukit Moria Malalayang." *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer* 4.7 (2015): 1-7.

Permono, Bambang, dkk. (2012). Buku Ajar Hematologi – Onkologi Anak. Jakarta:

Badan Penerbit IDAI

Roger, S. Pressman, Ph.D. , 2012, Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan. Praktisi) Edisi 7 : Buku 1 “, Yogyakarta: Andi.

S, Rosa A dan M. Shalahuddin. “Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek).” Bandung: Informatika. (2013).

Saifudin, Ahmad, Harry Raspati Achmad, and Lelani Reniarti. "Faktor Risiko Non-genetik Inhibitor Faktor VIII pada Pasien Hemofilia A." *Sari Pediatri* 17.2 (2016): 119-23.

Sari, Ita Purnama, and Erik Hadi Saputra. "Sistem Informasi Raport Berbasis Web di SMP N 4 Temanggung." *Data Manajemen dan Teknologi Informasi (DASI)* 15.2 (2014): 24.

Shaid, Mukhammad, Wawan Laksito, and Yustina Retno Wahyu Utami. "Sistem Pakar Pertumbuhan Balita Berbasis Web dengan Metode Case Based Reasoning." *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKOMSiN)* 3.1 (2015).

Sihotang, Hengki Tamando. "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Dengan Metode Certainty Factor (Cf) Berbasis Web." *Jurnal Mantik Penusa* 15.1 (2017).

Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. 2009. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II edisi V. Jakarta: Interna Publishing.

Suyanto. *Artificial Intelligence : Searching, Reasoning, Planning dan Learning* (Revisi Kedua). Penerbit Informatika. 2014.

T. Sutojo, S.Si., M.Kom., Edy Mulyanto, S.Si., M.Kom., Dr. Vincent

Suhartono, 2011, Kecerdasaan Buatan, , Yogyakarta, Andi

Utomo, Dito Putro, and Surya Darma Nasution. "SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN TONER DENGAN MENGGUNAKAN METODE CASE BASED-REASONING." *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)* 3.5 (2016).

Yoshua, Vincentius, and Engeline Angliadi. "REHABILITASI MEDIK PADA HEMOFILIA." JURNAL BIOMEDIK 5.2 (2013).

Wahyudi, Eka, and Sri Hartati. "Case-Based Reasoning untuk Diagnosis Penyakit Jantung." IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems) 11.1 (2017): 1-10.

Wijaya, Edi. "Analisis Penggunaan Algoritma Breadth First Search Dalam Konsep Artificial Intellegencia." Jurnal TIMES 2.2 (2013).