BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

Deskripsi teori paling tidak berisi tentang penjelasan terhadap variabel-variabel yang diteliti melalui pendefinisian, dan uraian yang lengkap dan mendalam dari berbagai referensi, sehingga ruang lingkup, kedudukan dan prediksi terhadap hubungan antara variabel yang akan diteliti menjadi lebih jelas dan terarah (Sugiyono, 2012:48).

2.1.1 Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence)

Kecerdasan Buatan "*Artificial Intelligence*" pertama kali dikemukakan pada tahun 1956 di konferensi *Darthmouth*. Selama bertahun-tahun para filsuf berusaha mempelajari kecerdasan buatan yang dimiliki manusia. Dari pemikiran tersebut lahirlah AI sebagai cabang ilmu yang berusaha mempelajari dan meniru kecerdasan manusia. Sejak saat itu para peneliti mulai memikirkan perkembangan AI sehingga teori-teori dan prinsip-prinsipnya berkembang terus hingga sekarang (Sutojo, dkk 2011:3)

Menurut Sutojo, dkk (2011:1) kecerdasan buatan berasal dari bahasa inggris "*Artificial Intelligence"* atau disingkat AI yaitu *intelligence* adalah kata sifat yang berarti cerdas, sedangkan *artificial* artinya buatan. Kercerdasan buatan yang dimaksud disini merujuk pada mesin yang mampu berfikir, menimbang tindakan

yang akan diambil, dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan oleh manusia.

Berikut adalah beberapa definisi kecerdasan buatan yang telah didefinisikan oleh para ahli yaitu sebagai berikut:

1. Menurut Sutojo, dkk (2011:1) *dalam* Alan Turing (1950) jika komputer tidak dapat dibedakan dengan manusia saat berbincang melalui terminal komputer, maka bisa dikatakan computer itu cerdas, mempunyai kecerdasan.
2. Menurut Sutojo, dkk (2011:2) *dalam* Herbert Alexander Simon (2001) kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence)* merupakan kawasan penelitian, aplikasi, dan instruksi yang terkait dengan pemrograman komputer untuk melakukan sesuatu hal yang dalam pandangan manusia adalah cerdas.
3. Menurut Sutojo, dkk (2011:2) *dalam* Rich and Knight (1991) merupakan sebuah studi tentang bagaimana membuat komputer melakukan hal-hal yang pada saat ini dapat dilakukan lebih baik oleh manusia.

Menurut Winston dan Prendergast (1984), tujuan dari kecerdasan buatan adalah:

1. Membuat mesin menjadi lebih pintar (tujuan utama)
2. Memahami apa itu kecerdasan (tujuan ilmiah)
3. Membuat mesin lebih bermanfaat (tujuan *entrepreneurial*)

Berdasarkan defenisi ini, maka kecerdasan buatan menawarkan media maupun uji teori tentang kecerdasan. Teori-teori ini nantinya dapat dinyatakan

dalam bahasa pemrograman dan eksekusinya dapat dibuktikan pada komputer nyata (Sutojo, dkk 2011:3).

2.1.1.1 Logika *Fuzzy*

Menurut Sutojo, dkk (2011:211) Logika *Fuzzy*adalah metodologi sistem kontrol pemecahan masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana, sistem kecil, *embedded system*, jaringan PC, *multi-channel* atau *workstation* berbasis akuisisi data, dan sistem kontrol. Metodologi ini dapat diterapkan pada perangkat keras, perangkat lunak, atau kombinasi keduanya.

Dalam logika klasik dinyatakan bahwa segala sesuatu bersifat biner, yang artinya adalah hanya mempunyai dua kemungkinan, "Ya atau Tidak", "Benar atau Salah", "Baik atau Buruk", dan lain lain. Oleh karen itu, semua ini dapat mempunyai nilai keanggotaan 0 atau 1. Akan tetapi, dalam logika *fuzzy* memungkinkan nilai keanggotaan berada di antara 0 dan 1. Artinya, bisa saja sesuatu keadaan mempunyai dua nilai "Ya dan Tidak" "Benar atau Salah", "Baik atau Buruk", secara bersamaan, namun besar nilainya tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya. Logika *Fuzzy* dapat digunakan di berbagai bidang, seperti pada sistem diagnosis penyakit (dalam bidang kedokteran), pemodelan sistem pemasaran, riset operasi (dalam bidang ekonomi), kendali kualitas air, prediksi adanya gempa bumi, klasifikasi dan pencocokan pola (dalam bidang teknik).

Beberapa metode yang digunakan dalam sistem inferensi *fuzzy* adalah (Sutojo, dkk., 2011: 233-237):

1. Metode Tsukamoto
    a. Fuzzifikasi
    b. Pembentukan basis pengetahuan *fuzzy* (*rule* dalam bentuk *IF…THEN*)
    c. Mesin inferensi menggunakan fungsi implikasi *MIN* (*Minimum*)
    d. Defuzzifikasi menggunakan metode Rata-rata (*Average*)
2. Metode Mamdani
    a. Fuzzifikasi
    b. Pembentukan basis pengetahuan *fuzzy* (*rule* dalam bentuk *IF…THEN*)
    c. Aplikasi fungsi implikasi menggunakan fungsi *MIN* (*Minimum*) dan komposisi antar-*rule* menggunakan fungsi *MAX*(*Maximum*) dengan menghasilkan himpunan *fuzzy* baru
    d. Defuzzifikasi menggunakan metode *Centroid* (Titik Tengah)
3. Metode Sugeno
    a. Fuzzifikasi
    b. Pembentukan basis pengetahuan *fuzzy* (*rule* dalam bentuk *IF…THEN*)
    c. Mesin inferensi menggunakan fungsi implikasi *MIN* (*Minimum*)
    d. Defuzzifikasi menggunakan metode Rata-rata (*Average*)

2.1.1.2 Jaringan Syaraf Tiruan

Menurut Sutojo, dkk (2011:283) Jaringan syaraf tiruan adalah paradigma pengolahan informasi yang terinspirasi oleh sistem saraf secara biologis, seperti proses informasi pada otak manusia. Elemen kunci dari paradigma ini adalah struktur dari sistem pengolahan informasi yang terdiri dari sejumlah besar elemen pemrosesan yang saling berhubungan (*neuron*), bekerja serentak untuk menyelesaikan masalah tertentu. Cara kerja JST seperti cara kerja manusia, yaitu belajar melalui contoh. Sebuah JST dikonfigurasikan untuk aplikasi tertentu, seperti pengenalan pola atau klasifikasi data, melalui proses pembelajaran. Belajar dalam sistem biologis melibatkan penyesuaian terhadap koneksi *synaptic* yang ada antara neuron. Hal ini berlaku juga untuk JST.

Kelebihan-kelebihan yang dimiliki jaringan saraf tiruan antara lain (Sutojo, dkk, 2011: 284):

1. Belajar adaptif,kemampuan untuk mempelajari bagaimana melakukan pekerjaan berdasarkan data yang diberikan untuk pelatihan atau pengalaman awal.
2. *Self-Organization*, sebuah jaringan saraf tiruan dapat membuat organisasi sendiri atau representasi dari informasi yang diterimanya selama waktu belajar.
3. *Real Time Operation*, Perhitungan jaringan saraf tiruandapat dilakukan secara paralel sehingga perangkat keras yang dirancang dan diproduksi secara khusus dapat mengambil keuntungan dari kemampuan ini.

Selain mempunyai kelebihan-kelebihan tersebut, Jaringan saraf tiruan juga mempunyai kelemahan-kelemahan, sebagai berikut (Sutojo, dkk, 2011: 284-285):

1. Tidak efektif jika digunakan untuk melakukan operasi-operasi numerik dengan presisi tinggi.
2. Tidak efisien jika digunakan untuk melakukan operasi algoritma aritmatika, operasi logika, dan simbolis.
3. Untuk beroperasi Jaringan saraf tiruan butuh pelatihan sehingga bila jumlah datanya besar, waktu yang digunakan untuk proses pelatihan sangat lama.

2.1.1.3 Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan 1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *General-purpose problem solver* (GPS) yang dikembangkan oleh Newel dan Simon. Sampai saat ini sudah banyak sistem pakar yang dibuat, seperti *MYCIN* untuk diagnosis penyakit, *DENDRAL* untuk mengidentifikasi struktur molekul campuran yang tak dikenal, *XCON* dan *XSEL* untuk membangun konfigurasi sistem komputer besar, SOPHIE untuk analisis sirkuit elektronik, *Prospector* digunakan dibidang geologi untuk membantu mencari dan menemukan deposit, FOLIO digunakan untuk membantu memberikan keputusan bagi seorang manager dalam stok dan inventasi, *DELTA* dipakai untuk pemeliharaan lokomotif listrik diesel dan sebagainya (Sutojo, dkk 2011:159-160).

Ada beberapa definisi tentang sistem pakar, antara lain:

1. 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. Menurut Sutojo, dkk (2011:160) *dalam* Turban (2001).
2. Sistem pakar adalah program komputer yang merepresentasikan dan melakukan penalaran dengan pengetahuan beberapa pakar untuk memecahkan masalah atau memberikan saran. Menurut Sutojo, dkk (2011:160) *dalam* Jackson (1999).
3. Sistem pakar adalah program yang berbasiskan pengetahuan yang menyediakan solusi "kualitas pakar" kepada masalah-masalah dalam bidang (domain) yang spesifik. Menurut Sutojo, dkk (2011:160) *dalam* Luger dan Stubblefield (1993).

Suatu sistem dikatakan sebagai sistem pakar jika memiliki ciri-ciri sebagai berikut (Sutojo, dkk 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 diaglog dengan pengguna.

Menurut Sutojo, dkk (2011:160) Sistem pakar menjadi sangat populer karena sangat banyak kemampuan dan manfaat yang diberikannya, diantaranya:

1. Meningkatkan produktivitas, karena sistem pakar dapat bekerja lebih cepat dari pada manusia.
2. Membuat seorang yang awam bekerja seperti layaknya seorang pakar.
3. Meningkatkan kualitas, dengan memberi nasehat yang konsisten dan mengurangi kesalahan.
4. Mampu menangkap pengetahuan dan kepakaran seseorang.
5. Dapat beroperasi di lingkungan yang berbahaya.
6. Memudahkan akses pengetahuan seorang pakar.
7. Andal. Sistem pakar tidak pernah menjadi bosan dan kelelahan atau sakit.
8. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer. Integrasi sistem pakar dengan sistem komputer lain membuat sistem lebih efektif dan mencakup lebih banyak aplikasi.
9. Mampu bekerja dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti. Berbeda dengan sistem komputer konvensional, sistem pakar dapat bekerja dengan informasi yang tidak lengkap. Pengguna dapat merespons dengan: “tidak tahu” atau “tidak yakin” pada satu atau lebih pertanyaan selama konsultasi dan sistem pakar tetap akan memberikan jawabannya.

10. Bisa digunakan sebagai media pelengkap dalam pelatihan. Pengguna pemula yang bekerja dengan sistem pakar akan menjadi lebih berpengalaman karen adanya fasilitas penjelas yang berfungsi sebagai guru.
11. Meningkatkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah karen sistem pakar mengambil sumber pengetahuan dari banyak pakar.

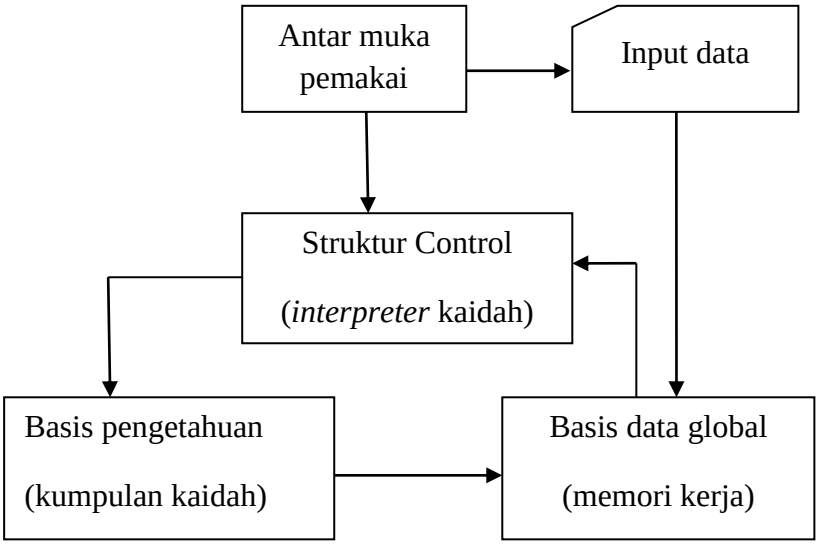
Menurut Sutojo, dkk (2011:161) selain memiliki beberapa manfaat, sistem pakar juga memiliki beberapa kekurangan, antara lain:

1. Biaya yang sangat mahal untuk membuat dan memeliharanya.
2. Sulit dikembangkan karena keterbatasan keahlian dan ketersedian pakar.
3. Sistem Pakar tidak 100% bernilai benar.

Struktur sistem pakar berbasis kaidah produksi terdiri dari empat komponen sebagai berikut (Hartati dan Iswanti, 2008:10):

1. Antar muka pemakai, antar muka penghubung antara pemakai dengan sistem pakar
2. Basis pengetahuan, berisi sekumpulan kaidah yang berasal dari pengetahuan dalam domain tertentu. Kaidah ini secara umum disajikan dalam bentuk kaidah produksi (*IF..THEN..*)
3. Struktur kontrol, merupakan interpreter kaidah atau mesin inferensi yang menggunakan pengetahuan-pengetahuan yang tersimpan dalam basis pengetahuan untuk memecahkan/menyelesaikan permasalahan yang ada

4. *Working memori* atau basis data global, mencatat status problem saat ini dan histori solusi



Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar berbasis Kaidah Produksi
(Firebaugh,1988 *dalam* Hartati dan Iswanti 2008:10)

Dalam melakukan proses inferensi diperlukan adanya proses pengujian kaidah-kaidah dalam urutan tertentu untuk mencari yang sesuai dengan kondisi awal atau kondisi yang berjalan yang sudah dimasukkan pada basis data. Perunutan adalah proses pencocokan fakta, pernyataan atau kondisi berjalan yang tersimpan pada basis pengetahuan maupun pada memori kerja dengan kondisi yang dinyatakan pada premis atau bagian kondisi pada kaidah (Hartati dan Iswanti 2008:45).

Ada beberapa konsep penalaran yang dapat digunakan oleh mesin inferensi sebagai berikut:

1. Penalaran maju (*Forward Chaining*)

Runut maju (*Forward Chaning*) merupakan proses perunutan 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 dimotori 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:

a. *IF* lampu 1 dinyalakan
b. *AND* lampu 1 tidak menyala
c. *AND* lampu 1 dihubungkan dengan sekering

d. *AND* sekering masih utuh

e. *THEN* Lampu 1 rusak

Secara sederhana runut maju (*forward chaining*) diterangkan sebagai berikut, untuk kaidah diatas, agar sistem pakar mencapai konklusi, harus disuplay 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).

2. Penalaran balik (*Backward Chaining*)

Runut balik (*backward chaining*) merupakan proses perunutan yang arahnya kebalikan dari runut maju. Proses penalaran runut balik dimulai dengan tujuan/goal kemudian merunut balik ke jalur yang akan mengarahkan ke goal tersebut, mencari bukti-bukti bahwa bagian kondisi terpenuhi. Jadi secara umum runut balik itu diaplikasikan ketika tujuan atau hipotesis yang dipilih itu sebagai titik awal penyelesaian masalah. Disebut juga *goal-driven search.* Runut balik dimodelkan sebagai berikut:

Tujuan,

IF (kondisi)

Untuk memahami cara kerja runut balik (*backward chaining*), perhatikan contoh sebagai berikut:

a. Lampu 1 rusak,

b. *IF* lampu 1 dinyalakan

c. *AND* lampu 1 tidak menyala

d. *AND* lampu 1 dihubungkan dengan sekering

e. *AND* sekering masih utuh

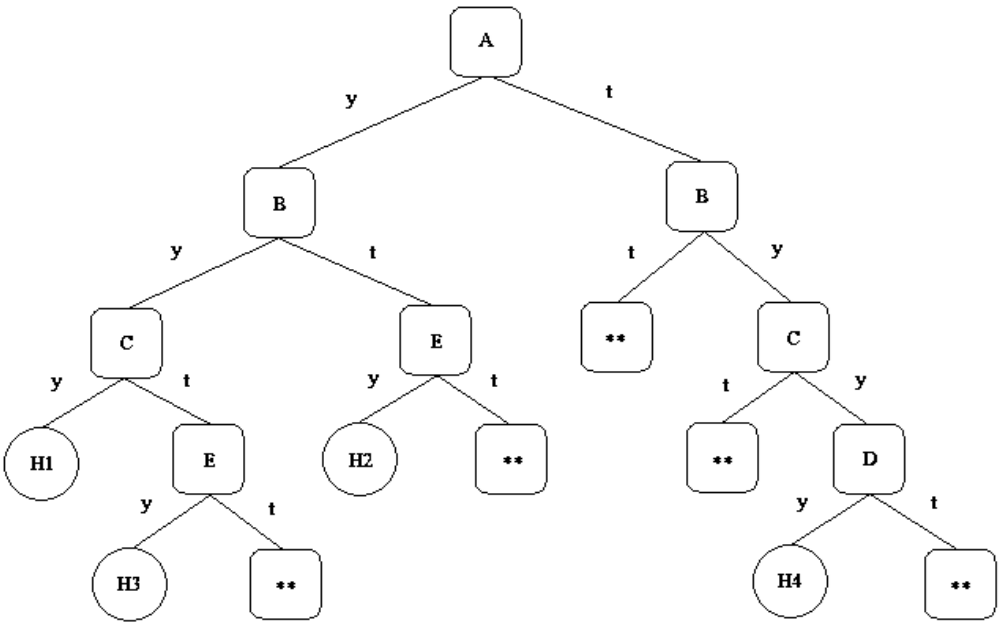
Secara sederhana runut balik diterangkan sebagai berikut, untuk kaidah diatas sistem menduga terlebih dahulu bahwa lampu 1 rusak. Kebenaran praduga ini dibuktikan dengan menanyakan apakah ada fakta lampu 1 mati, apakah ada fakta lampu 1 dihubungkan dengan sekering dan sekering masih utuh, bila keduanya dipenuhi maka praduga sistem benar, dan sistem mengeluarkan kesimpulan bahwa lampu 1 rusak (Hartati dan Iswanti, 2008:46-47).

Terdapat langkah-langkah yang harus ditempuh dari pengetahuan yang didapatkan dalam domain tertentu. Langkah-langkah tersebut adalah menyajikan pengetahuan yang berhasil didapatkan dalam bentuk tabel keputusan dan pohon keputusan (Hartati dan Iswanti, 2008:26).

Tabel 2.1 Tabel Keputusan

Hipotesa / ***Evidence***	**Hipotesa 1**	**Hipotesa 2**	**Hipotesa 3**	**Hipotesa 4**
Evidence A	Ya	Ya	ya	tidak
Evidence B	Ya	Tidak	ya	ya
Evidence C	Ya	Tidak	tidak	ya
Evidence D	Tidak	Tidak	tidak	ya
Evidence E	Tidak	Ya	ya	tidak

Sumber: Hartati dan Iswanti (2008:32)



Gambar 2.2 Pohon Keputusan
(Sumber: Hartati dan Iswanti, 2008: 33)

Keterangan:

A = *evidence* A, H1 = hipotesa 1, y = ya

B = *evidence* B, H2 = hipotesa 2, t = tidak

C = *evidence* C, H3 = hipotesa 3, ** = tidak menghasilkan hipotesa tertentu

D = *evidence* D, H4 = hipotesa 4

Dari gambar 2.2 dapat diketahui bahwa hipotesa H1 terpenuhi jika memenuhi *evidence* A, B, dan C. Hipotesa H2 terpenuhi jika memiliki *evidence* A dan *evidence* E. Hipotesa H3 akan terpenuhi jika memiliki *evidence* A, B, dan E. Hipotesa H4 akan dihasilkan jika memenuhi *evidence* B, C, dan D. Notasi "y" mengandung arti memenuhi *node* (*evidence*) di atasnya, notasi "t" artinya tidak memenuhi.

Dalam sesi konsultasi pada sistem pakar, *node-node* yang mewakili *evidence* biasanya akan menjadi pertanyaan yang diajukan oleh sistem. Dengan melihat pohon keputusan pada gambar 2.2 permasalahan dapat saja terjadi pada awal sesi konsultasi yaitu pada saat sistem pakar menanyakan "apakah memiliki *evidence* A?". Permasalahannya adalah apapun jawaban pengguna baik "ya" atau "tidak" maka sistem akan menanyakan *evidence* B. Ini berarti jawaban pengguna tidak akan mempengaruhi sistem.

2.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang dimiliki orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2014: 38). Obyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tindak pidana kejahatan dunia maya (*Cybercrime*).

2.2.1 Pengertian Hukum Pidana

Prasetyo (2010:4) ada beberapa pengertian hukum pidana menurut para ahli sebagai berikut:

1. Mezger: Hukum pidana adalah aturan hukum yang mengikatkan pada suatu perbuatan yang memenuhi syarat tertentu suatu akibat yang berupa pidana.

2. Lemaire: Hukum pidana itu terdiri dari norma-norma yang berisi keharusan dan larangan yang oleh pembentuk undang-undang dikaitkan dengan sanksi berupa pemidanaan, yaitu suatu penderita khusus.
3. Pompe: Hukum pidana merupakan keseluruhan peraturan yang bersifat umum yang isinya adalah larangan dan keharusan terhadap pelanggarannya.
4. Algra Janssen: Hukum pidana adalah alat yang digunakan oleh penguasa (hakim) untuk memperingati mereka yang telah melakukan suatu perbuatan yang tidak dibenarkan.
5. Muljatno: Hukum pidana adalah bagian daripada keseluruhan hukum yang berlaku disuatu Negara.

Prasetyo (2010:13) mengemukakan bahwa tujuan hukum pidana ialah antara lain:

1. Untuk menakut-nakuti setiap orang jangan sampai melakukan perbuatan yang tidak baik (aliran klasik).
2. untuk mendidik orang yang pernah melakukan perbuatan tidak baik menjadi baik dan dapat diterima kembali dilingkungan kehidupannya (aliran modern).

2.2.2 Undang-undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik

Adapun pasal-pasal yang berkaitan dengan Perbuatan yang dilarang tindak pidana kejahatan dunia maya (*cybercrime*) berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik yaitu:

1. **Pasal 27 ayat 1**

   Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak mendistribusikan dan/atau mentransmisikan dan/atau membuat dapat diaksenya informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik yang memiliki muatan yang melanggar kesusilaan.

2. **Pasal 27 ayat 2**

   Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak mendistribusikan dan/atau mentransmisikan dan/atau membuat dapat diaksenya informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik yang memiliki muatan yang melanggar perjudian.

3. **Pasal 27 ayat 3**

   Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak mendistribusikan dan/atau mentransmisikan dan/atau membuat dapat diaksenya informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik yang memiliki muatan yang melanggar penghinaan dan/atau pencemaran nama baik.

4. **Pasal 27 ayat 4**

   Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak mendistribusikan dan/atau mentransmisikan dan/atau membuat dapat diaksenya informasi elektronik

dan/atau dokumen elektronik yang memiliki muatan yang melanggar pemerasan dan/atau pengancaman.

5. **Pasal 28 ayat 1**

   Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak menyebarkan berita bohong dan menyesatkan yang mengakibatkan kerugian konsumen dalam transaksi elektronik.

6. **Pasal 28 ayat 2**

   Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak menyebarkan informasi yang ditujukan untuk menimbulkan rasa kebencian atau permusuhan individu dan/atau kelompok masyarakat tertentu berdasarkan atas suku, agama, ras, dan antar golongan (SARA).

7. **Pasal 29**

   Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak mengirimkan informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik yang berisi ancaman kekerasan atau menakuti-nakuti yang ditujukan secara pribadi.

8. **Pasal 30 ayat 1**

   Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum mengakses komputer dan/atau sistem elektronik milik orang lain dengan cara apapun.

9. **Pasal 30 ayat 2**

   Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum mengakses komputer dan/atau sistem elektronik dengan cara apapun dengan tujuan untuk memperoleh informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik.

10. **Pasal 30 ayat 3**

    Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum mengakses komputer dan/atau sistem elektronik dengan cara apapun dengan melanggar, menerobos, melampaui, atau menjebol sistem pengamanan.

11. **Pasal 31 ayat 1**

    Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum melakukan intersepsi atau penyadapan atas informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik dalam suatu komputer dan/atau sistem elektronik tertentu milik orang lain.

12. **Pasal 31 ayat 2**

    Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum melakukan intersepsi atas transmisi informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik yang tidak bersifat publik dari, ke, dan di dalam suatu komputer dan/atau sistem elektronik tertentu milik orang lain, baik yang tidak menyebabkan perubahan apa pun maupun yang menyebabkan adanya perubahan, penghilangan, dan/atau penghentian informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik yang sedang ditransmisikan.

13. **Pasal 31 ayat 3**

    Kecuali intersepsi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2), intersepsi yang dilakukan dalam rangka penegakan hukum atas permintaan kepolisian, kejaksaan, dan/atau institusi penegak hukum lainnya yang ditetapkan berdasarkan undang-undang.

14. **Pasal 31 ayat 4**

    Ketentuan lebih lanjut mengenai tata cara intersepsi sebagaimana dimaksud pada ayat (3) diatur dengan peraturan pemerintah.

15. **Pasal 32 ayat 1**

    Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum dengan cara apa pun mengubah, menambah, mengurangi, melakukan transmisi, merusak, menghilangkan, memindahkan, menyembunyikan suatu informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik milik orang lain atau milik publik.

16. **Pasal 32 ayat 2**

    Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum dengan cara apa pun memindahkan atau mentransfer informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik kepada sistem elektronik orang lain yang tidak berhak.

17. **Pasal 32 ayat 3**

    Terhadap perbuatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) yang mengakibatkan terbukanya suatu informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik yang bersifat rahasia menjadi dapat diakses oleh publik dengan keutuhan data yang tidak sebagimana mestinya.

18. **Pasal 33**

    Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum melakukan tindakan apa pun yang berakibat terganggunya sistem elektronik dan/atau mengakibatkan sistem elektronik menjadi tidak bekerja sebagaimana mestinya.

19. **Pasal 34 ayat 1a**

    Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum memproduksi, menjual, mengadakan untuk digunakan, mengimpor, mendistribusikan, menyediakan atau memiliki perangkat keras atau perangkat lunak komputer yang dirancang atau secara khusus dikembangkan untuk memfasilitasi perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 27 sampai dengan pasal 33.

20. **Pasal 34 ayat 1b**

    Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum memproduksi, menjual, mengadakan untuk digunakan, mengimpor, mendistribusikan, menyediakan atau memiliki sandi lewat komputer, kode akses, atau hal yang sejenis dengan itu yang ditujukan agar sistem elektronik menjadi dapat diakses dengan tujuan memfasilitasi perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 27 sampai dengan pasal 33.

21. **Pasal 34 ayat 2**

    Tindakan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) bukan tindak pidana jika ditujukan untuk melakukan kegiatan penelitian, pengujian sistem elektronik, untuk perlindungan sistem elektronik itu sendiri secara sah dan tidak melawan hukum.

22. **Pasal 35**

    Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum melakukan manipulasi, penciptaan, perubahan, penghilangan, pengrusakan informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik dengan tujuan agar informasi

elektronik dan/atau dokumen elektronik tersebut dianggap seolah-olah data yang otentik.

23. **Pasal 36**

    Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 27 sampai dengan pasal 34 yang mengakibatkan kerugian bagi orang lain.

24. **Pasal 37**

    Setiap orang dengan sengaja melakukan perbuatan yang dilarang sebagaimana dimaksud dalam pasal 27 sampai dengan pasal 36 di luar wilayah indonesia terhadap sistem elektronik yang berada di wilayah yurisdiksi indonesia.

Adapun pasal-pasal yang berkaitan dengan Ketentuan Pidana tentang tindak pidana kejahatan dunia maya (*cybercrime*) berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik yaitu:

1. **Pasal 45 ayat 1**

   Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam pasal 27 ayat (1), ayat (2), ayat (3), atau ayat (4) dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 750.000.000 (tujuh ratus lima puluh juta rupiah).

2. **Pasal 45 ayat 2**

   Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam pasal 28 ayat (1), atau ayat (2), dipidana dengan pidana penjara paling lama 6 (enam) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 1.000.000.000 (satu miliar rupiah).

3. **Pasal 45 ayat 3**

   Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam pasal 29 dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 750.000.000 (tujuh ratus lima puluh juta rupiah).

4. **Pasal 46 ayat 1**

   Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam pasal 30 ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 6 (enam) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 600.000.000 (enam ratus juta rupiah).

5. **Pasal 46 ayat 2**

   Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam pasal 30 ayat (2) dipidana dengan pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 700.000.000 (tujuh ratus juta rupiah).

6. **Pasal 46 ayat 3**

   Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam pasal 30 ayat (3) dipidana dengan pidana penjara paling lama 8 (delapan) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 800.000.000 (delapan ratus juta rupiah).

7. **Pasal 47**

   Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam pasal 31 ayat (1) atau ayat (2) dipidana dengan pidana penjara paling lama 10

(sepuluh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 800.000.000 (delapan ratus juta rupiah).

8. **Pasal 48 ayat 1**

   Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam pasal 32 ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 8 (delapan) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 2.000.000.000 (dua miliar rupiah).

9. **Pasal 48 ayat 2**

   Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam pasal 32 ayat (2) dipidana dengan pidana penjara paling lama 9 (sembilan) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 3.000.000.000 (tiga miliar rupiah).

10. **Pasal 48 ayat 3**

    Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam pasal 32 ayat (3) dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000 (lima miliar rupiah).

11. **Pasal 49**

    Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam pasal 33 dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 10.000.000.000 (sepuluh miliar rupiah).

12. **Pasal 50**

    Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam pasal 34 ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 10.000.000.000 (sepuluh miliar rupiah).

13. **Pasal 51 ayat 1**

    Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam pasal 35 dipidana dengan pidana penjara paling lama 12 (dua belas) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 12.000.000.000 (dua belas miliar rupiah).

14. **Pasal 51 ayat 2**

    Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam pasal 36 dipidana dengan pidana penjara paling lama 12 (dua belas) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 12.000.000.000 (dua belas miliar rupiah).

2.2.3 Jenis-jenis Kasus-kasus *Cybercrime*

Perbuatan yang dilarang mengenai Tindak pidana kejahatan dunia maya (*cybercrime*) diatur dalam Pasal 27 sampai dengan Pasal 37 berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik sebagai berikut:

1. KejahatanAsusila
2. Kejahatan Perjudian
3. Kejahatan Penghinaan
4. Kejahatan Pemerasan
5. Kejahatan Berita Bohong dan Menyesatkan
6. Kejahatan Berita Kebencian dan Permusuhan
7. Kejahatan Ancaman Kekerasan dan Menakuti-nakuti
8. Kejahatan Akses Komputer Orang Tanpa Izin
9. Kejahatan Cracking

10. Kejahatan Penyadapan, Perubahan, Penghilangan, Pemindahan dan Perusakan Informasi
11. Kejahatan Membuat Sistem Orang Lain Tidak Bekerja (Virus, DOS)
12. Kejahatan Pemalsuan Data

2.3 *Software* Pendukung

Software pendukung merupakan beberapa perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung dalam pembuatan sistem pakar berbasis web dalam penelitian ini. Perangkat lunak yang digunakan antara lain sebagai berikut: *PHP, XAMPP, MySQL, phpMyAdmin, Adobe Dreamweaver, Domain Name.*

2.3.1 PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah suatu bahasa *scripting* khususnya digunakan untuk *web development*. Karena sifatnya yang *server side scripting*, maka untuk menjalankan PHP harus menggunakan *web server.*

PHP juga dapat diintegrasikan dengan HTML, *Javascript, Jquery, Ajax*. Namun, pada umumnya PHP lebih banyak digunakan bersamaan *file* bertipe HTML dengan menggunakan PHP anda bisa membuat *website powerful* yang dinamis dengan disertai manajemen databasenya. Selain itu juga penggunaan PHP yang sebagian besar dapat jalan di banyak *platfrom*, menjadi salah satu alasan kenapa anda harus menguasai PHP untuk menjadi web development yang hebat (Hidayatullah dan Kawistara, 2015: 231)

Gambar 2.3 Logo PHP (*Hypertext Preprocessor*)
(sumber: https://www.ryfan.net/script-tarif-parkir-berbasis-php)

Dengan demikian kode program yang ditulis dalam PHP tidak akan terlihat oleh user sehingga keamanan halaman web lebih terjamin. PHP dirancang untuk membuat halaman web yang dinamis, yaitu halaman web yang dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman web.

Kelebihan yang dimiliki PHP, sebagai berikut (Hidayatullah dan Kawistara, 2015: 234-237):

1. PHP berbasis *server side scripting*
2. *Command line scripting* pada PHP
3. PHP dapat membuat aplikasi desktop
4. Digunakan untuk berbagai macam *plaffrom OS*
5. Mendukung berbagai macam *web server*
6. Object oriented pemograming atau procedural
7. Outpot *file* PHP pada XHMTL, HTML dan XML
8. Mendukung banyak RDMS (database)

9. Mendukung banyak komunikasi
10. Pengelohan teks yang sangat baik

2.3.2 *phpMyAdmin*

phpMyAdmin adalah perangkat lunak gratis yang ditulis dalam bahasa pemrograman *PHP* bertujuan untuk menangani administrasi *MySQL* melalui *web.*

Gambar 2.4 Logo *phpMyAdmin*
(Sumber: https://www.phpmyadmin.net/static/images/logo-og.png)

2.3.3 *Database MySQL*

Menurut Saputra (2012:77) MySQL merupakan salah satu database kelas dunia yang sangat cocok bila dipadukan dengan bahasa pemrograman PHP. MySQL bekerja menggunakan bahasa SQL (*Structure Query Laguage*) yang merupakan bahasa standar yang digunakan untuk manipulasi database.

Gambar 2.5 Logo MySQL
(Sumber:http://www.pngall.com/mysql-logo-png)

MySQL dikembangkan oleh perusahaan swedia bernama MySQL AB yang pada saat ini bernama Tcx DataKonsult AB sekitar tahun 1994-1995, namun cikal bakal kodenya sudah ada sejak tahun 1979. Awalnya Tcx merupakan perusahaan pengembang software dan konsultan *database*, dan saat ini MySQL sudah diambil alih oleh Oracle Corp.

Pada umumnya perintah yang paling sering digunakan dalam MySQL adalah *Select* (Mengambil), *Insert* (Menambah), *Update* (Mengubah), dan *Delete* (Menghapus). Selain itu, SQL juga menyediakan perintah untuk membuat database, *field*, ataupun *index* untuk menambah atau menghapus data.

2.3.4 *XAMPP*

Xampp merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri *(localhost)* yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL *database* dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama Xampp merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas. Xampp merupakan

web*server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

Gambar 2.6 Logo *Xampp*
(Sumber:https://www.brandeps.com/logo/X/Xampp-01)

Bagian penting XAMPP yang biasa digunakan pada umumnya

1. XAMPP *Control Panel Aplication* berfungsi mengelola layanan (*service*) XAMPP. Seperti mengaktifkan layanan (*start*) dan menghentikan (stop) layanan.
2. htdoc adalah folder tempat meletakkan berkas-berkas yang akan dijalankan. Di *Windows*, folder ini berada di C:/xampp
3. *phpMyAdmin* merupakan bagian untuk mengelola *database*

2.3.5 *Adobe Dreamweaver*

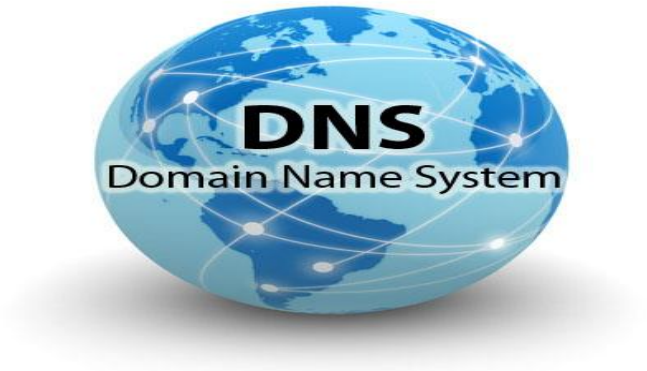
Adobe dramweaver merupakan program penyunting halaman *webadobe system*, yang dulu dikenal sebagai *MacromediaDreamweaver* keluaran *macromedia*. Program ini banyak digunakan oleh penggembang *web* karena fitu-

fiturnya yang menarik dan kemudahan penggunaanya. (Maudi Meiska Firstiar, dkk, 2014:102)

Gambar 2.7 Logo *Adobe dramweaver*
(Sumber:http://www.myiconfinder.com/icon/dreamweaver-metro-ui-adobe-logo-edit-software-dw/10673)

Dreamweaver memiliki fitur dari *browser* yang terintegrasi untuk melihat halaman *web* yang dikembangkan di jendela pratinjau program sendiri agar konten memungkinkan untuk terbuka di *web browser* yang sedang telah terinstall.

2.3.6 *Domain name*



Gambar 2.8 Logo *Domain name*
(Sumber: https://blog.idwebhost.com/redaksi/apa-itu-dns-domain-name-system-dan-cara-kerja/)

Domain name adalah nama unik yang diberikan untuk mengidentifikasi nama server komputer seperti web server atau email server di jaringan komputer ataupun internet. Nama domain berfungsi untuk mempermudah pengguna di internet pada saat melakukan akses ke server, selain juga dipakai untuk mengingat nama server yang dikunjungi tanpa harus mengenal deretan angka yang rumit yang dikenal sebagai alamat IP. Nama domain ini juga dikenal sebagai sebuah kesatuan dari sebuah situs web seperti contohnya "wikipedia.org". Nama domain kadang-kadang disebut pula dengan istilah URL, atau alamat website (https://id.wikipedia.org/wiki/Nama_domain).

2.3.7 UML (*Unified modeling language*)

1. Pengertian UML(*Unified modeling language*)

UML (*Unified Modeling Languange*) adalah salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefenisikan *requirement*, membuat analisis dan desain (A.S, dan Shalahuddin, 2011:113).

2. *Diagram* UML (*Unified Modeling Languange*)

1. Class diagram

Diagram kelas atau *class* diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.

Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi

a. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas
b. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas

Kelas-kelas yang ada pada struktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan sistem. Susunan struktur kelas yang baik pada diagram kelas sebaiknya memiliki jenis-jenis kels berikut:

a. Kelas main

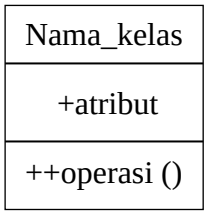
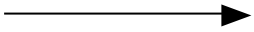
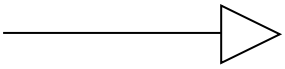
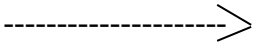
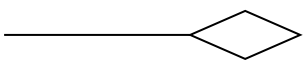
   Kelas yang memiliki fungsi awal dieksekusi ketika sistem dijalankan
b. Kelas yang menanggani tampilan sistem

   Kelas yang mendefinisikan dan mengatur tampilan kepemakai
c. Kelas yang diambil dari pendefenisian *use case*

   Kelas yang menanggani fungsi-fungsi yang harus ada diambil dari pendefinisian *use case*
d. Kelas yang diambil dari pendefinisian data

   Kelas yang digunakan untuk memegag atau membungkus data menjadi sebuah kestuan yang diambil maupun akan disimpan kebasis data. (A.S dan Shalahuddin, 2011:122)

Tabel 2.2 Simbol *class diagram*

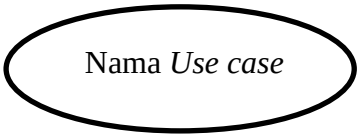
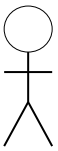
Simbol	Deskripsi
Kelas  	Kelas pada struktur sistem
Antarmuka / *Interface*  Nama_*interface*	Sama dengan konsep *interface* dalam pemrograman berorientasi objek
Asosiasi 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan *multiplicity*
Asosiasi berarah 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan *multiplicity*
Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus)
Kebergantungan / *Dependency* 	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas
Agregsi / *Agregation* 	semua-bagian (*whole-part)*

Sumber: A.S dan Shlahudin (2011:123-124)

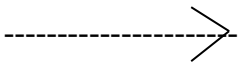
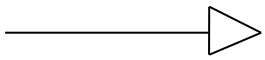
2. Use Case Diagram

Use case atau *diagram use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. (A.S dan Shalahuddin, 2011:130)

Tabel 2.3 Simbol *diagram use case*

Simbol	Deskripsi
Use case 	Fungsional yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antra unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal di awal *frase* nama *use case*
Aktor / *Actor* 	Orang, proses, atau sistem lain yng berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat, jadi walaupun simbol dari actor adalah gambar orang. Biasanya dinyatakan menggunkan kata dinyatakan menggunkan kata benda diawal *frase* nama aktor
Asosiasi / *Association* _____	Komunikasi antara actor dengan *use case* yang berpartisipasi pada *use case* atau *use case* memiliki interaksi dengan aktor

Tabel 2.3 Lanjutan

Ekstensi / *Extend* 	Relasi *use case* tambahan ke sebuah *use case* dimana *use case* yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa *use case* tambahan itu, mirip dengan prinsip *inherintance* pada pemograman berorientasi objek, biasanya *use*
Generalisasi / *Generalization* 	Hubungan generalisasi dan spesialisi (umum-khusus) antara dua buah *use case* dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari fungsi lainya

Sumber: A.S dan Shlahudin (2011:131-133)

3. *Activity* Diagram

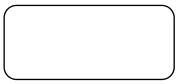
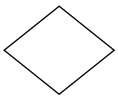
Diagram aktivitas atau *activity* diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan actor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefenisikan hal-hal berikut:

a. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefenisikan.

b. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem/*user interface* dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancagan antarmuka tampilan.
c. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah penguin yang perlu didefinisikan kasus ujinya(A.S, dan Shalahuddin, 2011:134)

Tabel 2.4 Simbol *activity diagram*

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki seuah status awal
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, ativitas biasanya diawali dengan kata kerja
Percabangan / *Decision* 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lbih dari satu
Penggabungan / *Join*	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir

Sumber: A.S dan Shlahudin (2011:134-135)

4. *Sequence* Diagram

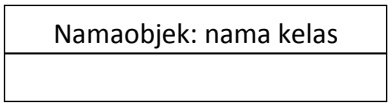
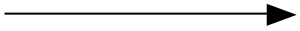
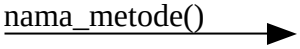
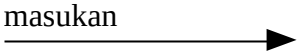
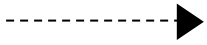
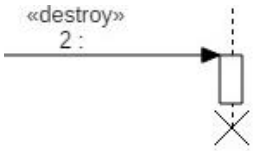
Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambar diagram sekuen maka hrus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* berserta metode-metode yang dimiiki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

Banyak diagram sekuen yang harus digambar adalah sebanyak pendefenisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* yang telah didefenisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada diagram sukuen sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan maka diagram sekuen yang harus dibuat juga semakin banyak (A.S, dan Shalahuddin, 2011:137-138).

Tabel 2.5 Simbol *sequence diagram*

Simbol	Deskripsi
Aktor Nama aktor	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal *frase* nama aktor.

Tabel 2.5 Lanjutan

Garis hidup */ Lifeline*	Menyatakan kehidupan suatu objek
Objek 	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan
Waktu aktif 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi pesan
Pesan tipe *create* 	Objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat
Pesan tipe *call* 	Menyatakan suatu objek memanggil opersi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri
Pesan tipe send 	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/informasi ke objek lainya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim
Pesan tipe *return* 	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian
Pesan tipe *destroy* 	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek lain. Arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada *create* maka ada *destroy*

Sumber: A. S, dan Shlahudin (2011:138-139)

2.4 Penelitian Terdahulu

Juwairiah, Yuli Fauziah, Yustina Eva Afrilliana, (2010), Sistem Pakar Berbasis Web Penentu Pasal Tindak Pidana Narkotika, Narkotika merupakan zat yang sangat berbahaya bagi manusia, dan orang yang terkait kasus narkotika juga akan mendapatkan hukuman sesuai dengan UU No 22 Tahun 1997. Masalah hukum tindak pidana narkotika dalam UU tersebut cukup kompleks sehingga sulit bagi orang awam untuk mengerti dan memilih pasal-pasal yang mengatur kasus hukum. Sehingga perlu ada sebuah aplikasi sistem pakar untuk membantu memahami dan memilih pasal-pasal yang terlibat dalam kasus hukum. Pengembangan sistem pakar ini menggunakan metode forward chaining, yaitu proses memulai pencarian dari premis atau data menuju pada kesimpulan. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode waterfall (air terjun), bahasa pemrograman yang digunakan php, basis data Mysql dan menggunakan macromedia dreamweaver. Tujuan dari sistem pakar ini adalah untuk menentukan pasal-pasal KUHP yang terlibat dalam sebuah kasus pidana narkotika. Hasil akhir yang didapat berupa pasal pidana yang terlibat, bunyi dan sanksi pidana dari pasal tersebut

Rudi Hermawan, (2013), Kesiapan Aparatur Pemerintah Dalam Menghadapi Cybercrime Di Indonesia, *Cybercrime* merupakan bentuk kejahatan yang terjadi pada dunia maya atau internet. Munculnya beberapa kasus kejahatan internet "*Cybercrime*" di indonesia seperti, penyusupan-penyerbuan-perubahan terhadap situs target dapat menyebabkan kondisi abnormal terhadap

situs korbannya, pembobolan kartu kredit dan penipuan perdagangan online (*e-commerce*) dan pencemaran nama baik yang dilakukan melalui media online atau jejaring sosial, sehingga pemerintah khususnya aparat hukum harus bisa mengimbangi kemampuan teknisnya untuk dapat mengungkap dan menangani para pelaku bila terjadi kasus *cybercrime* dan yang terpenting juga kemampuan untuk dapat mengadili pelaku *cybercrime* dengan menyiapkan payung hukum yang tepat dan tegas agar mampu menjerat dan menghukum para pelaku *cybercrime*. UU ITE saat ini yang digunakan sebagai payung hukum masih perlu di kaji dan di revisi melihat perkembangan dunia IT yang sangat pesat pertumbuhannya.

Dista Amalia Arifah, (2011), Kasus *Cybercrime* Di Indonesia, Pada saat ditemukan, komputer hanyalah sebuah mesin besar dengan kemampuan yang terbatas. Tetapi setelah mengalami perkembangan dan pemutakhiran dalam waktu yang relatif singkat, komputer menjadi sebuah mesin popular dengan banyak kemampuan, orang menjadi tertarik dengan mengalami ketergantungan dengan komputer. Apalagi setelah internet ditemukan. Perkembangan komputer menjadi semakin pesat dalam waktu yang relatif singkat. Ada banyak keunggulan internet, begitu dengan pula bahaya yang diakibatkan oleh internet, kejahatan melalui internet atau lebih dikenal dengan *cybercrime*, bermacam-macam jenisnya seperti: virus, penolakan akses dan sebagainya. Kerusakan yang disebabkan oleh *cybercrime* sudah tak terhitung lagi tetapi hukum yang secara khusus menangani *cybercrime* di indonesia belum sepenuhnya berjalan. Beberapa pasal kitab undang-undang hukum pidana (KUHP) dapat digunakan untuk menjerat pelaku

kejahatan yang berhubungan dengan komputer atau internet, meskipun tidak dapat berlaku untuk semua jenis kejahatan *cyebr crime* yang ada. Hambatan bagi proses penyidikan *cybercirme* terkait dengan Undang-Undang kemampuan pengkat kemampuan perangkat umum, alat bukti dan fasilitas pendukungnya. Langkah-langkah yang dapat diambil untuk menyeselsaikan masalah penyidik *cybercrime* antara lain: menyempurnakan undang-undang tentang *cybercrime*, melakukan traning cybercirma papa penegak hukum secara berkelanjutan dangan membangun divisi khusus penyelidikan *cybercirme* yang lengkap serta menggalakkan dan mensosislisasi pengecahan *cybercirme* secara luas.

Ikhsan Yusda PP, (2015), Analisis Terhadap Cybercrime Dalam Kaitannya Dengan Territorialitas, Cyberspace adalah media yang tidak mengenal batas, baik batas-batas wilayah maupun batas kenegaraan, sehubungan dengan dunia maya (*Cybercrime*) tentunya akan menimbulkan masalah tersendiri, khususnya berkenaan dengan masalah yurisdiksi. Yurisdiksi merupakan refleksi dari prinsip dasar kedaulatan negara, kesamaan derajat negara dan prinsip tidak campur tangan. Hukum internasional tradisional telah meletakkan beberapa prinsip umum yang berkaitan dengan yurisdiksi suatu negara, salah satu prinsip itu adalah "Prinsip Teritorial". Berdasarkan prinsip ini setiap negara dapat menerapkan yurisdiksi nasionalnya terhadap semua orang (baik warga negara atau asing), badan hukum dan semua benda yang berada didalamnya. Berdasarkan uraian diatas, dapat dirumuskan pokok masalah sebagai berikut; bagaimanakah yurisdiksi hukum pidana dalam kejahatan di dunia maya (*Cybercrime*)?, dan bagaimanakah kebijakan kriminalitas terhadap *cybercrime* (kejahatan

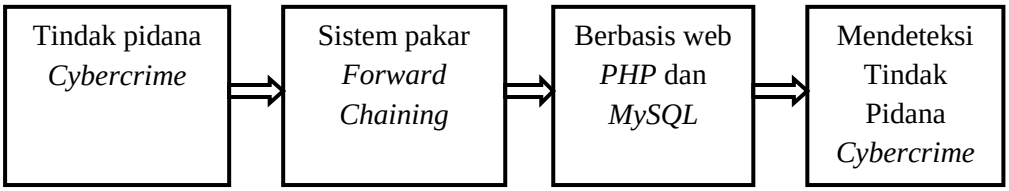
mayantara)?. Hasil yang didapat dari kajian ini adalah meningkatnya penggunaan internet disatu sisi memberikan kemudahan bagi manusia dalam melakukan aktivitasnya, disisi lain memudahkan bagi pihak-pihak tertentu untuk melakukan tindak pidana. Munculnya kejahatan dengan mempergunakan internet sebagai alat bantunya (*cybercrime*) lebih banyak disebabkan oleh faktor keamanan sipelaku dalam melakukan kejahatan, masih kurangnya aparat penegak hukum yang memiliki kemampuan dalam hal *cybercrime.*

Anton Setiawan Honggowibowo, (2009), Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Padi Berbasis Web Dengan Forward Dan Backward Chaining, Tanaman padi dapat diserang berbagai macam penyakit, penyakit tersebut dapat diketahui dari gejala-gejala yang ditimbulkannya, akan tetapi untuk mengetahui secara tepat jenis penyakit yang menyerang padi tersebut, memerlukan seorang pakar/ahli pertanian. Sedangkan jumlah pakar pertanian terbatas dan tidak dapat mengatasi permasalahan petani dalam waktu yang bersamaan, sehingga diperlukan suatu sistem yang mempunyai kemampuan seperti seorang pakar, yang mana didalam sistem ini berisi pengetahuan keahlian seorang pakar pertanian mengenai penyakit dan gejalan tanaman padi. Pada penelitian ini dirancang sistem pakar berbasis web menggunakan basis aturan (*rule based reasoning***)** dengan metode inferensi forward chaining dan backward chaining yang dimaksudkan untuk membantu petani dalam mendiagnosa penyakit tanaman padi. Sistem pakar diagnosa penyakit tanaman padi berbasis web yang telah dikembangkan mempunyai keunggulan dalam kemudahan akses dan kemudahan pemakaian. Dengan fitur yang berbasis web yang dimiliki, sistem

pakar untuk diagnosa penyakit tanaman padi yang telah dibangun dapat digunakan sebagai alat bantu untuk diagnosa penyakit tanaman padi dan dapat diakses oleh petani dimanapun juga untuk mengatasi persoalan keterbatasan jumlah pakar pertanian dalam membantu petani mendiagnosa penyakit tanaman padi.

2.5 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran memuat pemikiran terhadap alur yang dipahami sebagai acuan dalam pemecahan masalah yang diteliti secara logis dan sistematis. Kerangka berfikir yang baik akan menjelaskan secara teoritis pertautan antar variabel yang akan diteliti (Sugiyono, 2012: 60)



Gambar 2.9 Kerangka Pemikiran
(Sumber: Data penelitian 2016)

Dengan gambar diatas menjelaskan tentang prosesnya sistem pakar mendeteksi sanksi tindak pidana *cybercrime*. Sistem pakar mendeteksi sanksi tindak pidana cybercrime dengan mengetahui macam-macam kejahatan dunia maya (*cybercrime*) tersebut. Lalu sistem pakar akan memprosesnya dengan menggunakan metode *forward chaining* berbasis web. Dengan menggunakan aplikasi berbasis web maka akan mempermudah masyarakat mencari informasi yang diperlukan hanya dengan lewat internet. Setelah proses selesai maka aplikasi akan mengeluarkan hasil analisis atau solusi kepada *end sure.*