

## **BAB II LANDASAN TEORI**

### **2.1 Minat Bakat**

Minat bakat adalah program yang dirancang sejak tahun 2002 oleh institut informatika dan bisnis khususnya bagian kemahasiswaan yang pada saat itu di komandani oleh pembantu ketua III Bpk. Ir. Gunawan Syahmin (alm), dengan bertujuan memberikan pencerahan kepada kita. Pencerahan yang dimaksud adalah memberikan gambaran kepada kita semua bagaimana pola dunia pendidikan tinggi yaang sesungguhnya. Lengkap dengan pola belajar, pola pergaulan, kehidupan bermasyarakat, serta kensekuensi dari hasil *attitude* yang kita lakukan. (Minat Bakat,2016:5).

### **2.2 Mentor**

Mentor adalah para mahasiswa yang telah dipilih berdasarkan kemampuan personalnya mereka mendaftarkan diri ke bagian Kemahasiswaan untuk menjadi mentor, tetapi tentunya mereka telah melewati beberapa proses seleksi. Fungsi, tugas dan wewenang mentor minat bakat adalah memberikan bimbingan, pembinaan, serta bertanggung jawab atas proses Program Minat Bakat selama satu semester. (Minat Bakat,2016:6).

### **2.3 Data Maining**

Data mining adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dengan set data berukuran besar menjadi informasi berup pola yang mempunyai arti bagi pendukung keputusan. Keluaran dari data maining ini bisa dipakai untuk memperbaiki pengambilan keputusan di masa depan. Sehingga istilah *pettern recognition* sekarang jarnagn digunakan kerana masuk dalam bagian data maining. (Santosa, 2007:10).

### 2.3.1 Pohon Keputusan *Decition Tree*

Pohon (tree) adalah sebuah struktur data yang terdiri dari simpul (*node*) dan rusuk (*edge*). Simpul pada sebuah pohon dibedakan menjadi tiga, yaitu simpul akar, simpul percabangan, dan simpul daun.

Pohon keputusan merupakan representasi sederhana dari teknik klasifikasi untuk sejumlah kelas berhingga, dimana simpul internal maupun simpul akar ditandai dengan nama atribut, rusuk-rusuknya diberi label nilai atribut yang mungkin dan simpul daun untuk mengklasifikasikan. (Hermawati, 2013:3).

### 2.3.2 Algoritma C 4.5

Dalam pohon keputusan sangat berhubungan dengan Algoritma C4.5, karena dasar Algoritma C4.5 adalah pohon keputusan. Algoritma data mining C4.5 merupakan salah satu algoritma yang digunakan untuk melakukan klasifikasi atau segmentasi atau pengelompokan yang bersifat prediktif. Cabang-cabang pohon keputusan merupakan pertanyaan klasifikasi dan daun-daunnya merupakan kelas-kelas atau segmen-segmennya.

Pencarian Entropy dan Gain menggunakan rumus, untuk menghitung gain digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Entropsi (s)} = \sum_{j=1}^k -p_j \log^2 p_j \quad (1)$$

Keterangan :

- a) S adalah himpunan (dataset) kasus.
- b) k adalah banyaknya partisi S.
- c) P<sub>j</sub> adalah S<sub>i</sub> terhadap S.

Setelah mendapatkan entropy dari keseluruhan kasus, lakukan analisis pada setiap atribut dan nilai-nilainya dan hitung entropinya. Langkah berikutnya yaitu dengan menghitung Gain, rumus daripada Gain adalah sebagai berikut:

$$\text{Gain}(S,A) = \text{Entropsi}(S) - \sum_{f=1}^k \frac{|S_i|}{|S|} \times \text{Entropi}(S_i) \quad (2)$$

Keterangan :

- a) S : himpunan kasus
- b) A : Atribut
- c) |S<sub>i</sub>| : jumlah kasus pada partisi ke -i
- d) |S| : jumlah kasus dalam S

### 2.3.3 CART (*Classification and Regression Trees*)

CART (*Classification and Regression Trees*) merupakan salah satu metode atau algoritma dari salah satu teknik eksplorasi data yaitu teknik pohon keputusan. CART terbilang sederhana namun merupakan metode yang kuat. CART bertujuan untuk mendapatkan suatu kelompok data yang akurat sebagai penciri dari suatu pengklasifikasian, selain itu CART digunakan untuk menggambarkan hubungan antara variabel respon (variabel dependen atau tak bebas ) dengan satu atau lebih variabel prediktor (variabel independen atau bebas). Model pohon yang dihasilkan bergantung pada skala variabel respon, jika variabel respon data berbentuk kontinu maka model pohon yang dihasilkan adalah regression trees (pohon regresi) sedangkan bila variabel respon mempunyai skala kategorik maka pohon yang dihasilkan adalah classification trees (pohon klasifikasi). (Santosa, 2007:86).

### 2.3.4 ID3

ID3 adalah model decision tree yang lain. Dalam ID3 kita gunakan kriteria informasi gain untuk memilih atribut yang akan digunakan untuk pemisahan objek. Atribut yang mempunyai informasi gain paling tinggi dibanding atribut yang lain relatif terhadap set y dalam suatu data dipilih untuk pemecahan.(Santosa, 2007:88).

## 2.4 HTML5

HTML5 adalah sebuah bahasa *markup* untuk menstrukturkan dan menampilkan isi dari Waring Wera Wanua, sebuah teknologi inti dari Internet. HTML5 adalah revisi kelima dari HTML (yang pertama kali diciptakan pada tahun 1990 dan versi keempatnya, HTML4, pada tahun 1997) dan hingga bulan Juni 2011 masih dalam pengembangan. Tujuan utama pengembangan HTML5 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 ataupun XHTML. HTML5 merupakan jawaban atas pengembangan HTML 4.01 dan XHTML 1.1 yang selama ini berjalan terpisah, dan diimplementasikan secara berbeda-beda oleh banyak perangkat lunak pembuat web. (R.H. Sianipar, 2015:1).

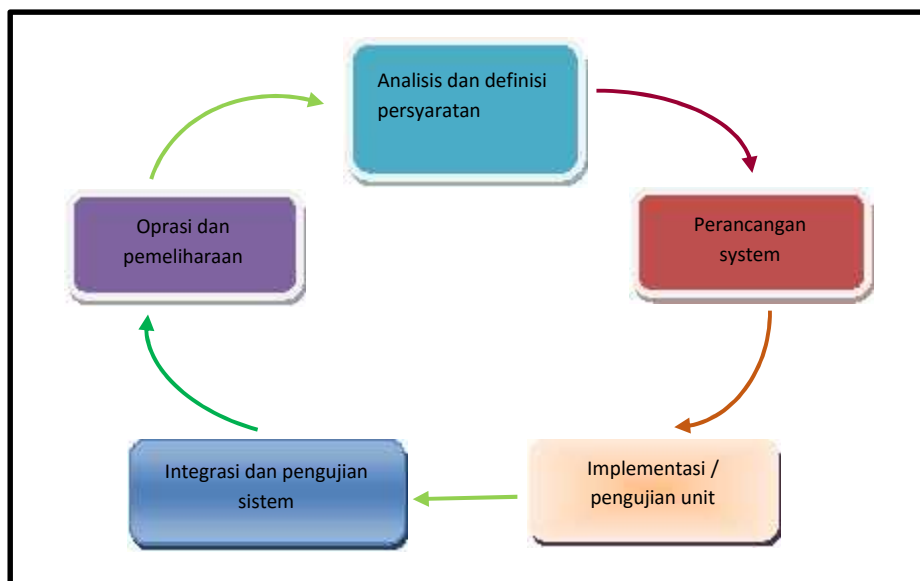
## 2.5 MySQL

Sistem database MySQL menggunakan arsitektur klien-server yang memiliki kendali pusat di server. Server tersebut merupakan sebuah program yang dapat memanipulasi database. Program klien tidak melakukan secara langsung, tetapi ia mengomunikasikan tujuan pengguna server dengan cara menuliskan query dengan bahasa SQL (Structured Query Language). Program klien diinstal secara lokal di mesin dimana pengguna mengakses MySQL. Server dapat diinstal dimana saja, sepanjang klien dapat berhubungan dengannya. MySQL secara inheren merupakan sistem dengan database jaringan, sehingga setiap klien dapat berkomunikasi dengan server yang dijalankan secara lokal pada mesin pengguna atau dengan dserver yang dijlaanan di tempat lain, bisa saja di suatu mesin di benua lain.(Sianipar, 2015:1).

## 2.6 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

### 2.6.1 Prototipe (*prototyping model*)

Metode yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak ini menerapkan metode *prototyping*. Metode *prototyping* sebagai suatu paradigma dimulai dengan pengumpulan kebutuhan, pengembang bertemu dengan pengguna dan mengidentifikasi objektif keseluruhan dari perangkat lunak, selanjutnya mengidentifikasi segala kebutuhan yang diketahui secara garis besar dimana definisi-definisi lebih jauh merupakan keharusan, kemudian dilakukan perancangan kilat, lalu diakhiri dengan evaluasi. Gambar 2.1 berikut adalah gambar model *prototype*: (Pressman 2012:50)



Gambar 2.1 Sistem Model *Prototype*

Penjelasan dari gambar 2.1 Sistem Model *Prototype* yaitu:

#### 1) Analisis dan Definisi Persyaratan

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk memesifikasi kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

## 2) Perancangan Sistem

Proses multistep yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.

## 3) Implementasi dan Pengujian Unit

Perancangan sistem dan perangkat lunak ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

## 4) Integrasi dan Pengujian Sistem

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

## 5) Operasi dan Pemeliharaan

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

## 2.7 Unified Modeling Language (UML)

*Unified Modeling Language* (UML) adalah ‘bahasa’ pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berpradigma ‘berorientasi objek’. Pemodelan sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami. (Nugroho,2010:6)

### 2.7.1 Bagian-Bagian UML

Bagian-bagian utama dari UML adalah *view*, diagram, model element, dan *general mechanism*. Diagram berbentuk grafik yang menunjukkan simbol elemen model yang disusun untuk mengilustrasikan bagian atau aspek tertentu dari sistem. Sebuah diagram merupakan bagian dari suatu *view* tertentu dan ketika digambarkan biasanya dialokasikan untuk *view* tertentu. Adapun jenis diagram antara lain:

#### 1. Use Case Diagram

*Use case* adalah abstraksi dari interaksi antara system dan actor. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe intraksi antara lain user sebuah system dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah system dipakai. *Use case* merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan bagaimana sistem akan terlihat di mata user. Sedangkan *Use case* diagram memfasilitasi komunikasi diantara analis dan pengguna serta analis dan client.

#### 2. Class Diagram

*Class* adalah deskripsi kelompok obyek-obyek dengan *property*, perilaku (operasi) dan relasi yang sama. Sehingga dengan adanya *Class diagram* dapat memberikan pandangan global atas sebuah system. Hal tersebut tercermin dari *class-class* yang ada dan relasinya satu dengan yang lainnya. Sebuah sistem biasanya mempunyai beberapa *class diagram*. *Class diagram* sangat membantu dalam visualisasi setruktur kelas dari suatu sistem.

### 3. Activity Diagram

Menggambaran rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti *use case* atau intraksi.

#### 2.7.2 Tujuan dan Keunggulan UML

Tujuan UML adalah sebagai berikut: Memodelkan suatu sistem (bukan hanya perangkat lunak) yang menggunakan konsep berorientasi object, menciptakan suatu bahasa pemodelan yang dapat digunakan baik oleh manusia maupun mesin.

Keunggulan menggunakan UML dibandingkan menggunakan metodologi terstruktur:

##### 1. *Uniformity*

Pengembangan cukup menggunakan satu metodologi dari tahap analisis hingga perancangan. Memungkinkan merancang komponen antarmuka secara terintegrasi bersama perancangan perangkat lunak dan perancangan struktur data.

##### 2. *Understandability*

Kode yang dihasilkan dapat diorganisasi kedalam kelas-kelas yang berhubungan dengan masalah yang sesungguhnya sehingga lebih mudah untuk dipahami.

##### 3. *Stability*

Kode program yang dihasilkan relatif stabil sepanjang waktu, karena mendekati permasalahan yang sesungguhnya.

##### 4. *Reusability*

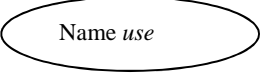



Dengan metodologi berorientasi objek, dimungkinkan penggunaan ulang kode, sehingga pada akhirnya akan sangat mempercepat waktu pengembangan perangkat lunak (atau sistem informasi).




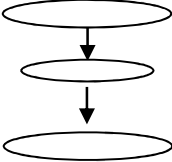
### 2.7.3 Simbol-Simbol pada UML

Simbol-simbol yang terdapat dalam diagram UML. Dapat dilihat pada tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1 Simbol Pada Diagram UML

Simbol	Deskripsi
<i>Use case</i> 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya akan diterangkan dengan menggunakan kata kerja di awal di awal frase nama <i>use case</i>
Aktor  Nama Aktor	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya akan dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
Asosiasi 	Komunikasi antara actor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
Extensi <<extend>>	Case tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan, misal
Uses 	Digunakan sebagai kegiatan utama atau syarat menuju <i>use case</i> berikutnya.



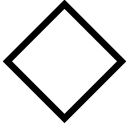
Tabel 2.1 (Lanjutan)

Simbol	Deskripsi
<p><b>Ekstensi/Extend</b></p> <p><code>&lt;&lt;extend&gt;&gt;</code></p> 	<p>Case tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan, misal .</p>  <p>Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan.</p>
<p><b>Uses</b></p> <p><code>&lt;&lt;uses&gt;&gt;</code></p>	<p>Digunakan sebagai kegiatan utama atau syarat menuju <i>use case</i> berikutnya.</p>

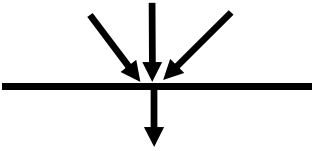
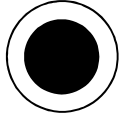
#### 2.7.4 Activity Diagram

Diagram aktivitas digunakan untuk menggambarkan alur kerja suatu sistem informasi. Sebuah diagram aktivitas menunjukkan suatu alur kegiatan secara berurutan. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram aktifitas:

Tabel 2.2 Simbol-Simbol Diagram Activity

Simbol	Deskripsi
<p>Status awal</p> 	<p>Setatus awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki status awal</p>
<p>Aktivitas</p> 	<p>Aktivitas yang dilakukan sistem. Aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.</p>
<p>Pencabangan / <i>decision</i></p> 	<p>Asosiasi penggabungan dimana lebih satu aktivitas.</p>

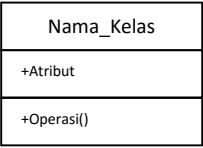


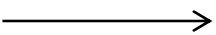
Tabel 2.2 Lanjutan Simbol-Symbol Diagram Activity

Simbol	Deskripsi
Penggabungan / <i>Join</i> 	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang digabungkan.
End Point 	Mengakhiri aktivitas sistem.

### 2.7.5 Class Diagram

Diagram kelas menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki atribut yaitu variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas dan operasi atau metode yaitu fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

Tabel 2.3 Bagan *Class Diagram*

Simbol	Keterangan
<b>Kelas</b> 	Kelas pada struktur
<b>Interface</b> 	Metode pada <i>interface</i> yang digunakan pada suatu kelas sama persis dengan yang ada pada <i>interface</i> .
<b>Asosiasi</b> 	Relasi antara kelas dengan makna umum.
Asosiasi berarah 	Relasi antara kelas dengan makna kelas yang satu digunakan pada kelas lain.

## 2.8 Penelitian terdahulu

Tabel 2.4 berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penerapan Algoritma C 4.5.

Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu

Nama	Judul	Terbit / Tahun	Keterangan
TM. Zani	IMPLEMENTASI METODE BASIS DATA TERDISTRIBUSI UNTUK PENGOLAHAN DATA PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB	Jurnal Sistem Informasi, Informatics & Business Institute Darmajaya, 2014	<p>Untuk mencapai informasi tentang perpustakaan pengumpulan dan akses data memiliki layanan masalah yang disebabkan masih secara manual untuk mencari informasi atau seseorang harus pergi oleh mereka sendiri ke perpustakaan, dan juga perlahan-lahan memproses transaksi.</p> <p>Dengan masalah ini, perlu untuk membangun aplikasi menggunakan metode basis data terdistribusi untuk menerapkan sistem informasi manajemen berbasis web untuk menangani pengelolaan perpustakaan.</p> <p>Sistem dapat menangani koleksi buku order transaksi, meminjam dan mengembalikan, menarik dan mengganti buku yang hilang.</p> <p>Hasil akhir dari penelitian ini adalah bahwa sistem dapat melakukan mengakomodasi kebutuhan oleh Sistem Informasi Manajemen berbasis web untuk pengelolaan data untuk implementasi di perpustakaan A dan B Perpustakaan (perbedaan tempat).</p>
Indera	RANCANGAN SISTEM PENCARIAN PASIEN, DOKTER DAN KAMAR PADA RUMAH	Fakultas Ilmu Komputer, Informatics & Business Institute Darmajaya, 2010	Informasi di rumah sakit sangat dibutuhkan oleh pasien atau pengunjung. Sistem berbasis web ini dibangun untuk memudahkan pencarian informasi tentang seorang pasien yang dirawat di rumah sakit

	SAKIT BERBASIS WEB MENGGUNAKAN MULTI DBMS		tertentu dan di kamar tertentu. Jika seorang pasien akan melihat dokter tertentu, aplikasi ini juga menyediakan daftar dokter yang berpraktek di RS tertentu. Sistem ini dirancang dengan menggunakan tiga DBMS yang mewakili tiga rumah sakit. Dengan sistem ini, meskipun memiliki tiga database yang berbeda, namun tetap dapat diintegrasikan dalam satu aplikasi web, sehingga pengguna tidak perlu membuka banyak aplikasi web untuk tujuan yang sama.
Sri lestari	MODEL KLASIFIKASI KINERJA DAN SELEKSIDOSE N BERPRESTASI DENGAN ALGORITMA C.45	Jurusan Teknik Informatika, jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya, 2014	Sesuai UU No 20 tahun 2003 yaitu tentang Sistem Pendidikan Nasional, Perguruan tinggi berkewajiban menyelenggarakan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Salah satu unsur dalam penyelenggaraan pendidikan tinggi adalah dosen. Profesionalitas dosen bisa dilihat dari besarnya tanggungjawab dalam melaksanakan Tri Darma Perguruan Tinggi yaitu pengajaran, penelitian dan pengabdian masarakat. Berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia No 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, Pasal 51 Ayat (1) Butir b, bahwa dosen berhak mendapatkan promosi dan penghargaan sesuai dengan kinerja akademiknya. Adanya penghargaan di kalangan dosen akan menjadi salah satu cara dalam pengembangan manajemen akademik di masing-masing perguruan tinggi dan menumbuh kembangkan suasana akademik, yang pada akhirnya dapat mempercepat perkembangan masyarakat ilmiah masa kini dan masa depan sesuai dengan yang

			<p>diharapkan. Keberhasilan seorang dosen merupakan pondasi keberhasilan suatu perguruan tinggi, sehingga sudah semestinya suatu perguruan tinggi mengelola dengan apik sumber daya dosen untuk menggapai prestasi dengan mengarahkan sedini mungkin konsentrasinya (kompetensi, minat dan bakat) apakah akan di pengajaran, penelitian, pengabdian atau pendukung lainnya. Sistem dengan mengimplementasikan Algoritma C.45 untuk model klasifikasi kinerja dan penetapan dosen berprestasi. Algoritma C.45 sebagai pembentuk pohon keputusan dalam kasus ini belum berfungsi secara optimal namun dapat mendukung pengambilan kebijakan dalam mewujudkan dosen yang unggul dibidangnya, dan terciptanya kolaborasi untuk mewujudkan pendidikan yang bermutu.</p>
Sushanty Saleh	PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PROMOSI DAN TRANSAKSI BUKU BERORIENTASI OBJEK PADA PT. FAJAR AGUNG INDOCEMERLANG	Jurusan Sistem Informasi – Fakultas Ilmu Komputer & Business Institute Darmajaya, 2012	PT Fajar Agung Indocemerlang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang penjualan berbagai macam jenis buku, juga alat tulis kantor dan peralatan kantor lainnya. Proses promosi dilakukan dengan melakukan penyebaran pamflet, brosur dan iklan pada surat kabar sedangkan penjualan dilakukan dengan cara pembeli langsung datang ke toko. Dalam penelitian ini perancangan sistem informasi yang dikembangkan berorientasi objek yaitu tool pengembangan yang digunakan adalah usecase dan activity diagram dalam menggambarkan sistem yang berjalan maupun yang diusulkan. Hasil dari

			perancangan sistem informasi ini diharapkan dapat diimplementasikan dalam bentuk web dimana rancangan yang diberikan dari penelitian ini antara lain rancangan sistem yang diusulkan, analisis kebutuhan baik perangkat keras maupun perangkat lunak serta analisis biaya.
Fina Nasari	PENERAPAN ALGORITMA C4.5 DALAM PEMILIHAN BIDANG PEMINATAN PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI DI STMIK POTENSI UTAMA MEDAN	Jurnal Informatika STMIK Potensi Utama, 2014	Saat ini mayoritas mahasiswa memilih bidang peminatan mengikuti pilihan yang diambil mayoritas teman-teman satu kelas, tanpa mempertimbangkan faktor prestasi akademik mahasiswa. Hal ini berdampak pada ketidaksesuaian bidang peminatan dengan minat dan keterampilan mahasiswa tersebut, akibatnya banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan ketika menyelesaikan tugas akhir. Penerapan algoritma C4.5 dalam pilihan bidang peminatan akan membantu dalam pengklasifikasian variable-variabel yang mempengaruhi pemilihan bidang peminatan. Algoritma C4.5 adalah algoritma yang cukup efektif untuk membantu membentuk sebuah pohon keputusan, pohon keputusan tersebut kemudian akan menghasilkan sebuah pengetahuan baru. Berdasarkan hasil pengujian terhadap pohon keputusan diperoleh kecocokan data 82,14 % terhadap data pemilihan bidang peminatan.