

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Penelitian Terdahulu

Akzha Nabella Putra Arganata dalam tugas akhirnya berjudul “Sistem Pakar Menentukan Tingkat Perawatan Atau Kerusakan Pada Kendaraan Bermotor Yamaha V-Ixion”(2017) mengembangkan metode yakni *forward chaining* yang mengandung beberapa gejala kerusakan dan jenis-jenis kerusakan pada sepeda motor Yamaha Vixion. Semua gejala yang dipilih nantinya akan menentukan suatu jenis kerusakan pada motor. Metode *forward chaining* adalah metode yang memberi solusi dari sebuah masalah yang tepat dikarenakan perancangan satu sistemnya melakukan penelitian terlebih dahulu kemudian mencari satu solusi untuk mengatasi masalahnya.

Febi Nur Salisah dkk dalam jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi yang berjudul “Sistem Pakar Penentuan Bakat Anak Menggunakan Metode *Forward Chaining*”(2015) menggunakan sistem pakar untuk mengatasi permasalahan menentukan bakat seorang anak.. Sistem pakar akan memindahkan kemampuan pakar tersebut ke dalam komputer. Bakat-bakat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakat anak menurut standar USOE America. Untuk mesin inferensi penelitian ini menggunakan *forward chaining*. Anak-anak yang diidentifikasi bakatnya adalah anak TK usia 4-6 tahun. Hasil analisa menunjukkan bahwa sistem pakar ini membutuhkan 27 indikator, 83 variabel dan 33 rule. Berdasarkan hasil percobaan, sistem pakar ini berhasil mengidentifikasi bakat anak.

Ian Gatra Sandika dkk dalam tugas mereka yang berjudul “Penentuan Karakteristik Pengguna Sebagai Pendukung Keputusan Dalam Memilih Smartphone Menggunakan *Forward Chaining*”(2014) melakukan penelitian guna memberikan saran kepada seseorang agar dapat memilih smartphone android yang sesuai dengan karakteristik masing-masing pengguna. Karakteristik pengguna diperoleh dari pengolahan 16 pertanyaan yang diajukan oleh satu sistem. Metode yang digunakan dalam mengolah 16 pertanyaan tersebut yaitu *forward*

chaining. *Forward chaining* digunakan karena pada sistem ini memberikan beberapa pertanyaan yang nantinya akan diproses menjadi suatu kesimpulan.

1.2 Profil Minimarket Gatot Subroto

Minimarket Gatot Subroto yang beralamatkan di Jl. Gatot Subroto Ponorogo Kecamatan Ponorogo, Kabupaten Ponorogo, merupakan minimarket yang menjual berbagai kebutuhan sehari-hari seperti snack, minuman, kebutuhan rumah tangga, dan lain-lain. Minimarket Gatot Subroto selalu berusaha memberikan pelayanan yang baik kepada konsumen. Produk yang dijual selalu dijaga kualitasnya yaitu melakukan cek pada semua produk agar tidak merugikan konsumen.

Waralaba Menurut *Asosiasi Franchise Indonesia* adalah sebuah sistem pendistribusian suatu barang atau jasa kepada pelanggan dengan pengwaralaba (*franchisor*) yang memberikan hak kepada individu atau perusahaan untuk melakukan suatu bisnis dengan merk, nama, sistem, prosedur dan beberapa cara yang telah ditentukan sebelumnya dalam jangka waktu tertentu yang meliputi area tertentu.

Di Indonesia sendiri, suatu sistem waralaba mulai dikenal di tahun 1950-an, yaitu ditandai dengan munculnya dealer kendaraan bermotor melalui pembelian lisensi. Waralaba berkembang pesat dan sangat menguntungkan adalah waralaba dibidang makanan dan retail mini outlet yang banyak menyebar ke pelosok kampung dan pemukiman padat penduduk.

1.3 Pengertian Retur

Retur adalah barang yang diterima kembali oleh pihak pemasok atau distributor atas pengembalian barang dari pihak pengorder karena suatu alasan dan atau sebab tertentu. Sebab barang diretur antara lain karena rusak atau akan habis masa konsumsi, barang tidak sesuai pesanan, atau barang tidak laku ditoko. Untuk barang yang rusak atau akan habis masa konsumsinya memang sudah semestinya harus diretur, karena jika barang tetap dipaksakan untuk dijual dengan harga normal akan berpengaruh terhadap kredibilitas toko maupun produsen. Sementara untuk

barang yang tidak sesuai pesanan took wajar untuk meretur atau mengembalikan produk tersebut karenatoko memang tidak menginginkan produk tersebut.

Menurut Muyadi (2001), sebuah sistem retur pembelian dipergunakan dalam suatu perusahaan untuk pengembalian barang yang sudah dibeli kepada pemasoknya. Barang yang telah diterima pemasok kadang tidak sesuai dengan barang yang sudah dipesan menurut satu order pembelian.

1.4 Pengertian Pemodelan Sistem

Model disini adalah suatu rencana, representasi, atau deskripsi yang memberi pengertian tentang suatu objek, sistem, atau konsep yang berupa penyederhanaan. Sedangkan sistem adalah satu kelompok komponen dan elemen yang tergabung menjadi satu untuk mencapai tujuan tertentu yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energy. Pemodelan sistem disini lebih mengarah pada sistem pakar, dimana sistem pakar diartikan *system* informasi yang berbasis komputer menggunakan penalaran dari suatu pengetahuan seorang pakar dengan keahlian disuatu wilayah ilmu pengetahuan tertentu.

Menurut John McCarthy (1956), sistem pakar adalah proses untuk mengetahui dan memodelkan proses-proses berpikir manusia dan mendesain mesin agar dapat menirukan perilaku manusia. Kecerdasan ini dapat didasari pada pengetahuan serta pengalaman, untuk itu agar *software* yang dikembangkan dapat memiliki kecerdasan maka *software* tersebut harus diberi suatu pengetahuan dan kemampuan untuk menalar dari pengetahuan yang telah didapat dalam menemukan solusi atau kesimpulan layaknya seorang pakar dalam bidang tertentu yang *spesifik*.

1.5 Penyusunan Sistem Pakar

Menurut Staugaard (1987) suatu sistem pakar disusun oleh tiga modul utama diantaranya:

- a. Modul Penerimaan Pengetahuan (*Knowledge Acquisition Mode*) Sistem berada pada Modul ini, pada saat menerima pengetahuan dari pakar. Proses pengumpulan pengetahuan yang akan digunakan untuk pengembangan

sistem, dilakukan dengan bantuan *knowledge engineer*, yang berperan sebagai penghubung antara suatu sistem pakar dengan seorang pakar.

- b. Modul Konsultasi (*Consultation Mode*), Pada saat sistem berada pada posisi memberikan jawaban atas permasalahan yang diajukan oleh pengguna, sistem pakar berada pada modul konsultasi. Didalam modul ini, pengguna berinteraksi dengan sistem yakni menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh sistem.
- c. Modul Penjelasan (*Explanation Mode*), Modul ini menjelaskan proses pengambilan keputusan oleh *system*.

Menurut Hu et al (1987) Komponen-komponen struktur penyusunan sistem pakar adalah sebagai berikut:

- a. *Knowledge Base*, merupakan yang utama dari sistem pakar, yakni berupa representasi pengetahuan dari pakar. Basis pengetahuan tersusun atas fakta dan kaidah. Fakta disini adalah informasi tentang objek, peristiwa, atau situasi. Sedangkan kaidah adalah cara untuk membangun suatu fakta baru dari fakta yang sudah diketahui sebelumnya.
- b. *Inference Engine*, Berperan sebagai otak dari sistem pakar. Mesin Inferensi berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi, berdasarkan pada basis pengetahuan yang tersedia. Didalam mesin inferensi terjadi proses untuk memanipulasi dan mengarahkan kaidah, model dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan dalam rangka mencapai solusi atau kesimpulan. dalam prosesnya, Mesin Inferensi menggunakan strategi penalaran dan strategi pengendalian. Strategi penalaran terdiri dari strategi strategi penalaran pasti (*Exact Reasoning*) dan strategi penalaran tak pasti (*Inexact Reasoning*). *Exact Reasoning* dilakukan jika semua data yang dibutuhkan untuk menarik kesimpulan tersedia, seangkan *Inexact Reasoning* dilakukan pada saat keadaan belum tersedianya semua data yang dibutuhkan untuk menarik kesimpulan. Strategi pengendalian berfungsi sebagai panduan arah dalam melakukan proses penalaran.
- c. Basis Data (*Data Base*), Basis data terdiri dari semua fakta yang diperlukan, dimdna fakta-fakta tersebut digunakan untuk memenuhi kondisi dari kaidah-kaidah dalam sistem. Pada komponen ini bertugas menyimpan semua fakta,

baik fakta awal pada saat sistem mulai beroperasi maupun fakta-fakta yang diperoleh pada saat proses penarikan kesimpulan sedang dilakukan. Basis data digunakan untuk menyimpan data hasil observasi dan data lain yang dibutuhkan selama pemrosesan.

- d. Antarmuka Pemakai (*User Interface*), Komponen ini digunakan sebagai perantara komunikasi antara pemakai dengan komputer.

1.6 Manfaat sistem pakar dalam pemodelan sistem

Menurut Efraim Turban, Jay E. Aronson, Ting Peng Liang(2005,730-732) terdapat manfaat dan kemampuan dari sistem pakar, diantaranya:

- a. Dapat menambah *output* dan produktivitas.
- b. Dapat menurunkan waktu saat proses pengambilan keputusan.
- c. Akan menambah kualitas proses dan kualitas produk.
- d. *Downtime* dapat dikurangi.
- e. Akan Menyerap keahlian langka.
- f. Fleksibilitas.
- g. Operasi peralatanyang dibutuhkan lebih mudah.
- h. Eliminasi dari kebutuhan peralatan yang mahal.
- i. Operasi lingkungan yang berbahaya.
- j. Aksesibilitas ke pengetahuan *help desk*.
- k. Kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti.
- l. Kelengkapan pelatihan.
- m. Peningkatan pemecahan masalah dan pengambilan keputusan.
- n. Meningkatkan proses pengambilan keputusan.
- o. Meningkatkan kualitas keputusan.
- p. Kemampuan untuk memecahkan persoalan kompleks.
- q. Transfer pengetahuan ke lokasi terpencil.
- r. Peningkatan sistem informasi lain.

1.7 Forward Chaining

Menurut Arhami (2015), *Forward chaining* merupakan penalaran dari bawah keatas karena penalaran dilakukan dari fakta pada level bawah menuju konklusi pada level atas didasarkan pada fakta. Penalaran dari bawah ke atas dalam suatu sistem pakar dapat disamakan untuk pemrograman konvensional dari bawah ke atas.

Menurut Rahmana (2013), Jika Klausula Premis sesuai dengan situasi (Bernilai TRUE), maka proses akan menyatakan konklusi. *Forward Chaining* adalah inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh. Apabila suatu aplikasi menghasilkan *tree* yang lebar dan tidak dalam, maka digunakan *Forward Chaining*.

Basis Pengetahuan memiliki 10 aturan yaitu :

R1 : *if A and B then C*

R2 : *if C then D*

R3 : *if A and E then F*

R4 : *if A then G*

R5 : *if F and G then D*

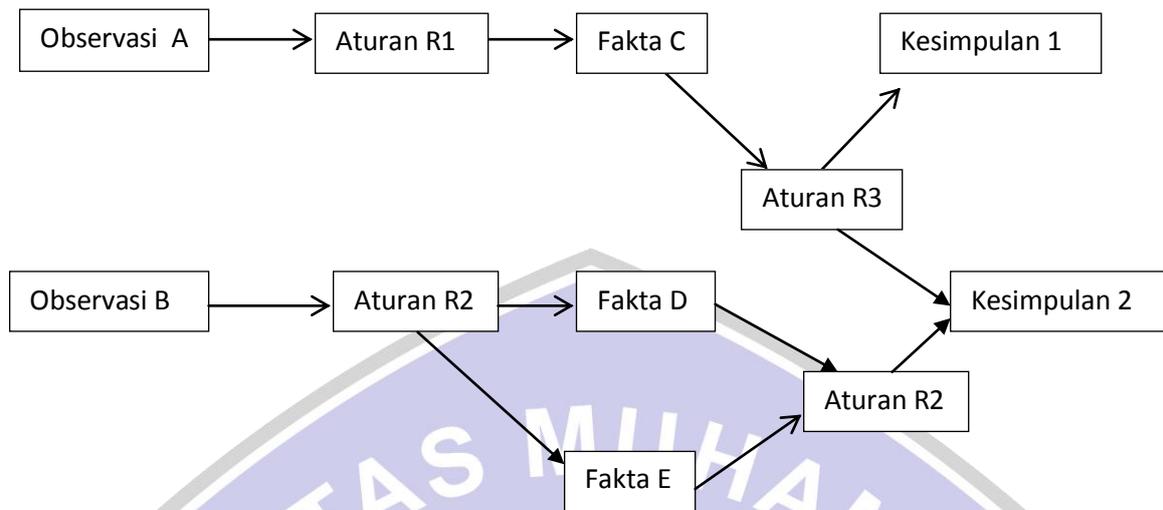
R6 : *if G and E then H*

R7 : *if C and H then I*

R8 : *if I and A then J*

R9 : *if G then J*

R10 : *if J then K*



Gambar 2.1 Aturan Basis Pengetahuan

(Sumber: Sri Kusumadewi, 2003, 116-118).

1.8 Kategori Umum Dalam Sistem Pakar

Berikut adalah beberapa masalah yang menjadi area luas aplikasi sistem pakar yaitu:

- a. Sistem Interpretasi adalah pengambilan keputusan dari hasil observasi, termasuk diantaranya pengawasan, pengenalan ucapan, analisis citra, interpretasi sinyal, dan beberapa analisis kecerdasan;
- b. Sistem prediksi adalah menyimpulkan kemungkinan konsekuensi dari suatu situasi atau keadaan diantaranya peramalan, prediksi demografis, peramalan ekonomi, pemasaran, estimasi hasil, peramalan keuangan;
- c. Sistem diagnostik yaitu menyimpulkan kegagalan sistem dari observasi diantaranya medis, elektronik, mekanis, dan diagnose perangkat lunak;
- d. Sistem Desain adalah mengkonfigurasi objek dengan batasan termasuk diantaranya *layouts* sirkuit dan perancangan bangunan;
- e. Sistem perancangan adalah mengembangkan rencana untuk mencapai tujuan diantaranya perancangan keuangan, elektronik, pengembangan produk, dan manajemen proyek;
- f. Sistem Monitoring.

1.9 PHP

PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994, merupakan bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah *web server*. Pada awalnya hanya untuk homepage pribadinya dengan menciptakan *script* dalam website dengan tujuan untuk memonitor siapa saja yang pernah mengunjungi websitenya dan tidak untuk didistribusikan.

Tahun 1995 *PHP* dengan nama *Personal Home Page* mulai dikenalkan oleh Ramus kepada programmer pemula dengan alasan bahwa bahasa yang digunakan dalam *PHP* cukup sederhana dan mudah dipahami.

1.10 MySQL

MySQL merupakan sebuah program *database* yang mampu menerima dan mengirimkan data dengan cepat, *multiuser* serta menggunakan perintah standar *SQL (Structure Query Language)*. *MySQL* merupakan sebuah *database* yang *free*, pengguna bebas menggunakan untuk kepentingan usaha maupun pribadi tanpa harus membayar atau membeli lisensinya.

“*SQL* merupakan bahasa standart yang digunakan untuk mengakses *database server*. Bahasa ini pada awalnya dikembangkan oleh *IBM*, namun telah di adopsi dan digunakan sebagai standart industri. Dengan menggunakan *SQL*, proses akses *database* menjadi lebih *user-friendly* dibandingkan dengan menggunakan *dBASE* atau *Clipper* yang masih menggunakan perintah-perintah pemrograman.” (Bimo, 2003:65)

1.11 XAMPP

“*XAMPP* merupakan *software open source* yang berisi paket pendukung seperti *interpreter PHP*, *Web Server* dan data *MySQL*. *XAMPP* memiliki fungsi yaitu sebagai pengembang aplikasi (*project*) berbasis *PHP*. *XAMPP* mengkombinasikan beberapa paket *software* berbeda kedalam satu paket. Paket-paket yang dimaksud adalah *apache*, *MySQL*, *PHP*, *Perl*, *FileZilla FTP Sever*, *PHP MyAdmin*, *Open SSL*, *Free*

Type, Webalizer, mood_perl, Truck MMChace, mcrypt, SQL Lit, JP Grapt, Mercury Mail Transport Sistem, PHPB lender PHP Compiler” (Riyanto, 2009:271).

1.12 *Entity Relationship Data (ERD)*

ERD adalah suatu model untuk mendefinisikan hubungan antar data dalam suatu *database* berdasarkan objek dasar data yang memiliki hubungan antar relasi. *ERD* untuk menggambarkan struktur data dan hubungan antar data digunakan beberapa notasi dan simbol, yaitu:

1. *Entity* adalah orang, tempat kejadian atau konsep yang informasinya direkam. Misalnya pada bidang administrasi siswa, *entity* adalah seorang siswa, buku, pembayaran, dan nilai *test* atau ujian. Simbol yang digunakan *entity* yaitu persegi panjang.
2. *Entity* mempunyai *attribute* atau sebutan untuk mewakili suatu *entity*. Seorang siswa dapat dilihat dari *atributenya*, misalnya nama, nomor siswa, alamat, nama orangtua, hobi. *Attribute* juga disebut sebagai data *elemen*, data *field*, data *item* (Ir. Harianto Kristanto; 2004; 2). Simbol yang digunakan adalah lingkaran/elips.
3. *Relationship* Hubungan yang terjadi antara satu atau lebih *entity*. *Relationship* tidak mempunyai keberadaan fisik, kecuali yang mewarisi hubungan antara *entity* tersebut. *Relationship set* adalah kumpulan *relationship* yang sejenis. Simbol yang digunakan adalah belah ketupat, *diamond* atau *rectangle* (Linda Marlinda, S.Kom; 2004; 17).

1.13 *Data Flow Diagram (DFD)*

Data Flow Diagram (DFD) merupakan diagram aliran data yang menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem ke modul yang lebih kecil, dimana komponen-komponen tersebut, dan asal, tujuan dan penyimpanan dari data tersebut.

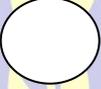
Menurut Jogiyanto (2005) dalam bukunya Basis Data ada beberapa simbol digunakan pada *DFD* untuk mewakili:

1. Kesatuan Luar (*external Entity*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lain yang berada

pada lingkungan luarnya yang memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.

2. Arus Data (*Data Flow*) pada *DFD* diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses, simpan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.
3. Proses (*Process*) menunjukkan pada suatu bagian yang mengubah *input* menjadi *output*, yaitu menunjukkan bagaimana satu atau lebih *input* diubah menjadi beberapa *output*. Setiap proses memiliki nama, nama dari proses ini menunjukkan apa yang dikerjakan proses.
4. Simpanan Data atau *Data Store* adalah simpanan dari data yang berupa suatu file ataupun *database* pada suatu sistem komputer.

Table 2.1 Simbol-simbol *DFD*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Proses	Menunjukkan kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer.
2		Simbol Data Flow (arus data)	Menunjukkan arus dari proses.
3		<i>Eksternal Entity</i>	Menunjukkan Entitas/Entity
4		<i>Data Store</i>	Simpan Data

2.14 Flowchart

“Diagram alir adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alur didalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alur digunakan untuk alat bantu komunikasi dan dokumentasi”. (Jogiyanto,2005:795)

Bentuk-bentuk flowchart:

1. Diagram Alir Sistem (*System Flowchart*)
2. Diagram Alir Program (*Program Flowchart*)

