

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penjurusan siswa yang dilakukan pada Sekolah Menengah Atas sesuai minat dan dilakukan sejak peserta didik mendaftar ke SMA, memiliki tujuan untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik mengembangkan kompetensi sikap, kompetensi keterampilan peserta didik sesuai dengan minat, bakat dan kemampuan akademik dalam sekelompok mata pelajaran keilmuan. Penentuan jurusan akan berdampak pada jenjang akademik berikutnya dan akan mempengaruhi bidang ilmu atau studi bagi siswa-siswi yang akan melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi nantinya, sehingga penjurusan yang tidak tepat bisa sangat merugikan siswa dan masa depannya.

Sehingga dalam hal ini, kesulitan untuk menentukan jurusan sering dialami oleh para guru dalam memilih jurusan yang tepat untuk para murid, Karena pemilihan jurusan yang kurang tepat akan berdampak buruk untuk kelanjutan kegiatan pembelajaran dari siswa tersebut, penjurusan yang kurang tepat akan mengakibatkan siswa akan merasa tidak bersemangat, tidak mengerti dan bahkan mereka tidak dapat menerima pelajaran yang tidak sesuai dengan minat mereka secara baik.

Untuk mengatasi masalah tersebut para guru harus bisa menentukan atau memilih jurusan yang tepat untuk mereka, agar mereka dapat belajar dengan baik sesuai kemampuannya, dan guru juga bisa lebih mudah dalam memberikan

pembelajaran kepada mereka, Karena mereka bisa dengan mudah menerima masukan dan ilmu yang guru berikan.

Adapun pada penelitian ini, guru bisa memisahkan para siswa sesuai jurusan yang tepat apakah itu IPA atau IPS dengan berdasarkan pada beberapa kriteria yang menjadi bobot penilaian pada penjurusan siswa, diantaranya yaitu penilaian pada nilai mata pelajaran Bahasa Inggris, IPA, IPS dan Matematika yang lebih mendominasi untuk di jadikan penilaian dalam menentukan jurusan, perlu diketahui juga setiap jurusan juga memiliki indikator penilaian untuk mereka bisa masuk jurusan IPA atau IPS.

Dari hal tersebut maka untuk menentukan jurusan bisa di lakukan dengan proses perhitungan yang tepat, dengan menggunakan algoritma data mining seperti algoritma C 4.5 maka permasalahan dalam menentukan penjurusan siswa dapat diselesaikan dengan perhitungan pola algoritma data mining tersebut berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya, sehingga dapat membantu guru dalam menentukan jurusan yang tepat untuk para siswa.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka permasalahan yang akan dibahas dirumuskan sebagai berikut :

“ Bagaimana mengimplementasikan data mining dalam pemilihan jurusan pada SMA Manggala menggunakan algoritma C 4.5 ? ”.

### **C. Batasan Masalah**

Pembahasan untuk perancangan sistem klasifikasi penentuan jurusan kelas yang dibahas mencakup :

1. Penentuan penjurusan siswa hanya diperuntukan untuk siswa IPA dan IPS.
2. Membangun sistem prediksi penjurusan kelas menggunakan algoritma C 4.5 dengan kriteria nilai Bahasa Inggris, IPA, IPS, dan Matematika.

### **D. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

#### **1. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah : Mengimplementasi data mining dalam prediksi pemilihan jurusan pada SMA Manggala menggunakan algoritma C 4.5.

#### **2. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Untuk mempermudah para guru dalam memprediksi data siswa dalam menentukan jurusan di kelas.
- b. Untuk menambah pengetahuan dalam penggunaan algoritma C 4.5.

### **E. Sistematika Penulisan**

Penyusunan skripsi ini secara keseluruhan akan di bahas dalam beberapa bab sebagai berikut :

**BAB I : PENDAHULUAN**

Menguraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

**BAB II : LANDASAN TEORI**

Berisi uraian mengenai konsep-konsep pengetahuan yang berhubungan dengan perancangan sistem, dan membahas aplikasi-aplikasi pendukung yang digunakan dalam perancangan database.

**BAB III : METODE PENELITIAN**

Berisi tentang metode-metode sebagai salah satu cara untuk mendapatkan data yang akan digunakan dalam perancangan dan implementasi sistem.

**BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang perhitungan algoritma C 4.5 secara manual, untuk mendapatkan input untuk di implemetasikan ke dalam system, merancang interaksi user dengan sistem dan merancang antar muka system, serta menjelaskan hasil dan implementasi dari rancangan-rancangan yang telah dibuat.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab terakhir menjelaskan kesimpulan dan saran dari keseluruhan penelitian yang sudah dilakukan.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Tinjauan Pustaka

Referensi yang digunakan penulis untuk penulisan skripsi ini adalah di ambil dari beberapa buku cetak, skripsi dan jurnal ilmiah yang terdapat di jurnal dan beberapa universitas atau perguruan tinggi lainnya. Salah satu jurnal ilmiah yang penulis jadikan bahan sebagai tinjauan pustaka adalah jurnal ilmiah yang disusun oleh :

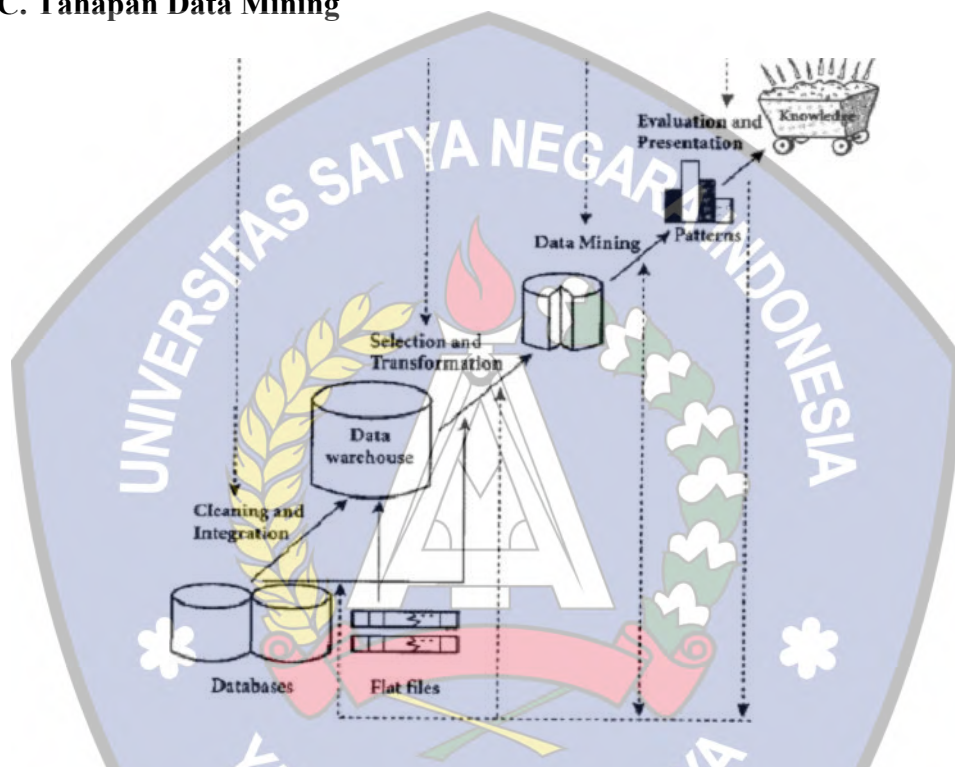
1. Ilham Alfiansyah dengan judul “IMPLEMENTASI DATA MINING ALGORITMA C4.5 UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PESERTA MATA KULIAH PILIHAN (STUDI KASUS: STMIK “AMIKOM” YOGYAKARTA)”.
2. Indra Mukti Prabowo dengan judul “Sistem Rekomendasi Jurusan SMK dengan Menggunakan Algoritma C 4.5”.
3. Muchamad Piko Henry Widiarto dengan judul “PENGAMBILAN POLA KELULUSAN TEPAT WAKTU PADA MAHASISWA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA MENGGUNAKAN DATA MINING ALGORITMA C4.5”.

#### B. Data Mining

Menurut Gartner Group, *data mining* adalah suatu proses menemukan hubungan yang berarti, pola, dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan

teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika (Larose, 2005). *Data mining* bukanlah suatu bidang yang sama sekali baru. Salah satu kesulitan untuk mendefinisikan *data mining* adalah kenyataan bahwa *data mining* mewarisi banyak aspek dan teknik dari bidangbidang ilmu yang sudah mapan terlebih dulu.

### C. Tahapan Data Mining



Gambar 1 Tahap-tahap data mining

Data mining dapat dibagi menjadi beberapa tahap. Tahap-tahap tersebut bersifat interaktif di mana pemakai terlibat langsung atau dengan perantaraan knowledge base. Tahapan-tahapan tersebut, diantaranya :

#### 1. Pembersihan data

Pada umumnya data yang diperoleh, baik dari database suatu perusahaan maupun hasil *eksperimen*, memiliki isian-isian yang tidak

sempurna seperti data yang hilang, data yang tidak valid atau juga hanya sekedar salah ketik. Selain itu, ada juga atribut-atribut data yang tidak relevan dengan hipotesa data mining yang kita miliki. Data-data yang tidak relevan itu juga lebih baik dibuang karena keberadaannya bisa mengurangi mutu atau akurasi dari hasil data mining nantinya. *Garbage in garbage out* (hanya sampah yang akan dihasilkan bila yang dimasukkan juga sampah) merupakan istilah yang sering dipakai untuk menggambarkan tahap ini. Pembersihan data juga akan mempengaruhi performansi dari sistem data mining karena data yang ditangani akan berkurang jumlah dan kompleksitasnya.

## 2. Integrasi data (penggabungan data dari beberapa sumber)

Tidak jarang data yang diperlukan untuk data mining tidak hanya berasal dari satu database tetapi juga berasal dari beberapa database atau file teks. Integrasi data dilakukan pada atribut-atribut yang mengidentifikasi entitas-entitas yang unik seperti atribut nama, jenis produk, nomor pelanggan dsb. Integrasi data perlu dilakukan secara cermat karena kesalahan pada integrasi data bisa menghasilkan hasil yang menyimpang dan bahkan menyesatkan pengambilan aksi nantinya. Sebagai contoh bila integrasi data berdasarkan jenis produk ternyata menggabungkan produk dari kategori yang berbeda maka akan didapatkan korelasi antar produk yang sebenarnya tidak ada. Dalam integrasi data ini juga perlu dilakukan transformasi dan pembersihan data karena seringkali data dari dua database

berbeda tidak sama cara penulisannya atau bahkan data yang ada di satu database ternyata tidak ada di database lainnya.

### 3. Transformasi data (data diubah menjadi bentuk yang sesuai untuk di-mining)

Beberapa teknik data mining membutuhkan format data yang khusus sebelum bisa diaplikasikan. Sebagai contoh beberapa teknik standar seperti analisis asosiasi dan klastering hanya bisa menerima input data kategorikal. Karenanya data berupa angka numerik yang berlanjut perlu dibagi-bagi menjadi beberapa interval. Proses ini sering disebut binning. Disini juga dilakukan pemilihan data yang diperlukan oleh teknik data mining yang dipakai. Transformasi dan pemilihan data ini juga menentukan kualitas dari hasil data mining nantinya karena ada beberapa karakteristik dari teknik-teknik data mining tertentu yang tergantung pada tahapan ini.

### 4. Aplikasi teknik data mining

Aplikasi teknik data mining sendiri hanya merupakan salah satu bagian dari proses data mining. Ada beberapa teknik data mining yang sudah umum dipakai. Kita akan membahas lebih jauh mengenai teknik-teknik yang ada di seksi berikutnya. Perlu diperhatikan bahwa ada kalanya teknik-teknik data mining umum yang tersedia di pasar tidak mencukupi untuk melaksanakan data mining di bidang tertentu atau untuk data tertentu. Sebagai contoh akhir-akhir ini dikembangkan berbagai teknik data mining



baru untuk penerapan di bidang bioinformatika seperti analisa hasil microarray untuk mengidentifikasi DNA dan fungsi-fungsinya.

5. Evaluasi pola yang ditemukan (untuk menemukan yang menarik/bernilai)

Dalam tahap ini hasil dari teknik data mining berupa pola-pola yang khas maupun model prediksi dievaluasi untuk menilai apakah hipotesa yang ada memang tercapai. Bila ternyata hasil yang diperoleh tidak sesuai hipotesa ada beberapa alternatif yang dapat diambil seperti : menjadikannya umpan balik untuk memperbaiki proses data mining, mencoba teknik data mining lain yang lebih sesuai, atau menerima hasil ini sebagai suatu hasil yang di luar dugaan yang mungkin bermanfaat.

Ada beberapa teknik data mining yang menghasilkan hasil analisa berjumlah besar seperti analisis asosiasi. Visualisasi hasil analisa akan sangat membantu untuk memudahkan pemahaman dari hasil data mining.

6. Presentasi pola yang ditemukan untuk menghasilkan aksi

Tahap terakhir dari proses data mining adalah bagaimana memformulasikan keputusan atau aksi dari hasil analisa yang didapat. Adakalanya hal ini harus melibatkan orang-orang yang tidak memahami data mining. Karenanya presentasi hasil data mining dalam bentuk pengetahuan yang bisa dipahami semua orang adalah satu tahapan yang diperlukan dalam proses data mining. Dalam presentasi ini, visualisasi juga bisa membantu mengkomunikasikan hasil data mini.

#### D. Teknik Data Mining

Metode atau fungsi data mining yang bisa digunakan untuk menemukan, menggali dan menambang pengetahuan. Menurut (Larose, 2005), yaitu :

1. *Description* (deskripsi), untuk memberi gambaran secara ringkas bagi sekumpulan data yang jumlahnya sangat besar dan banyak jenisnya. Termasuk dalam fungsi ini adalah metode *Decision Tree*, *Neural Network*, dan *Exploratory Data Analysis*.
2. *Estimation* (estimasi), untuk menerka sebuah nilai yang belum diketahui, misal menerka penghasilan seseorang ketika informasi mengenai orang tersebut diketahui. Metode yang digunakan antara lain *Point Estimation* dan *Confidence Interval Estimations*, *Simple Linear Regression* dan *Correlation*, dan *Multiple Regression*.
3. *Prediction* (prediksi), untuk memperkirakan nilai masa mendatang, misal memprediksi stok barang satu tahun ke depan. Fungsi ini mencakup metode *Neural Network*, *Decision Tree*, dan *k-Nearest Neighbor*.
4. *Classification* (klasifikasi), merupakan proses penemuan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui. Metode yang digunakan antara lain *Neural Network*, *Decision Tree*, *k-Nearest Neighbor*, dan *Naive Bayes*.

5. *Clustering* (pengelompokan), yaitu pengelompokan mengidentifikasi data yang memiliki karakteristik tertentu. Metode dalam fungsi ini diantaranya *Hierarchical Clustering*, metode *K-Means*, dan *Self Organizing Map* (SOM)
6. *Association* (asosiasi), dinamakan juga analisis keranjang pasar dimana fungsi ini mengidentifikasi item-item produk yang kemungkinan dibeli konsumen bersamaan dengan produk lain. Metode atau algoritma dalam fungsi ini adalah *Apriori*, *Generalized Sequential Pattern (GSP)*, *FP-Growth* dan *GRI algorithm*.

#### **E. Pohon Keputusan**

Pohon Keputusan atau *Decision Tree* merupakan metode klasifikasi dan prediksi yang sangat kuat dan terkenal. Metode Pohon Keputusan mengubah fakta yang sangat besar menjadi Pohon Keputusan yang merepresentasikan aturan. Aturan dapat dengan mudah dipahami dengan bahasa alami. Dan mereka juga dapat diekspresikan dalam bentuk bahasa *database* seperti *SQL* untuk mencari *record* pada kategori tertentu.

Pohon Keputusan adalah sebuah struktur pohon dimana setiap *node* pohon merepresentasikan atribut yang telah diuji, setiap cabang merupakan suatu pembagian hasil uji, dan *node* daun merepresentasikan kelompok kelas tertentu. Level *node* teratas dari sebuah Pohon Keputusan adalah *node* akar yang biasanya berupa atribut yang paling memiliki pengaruh terbesar pada suatu kelas tertentu. Pada umumnya *Decision Tree* melakukan strategi pencarian secara *top-down* untuk solusinya.

## F. Algoritma C 4.5

**Algoritma C4.5** merupakan *algoritma yang digunakan untuk membentuk pohon keputusan*. Sedang **pohon keputusan** dapat diartikan *suatu cara untuk memprediksi atau mengklarifikasi yang sangat kuat*. Pohon keputusan dapat membagi kumpulan data yang besar menjadi himpunan-himpunan record yang lebih kecil dengan menerapkan serangkaian aturan keputusan.

Untuk memilih atribut sebagai node akar, didasarkan pada nilai GAIN tertinggi dari atribut-atribut yang ada. Untuk menghitung Gain digunakan rumus sebagai berikut :

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_i^n = 1 \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i) \dots (2.1)$$

Keterangan :

S : Himpunan Kasus

A : Atribut

n : jumlah partisi atribut A

|S<sub>i</sub>| : jumlah kasus pada partisi ke -i

|S| : jumlah kasus dalam S

Sebelum mendapatkan nilai Gain terlebih dahulu harus mencari nilai Entropy. Entropy digunakan untuk menentukan seberapa informatif sebuah masukan atribut untuk menghasilkan keluaran atribut. Rumus dari entropy adalah sebagai berikut :

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^n - p_j * \log_2 p_j \dots (2.2)$$

Keterangan :

S : Himpunan Kasus

A : Fitur

n : jumlah partisi S

$p_i$  : Proporsi dari  $S_i$  terhadap S

### G. Data

Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Dalam penggunaan sehari-hari data berarti suatu pernyataan yang diterima secara apa adanya. Pernyataan ini adalah hasil pengukuran atau pengamatan suatu variabel yang bentuknya dapat berupa angka, kata-kata, atau citra.

Dalam keilmuan (ilmiah), fakta dikumpulkan untuk menjadi data. Data kemudian diolah sehingga dapat diutarakan secara jelas dan tepat sehingga dapat dimengerti oleh orang lain yang tidak langsung mengalaminya sendiri, hal ini dinamakan deskripsi. Pemilahan banyak data sesuai dengan persamaan atau perbedaan yang dikandungnya dinamakan klasifikasi.

### H. Informasi

Informasi adalah pesan (ucapan atau ekspresi) atau kumpulan pesan yang terdiri dari order sekuens dari simbol, atau makna yang dapat ditafsirkan dari pesan

atau kumpulan pesan. Informasi dapat direkam atau ditransmisikan. Hal ini dapat dicatat sebagai tanda-tanda, atau sebagai sinyal berdasarkan gelombang. Informasi adalah jenis acara yang mempengaruhi suatu negara dari sistem dinamis. Para konsep memiliki banyak arti lain dalam konteks yang berbeda. Informasi bisa dikatakan sebagai pengetahuan yang didapatkan dari pembelajaran, pengalaman, atau instruksi. Namun, istilah ini memiliki banyak arti bergantung pada konteksnya, dan secara umum berhubungan erat dengan konsep seperti arti, pengetahuan, negentropy, Persepsi, Stimulus, komunikasi, kebenaran, representasi, dan rangsangan mental.

Dalam beberapa hal pengetahuan tentang peristiwa-peristiwa tertentu atau situasi yang telah dikumpulkan atau diterima melalui proses komunikasi, pengumpulan intelegen, ataupun didapatkan dari berita juga dinamakan informasi. Informasi yang berupa koleksi data dan fakta seringkali dinamakan informasi statistik. Dalam bidang ilmu komputer, informasi adalah data yang disimpan, diproses, atau ditransmisikan. Penelitian ini memfokuskan pada definisi informasi sebagai pengetahuan yang didapatkan dari pembelajaran, pengalaman, atau instruksi dan alirannya.

## I. HTML 5

*Hypertext Markup Language* (HTML5) adalah sebuah bahasa markah untuk menstrukturkan dan menampilkan isi *word wide web*, sebuah teknologi inti dari internet. HTML5 adalah revisi kelima dari html, yang pertama kali diciptakan pada tahun 1990 dan versi keempatnya HTML4, pada tahu 1997 dan hingga bulan juni 2011 masih dalam pengembangan. Tujuan utama pengembangan HTML 5 adalah

untuk memperbaiki teknologi html agar mendukung teknologi multimedia terbaru mudah dibaca oleh manusia dan juga mudah dimengerti oleh mesin.

HTML5 merupakan salah satu karya konsortium waring wera wanua (*world wide web consortium, W3C*) untuk mendefinisikan sebuah bahasa markah tunggal yang dapat ditulis dengan cara html maupun xhtml. HTML5 merupakan jawaban atas pengembangan HTML4.01 dan Xhtml 1.1 yang selama ini berjalan terpisah dan diimplementasikan secara berbeda-beda oleh banyak perangkat lunak pembuat web.

#### **J. PHP**

PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor* adalah suatu bahasa pemrograman berbentuk *skrip* yang bersifat *server-side* artinya *sintaks-sintaks* dan perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan oleh *server* yang juga dapat disertakan pada halaman HTML. Kelahiran PHP bermula saat Rasmus Lerdorf membuat sejumlah *skrip* perl pada tahun 1994. *Skrip-skrip* ini selanjutnya dikemas menjadi tool yang disebut "*Personal Home Page*". Paket inilah yang menjadi cikal-bakal php.

PHP dapat digunakan dengan gratis dan bersifat open source, PHP dirilis dalam lisensi, sedikit berbeda dengan lisensi GNU General Public License (GPL) yang biasa digunakan untuk proyek open source. Kemudahan dan kepopuleran PHP sudah menjadi standar bagi programmer web diseluruh dunia.

## K. MYSQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multiuser*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL merupakan Perangkat lunak gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). MySQL dikembangkan oleh pengembang dan konsultan dibidang *database* bernama MySQL AB pada sekitar tahun 1994 di Swedia dengan tujuan awalnya mengembangkan aplikasi berbasis web pada *client*.

## L. XAMPP

XAMPP adalah sebuah *software web server apache* yang didalamnya sudah tersedia *database server mysql*, dan *support php programming*. XAMPP merupakan *software* yang mudah digunakan, gratis, dan mendukung instalasi di *Linux* dan *Windows*. Keuntungan lainnya adalah cuma menginstal satu kali sudah tersedia *Apache Web Server*, *MySQL Database Server*, *PHP Support* (PHP 4 dan PHP 5) dan beberapa module lainnya. Dulu XAMPP untuk *Linux* dinamakan LAMPP, sekarang diganti namanya menjadi XAMPP FOR *LINUX*.

## M. Database

Database merupakan komponen terpenting, karena sebagai tempat untuk menampung dan mengorganisasikan seluruh data yang ada dalam sistem, sehingga dapat dieksplorasi untuk menyusun informasiinformasi dalam berbagai bentuk. Database juga dikenal sebagai bank data.



## N. UML

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah “bahasa pemodelan” (Modeling Language) untuk menspesifikasikan, memvisualisasikan, membangun dan mendokumentasikan kerangka dari sebuah sistem-sistem software. Menurut Munawar (2005) mendefinisikan Unified Modeling Language merupakan salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi objek. UML merupakan penerus dari gelombang metode perancangan dan analisa berorientasi objek (object-oriented analysis and design metode) yang berkembang pada era 80-an sampai 90-an. Pada masa itu, banyak metode berorientasi objek yang dikembangkan antara lain : Booch, Cold Yourdon, Fusion, OMT (Object Modeling Technique), OOSE, Shlaer-Mellor, Martin-Odell, dan sebagainya.

### 1. Use Case Diagram

*Use Case* adalah deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari perspektif pengguna. *Use Case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara user (pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai (Munawar, Pemodelan Visual dengan UML, 2005).

### 2. Class Diagram

*Class* diagram sangat membantu dalam visualisasi struktur kelas dari suatu sistem. Hal ini disebabkan karena class adalah deskripsi kelompok objek – objek dengan property, perilaku (operasi) dan relasi yang sama. Disamping itu class diagram bisa memberikan pandangan global atas sebuah sistem. Hal itu

tercermin dari class-class yang ada dan relasinya satu dengan lainnya. Itulah sebabnya class diagram menjadi diagram paling populer di UML (Munawar, Pemodelan Visual dengan UML, 2005).

### 3. *Activity* Diagram

*Activity Diagram* menggambarkan aliran fungsional sistem. Pada tahap pemodelan, diagram activity diagram dapat digunakan untuk menunjukkan aliran kerja. Dapat juga digunakan untuk menggambarkan aliran kejadian dalam use case (Munawar, Pemodelan Visual dengan UML, 2005).

### 4. *Sequence* Diagram

*Sequence* diagram menjelaskan interaksi obyek yang disusun dalam suatu urutan waktu. Urutan waktu yang dimaksud adalah urutan kejadian yang dilakukan oleh seorang actor dalam menjalankan sistem. Diagram ini secara khusus berasosiasi dengan use case. *Sequence* diagram memperlihatkan tahap demi tahap apa yang seharusnya terjadi untuk menghasilkan sesuatu di dalam use case. Diagram ini sebaiknya digunakan di awal tahap perancangan atau analisis karena kesederhanaannya dan mudah dimengerti (Munawar, 2005).