

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Yunita, dkk (2013), dengan judul “Sistem Informasi Akademik Pada SMA Yanitas Palembang”. Pembuatan skripsi ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem informasi akademik menggunakan *PHP* dan *MySQL* sebagai *database*. Metode yang digunakan adalah metode *Framework for the Application of System Analysis Technicue (FAST)*. Identifikasi masalah ditujukan dengan pembuatan kerangka *PIECES*, kebutuhan *user* dengan *use case diagram* dan *Glosarium Use Case*. Aplikasi yang dibuat oleh penulis ini diharapkan dapat memudahkan dalam pengelolaan data yang terdapat pada SMA yanitas Palembang.

Imaniawan dan Riyanto (2015), dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Akademi Pertanian HKTi Banyumas”. Sistem Informasi Akademik yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan sebuah Perguruan Tinggi, seperti halnya Sistem Informasi Akademik berbasis Web pada Akademi Pertanian HKTi Banyumas. segala informasi yang berkaitan dengan proses akademik seperti daftar nilai, jadwal kuliah, dan sebagainya, dapat di akses dengan mudah dan cepat sehingga mampu mengefektifkan waktu dan mengefisienkan biaya. Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses akademik perguruan tinggi menjadi jauh lebih efektif dan efisien karena dipercepat oleh suatu sistem terkomputerisasi dan diharapkan dapat menunjang program perguruan tinggi dalam upaya mencetak Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas.

Alpiandi (2016), yang melakukan penelitian dengan judul “Sistem Informasi akademik berbasis Web di SMP Negeri 2 Kecamatan Gaung Anak Serka. Dalam penilitiannya penulis memanfaatkan teknologi informasi sebagai penunjang kegiatan operasional dalam menghasilkan suatu informasi. Sistem informasi pada sekolah menengah pertama Negeri 2 Kecamatan Gaung masih dilakukan secara manual, sehingga data-data yang sangat mungkin hilang ataupun rusak. Pengembangan sistem berupa pembuatan sistem informasi akademik berbasis web

pada SMP Negeri 2 Kecamatan Gaung Anak Serka merupakan sistem yang memberikan informasi laporan siswa secara Online yang berupa laporan nilai siswa yang bersangkutan, jadwal pelajaran, dan data pengajar, sehingga membantu kecepatan dan kualitas dalam penyampaian informasi. Sehingga dapat diharapkan dapat diimplementasikan dalam sebuah produk yang akan memperbaiki segala kekurangan yang ada pada sistem lama.

Kurnia, dkk (2012), dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Akademik Nilai Siswa Berbasis Web”. Penulis membuat aplikasi yang di ambil dari studi kasus pada SMK Ciledug Al-Musaddadiyah Garut, dimana memiliki kelemahan yang cukup kompleks dalam pengelolaan data, khususnya pengelolaan informasi nilai siswa. Metode yang digunakan dalam perancangan sistem informasi ini menggunakan *Unified Approach (UA)*. Metode ini digunakan untuk menganalisis dan merancang Sistem Informasi Akademik Nilai Siswa berbasis web di SMK Ciledug Al-Musaddadiyah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Sistem Informasi Akademik nilai siswa berbasis web telah mengakomodasi guru dan staff yang bertugas untuk dapat mengelola data-data nilai harian siswa, dengan mudah dapat diakses lewat *internet*.

Indrayani (2011), melakukan penelitian yang berjudul “Pengelolaan Sistem Informasi Akademik Perguruan Tinggi berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Efektivitas aplikasi TIK dalam proses manajemen kelembagaan sering terhambat oleh banyak faktor non teknis yang tidak dipersiapkan lembaga. penelitian ini bertujuan untuk meneliti sejauh mana sumbangan efektivitas manajemen SIA (X1), budaya TIK (X2), ketersediaan fasilitas TIK (X3), dan kualitas SDM SIA (X4) terhadap kinerja perguruan tinggi (Y). Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitik, populasi dalam penelitian ini melibatkan 22 perguruan tinggi yang ada di Kota Bandung yang mengadaptasikan TIK dalam sistem administrasi akademiknya dan yang mengelola program strata-1 (S1). Untuk sampel kelembagaan, dengan menggunakan Sampel Acak secara Proporsional (*Proportionate random sampling*), didapat 18 perguruan tinggi yang terdiri dari 8 universitas, 3 institut, dan 7 sekolah tinggi. Sampel dosen dan mahasiswa masing-masing sebanyak 988 orang dosen dan 1579 orang mahasiswa. Alat pengumpul data yang digunakan

adalah angket yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Data yang telah terkumpul dianalisa dengan analisis deskriptif analitik, sedangkan pengujian hipotesis menggunakan analisis jalur atau *path analysis*.

2.2 Konsep Dasar Sistem

Sistem adalah satu hal yang terpenting dalam membuat perancangan sistem informasi. Pada umumnya setiap organisasi selalu mempunyai sistem informasi untuk mengumpulkan, menyimpan, melihat, dan menyalurkan informasi. Sistem informasi dapat terbentuk karena didorong oleh kebutuhan akan informasi yang terus meningkat yang dibutuhkan oleh pengambil keputusan.

2.2.1 Sistem

Suatu sistem dibuat untuk menangani sesuatu yang berulang kali atau yang secara rutin terjadi. Pendekatan sistem merupakan suatu filsafat atau persepsi tentang struktur yang mengkoordinasikan kegiatan-kegiatan dan operasi-operasi dalam suatu organisasi dengan cara yang efisien dan yang lebih baik (Sutabri, 2004).

Sistem adalah kumpulan dari komponen-komponen yang saling berhubungan yang saling berinteraksi untuk melakukan suatu tugas untuk mencapai suatu tujuan (Williams dan Sawyer, 2007). Sistem (O'Brien dan Marakas, 2009) adalah kumpulan komponen yang saling berhubungan dengan batasan yang jelas, dan bekerja sama untuk mencapai tujuan dengan menerima *Input* dan menghasilkan *Output* dalam suatu proses transformasi yang terorganisasi. Dalam sistem terdapat 3 komponen dasar yang terdapat didalamnya seperti :

1. *Input*, memasukkan elemen-elemen (data mentah) yang akan diproses.
2. *Process*, proses transformasi *input* menjadi *output*
3. *Output*, mengirimkan elemen-elemen (data mentah) yang telah diproses ke tujuannya.

Jadi, sistem adalah sekumpulan komponen yang saling terkait dan bekerja sama melakukan suatu tugas untuk mencapai suatu tujuan.

2.2.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (*component*), sistem data (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environments*), penghubung (*interfaces*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolahan (*proses*) dan sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*).

2.2.3 Klasifikasi Sistem

Sistem juga dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, klasifikasi sistem menurut Jugiyanto H. M (2005) diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

Sistem Abstrak adalah sistem berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik merupakan sistem yang tampak secara fisik.

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

Sistem Alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang dan dibuat oleh manusia. Sistem ini melibatkan interaksi manusia dengan mesin.

3. Sistem Tertentu dan Sistem Tak Tentu

Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku dapat diprediksi. Interaksi antara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem Tertutup Dan Sistem Terbuka

Sistem tertutup adalah sistem tidak berhubungan dan tidak berpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan dengan lingkungan luarnya.

2.3 Informasi

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi akan mengolah data menjadi informasi atau mengolah data

dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi yang menerimanya (Saraswati, 2013).

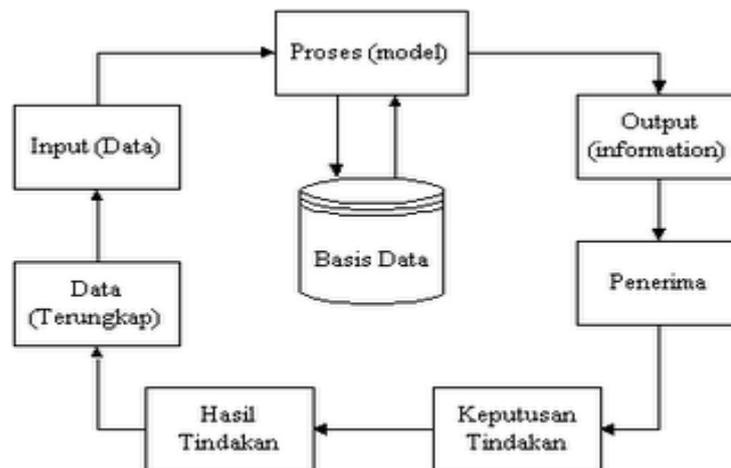
2.3.1 Kualitas Informasi

Menurut Jogiyanto (2005) kualitas dari informasi tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat tepat pada waktunya, dan relevan. John Burch dan Grudnitski menggambarkan kualitas dari informasi dengan bentuk bangunan yang ditunjang oleh tiga buah pilar.

2.3.2 Siklus Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna. Data yang diolah melalui suatu model informasi. Penerima akan menerima informasi tersebut dan membuat keputusan serta diwujudkan dengan suatu tindakan yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan dianggap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya sehingga membentuk siklus.

Untuk lebih jelasnya siklus informasi dapat dijelaskan dengan gambar sebagai berikut. Adapun gambar siklus informasi dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 2.1 Tampilan Siklus Informasi

Data merupakan bentuk mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data ditangkap sebagai input, diproses melalui suatu model membentuk informasi. Pemakai kemudian menerima informasi tersebut sebagai landasan untuk membuat suatu keputusan dan melakukan

tindakan operasional yang akan membuat sejumlah data baru. Data baru tersebut selanjutnya menjadi input pada proses berikutnya, begitu seterusnya sehingga membentuk suatu siklus informasi/Information Cycle (Tata Sutabri, 2004: 17).

Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak sehingga perlu diolah terlebih dahulu. Untuk mengolah data menjadi informasi diperlukan suatu pemrosesan, dapat pula menjadi input untuk pemrosesan lainnya, sehingga membentuk suatu siklus. Berikut ini diberikan ilustrasi lebih jelas lagi tentang siklus informasi tersebut.

Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, kemudian informasi tersebut membuat keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan lain yang akan membuat sejumlah data. Data tersebut akan dianggap sebagai input dan kembali diproses lewat suatu model dan seterusnya membentuk siklus.

2.4 Sistem Informasi

Menurut *Laundon, Kenneth C. dan Jane P, Laundon.* (2008), Sistem informasi merupakan sekumpulan komponen yang saling berhubungan, mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk menunjang pengambilan keputusan dan pengawasan dalam suatu organisasi. Selain menunjang proses pengambilan keputusan, koordinasi, dan pengawasan, sistem informasi juga dapat membantu manusia dalam menganalisis permasalahan, menggambarkan hal-hal yang rumit dan menciptakan produk baru. Dapat dikatakan bahwa sistem informasi tidak dapat dipisahkan dengan perkembangan dunia informasi internet saat ini. Informasi yang disajikan dalam dunia internet sudah sangat global dan selalu bersifat *ontime* sehingga waktu *update* suatu informasi sangatlah cepat (Sunarfrihantono, 2002).

2.4.1 Komponen Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto (2005) sistem informasi dapat terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building blok*), yaitu blok masukan (*input blok*), blok model (*model blok*), blok dasar data (*database blok*) dan blok kendali (*control blok*) sebagai sistem, keenam blok tersebut masing-

masing saling berintegrasi satu sama lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya.

1. Blok Masukan

Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi, termasuk dokumen dasar.

2. Blok Model

Terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi/mentransformasi data masukan dan data yang tersimpan dalam basis data untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran

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

4. Blok Teknologi

Merupakan kotak alat (*tool-box*) dalam sistem informasi. Teknologi terdiri dari tiga bagian utama yaitu teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*). Teknisi dapat berupa orang-orang yang mengetahui teknologi dan membuatnya beroperasi (operator komputer, pemrogram, operator pengolah data, spesialis telekomunikasi, analis sistem). Teknologi perangkat lunak berupa aplikasi-aplikasi perangkat lunak (*program*).

5. Blok Basis Data

Merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

6. Blok Kendali

Pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah atau terlanjur terjadi kesalahan dapat langsung diatasi.

2.4.2 Kegiatan Sistem Informasi

Kegiatan yang terdapat dalam sistem informasi adalah sebagai berikut :

1. *Input* merupakan gambaran bagaimana suatu kegiatan menyediakan data untuk diproses.
2. *Procces* merupakan gambaran bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah.
3. *Output* ialah suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses diatas.
4. Penyimpanan adalah suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data.
5. *Control* merupakan suatu aktivitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

2.5 Sistem Informasi Akademik

Sistem informasi akademik (SIKAD) adalah suatu sistem yang dirancang untuk keperluan pengelolaan data-data akademik dengan penerapan teknologi komputer baik *hardware* maupun *software* yang bertujuan memberikan informasi terhadap siswa, orangtua siswa tentang data siswa, absensi siswa, dan nilai siswa, pembayaran sekolah.

Sistem informasi akademik (SIKAD) merupakan sebuah sistem informasi manajemen yang memanagerisasi khusus di bidang pendidikan atau dibawah sistem informasi pendidikan, sistem informasi akademik ini berisi kumpulan dari interaksi sistem-sistem informasi yang menyediakan informasi kebutuhan akademik sekolah (Yunita, *dkk*, 2010).

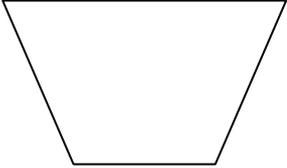
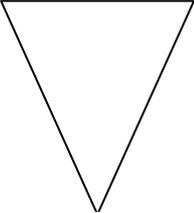
2.6 Alat Analisis Yang Digunakan

Dalam tahap perancangan suatu sistem diperlukan adanya teknik-teknik dan alat analisis dalam penyusunan dan pengembangan sistem ini. Teknik-teknik dan alat analisis tersebut adalah *System Procedure Diagram*.

2.6.1 Diagram Prosedur Sistem

System Procedure Diagram atau diagram prosedur sistem adalah alat yang digunakan untuk mendefinisikan hubungan antara bagian atau pelaku proses manual atau berbasis computer dan aliran data baik dalam bentuk dokumen keluaran maupun masukan. (Pohan, 1997). Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam *System Procedure Diagram* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.1 Simbol-Simbol Diagram Prosedur Sistem

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1.	 <p data-bbox="517 555 743 589">Proses Komputer</p>	Proses yang dilakukan secara komputerisasi (dengan alat bantu).
2.	 <p data-bbox="480 842 767 875">Dokumen (Document)</p>	Simbol dokumen merupakan penggambaran dokumen atau mewakili dokumen-dokumen yang berisi item-item, laporan, data atau informasi yang dibutuhkan maupun yang dikeluarkan oleh sistem.
3	 <p data-bbox="539 1229 740 1263">Proses Manual</p>	Simbol proses manual digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang dilaksanakan dengan tenaga manusia atau secara manual.
4.	 <p data-bbox="596 1576 671 1610">Arsip</p>	Simbol arsip digunakan untuk mengarsipkan dokumen melalui operasi manual untuk mencegah dokumen agar tidak hilang.

2.7 Alat Perancangan Sistem Yang digunakan

2.7.1 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram atau yang sering disebut DFD merupakan modeling tool yang memungkinkan sistem analis menggambarkan sistem sebagai jaringan

kerja dari proses dan fungsi yang dihubungkan satu sama lain oleh penghubung. Data Flow Diagram adalah alat yang digunakan pada metodologi pengembangan arus sistem yang terstruktur, serta merupakan dokumentasi dari sistem yang baik. Pada dasarnya suatu diagram alur data terdiri atas masukan, proses, penyimpanan data dan juga keluaran yang masing-masingnya diwakili oleh suatu simbol. Masing-masing simbol dapat berhubungan dengan satu simbol lainnya. Hubungan inilah yang menggambarkan alur data dan kerja yang terjadi didalam suatu sistem.

Dalam penjabarannya diagram alur terdiri dari beberapa diagram yaitu Diagram Konteks, Diagram Zero, Diagram *Primitive* atau Detail. Berdasarkan diagram ini kita akan lebih mudah melakukan analisa untuk pembuatan atau pengembangan suatu sistem tertentu. Untuk itu maka akan dijelaskan satu persatu arti daripada masing-masing diagram tersebut, yaitu :

1. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram ini paling atas terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup sistem. Hal yang digambarkan dalam diagram konteks adalah terminator dengan sistem dan sistem dalam suatu proses, sedangkan yang tidak digambarkan dalam diagram konteks adalah hubungan antar terminator dan data store.

2. Diagram Zero

Diagram zero adalah diagram menengah yang merupakan proses utama dari sistem dan didalamnya terdiri dari hubungan antar terminator atau *entry*, proses, data *flow*, alur data dan data *store*.

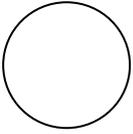
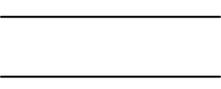
3. Diagram *Detail* atau *Primitive*

Diagram detail atau primitive merupakan diagram paling bawah yang tidak dapat diuraikan lagi.

Pembuatan DFD dibutuhkan komponen-komponen dibawah ini :

Tabel 2.2 Simbol DFD

Gambar	Nama	Keterangan
	Data <i>flow</i> atau aliran data	Menjelaskan data/informasi entitas, proses, data <i>store</i>

Gambar	Nama	Keterangan
	Proses	Menjelaskan proses dalam sebuah DFD
	Data <i>storage</i> /simpanan data	Menjelaskan tempat penyimpanan suatu data/informasi
	<i>External entity, boundary</i>	Menjelaskan suatu entitas luar pada sebuah DFD

2.8 Kamus Data

Menurut Ken (2003), Suatu aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari, kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data (maksudnya metadata) suatu data yang tersusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis dan desain. sebagai suatu dokumen, kamus data mengumpulkan dan mengkoordinasikan istilah-istilah data tertentu, dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada. Sebagai tambahan untuk dokumentasi serta mengurangi redundansi. Kamus data bisa digunakan untuk:

1. Menvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan.
2. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan.
3. Menentukan muatan data disimpan dalam file-file.
4. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data.

2.9 Basis Data (*Database*)

Menurut Sut (2004), Suatu kumpulan data terhubung (*intervelated data*) yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, dan tidak perlu kerangkaan data. Data disimpan dengan cara-cara tertentu sehingga mudah digunakan atau ditampilkan kembali, data dapat digunakan oleh satu atau lebih program-program aplikasi secara optimal. Data disimpan tanpa mengalami

ketergantungan dengan program yang akan menggunakannya, data disimpan sedemikian rupa sehingga proses penambahan, pengembalian dan modifikasi data dapat dilakukan dengan mudah dan terkontrol.

Basis data adalah dua atau lebih simpanan data dengan elemen-elemen data penghubung, yang dapat diakses lebih dari satu cara. Basis data dinyatakan dengan teknik-teknik formal dan manajemen basis data. Dari definisi diatas, maka dapat dikatakan bahwa basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya (Iskandar & Rangkuti, 2008). Basisdata adalah dua atau lebih simpanan data dengan elemen-elemen data penghubung, yang dapat diakses lebih dari satu cara. Basis data dinyatakan dengan teknik-teknik formal dan manajemen basis data (Abdillah, 2012).

2.9.1 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Leman (1998) menyatakan bahwa ERD adalah diagram yang berfungsi untuk menggambarkan sistem yang terdiri dari hubungan entitas. Pemodelan sistem yang nantinya akan dikembangkan basis datanya. Model ini juga membantu perancangan basis data, karena model ini dapat menunjukkan berbagai macam data yang dibutuhkan dan keserasian antara data di dalamnya. Bagi pemakai, model ini sangat membantu dalam hal pemahaman model sistem dan rancangan basis data yang akan dikembangkan oleh perancang basis data (Sut, 2004). Untuk menggambarkan sebuah ERD digunakan beberapa simbol. Pada dasarnya ada 3 (tiga) simbol yang digunakan, yaitu:

1. Entity

Entity merupakan objek yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Simbol dari *entity* ini biasanya digambarkan dengan persegi panjang.

2. Atribut

Setiap entitas pasti mempunyai elemen yang disebut atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasi isi elemen satu dengan yang lain. Gambar atribut diwakili oleh simbol elips.

3. Hubungan Relasi

Hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Relasi dapat digambarkan sebagai berikut :

a. *One to One*

Hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.

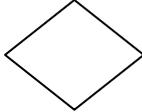
b. *One to Many*

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi setiap entitas pada entitas B dapat berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

c. *Many to Many*

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B. Begitu juga pada entitas B, dapat berhubungan dengan banyak entitas A. Berikut adalah gambar simbol-simbol yang digunakan :

Tabel 2.3 Simbol-Simbol ERD

	<p><i>Entity</i> adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai dalam konteks yang akan dibuat.</p>
	<p>Asosiasi antar entitas dalam hubungan harus dibedakan antara hubungan antar <i>entity</i> dengan isi hubungan itu sendiri.</p>
	<p>Atribut berfungsi untuk mendiskripsikan karakter <i>entity</i>, dari setiap ERD biasanya terdapat lebih dari satu atribut.</p>
	<p>Digunakan untuk menghubungkan <i>entity</i> dan <i>entity</i> maupun <i>entity</i> dengan atribut.</p>

ERD ini diperlukan agar dapat menggambarkan hubungan antar *entity* dengan jelas, dapat menggambarkan batasan jumlah *entity* dan partisipasi antar *entity*, mudah dimengerti pemakai dan mudah disajikan oleh perancang *database*. Untuk itu ERD dibagi menjadi dua jenis model, yaitu:

1. CDM (*Conceptional Data Model*)

Conceptual Data Model (CDM) adalah jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara konseptual.

2. PDM (*Physical Data Model*)

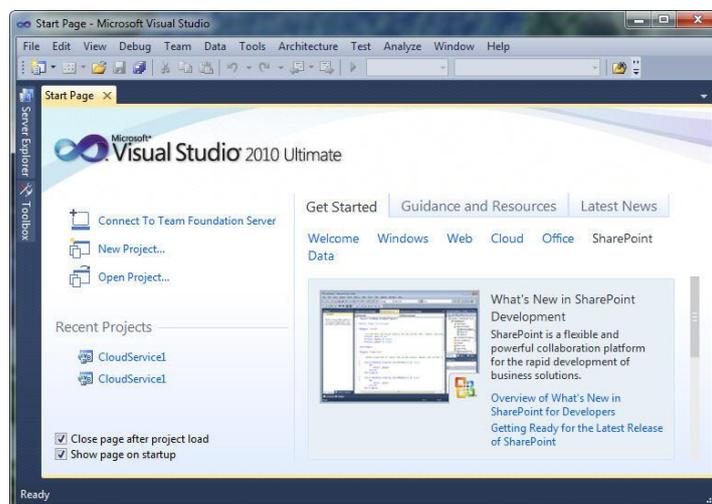
Physical Data Model (PDM) adalah jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara fisikal.

2.9.2 Relasi Tabel

Dalam sebuah *database*, setiap tabel memiliki sebuah *field* yang memiliki nilai unik untuk setiap baris. *Field* ini ditandai dengan icon bergambar kunci didepan namanya, baris-baris yang berhubungan pada tabel lain. Salinan dari kunci primer di dalam tabel-tabel yang lain disebut dengan kunci asing (*foreign key*) (Sut, 2004). Kunci asing ini tidak perlu bersipat unik, dan semua *field* merupakan kunci asing adalah jika dia sesuai dengan kunci primer, pada tabel lain.

2.10 Perangkat Lunak Pendukung

2.10.1 Visual Studio 2010



Gambar 2.2 Tampilan Visual Studio 2010

Microsoft Visual Studio 2010 merupakan sebuah perangkat lunak lengkap (*suite*) yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi bisnis, aplikasi personal, ataupun komponen aplikasinya, dalam bentuk console aplikasi windows, ataupun aplikasi web. Visual studio mencakup kompiler, SDK, *Integrated Development Environment* (IDE), dan dokumentasi (umumnya berupa MSDN library). Kompiler yang dimasukkan kedalam paket Visual Studio antara lain Visual C++, Visual C#, Visual Basic, Visual Basic.NET, Visual Interdev, Visual J++, Visual J#, Visual FoxPro, dan Visual sourcesafe.

2.10.2 Pengertian Xampp

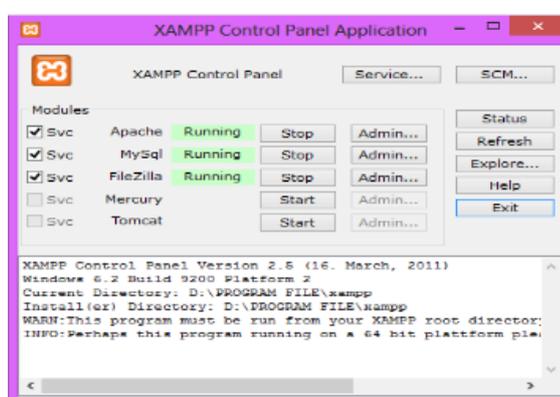
Nugroho (2013) menyatakan, “XAMPP adalah paket program Web lengkap yang dapat Anda pakai untuk belajar pemrograman web, khususnya PHP dan MySQL , paket ini dapat didownload secara gratis dan legal.” Sidik (2014) menambahkan, “XAMPP (X(Windows/Linux) Apache MySQL PHP dan Perl) merupakan paket server Web PHP dan database MySQL yang paling populer dikalangan pengembang Web dengan menggunakan PHP dan MySQL sebagai databasenya”. Dibawah folder utama XAMPP, terdapat beberapa folder penting yang perlu diketahui. Penjelasan fungsinya sebagai berikut:

Tabel 2.4 Penjelasan folder pada XAMPP

NO	NAMA FOLDER	FUNGSI
1.	Apache	Folder utama dari <i>Apache Webserver</i> .
2.	Htdocs	Folder utama untuk menyimpan data-data latihan web, baik PHP maupun HTML biasa. Pada folder ini, anda dapat membuat subfolder sendiri untuk mengelompokkan file latihannya. Semua folder dan file program di htdocs bisa diakses dengan mengetikkan alamat <code>http://localhost</code> di <i>browser</i> .

NO	NAMA FOLDER	FUNGSI
3.	Manual	Berisi subfolder yang di dalam terdapat manual program dan <i>database</i> , termasuk manual PHP dan MYSQL.
4	Mysql	Folder utama untuk <i>database</i> MYSQL server.
5.	PHP	Folder utama untuk program PHP

Nugroho (2013).



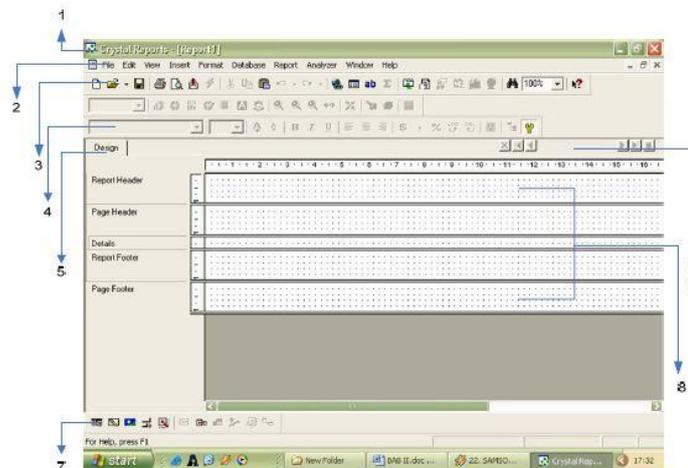
Gambar 2.3 Tampilan control panel XAMPP

2.10.3 *Crystal Report*

Crystal Report adalah sebuah program sederhana untuk pembuatan pada windows, dimana template laporan yang dihasilkan disertakan pada banyak bahasa pemrograman, salah satunya yaitu C#. Pada *Crystal Report* dapat terdiri dari satu atau beberapa tabel, *query*, dan *report*. Sebuah *Report* tidak harus memiliki ketiga elemen yang disebutkan. Kita dapat menyebutkan kumpulan data kita sebuah database kendati hanya ada sebuah tabel didalamnya. Yang pasti, dalam sebuah *Report* haruslah terdapat sebuah tabel karena tabel atau entiti dalam model relasional digunakan untuk mendukung antar muka komunikasi antara pemakai dengan para pengguna komputer. Dalam tabel tersebut merupakan *source* atau sumber dari item-item data yang diorganisasikan dalam bentuk Laporan.

Elemen layar pada *Crystal Report* dapat dilihat pada gambar 2.33 terdiri dari :

1. *Title bar* : menampilkan nama Laporan
2. *Menu bar* : kumpulan menu dan sub menu yang ada pada *Crystal Report*
3. *Standart Toolbar* : merupakan deretan icon yang berfungsi untuk membuka atau membuat lembar kerja baru, *insert object* data dan menformat *field-field* data yang ada didalam lebaran *Report*
4. *Formatting Toolbar* : merupakan deretan *icon* yang berfungsi untuk memformat dokumen
5. *Design and view tab* : berguna untuk melihat desain laporan dan tampilan laporan setelah program sistem dijalankan.
6. *Data navigator* : berfungsi untuk menavigasikan data yang ada direlasi yang telah dibuat dalam *Crystal Report*.
7. *Sepplementary tool* : berfungsi untuk membuat garis *table* dan *textbox* didalam *Report*.
8. *Report window* : merupakan tempat kerja *Crostal Report*, dimana *field-field* dari suatu relasi atau table yang dibentuk dalam *Crystal Report*



Gambar 2.4 *Crystal Report*

