

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Beberapa penelitian sebelumnya yang pernah melakukan penelitian mengenai sistem informasi pengelolaan sertifikat di antaranya adalah:

1. Menurut penelitian Dadi dan Intan (2011), dikemukakan bahwa keberadaan sistem Pemberkasan Sertifikasi Guru Berbasis Web membantu dalam mempercepat penyampaian informasi kepada peserta sertifikasi dan Pelayanan Publik Pendidikan di Kabupaten dan Provinsi. Selain sistem informasi ini menyediakan fasilitas untuk mendokumentasikan peserta sertifikasi, transaksi dapat meng-*upload* file kekurangan persyaratan sertifikasi yang sesuai yang kemudian dilakukan proses verifikasi oleh Pelayanan Publik Pendidikan di Kabupaten dan Provinsi melalui SIP - PSG. Hasil penelitian ini, diharapkan dapat membantu kecepatan pemrosesan data dalam pemrosesan dokumen data, namun penggunaan sistem ini belum diuji untuk peserta sertifikasi sehingga sistem tidak dapat diukur tingkat keberhasilannya.
2. Penelitian Fitriani (2015) melakukan rancang Bangun Sistem Informasi Sertifikasi Tanah Kantor Pertanahan Kabupaten Kebumen. Berdasarkan hasil analisis Sistem Informasi Sertifikasi Tanah yaitu beberapa aspek analisis PIECES sudah memperoleh hasil yang cukup baik. Salah satunya dapat dilihat dari hasil analisis kategori service, dimana persentase keseluruhan angket uji yang telah dibagikan, rata – rata masuk dalam *range* kategori “Sangat Mudah”. Prosentase kelayakan sebesar 87.6%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sistem informasi memiliki kualitas baik dan sangat layak untuk proses pengolahan data sertifikasi tanah.
3. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hendra (2016), saat ini, masyarakat, khususnya peserta didik, mulai menyadari pentingnya sertifikasi profesi atau sertifikasi kompetensi sebagai bentuk pengakuan

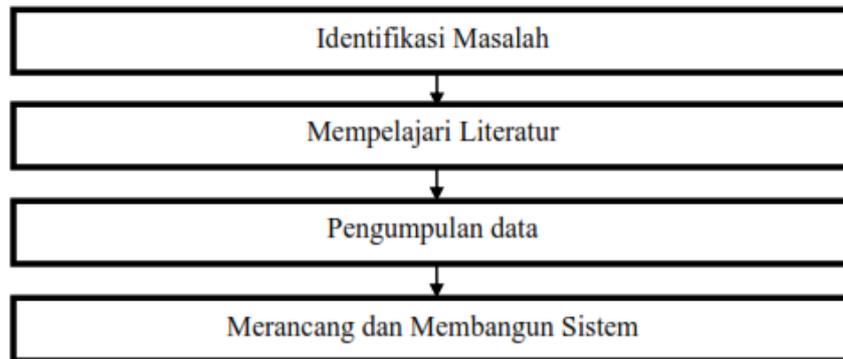
terhadap kompetensi yang dimiliki. Sertifikasi ini dilakukan untuk meningkatkan kredibilitas serta menambah nilai jual untuk berkarir. Lembaga Sertifikasi Piksi Ganesha sebagai pelaksana sertifikasi internal menyelenggarakan kegiatan sertifikasi setiap tahun dan bersifat wajib bagi peserta didiknya. Dalam pengelolaan data sertifikasi masih terdapat beberapa kelemahan, seperti: redudansi data, tempat penyimpanan arsip yang tidak dapat bertahan lama dan sebagainya. Hal ini diakibatkan karena belum digunakannya *Computer Based Information System (CBIS)* atau Sistem Informasi Berbasis Komputer. Adanya rancangan Sistem Informasi Berbasis Komputer yang memadai, dirasa sangat penting untuk meningkatkan kinerja agar dapat lebih efektif dan efisien di dalam memberikan pelayanan, pengolahan data, serta penyediaan informasi bagi peserta sertifikasi.

4. Penelitian Wagimin, Helfi dan Novi (2017), dengan judul penelitian Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Sertifikasi Pegawai Berbasis Web pada PT PLN (Persero) Wilayah Kalimantan Barat. Sistem informasi monitoring sertifikasi pegawai berbasis web ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *database MySQL* sebagai penyimpanan data terkait sertifikasi. Pelaksanaan monitoring sertifikasi meliputi pengurusan penjadwalan, pemilihan, monitoring pemilihan, persetujuan, pengisian hasil, dan monitoring sertifikasi kompetensi pegawai. Pemantauan hasil pelaksanaan sertifikasi berupa rekap data maupun berupa chart atau grafik yang dapat menampilkan monitoring pencapaian dalam bentuk persentase hasil pelaksanaan sertifikasi kompetensi. Dengan demikian, sistem yang dibangun dapat memperbaiki permasalahan input dan output pada proses monitoring sertifikasi kompetensi pegawai bisnis inti di lingkungan PT PLN (Persero) Wilayah Kalimantan Barat.
5. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Erma, dan Dewi (2019), yang berjudul Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Untuk Pendaftaran Peserta Pelatihan Kursus Sertifikasi Internasional Secara Daring Di

Universitas Gunadarma. Universitas Gunadarma saat ini memiliki pelatihan bersertifikat internasional, salah satunya adalah *Oracle Workforce Development Program (OWDP)*. *Oracle Workforce Development Program (OWDP)* menawarkan untuk mempersiapkan para profesional di bidang Teknologi Informasi dalam pekerjaan menggunakan Sistem Database berbasis ORACLE. Program Pengembangan Tenaga Kerja Oracle (OWDP) adalah program pelatihan internasional resmi bersertifikat yang kurikulumnya disetujui di Universitas ORACLE. Penelitian ini membangun sistem informasi yang tepat untuk mendukung pendaftaran sertifikasi bagi peserta pelatihan (calon peserta) di Kursus pelatihan *Oracle Workforce Development Program (OWDP)* menggunakan model SDLC. Tahapan analisis dan desain menggunakan bahasa pemodelan UML berorientasi objek dengan sistem arsitektur yang digunakan dalam desain analisis berorientasi objek yang menentukan visualisasi, konstruksi dan pendanaan desain sistem, serta menggunakan diagram aktivitas, diagram, dan diagram kelas. Pelatihan desain informasi pendaftaran program The Oracle Program Pengembangan Tenaga Kerja (OWDP) memberikan dukungan bagi peserta pelatihan (prospektif peserta) untuk melaksanakan proses pendaftaran tanpa harus datang langsung ke Universitas Gunadarma agar efektif dan efisien.

## **2.2. Kerangka Pemikiran**

Untuk membantu dalam penyusunan penelitian ini, maka perlu adanya susunan kerangka penelitian yang jelas tahapan-tahapannya. Kerangka penelitian merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menyelesaikan masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka penelitian yang digunakan seperti terlihat di Gambar 2.1 berikut.



Sumber: Jogiyanto (2017)

Gambar 2.1. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan kerangka kerja penelitian yang telah digambarkan pada Gambar 2.1 maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahap dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Tahap ini merupakan langkah awal penelitian yang menggambarkan masalah yang terjadi pada objek penelitian serta merumuskan masalah-masalah yang terjadi.

2. Mempelajari Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dan pencarian mengenai teori-teori yang diperoleh dari berbagai buku, jurnal dan juga internet untuk melengkapi sumber kajian dan konsep maupun teori.

3. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan data dengan metode wawancara dan observasi untuk melakukan pengamatan dan analisa terhadap pengelolaan sertifikat lomba sekolah yang ada pada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Karanganyar, sehingga mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan untuk penelitian.

4. Merancang dan Membangun Sistem

Tahap ini menggambarkan tentang tampilan sistem yang dirancang dan pemodelan sistem yang dilakukan untuk membantu proses perancangan sistem kemudian membangun sistem dengan menggunakan bahasa pemrograman. Pada pembangunan sistem, sistem yang dibangun adalah berbasis desktop.

## **2.3. Landasan Teori**

### **2.3.1. Sistem Informasi**

#### **2.3.1.1. Pengertian Informasi**

Informasi adalah data yang sudah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi pengguna, yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendukung sumber informasi. Data belum memiliki nilai sedang informasi sudah memiliki nilai. Informasi ini dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih besar dibanding biaya untuk mendapatkannya (Kusrini dan Andri, 2017).

Data adalah bahan yang akan diolah atau diproses yang bisa berupa angka-angka, huruf-huruf, simbol-simbol yang menunjukkan suatu situasi dan lain-lain yang berdiri sendiri atau merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata (Jogiyanto, 2015).

Menurut Robert (2015), data berasal dari kata datum yang berarti fakta yang digunakan sebagai dasar dalam pengambilan. Dalam bidang komputer data lebih dikenal sebagai simbol-simbol yang dimasukkan ke dalam komputer berupa angka, huruf dan tanda baca lainnya, dan sebagai sumber informasi. Data adalah sebagai kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (*event*) adalah suatu yang terjadi pada saat tertentu dan kesatuan nyata adalah suatu obyek nyata seperti tempat benda dan orang yang betul-betul ada dan terjadi.

Kegunaan data adalah sebagai dasar penyusunan kebijaksanaan dan keputusan oleh organisasi. Data yang tidak relevan akan dibuang dan data yang relevan, disusun menurut suatu sistem tertentu (terstruktur) akan membentuk suatu fakta, dan sejumlah fakta tertentu yang tersusun secara sistematis akan menciptakan suatu teori yang mudah dipahami. Dengan kata lain data merupakan suatu elemen terkecil dari sesuatu dalam bidang pengetahuan tertentu (Kotler, 2014).

### 2.3.1.2. Konsep Dasar Informasi

Terdapat beberapa pengertian informasi menurut para ahli, antara lain:

- a. Informasi merupakan data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan orang yang menggunakan data tersebut (Sulaksana, 2014)
- b. Informasi adalah sekumpulan fakta (data) yang diorganisasikan dengan cara tertentu sehingga mereka mempunyai arti bagi si penerima. Sebagai contoh, apabila kita memasukkan jumlah gaji dengan jumlah jam bekerja, kita akan mendapatkan informasi yang berguna. Dengan kata lain, informasi datang dari data yang akan diproses (Mowen, 2015).
- c. Informasi dapat diproduksi dan dipasarkan sebagai sebuah produk, pada dasarnya informasi merupakan suatu yang diproduksi dan didistribusikan, baik oleh sebuah lembaga pendidikan, radio, televisi, penerbit buku, koran dan majalah. Ketidaktepatan informasi akan menyebabkan perusahaan yang bergerak dibidang informasi dapat kehilangan reputasi dan kredibilitasnya (Kotler, 2014).

Berikut kriteria agar informasi lebih berharga (Jogiyanto, 2015).

- a. Akurat, berarti informasi tersebut harus bebas dari kesalahan atau kebenaran yang terjadi di lapangan atau lokasi dan informasi tersebut tidak menyesatkan seseorang yang memerlukan informasi tersebut.
- b. Tepat waktu, berarti informasi yang disampaikan kepada seseorang atau pihak yang memerlukan tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah lama tidak akan mempunyai nilai.
- c. Relevan, berarti informasi tersebut dapat memberikan manfaat bagi pemakainya. Informasi akan bermanfaat bagi penerima informasi apabila informasi tersebut saling berkaitan antara informasi yang satu dengan informasi lainnya.

### 2.3.1.3. Pengertian Sistem Informasi

Sistem diartikan sebagai kumpulan dari komponen yang saling berkaitan untuk secara bersama-sama menghasilkan satu tujuan (Edhy, 2013). Dalam sistem terbagi menjadi beberapa sistem yang lebih kecil yang disebut sebagai subsistem dan seterusnya sehingga akan ada nama-nama modul, sub modul, aplikasi dan web aplikasi (Sutabari, 2017). Hirarki ini berlaku relatif, tergantung dari jenjang manajerial manakah dimulainya, sehingga tidak semua sistem harus memiliki subsitem, modul, sub modul dan sebagainya.

Informasi diartikan sebagai hasil pengolahan data yang digunakan untuk suatu keperluan/ kebutuhan tertentu, dan bertujuan agar penerima informasi melakukan suatu tindakan yang diinginkan oleh pemberi informasi. Data adalah fakta yang jelas lingkup, tempat dan waktu-nya (Edhy, 2013). Data diperoleh dari sumber data primer atau sekunder dalam bentuk berita tertulis atau sinyal elektronis (Kristanto, 2013). Pengertian informasi dan data berlaku sangat relatif tergantung pada posisinya terhadap lingkup permasalahannya. Jenis-jenis informasi dapat dipandang dari 3 segi yaitu manajerial, sumber dan rutinitasnya. Dari segi manajerialnya dibagi tiga jenis (Sutabari, 2017):

a. Informasi strategis

Informasi yang digunakan untuk kegiatan manajerial tingkat atas (*top manajemen*) dan umumnya mempunyai daya jangkau untuk waktu 5 sampai 15 tahun bahkan mungkin 75 tahun

b. Informasi taktis

Digunakan untuk manajerial tingkat menengah (*middle manajemen*) pada umumnya dengan daya jangkau satu tahun (Kristanto, 2013)

c. Informasi operasional

Informasi yang digunakan oleh kegiatan manajerial tingkat bawah (*low manajerial*) dan pada umumnya mempunyai daya jangkau dalam hitungan beberapa hari (Edhy, 2013).

Informasi dilihat dari sumbernya dibagi menjadi:

- a. Informasi internal adalah informasi yang menggambarkan keadaan (*profile*). Informasi eksternal lebih banyak digunakan oleh kegiatan manajerial tingkat atas.
- b. Informasi eksternal adalah informasi yang menggambarkan ada tidaknya perubahan di luar organisasi itu (Sutabari, 2017).

Jenis informasi dibagi menjadi:

- a. Informasi rutin digunakan secara periodik terjadwal dan digunakan untuk penanggulangan masalah-masalah rutin (Kristanto, 2013).
- b. Informasi insidental diperlukan untuk penanggulangan masalah-masalah khusus (Edhy, 2013).

Sistem Informasi secara teknis dapat didefinisikan sebagai sekumpulan komponen yang saling berhubungan, memperoleh, 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 manajer dan driver menganalisis permasalahan, menggambarkan hal-hal yang rumit, dan menciptakan produk baru (Kristanto, 2013).

#### **2.3.1.4. Konsep Dasar Sistem Informasi**

Sistem Informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Jogiyanto, 2015)

Sistem informasi memiliki komponen-komponen, menurut Sulaksana (2014) antara lain :

- a. Perangkat Keras (*Hardware*)  
Mencakup piranti-piranti fisik seperti komputer dan printer.
- b. Perangkat Lunak (*Software*)

Sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras untuk dapat memproses data.

c. Prosedur

Sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.

d. Orang

Semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan penggunaan keluaran informasi.

e. Basis Data (*Database*)

Sekumpulan tabel, hubungan dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.

f. Jaringan Komputer dan Komunikasi Data

Sistem penghubung yang memungkinkan sumber dipakai secara bersama atau diakses sejumlah pemakai.

### 2.3.2. Tools Perangkat Lunak

a. PHP

PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang digunakan sebagai *script server-side* dalam pengembangan web yang disisipkan pada dokumen HTML (*Hypertext Markup Language*). Penggunaan PHP memungkinkan *web* dapat dibuat dinamis sehingga *maintenance* situs web menjadi lebih mudah dan efisien (Sidik, 2016).

b. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak yang bebas digunakan yang mendukung banyak sistem operasi. XAMPP merupakan campuran dari beberapa program, yang mempunyai fungsi sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri dari program MySQL database, Apache HTTP Server, dan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Perl (Kanedi dkk, 2013)

c. Mysql

MySQL merupakan database engine atau server database yang mendukung SQL. MySQL bersifat multithread, multi-user (Sidik, 2012).

d. Database

Database (Basis data) adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer yang dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak (program aplikasi), sehingga menghasilkan informasi. Basis data akan melakukan pendefinisian berupa tipe data, struktur data dan juga batasan-batasan pada data yang kemudian disimpan (Jogiyanto, 2015).

e. Alat Bantu Analisis Sistem

Dalam menganalisa suatu sistem dibutuhkan suatu alat bantu untuk mempresentasikan sistem yang sedang dianalisa khususnya mengenai bagian prosedur dan proses yang ada pada sistem tersebut. Pada penelitian ini, penulis menggunakan *PIECES* (Al Fatta, 2017).

Menurut Al Fatta (2017) metode yang menggunakan enam variabel yaitu *Performance, Information/Data, Economic, Control/Security, Efficiency, dan Service*.

1) *Performance* (Analisis Kinerja)

Masalah kinerja terjadi ketika tugas-tugas bisnis yang dijalankan tidak mencapai sasaran. Kinerja diukur dengan jumlah produksi dan waktu tanggap. Jumlah produksi adalah jumlah pekerjaan yang bisa diselesaikan selama jangka waktu tertentu. Pada bagian pemasaran, kinerja diukur berdasarkan volume pekerjaan. Pangsa pasar yang diraih, atau citra perusahaan. Waktu tanggap adalah keterlambatan rata-rata antara suatu transaksi dengan tanggapan yang diberikan kepada transaksi tersebut.

2) *Information* (Analisis Informasi)

Informasi merupakan komoditas krusial bagi pengguna akhir. Evaluasi terhadap kemampuan sistem informasi dalam menghasilkan informasi yang bermanfaat perlu dilakukan untuk menyikapi peluang dan menangani masalah yang muncul. Dalam hal ini meningkatkan kualitas informasi tidak dengan menambah jumlah informasi, karena terlalu banyak informasi malah akan menimbulkan masalah baru. Situasi yang membutuhkan peningkatan informasi meliputi :

a) Kurangnya informasi mengenai keputusan atau situasi yang sekarang.

- b) Kurangnya informasi yang relevan mengenai keputusan atau situasi sekarang.
  - c) Kurangnya informasi yang tepat waktu.
  - d) Terlalu banyak informasi.
  - e) Informasi tidak akurat.
- 3) *Economic* (Analisis Ekonomi)
- Alasan ekonomi barangkali merupakan motivasi paling umum bagi suatu proyek. Pijakan bagi kebanyakan manajer adalah biaya atau rupiah. Persoalan ekonomis dan peluang berkaitan dengan masalah biaya. Adapun hal-hal yang harus diperhatikan dapat disimak berikut:
- a) Biaya tidak diketahui.
  - b) Biaya tidak dapat dilacak ke sumber.
  - c) Biaya terlalu tinggi.
- 4) *Security* (Analisis Keamanan)
- Tugas-tugas bisnis perlu dimonitor dan dibetulkan jika ditemukan kinerja yang di bawah standar. Kontrol dipasang untuk meningkatkan kinerja sistem, mencegah, atau mendeteksi kesalahan sistem, menjamin keamanan data, dan persyaratan. Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan adalah:
- a) Keamanan atau kontrol yang lemah
  - b) Kontrol atau keamanan berlebihan.
- 5) *Efficiency* (Analisis Efisiensi)
- Efisiensi menyangkut bagaimana menghasilkan output sebanyak-banyaknya dengan input yang sekecil mungkin. Berikut adalah suatu indikasi bahwa suatu sistem dapat dikatakan tidak efisien:
- a) Banyak waktu yang terbuang pada aktivitas sumber daya manusia, mesin, atau komputer.
  - b) Data dimasukkan atau disalin secara berlebihan.
  - c) Data diproses secara berlebihan.
  - d) Informasi dihasilkan secara berlebihan.
  - e) Usaha yang dibutuhkan untuk tugas-tugas terlalu berlebihan.
  - f) Material yang dibutuhkan untuk tugas-tugas terlalu berlebihan.

6) *Services* (Analisis Layanan)

Berikut adalah kriteria penilaian dimana kualitas suatu sistem bisa dikatakan buruk:

- a) Sistem menghasilkan produk yang tidak akurat.
- b) Sistem menghasilkan produk yang tidak konsisten.
- c) Sistem menghasilkan produk yang tidak dipercaya.
- d) Sistem tidak mudah dipelajari.
- e) Sistem tidak mudah digunakan.
- f) Sistem canggung untuk digunakan.
- g) Sistem tidak fleksibel.

### 2.3.3. Analisis Dan Perancangan Sistem

a. Diagram Arus Data

DFD sering digunakan untuk menggambarkan sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (Jogiyanto, 2015).

Dua teknik dasar diagram yang umum dipakai menurut Gane Sarson dan DeMarco-Yourdon yaitu:

1) Proses

Proses dipresentasikan sebagai lingkaran dan menunjukkan transformasi dari masukan menjadi keluar.

2) Aliran

Aliran dipresentasikan sebagai panah ke atau sebagai proses dan digunakan untuk menggambarkan gerakan data atau informasi dari bagian satu ke bagian yang lain.

3) Penyimpanan

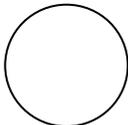
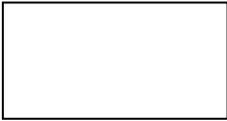
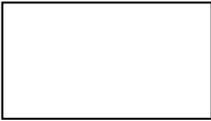
Komponen ini direpresentasikan sebagai garis sejajar, persegi panjang dari satu ujung terbuka atau segi empat dengan sudut melengkung dan dipakai untuk memodelkan tempat penyimpanan data.

## 4) Terminator

Komponen ini direpresentasikan sebagai persegi panjang yang mewakili entitas luar di mana sistem berkomunikasi. Notasi ini melambangkan organisasi atau kelompok orang yang dipresentasikan.

Notasi DAD menurut Gane Sarson dan DeMarco-Yourdon disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Simbol DAD

| Komponen  | Gane Sarson   | DeMarco- Yourdon  |
|---|---|---|
| Proses: transportasi<br>masukan menjadi<br>keluaran                             |    |    |
| Aliran data: informasi<br>dari bagian satu ke bagian<br>yang lain               |  |  |
| Penyimpanan: lokasi<br>tempat penyimpanan data                                  |  |  |
| Terminator: menyediakan<br>data untuk input ke sistem<br>dan output dari sistem |  |  |

Sumber : Gane Sarson&DeMarco, (2003)

## b. Diagram Kontek

Diagram kontek adalah sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antar *entitas* luar, masukan dan keluaran sistem. Diagram konteks direpresentasikan dengan lingkungan tunggal yang mewakili keseluruhan sistem (Kristanto, 2016).

## c. Pemodelan Data

Pemodelan Data dapat didefinisikan sebagai teknik untuk mengatur dan mendokumentasikan data sistem. Pemodelan data sering disebut pemodelan *database* karena model data diimplementasikan sebagai *database*. Beberapa konsep dasar yang mendasari semua model data :

1) Entitas

Entitas atau *entity* adalah kelompok orang, tempat, objek, kejadian atau konsep tentang apa yang kita perlukan atau meng-*capture* dan menyimpan data.

2) Atribut

Atribut adalah sifat atau karakteristik deskriptif suatu entitas, yang dapat memperluas abstraksi grafis entitas agar mencakup atribut dengan mencatat atribut dalam bentuk entitas bersama dengan namanya.

3) Hubungan

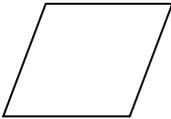
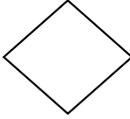
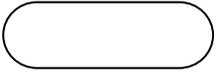
Hubungan atau *Relationship* adalah hubungan bisnis alami yang ada di antara satu atau lebih entitas. Hubungan tersebut dapat menyatakan kejadian yang menghubungkan entitas atau persamaan logika yang ada di antara entitas. Hubungan juga ada yang lebih dari dua entitas yang berbeda.

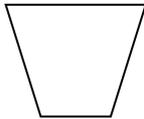
d. Bagan Alir Sistem

Bagan alir sistem (*system flowchart*) berfungsi untuk menggambarkan model masukan, keluaran, proses maupun transaksi dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. Pembuatan *flowchart* harus memudahkan bagi pemakai dalam memahami alur dari sistem atau transaksi (Kristanto, 2003).

Adapun simbol-simbol yang sering digunakan dalam *flowchart* dapat dilihat dalam tabel 2.2 berikut :

Tabel 2.2 Simbol Flowchart Sistem

| Simbol  | Nama            | Keterangan   |
|---|-----------------|--|
|    | Input / Output  | Merepresentasikan input data atau Output data yang diproses atau informasi |
|    | Proses          | Mempresentasikan operasi   |
|    | Anak panah      | Mempresentasikan alur kerja  |
|   | Preparation     | Pemberian harga awal   |
|  | Keputusan       | Keputusan dalam program  |
|  | Terminal points | Awal / akhir <i>flowchart</i>  |
|  | Punched Card    | Input / output yang menggunakan kartu berlobang                            |
|  | Dokumen         | Input / output dalam format yang dicetak                                   |
|  | Magnetik Disk   | Input / output yang menggunakan <i>disk magnetic</i>                       |
|  | Magnetik Drum   | Input / output yang menggunakan <i>drum magnetic</i>                       |

| Simbol  | Nama            | Keterangan   |
|---|-----------------|--|
|  | Manual operator | Operasi manual   |
|  | Manual Input    | Input yang dimasukkan secara manual dari <i>keyboard</i> |

Sumber : Jogiyanto (2015)

e. Alat Perancangan Sistem yang digunakan

Desain Sistem atau perancangan sistem adalah fase yang memerlukan suatu keahlian perencanaan untuk elemen elemen komputer yang akan menggunakan sistem baru. Hal yang harus diperhatikan dalam desain sistem yaitu pemilihan peralatan dan program komputer untuk sistem baru (Ladjamudin, 2015).

### 2.3.3. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah *Rapid Application Development* (RAD). Metode *Rapid Application Development* (RAD) adalah strategi siklus hidup yang ditujukan untuk menyediakan pengembangan yang jauh lebih cepat dan mendapatkan hasil dengan kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan hasil yang dicapai melalui siklus tradisional (McLeod, 2012: 75). RAD merupakan gabungan dari bermacam-macam teknik terstruktur dengan teknik *prototyping* dan teknik pengembangan *joint application* untuk mempercepat pengembangan sistem/aplikasi (Bentley, 2006: 92).

Dari definisi-definisi konsep RAD tersebut, dapat dilihat bahwa pengembangan aplikasi dengan menggunakan metode RAD ini dapat dilakukan dalam waktu yang relatif lebih cepat. Pemaparan konsep yang lebih spesifik lagi dijelaskan oleh Pressman (2015: 102) dalam bukunya, "*Software Engineering: A Practitioner's Approach*". Pressman (2015: 115), mengatakan bahwa RAD adalah proses model perangkat lunak inkremental yang menekankan siklus pengembangan yang singkat. Model RAD adalah sebuah adaptasi "kecepatan tinggi" dari model

*waterfall*, di mana perkembangan pesat dicapai dengan menggunakan pendekatan konstruksi berbasis komponen. Jika tiap-tiap kebutuhan dan batasan ruang lingkup proyek telah diketahui dengan baik, proses RAD memungkinkan tim pengembang untuk menciptakan sebuah “sistem yang berfungsi penuh” dalam jangka waktu yang sangat singkat.

Dari penjelasan Pressman (2015: 88), terdapat satu hal yang menjadi perhatian utama yakni implementasi metode RAD akan berjalan maksimal jika pengembang aplikasi telah merumuskan kebutuhan dan ruang lingkup pengembangan aplikasi dengan baik. Sedangkan menurut Kendall (2015), RAD adalah suatu pendekatan berorientasi objek terhadap pengembangan sistem yang mencakup suatu metode pengembangan serta perangkat-perangkat lunak. RAD bertujuan mempersingkat waktu yang biasanya diperlukan dalam siklus hidup pengembangan sistem tradisional antara perancangan dan penerapan suatu sistem informasi. Pada akhirnya, RAD sama-sama berusaha memenuhi syarat-syarat bisnis yang berubah secara cepat.



Sumber: Kendall (2015)

Gambar 2.2 Metode RAD

Menurut Kendall (2015), terdapat tiga fase dalam RAD yang melibatkan penganalisis dan pengguna dalam tahap penilaian, perancangan, dan penerapan. Adapun ketiga fase tersebut adalah :

- a. *Requirements planning* (perencanaan syarat)

Pada tahap pemodelan ini terdapat informasi-informasi yang diperoleh dari Kantor Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Karanganyar yang menjadi objek penelitian.

b. *RAD design workshop (workshop desain RAD)*

Desain penelitian pada sistem ini menggunakan Data *Flow* Diagram (DFD), sedangkan desain interfacenya menggunakan *Corel Draw*

c. *Implementation (implementasi)*

Komponen sistem harus diuji dan harus dilatih secara penuh dan terintegrasi