

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Internet

Sejarah Internet bermula ketika beroperasinya jaringan ARPANET pada tahun 1969. Jaringan ARPANET pertama tersebut hanya menghubungkan empat host komputer dan besar bandwidth-nya hanya 50kbps[Jhony,2001]. Sejak tahun 1967 hingga 1994 pengembangan layanan pada internet terus dilakukan, dengan ditemukannya program email, hadirnya istilah TCP/IP, diperkenalkannya DNS, *Internet Relay Chat (IRC)*, diluncurkannya World-Wide Web (WWW), hingga hadirnya teknologi search engine Yahoo![Jhony,2001]. Hingga saat ini perkembangan teknologi internet terus berlanjut, tidak hanya digunakan pada sebuah komputer namun saat ini internet bisa di akses melalui sebuah perangkat yang *mobile* seperti Handphone. Internet adalah Network tingkat dunia yang terdiri dari komputer dan layanan service yang saling terhubung dan berkomunikasi tanpa mengenal batas dan waktu.

2.1.2 Website

Pada awalnya aplikasi Web dibangun dengan menggunakan bahasa yang disebut *HTML (Hyper Text Markup Language)* dan protokol yang digunakan dinamakan *HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)*. Pada perkembangan

berikutnya, sejumlah skrip dan objek dikembangkan untuk memperluas kemampuan HTML. Pada saat ini, banyak skrip seperti itu; antara lain yaitu PHP dan ASP, sedangkan contoh yang berupa objek antara lain adalah applet (Java)[Kadir,2003].

2.1.2.1 Contents

- **Web Statis**

Web statis dibentuk hanya menggunakan HTML saja. Kekurangan aplikasi seperti ini terletak pada keharusan untuk memelihara program secara terus menerus untuk mengikuti setiap perubahan yang terjadi[Kadir,2003]. Setiap ada pergantian isi dalam halaman website maka akan ada perubahan yang mendasar dalam program. Seringnya mengganti isi dalam website maka semakin sering pula memelihara program yang akan mengakibatkan terbuangnya waktu yang digunakan untuk memelihara program. Kelemahan ini diatasi dengan model aplikasi Web Dinamis.

- **Web Dinamis**

Dengan memperluas kemampuan HTML, yaitu dengan menggunakan perangkat lunak tambahan seperti PHP atau ASP serta DBMS, perubahan informasi dalam halaman-halaman Web dapat ditangani melalui perubahan data, bukan melalui perubahan program[Kadir,2003]. Sebagai implementasinya, aplikasi Web dapat dikoneksikan ke database. Dengan memanfaatkan database, informasi yang ingin ditampilkan dalam website disimpan terlebih dahulu dalam database. Setelah itu dengan memanfaatkan

PHP atau ASP, data tersebut dipanggil dan ditampilkan dalam halaman website. Kelebihan yang diperoleh dengan menggunakan database dan PHP, seperti isi dalam halaman website yang selalu *up to date*, *filter* terhadap isi yang ingin disampaikan, interaksi dengan user, dll.

2.1.2.2 Behaviour

- General Website

Website yang konvensional umumnya adalah website yang hanya menampilkan contents pada satu bidang tertentu, misalnya *detik.com* yang berorientasi pada berita, *ilmukomputer.com* yang berorientasi pada pendidikan komputer, dan lain-lainnya.

Walaupun menfokuskan pada satu bidang saja, contents yang disajikan sangat beragam dan kompleks. Bagi sebagian user hal ini tidak menjadi masalah karena semakin kompleks contents yang disajikan maka semakin mudah memperoleh contents yang diinginkan.

Namun bagi sebagian user yang lain, kompleksnya contents dalam website akan menyulitkan user tersebut memperoleh contents yang diinginkan. Dampak dari kompleksnya contents yang disajikan user menjadi bingung dan kesulitan memperoleh informasi yang diinginkan dan akhirnya user perlahan-lahan meninggalkan website tersebut dan mencari website yang menyajikan contents yang lebih spesifik serta friendly.

Kompleksnya contents yang disajikan dalam website akan mengurangi efisiensi serta efektifitas dalam penyampaian informasi [Ji-Hyun, 2004].

Sehingga performa dari website tersebut menjadi jauh dari tujuan yang ingin dicapai dari website tersebut. Untuk mengatasi permasalahan yang ada pada general website maka dikembangkan suatu sistem website yang lebih baik. Website yang dikembangkan adalah Adaptive Website dimana website tersebut memiliki kemampuan untuk menampilkan contents website yang lebih spesifik[Ji-Hyun,2004].

- Adaptive Website

Adaptive Website adalah website yang memiliki kemampuan untuk menampilkan contents yang spesifik sesuai dengan kebiasaan user dalam mengakses contents yang disajikan dalam website[Pazzani].

Contents yang ada dalam website bersifat dinamis menyesuaikan dengan jenis-jenis contents yang diakses oleh user. Contents yang disajikan akan lebih spesifik karena contents yang akan disajikan bersifat subjek[Pazzani].

Setiap aktifitas yang dilakukan user terhadap website, seperti click stream pada link-link yang ada akan di simpan sebagai informasi bagi sistem tersebut[Pazzani]. Informasi mengenai kegiatan user tersebut akan digunakan oleh sistem website untuk meng-generate contents yang akan disajikan dalam website. Dengan cara ini contents yang ada pada website akan disesuaikan dengan data yang diperoleh dari user yang tersimpan dalam sistem website. Sehingga efisiensi dari contents yang ingin dicapai oleh user akan didapatkan dan contents yang disajikan akan lebih spesifik sesuai dengan kebutuhan user[Ji-Hyun,2004]. Selain contents yang lebih spesifik, antara satu user

dengan user yang lain akan memperoleh contents yang berbeda. Hal ini disebabkan karena data yang diperoleh oleh sistem dari user-user berbeda.

- **Intelligent Website**

Intelligent Website memiliki kesamaan tujuan dengan *Adaptive Website* yaitu mengembangkan website yang mampu memberikan informasi yang spesifik sesuai dengan kebutuhan user. Hanya saja dalam pengembangan *intelligent website* ditambahkan suatu teknik lain yang disebut “*agent*”[Pazzani]. *Agent* ini berfungsi untuk membantu user dalam mengeksplorasi contents yang ditampilkan dalam website. *Agent* akan meng-*capture* aktivitas yang dilakukan oleh user dan data yang ada akan dianalisis oleh sistem sebagai informasi yang menjadi *interest* bagi user. *Agent* akan merekomendasikan *contents* kepada user berupa *contents* yang similar, link-link ke *contents* yang dibutuhkan, atau *contents* yang dapat di download oleh user [Pazzani]. Dengan adanya *agent* ini, akan membantu sistem untuk memetakan *contents* yang akan disajikan dalam website sesuai dengan kebiasaan user.

Pengertian dasar dari komponen yang terdapat dalam website antara lain :

- **WWW (World Wide Web)**

World Wide Web adalah sebuah protokol yang diperkenalkan oleh Tim Berner-Lee, yaitu suatu tata cara berkomunikasi dalam sistem distribusi informasi Internet yang digunakan untuk berbagai informasi di antara para fisikawan dan dikembangkan oleh *World Wide Web Consortium (W3C)*[Kadir,2003]. W3C adalah konsorsium dari sejumlah organisasi yang

berkepentingan dalam pengembangan berbagai standar yang berkaitan dengan Web.

- **HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)**

Sebuah metode atau protokol untuk mendownload file ke komputer[Maseleno,2003]. Protokol ini berbasis hypertext, sebuah format yang umum digunakan di Internet.

- **HTML (Hyper Text Transfer Protocol)**

Format dokumen yang digunakan dalam *World Wide Web (WWW)* [Maseleno,2003]. HTML merujuk pada tampilan halaman, jenis, huruf, elemen grafis, juga link hypertext ke dokumen lain di Internet.

- **CSS (Cascading Style Sheet)**

Digunakan dalam kode HTML untuk menciptakan suatu kumpulan style yang terkadang dapat digunakan untuk memperluas kemampuan HTML.[Kadir,2003] dengan css ini kita bisa mengurangi permasalahan yang umum muncul dalam mengembangkan website yaitu kompatibilitas dalam web browser.

- **JavaScript**

Javascript adalah skrip yang ditempelkan pada kode HTML dan diproses pada sisi klien[Kadir,2003] dengan adanya skrip ini, kemampuan dokumen HTML

menjadi lebih luas. Sebagai contoh, dengan menggunakan JavaScript dimungkinkan untuk memvalidasi masukan-masukan pada formulir sebelum dikirim ke server

- **PHP (Personal Home Page)**

PHP adalah salah satu *middleware* yang bekerja sama dengan *Web Server* dan berfungsi menerjemahkan kode-kode tertentu, menjalankan kode-kode tersebut, dan memungkirikan berinteraksi dengan database[Jhony,2001]. Pada awalnya digunakan untuk mencatat pengunjung yang membuka halaman tertentu. PHP merupakan bahasa server-side yang paling banyak digunakan untuk membuat aplikasi *standalone* yang tidak terkait dengan Web.

- **DBMS (DataBase Management System)**

DBMS merupakan perangkat lunak yang spesifik yang menangani pengelolaan basis data secara fisik. DBMS menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali. Ia juga menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama, pemaksaan keakuratan/konsistensi data, dan sebagainya.

2.1.3 Web Usage Mining

Web mining merupakan aplikasi teknik data mining untuk mengekstrak pengetahuan dari data web[Adurrahman,2006]. Ada dua pendekatan yang digunakan untuk mendefinisikan web mining, yaitu pendekatan berbasis proses

(*process-centric view*) yang mendefinisikan web mining sebagai kumpulan aktivitas. Yang kedua adalah pendekatan berbasis data (*data-centric view*) yang mendefinisikan web mining sebagai terminologi tipe data web yang digunakan untuk proses data mining.

Dalam tugas akhir ini jenis data yang digunakan adalah *Web Content Mining* (WCM), merupakan discovery informasi terhadap content web, yang terdiri dari text, image, audio, video, metadata, dan hyperlinks. WUM yang menjadi fokus tugas akhir ini merupakan proses untuk mengaplikasikan teknik data mining dalam melakukan discovery terhadap pola penggunaan (*usage pattern*) dari data web.

WUM menggenerate data dari session dan behavior user dalam berinteraksi dengan data web [Abdurrahman, 2006]. Data pemakaian web meliputi data dari webserver seperti user profiles, user session atau transaksi, mouse clicks, dan data lainnya sebagai hasil transaksi dengan web [Abdurrahman, 2006].

Fungsi WUM dapat dijelaskan sebagai berikut [Abdurrahman, 2006] :

- *Personalization*, melakukan personalisasi website sesuai dengan keinginan user.
- *System Improvement*. WUM menyediakan fasilitas kunci untuk memahami perilaku trafik website, dimana hal ini akan dijadikan sebagai landasan membuat kebijakan web chaching, transmisi jaringan, load balancing dan distribusi data.

- *Site Modification*, menyediakan *feed back* dari perilaku akses user terhadap suatu website kepada designer sebagai informasi untuk membuat keputusan rancang ulang.
- *Education Intelligence*, menyediakan informasi bagaimana mahasiswa memanfaatkan website sebagai informasi yang fundamental bagi e-learning.
- *Usage Characierization*, menyediakan informasi tentang prilaku interaksi user dengan website sebagai kumpulan dari halaman-website, dalam konteks interaksi dengan web content dan atributnya serta dengan web content dan atributnya serta dengan web browser.

2.1.4 Statistik

Data adalah sesuatu yang diketahui yang dapat memberikan gambaran tentang suatu keadaan [Supranto, 1991]. Kegunaan data pada dasarnya untuk membuat keputusan. Data yang ditarik untuk analisis statistik tidak meliputi pengamatan yang semuanya sama, karena kurang beralasan menaalah situasi semacam itu. Melainkan, data yang dihitung atau diukur untuk keperluan analisis akan memperlihatkan variasi nilai suatu variabel. Statistik adalah ilmu yang mempelajari cara pengumpulan, pengolahan, penyajian dan analisis data serta hasil penelitian yang tidak menyeluruh.

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis mencoba menggunakan metode statistik sederhana untuk mengembangkan Prototype Website Cerdas Teknik

pengembangan, kemudian menggabungkan script PHP dan database untuk menampilkan informasi maupun modul yang akan ditampilkan dalam website. Selain sebagai media menyimpan informasi website, database juga digunakan untuk menyimpan data-data berupa aktivitas yang dilakukan mahasiswa terhadap atribut yang ada dalam website. WUM dan statistik dasar digunakan untuk menganalisis data-data yang tersimpan dalam sistem dalam hal ini data yang terdapat dalam database. Dengan menganalisis data-data yang ada dalam sistem diharapkan website mampu menampilkan informasi yang lebih spesifik serta efektif kepada mahasiswa. Dengan begitu mahasiswa akan memperoleh kemudahan dalam memperoleh informasi yang diinginkan tanpa harus mencari dan menyaring informasi yang disajikan kepada mahasiswa.

Sehingga diharapkan dengan menggabungkan teknik-teknik yang ada diatas akan diperoleh sebuah website adaptive yang mampu menampilkan informasi kepada mahasiswa secara efisien dan efektif. Hal ini yang menjadi kerangka pikir penulis untuk mengembangkan website adaptive.

2.4 Alat Bantu Perancangan Basis Data

Basis data merupakan sekumpulan data yang saling berelasi satu dengan lainnya[Fathansyah,2004]. Perancangan basis data merupakan perancangan berkas-berkas (*files*) yang digunakan oleh aplikasi. Hal yang perlu diperhatikan adalah bagaimana membuat basis data yang bisa memenuhi kebutuhan saat ini dan kemungkinan pengembangan selanjutnya. Perancangan basis data mempunyai beberapa tujuan, yaitu :

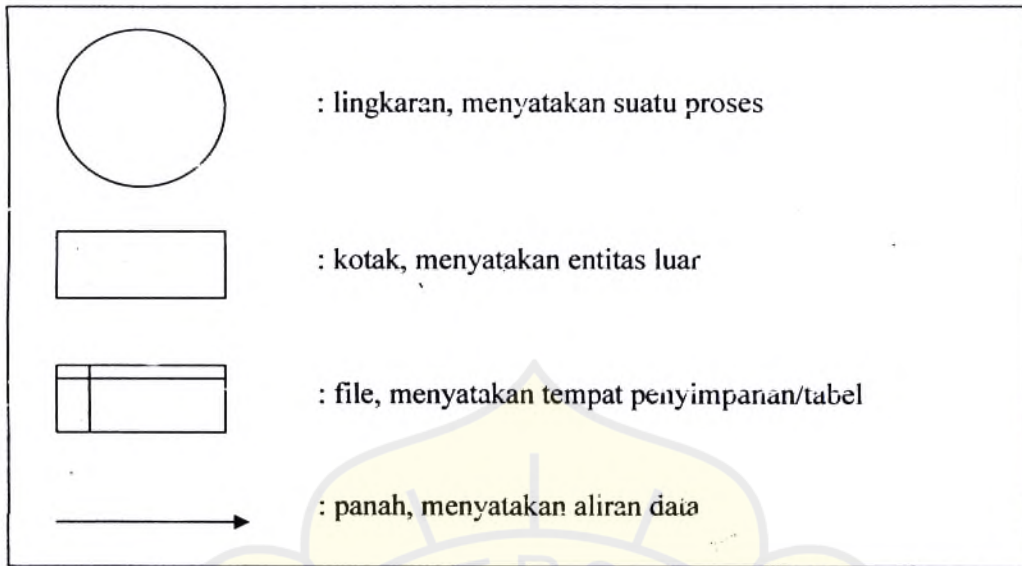
- Menghilangkan redundansi data.
- Meminimumkan jumlah relasi dalam basis data.
- Membuat relasi dalam bentuk normal untuk meminimumkan permasalahan berkaitan dengan penambahan, pembaharuan dan penghapusan.

2.4.1 Diagram Aliran Data

Diagram aliran data (DAD) merupakan alat untuk menggambarkan aliran data dalam sistem, fungsi-fungsi proses dan penyimpanan data. Diagram ini memodelkan operasional dari suatu sistem dimana fungsi-fungsinya lebih dipentingkan daripada datanya. Penggambaran DAD secara bertingkat merupakan penjabaran rinci dari diagram konteks[Fathanyah,2004].

Diagram konteks, memberikan gambaran sistem secara keseluruhan dalam suatu model yang menunjukkan ruang lingkup dan batasan suatu sistem yang dimodelkan. Pada diagram konteks terdapat suatu lingkaran yang mempresentasikan proses dari sistem yang dimodelkan, beberapa entitas yang terkait dan aliran data yang menunjukkan adanya interaksi yang sedang berlangsung.

Simbol-simbol yang digunakan dalam pembuatan DAD yaitu :



Gambar 2.1 Simbol Diagram Aliran Data

- **Kamus Data**

Kamus data digunakan untuk menjelaskan isi (struktur data) dari data yang mengalir yang terdapat pada diagram konteks dan diagram aliran data[Fathansyah,2004].

- **Spesifikasi Proses**

Spesifikasi proses digunakan untuk menjelaskan dan mendefinisikan proses apa yang ada pada sebuah lingkaran proses pada diagram aliran data tingkat terendah dalam rangka mentransformasikan masukan menjadi keluaran[Fathansyah,2004].

2.4.2 Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model perancangan basis data yang berdasarkan pada keadaan dunia nyata. ERD yang terdiri dari sekumpulan objek dan relasi antar objek tersebut. ERD dapat digunakan untuk menggambarkan relasi antara dua entitas atau lebih [Fathansyah, 2004].

- **Entitas dan Himpunan Entitas**

Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Sekelompok entitas yang sejenis dan berada dalam lingkup yang sama membentuk sebuah Himpunan Entitas.

- **Atribut**

Atribut mendeskripsikan karakteristik dari entitas. Atribut dapat berfungsi sebagai key Primer (Primary Key) dan atribut deskriptif.

- **Relasi**

Relasi menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.

- **Kardinalitas**

Kardinalitas merupakan sifat penting suatu relasi yang menggambarkan jumlah entitas yang berkaitan dengan entitas lain melalui suatu himpunan relasi. Kardinalitas digunakan untuk memetakan relasi dua entitas dalam suatu relasi entitas [FAT04].

Penggunaan kardinalitas akan membantu dalam perancangan tabel. Untuk suatu himpunan relasi antar himpunan entitas A dan B, jenis kardinalitas relasi adalah :

- **Satu ke Satu**

Entitas di A hanya berhubungan dengan satu entitas di B dan sebuah entitas di B juga hanya berhubungan dengan satu entitas di A.

- **Satu ke Banyak**

Entitas di A dihubungkan dengan beberapa entitas di B dan setiap entitas di B hanya dapat dihubungkan dengan satu entitas di A.

- **Banyak ke Satu**

Entitas di A hanya dapat dihubungkan dengan satu entitas di B dan entitas di B dapat dihubungkan dengan beberapa entitas di A.

- **Banyak ke Banyak**

Entitas di A dapat berhubungan dengan beberapa entitas di B, dan entitas di B juga dapat berhubungan dengan beberapa entitas di A.