

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

#### **2.1. Tinjauan Pustaka**

Dari penelitian yang telah dikerjakan peneliti sebelumnya tentang pemilihan dengan metode electronic voting, adapun penelitian terdahulu yang berhubungan dengan topik peneliti untuk dijadikan sebagai bahan referensi dalam menentukan metode yang akan digunakan.

Dalam melaksanakan penelitian ini diambil referensi sebagai dasar pelaksanaan penelitian, salah satunya adalah jurnal dengan judul Rancang Bangun Sistem Pilkades Menggunakan Teknologi Smart Card Sebagai Kartu Pemilih yaitu pemilihan dengan media sistem elektronik voting (e-voting) menggunakan teknologi smart card sebagai kartu pemilih. Sistem dikemas dalam bentuk aplikasi yang dipasang/di-install pada komputer dan reader/writer tools sebagai media untuk membaca/menulis pada smart card. Sistem e-voting Pilkades dengan teknologi smart card yang menghasilkan dashboard hasil voting Pilkades dengan menunjukkan jumlah voting dalam bentuk angka, persentase (%), grafik dan diagram.

Dengan menindak lanjuti dari penelitian yang sebelumnya maka dilakukan penulisan saat ini dengan tema Sistem Informasi E-Pilkatos SMK Islam Tsamrotul Huda Tahunan Berbasis Web dengan metode pemilihan ketua Osis menggunakan smart card sebagai kartu pemilih. Adapun persamaan dan perbedaan penelitian yang terdahulu dengan penelitian saat ini adalah sebagai berikut :

1. **Persamaan Penelitian**
  - a. Sama-sama meneliti tentang pemilihan dengan metode smart card sebagai kartu pemilih.
  
2. **Perbedaan Penelitian**
  - a. Jika pada peneliti jurnal dengan judul Rancang Bangun Sistem Pilkades Menggunakan Teknologi Smart Card Sebagai Kartu Pemilih untuk

pemilihan kepala desa perbedaan yang dilakukan peneliti adalah untuk pemilihan ketua Osis pada SMK Islam Tsamrotul Huda Tahunan.

- b. Aplikasi lebih *User Friendly* dari sebelumnya.

## **2.2. Dasar Teori**

### **2.2.1. Rancang Bangun**

Rancang Bangun adalah tahap setelah melakukan analisis dari siklus pengembangan sistem yang merupakan pendefinisian dari kebutuhan fungsional, serta menggambarkan bagaimana sistem itu dibentuk yang dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan utuh dan berfungsi, termasuk menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat keras dan perangkat lunak dari suatu sistem (Ridwan dkk, 2016).

### **2.2.2. E-Voting**

E-Voting merupakan suatu metode pengambilan suara dan perhitungan suara dalam pemilihan dengan menggunakan perangkat elektronik, pemahaman tentang e-voting lebih mengacu pada proses pemanfaatan perangkat elektronik untuk lebih mendukung kelancaran semua prosesnya (Andestria dan Harjono, 2014). Electronic Voting diartikan sebagai penggunaan hak pilih dalam suatu pemilihan umum dengan menggunakan bantuan teknologi elektronik yang sebelumnya masih dilakukan dengan cara konvensional yaitu menggunakan kertas suara untuk mencoblos calon pasangan yang akan dipilih namun melalui e-voting pemilih dapat memilih calon pasangan tidak lagi melalui kertas suara melainkan dengan bantuan perangkat elektronik yaitu komputer (ilhaqul dkk, 2017). *E-voting* merupakan suatu sistem pemilihan dimana data dicatat, disimpan dan diproses dalam bentuk informasi digital (Ridwan dkk, 2016). E-Voting merupakan sebuah perangkat pemberian suara secara elektronik, sehingga memiliki kemampuan untuk mempercepat tabulasi data, menekan biaya pemilihan dan memiliki kontribusi untuk mencegah pemilih yang tidak berhak (Purwati, 2015).

E-voting memiliki beberapa kekuatan dan juga beberapa kelemahan, ada juga beberapa peluang dan, bagaimanapun, banyak ancaman. Pemilihan elektronik memiliki kemampuan untuk memecahkan beberapa masalah yang terhubung ke proses pemilu dan juga mempunyai kemampuan untuk membuat beberapa masalah menjadi lebih besar. E-Voting dapat menjadi opsi yang layak untuk wilayah dengan tinggi tingkat kepercayaan terhadap pemerintah dan pejabat, dengan penetrasi jaringan data yang tinggi dan dengan masalah kecepatan yang lambat dan rendahnya aksesibilitas pemilu (Travníček, 2014).

Penerapan e-voting diharapkan bisa mengatasi permasalahan yang timbul dalam pemilu yang diadakan secara konvensional. Manfaat yang akan diperoleh dalam penerapan e-voting adalah (Purwati, 2015) :

1. Mempercepat dalam penghitungan suara.
2. Hasil penghitungan suara yang lebih akurat.
3. Menghemat bahan cetakan untuk kertas suara.
4. Menghemat biaya pengiriman kertas suara.
5. Menyediakan akses yang lebih baik bagi kaum yang mempunyai keterbatasan fisik atau cacat.
6. Menyediakan akses bagi masyarakat yang mempunyai keterbatasan waktu untuk mendatangi tempat pemilihan suara.
7. Kertas suara dapat dibuat ke dalam berbagai versi bahasa.
8. Menyediakan akses informasi yang lebih banyak berkenaan dengan pilihan suara.
9. Dapat mengendalikan pihak yang tidak berhak untuk memilih misalnya karena di bawah umur atau melebihi umur pemilih yang telah diatur.

Skema E-voting adalah satu set protokol yang menjaga keamanan atau kerahasiaan pemilih dalam melakukan pemilihan serta interaksi dengan panitia pemilihan dan perhitungan suara. *E-voting* biasanya dibedakan menjadi dua tipe yaitu online misalnya via internet dan offline menggunakan mesin perhitungan suara atau kertas suara.

Keamanan informasi adalah suatu upaya untuk mengamankan aset informasi terhadap ancaman yang mungkin terjadi sehingga keamanan informasi

secara tidak langsung menjamin komunitas bisnis, mengurangi resiko-resiko yang terjadi, mengoptimalkan pengembalian intervertasi. 3 aspek keamanan informasi yaitu (Ridwan dkk, 2016) :

1. Confidentiality, keamanan informasi menjamin bahwa hanya mereka yang memili hak yang boleh mengakses informasi tertentu atau pencegahan dari orang atau pihak yang tidak berhak untuk mengakses informasi.
2. Integrity, keamanan informasi menjamin kelengkapan informasi dan menjaga dari kerusakan atau ancaman lain yang mengakibatkan berubah informasi dari aslinya atau memastikan bahwa informasi tersebut masih utuh, akurat, dan belum termodifikasi oleh pihak yang tidak berhak.
3. Availability, Keamanan informasi menjamin pengguna dapat mengakses informasi kapanpun tanpa adanya gangguan dan tidak dalam format yang tidak bisa digunakan.

Tujuan dari keamanan sistem *e-voting* yaitu untuk menjamin privasi atau kerahasiaan pemilih dan keakuratan pilihan. Keamanan sistem ini memiliki beberapa kriteria antara lain (Putu, I. P, Darma, I. K, 2016) :

1. *Eligibility* artinya hanya pemilih yang terdaftar yang dapat melakukan pemilihan.
2. *Unreusability* artinya setiap pemilih hanya bisa memberikan satu kali pilihan.
3. *Anonymity* artinya pilihan pemilih dirahasiakan
4. *Accuracy* artinya pilihan tidak bisa diubah atau dihapus selama atau setelah pemilihan dan juga tidak bisa ditambahkan setelah pemilihan ditutup.
5. *Fairness* artinya perhitungan suara sebelum pemilihan ditutup tidak bisa dilakukan.
6. *Vote and Go* artinya pemilih hanya dapat melakukan pemilihan saja.
7. *Public Verifiability* artinya setiap orang dapat melakukan pengecekan pada berjalannya proses pemilihan

## 2.3 OSIS

### 2.3.1 Pengertian OSIS

Organisasi OSIS adalah satu-satunya wadah organisasi siswa yang sah di sekolah. Oleh karena itu setiap sekolah wajib membentuk Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS), yang tidak mempunyai hubungan organisatoris dengan OSIS di sekolah lain dan tidak menjadi bagian dari organisasi lain yang ada di luar sekolah. OSIS sebagai suatu organisasi memiliki pula beberapa fungsi dalam mencapai tujuan. Sebagai salah satu jalur dari pembinaan kesiswaan, fungsi OSIS adalah sebagai wadah, sebagai motivator, sebagai preventif (Apriani, 2014).

Dalam Pasal 4 Permendikbud Nomor 39 Tahun 2008 tentang pembinaan kesiswaan juga dijelaskan sebagai berikut (Permendikbud, 2008) :

1. Organisasi kesiswaan di sekolah berbentuk organisasi siswa intra sekolah.
2. Organisasi kesiswaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan organisasi resmi di sekolah dan tidak ada hubungan organisatoris dengan organisasi kesiswaan di sekolah lain.
3. Organisasi siswa intra sekolah pada SMP, SMPLB, SMA, SMALB dan SMK adalah OSIS.
4. Organisasi siswa intra sekolah pada TK, TKLB, dan SDLB adalah organisasi kelas.

Di dalam Surat Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 226/C/Kep/0/1992 juga disebutkan bahwa organisasi kesiswaan di sekolah adalah OSIS. OSIS adalah Organisasi Siswa Intra Sekolah. Masing-masing kata mempunyai pengertian:

1. **Organisasi.** Secara umum adalah kelompok kerjasama antara pribadi yang diadakan untuk mencapai tujuan bersama. Organisasi dalam hal ini dimaksudkan sebagai satuan atau kelompok kerjasama para siswa yang dibentuk dalam usaha mencapai tujuan bersama, yaitu mendukung terwujudnya pembinaan kesiswaan.
2. **Siswa,** adalah peserta didik pada satuan pendidikan dasar dan menengah.
3. **Intra,** berarti terletak di dalam dan di antara. Sehingga suatu organisasi siswa yang ada di dalam dan di lingkungan sekolah yang bersangkutan.

4. **Sekolah** adalah satuan pendidikan tempat menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar, yang dalam hal ini Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah atau Sekolah/Madrasah yang sederajat.

Secara Organisasi OSIS adalah satu-satunya wadah organisasi siswa yang sah di sekolah. Oleh karena itu setiap sekolah wajib membentuk Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS), yang tidak mempunyai hubungan organisatoris dengan OSIS di sekolah lain dan tidak menjadi bagian/alat dari organisasi lain yang ada di luar sekolah.

Secara Fungsional, dalam rangka pelaksanaan kebijaksanaan pendidikan, khususnya dibidang pembinaan kesiswaan, arti yang terkandung lebih jauh dalam pengertian OSIS adalah sebagai salah satu dari empat jalur pembinaan kesiswaan, disamping ketiga jalur yang lain yaitu : latihan kepemimpinan, ekstrakurikuler, dan wawasan Wiyatamandala.

Secara Sistemik apabila OSIS dipandang sebagai suatu sistem, berarti OSIS sebagai tempat kehidupan berkelompok siswa yang bekerjasama untuk mencapai tujuan bersama. Dalam hal ini OSIS dipandang sebagai suatu sistem, dimana sekumpulan para siswa mengadakan koordinasi dalam upaya menciptakan suatu organisasi yang mampu mencapai tujuan. Oleh karena OSIS Sebagai suatu sistem ditandai beberapa ciri pokok, yaitu :

1. Berorientasi pada tujuan
2. Memiliki susunan kehidupan berkelompok
3. Memiliki sejumlah peranan
4. Terkoordinasi
5. Berkelanjutan dalam waktu tertentu (Dirjendikdasmen, 1992).

### 2.3.2 Tujuan Osis

Setiap organisasi selalu memiliki tujuan yang ingin dicapai, begitu pula dengan OSIS ada beberapa tujuan yang ingin dicapai, antara lain :

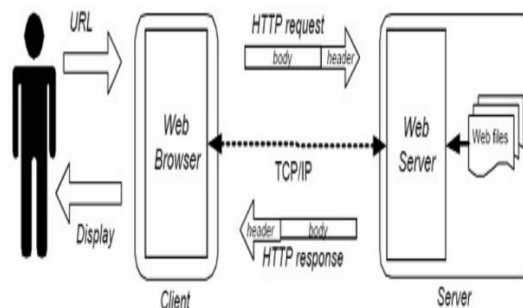
1. Meningkatkan generasi penerus yang beriman dan bertaqwa
2. Memahami, menghargai lingkungan hidup dan nilai-nilai moral dalam mengambil keputusan yang tepat

3. Membangun landasan kepribadian yang kuat dan menghargai HAM dalam konteks kemajuan budaya bangsa
4. Membangun, mengembangkan wawasan kebangsaan dan rasa cinta tanah air dalam era globalisasi
5. Memperdalam sikap sportif, jujur, disiplin, bertanggung jawab, dan kerjasama secara mandiri, berpikir logis dan demokratis
6. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan serta menghargai karya artistic, budaya dan intelektual
7. Meningkatkan kesehatan jasmani dan rohani memantapkan kehidupan bermasyarakat,berbangsa dan bernegara.

#### 2.4 Web

Web adalah suatu metode untuk menampilkan informasi di internet, baik berupa teks, gambar, suara maupun video yang interaktif dan mempunyai kelebihan untuk menghubungkan (*link*) satu dokumen dengan dokumen lainnya (*hypertext*) yang dapat diakses melalui sebuah browser (Ridwan dkk, 2016).

Pada prinsipnya World Wide Web (singkatnya disebut “web” saja) bekerja dengan cara menampilkan file-file HTML yang berasal dari server web pada program client khusus, yaitu browser web. Program browser pada client mengirimkan permintaan kepada server web, yang kemudian akan dikirim oleh server dalam bentuk HTML. File HTML berisi instruksi-instruksi yang diperlukan untuk membentuk tampilan. Perintah-perintah HTML ini kemudian diterjemahkan oleh web browser sehingga isi informasinya dapat ditampilkan secara visual kepada pengguna di layar komputer (Yusman dan Maryanti, 2012).



Gambar 2.1 Konsep Dasar Web Browser dan Web Server

## 2.5 Smart Card

*Smart card* adalah sebuah kartu yang terbuat dari plastik (PVC) yang digabung dengan *Integrated Circuit* (IC) yang berukuran sebesar kartu kredit dan bersifat *tamper resistant*, yaitu usaha ilegal pengambilan data dari dalam kartu yang tidak dimungkinkan. *Smart card* didesain untuk menyimpan data yang bersifat pribadi dengan tingkat keamanan yang tinggi serta kartu mudah untuk dibawa kemana saja. Penyimpanan dan pemrosesan informasi dalam *smart card* dilakukan melalui sirkuit elektronik yang digabungkan dalam silikon pada bahan plastik (PVC) dari kartu (Priyasta dan Setyaningsih, 2016). *Smart card* adalah *Chip Card* atau *Intergrated Circuit Card* (ICC) merupakan kartu plastik yang berukuran sama dengan kartu kredit, yang didalamnya terdapat chip silicon disebut *microcontroller*, Chip terdiri dari rangkaian terintegrasi (*Integerated Circuit*), yaitu prosesor dan memory yang berfungsi untuk melaksanakan perintah dan menyediakan power ke smart card (Putu, I. P, Darma, I. K, 2016).

Secara umum ada dua macam tipe dari smart card yaitu (Husni dan Saipi, 2015) :

1. memory card

*Memory card* hanya menyimpan dan memproteksi data secara lokal, namun tidak mengandung sebuah prosesor untuk melakukan perhitungan komputer pada data.

2. Microprocessor card

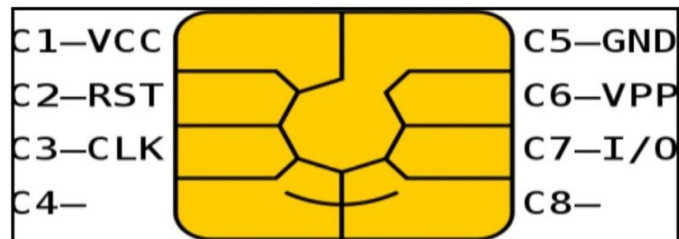
*Microprocessor card* adalah sebuah kartu yang memiliki memori dan microprocessor yang dapat melakukan kalkulasi pada data dan menyimpan data di dalam kartu secara aman.

Secara fisik *smart card* jika ditinjau dari media yang menghubungkan antara *smart card* dengan *smart card reader* (*card-acceptance device* = CAD), smart card terbagi menjadi dua jenis yaitu (Husni dan Saipi, 2015) :

1. *Contact smart card*, merupakan smart card yang berhubungan dengan CAD melalui bersentuhan secara fisik. Cara kerjanya yaitu berkomunikasi secara fisik antara *card reader* dan *smart card pin contact* yang berbentuk segi empat berukuran  $\pm 1$  pada gambar 2.2. *Contact smart card* tidak membutuhkan



baterai dan akan aktif ketika terhubung dengan *card reader*. Saat terhubung dengan card reader, maka chip akan menunggu perintah *request* dari klien dari aplikasi untuk membaca informasi dari chip atau menulis informasi ke chip.



Gambar 2.2 Smart card pin contact

2. *Contactless smart card*, merupakan smart card yang cara kontakannya dengan CAD tanpa bersentuhan secara fisik tetapi menggunakan media frekuensi radio. Komponen tambahan yang ada pada contactless smart card adalah berupa antena yang memancarkan sinyal frekuensi radio tersebut. *Contactless smart card* tidak memiliki baterai sehingga kartu ini memiliki inductor yang dapat menangkap sinyal frekuensi radio sebagai daya elektronik bagi kartu. *Contactless card* memerlukan jarak tertentu untuk melakukan pertukaran data dengan card reader.



Gambar 2.3 *Contactless smart card*

Smart card terdiri dari 3 macam jenis memori, yaitu (Gintoro dkk, 2010) :

1. ROM (*Read Only Memory*), berfungsi untuk menyimpan program utama dan sifatnya permanen. Merupakan tipe memori yang hanya dapat dibaca (read) dan tidak bisa ditulis (write), dan tidak membutuhkan tenaga listrik untuk

menyimpan dan menjaga keutuhan data. ROM tidak dapat ditulis kembali setelah kartu dibuat, dan berisikan sebuah sistem operasi. ROM dari smart card berisikan data dan aplikasi pengguna yang bersifat permanen

2. RAM (*Random Access Memory*), berfungsi untuk menyimpan data sementara ketika proses sedang berjalan atau hasil penghitungan selama mengeksekusi perintah. Data yang disimpan di dalamnya akan hilang begitu kartu dicabut (*power* hilang).
3. EEPROM (*Electrically Erasable Programmable Read Only Memory*), berfungsi untuk menyimpan program dan data yang sewaktu-waktu bisa diubah. Seperti halnya *hard disk* pada komputer, jenis memori ini akan tetap menyimpan data meskipun tidak ada *power* (permanen).

## 2.6 Reader Smart Card

Smart card reader atau biasa disebut reader adalah antarmuka yang menghubungkan komunikasi antara smart card dengan PC yang berfungsi sebagai perantara komunikasi antara smart card dengan peralatan lain seperti komputer. Istilah lain yang digunakan untuk smart card reader adalah terminal, CAD (Card Acceptance Device) dan IFD (interface device/perangkat antarmuka). Komputer membaca atau menulis data melalui smart card reader, kemudian smart card reader mengubah perintah membaca/menulis tersebut ke dalam bahasa yang dimengerti smart card (Priyasta dan Setyaningsih, 2016).

Reader membangun hubungan dengan mikroprosesor smart card melalui kontak elektrik pada permukaan smart card. Melalui hubungan elektrik ini, reader menyediakan power ke smart card dan membangun hubungan pertukaran data. Reader dapat berhubungan dengan PC biasanya melalui port keyboard, port serial atau port PCMCIA. Namun pada saat ini kebanyakan reader berhubungan dengan PC melalui port USB (Universal Serial Bus).

Smart card dapat berkomunikasi dengan reader dengan 2 cara, yaitu :

1. contact smart card. Koneksi dibuat ketika reader bersentuhan dengan chip yang ada di smart card.

2. contactless smart card. Dapat berkomunikasi melalui antena, mengurangi keperluan untuk memasukkan dan mengambil smart card. Dengan contactless, yang harus dilakukan hanya mendekatkan smart card ke reader, dan selanjutnya smart card akan berkomunikasi. Contactless smart card dapat digunakan di dalam aplikasi dimana pemasukan/penarikan smart card tidak praktis dan pertimbangan kecepatan.



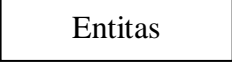



Gambar 2.4 Reader smart card

### 2.7 Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram* adalah model konseptual yang menggambarkan hubungan antar satu entitas dengan entitas yang lain yang mempunyai relasi dengan batasan-batasan. *Entity Relationship Diagram* digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data (Latief, 2010). *Entity Relationship Diagram* adalah sekumpulan cara atau peralatan untuk mendeskripsikan data-data atau objek-objek yang dibuat berdasarkan dan berasal dari dunia nyata yang disebut entitas (*entity*) serta hubungan (*relationship*) antar entitas-entitas tersebut dengan menggunakan beberapa notasi. *Entity Relationship Diagram* (ERD) memiliki dua komponen utama yaitu Entitas dan Relasi. Kedua komponen ini ,masing-masing dilengkapi dengan sejumlah atribut yang mempresentasikan seluruh fakta yang ada di dunia nyata. ERD ini dapat

digambarkan secara sistematis dengan menggunakan simbol-simbol seperti pada tabel 2.1 (Edi dan Betshani, 2009).

Tabel 2.1 Tabel Simbol-simbol Dalam ERD

Notasi	Keterangan
 Entitas	Entitas adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai.
 Relasi	Relasi menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berbeda.
 Atribut	Atribut berfungsi mendisripsikan karakter entitas (atribut yang berfungsi sebagai <i>key</i> diberi garis bawah).
 Garis	Garis sebagai penghubung anatara relasi dan entitas atau relasi dengan atribut.

Kardinalitas adalah suatu hubungan menyatakan sejumlah kejadian terkait untuk masing-masing dua entitas. Kardinalitas mendefinisikan jumlah kemunculan baik minimum maupun maksimum satu entitas yang dapat dihubungkan dengan kemunculan tunggal entitas lain. Jenis Derajat Kardinalitas (Kusnendar, 2009) :

1. One to One (1:1) Hubungan satu-ke-satu (1:1) terjadi jika sebanyak satu kejadian dari suatu entitas A dihubungkan dengan satu kejadian entitas B.
2. One to Many / Many to One (1 : N / N : 1) Tingkat hubungan satu ke banyak (1:N) adalah sama dengan banyak-ke-satu (N:1). Tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat. Untuk satu kejadian pada entitas A dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas B. Sebaliknya satu kejadian pada entitas B hanya dapat mempunyai satu hubungan.
3. Many to Many (M : N) Hubungan banyak-ke-banyak (M:N) mempunyai arti setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, dan demikian juga sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan banyak entitas pada himpunan entitas A).

## 2.8 Diagram Alir Data (DAD)

Diagram Alir Data (DAD) atau yang disebut juga dengan *Data Flow Diagram* (DFD) adalah aliran data yang masuk ke dalam dan keluar dari suatu proses harus sama dengan aliran data yang masuk ke dalam dan keluar dari rincian proses yang pada level atau tingkatan di bawahnya. DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau darimana asal data, dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan, dan proses yang dikenakan pada data tersebut. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem terstruktur, yang terdiri dari context diagram dan DFD Levelled (Natalia dan Sulastri, 2016) :

### 1. Context Diagram

*Context Diagram* adalah diagram level tertinggi dari DAD yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan luarnya. Diagram kontek ini menggambarkan satu kesatuan proses secara keseluruhan. Jika terdapat banyak arus data dalam Diagram kontek, dapat diberikan kode angka atau abjad dan kemudian diberikan penjelasan. Istilah lain dari Diagram kontek adalah DAD Level 0. *Context Diagram* berfungsi menggambarkan hubungan antara entitas luar, masukan dan keluaran sistem. Atau dengan kata lain untuk memetakan model lingkungan, yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

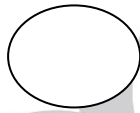

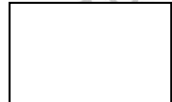

### 2. Diagram Rinci (DFD levelled)

Menggambarkan sistem sebagai jaringan kerja antara fungsi yang berhubungan dengan aliran dan penyimpanan data, model ini hanya memodelkan sistem dari sudut pandang fungsi.

DAD pada dasarnya sebuah diagram yang menjelaskan bagaimana hubungan bersama dari bagian file, laporan, sumber dokumen dan sebagainya, DAD termasuk alat komunikasi medium yang baik antara designer dan pemakai karena mudah dipahami. Gambaran grafis dari suatu sistem yang menggunakan sejumlah bentuk-bentuk simbol

untuk menggambarkan bagaimana data mengalir melalui suatu proses yang saling berkaitan. DAD mempunyai empat komponen dasar dalam mengilustrasikan bagaimana aliran data dalam suatu sistem, komponen tersebut adalah entitas (entities), proses (process), media penyimpanan (data storage) dan arus data (data flows) seperti pada tabel 2.2 berikut (Haviluddin, 2009) :

Tabel 2.2 Komponen DAD

No	Komponen	Keterangan
1		Process
2		Data Flow Symbol
3		Entity Symbol
4		Data Store Symbol

### 1. Entitas (Entity)

Entitas merupakan sumber data atau menjadi tujuan data. Sumber atau tujuan tersebut dibedakan dengan garis panah atau keterangan yang berkaitan. Istilah lain dari entitas adalah terminator. Terdapat dua jenis terminator yaitu :

- a. Terminator sumber (source) yang merupakan terminator yang menjadi sumber.
- b. Terminator tujuan (sink) yang merupakan terminator yang menjadi tujuan data atau informasi sistem.

### 2. Proses (Process)

Proses adalah suatu manipulasi terhadap data, menggambarkan bagian dari sistem yang mentransformasikan input menjadi output yang digunakan untuk menunjukkan kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk

dihasilkan arus data yang keluar dari proses. Ada empat kemungkinan yang dapat terjadi dalam proses sehubungan dengan input dan output yaitu;

- a. Satu input menghasilkan satu output.
- b. Satu input menghasilkan banyak output.
- c. Banyak input menghasilkan satu output.
- d. Banyak input menghasilkan banyak output.

### 3. Media Penyimpanan (Data Store)

Komponen ini digunakan untuk menunjukkan simpanan dari data yang dapat berupa: suatu file atau database di sistem komputer, suatu arsip atau catatan manual. Data store ini biasanya berkaitan dengan penyimpanan, seperti file atau database yang berkaitan dengan penyimpanan secara komputerisasi atau penyimpanan secara manual seperti buku alamat, file folder, dan agenda. Suatu data store dihubungkan dengan alur data hanya pada komponen proses, tidak dengan komponen DAD lainnya. Alur data dibedakan menjadi dua macam yaitu:

- a. Alur data dari data store yang berarti sebagai pembacaan atau pengaksesan data.
- b. Alur data ke data store yang berarti sebagai pengupdatean data, seperti menambah data baru, menghapus, atau mengubah/ memodifikasi data. Dengan kata lain, proses alur data bertanggung jawab terhadap perubahan yang terjadi pada data store.

### 4. Arus Data (Data Flow)

Sekelompok elemen data yang berhubungan secara logis yang bergerak dari satu titik atau proses ke titik atau proses yang lain. Suatu arus data digambarkan dengan anak panah, yang menunjukkan arah menuju ke dan keluar dari suatu proses. Arus data ini digunakan untuk menerangkan perpindahan data atau paket data/informasi dari satu bagian sistem ke bagian lainnya.