BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ruang Lingkup Objek Penelitian

2.1.1 Sejarah SMA Negeri 1 Cikampek

Pertengahan tahun 1965 berdirilah kepanitiaan SMA Negeri Cikampek dengan sekaligus pembangunan SMA Cikampek. Pemuka-pemuka Cikampek yang mendapat dukungan dari Tripika Kecamatan Cikampek dapat menarik simpatik masyarakat sehingga ada Persatuan Penggilingan Padi (PERPADI) dikawasan Karawang bagian timur berkenan mengulurkan perhatiannya dengan memberi bantuan berupa dana untuk pembelian tanah dan pembangunan gedung dengan empat lokal yang pertama.

Bulan Juni 1965 Bapak Deputi Menteri berkenan meletakan batu pertama pembangunan gedung SMA Negeri Cikampek. Sementara siswa telah mulai hadir dengan jumlah hanya 36 orang saja, dan lokasi belajar di kompleks SD Negeri Cikampek.

Tenaga guru diantaranya guru SMP, pegawai-pegawai di Cikampek berserta guru-guru dari SMA Negeri Karawang. POMG (Persatuan Orang Tua Murid dan Guru) dan guru SMA sangat besar peranannya karena harus mencari dana guna membiayai keberlangsungan SMA Negeri Cikampek ini, seperti honorarium guru, Akomodasi guru, dan sarana sekolah dan kegiatan administrasi sekolah.

Tahun 1972 pemerintah daerah mulai memberi bantuan material berupa sarana pendidikan seperti kursi-kursi dan bangunan komplek sekolah. Pada tahun 1975

malalui Panitia Pembangunan SMA, dengan susah payah mengumpulkan dana dapat mewujudkan pembuatan 2 lokal baru dan seterusnya. Ketika pemerintah Orde Baru telah merencanakan pemerataan pembangunan, maka bangunan laboratorium Biologi, Fisika, dan bahasa disusul ruang keterampilan dan perpustakaan dapat diselesaikan.

2.2 Landasan Teori

Pembangunan sistem pendukung keputusan penerimaan siswa baru SMU Negeri 1 Cikampek membutuhkan beberapa teori sebagai reverensi penulis.

2.2.1 Konsep Dasar Sistem

Suatu sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul, bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Komponen–komponen atau subsistem-subsistem dalam suatu sistem tidak dapat berdiri lepas sendiri-sendiri. Komponen–komponen atau subsistem-subsistem saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai.

Suatu sistem mempunyai maksud tertentu. Ada yang menyebutkan maksud dari suatu sistem adalah untuk mencapai suatu tujuan (*goal*) dan ada yang menyebutkan untuk mencapai sasaran (*objective*). Suatu sistem pada dasarnya merupakan suatu susunan yang teratur dari kegiatan yang berhubungan satu sama

lainnya dan prosedur-prosedur yang berkaitan yang melaksanakan dan memudahkan pelaksanaan kegiatan utama dari suatu organisasi. [1]

2.2.1.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu : [1]

1. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem, atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batas Sistem

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menujukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan menggangu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem

Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem

Masukan adalah data yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran Sistem

Keluaran adalah hasil dari data yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

7. Pengolah Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem

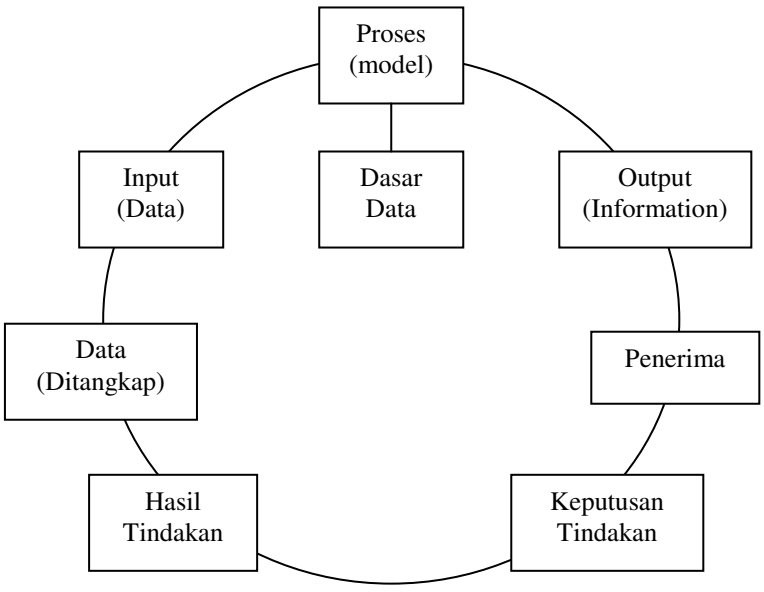
Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Sasaran dari sistem sangat menetukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Sumber dari informasi adalah data. [1]

2.2.2.1 Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah, belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data yang diolah melalui model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus. Berikut ini adalah gambar siklus informasi : [1]



Gambar 2.1. Siklus Informasi

2.2.3 Pengertian Data

Data merupakan suatu fakta atau keterangan yang jika berdiri sendiri belum mempunyai arti atau nilai serta data dapat dijadikan kajian analisis atau kesimpulan. Data juga merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Pemggambaran fakta tersebut direkam dalam bentuk simbol seperti angka, tulisan atau gambar.

Data biasanya terdiri dari beberapa elemen data (*data item*). Elemen data adalah unit terkecil dari data yang ada artinya bagi pihak yang menggunakannya (*use*r). Dalam suatu sistem basis data, elemen data ini disebut dengan *field*. [1]

2.2.4 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan.

Suatu Sistem Informasi (SI) atau *Information System* (IS) merupakan aransemen dari orang, data, proses-proses, dan antar-muka yang berinteraksi mendukung dan memperbaiki beberapa operasi sehari-hari dalam suatu bisnis termasuk mendukung memecahkan soal dan kebutuhan pembuat-keputusan manejemen dan para pengguna yang berpengalaman di bidangnya. [4]

2.2.4.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi dapat terdiri dari komponen-komponen, yaitu : [4]

1. Komponen *Input*

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. *Input* disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Komponen Model

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di dasar data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Komponen *Output*

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Komponen Teknologi

Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, mengasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem keseluruhan.

5. Komponen Basis Data

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanpulasinya. Data perlu disimpan di dalam dasar data

untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas.

6. Komponen Kendali

Untuk supaya sistem informasi dapat berjalan sesuai dengan yang diingikan, maka perlu diterapkan pengendalian-pengendalian. Beberpa pengendali perlu dirancang dan diterapkan untuk menyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah atapun bila terlanjur kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.2.5 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat diuraikan sebagai berikut:

2.2.5.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Definisi dari sistem pedukung keputusan adalah sistem yang menyediakan sarana bagi para manajer untuk mengembangkan informasi sesuai dengan keputusan yg akan dibuat.

Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik. [5]

Menurut *Moore and Chang*, SPK dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis ad hoc data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa.

Tahapan SPK:

a. Definisi masalah
b. Pengumpulan data atau elemen informasi yang relevan
c. pengolahan data menjadi informasi baik dalam bentuk laporan grafik maupun tulisan
d. menentukan alternatif-alternatif solusi (bisa dalam persentase)

Tujuan dari SPK: [5]

a. Membantu menyelesaikan masalah semi-terstruktur
b. Mendukung manajer dalam mengambil keputusan
c. Meningkatkan efektifitas bukan efisiensi pengambilan keputusan

Dalam pemrosesannya, SPK dapat menggunakan bantuan dari sistem lain seperti *Artificial Intelligence, Expert Systems, Fuzzy Logic*, dan lain-lain.

2.2.5.2 Manfaat dari Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan memiliki manfaat, yaitu : [5]

1. Pengambilan keputusan yang rasional, sesuai dengan jenis keputusan yang diperlukan
2. Membuat peramalan (*forecasting*)
3. Membandingkan alternatif tindakan
4. Membuat analisis dampak
5. Membuat model.

2.2.5.3 Data Mining

Aplikasi basis data telah banyak diterapkan dalam berbagai antara lain bidang manajemen, manajemen data untuk industri, ilmu pegetahuan, administrasi pemerintah dan bidang-bidang lainnya. Akibatnya data yang dihasilkan oleh bidang-bidang tersebut sangatlah besar dan berkembang dengan cepat. Hal ini menyebabkan timbulnya kebutuhan terhadap teknik-teknik yang dapat melakukan pengolahan data sehingga dari data-data yang ada dapat diperoleh informasi penting yang dapat digunakan untuk perkembangan masing-masing bidang tersebut.[8]

Istilah data mining sudah berkembang jauh dalam mengadaptasi setiap bentuk analisa data. Pada dasarnya data mining berhubungan dengan analisa data dan penggunaan teknik-teknik perangkat lunak untuk mencari pola dan keteraturan dalam himpunan data yang sifatnya tersembunyi.

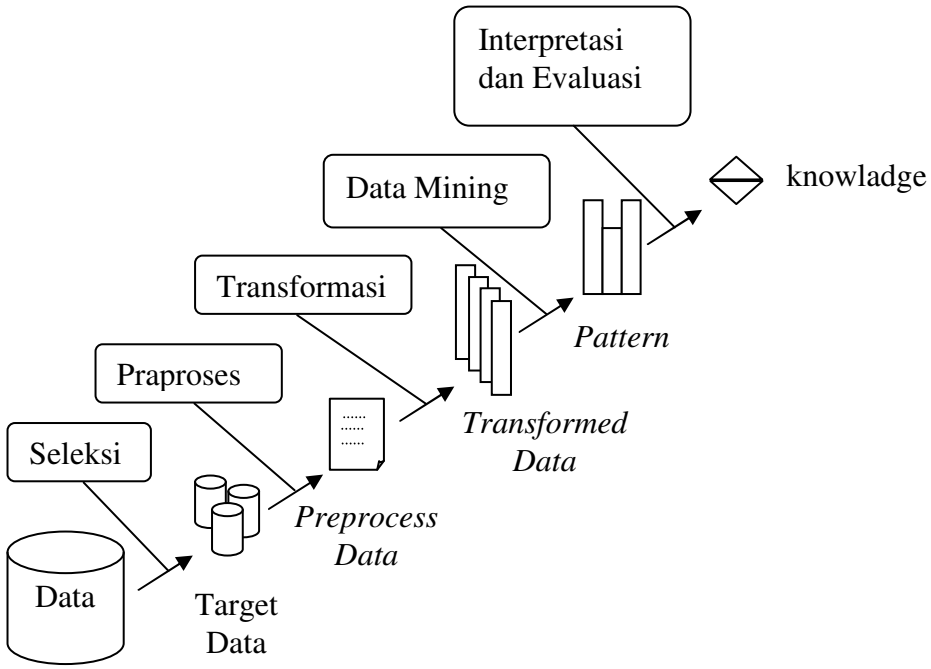
Data mining diartikan sebagai suatu proses ekstraksi informasi berguna dan potensial dari sekumpulan data yang terdapat secara implisit dalam suatu basis data. Banyak istilah lain dari data mining yang dikenal luas seperti *knowledge mining from databases*, *knowledge extraction*, data *archeology*, data *dredging*, data analisis dan lain sebagainya.[8]

Dengan diperolehnya informasi-informasi yang berguna dari data-data yang ada, hubungan antara item dalam transaksi, maupun informasi informasi-yang potensial, selanjutnya dapat diekstrak dan dianalisa dan diteliti lebih lanjut dari berbagai sudut pandang. Informasi yang ditemukan ini selanjutnya dapat

diaplikasikan untuk aplikasi manajemen, melakukan *query processing*, pengambilan keputusan dan lain sebagainya.

Dengan semakin berkembang nya kebutuhan akan informasi-informasi, semakin banyak pula bidang-bidang yang rnenerapkan konsep data mining. Data-data yang ada, tidak dapat langsung diolah dengan menggunakan sistem data mining. Data-data tersebut harus dipersiapkan terlebih dahulu agar hasil yang diperoleh dapat lebih maksimal, dan waktu komputasinya lebih minimal. Proses persiapan data ini sendiri dapat mencapai 60 % dari keseluruhan proses dalam data mining. [8]

Adapun tahapan-tahapan yang harus dilalui dalam proses data mining antara lain:[8]



Gambar 2.2 Tahapan Pada Data Mining

Sebelum data diolah dengan data mining, data perlu melalui tahap preprocessing. Tahap ini berhubungan dengan pemilihan dan pemindahan data yang tidak berguna (*data cleaning*), penggabungan sumber-sumber data (*data integration*), transformasi data dalam bentuk yang dapat mempermudah proses (*data transformation*), menampilkan data dalam jumlah yang lebih mudah dibaca (data reduction). Semuanya berasal dari data mentah (data transaksi) dan hasilnya akan menjadi data yang nantinya siap untuk diolah dengan data mining.[8]

Kebutuhan akan Data mining semakin dirasakan dalam berbagai bidang. Data mining bersifat dependen terhadap aplikasi terkait, ini berarti untuk aplikasi basis data yang berbeda. Maka teknik data mining yang digunakannya mungkin juga akan berbeda. Hal ini dikarenakan terdapat kelebihan dan kekurangan dari masing-masing metode pencarian informasi, sehingga kita harus menyesuaikan antara keperluan dan kebutuhan akan informasi dengan penerapan teknik pencarian yang akan digunakan. Metode yang ada pada data mining adalah *Mining Association Rule,* Generalisasi, Pencatatan Dan Karakterisasi Data Multi Level, Klasifikasi Data, *Clustering*, *Sequence Pattern*, dan *Decision Tree*.[8]

2.2.5.3.1. Decision Tree.

Secara konsep *Decision tree* adalah salah satu dari teknik *decision analysis*. *Tries* sendiri pertama kali diperkenalkan pada tahun 1960-an oleh Fredkin. Trie atau digital tree berasal dari kata retrival (pengambilan kembali) sesuai dengan fungsinya. Dalam ilmu komputer, trie, atau *prefix tree* adalah sebuah struktur data dengan representasi *ordered tree* yang digunakan untuk

menyimpan *associative array* yang berupa string. Berbeda dengan *binary search tree* (BST) yang tidak ada node di *tree* yang menyimpan elemen yang berhubungan dengan node sebelumnya dan posisi setiap elemen di *tree* sangat menentukan. Semua keturunan dari suatu node mempunyai *prefix string* yang mengandung elemen dari node itu, Dengan root merupakan string kosong. *Values* biasanya tidak terkandung di setiap node, hanya di daun dan beberapa node di tengah yang cocok dengan elemen tertentu.[8]

Decision Tree adalah sebuah struktur pohon, dimana setiap node pohon merepresentasikan atribut yang telah diuji. Setiap cabang merupakan suatu pembagian hasil uji, dan node daun (*leaf*) merepresentasikan kategori tertentu. Level node teratas dari sebuah *Decision Tree* adalah node akar (root) yang biasanya berupa atribut yang paling memiliki pengaruh terbesar pada suatu faktor tertentu. Pada umumnya *Decision Tree* melakukan strategi pencarian secara *top-down* untuk solusinya. Pada proses mengklasifikasi data yang tidak diketahui, nilai atribut akan diuji dengan cara melacak jalur dari node akar (*root*) sampai node akhir (daun) dan kemudian akan diprediksi faktor yang dimiliki oleh suatu data baru tertentu.[8]

Untuk memilih atribut yang akan digunakan sebagai node awal dan pemisahan objek ditentukan oleh informasi *gain*, dengan menggunakan persamaan sebagai berikut : [8]

$$Gain(S,A) = Entropy(S) - \Sigma \frac{Sv}{S} Entropy(Sv)$$

Keterangan :

a) Gain(S,A) : Information Gain dari sebuah atribut A pada atribut S.

b) Entropy(S) : ruang (data) sample yang digunakan untuk training.

c) S : Atribut pembanding.

d) Sv : Atribut yang akan dibandingkan.

Informasi *gian* didapatkan dari hasil perhitungan nilai *entropi. Entropi* yaitu jumlah bit yang diperkirakan dibutuhkan untuk dapat mengekstrak suatu kelas dari sejumlah data acak pada ruang, dengan menggunakan persamaan : [8]

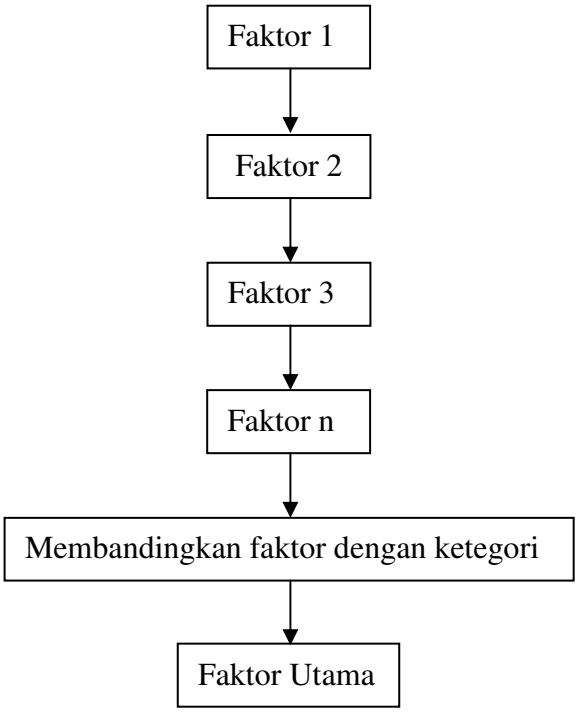
$$\textbf{Entropi (S)} = \sum \textbf{- pi } {}^{2}\textbf{log pi}$$

Keterangan :

a) Entropi (S) : ruang (data) sample yang digunakan untuk training.

b) Pi : jumlah data sample untuk kriteria tertentu.

Decision Tree menggunakan algoritma ID3 yang diperkenalkan dan dikembangkan pertama kali oleh *Quinlan* yang merupakan singkatan dari *Iterative Dichotomiser* 3 atau *Induction of Decision* "3″. Algoritma ID3 membentuk pohon keputusan dengan metode *divide-and-conquer* data secara rekursif dari atas ke bawah. Strategi pembentukan *Decision Tree* dengan algoritma ID3 adalah sebagai berikut :[8]



Gambar 2.3 Algoritma pada metode *decision tree*

Dari faktor-faktor yang telah ada akan dibandingkan dengan ketegori yang sudah diketahui yang hasil akhirnya akan didapatkan faktor utama. Yang akan menjadi hasil keputusan dari faktor-faktor yang telah ada.

Berikut ini adalah tahapan dalam algoritma ID3 :[8]

a) Buat simpul akar untuk tree yang akan dibuat.
b) Jika semua atribut positif, maka berhenti dengan suatu pohon dengan satu simpul dan akar, beri label +.
c) Jika semua atribut negatif, maka berhenti dengan suatu pohon dengan satu simpul dan akar, beri label -.
d) Jika atribut kosong, maka berhenti dengan suatu pohon dengan satu simpul akar dengan label yang sesuai.
e) Untuk yang lain :

Mulai

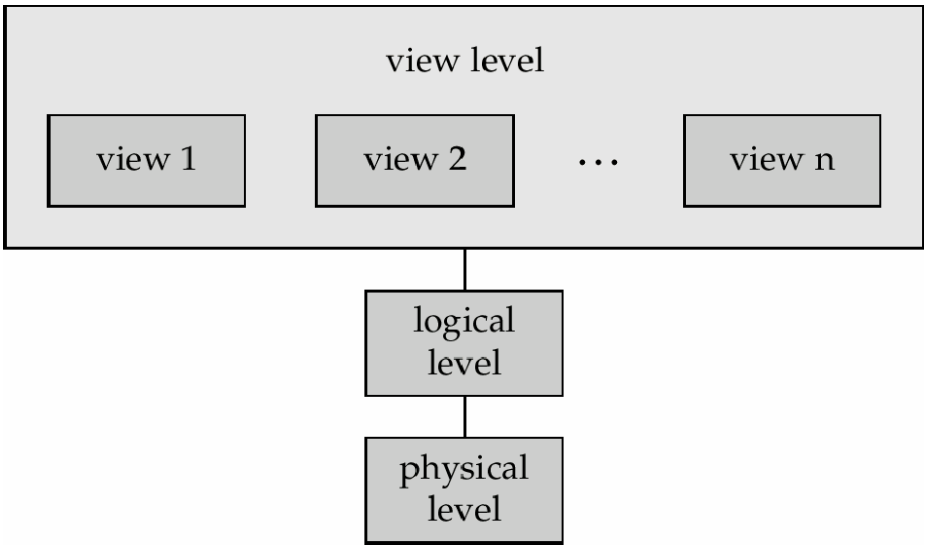
1. A ← atribut yang mengklasifikasi sampel dengan hasil terbaik (berdasarkan nilai entropi).
2. Atribut keputusan untuk simpul akar ← A
3. Untuk setiap nilai (v_i), yang mungkin untuk A :
   A. Tambahkan cabang dibawah akar yang berhubungan dengan A = v_i
   B. Tentukan atribut Sv_i sebagai subset dari atribut yang mempunyai nilai v_i untuk atribut A
   C. Jika atribut Svi kosong :
      a. Dibawah cabang tambahkan simpul daun dengan label = nilai yang terbanyak yang ada pada label training
      b. Jika tidak, tambahkan cabang baru dibawah cabang yang sekarang ID3 (sampel, label, atribut-[A])

Berhenti.

2.2.6 Basis Data (*Database*)

Basis data adalah sekumpulan data *store* (bisa dalam jumlah besar) yang tersimpan dalam *magnetic disk, optical disk*, dan media penyimpan sekunder lainnya. Basis data terdiri dari data yang di-share bagi banyak user dan memungkinkan penggunaan data yang sama pada waktu bersamaan oleh banyak user. Koleksi terpadu dari data-data yang saling berkaitan dari suatu enterprise. Basis data rumah sakit akan terdiri dari data-data seperti pasien, karyawan, dokter, dan perawat. [1]

Arsitektur sistem basis data memberikan kerangka kerja bagi pembangunan basis data. Berikut ini contoh gambar dari arsitektur sistem basis data.



Gambar 2.4 Arsitektur Sistem Basis Data

Berikut ini adalah level arsitektur basis data, yaitu :[1]

1. *Internal/physical level* menunjukan bagaimana data disimpan secara fisik (*physical storage*)
2. *Conceptual/logical level* menunjukkan data yang tersimpan dalam basis data, dan relasi antar data.
3. *External /view Level* adalah program aplikasi menyembunyikan detil tipe data. View juga dapat menyembunyikan informasi tertentu untuk kepentingan keamanan.

Sebuah sistem basis data menyediakan dua tipe bahasa yaitu tipe untuk menspesifikasikan skema basis data disebut DDL *(Data Definition Language)* dan tipe untuk mengekspresikan queri atau *update* basis data disebut MDL (*Data Manipulation Language).* [1]

1. DDL *(Data Definition Language)*

Skema basis data dispesifikasikan oleh sekumpulan definisi dengan sebuah bahasa khusus yang disebut *data definition language* (DDL). Hasil kompilasi DDL berupa tabel-tabel yang disimpan dalam sebuah file, disebut data dictionary (kamus data). Kamus data adalah sebuah file yang berisi metadata. File ini yang dikonsultasi sebelum data yang sebenarnya dibaca atau dimodifikasi oleh system basis data.

2. DML (*Data Manipulation Language*)

Data Manipulation Language (DML) Adalah bahasa untuk memanipulasi data, yaitu : [1]

a. Pengambilan informasi yang disimpan dalam basis data.
b. Penyisipan informasi baru ke basis data.
c. Penghapusan informasi dari basis data.
d. Modifikasi informasi yang disimpan dalam basis data.

Bagian dari DML yang menangani pengambilan informasi ini disebut bahasa query. Query adalah statemen yang ditulis untuk mengambil informasi. [1]

2.2.7 *Database Management System* (DBMS)

Sistem manajemen database atau *database management system* (DBMS) adalah merupakan suatu sistem software yang memungkinkan seorang user dapat mendefinisikan, membuat, dan memelihara serta menyediakan akses terkontrol terhadap data. Database sendiri adalah sekumpulan data yang berhubungan

dengan secara logika dan memiliki beberapa arti yang saling berpautan. DBMS yang utuh biasanya terdiri dari : [1]

1. Hardware

Hardware merupakan sistem komputer aktual yang digunakan untuk menyimpan dan mengakses database. Dalam sebuah organisasi berskala besar, hardware terdiri dari jaringan dengan sebuah server pusat dan beberapa program client yang berjalan di komputer desktop.

2. Software

Software adalah DBMS yang aktual. DBMS memungkinkan para user untuk berkomunikasi dengan database. Dengan kata lain DBMS merupakan mediator antara database dengan user. Sebuah database harus memuat seluruh data yang diperlukan oleh sebuah organisasi.

3. Prosedur

Bagian integral dari setiap sistem adalah sekumpulan prosedur yang mengontrol jalannya sistem, yaitu praktik-praktik nyata yang harus diikuti user untuk mendapatkan, memasukkan, menjaga, dan mengambil data.

4. Data

Data adalah jantung dari DBMS. Ada dua jenis data. Pertama, adalah kumpulan informasi yang diperlukan oleh suatu organisasi. Jenis data kedua adalah metadata, yaitu informasi mengenai database.

5. User

Ada sejumlah *user* yang dapat mengakses atau mengambil data sesuai dengan kebutuhan penggunaan aplikasi-aplikasi dan *interface* yang disediakan oleh DBMS, antara lain adalah :[3]

a. Database administrator adalah orang atau group yang bertanggung jawab mengimplementasikan sistem database di dalam suatu organisasi
b. Enduser adalah orang yang berada di depan workstation dan berinteraksi secara langsung dengan sistem.
c. Programmer aplikasi, orang yang berinteraksi dengan database melalui cara yang berbeda.

2.2.8 *Flow Map*

Digunakan untuk mendefinisikan hubungan antara bagian (pelaku proses), proses (manual atau berbasis komputer) dan aliran data dalam bentuk dokumen keluaran dan masukan. [3]

2.2.9 *Entitas Relational Diagram* (ERD)

Basis data Relasional adalah kumpulan dari relasi-relasi yang mengandung seluruh informasi berkenaan suatu entitas/ objek yang akan disimpan di dalam database. *Entitas relational diagram* (ERD) adalah suatu pemodelan dari basis data relasional yang didasarkan atas persepsi di dalam dunia nyata, dunia ini senantiasa terdiri dari sekumpulan objek yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Suatu objek disebut entity dan hubungan yang dimilikinya

disebut relationship. Suatu entity bersifat unik dan memiliki atribut sebagai pembeda dengan entity lainnya. E-R Diagram terdiri dari: [2]

a. Kotak persegi panjang, menggambarkan himpunan entitas.
b. Elip, menggambarkan atribut-atribut entitas.
c. Diamon, menggambarkan hubungan antara himpunan entitas.
d. Garis, yang menghubungkan antar objek dalam diagram E-R.

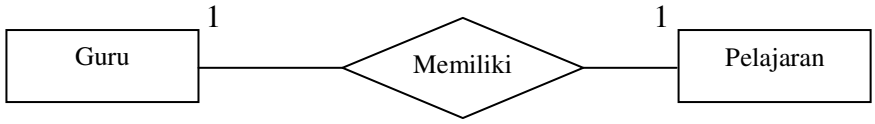
Pemodelan merupakan suatu sub bagian dari perencanaan secara keseluruhan sebagai salah satu upaya feedback evaluasi perampungan suatu perencanaan. E-R Diagram sebagai suatu pemodelan setidaknya memiliki beberapa karakteristik dan manfaat sebagai berikut: [2]

a. Memudahkan untuk dilakukannya analisis dan perubahan sistem sejak dini, bersifat murah dan cepat.
b. Memberikan gambaran umum akan sistem yang akan di buat sehingga memudahkan developer.
c. Menghasilkan dokumentasi yang baik untuk client sebagai bahan diskusi dengan bentuk E-R Diagram itu sendiri.
d. Kamus data bagi bagi para pengembang database.

Entitas relational diagram digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, sehingga kita dapat mengetahui data apa saja yang diperlukan dan bagaimana data yang satu dengan data yang lain saling berhubungan, dengan ERD kita dapat menguji model dengan mengabaikan proses yang dilakukan. Antar entitas selalu ada tiga hubungan biner, yaitu : [2]

1. Satu ke Satu (*One To One Relationship*)

Hubungan antara entitas pertama dengan entitas kedua adalah satu berbanding satu.



Gambar 2.5 *ERD one to one*

2. Satu ke Banyak (*One To Many*)

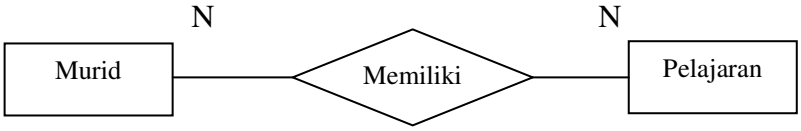
Himpunan entitas pertama dapat berhubungan satu atau lebih entitas pada himpunan kedua, tetapi tidak sebaliknya.



Gambar 2.6 *ERD one to many*

3. Banyak ke Banyak (*Many To Many*)

Setiap entitas pada himpunan entitas pertama dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas kedua, begitu pula sebaliknya.



Gambar 2.7 ERD *Many to Many*

2.2.10 Kamus Data

Kamus data (*data dictionary*) merupakan sebuah daftar yang terorganisasi dari elemen data yang berhubungan dengan sistem, dengan definisi yang tepat dan teliti sehingga pemakai dan analis sistem akan memiliki pemahaman yang umum mengenai *input, output*, komponen penyimpan, dan bahkan kalkulasi *inter-*

mediate [6]. Meskipun format kamus bervariasi dari peranti satu ke peranti yang lain, sebagian besar berisis informasi berikut ini: [3]

1. *Name* – nama sebenarnya dari data atau item kontrol, penyimpanan data, atau entitas eksternal.
2. *Where-used / how-used* – suatu daftar dari proses yang menggunakan data atau item control dan bagaimana dia digunakan (misalnya, *input* ke proses, o*utpu*t dari proses, sebagai suatu penyimpanan, sebagai suatu entitas eksternal).
3. *Content description* - suatu notasi untuk merepresentasikan isi.
4. *Supplementary information* – informasi lain mengenai tipe data, harga preset (bila diketahui), batasan, dan lain-lain.

2.2.11 Diagram Konteks

Diagram konteks menggambarkan hubungan antara sistem dengan entitas luarnya. Diagram konteks berfungsi sebagai transformasi dari suatu proses yang melakukan transformasi data input menjadi data output. Entitas yang dimaksud adalah entitas yang mempunyai hubungan langsung dari sistem.

Suatu konteks diagram selalu mengandung satu dan hanya satu proses saja. Proses ini mewakili proses dari seluruh sistem. Konteks diagram ini menggambarkan hubungan input atau output antara sistem dengan dunia luarnya (kesatuan luar). [3]

2.2.12 *Data Flow Diagram* (DFD)

Diagram aliran data atau *data flow diagram* (DFD) adalah sebuah teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi yang diaplikasikan pada saat bergerak dari input menjadi *output*. *Data flow diagram* merupakan gambaran secara logika dan tidak tergantung pada *hardware, software,* struktur data, ataupun organisasi file yang digunakan. *Data flow diagram* dapat digunakan secara logika untuk menyajikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada setiap tingkat yang mempresentasikan dan memberikan suatu mekanisme bagi pemodelan fungsional dan pemodelan aliran informasi. [3]

Data flow diagram DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau dimana data tersebut akan disimpan.

DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. Kelebihan utama pendekatan aliran data, yaitu : [3]

1. Kebebasan dari menjalankan implementasi teknis sistem.
2. Pemahaman lebih jauh mengenai keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
3. Mengkomunikasikan pengetahuan sistem yang ada dengan pengguna melalui diagram aliran data.
4. Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data-data dan proses yang diperlukan sudah ditetapkan.

Disamping itu terdapat kelebihan, yaitu : [3]

1. Dapat digunakan sebagai latihan yang bermanfaat bagi penganalisis, sehingga bisa memahami dengan lebih baik keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
2. Membedakan sistem dari lingkungannya dengan menempatkan batas-batasnya.
3. Dapat digunakan sebagai suatu perangkat untuk berinteraksi dengan pengguna.
4. Memungkinkan penganalisis menggambarkan setiap komponen yang digunakan dalam diagram.

Dalam mengembangkan suatu aliran data atau proses yang terjadi didalam sistem *data flow diagram* menggunakan simbol-simbol yang memiliki arti tersendiri dalam menerangkan : [3]

a. Eksternal Entitas

Eksternal entitas dapat merupakan kesatuan dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya, yang memberikan *input-output* dari sistem.

b. Data Flow

Arus data ini mengatur diantara proses, simpan data, dan kesatuan luar. Arus data ini menujukkan arus data yang dapat berupa masukan sistem atau hasil proses sistem.

c. Proses (*Proces*)

Untuk *physical data flow diagram* (PDFD), data dilakukan oleh orang, mesin atau komputer. Sedangkan untuk *logical data flow diagram* (LDFD), suatu proses hanya menujukkan proses dari komputer.

d. Penyimpanan Data

Simpanan data (*data store*) merupakan tempat penyimpanan data. Simpanan data dari DFD disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel.

2.2.13 Software Pendukung

Pada pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan penerimaan siswa baru SMA Negeri 1 Cikampek menggunakan dua software pendukung, yaitu Delphi dan My SQL untuk database.

2.2.13.1 Delphi

Delphi adalah suatu program berbasis bahasa Pascal yang berjalan dalam lingkungan Windows. Dalam pembuatan sebuah program, Delphi menggunakan sistem yang disebut RAD (*Rapid Application Development*). Delphi adalah suatu bahasa pemrograman yang telah memanfaatkan metode pemrograman Object Oriented Programming (OOP). Secara ringkas, object adalah suatu komponen yang mempunyai bentuk fisik dan biasanya dapat dilihat (visual). Object biasanya dipakai untuk melakukan tugas tertentu dan mempunyai batasan-batasan tertentu. Sistem ini memanfaatkan bahasa pemrograman visual yang mempermudah bagi pemakainya mendesain tampilan program (*user interface*). Cara ini sangat bermanfaat untuk membuat program yang bekerja dalam sistem windows yang memang tampilan layarnya lebih rumit dibandingkan dengan sistem DOS dulu.

Program Delphi dikembangkan dengan Bahasa Pascal dan bekerja dalam lingkungan Windows 95 atau lebih. Delphi menjadikan pemakai tidak perlu

membuat tampilan kotak layar, dialog, perangkat control yang rumit dan menyita waktu dalam penulisan program. Beberapa keunggulan lainnya adalah kecepatan eksekusinya yang cepat, serta kemudahan akses berbagai format database, misalnya format MS-Access, SyBase, Oracle, FoxPro, Informix, DB2, MySQL dan lain-lain. Format database yang dianggap asli dari Delphi adalah Paradox dan dBase. [2]

Borland Delphi memiliki keunggulan dibandingkan dengan aplikasi pemrograman *visual* berbasis *windows* lainnya, diantaranya: [2]

1. Borland Delphi memiliki RAD (*Rapid Application Development*), yaitu perangkat pengembang yang mampu dengan mudah dan cepat mengahasilkan program aplikasi.
2. Borland Delphi dapat membangun suatu program aplikasi dengan tatanan GUI (*Graphical User Interface*), yaitu program aplikasi yang menggunakan perantara untuk berinteraksi dengan pemakai (user).
3. Borland Delphi dapat dipakai untuk merancang program aplikasi sesuai dengan yang kita inginkan, serta mudah dan cepat diakses.

2.2.13.2 MySQL

SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses server database. MySQL sebenarnya merupakan susunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama. Keandalaan suatu sistem database (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimezernya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh user maupun program-program

aplikasinya. Sebagai database server, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan database server lainnya dalam query data. MySQL adalah satu dari sekian banyak sistem database, merupakan terobosan solusi yang tepat dalam aplikasi database.

SQL tidak memiliki fasilitas pemrograman yang lengkap, tidak ada looping ataupun percabangan. Sehingga untuk menutupi kelemahan ini perlu digabung dengan bahasa pemrograman semisal Pascal. Dalam training ini kita menggunakan MySQL sebgai SQL server karena berbagai kelebihannya. Antara lain : [2]

1. Source MySQL dapat diperoleh dengan mudah dan gratis.
2. Sintaksnya lebih mudah dipahami dan tidak rumit.
3. Pengaksesan database dapat dilakukan dengan mudah.