BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan lokasi dimana penelitian berlangsung yaitu Resor PangrangoJl. Selabintana Km 7 Sukabumi, Jawa Barat 43151 Indonesia, Telp. (0266) 211532, 211533, 2231197, Fax. (0266) 221520, adapun sejarah singkat perusahaan, visi, misi, tujuan, struktur organisasi perusahaan dan deskripsi tugas tersebut adalah sebagai berikut :

3.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan

Resor Pangrango adalah sebuah tempat penginapan yang berada di kawasan rekreasi kota Sukabumi yang indah, dan berdiri di atas area seluas 5 hektar, Resor ini terletak di kaki Gunung Pangrango dengan kondisi alam yang sangat sejuk dan autentik, serta berbagai objek wisata alam yang sangat indah dan menarik untuk dinikmati.Tempat ini sangat tepat untuk argowisata, karena di sekelilingnya terbentang perkebunan teh yang masih aktif. Di samping itu, bagi Anda yang menggemari olahraga ekstrim, Anda bisa berarung jeram di sungai Citatih. Namun, sebagai tempat peristirahatan, resor Pangrango mampu memberikan suasana relaks dan menyenangkan dari bungalow-bungalow yang bergaya semi modern dan diramu unsur tradisional Parahyangan yang khas.

Resor Pangrango dibangun pada masa penjajahan Belanda, Ketika itu pada tahun 1898 saat Belanda membangun Jalan Raya Bogor-Sukabumi, mereka

mencari tempat untuk peristirahatan para petinggi pengawas pembangunan jalan dan pemilik perkebunan. Dari situlah kemudian dibangun sebuah penginapan, lokasi tersebut dipilih karena keindahan gunung pangrango dengan nuansa alamnya yang mengagumkan. Resor Pangrango dulunya bernama "GEMEENTE ZIEKENHUIS" kemudian pada tahun 8 September 1920 namanya berubah menjadi Hotel Pangrango. Banyak perubahan nama hotel dan pemilik hotel sebelum kemerdekaan Republik Indonesia, dari sumber yang didapat bahwa kepemilikan hotel pangrango banyak misteri yang tersimpan di dalamnya.

3.1.2. Visi dan Misi Perusahaan

VisiResor Pangrango:

" Menjadi Resor yang tepat dan nyaman untuk perjalanan wisata anda" ".

Misi Resor Pangrango:

Memberikan pelayanan yang paripurna kepada pengunjung dengan cara :

1. Pengunjung diperlakukan sebagai raja.
2. Memelihara dan meningkatkan pelayanan hotel yang bersih,asri dan aman.
3. Membantu peningkatan devisa dan pariwisata daerah.
4. Menggerakkan roda perekonomian rakyat.

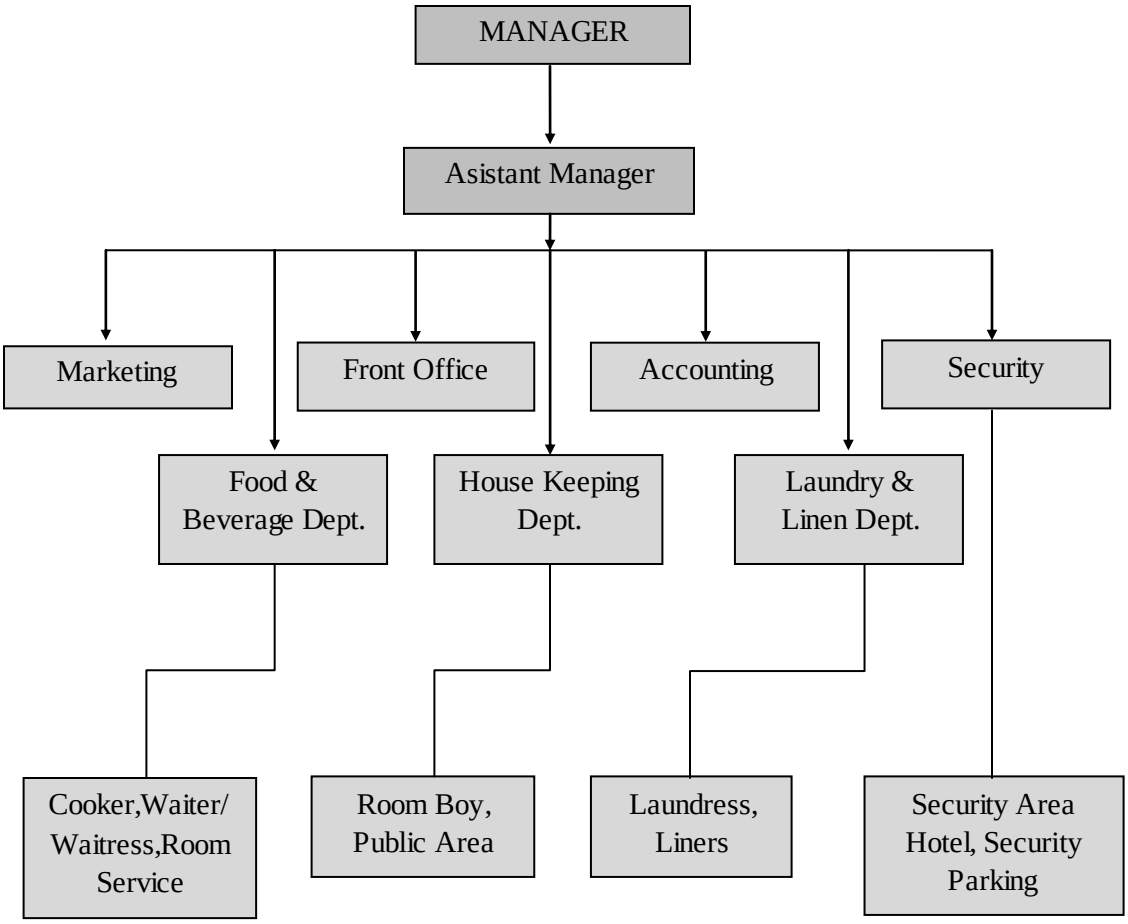
3.1.3. Struktur Organisasi Perusahaan

Dalam sebuah perusahaan dibutuhkan suatu Struktur Organisasi yang mengatur tugas, wewenang dan tanggung jawab dari setiap bagian. Dari struktur

organisasi tersebut dapat dilihat hubungan anatara bagian – bagian yang ada dalam perusahaan yang bersangkutan.

Untuk lebih jelasnya struktur organisasi Resor Pangrangodapat dilihat pada gambar 3.1. Tugas dari masing-masing bagian sesuai dengan kedudukannya di dalam perusahaan tersebut adalah sebagai berikut:

STRUKTUR ORGANISASIRESOR PANGRANGO



Gambar 3.1*Struktur Organisasi*

3.1.4. Deskripsi Tugas

Berdasarkan Struktur Organisasi yang ada pada Resor Pangrango, maka akan dijelaskan masing – masing tugas dan tanggung jawab dari unsur – unsur organisasi tersebut :

1. Manager
    a. Membantu kelancaran tugas-tugas direktur yang sifatnya operasional atau berhubungan dengan kegiatan operasional.
    b. Memberikan laporan lengkap kepada direktur secara periodik yang didapat dari kebijakan-kebijakan yang diambil.
    c. Memberikan kebutuhan kerja yang diperlukan dalam kaitannya dengan pekerjaan yang diberikan.
    d. Menentukan spesifikasi pekerjaan yang diberikan kepada karyawan.
    e. *Controlling* kinerja pegawai.
    f. Memberikan solusi pemecahan masalah/decision maker.
2. Asistant Manager
    a. Mencatat uraian tugas dari manager
    b. Berkoordinasi kepada setiap bagian untuk pelaksanaan kerja.
    c. Menggantikan tugas manager disaat manager ada kepentingan lain.
    d. Membuat laporan hasil kerja kepada manager.
3. Accounting
    a. Mengatur segala bentuk hal administrasi yang ada dalam perusahaan.
    b. Mengelola keuangan/*cash flow* perusahaan/hotel.

c. Membuat laporan keuangan dari segala transaki kebutuhan operasional, dan belanja perusahaan/hotel.

d. Menyeleksi kebutuhan operasional perusahaan/hotel.

4. Marketing

a. Memasarkan produk yang ditawarkan.

b. Membuat strategi pemasaran produk.

c. Mengarahkan konsumen memilih produk yang sesuai dengan kebutuhan dan berkualitas.

d. Memberikan masukan terhadap produk yang dihasilkan.

5. Front Office

a. Menerima telepon dari para tamu.

b. Mengecek kamar yang kosong ataupun kamar yang terisi.

c. Mencatat data tamu.

6. Food and Beverage Departement

a. Menerima order pesanan makanan atau minuman dari pengunjung tamu hotel.

b. Menyiapkan pesanan makanan atau minuman para tamu hotel.

c. Mengantarkan pesanan makanan atau minuman para tamu hotel.

7. House Keeping Departement.

a. Membersihkan seluruh area Hotel.

b. Mempersiapkan kamar pada saat tamu akan melakukan check-in.

c. membersihkan kamar setelah tamu check-out.

8. Laundry and Linen Departement.
    a. Mempersiapkan kebutuhan hotel yang berkaitan dengan linen.
    b. Mencuci semua linen yang kotor.
    c. Mencuci pakaian para tamu yang kotor.
9. Security
    a. Mengamankan seluruh area hotel termasuk mengatur parkir kendaraan para tamu hotel.

3.2. Metodologi Penelitian

Metode penelitian merupakan cara atau teknik ilmiah untuk memperoleh data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Cara atau teknik ilmiah yang dimaksud adalah dimana kegiatan penelitian itu dilaksanakan berdasarkan ciri-ciri keilmuan, yaitu Rasional, Empiris dan Sistematis (RES).Metode yang digunakan dalam melaksanakan penelitian merupakan dasar penyusunan rancangan penelitian dan merupakan penjabaran dari metode ilmiah secara umum.

3.2.1. Desain Penelitian

Adapun metode yang digunakan penulis dalam melakukan penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif deskriptif, yaitu metode yang memaparkan bentuk-bentuk masalah dengan teknik pemecahan masalah.

Adapun sifat-sifat yang umumnya terdapat dalam metode penelitian kualiatatif deskriptif, yaitu:

1. Metode tersebut memusatkan pada pemecahan masalah-masalah yang ada pada masa sekarang, dan masalah-masalah yang aktual.
2. Data yang dikumpulkan mula-mula disusun, dijelaskan dan kemudian menyusun teknik penyelesaiannya.

3.2.2. Jenis dan Metode Pengumpulan Data

3.2.2.1. Sumber Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh peneliti dengan cara meneliti langsung pada objek penelitian yang terkait. Dalam pengumpulan data primer teknik pengumpulan data yang digunakan penulis dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Observasi

   Dengan mengadakan pengamatan langsung kelapangan yang disertai dengan studi literatur yang dapat memperkuat tujuan yang hendak dicapai.Observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data/fakta yang cukup efektif untuk mempelajari suatu sistem.

2. Wawancara (interview) merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan cara bertatap muka antara pengumpul data dan nara sumber yang dimaksud. Wawancara dilakukan secara langsung dengan memberikan beberapa daftar pertanyaan yang telah disiapkan.

3.2.2.2. Sumber Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh melalui dokumentasi-dokumentasi perusahaan, kepustakaan,serta hasil penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan masalah dalam penelitian ini.Dokumentasi merupakan cara pengumpulan data dengan mempelajari dokumen-dokumen yang ada di objek penelitian terkait,guna membantu dalam proses analisa dan perancangan sistem yang akan dibangun nantinya.

3.2.3. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Dalam sub bab ini akan dijelaskan mengenai metode pendekatan, pengembangan sistem, metode analisis dan alat bantu analisis perancangan. Berikut ini adalah uraian dari metode pendekatan dan pengembangan sistem

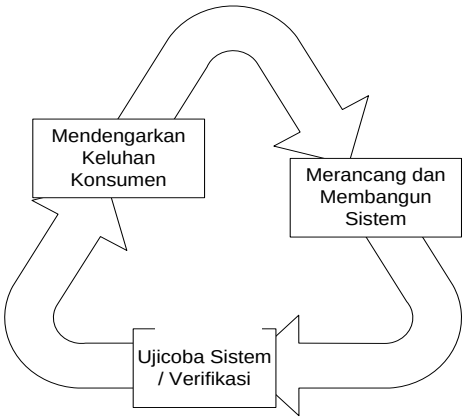
3.2.3.1. Metode Pendekatan Sistem

Metode pendekatan sistem yang akan digunakan adalah analisis dan perancangan terstruktur, karena penyusunan laporan dan pembuatan program aplikasi akan didasarkan pada data-data yang diperoleh dari objek penelitian. Metode ini menggunakan alat pemodelan untuk menganalisa sistem berupa Flow Map, Diagram Kontek, Data Flow Diagram (DFD), Kamus data (*data dictionary*) dan Perancangan Basis Data.

3.2.3.2. Metode Pengembangan Sistem

Secara garis besar kerangka pemecahan masalah dari suatu penelitian yang dilakukandapat dilihat pada bagan alir tahapan penelitian. Dalam hal ini metode pengembangan sisitem yang akan dipakai adalah paradigma

Prototype yang terdiri dari tiga tahapan, yaitu mendengarkan keluhan konsumen, merancang dan membuat sistem dan ujicoba sistem atau verifikasi.



Gambar 3.2. *Model Prototype*

Prototyping merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. Dengan metode *prototyping* ini pengembang dan *user* dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem. Sering terjadi seorang *user* hanya mendefinisikan secara umum apa yang dikehendakinya tanpa menyebutkan secara *detail output* apa saja yang dibutuhkan, pemrosesan dan data-data apa saja yang dibutuhkan. Sebaliknya disisi pengembang kurang memperhatikan efesiensi algoritma, kemampuan sistem operasi dan *interface* yang menghubungkan manusia dan komputer.

Dalam mengatasi ketidakserasian antara pelanggan dan pengembang, maka harus dibutuhkan kerjasama yang baik diantara keduanya sehingga pengembang akan mengetahui dengan benar apa yang diinginkan *user* dengan tidak mengesampingkan segi-segi teknis dan *user* akan mengetahui proses-

proses dalam menyelesaikan sistem yang diinginkan. Dengan demikian akan menghasilkan sistem sesuai dengan jadwal waktu penyelesaian yang telah ditentukan. Kunci agar model *prototype* ini berhasil dengan baik adalah dengan mendefinisikan aturan-aturan main pada saat awal, yaitu *user* dan pengembang harus setuju bahwa *prototype* dibangun untuk mendefinisikan kebutuhan. *Prototype* akan dihilangkan sebagian atau seluruhnya dan perangkat lunak aktual direkayasa dengan kualitas dan implementasi yang sudah ditentukan.

Adapun tahapan-tahapan dalam *Prototyping* adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data atau informasi dari *customer* mengenai kebutuhan objek yang diperlukan untuk perangkat lunak.
2. Membangun atau memperbaiki *prototype* perangkat lunak, dimana didalamnya dilakukan*"quick design"* (perancangan cepat) dan membuat *prototype* sesuai perancangan tersebut.
3. Melakukan evaluasi *prototype* yaitu dengan menunjukan *prototype* tersebut kepada *customer* untuk disesuaikan dengan keinginan *customer*.

3.2.3.3. Alat Bantu Analisis dan Perancangan

Analisis merupakan tahapan proses untuk mengenal masalah, mengevaluasi, memahami spesifikasi serta melakukan tinjauan ulang pada suatu sistem.Kemampuan pada proses analisis mencakup :

1. Kemampuan menganalisa konsep yang abstrak, mengatur kembali ke dalam pembagian logika dan mengsistensikan pemecahan masalah berdasarkan pembagian.

2. Kemampuan untuk menyerap fakta atau informasi.
3. Kemampuan untuk memahami lingkungan pemakai.
4. Kemampuan menerapkan elemen sistem dari perangkat lunak maupun perangkat keras pada lingkungan setempat.
5. Kemampuan berkomunikasi baik secara lisan maupun tulisan.

Alat bantu analisis dan perancangan atau yang sering disebut peralatan yang dipakai dalam pendekatan terstruktur kadang-kadang dikelompokkan ke dalam desain dan peralatan analisis. Perlengkapan peralatan yang dipakai dalam pendekatan terstruktur adalah perlengkapan grafik, namun demikian terdapat juga beberapa peralatan nongrafik.Dalam menganalisis suatu sistem dibutuhkan beberapa alat bantu, antara lain Flow Map, Diagram Kontek, Data Flow Diagram (DFD), Kamus data (*data dictionary*) dan Perancangan Basis Data.

1) Flow Map

Flow Map atau diagram aliran dokumen merupakan aliran data berbentuk dokumen atau formulir didalam suatu sistem informasi yang merupakan suatu aktivitas yang saling terkait dalam hubungannya dengan kebutuhan data dan informasi. Diagram aliran dokumen merupakan bagan - bagan alir yang menunjukan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Kegunaan dari Flow Map ini adalah

a. Menggambarkan aktivitas apa saja yang sedang berjalan.
b. Menjabarkan aliran dokumen yang terlihat.

2) Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara entitas luar, masukan dan keluaran dari system. Diagram Konteks digunakan untuk mempresentasikan keseluruhan sistem melalui sebuah lingkaran (proses), sedangkan aliran memodelkan hubungan antara sistem dengan terminator di luar sistem. Diagram Konteks terdiri dari :

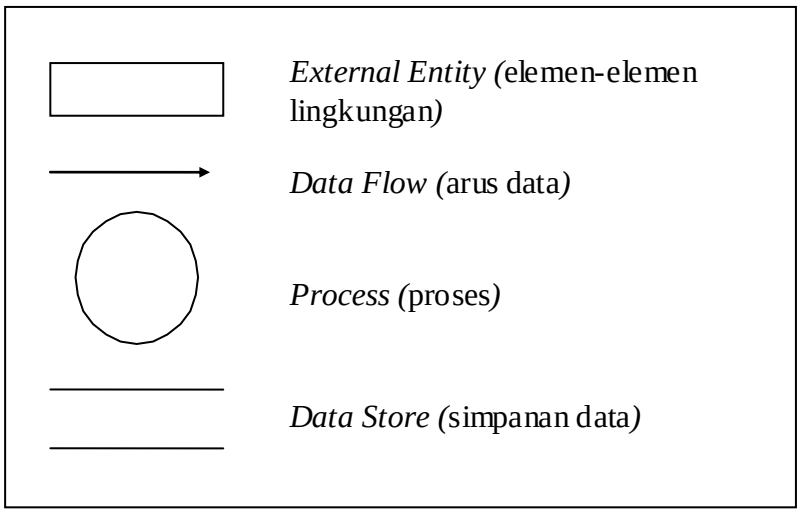
a. Entitas : Manusia, organisasi atau sistem yang berkomunikasi dengan sistem yang ada.
b. Aliran Data : Informasi yang masuk kedalam sistem dan keluar dari sistem.

3) Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang sudah ada atau sistem yang baru tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik data tersebut disimpan.

DFD adalah diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus data atau aliran data pada suatu sistem. DFD merupakan suatu gambaran grafis dari suatu sistem secara logikal yang menggunakan sejumlah bentuk-bentuk simbol yang menggambarkan bagaimana data mengalir melalui suatu proses yang saling berkaitan. Gambaran ini tidak

tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data atau organisasi file. DFD terdiri dari empat simbol :



Gambar 3.3. *Simbol-simbol DFD*

4) Kamus data

Kamus data disebut juga dengan istilah *systems data dictionary* yang artinya katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Pada tahap analisis, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem. Pada tahap perancangan, kamus data digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database. Kamus data dibuat berdasarkan DFD (Data Flow Diagram).

5) Perancangan Basis Data

Data merupakan catatan hal-hal tertentu yang diangggap penting dan merupakan sumber informasi. Database adalah suatu koleksi data yang

diorganisasikan atau disusun sedemikian rupa sehingga dapat diperoleh informasi yang diinginkan secara tepat.

Menurut Jogianto (2005:849) database adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan diperangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

Sedangkan menurut Jogianto (2005:849) database system adalahsuatu sistem informasi yang mengintregasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi.

Unsur-unsur konsep pembangun database, adalah:

a) Field atau Atribut

Field atau atribut adalah identitas yang mewakili satu jenis data.

b) Record atau Tuple

Record adalah kumpulan elemen yang saling terkait yang menginformasikan tentang suatu entity secara lengkap.

c) *File*

File yaitu kumpulan record sejenis yang mempunyai panjang elemen dan atribut yang sama.

d) Tabel

Tabel adalah sebuah file yang menampung data-data dalam kelompok tertentu.

a. Normalisasi Database

Proses normalisasi adalah proses pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entity dan relasinya. Normalisasi banyak digunakan untuk mengubah bentuk database struktur pohon jaringan menjadi struktur hubungan. Bentuk-bentuk normalisasi database:

a) Bentuk tidak normal (*Unnormalized Form*)

Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharausan mengikuti suatu form tertentu, data tidak dapat lengkap atau terduplikasi. Data dikumpulkan apa adanya sesuai dengan kedatangan.

b) Bentuk normal kesatu 1(*INF atau First Normal Form*)

Bentuk normal pertama mempunyai ciri yaitu setiap data dibentuk dalam flat file (file datar atau rata), data dibentuk dalam satu record dan nilai dari field berupa "*Atomic Value*". Tidak ada set atribut yang berulang-ulang atau atribut bernilai ganda. Tiap field hanya satu pengertian, bukan merupakan kumpulan kata yang mempunyai arti ganda atau sebuah relasi dimana irisan antara tiap kolom dan baris terdapat satu dan hanya mempunyai satu nilai.

c) Bentuk normal kedua(*2NF atau Second Normal Form*)

Bentuk normal kedua mempunyai syarat yaitu bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal pertama dan setiap atribut kunci hanya tergantung pada primary key. Maka, untuk membentuk normal kedua setiap file harus mempunyai field-field kunci terlebih dahulu dan field

kunci harus unik dan dapat mewakili atribut-atribut lain menjadi anggotanya.

d) Bentuk normal ketiga(*3NF atau Third Normal Form*)

Untuk bentuk normal ketiga, relasi harus dalam bentuk normal kedua. Semua atribut bukan kunci harus bergantung pada primary key secara menyeluruh.

e) Boyce-Codd Normal Form(BCNF)

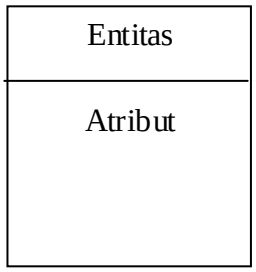
Sebuah relasi sudah dikatakan dalam bentuk Boyce-Codd Normal jika dan hanya jika setiap determinan adalah kunci kandidat.

b. Entity Relationship Diagrams (ERD)

Entity relationship diagram (ERD) atau diagram hubungan entitas adalah suatu hal dalam suatu bentuk yang datanya dikumpulkan dan dapat berupa objek, orang, abstrak atau kejadian yang dihubungkan antar entitas yang berisi atribut. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. ERD menggunakan sejumlah simbol yang dapat digunakan yaitu :

a) Entitas

Entitas adalah objek yang dapat diidentifikasikan dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat.



Gambar 3.4. *Entity dan Atribut*

b) Atribut

Atribut merupakan elemen dari entity yang berfungsi mendeskripsikan karakter entity.

Ada 4 macam Entitas atau atribut kunci, yaitu:

1. Primary Key(*Kunci Utama*)

   Primary key adalah satu atribut yang tidak hanyamengidentifikasikan secara unik suatu kejadian spesifik, tetapi juga mewakili setiap kejadian dari suatu entity.

2. Candidate Key(*Kunci Kandidat*)

   Kunci kandidat adalah satu atau lebih atribut yang mengidentifikasikan secara unik suatu kejadian spesifik dari suatu entity atau tabel. Jika satu atribut dinyatakan sebagai kunci kandidat, maka kunci lainnya disebut sebagai kunci komposit(*Composite Key*).

3. Alternate Key(*Kunci Alternatif*)

   Alternate key adalah kunci kandidat yang tidak dipakai sebagai sebagai primary key. Kunci alternatif biasanya sering dipakai sebagai kunci untuk pengurutan data.

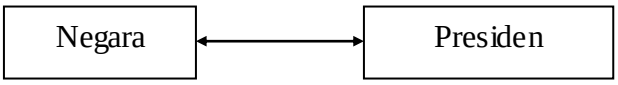
4. Foreign Key(*Kunci Tamu*)

Kunci tamu adalah satu atribut atau lebih yang yang melengkapi suatu relasi atau hubungan yang menunjukkan ke induknya. Kunci tamu ditempatkan pada entity anak yang sama dengan entity kunci utama yang direlasikan pada entity induk.

c) Hubungan (Relationship)

Secara programatik contoh hubungan (relasi) satu ke banyak dan banyak ke satu sebagai berikut :

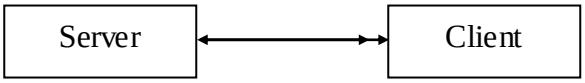
1. Relasi satu ke satu (One to One relationship)



Gambar 3.5.*Relasi Satu ke Satu*

Artinya setiap Negara memiliki satu Presiden atau setiap Negara mempunyai satu Presiden. Relasi antara keduanya diwakilkan dengan tanda panah tunggal.

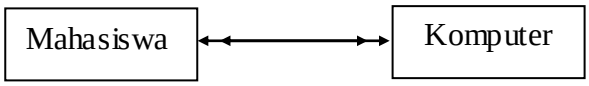
2. Relasi satu-banyak (One to Many relationship)



Ganbar3.6.*Relasi Satu ke Banyak*

Artinya setiap Client memiliki satu Server sedangkan Server bisa memiliki banyak Client. Relasi antara keduanya diwakilkan dengan tanda panah tunggal untuk menunjukkan hubungan satu dan panah ganda untuk menunjukkan hubungan banyak.

3. Relasi banyak-banyak (*Many to Many relationship)*



Gambar 3.7.*RelasiBanyak ke Banyak*

Artinya dalam suatu Laboratorium Komputer, Mahasiswa bisa memakai semua Komputer yang ada di laboratorium komputer tersebut dan setiap Komputer bisa dipakai oleh semua Mahasiswa. Relasi antara keduanya diwakilkan dengan tanda ganda untuk menunjukkan hubungan banyak.

c. Tabel Relasi

Suatu File yang terdiri dari beberapa grup yang berulang-ulang perlu diorganisasikan kembali. Proses mengorganisasikan file untuk menghilangkan grup elemen yang berulang-ulang ini disebut relasi antar tabel sehingga tabel-tabel dapat terelasi dengan baik dan terorganisasi.

3.2.4. Pengujian Software

Pengujian software adalah proses untuk memastikan apakah semua fungsi sistem bekerja dengan baik, dan mencari apakah masih ada kesalahan

pada sistem. Pengujian atau testing software sangat penting untuk dilakukan. Pengujian ini bertujuan untuk menjamin kualitas software, dan juga menjadi peninjauan terakhir terhadap spesifikasi, disain dan pengkodean.

Terdapat dua pendekatan dalam melakukan pengujian software , yaitu :

1. *Pendekatan black-box testing*

   Pendekatan ini melakukan pengujian terhadap fungsi operasional software. Pendekatan ini biasanya dilakukan oleh penguji yang tidak ikut serta dalam pengkodean software.

2. *Pendekatan white-box testing*

   Metode ini dilakukan oleh orang yang memahami cara kerja operasi internal software yang membentuk keseluruhan operasi software.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan pengujian software menggunakan pendekatan black-box testing. Black box testing menyinggung ujicoba yang dilakukan pada interface software. Walaupun didesain untuk menemukan kesalahan ujicoba blackbox digunakan untuk mendemonstrasikan fungsi software yang dioperasikan, apakah input diterima dengan benar, dan output yang dihasilkan benar, apakah integritas informasi eksternal terpelihara. Ujicoba blackbox memeriksa beberapa aspek sistem, tetapi memeriksa sedikit mengenai struktur logikal internal software.

Pengujian black-box berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

a. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.

b. Kesalahan interface.

c. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.

d. Kesalahan kinerja.

e. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

Tidak seperti pengujian white-box, yang dilakukan pada awal proses pengujian, pengujian black-box cenderung diaplikasikan selama tahap akhir pengujian. Karena pengujian black-box memperhatikan struktur kontrol, maka perhatian berfokus pada domain informasi. Pengujian didesain untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

a. Bagaimana validitas fungsional diuji?

b. Kelas input apa yang akan membuat test-case menjadi baik?

c. Apakah sistem sangat sensitif terhadap harga input tertentu?

d. Bagaimana batasan dari suatu data disolasi?

e. Kecepatan data apa dan volume data apa yang dapat ditolerir oleh sistem?

f. Apa pengaruh kombinasi tertentu dari data terhadap operasi sistem?