

## **BAB II**

### **Landasan Teori**

#### **2.1. Sistem Informasi**

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai kumpulan elemen yang saling berhubungan yang membentuk satu kesatuan untuk mengintegrasikan, memproses, dan menyimpan serta mendistribusikan data. Dengan kata lain, sistem informasi adalah unit elemen yang berinteraksi secara sistematis dan teratur untuk mendukung pengambilan keputusan dan menciptakan serta membentuk arus informasi yang mengatur operasi perusahaan [3]. Sedangkan menurut Muhammad Rajab Fachrizal 2015 mengemukakan bahwa sistem informasi yaitu merupakan suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari beberapa komponen-komponen didalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yang tujuannya itu menyajikan informasi.

Menurut Julian Chandra Wibawa 2017 Sumber dari informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dalam kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (event) adalah sesuatu yang terjadi pada saat yang tertentu. Untuk memperoleh informasi yang berguna, tindakan yang pertama adalah mengumpulkan data, kemudian mengolahnya sehingga menjadi informasi. Dari data-data tersebut informasi yang didapatkan lebih terarah dan penting karena telah dilalui berbagai tahap dalam pengolahannya diantaranya yaitu pengumpulan data, data apa yang terkumpul dan menemukan informasi yang diperlukan.

Menurut Julian Chandra Wibawa 2010 Informasi ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh suatu instansi, sehingga informasi ini sangat penting di dalam suatu organisasi. Suatu sistem yang kurang mendapat informasi akan menjadi luruh, kerdil, dan akhirnya berakhir

Menurut Budi Sutedja, 2006 Sistem informasi mempunyai empat kemampuan sebagai sistem komputer antara lain: *input*, proses, penyimpanan dan *output*.

1. *input*, masukan sistem informasi dapat menerima:
  - a. Data sumber diakibatkan oleh perekaman suatu transaksi atau suatu peristiwa.
  - b. Suatu pemeriksaan terhadap permintaan untuk informasi
  - c. Suatu tanggapan misalnya Y atau N.
  - d. Suatu instruksi.
  - e. Suatu pesan ke pemakai lain dalam sistem
  - f. Suatu perubahan data
2. Proses, kemampuan sistem informasi dalam proses meliputi:
  - a. Penyortiran untuk menyusun arsip atau data
  - b. Mendapatkan kembali, merekam, dan membarui data
  - c. Peringkasan untuk dipadatkan dalam suatu format yang mencerminkan total dan subtotal
  - d. Pemilihan sesuai dengan kriteria yang diinginkan
  - e. Manipulasi, operasi logika dan operasi perhitungan dapat dilakukan.
3. Penyimpanan Penyimpanan sistem informasi mengijinkan untuk menyimpan data, teks, gambar, dan informasi digital lain sehingga dapat diingat dengan mudah untuk diproses lebih lanjut.
4. *Output* Sistem informasi mampu menghasilkan keluaran dalam berbagai format lain:
  - a. *Hard copy*, mencetak laporan, dokumen dan pesan.
  - b. *Soft copy*, menampilkan informasi pada layar atau dalam bentuk pesan, suara dan sebagainya.
  - c. *Control*, dapat mengendalikan proses pada sistem informasi.

## 2.2 Karakteristik Sistem

Sebuah sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal tersebut bias dikatakan sebagai suatu sistem [2].

Karakteristik- karakteristik tersebut adalah:

**1. Komponen sistem (*Components*)**

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi dan bekerjasama membentuk satu kesatuan. Komponen- komponen sistem tersebut dapat berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem yang mempunyai sifat-sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

**2. Batasan sistem (*Boundary*)**

Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem yang dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini menunjukkan ruang lingkup dari sistem itu sendiri.

**3. Lingkungan luar sistem (*Environment*)**

Lingkungan luar dari sistem merupakan apapun yang ada di luar lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut.

**4. Penghubung sistem (*Interface*)**

Penghubung sistem atau *Interface* merupakan media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lainnya untuk dapat berinteraksi membentuk suatu kesatuan.

**5. Masukan sistem (*Input*)**

Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan sistem dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* merupakan energy yang dimasukkan agar sistem tersebut dapat beroperasi. Sedangkan, *signal input* adalah energy yang diproses untuk menghasilkan keluaran.

**6. Keluaran sistem (*Output*)**

Keluaran sistem adalah hasil energy yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan yang berguna bagi subsistem yang lain.

### 7. Pengolah sistem (*Proses*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

### 8. Sasaran sistem (*Objective*)

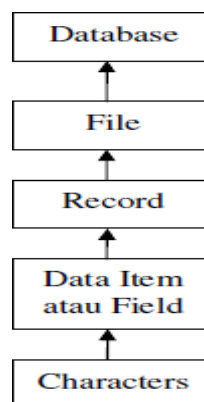
Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti. Hal ini karena sasaran sangat berguna untuk menentukan masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

## 2.3 Database

James F. Courtney Jr. dan David B. Paradise dalam buku “*Database System for Management*” menjelaskan sistem *Database* adalah sekumpulan *Database* yang dapat dipakai secara bersama-sama, personal-personal yang merancang dan mengelola *Database*, teknik-teknik untuk merancang dan mengelola *Database*, serta komputer untuk mendukungnya [4].

Dari definisi diatas, penulis menyimpulkan bahwa sistem *Database* mempunyai beberapa elemen penting, yaitu *Database* sebagai inti sistem *Database*, perangkat lunak untuk mengelola *Database*, perangkat keras sebagai pendukung operasi pengolahan data, serta manusia mempunyai peran penting dalam sistem tersebut.

Data mempunyai jenjang sampai dengan membentuk *Database*, yang dapat dilihat dalam gambar berikut :



#### 2.4.1 Characters

*Characters* adalah bagian data yang terkecil, dapat berupa karakter numeric, huruf ataupun karakter-karakter khusus yang membentuk suatu *item data* atau *field*.

#### 2.4.2 Field

*Field* menggambarkan suatu atribut dari *record* yang menunjukkan

**Gambar 2. 1 Jenjang dari data (Sumber:jogianto,2005)**  
suatu item dari data, seperti nama, jenis kelamin, dan lain-lain. Berikut merupakan kumpulan dari *field* membentuk suatu *record*.

1. Nama field (*field name*)

*Field* harus diberi nama untuk membedakan *field* yang satu dengan *field* yang lain.

2. Representasi dari field (*field representation*)

Representasi dari *field* menunjukkan tipe dari *field* (*field type*) dapat berupa tipe *numeric*, karakter, tanggal, dan lain-lain. Serta lebar dari field menunjukkan ruang maksimum dari *field* yang dapat diisi dengan karakter-karakter data.

3. Nilai dari field (*field value*)

Nilai dari *field* menunjukkan isi dari *field* untuk masing-masing *record*.

#### 2.4.3 Record

*Record* adalah kumpulan dari *field* yang membentuk suatu *record*. Kumpulan dari *record* membentuk file. Misalnya file pegawai tiap-tiap *record* dapat mewakili data tiap-tiap pegawai.

#### 2.4.4 File

*File* terdiri dari *record-record* yang menggambarkan satu kesatuan data yang sejenis. Misalnya *file* pangkat berisi tentang semua pangkat yang

ada.

## 2.4 DBMS (*Database Management System*)

*Database Management System* (DBMS) adalah perangkat lunak sistem yang memungkinkan para *User* membuat, memelihara, mengontrol dan mengakses basis data dengan cara yang praktis dan efisien. DBMS dapat digunakan untuk mengakomodasikan berbagai macam *User* yang memiliki kebutuhan akses yang berbeda-beda [4].

Beberapa keunggulan yang dimiliki oleh DBMS [4] :

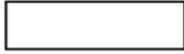



1. Mengendalikan atau mengurangi duplikasi data
2. Menjaga konsistensi dan integritas data
3. Meningkatkan keamanan data dari orang yang tidak berwenang.
4. Meningkatkan pemeliharaan melalui independensi data.
5. Meningkatkan layanan *backup* dan *recovery*.
6. Meningkatkan konkurensi tanpa menimbulkan masalah kehilangan informasi atau integritas.

### 2.4.1 Elemen – Elemen *Database*

Berikut merupakan elemen – elemen dari *Database*, yaitu :

#### 1. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD adalah model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur dan relationship data [4]. Elemen- elemen dalam ERD adalah:

Simbol	Keterangan
	Entitas, yaitu kumpulan dari objek yang dapat diidentifikasi secara unik
	Relasi, yaitu hubungan yang terjadi antara salah satu lebih entitas. Jenis hubungan antara lain, one to one, One to many, dan many to many.
	Atribut, yaitu karakteristik dari entitas atau relasi yang merupakan penjelasan detail tentang entitas.
	Hubungan antara entitas dengan atributnya dan himpunan entitas dengan himpunan relasinya.

**Gambar 2. 2 Simbol ERD**

## 2. Kunci (*Key*)

Kunci atau *key* adalah atribut unik yang dapat digunakan untuk membedakan suatu entitas dengan entitas lainnya dalam suatu himpunan entitas. Tidak ada lebih dari satu entitas memiliki nilai-nilai yang sama untuk semua atributnya. Macam-macam jenis kunci (*key*) diantaranya :

### a. *Primary key*

*Primary key* adalah satu set minimal atribut yang tidak hanya mengidentifikasi secara unik satu kejadian spesifik, tapi juga dapat mewakili setiap kejadian dari entity. *Primary key* memiliki tiga (3) kriteria:

- 1) *Key* tersebut lebih natural digunakan sebagai acuan.
- 2) *Key* tersebut lebih sederhana.
- 3) *Key* tersebut terjamin keunikannya.

b. *Foreign key* (Kunci Tamu)

*Foreign key* merupakan sembarang atribut yang menunjuk kepada *Primary Key* pada table lain. *Foreign Key* terjadi pada suatu relasi yang memiliki *Cardinality one to many* atau *many to many*.

















**3. LRS (*Logical Record Structure*)**

LRS dibentuk dengan nomor dari tipe *record*. Beberapa tipe *record* digambarkan dengan kotak empat persegi panjang dengan nama yang unik. LRS juga terdiri dari hubungan diantara tipe *record*. Salah satu metode pembuatan LRS yaitu dimulai dengan membuat ER kemudian dikonversi ke dalam LRS.

**2.5 *Flowchart***

Bagan alir atau *flowchart* merupakan alat bantu berbentuk grafik yang dapat digunakan untuk menunjukkan urutan-urutan kegiatan dari sistem informasi berbasis komputer. Bagan alir ini memperlihatkan urutan proses dalam *system* dengan menunjukkan alat media *input*, *output*, serta jenis media penyimpanan dalam proses pengolahan data [5]. Berikut merupakan simbol – simbol yang terdapat pada *flowchart* :



	<b>Flow Direction symbol</b> Yaitu simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga connecting line.		<b>Simbol Manual Input</b> Simbol untuk pemasukan data secara manual on-line keyboard
	<b>Terminator Symbol</b> Yaitu simbol untuk permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu kegiatan		<b>Simbol Preparation</b> Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage.
	<b>Connector Symbol</b> Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar / halaman yang sama.		<b>Simbol Predefine Proses</b> Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program)/prosedure
	<b>Connector Symbol</b> Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses pada lembar / halaman yang berbeda.		<b>Simbol Display</b> Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar, plotter, printer dan sebagainya.
	<b>Processing Symbol</b> Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer		<b>Simbol disk and On-line Storage</b> Simbol yang menyatakan input yang berasal dari disk atau disimpan ke disk.
	<b>Simbol Manual Operation</b> Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer		<b>Simbol magnetik tape Unit</b> Simbol yang menyatakan input berasal dari pita magnetik atau output disimpan ke pita magnetik
	<b>Simbol Decision</b> Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.		<b>Simbol Punch Card</b> Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu
	<b>Simbol Input-Output</b> Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya		<b>Simbol Dokumen</b> Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak ke kertas.

**Gambar 2. 3 Simbol *Flowchart***

## 2.6 Data Flow Diagram (DFD)

DFD (*Data Flow Diagram*) adalah model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. DFD dapat memudahkan pemakai (*User*) yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan, urutannya sebagai berikut:

### a. Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem [6].

### b. Diagram Zero (*Overview Diagram*)









Diagram zero adalah diagram yang menggambarkan proses dari data flow diagram.

**c. Diagram Rinci (*Level Diagram*)**

Diagram rinci adalah diagram yang menguraikan proses yang ada dalam diagram zero.

Berikut merupakan simbol-simbol yang digunakan dalam Data Flow Diagram

:

Gane/Sarson	Yourdon/De Marco	Keterangan
		Entitas eksternal, dapat berupa orang/unit terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi diluar sistem
		Orang, unit yang mempergunakan atau melakukan transformasi data. Komponen fisik tidak diidentifikasi.
		Aliran data dengan arah khusus dari sumber ke tujuan
		Penyimpanan data atau tempat data direfer oleh proses.

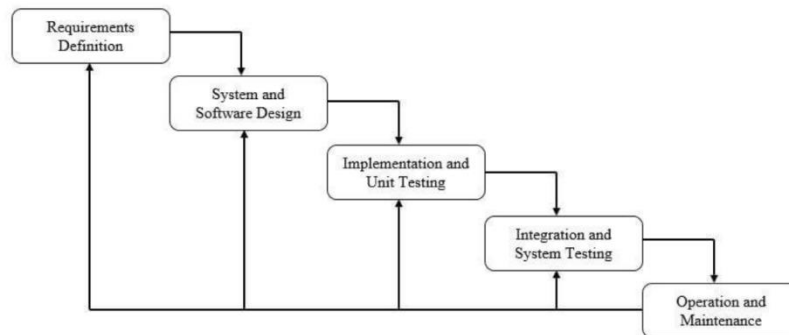
**Gambar 2. 4 Simbol DFD**

**2.7 Metode *Waterfall***

Pada penelitian ini, metode pengembangan sistem yang dipilih oleh penulis adalah metode *waterfall*, Siklus *waterfall* dijalankan secara berurutan, mulai dari langkah pertama hingga langkah terakhir. Setiap langkah yang telah selesai harus dikaji ulang, kadang-kadang bersama *expert User*, terutama dalam langkah spesifikasi kebutuhan dan perancangan sistem untuk memastikan bahwa langkah telah dikerjakan dengan benar dan sesuai harapan. Jika tidak maka langkah tersebut perlu diulangi lagi atau kembali ke langkah sebelumnya.

Kaji ulang yang dimaksud adalah pengujian yang sifatnya *quality control*, sedangkan pengujian di langkah kelima bersifat *quality assurance*. *Quality control* dilakukan oleh personal internal tim untuk membangun kualitas, sedangkan *quality assurance* dilakukan oleh orang di luar tim untuk menguji kualitas sistem. Semua langkah dalam siklus harus terdokumentasi. Dokumentasi yang baik akan mempermudah pemeliharaan dan peningkatan fungsi sistem.

Berikut merupakan gambaran dari siklus metode pengembangan sistem *waterfall* :



**Gambar 2. 5 Siklus Metode *Waterfall***

Kelebihan *waterfall* :

1. Proses-prosesnya mudah dipahami dan jelas.
2. Mudah dalam pengelolaan proyek.
3. Dokumen dihasilkan setiap akhir fase.
4. Sebuah fase dijalankan setelah fase sebelumnya selesai.
5. Struktur sistem jelas.
6. Kebutuhan *User* telah sangat dipahami.
7. Kemungkinan terjadinya perubahan kebutuhan *User* kecil.

## 2.8 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ignatius Endar N, Ellysa Nursanti, Fourry Handoko (2015), Melakukan penelitian Rancangan Sistem Informasi Manajemen Sekolah Berbasis *Web* Interaktif Terintegrasi Di Smk Negeri 1 Nabire. Permasalahan yang dihadapi oleh sekolah tersebut adalah dalam penyampaian informasi antara guru dengan murid atau sekolah dengan pihak luar lainnya masih dilakukan secara manual padahal di sekolah tersebut sudah terdapat jaringan komputer dan internet. Teknologi tersebut belum dimanfaatkan secara maksimal oleh pihak sekolah. Jika teknologi tersebut dapat dimanfaatkan secara maksimal

akan meningkatkan reputasi sekolah di mata publik dan calon siswa baru, orangtua siswa juga dapat lebih mudah mendapatkan informasi dan kegiatan sekolah. Sehingga dapat terjalin hubungan yang lebih dekat antara pengurus sekolah, siswa, orang tua murid, dan masyarakat pada umumnya. Dengan adanya suatu sistem informasi dapat membantu dalam pengembangan mutu maupun kinerja dari sebuah sekolah. Karena sistem informasi digunakan untuk menampilkan informasi dengan cepat tanpa adanya redundansi yang tidak diperlukan. Juga dengan adanya sistem berbasis komputer maupun sistem informasi dapat menghindari kesalahan-kesalahan yang disebabkan oleh *User* atau pegawai, staf dan manager. Selain daripada cepat dan mudah dalam menampilkan informasi yang baru oleh adanya *update* data yang dilakukan admin, sistem informasi juga memberikan keringanan dalam menghemat suatu biaya pengalokasian ruang dimana biasanya digunakan sebagai tempat pengarsipan dari sistem manual [7].

Penelitian lainnya dilakukan oleh Eka Puspita Sari, Asri Wahyuni, Narti (2016), melakukan penelitian yang berjudul Sistem Informasi Sekolah Berbasis *Web*, permasalahan yang timbul adalah Sistem *input* data dan nilai siswa yang masih menggunakan cara manual yaitu dengan mengisi data pada form data siswa dan nilai siswa yang berupa lembaran kertas yang dilakukan oleh TU maupun Guru. Selain membutuhkan tempat penyimpanan yang besar, untuk mencari berkas tersebut memerlukan waktu yang tidak sebentar, karena itu cara ini dinilai kurang efektif. *Website* yang dihasilkan dari penelitian ini dapat menampilkan manajemen akademik sekolah, yang dapat menginput data siswa, data guru, jadwal mengajar guru dan data nilai siswa [8].

Kemudian penelitian yang dilakukan pada tahun 2017 oleh Agus Ramdhani Nugraha, Gati Pramukasari dengan judul Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis *Web* Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 11 Tasikmalaya, masalah yang dihadapi oleh SD Pertama Negeri 11 Tasikmalaya yaitu masalah pada penyampaian laporan hasil kinerja siswa atau rapor ke orang tua atau wali murid siswa yang masih

terkendala waktu sehingga orang tua tidak bisa mengetahui perkembangan anaknya dengan cepat. Sistem informasi yang dibangun dapat melakukan pelaporan hasil belajar siswa, pendataan siswa, pendataan guru, pendataan wali kelas, dan pendataan *staff* tenaga administrasi sekolah [9].

Ketiga penelitian tersebut hanya terfokus pada satu masalah, penelitian pertama hanya fokus terhadap penyampaian informasi sekolah dapat tersampaikan secara cepat melalui *website* sekolah yang dibangun, penelitian kedua dan ketiga hanya terfokus terhadap manajemen akademik, namun pembangunan sistem akademik ini masih dapat diakses oleh pengguna umum *system* [7],[8],[9]. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan dapat menangani tiga masalah utama pada Sekolah Alam Bandung yaitu masalah absensi, dimana sistem yang akan dikembangkan pada penelitian ini akan menggunakan absensi *real time* dan perekapan absensi secara otomatis sehingga wali kelas hanya mengunduh laporan absensi dari sistem, pendaftaran peserta didik baru pada sistem yang akan dibangun pada penelitian ini akan otomatis dapat menyimpan data pendaftar dan dapat melakukan seleksi calon siswa yang lulus berdasarkan waktu pendaftaran calon siswa, dan pada penilaian siswa pada penelitian ini guru dapat menginput data nilai dan sistem akan otomatis melakukan perekapan nilai dan perengkingan siswa serta guru dapat mengunduh laporan siswa pada sistem.