

BAB II

KERANGKA TEORITIS

A. Rujukan Penelitian

Pada penelitian sebelumnya, sudah banyak dilakukan dengan kasus yang berbeda dengan metode yang sama, sebagai bahan pertimbangan pada penelitian dan untuk mengetahui perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan. Berikut ini adalah penelitian yang telah dilakukan sebelumnya :

1. Widya Lelisa Army, Yuhandri, Sumijan, 2018, “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Menular Dengan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor”, Padang, Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang, Fakultas Ilmu Komputer

Penyakit menular mempunyai efek yang berbahaya jika dibiarkan. Terbatasnya jumlah dan jam kerja tenaga kesehatan dan banyaknya antrian pasien membuat penanganan dan pemberian pertolongan pertama kepada pasien menjadi tidak optimal. Maka dibuat sistem pakar yang dapat membantu dalam mendiagnosis dan memberikan solusi kepada pasien berdasarkan gejala penyakit menular yang dialami pasien sehingga pasien tidak harus berkonsultasi langsung dengan dokter. Pada penelitian ini digunakan metode *forward chaining* untuk penyusunan rule dan ditambahkan metode *Certainty Factor* (CF) yang digunakan untuk menghitung nilai kepastian agar hasil yang diputuskan lebih jelas. Dari hasil pengujian sistem yang dilakukan uji coba kepada 20 orang dimana hasil dari uji coba tersebut dan dibandingkan dengan pendapat dokter diperoleh nilai akurasi dari sistem ini adalah 85% akurat, menunjukkan bahwa hasil sistem pakar penyakit menular ini sudah dapat membantu dokter dalam mendiagnosis jenis penyakit menular berdasarkan gejala yang dialami pasien dan dapat memberikan pertolongan pertama atau diagnosis dini dengan memberikan solusi kepada user.

2. Bagus Fery Yanto, Indah Werdiningsih, Endah Purwanti, 2017, “Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Anak Bawah Lima Tahun Menggunakan Metode Forward Chaining”, Surabaya, Universitas Airlangga, Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi

Anak-anak pada usia 2 bulan sampai 5 tahun (Balita) lebih rentan terkena penyakit. Lingkungan sangat mempengaruhi kesehatan balita. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada balita berbasis *mobile*. Penelitian ini terdiri dari tiga tahap. Tahap pertama adalah pengumpulan data dan informasi dari Manajemen Terpadu Balita Sakit (MTBS) dan wawancara dengan bidan. Dari pengumpulan data dan informasi tersebut ditemukan fakta penyakit, keluhan, gejala dan saran penanganan. Tahap kedua adalah pembuatan

rule dengan 18 penyakit. Tahap ketiga adalah implementasi aplikasi sistem pakar berbasis *mobile* dengan fitur diagnosa penyakit, riwayat diagnosa dan kumpulan penyakit. Aplikasi sistem pakar yang dibuat dapat mendiagnosa penyakit dan memberikan saran penanganan. Hasil evaluasi dari 50 data uji coba menghasilkan tingkat akurasi sebesar 82%, dimana 41 hasil diagnosa yang benar dan 9 diagnosa yang salah.

3. **Yasmiyati, 2017, “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Perokok Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web”, Surakarta, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Fakultas Komunikasi dan Informatika**

Kepedulian manusia setiap harinya semakin menurun dengan meningkatnya jumlah perokok di Indonesia setiap tahunnya. Kurangnya rasa peduli pada diri sendiri, serta minimnya pengetahuan akan bahaya rokok membuat sebagian orang tidak lagi memikirkan kesehatan mereka di masa depan. Banyak yang mengesampingkan efek buruk yang ditimbulkan oleh asap rokok. Hal ini disebabkan karena efek tersebut tidak langsung terlihat saat pertama kali merokok. Banyak perokok yang enggan memeriksakan diri dengan berbagai alasan. Karena itu peneliti membuat sistem pakar diagnosis pada perokok dengan metode *forward chaining* berbasis *web*. Aplikasi ini dibuat dengan tujuan untuk mempermudah pengguna dalam mendiagnosa penyakit secara dini, serta memberikan pengetahuan tentang penyakit yang disebabkan oleh asap rokok. Sistem ini dibuat dengan menganalisa kebutuhan yang diperlukan, seperti data gejala, data penyakit, serta penanganannya. Data gejala akan dikelompokkan berdasarkan jenis penyakit yang sesuai. Sistem dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu membantu perokok atau masyarakat umum dalam memberikan diagnosa awal tentang penyakit, serta memberikan tambahan informasi tentang penyakit yang ada dengan presentase sebesar 89,2 %.

4. **Windah Supartini, Hindarto, 2016, “Sistem Pakar Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining Dalam Diagnosis Dini Penyakit Tuberkulosis Di Jawa Timur”, Sidoarjo, Universitas Muhammadiyah Sidorajo**

Tuberkulosis adalah suatu penyakit menular berbahaya yang disebabkan oleh kelompok *Mycobacterium*, yaitu *Microbacterium Tuberkulosis*. Setiap pasien *Tuberkulosis* dapat menularkan penyakitnya pada orang lain yang berada di sekelilingnya dan atau yang berhubungan erat dengannya. Karena masih banyak orang yang tidak mengetahui gejala-gejala penyakit suatu sistem pakar mendiagnosis secara dini penyakit tuberkulosis menggunakan metode *forward*

chaining berbasis *web*, dapat dikenali dengan melihat gejala-gejala dengan mendeteksi penyakit sejak dini, dilakukan pencegahan terhadap penyakit *Tuberkulosis*. Diagnosis sistem pakar, memiliki nilai keakuratan 93,333 % dan nilai *error* 6,667 % untuk uji coba pada 15 pasien. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem pakar cukup layak untuk digunakan oleh pasien dalam mendiagnosis dini pada penyakit *Tuberkulosis*.

5. **Anugerah Jaya Aziz Amrullah, Ekojono, 2015, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru-paru Dengan Metode Forward Chaining”, Malang, Politeknik Negeri Malang, Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi**

Paru-paru adalah organ yang berfungsi untuk menukar oksigen dengan karbondioksida di dalam darah yang prosesnya ini disebut respirasi atau pernafasan. Menurut kemenkes dr. Supriyanto, Sp.P, MAR pada tahun 2013 ditemukan jumlah kasus penyakit paru-paru sebanyak 196.310 kasus, menurun bila dibandingkan kasus penyakit paru-paru yang ditemukan tahun 2012 yang sebesar 202.301 kasus. Penyakit paru-paru merupakan penyakit yang tidak mudah untuk di sembuhkan, dapat menjadi buruk apabila tidak segera ditangani dengan serius. Keterbatasan jumlah pakar atau ahli paru-paru tidak dapat mengatasi permasalahan para penderita penyakit paru-paru, maka dari itu diperlukan sebuah sistem yang mana sistem tersebut dapat membantu kerja seorang pakar. Pada sistem pakar diagnosa penyakit paru-paru ini menggunakan metode *forward chaining* untuk pencarian fakta dan metode *certainty factor* untuk perhitungan tingkat kepercayaannya. Sistem pakar ini diimplementasikan dalam bentuk *website*, yang bertujuan untuk memudahkan para pengguna mencari informasi atau mendiagnosa penyakit paru-parunya. Proses pengujian sistem pakar diagnosa penyakit paru-paru adalah dengan membandingkan perhitungan manual, perhitungan sistem, dan dari seorang pakar yang nantinya akan menghasilkan keakuratan sistem. Penelitian ini menghasilkan keakuratan diagnosa penyakit sebesar 86,66 % dan *error* sebesar 13,34 % dari 15x pengujian.

6. **Ahmad Aniq Noor Mutsaqof, Wiharto S.T M.Kom, Esti Suryani S.Si. M.Kom, 2015, “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Infeksi Menggunakan Forward Chaining”, Surakarta, Universitas Sebelas Maret, Jurusan Informatika, Fakultas MIPA**

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan yang paling utama di negara-negara berkembang termasuk Indonesia. Penyakit infeksi yang sering di derita adalah penyakit diare, demam tifoid, demam berdarah, radang paru-paru. Hal ini menunjukkan bahwa penyakit infeksi harus cepat di diagnosis agar tidak semakin

parah. Penyakit infeksi merupakan penyakit menular yang mudah menyerang anak, karena anak belum mempunyai sistem imun yang baik. Namun, jumlah dokter umum di Indonesia belum mencukupi dan pendistribusian dokter tidak merata. Oleh karena itu, diperlukan adanya sistem yang dapat membantu tenaga medis non-dokter untuk mendiagnosis penyakit infeksi agar penanganan penyakit infeksi lebih cepat teratasi. Metode yang digunakan sebagai mesin inferensi adalah *Forward Chaining*. Metode ini mempunyai konsep logika yang sama dengan dokter pada saat mendiagnosis pasien karena berbasis *if-then*. *Forward Chaining* merupakan metode yang mempunyai strategi pencarian yang memulai proses pencarian dari sekumpulan data atau fakta, dari data-data tersebut menghasilkan suatu kesimpulan.

Pengujian dilakukan oleh dokter muda (*Co-Ass*) di Rumah Sakit Umum Daerah Sunan Kalijaga Demak. Pengujian dilakukan terhadap 50 pasien yang menghasilkan 6 kegagalan dalam mendeteksi penyakit infeksi. Nilai akurasi yang diperoleh adalah 88%. Hasil dari pengujian dapat disimpulkan bahwa metode *forward chaining* dapat diimplementasikan untuk mendiagnosis penyakit infeksi dengan melakukan tahapan akuisisi pengetahuan dan representasi pengetahuan.

7. Gideon Abram Filando Suwarso, Gregorius Satia Budhi, Lily Puspa Dewi, 2015, "Sistem Pakar untuk Penyakit Anak Menggunakan Metode Forward Chaining", Surabaya, Universitas Kristen Petra, Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri

Pembahasan utama dalam skripsi ini adalah perancangan dan pembuatan sistem pakar dengan metode *forward chaining* dan *backward chaining*. Dalam skripsi ini menggunakan subjek penyakit anak karena kekebalan tubuh pada anak kecil tidak sebaik dan sesempurna kekebalan tubuh orang dewasa. Hal inilah yang membuat anak kecil mudah terjangkit virus penyakit. Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar ini adalah *forward chaining* dan *backward chaining*, di mana sistem digerakan oleh fakta-fakta yang ada. Fakta tersebut diperoleh dari kondisi fisik pasien, atau disebut dengan gejala. Dalam pembuatan sistem pakar ini diperlukan penggalian *knowledge* oleh *engineer* yang bersumber pada pakar, dalam hal ini adalah dokter. Proses penggalian *knowledge* dengan cara wawancara. Berdasarkan analisis, sistem pakar ini memiliki prosentase kelayakan program untuk digunakan oleh orang awam adalah sebesar 85.4%. Selain itu berdasarkan hasil kuisioner, kemudahan program ini juga mendapatkan prosentase yang besar juga.

- 8. Dahlan Abdullah, Muslem, 2015, “Implementasi Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Sakit Kepala Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining”, Aceh, Universitas Malikussaleh, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik**

Sistem Pakar merupakan program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi-solusi dengan kualitas pakar untuk masalah dalam suatu domain yang spesifik. Implementasi sistem pakar banyak digunakan dalam bidang kesehatan karena sistem pakar dapat sebagai cara penyimpanan pengetahuan pada kasus sakit kepala. Salah satu implementasi yang diterapkan sistem pakar dalam bidang kesehatan yaitu sistem pakar untuk diagnosa sakit kepala dan termasuk kedalam jenis penyakit golongan apa, ini termasuk dalam keluhan-keluhan penyakit yang sering ada. Selanjutnya sakit kepala dapat mengancam jiwa pasien. Sakit kepala primer diantaranya Migren, *Tension Type Headache* (TTH), *Cluster*, *Vertigo* dan *Sinus*. Metode penalaran diantaranya menggunakan teknik inferensi runut maju (*forward chaining*). Dimana pada *forward chaining* ini dimulai dengan informasi awal (gejala awal) dan bergerak maju untuk mencocokkan informasi selanjutnya sampai menemukan informasi yang sesuai dengan aturan/*rule*, lalu akan menyimpulkan berupa keterangan jenis penyakit dan solusi. Berdasarkan dari gejala yang diderita pasien yaitu mengalami rasa sakit di belakang kepala dan leher dan digambarkan seperti mendesak atau tertekan, mengalami nyeri biasanya ringan (tidak melumpuhkan) dan bilateral (mempengaruhi dua sisi kepala), untuk jawaban dari pernyataan lain tidak mengalami gejala sakit kepala. Hasil dari diagnosa adalah sakit kepala tegang (*tension-type-headache*) dengan proporsi 50 %, oleh karena itu solusi pengobatan adalah mefinter, asam nefenammat dan mefinal.
- 9. Wiwi Verina, 2015, “Penerapan Metode Forward Chaining Untuk Mendeteksi Penyakit THT”, Medan, Universitas Potensi Utama, Jurusan Teknik Informatika**

Penyakit telinga, hidung dan tenggorokan telah menjadi suatu penyakit yang cukup banyak diderita oleh masyarakat dunia. Peningkatan penyakit THT yang semakin tinggi, tidak diiringi oleh jumlah tenaga ahli. Dalam hal ini perlu dilakukan sebuah analisa untuk mempercepat proses diagnosa. Oleh karena itu perlu menggunakan aplikasi sistem pakar yaitu aplikasi komputer yang berperilaku layaknya seorang ahli. Sistem pakar mampu memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dengan menggunakan basis pengetahuan, fakta dan teknik penalaran. Dalam analisa ini menggunakan metode *forward chaining* sebagai mesin inferensi. Dalam pendekatan ini dimulai dari informasi masukkan dan selanjutnya menggambarkan kesimpulan, pelacakan kedepan mencari fakta yang sesuai dengan aturan *IF-THEN*. Berdasarkan pengujian sistem tingkat keakurasian metode *forward chaining* untuk mendeteksi penyakit THT yaitu 100%, dimana sesuai

dengan data yang didapat dari pakar THT untuk menentukan penyakit berdasarkan gejala yang ada.

10. Ertha Agutina Tristiani, Rudy Ariyanto, Dwi Puspitasari, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Menggunakan Metode Forward Chaining”, Malang, Politeknik Negeri Malang, Program Studi Teknik Informatika

Hampir setiap orang pernah mengalami gangguan kesehatan gigi, baik berupa gangguan gigi berlubang maupun gangguan jaringan penyangga gigi. Upaya pemeliharaan kesehatan gigi yang masih sangat rendah menjadi pemicu banyaknya terjadi gangguan penyakit pada gigi dan mulut pada manusia. Setiap harinya terdapat puluhan orang yang memeriksakan gangguan pada gigi dan mulutnya di Rumah Sakit Brawijaya Malang. Rumah sakit yang baru beroperasi sekitar tahun 2014 ini memiliki pengolahan data secara semi manual, artinya pencatatan rekam medik yang menggunakan Microsoft Excel baik dari diagnosis awal maupun dari data rekam medik berkelanjutan. Faktanya terkadang dokter jaga memiliki keterbatasan dalam menindak lanjuti pasien maka dari itu, digunakan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Menggunakan Metode *Forward Chaining* (Studi Kasus : Rs. Brawijaya Malang). Sistem pakar penentu penyakit gigi dan mulut ini dimulai dari mencari fakta tentang gejala diagnosa penyakit dari beberapa fakta tersebut nantinya akan digunakan untuk menentukan jenis penyakit dan menghitung probabilitas dari masing-masing penyakit. Pengujian fungsionalitas terdapat 17 penyakit gigi dan mulut. Keseluruhan hasil pengujian ini menunjukkan bahwa system ini mampu membantu admin/perawat dalam mendeteksi penyakit sebelum mendapat tindak lanjut oleh dokter yang bersangkutan.

Dari pemaparan penelitian diatas dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Metode *Forward Chaining* dapat diterapkan dalam perancangan sistem pakar untuk pengambilan keputusan sehingga dapat memudahkan dalam melakukan diagnosis.
2. Telah banyak dilakukan penelitian mengenai penyakit/kelainan pada manusia dengan menggunakan metode *Forward Chaining*.

Perbandingan penelitian penyusun dengan rujukan penelitian

Persamaan yang dimiliki penelitian penyusun dengan rujukan penelitian terletak pada metode yang digunakan yaitu metode *Forward Chaining* untuk penentuan.

Perbedaan penelitian penulis terletak pada objek yang diteliti yaitu kondisi zat gizi.

B. Landasan Teori

1. Gizi

I Dewa Nyoman Supariasa dkk (2002: 17-18) menjelaskan bahwa gizi adalah suatu proses organisme menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses digesti, absorpsi, transportasi, penyimpanan, metabolisme, dan pengeluaran zat-zat sisa yang tidak dibutuhkan oleh tubuh untuk mempertahankan kehidupan, pertumbuhan, dan fungsi normal dari organ-organ, serta menghasilkan energi.

Zat-zat gizi adalah ikatan kimia yang diperlukan tubuh untuk melakukan fungsinya, yaitu menghasilkan energi, membangun dan memelihara jaringan, serta mengatur proses-proses kehidupan (Almatsier, 2003).

Menurut Sunita Almatsier (2009: 8) zat-zat gizi yang dapat memberikan energi adalah karbohidrat, lemak, dan protein, oksidasi zat-zat gizi ini menghasilkan energi yang diperlukan tubuh untuk melakukan kegiatan atau aktivitas. Ketiga zat gizi termasuk zat organik yang mengandung karbon yang dapat dibakar, jumlah zat gizi yang paling banyak terdapat dalam pangan dan disebut juga zat pembakar.

Menurut Rizqie Auliana (2001: 1) beberapa zat gizi dapat dibuat oleh tubuh sendiri dan sebagian besar lainnya harus diperoleh dari makanan yang dikonsumsi sehari-hari. Zat gizi yang diperlukan tubuh terdiri dari Karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, dan air.

Selanjutnya Sunita Almatser (2009: 42-44) mengemukakan bahwa fungsi utama karbohidrat adalah menyediakan energi tubuh. Karbohidrat merupakan sumber utama energi bagi penduduk di seluruh dunia, sumber karbohidrat adalah padi-padian, atau sereal, umbi-umbian, kacang-kacang kering, dan gula.

Keadaan kesehatan gizi tergantung dari tingkat konsumsi. Tingkat konsumsi ditentukan oleh kualitas serta kualitas hidangan. Kualitas hidangan menunjukkan adanya seluruh zat gizi yang diperlukan oleh tubuh di dalam susunan hidangan dan perbandingannya antara satu dan yang lainnya. Kuantitas menunjukkan jumlah masing-masing zat gizi terhadap kebutuhan tubuh. Jika susunan hidangan memenuhi kebutuhan tubuh, baik dari sudut pandang kualitas maupun kuantitasnya, maka tubuh akan mendapat kondisi kesehatan gizi yang sebaik-baiknya. Konsumsi yang menghasilkan kesehatan gizi yang baik disebut konsumsi adekuat. Jika konsumsi baik kualitas maupun kuantitas melebihi kebutuhan tubuh, dinamakan konsumsi berlebih yang pada akhirnya akan terjadi suatu keadaan gizi lebih. Sebaliknya, konsumsi yang kurang baik kualitas maupun kuantitas akan menghasilkan kondisi kesehatan gizi kurang (Sediaoetama, 2010).

pelatihan (*tutoring*). Selain itu sistem pakar juga dapat berfungsi sebagai asisten yang pandai dari seorang pakar (Mertin dan Oxman, 1988).

Menurut (Kusrini, 2006:12) sistem pakar dibuat pada wilayah pengetahuan tertentu untuk suatu kepakaran tertentu yang mendekati kemampuan manusia di salah satu bidang. Sistem pakar mencoba mencari solusi yang memuaskan sebagaimana yang dilakukan seorang pakar. Selain itu sistem pakar juga dapat memberikan penjelasan terhadap langkah yang diambil dan memberikan alasan atas saran atau kesimpulan yang ditemukannya.

Biasanya sistem pakar hanya digunakan untuk memecahkan masalah yang memang sulit untuk dipecahkan dengan pemrograman biasa, mengingat biaya yang diperlukan untuk membuat sistem pakar jauh lebih besar dari pembuatan sistem biasa.

5. Inferensi

Menurut (Kusrini, 2006:35) inferensi merupakan proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui dan diasumsikan. Inferensi adalah konklusi logis (*logical conclusion*) atau implikasi berdasarkan informasi yang tersedia.

Dalam sistem pakar, proses inferensi dilakukan dalam suatu modul yang disebut *Inference Engine* (Mesin Inferensi).

Ketika representasi pengetahuan (RP) pada bagian *knowledge* telah lengkap, atau paling tidak telah berada pada level yang cukup akurat, maka RP tersebut telah siap digunakan. *Inference Engine* merupakan modul yang berisi program tentang bagaimana mengendalikan proses *reasoning*.

Ada dua metode inferensi yang penting dalam sistem pakar, yaitu runut maju (*forward chaining*) dan runut balik (*backward chaining*).

6. Runut Maju (Forward Chaining)

Menurut (Rika Rosnelly, 2012:57) runut maju (*Forward Chaining*) merupakan pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (*if* dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Runut maju (*Forward Chaining*) merupakan proses peruntutan yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta yang menyakinkan menuju konklusi akhir. Runut maju bisa juga disebut sebagai penalaran *forward* (*Forward Reasoning*) atau pencarian yang dimonitori data (*data driven search*). Jadi dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (*IF*) dahulu kemudian menuju konklusi atau *derived information* (*THEN*) atau dapat dimodelkan sebagai berikut:

IF (Informasi masukan)

THEN (Konklusi)

Informasi masukan dapat berupa data, bukti, temuan, atau pengamatan. Sedangkan konklusi dapat berupa, tujuan, hipotesa, penjelasan, atau diagnosa. Sehingga jalannya penalaran runut maju dapat dimulai dari data menuju tujuan, dari bukti menuju hipotesa, dari temuan menuju penjelasan, atau dari pengamatan, menuju diagnosa.

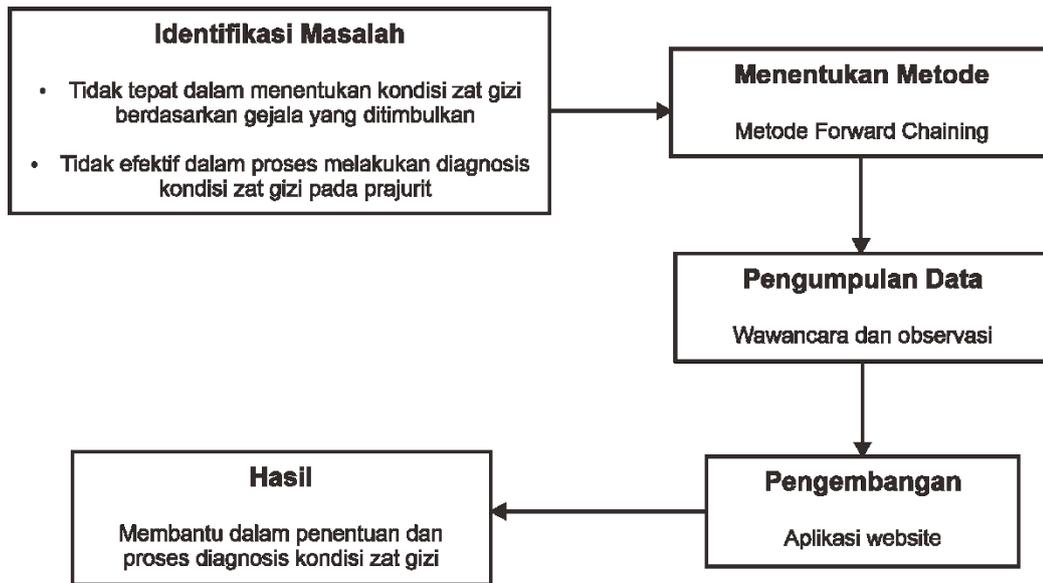
Untuk memahami cara kerja runut maju (*forward chaining*), perhatikan contoh sebagai berikut:

- (1) *IF* Lampu 1 dinyalakan
- (2) *AND* Lampu 1 tidak menyala
- (3) *AND* Lampu 1 dihubungkan dengan sekering
- (4) *AND* Sekering masih utuh
- (5) *THEN* Lampu 1 rusak

Secara sederhana runut maju (*forward chaining*) diterangkan sebagai berikut, untuk kaidah di atas, agar sistem pakar mencapai konklusi, harus display terlebih dahulu fakta lampu 1 mati, lampu 1 dihubungkan dengan sekering, dan sekering masih utuh, baru sistem bisa mengeluarkan konklusi bahwa lampu 1 rusak (Hartati dan Iswanti, 2008:45-46).

C. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran ini dibuat mewakili konsep pemecahan masalah penelitian yang meliputi objek penelitian, metode penelitian, metode penelitian adalah sebuah algoritma pengambilan keputusan yaitu *Forward Chaining*.



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

Dapat dijelaskan kerangka pemikiran sebagaimana ditunjukkan oleh Gambar 2.1.

1. Identifikasi Masalah
Mengidentifikasi masalah yang terjadi di tempat objek penelitian.
2. Menentukan Metode
Menentukan metode yang tepat untuk memecahkan masalah.
3. Pengumpulan Data
Mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penerapan metode pada tahap selanjutnya (Aplikasi *website*).
4. Aplikasi
Membuktikan penerapan metode menggunakan aplikasi menggunakan *platform web*.
5. Hasil
Hasil yang didapat setelah penerapan metode menggunakan aplikasi.

D. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu penerapan metode *Forward Chaining* diduga dapat menentukan kondisi zat gizi berdasarkan gejala yang ditimbulkan.