

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Umum Perusahaan

CV. Uni Persada Computindo didirikan oleh Bp. Hoo Viva Rhuhayi, S.kom pada tahun 1999. Perusahaan ini bergerak dibidang penjualan retail berbagai peralatan komputer. Pada awal mula berdirinya, perusahaan ini berkantor pusat di kawasan pertokoan Ruko Manyar Indah Jl. Ngagel Jaya Selatan. Seiring dengan berkembangnya perusahaan ini, serta melihat peluang pasar di Hi-Tech Mall sangat bagus, pada akhirnya tahun 2002 pemiilik perusahaan yaitu Bp. Hoo Viva Rhuhayi memutuskan untuk membuka toko di Hi-Tech Mall tepatnya di lantai 1 blok A No.36. dan sampai pada saat ini telah membuka beberapa cabang toko di berbagai lantai, antara lain UPC Shop, Falian DigiCom, Alta Star Compustore, BenQ Zone Century Media, dan BenQ Zone Avatar. Uni persada Computindo ini juga mengembangkan sayap usahanya dengan membuka stand toko di Royal Plaza yang diberi nama POINT Center.

2.1.1 Pelayanan atau Servis

Seiring berkembangnya perusahaan dan banyaknya penjualan, maka untuk menjaga kepercayaan dan kepuasan konsumen terhadap perusahaan ini, Uni Persada Computindo menjamin produk yang dijual dengan garansi dan pelayanan maintenance. Maka dari itu semua keluhan dan ketidakpuasan dalam bentuk kerusakan telah dipercayakan dan memberi tanggung jawab sepenuhnya kepada divisi servis. Divisi servis bertanggung jawab sepenuhnya atas penerimaan, proses dan penyelesaian servis, sampai pada penyerahan kembali barang servis kepada konsumen/pelanggan. Sehingga pelanggan merasa puas dan senang berbelanja peralatan komputer di Uni Persada Computindo. Akan tetapi, sampai saat ini sistem pelayanan servis komputer masih belum terbilang baik. Sehingga pelayanan tidak efektif dan sering terjadi kesalahan dalam pengolahan data servis. Belum lagi banyaknya barang servis yang masuk dan kesulitan para

teknisi baru dalam mendiagnosa kerusakan barang, sangat mempengaruhi efektifitas penyelesaian.

2.2 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan Buatan atau *Artificial Intelligence (AI)* merupakan kecerdasan yang ditunjukkan oleh suatu *entitas* buatan. Sistem seperti ini umumnya dianggap komputer. Kecerdasan diciptakan dan dimasukkan ke dalam suatu mesin (komputer) agar dapat melakukan pekerjaan seperti yang dapat dilakukan manusia. Beberapa macam bidang yang menggunakan kecerdasan buatan antara lain sistem pakar, permainan komputer (*games*), logika *fuzzy*, jaringan saraf tiruan dan robotika.

Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan merupakan cabang dari ilmu komputer yang kosen dengan pengautomatisasi tingkah laku cerdas. (Arhami, 2005), Kecerdasan buatan adalah suatu ilmu yang mempelajari cara membuat komputer melakukan sesuatu seperti yang dilakukan oleh manusia. (Kusrini, 2006).

Dari kedua pernyataan diatas menunjukkan bahwa AI adalah bagian dari ilmu komputer yang mempelajari bagaimana membuat mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia oleh manusia

2.3 Sistem Pakar

Menurut Marimin (1992), Sistem pakar merupakan sistem perangkat lunak yang menggunakan ilmu, fakta dan teknik berpikir untuk pengambilan keputusan dalam menyelesaikan masalah yang hanya dapat diselesaikan oleh tenaga ahli dalam bidang yang bersangkutan.

Sistem pakar mengkombinasikan kaidah penarikan kesimpulan dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Kombinasi dari kedua hal tersebut kemudian akan disimpan dan akan digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah.

Perbandingan sistem konvensional dengan sistem pakar sebagai berikut (Kusumadewi, 2003):

a. Sistem Konvensional

1. Informasi dan pemrosesan umumnya digabung dalam satu program *sequential*.
2. Program tidak pernah salah (kecuali pemrogramnya yang salah)
3. Tidak menjelaskan mengapa *input* dibutuhkan atau bagaimana hasil diperoleh
4. Data harus lengkap
5. Perubahan pada program merepotkan
6. Sistem bekerja jika sudah lengkap.

b. Sistem Pakar

1. *Knowledge base* terpisah dari mekanisme pemrosesan (*inference*)
2. Program bisa melakukan kesalahan
3. Penjelasan (*explanation*) merupakan bagian dari ES
4. Data tidak harus lengkap
5. Perubahan pada *rules* dapat dilakukan dengan mudah
6. Sistem bekerja secara heuristik dan logik

Suatu sistem dikatakan sistem pakar apabila memiliki ciri-ciri sebagai berikut (Kusumadewi, 2003):

1. Terbatas pada *domain* keahlian tertentu
2. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak pasti
3. Dapat mengemukakan rangkaian alasan-alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami
4. Berdasarkan pada kaidah atau *rule* tertentu
5. Dirancang untuk dikembangkan secara bertahap
6. Keluarannya atau *output* bersifat anjuran.

Adapun banyak manfaat yang dapat diperoleh dengan mengembangkan sistem pakar, antara lain (Kusumadewi, 2003):

1. Masyarakat awam non-pakar dapat memanfaatkan keahlian di dalam bidang tertentu tanpa kesadaran langsung seorang pakar

2. Meningkatkan produktivitas kerja, yaitu bertambahnya *efisiensi* pekerjaan tertentu serta hasil solusi kerja
3. Penghematan waktu dalam menyelesaikan masalah yang kompleks
4. Memberikan penyederhanaan solusi untuk kasus-kasus yang kompleks dan berulang-ulang
5. Pengetahuan dari seorang pakar dapat dikombinasikan tanpa ada batas waktu
6. Memungkinkan penggabungan berbagai bidang pengetahuan dari berbagai pakar untuk dikombinasikan.

Selain banyak manfaat yang diperoleh, ada juga kelemahan pengembangan sistem pakar, yaitu (Kusumadewi, 2003):

1. Daya kerja dan produktivitas manusia menjadi berkurang karena semuanya dilakukan secara otomatis oleh sistem
2. Pengembangan perangkat lunak sistem pakar lebih sulit dibandingkan dengan perangkat lunak konvensional.

Tujuan pengembangan sistem pakar sebenarnya bukan untuk menggantikan peran manusia, tetapi untuk mensubstitusikan pengetahuan manusia ke dalam bentuk sistem, sehingga dapat digunakan oleh orang banyak.

2.3.1 Konsep Dasar Sistem Pakar

Sistem Sistem pakar terdiri dari beberapa konsep yang harus dimilikinya. Konsep dasar dari suatu sistem pakar sebagai berikut :

a. Keahlian

Adalah suatu pengetahuan khusus yang diperoleh dari latihan, belajar dan pengetahuan. Pengetahuan dapat berupa fakta, teori, aturan, strategi *global* untuk memecahkan masalah.

b. Ahli (*expert*)

Melibatkan kegiatan mengenali dan *memformulasikan* permasalahan, memecahkan masalah secara cepat dan tepat, menerangkan pemecahannya, belajar dari pengalaman, *merestrukturisasi* pengetahuan, memecahkan aturan serta menentukan *relevansi*.

c. Mentransfer keahlian (*transferring expertise*)

Merupakan proses pentransferan keahlian dari seorang pakar kedalam komputer agar dapat digunakan oleh orang lain yang bukan pakar. Pengetahuan tersebut ditempatkan ke dalam sebuah komponen yang dinamakan basis pengetahuan.

d. Menyimpulkan aturan (*inferencing rule*)

Merupakan kemampuan komputer yang telah diprogram. Penyimpulan ini dilakukan oleh mesin *inferensi* yang meliputi prosedur tentang penyelesaian masalah.

e. Peraturan (*rule*)

Diperlukan karena mayoritas dari sistem pakar bersifat *rule - based systems*, yang berarti pengetahuan disimpan dalam bentuk peraturan.

f. Kemampuan menjelaskan (*explanation capability*)

Adalah karakteristik dari sistem pakar yang memiliki kemampuan menjelaskan atau memberi saran mengapa tindakan tertentu dianjurkan atau tidak dianjurkan.

2.3.2 Komponen Sistem Pakar

Sebuah program sistem pakar terdiri atas beberapa komponen yang mutlak harus ada. Komponen itu adalah sebagai berikut :

a. Basis Pengetahuan (*knowledge base*)

Basis pengetahuan merupakan inti program sistem pakar karena basis pengetahuan ini merupakan representasi pengetahuan (*knowledge representation*) dari seorang pakar.

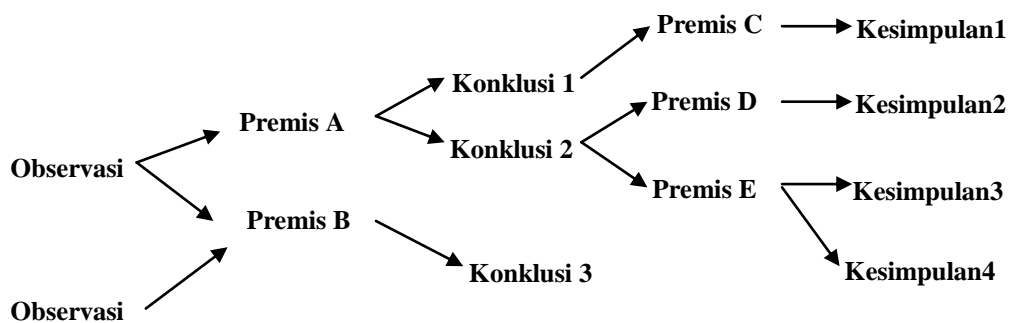
b. Basis Data

Basis data adalah bagian yang mengandung semua fakta, baik fakta awal pada saat sistem mulai beroperasi maupun fakta yang didapatkan pada saat pengambilan kesimpulan sedang dilaksanakan.

c. Mesin Inferensi

Mesin inferensi adalah bagian yang mengandung mekanisme fungsi berfikir dan pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang

pakar. Mekanisme ini akan menganalisa suatu masalah tertentu dan selanjutnya akan mencari jawaban atau kesimpulan yang terbaik. Mesin inferensi memulai pelacakannya dengan mencocokkan kaidah dalam basis pengetahuan dengan fakta yang ada dalam basis data. Ada dua teknik inferensi yang ada yaitu pelacakan ke belakang (*backward chaining*) yang memulai penalaran dari kesimpulan hipotesis menuju fakta yang mengandung hipotesa tersebut. Dan yang kedua yakni pelacakan ke depan (*forward chaining*) yang merupakan kebalikan dari pelacakan ke belakang yaitu memulai dari sekumpulan data menuju kesimpulan.



Gambar 2.1 Diagram pelacakan ke depan (*forward chaining*)

Kedua metode inferensi tersebut dipengaruhi oleh tiga macam teknik penelusuran yaitu :

- *Depth-first search* melakukan penelusuran kaidah secara mendalam dari simpul akar bergerak menurun ke tingkat dalam yang berurutan.
- *Breadth-first search* bergerak dari simpul akar, simpul yang ada pada setiap tingkat diuji sebelum pindah ke tingkat selanjutnya.
- *Best-first search* bekerja berdasarkan kombinasi kedua metode sebelumnya.

d. Antar Muka Pemakai (*user interface*)

Antar muka pemakai adalah bagian penghubung antara program sistem pakar dengan pemakainya. Pada bagian ini akan terjadi dialog antara program dengan pemakai. Program akan mengajukan pertanyaan berbentuk “ya / tidak” (*yes or no question*) atau berbentuk menu pilihan. Melalui jawaban yang diberikan oleh pemakai, sistem pakar akan mengambil kesimpulan yang berupa informasi ataupun anjuran sesuai dengan sifat dari sistem pakar.

2.3.3 Keuntungan dan Kelemahan Sistem Pakar

Keuntungan sistem pakar:

- a. Memungkinkan orang awam dapat mengerjakan pekerjaan para ahli
- b. Dapat melakukan proses secara berulang secara otomatis
- c. Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar
- d. Meningkatkan kualitas dengan memberi nasehat yang konsisten dan mengurangi kesalahan.
- e. Meningkatkan hasil dan produktivitas, karena sistem pakar dapat bekerja lebih cepat dari manusia
- f. Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidakpastian
- g. Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan
- h. Meningkatkan kapabilitas dalam penyelesaian masalah
- i. Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan

Kelemahan sistem pakar:

- a. Biaya yang diperlukan untuk membuat, memelihara dan mengembangkannya sangat mahal
- b. Sulit dikembangkan, hal ini erat kaitannya dengan ketersediaan pakar di bidangnya.
- c. Sistem pakar tidak 100% benar karena seseorang yang terlibat dalam pembuatan sistem pakar tidak selalu benar. Oleh karena itu perlu diuji ulang secara teliti sebelum digunakan

- d. Kepakaran sangat sulit diekstrak dari manusia
- e. Pendekatan oleh setiap pakar untuk situasi atau problem bisa berbeda-beda meskipun sama-sama benar.
- f. Sangat sulit bagi seorang pakar untuk mengabstraksi atau menjelaskan langkah mereka dalam menangani masalah
- g. Sistem pakar bekerja baik untuk suatu bidang yang sempit
- h. Transfer pengetahuan dapat bersifat subyektif dan bias

2.4 Teori Forward Chaining

Forward chaining (Irawan,2007) adalah suatu metode dari *inference engine* untuk memulai penalaran atau pelacakan data dari fakta-fakta yang ada menuju suatu kesimpulan. Dalam *forward reasoning*, proses inferensi dimulai dari seperangkat data yang ada menuju ke kesimpulan. Pada proses ini akan dilakukan pengecekan terhadap setiap *rule* untuk melihat apakah data yang sedang di observasi tersebut memenuhi premis dari *rule* tersebut. Apabila memenuhi, maka *rule* akan dieksekusi untuk menghasilkan fakta baru yang mungkin digunakan oleh *rule* yang lain. Proses pengecekan *rule* disebut *rule interpretation*. Pada sistem berbasis pengetahuan, *rule interpretation* dilakukan oleh mesin inferensi. Pelacakan maju ini sangat baik jika bekerja dengan permasalahan yang dimulai dengan rekaman informasi awal dan ingin dicapai penyelesaian akhir, karena seluruh proses akan dikerjakan secara berurutan maju. Tipe sistem yang dapat dicari dengan *Forward Chaining* :

1. Sistem yang dipersentasikan dengan satu atau beberapa kondisi.
2. Untuk setiap kondisi, sistem mencari rule-rule dalam knowledge base untuk rule-rule yang berkorespondensi dengan kondisi dalam bagian IF
3. Setiap rule dapat menghasilkan kondisi baru dari konklusi yang diminta pada bagian THEN. Kondisi baru ini ditambahkan ke kondisi lain yang sudah ada.
4. Setiap kondisi yang ditambahkan ke sistem akan diproses. Jika ditemui suatu kondisi baru dari konklusi yang diminta, sistem akan kembali ke langkah 2 dan

mencari rule-rule dalam knowledge base kembali. Jika tidak ada konklusi baru, sesi ini berakhir.

2.5 Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini antara lain dilakukan oleh Ginting (2014), Gunawan (2013), Honggowibowo (2009), Rangkuti dan Andryana (2009).

Ginting (2014), mengkaji Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan *Blackberry* Smartphone Berbasis *Web*. Teknik penalaran data yang dipakai dalam kasus ini adalah *forward chaining*. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan didapatkan aplikasi sistem pakar tersebut dapat membantu pengguna *BlackBerry* untuk lebih mengetahui jenis kerusakan pada sistem *BlackBerry* beserta solusinya. Aplikasi sistem ini menggunakan *rule* untuk mendiagnosa kerusakan *BlackBerry* serta solusi perbaikannya.

Gunawan (2013), mengkaji Perancangan Sistem Pakar Untuk Diagnosis Kerusakan *Hardware* Laptop. Metode yang dipakai untuk melakukan penalaran data adalah teknik *forward chaining*. Sistem yang telah dibuat mampu melakukan proses penalaran data dengan metode tersebut. Solusi kerusakan yang diberikan, ditentukan oleh beberapa masukan seperti: data macam komponen terpilih, data jenis komponen terpilih, data gejala kerusakan terpilih dan data ciri kerusakan terpilih.

Honggowibowo (2009), mengkaji Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Padi Berbasis *Web* Dengan *Forward Chaining* Dan *Backward Chaining*. Dalam pengkajiannya didapatkan kesimpulan bahwa sistem pakar untuk mendiagnosa jenis penyakit dan memberikan pengetahuan tentang jenis penyakit tersebut. Sistem ini dibangun untuk menyimpan pengetahuan keahlian seorang pakar pertanian khususnya tanaman padi, sehingga sistem dapat dijadikan asisten pandai di bidangnya sebagai sumber pengetahuan oleh *user*. Pembangunan sistem dirancang sedemikian rupa sehingga dapat mengadopsi perkembangan penyakit. penalaran yang digunakan berbasis aturan (*Rule Based Reasoning*) dengan metode inferensi *forward chaining* dan *backward chaining*. Implementasi sistem pakar

dalam bentuk web sangat membantu memberikan kemudahan bagi user dalam mengaksesnya.

Rangkuti dan Andryana (2009), melakukan pengkajian terhadap Deteksi Kerusakan Notebook Dengan Menggunakan Metode Sistem Pakar. Proses diagnosa kerusakan pada notebook diterapkan dalam sistem pakar yang berbasis pengetahuan. Hal ini dilakukan untuk membantu pengguna dalam mengidentifikasi seluruh kerusakan pada notebook sejak dini agar setiap kerusakan dapat diselesaikan dengan cepat dan tepat. Pada sistem pakar diagnosa notebook, pengguna dapat memperoleh pengetahuan pada saat terjadinya proses *input* dan *output*. Pada proses *input*, pengguna memberikan keterangan sejelas-jelasnya mengenai penyebab terjadinya kerusakan pada notebook. Pada proses *output*, pengguna tidak hanya mengetahui kerusakan yang terjadi pada notebook, tetapi dapat juga menerima pengetahuan dari kejadian tersebut, termasuk mengenai tindakan yang harus dilakukan. Sistem pakar ini dirancang untuk memindahkan kemampuan seorang pakar teknisi notebook untuk dipindahkan kedalam suatu sistem pakar. Sehingga diharapkan sistem tersebut dapat menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan kerusakan pada notebook. Selain itu sistem pakar ini diharapkan dapat dengan mudah digunakan oleh seorang yang tidak mempunyai pengetahuan yang mendalam tentang kerusakan pada notebook, dapat menggunakan dan memanfaatkannya. Teknik yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah teknik *forward chaining*. Teknik *forward chaining* merupakan teknik yang sesuai untuk proses diagnosa. Karena proses diagnosa *forward chaining* penelusurannya menggunakan penelusuran ke depan yaitu untuk mendiagnosa setiap kerusakan pada notebook dimulai dari depan dengan mengetahui penyebab dari kerusakan. Informasi penyebab kerusakan diperoleh dari pengguna yang sehari-hari menggunakan dan memanfaatkan notebook tersebut. Sehingga diharapkan informasi tersebut dapat memberikan solusi valid yang diberikan oleh sistem pakar.