

INTISARI

SISTEM PAKAR UNTUK PENENTUAN TINDAK PIDANA TERHADAP TUBUH SESEORANG MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING*

Oleh
Qorintya Pathya Swastyana
12/331155/PA/14465

Tindak pidana yang paling sering terjadi dalam masyarakat, khususnya di Indonesia adalah tindak-tindak pidana yang berobjek pada tubuh seseorang, yaitu penganiayaan dan kesusilaan. Kurangnya sosialisasi dari instansi atau lembaga terkait tentang permasalahan tersebut membuat masyarakat yang tidak mengerti hukum menjadi bingung saat terlibat dalam suatu kasus, baik sebagai tersangka maupun korban, atau hanya sekedar mencari informasi. Belum lagi pasal-pasal dalam peraturan-peraturan hukum yang mengatur tentang permasalahan tersebut tidaklah sedikit, sehingga dapat menyulitkan masyarakat dalam memilah-milah dan memahami setiap pasalnya.

Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan membangun suatu sistem pakar yang dapat digunakan untuk membantu masyarakat yang tidak paham tentang hukum, dalam menelusuri suatu tindak pidana sehingga menghasilkan pasal apa saja yang dapat dikenakan pada seorang pelaku tindak pidana, terkait dengan tindak pidana terhadap tubuh seseorang.

Sistem pakar adalah sistem yang meniru kepakaran seorang pakar dalam suatu bidang. Sistem ini dibuat dengan metode inferensi *forward chaining*, yaitu metode yang memulai proses penelusuran dari fakta-fakta menuju ke suatu konklusi. Materi hukum untuk sistem ini diadopsi dari KUHP dan Undang-Undang No. 35 Tahun 2014, khususnya yang mengatur tentang tindak pidana atau delik penganiayaan dan kesusilaan.

Kata kunci: sistem pakar, tindak pidana, delik, penalaran maju, penganiayaan, kesusilaan

ABSTRACT

EXPERT SYSTEM FOR THE DETERMINATION OF A DELICT AGAINST A PERSON'S BODY USING FORWARD CHAINING METHOD

By
Qorintya Pathya Swastyana
12/331155/PA/14465

The most frequent crime that is occur in the community, especially in Indonesia is a criminal act that uses a person's body as the object, which is abuse and immorality. Lack of socialization from related institutions or agencies on these issues makes people who do not understand the law becomes confused when involved in a case, either as a suspect or a victim, or just looking for information. Not to mention the articles of the law that regulates that thing is so many, so it can be difficult for people to sort out and understand each chapter.

One way to overcome this is to build an expert system that can be used to help people who do not understand the law, in tracking down a criminal act or delict, so that people will understand the articles to be imposed on perpetrators of a criminal act, relating to a delict against a person's body.

Expert system is a system that mimics the expertise of an expert in the field. This system was designed with forward chaining as an inference method, a method which starts the process of fact-finding led to the conclusion. Legal materials for this system was adopted from KUHP and Undang-Undang No. 35 Tahun 2014, particularly regarding criminal act or delict of abuse and immorality.

Keyword: expert system, criminal act, delict, forward chaining, abuse, immorality

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Belakangan ini semakin banyak terjadi tindak kejahatan yang meresahkan dan mengganggu masyarakat. Merujuk pada data Komisi Nasional Perlindungan Anak, fakta menunjukkan bahwa sepanjang tahun 2010-2014, terdapat 21.689.797 kasus kekerasan terhadap anak yang terjadi di 34 provinsi se-Indonesia. Dari total kasus tersebut, 58 persennya adalah kejahatan seksual.

Selain itu, dalam Lembar Fakta Catatan Tahunan 2016, kasus kekerasan terhadap perempuan pada tahun 2015 mencapai 321.752 kasus. Angka tersebut didapat dari Pengadilan Agama sejumlah 305.535 kasus dan lembaga mitra Komnas Perempuan sejumlah 16.217 kasus. Dari total kasus tersebut, kekerasan fisik menempati peringkat pertama, kemudian diikuti dengan kekerasan seksual berupa perkosaan, pencabulan dan pelecehan seksual.

Melihat fakta-fakta tersebut, salah satu permasalahan hukum yang sering terjadi di Indonesia adalah permasalahan tindak pidana terhadap tubuh seseorang, di mana tindak pidana yang dimaksud terangkum pada 2 delik, yaitu delik penganiayaan dan delik kesusilaan (Hamzah, 2009).

Indonesia merupakan salah satu negara yang berdasar atas hukum. Sebagian besar masyarakat Indonesia pasti mengenal atau pernah mendengar kata “KUHP”, alias Kitab Undang-Undang Hukum Pidana, yang merupakan dasar hukum negara Indonesia. Kitab ini disusun dalam tiga buku dengan total 569 pasal.

Selain KUHP, tentu masyarakat Indonesia juga mengenal istilah “UU”, alias Undang-Undang, yang merupakan peraturan yang dibentuk oleh Dewan Perwakilan Rakyat (DPR) dengan persetujuan bersama Presiden. Banyak sekali UU yang sudah dibuat di negara Indonesia, salah satunya yaitu Undang-Undang No. 23 Tahun 2002 tentang Perlindungan Anak, yang kemudian diperbarui dalam Undang-Undang No. 35 Tahun 2014 dengan total 93 pasal.

Melihat isi dari KUHP dan UU tersebut tidaklah sedikit, orang awam yang tidak terlalu mengerti tentang hukum tentu akan merasa kesulitan dalam memahami dan memilah tiap-tiap pasal yang ada.

Selain itu, kurangnya sosialisasi dari instansi atau lembaga terkait tentang permasalahan tindak pidana terhadap tubuh seseorang membuat masyarakat yang tidak paham tentang hukum pidana menjadi bingung saat terlibat dalam suatu kasus, baik sebagai tersangka maupun korban, atau hanya sekedar mencari informasi.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, maka diperlukan sebuah sistem pakar di bidang hukum yang dapat digunakan untuk membantu masyarakat umum, dalam memahami pasal-pasal dalam KUHP dan UU, serta menelusuri suatu tindak pidana yang erat kaitannya dengan permasalahan hukum yang sering terjadi di Indonesia, yaitu permasalahan tindak pidana terhadap tubuh seseorang. Nantinya *output* sistem ini akan menghasilkan suatu dakwaan yang dapat dikenakan pada seseorang yang melakukan tindak pidana tersebut.

Sistem pakar merupakan sebuah sistem yang menggunakan *knowledge* dalam komputer, untuk memecahkan permasalahan yang biasanya hanya dapat dilakukan oleh seorang pakar (Turban dan Aronson, 2001). Mengetahui bahwa permasalahan hukum sangatlah rumit, merupakan pilihan yang tepat untuk membuat sistem pakar sebagai solusi karena pengetahuan dari para pakar hukum dapat *ditransfer* ke dalam sebuah sistem pakar.

Metode inferensi *forward chaining* digunakan agar masyarakat umum dapat menelusuri suatu tindak pidana untuk mengetahui dakwaan yang dapat dikenakan pada seseorang yang melakukan tindak pidana tersebut. *Forward chaining* adalah suatu metode dari *inference engine* untuk memulai penalaran atau pelacakan suatu data dari fakta-fakta yang ada, menuju suatu kesimpulan. Dengan digunakannya metode inferensi ini, diharapkan dapat memudahkan masyarakat umum dalam memahami pasal-pasal KUHP yang berhubungan dengan suatu jenis tindak pidana terhadap tubuh seseorang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan sebelumnya, maka masalah yang dapat dirumuskan adalah bagaimana merancang serta mengimplementasikan suatu sistem pakar untuk penentuan tindak pidana terhadap tubuh seseorang menggunakan metode *forward chaining*.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya materi pembahasan dalam penelitian ini, maka dibuatlah batasan masalah sebagai berikut:

1. Pengetahuan dalam sistem pakar ini hanya berasal dari buku-buku yang diacu dalam daftar pustaka serta akuisisi pengetahuan dari pakar.
2. Permasalahan hukum yang akan dibahas adalah tindak pidana terhadap tubuh seseorang, yang meliputi kejahatan-kejahatan dalam delik penganiayaan dan delik kesusilaan.
3. Dakwaan yang dihasilkan sistem pakar ini adalah dakwaan tunggal. Tetapi pada beberapa kasus, *output* sistem akan menghasilkan dakwaan *subsidiar* maupun dakwaan tunggal dengan *juncto*.
4. Penjatuhan tuntutan maksimal yang terdapat pada *output* sistem, hanyalah saran dari sistem pakar ini, berdasarkan pengetahuan yang didapatkan dari pakar dan studi literatur.
5. Sistem pakar ini merupakan *rule-based system* dengan menggunakan kaidah produksi sebagai teknik representasi pengetahuannya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat sebuah sistem pakar berbasis *web* untuk membantu masyarakat umum dalam mencari jenis tindak pidana dan melakukan penelusuran pasal, terkait dengan permasalahan tindak pidana terhadap tubuh seseorang sehingga orang tersebut dapat mengetahui pasal apa saja yang dapat dikenakan untuk menjerat pelaku tindak pidana yang ditelusurinya.

2. Sebagai sarana untuk memudahkan pemahaman pasal-pasal beserta hukumannya pada KUHP dan UU, dengan cara menampilkan isi dari setiap pasal yang merupakan hasil penelusuran.
3. Untuk mentransfer kepakaran dari seorang *expert* di bidang hukum ke dalam sistem, sehingga ilmu *expert* tersebut dapat disebarkan ke *non expert*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memudahkan masyarakat umum dalam menelusuri suatu tindak pidana terhadap tubuh seseorang, sehingga diketahui pasal apa saja yang dapat dikenakan untuk menjerat pelaku tindak pidana yang ditelusurinya. Penelitian ini juga memberikan manfaat kepada pakar dalam menyeleksi pasal-pasal yang mengatur permasalahan tindak pidana terhadap tubuh seseorang, dengan cara membangun *rule* yang benar, sesuai dengan KUHP dan UU sebagai acuannya.

1.6 Metodologi Penelitian

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Mencari referensi yang berasal dari berbagai sumber data yang ada seperti buku-buku, skripsi, *paper* dan artikel-artikel yang berkaitan dengan topik permasalahan dalam sistem pakar ini. Referensi ini yang digunakan sebagai dasar dari pengembangan sistem yang akan dibuat.

2. Akuisisi Pengetahuan (Wawancara)

Mencari informasi tentang cara penentuan pasal-pasal dalam delik penganiayaan dan delik kesusilaan dari narasumber, yang kemudian menjadi pakar dalam sistem pakar ini. Narasumber tersebut adalah:

Nama : Dani Krisnawati, Dra., S.H., M.Hum.

Pekerjaan : Dosen Departemen Hukum Pidana - Fakultas Hukum UGM

3. Perancangan Sistem

Melakukan teknik dalam merancang sistem dan pemrosesan pengetahuan, yaitu dengan menggunakan kaidah produksi *IF-THEN* untuk representasi pengetahuan dan metode *forward chaining* untuk proses inferensi.

4. Implementasi

Melakukan pembangunan sistem sesuai dengan perancangan sistem yang telah dibuat.

5. Pengujian dan Analisis Hasil

Mencari kesalahan pada setiap fungsi, lalu diperbaiki sampai tidak ditemukan kesalahan lagi.

1.7 Sistematika Penelitian

Sistematika yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 7 bab, dengan keterangan masing-masing sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat uraian sistematis tentang penelitian-penelitian terdahulu yang disajikan dalam pustaka, kemudian dihubungkan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

BAB III. LANDASAN TEORI

Bab ini memuat pengertian-pengertian serta teori-teori yang diperlukan, untuk pembahasan pada bab-bab berikutnya.

BAB IV. ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi analisis dan rancangan sistem yang akan dibuat, meliputi kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

BAB V. IMPLEMENTASI

Bab ini memuat uraian tentang implementasi sistem secara detail, sesuai dengan rancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya.

BAB VI. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai hasil penelitian yang didapatkan dari pengujian yang dilakukan terhadap implementasi sistem.

BAB VII. KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian dan pembahasan, serta saran-saran yang diperlukan untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Sebelum penelitian ini dibuat, penelitian yang berkaitan dengan sistem pakar untuk permasalahan tindak pidana sudah cukup banyak dilakukan oleh para peneliti sebelumnya.

Hapsari (2009) membuat aplikasi pendukung keputusan dalam penentuan hukum tindak pidana terhadap harta kekayaan orang berbasis aturan, dengan *forward chaining* sebagai metode inferensinya. Yang dimaksud tindak pidana terhadap harta kekayaan orang pada sistem pakar ini adalah tindak pidana dalam KUHP seperti pencurian, pemerasan dan pengancaman, penggelapan, kecurangan, perusakan dan penadahan. Sistem pakar ini menggunakan *input* “Ya” atau “Tidak” pada setiap pertanyaan yang diajukan, kemudian menghasilkan *output* berupa suatu pasal yang dilanggar oleh terdakwa. Dalam sistem pakar ini, *user*nya adalah hakim.

Yasin (2010) membangun sebuah sistem pakar hukum untuk mengatasi tindak pidana kekerasan fisik, dengan *forward chaining* sebagai metode inferensinya. Yang dimaksud tindak pidana kekerasan fisik pada sistem ini adalah tindak pidana dalam KUHP yang meliputi delik terhadap nyawa (pembunuhan), delik penganiayaan dan juga delik kealpaan. Sebagai *input*, pengguna sistem menjawab “Ya” atau “Tidak” pada setiap pertanyaan yang diajukan. Dan sebagai *output*, sistem pakar ini menghasilkan suatu pasal yang telah dilanggar oleh seorang terdakwa.

Pranajaya (2010) juga membangun suatu aplikasi sistem pakar tentang permasalahan tindak pidana yang menyebabkan kehilangan nyawa, yang diimplementasikan di Bagian Hukum Pemerintah Kabupaten Cianjur, dengan menggunakan metode inferensi *forward chaining*. Seperti penelitian sebelumnya, sistem pakar ini mengacu pada KUHP dan menggunakan *input* “Ya” atau “Tidak”. Sebagai *output*nya, aplikasi sistem pakar ini mampu memperkirakan suatu pasal yang dapat dipakai untuk menjerat seseorang, dalam tindak pidana yang mengakibatkan kehilangan nyawa. Dalam sistem pakar ini, *user*nya adalah masyarakat umum.

Juwairiah dkk. (2010) membuat suatu sistem pakar berbasis web penentu pasal tindak pidana narkoba, dengan menggunakan metode *forward chaining* untuk inferensinya. Narkoba yang digunakan dalam sistem pakar ini terbagi menjadi 3 golongan, yaitu golongan I, golongan II dan golongan III. Acuan yang digunakan adalah UU No. 22 Tahun 1997. Seperti penelitian-penelitian sebelumnya, terdapat pilihan “Ya” atau “Tidak” pada setiap pertanyaan yang diajukan. *Output* sistem ini berupa pasal yang terlibat, bunyi dan sanksi pidana dari pasal tersebut.

Masih di tahun yang sama, Sulistyono (2010) membuat suatu rancang bangun sistem berbasis aturan untuk permasalahan tindak pidana korupsi, di mana modus-modusnya meliputi pencurian, penipuan, penyuapan, penggelapan, pemerasan dan pemalsuan. Sistem pakar ini mengacu pada KUHP, UU No. 31 Tahun 1999 dan UU No. 20 Tahun 2001, serta menggunakan metode inferensi *forward chaining*. Langkah awal penelusuran adalah dengan memilih modus tindak pidana korupsi, kemudian diajukan pertanyaan-pertanyaan kepada pengguna yang kemudian dijawab dengan pilihan “Ya” atau “Tidak”. Untuk *outputnya* adalah berupa suatu pasal yang dapat digunakan untuk menjerat seorang pelaku kejahatan.

Perbedaan signifikan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya yaitu, penelitian ini dapat menghasilkan *output* yang melibatkan 2 pasal terlanggar, di mana 1 pasalnya dapat menjadi pemberat pidana, sehingga menghasilkan dakwaan tunggal dengan *juncto* maupun dakwaan *subsidiar*.

Untuk acuannya, sebagian besar peneliti sebelumnya hanya mengacu pada Kitab Undang-Undang Hukum Pidana untuk penelusuran pasalnya. Dalam penelitian ini, acuan yang digunakan adalah KUHP dan Undang-Undang No. 35 Tahun 2014 untuk menentukan pasal apa saja yang dapat dikenakan pada terdakwa.

Untuk lebih memahami tinjauan pustaka ini, dapat dilihat referensi penelitian pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Ringkasan referensi penelitian

No.	Peneliti	Judul	Tahun	Faktor	Keterangan
1.	Rina Hapsari	Aplikasi Pendukung Keputusan dalam Penentuan Hukum Tindak Pidana Terhadap Kekayaan Orang Berbasis Aturan	2009	Metode	<i>Forward Chaining</i>
				Hasil	Suatu pasal yang dilanggar oleh seorang terdakwa. Pasal yang dimaksud diambil dari tindak pidana pencurian, pemerasan dan pengancaman, penggelapan, kecurangan, perusakan dan penadahan, di mana pasal-pasal tersebut terangkum dalam KUHP.
2.	Ahmad Yasin	Sistem Pakar Hukum Tindak Pidana Kekerasan Fisik	2010	Metode	<i>Forward Chaining</i>
				Hasil	Suatu pasal yang dilanggar oleh seorang terdakwa. Pasal yang dimaksud diambil dari delik terhadap nyawa (pembunuhan), delik penganiayaan dan delik kealpaan, di mana pasal-pasal tersebut terangkum dalam KUHP.
3.	Aditya Pranajaya	Aplikasi Sistem Pakar untuk Permasalahan Tindak Pidana yang Menyebabkan Kehilangan Nyawa Berbasis Web	2010	Metode	<i>Forward Chaining</i>
				Hasil	Suatu pasal yang dilanggar oleh seorang terdakwa. Pasal yang dimaksud diambil dari tindak pidana yang menyebabkan kehilangan nyawa, di mana pasal-pasal tersebut terangkum dalam KUHP.

Tabel 2.1 (lanjutan)

No.	Peneliti	Judul	Tahun	Faktor	Keterangan
4.	Juwairiah, Yuli Fauziah dan Yustina Eva Afriliana	Sistem Pakar Berbasis Web Penentu Pasal Tindak Pidana Narkotika	2010	Metode	<i>Forward Chaining</i>
				Hasil	Suatu pasal yang dilanggar oleh seorang terdakwa. Pasal yang dimaksud diambil dari tindak pidana narkotika, yang terbagi ke dalam 3 golongan, di mana pasal-pasal tersebut terangkum dalam UU No. 22 Tahun 1997.
5.	Dwi Sulistiyono	Rancang Bangun Sistem Berbasis Aturan untuk Permasalahan Tindak Pidana Korupsi	2010	Metode	<i>Forward Chaining</i>
				Hasil	Suatu pasal yang dilanggar oleh seorang terdakwa. Pasal yang dimaksud diambil dari tindak pidana korupsi, yang modus-modusnya meliputi pencurian, penipuan, penyuapan, penggelapan, pemerasan dan pemalsuan, di mana pasal-pasal tersebut terangkum dalam KUHP, UU No. 31 Tahun 1999, serta UU No. 20 Tahun 2001.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Pakar

Kata pakar atau ahli mengandung arti yaitu seorang individu, yang memiliki kemampuan yang antara lain: mengenali dan merumuskan masalah, menyelesaikan masalah dengan cepat dan tepat, menjelaskan solusi, belajar dari suatu pengalaman, restrukturisasi pengetahuan, menentukan relevansi atau hubungan, serta memahami batas kemampuan (Kurniawan, 2009).

3.2 Sistem Pakar

Menurut Kusri (2006), sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan ilmu pengetahuan, fakta serta teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh tenaga ahli atau seorang pakar dalam bidang yang bersangkutan.

Sistem pakar dapat mengumpulkan dan menyimpan pengetahuan dari seorang atau beberapa orang pakar ke dalam komputer. Tujuan utama sistem pakar bukanlah untuk menggantikan seorang ahli tetapi hanya untuk memasyarakatkan pengalaman dan pengetahuan pakar-pakar yang sangat langka itu (Suparman, 1991).

Komponen-komponen yang terdapat di dalam suatu sistem pakar adalah:

1. Antarmuka Pengguna (*User Interface*)
2. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)
3. Akuisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition*)
4. Representasi Pengetahuan (*Knowledge Representation*)
5. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)
6. *Working Memory*

3.2.1 Antarmuka Pengguna (*User Interface*)

Dalam melakukan suatu pemecahan masalah, sistem pakar melakukannya

seperti saat berkonsultasi dengan pakar langsung yaitu dengan memberikan beberapa pertanyaan yang harus dijawab dengan jujur oleh seorang pengguna. Dengan jawaban itu, didapat sebuah kesimpulan yang merupakan solusi yang ditawarkan oleh sistem pakar tersebut (Budiman, 2008).

Menurut Listiyono (2008), mekanisme yang terjadi antara pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi disebut antarmuka pengguna (*user interface*). Antarmuka tersebut mempunyai fungsi sebagai penerima *input* berupa jawaban dari pengguna, lalu mengubahnya ke dalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem. Selain itu, antarmuka menyajikan informasi dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh pengguna.

Terdapat 2 jenis antarmuka pengguna, yaitu:

1. *Command Line Interface (CLI)*

Command Line Interface adalah salah satu jenis antarmuka pengguna di mana pengguna berinteraksi dengan sistem operasi melalui sebuah *text-terminal*. Pengguna memberikan perintah pada program dengan cara mengetik perintah-perintah tertentu.

2. *Graphical User Interface (GUI)*

Graphical User Interface adalah tipe antarmuka yang digunakan oleh pengguna untuk berinteraksi dengan sistem melalui gambar-gambar grafik, ikon, menu dan menggunakan *pointing device*, seperti *mouse*.

3.2.2 Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis pengetahuan adalah bagian dari suatu sistem pakar yang menyimpan pengetahuan. *Knowledge base* yang dikandung oleh suatu sistem pakar berbeda antara satu dengan yang lain, tergantung pada bidang kepakaran dari sistem yang dibangun. Misalnya, *medical expert system* akan memiliki basis pengetahuan tentang hal-hal yang berkaitan dengan medis. *Knowledge base* direpresentasikan dalam berbagai macam bentuk, salah satunya adalah dalam bentuk sistem berbasis aturan (*rule-based system*).

3.2.3 Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition*)

Akuisisi pengetahuan adalah sebuah proses atau kegiatan pengumpulan, pemindahan serta perubahan dari kemampuan seorang pakar, atau suatu sumber pengetahuan, ke dalam sebuah program komputer (Kurniawan, 2009).

Menurut Listiyono (2008), terdapat 4 metode utama dalam sebuah akuisisi pengetahuan, yaitu:

1. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan melibatkan pembicaraan dengan pakar secara langsung.

2. Analisis Protokol

Analisis protokol dilakukan dengan meminta pakar untuk melakukan suatu pekerjaan kemudian mengungkapkan proses pemikiran dengan menggunakan kata-kata. Pekerjaan tersebut direkam, dituliskan serta dianalisis.

3. Observasi Pekerjaan Pakar

Pekerjaan pakar direkam dan diobservasi.

4. Induksi Aturan dari Contoh

Metode ini hanya untuk suatu sistem yang bekerja dengan pendekatan *rule-based reasoning*. Induksi aturan yang bekerja dengan penalaran dari khusus ke umum diberikan contoh dari suatu permasalahan yang hasilnya telah diketahui. Setelah diberikan contoh, induksi aturan itu dapat membuat aturan yang benar untuk kasus-kasus lainnya.

3.2.4 Representasi Pengetahuan (*Knowledge Representation*)

Pengetahuan yang telah didapat dari akuisisi pengetahuan diolah menjadi bentuk yang dapat dikenali oleh komputer. Terdapat beberapa teknik representasi pengetahuan yang biasa digunakan dalam pengembangan suatu sistem pakar. Berikut ini adalah beberapa model dari representasi pengetahuan:

1. Representasi Bentuk Logika

Pengetahuan dapat direpresentasikan dengan suatu simbol logika yang studi aturannya merupakan bagian dari penalaran eksak. Proses-proses logika dilakukan berdasarkan hubungan-hubungan logika *AND*, *NOT*, *OR*, *IMPLIES*, *EQUIVALENT*, di mana kriteria kebenaran hasil proses yang didapat adalah benar (*true*) dan salah (*false*).

2. Jaringan Semantik (*Semantic Network*)

Jaringan semantik dalam AI pertama kali dikembangkan sebagai suatu cara untuk merepresentasikan memori manusia atau suatu pemahaman bahasa. Dalam jaringan semantik, suatu pengetahuan direpresentasikan sebagai jaringan dari objek-objek.

3. Kaidah Produksi

Kaidah produksi adalah representasi yang tersusun atas kaidah-kaidah yang mengikuti pola bentuk kondisi-aksi yaitu pasangan: “*IF* kondisi (*premise* atau *antecedent*), *THEN* aksi (*conclusion* atau *consequent*). Kaidah dapat diklasifikasikan menjadi 2 kategori, yaitu kaidah derajat pertama (*first order rule*) dan kaidah meta (*meta rule*). Kaidah derajat pertama adalah kaidah sederhana yang terdiri dari *antecedent* dan *consequent*. Kaidah meta adalah kaidah yang *antecedent* dan *consequent*-nya mengandung informasi tentang kaidah yang lain. Contohnya sebagai berikut:

a. Kaidah Derajat Pertama

IF hewan mempunyai sayap *AND* bertelur, *THEN* hewan itu berjenis burung.

b. Kaidah Meta

IF hewan itu berjenis burung *AND* mempunyai sayap *AND* bisa berenang, *THEN* hewan itu burung penguin.

4. *Frame*, *Script*, *List* dan *Tree*

Frame merupakan suatu struktur data yang berisi semua pengetahuan tentang objek tertentu. *Script* adalah skema representasi pengetahuan

yang menggambarkan urutan kejadian. *List* adalah penulisan barisan dari hubungan hal-hal (persoalan). *Tree* adalah sama dengan *decision tree* yang digunakan dalam teori keputusan.

3.2.5 Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Mesin inferensi adalah suatu bagian yang menyediakan mekanisme fungsi berpikir dan pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar. Mesin ini bekerja dengan mencocokkan kaidah-kaidah yang ada dalam basis pengetahuan, dengan fakta-fakta yang ada dalam basis data.

Teknik untuk melakukan proses inferensi ada 2 macam, yaitu:

1. *Forward Chaining*

Forward chaining adalah suatu pendekatan *data-driven*. Pendekatan dilakukan dengan pencocokan dari suatu atau beberapa fakta yang ada untuk menguji kebenaran hipotesis.

2. *Backward Chaining*

Backward chaining adalah suatu pendekatan *goal-driven*. Pendekatan dilakukan dengan pencocokan dari bagian hipotesis, setelah itu baru mencocokkan dengan fakta-fakta yang ada.

3.2.6 *Workplace*

Listiyono (2008) menyatakan bahwa *workplace* adalah sebuah area dari sekumpulan *working memory*. *Working memory* menyimpan fakta-fakta yang ditemukan selama proses konsultasi dengan sistem pakar. Selama proses konsultasi, *user* memasukkan fakta-fakta yang dibutuhkan. Setelah itu, sistem akan mencari padanan tentang fakta tersebut, dengan informasi yang ada dalam *knowledge base* untuk menghasilkan fakta baru. Sistem akan memasukkan fakta baru ini ke dalam *working memory*, sehingga *working memory* menyimpan informasi tentang fakta-fakta yang dimasukkan oleh *user*, ataupun fakta baru hasil kesimpulan dari sistem.

3.3 Pidana

Pidana berasal dari kata *straf* (Belanda), yang disebut dengan istilah hukuman. Pidana lebih tepat didefinisikan sebagai suatu penderitaan yang sengaja dijatuhkan, atau diberikan oleh negara, pada seseorang atau beberapa orang sebagai hukum atau sanksi baginya, atas perbuatannya yang melanggar hukum pidana (Chazawi, 2007).

3.4 Hukum Pidana

Hukum pidana adalah bagian dari keseluruhan hukum, yang berlaku di dalam suatu negara, yang mengadakan dasar-dasar dan aturan untuk (Moeljatno, 2008):

1. Menentukan perbuatan mana yang tidak boleh dilakukan, yang dilarang, yang disertai ancaman atau sanksi berupa pidana tertentu bagi barangsiapa yang melanggar larangan tersebut.
2. Menentukan kapan dan dalam hal-hal apa kepada mereka yang melanggar larangan-larangan itu dapat dikenakan atau dijatuhkan pidana seperti yang telah diancamkan.
3. Menentukan cara bagaimana pengenaan pidana itu dapat dilaksanakan jika ada orang yang disangka telah melanggar larangan tersebut.

Secara singkat, hukum pidana dibagi menjadi 2 bagian, yaitu:

1. Hukum pidana materiil

Merupakan hukum pidana yang berisi bahan atau materinya adalah norma dan sanksinya termasuk di dalamnya orang yang bagaimana, atau pada keadaan bagaimana dapat dijatuhi pidana.

2. Hukum pidana formil

Biasa disebut dengan hukum acara pidana, yaitu yang dengan cara bagaimana pidana itu dapat dilaksanakan bila ada orang yang melanggar hukum pidana materiil. Dengan kata lain, hukum pidana formil atau hukum acara pidana adalah hukum yang menegakkan atau mempertahankan hukum pidana materiil (Prasetyo, 2011).