

**PERANCANGAN COMPUTER ASSISTED TEST (CAT)
MENGUNAKAN BAHASA PEMOGRAMAN NODE.JS DAN
DATABASE POSTGRESQL BERBASIS WEB/MOBILE PADA
UNIVERSITAS PUTRA INDONESIA “YPTK” PADANG**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Gelar Sarjana Komputer

Sistem Informasi Strata I



Dosen Pembimbing I :

Silfia Andini ,M.Kom

Diajukan Oleh:

EGO DAFMA DASA

14101152610565

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTRA INDONESIA “YPTK” PADANG
PADANG**

2017

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penerapan sistem komputerisasi didalam kehidupan sehari-hari disaat sekarang sangat banyak sekali. Dimulai dari pengolahan data dan informasi, penjualan berbasis internet dll.

Selain itu dalam bidang pendidikan juga terdapat penerapan dari sistem komputerisasi seperti perpustakaan digital dan pembelajaran digital dimana komputer atau perangkat smartphone digunakan sebagai media pengakses informasi pembelajaran.

Tak hanya itu saja, sekarang sudah berkembang aplikasi komputer yang bernama “Computer Assisted Test” dimana kegiatan tes atau ujian atau semacamnya dilakukan berbasis komputer. Hal tersebut memungkinkan peserta melakukan pengisian jawaban dan pembacaan soal serta pengerjaannya dilakukan pada komputer.

Setiap tahun ajaran baru, terdapat ribuan calon mahasiswa yang mendaftar untuk menjadi mahasiswa Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang. Namun sebelum menjadi mahasiswa, calon mahasiswa terlebih dahulu harus mengikuti semacam tes dengan mata pelajaran seperti pada ujian UN. Jika aplikasi *Computer Assisted Test* diterapkan pada tes penerimaan mahasiswa baru atau diterapkan pada ujian lain seperti ujian mid semester dan akhir semester, maka pihak kampus bisa menghemat banyak biaya karena penggunaan kertas yang

berkurang serta ketepatan komputer dalam mengolah data menjadikan informasi seperti hasil ujian dari peserta dapat dilihat langsung setelah ujian berakhir. Dengan demikian hal tersebut akan menghemat waktu dosen dalam memeriksa ujian mahasiswa.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk menerapkan aplikasi *Computer Assisted Test* dalam bentuk skripsi dengan judul **“PERANCANGAN COMPUTER ASSISTED TEST (CAT) MENGGUNAKAN BAHASA PEMOGRAMAN NODE.JS BERBASIS WEB/MOBILE PADA UNIVERSITAS PUTRA INDONESIA “YPTK” PADANG”**

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diungkapkan diatas, penulis mengemukakan beberapa masalah yang ditemukan pada Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang sebagai berikut :

1. Apakah ujian yang berlangsung pada Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang masih menerapkan sistem tradisional dimana jawaban peserta ditulis atau ditandai pada kertas?
2. Apakah ujian masih bersifat manual meskipun hasil ujian dari peserta ujian sudah disimpan pada Sistem Informasi Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang?

3. Bagaimanakah kesalahan dalam pemeriksaan hasil ujian atau tes secara manual masih menemukan kesalahan walau dalam angka yang sangat kecil?

1.3 Hipotesa

Berdasarkan perumusan masalah diatas, diperoleh hipotesa yaitu:

1. Dengan merancang dan diterapkannya *Computer Assisted Test*, maka kesalahan peserta dalam melaksanakan ujian atau kesalahan teknis lainnya bisa diminimalkan.
2. Dengan adanya *Computer Assisted Test*, hasil tes atau ujian peserta dapat langsung dilihat hasilnya sehingga dapat mempercepat pengecekan hasil ujian.
3. Dengan menggunakan kemampuan bahasa pemrograman NodeJS yaitu *non blocking*, diharapkan lebih handal dalam menangani *computer assisted test* ketimbang bahasa pemrograman server side lainnya. Dan didukung dengan database *postgresql* yang terbilang lebih stabil ketimbang *mysql*.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, diketahui bahwa Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang kurang maksimal dalam melaksanakan sebuah tes atau ujian. Dimana dibutuhkan biaya lebih untuk mencetak soal fisik dan lembar jawaban.

Agar pembahasanan lebih terarah, maka perlu diberikan batasan-batasan terhadap topik diatas. Dalam pembahasan ini, lebih berfokus kepada perancangan aplikasi *Computer Assisted Test* menggunakan NodeJS dan database PostgreSQL yang nantinya bisa diterapkan pada jenis tes atau ujian tertentu yang biasanya diadakan oleh pihak Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Melihat apakah *Computer Assisted Test* mampu mempermudah mahasiswa dan peserta ujian dalam melaksanakan tes.
2. Melihat sejauh mana *Computer Assisted Test* dapat diterapkan pada Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang.
3. Merancang sebuah aplikasi *Computer Assisted Test* yang dapat diterapkan pada Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, yaitu :

1. Bagi pihak Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang
Diharapkan dengan dilakukannya penelitian ini, pihak Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang dapat dengan lebih mudah dalam melangsungkan sebuah tes atau ujian dan juga lebih hemat waktu dan biaya.

2. Bagi pengembangan Ilmu pengetahuan

Dapat memberikan sumbangan yang besar terhadap ilmu pengetahuan khususnya ilmu teknologi dan informasi serta sebagai perbandingan penelitian yang satu dengan yang lainnya sehingga dapat memilih mana yang seharusnya diterapkan.

1.7 Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini, Penulis berusaha mencari data-data yang sesuai dengan topik permasalahan. Untuk itu dilakukan beberapa metode antara lain :

1.7.1 Penelitian Lapangan

Untuk mengetahui kekurangan yang ada pada pelaksanaan tes atau ujian pada Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang dengan cara pengamatan langsung dan wawancara terhadap pelaksana serta peserta tes.

1.7.2 Penelitian Perpustakaan

Disain penelitian akan memakai disain analisis yaitu dengan mengumpulkan data dan teori yang mendukung penelitian dengan mempelajari literatur-literatur yang akan digunakan sebagai masukan sekaligus sebagai pemecahan masalah yang ada.

1.7.3 Penelitian Laboratorium

Pada penelitian ini digunakan sebuah Laptop yang mana hardware dan software yang terpasang pada Laptop tersebut adalah dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Hardware
 - a. Prosessor AMD A8-7410
 - b. Memori RAM 4 Gb
 - c. Media penyimpanan hardisk 1 Tb
 - d. Printer canon MP287
2. Software
 - a. Sistem Operasi Ubuntu 16.04 32bit
 - b. NodeJS versi 6.11.3
 - c. Node Package Manager (NPM) versi 5.4.2
 - d. Text editor Geany versi 1.29
 - e. Postgresql versi 9.5
 - f. Software pendukung lainnya

1.8 Tinjauan Umum

1.8.1 Sejarah Berdirinya Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang

Universitas ini didirikan oleh H. Herman Nawas beserta istrinya Dr. Hj. Zerni Melmusni, M.M, Ak. Melalui yayasannya yaitu Yayasan Pendidikan Tinggi Komputer Padang "(YPTK Padang)" pada tahun 1985. Pada awal berdirinya, universitas ini masih berbentuk sekolah tinggi yang terdiri dari STMIK, AMIK, STIE dan AAMPK.

1.8.2 Struktur Organisasi

Merupakan suatu cara bagi organisasi untuk mencapai tujuan dengan tenaga kerja orang lain. Struktur organisasi menggambarkan kekuasaan dan tanggung jawab yang digambarkan dengan garis vertikal dan horizontal. Garis vertikal menggambarkan hubungan antara atasan dan bawahan serta garis horizontal menggambarkan hubungan antar bagian.

Struktur organisasi disetiap perusahaan berbeda-beda tergantung besar kecilnya sebuah perusahaan.

Adapun bentuk struktur organisasi yang umum dikenal adalah :

1. Organisasi Garis

Dalam organisasi ini tugas perencanaan, pengorganisasian, dan pengawasan berada pada suatu tangan serta garis wewenang langsung dari pimpinan kepada bawahan dan bawahan hanya mengenal satu

pimpinan sebagai sumber kewenangan yang memberikan perintah atau instruksi.

2. Organisasi Garis dan Staff

Pada organisasi ini terdapat unit secara langsung ikut serta melaksanakan tercapainya tugas pokok atau tujuan organisasi. Staff hanya memberikan kontribusinya dalam hal tidak langsung tapi dengan menyediakan bantuan di bidang kepegawaian, keuangan, material dan bantuan lainnya.

3. Organisasi Fungsi

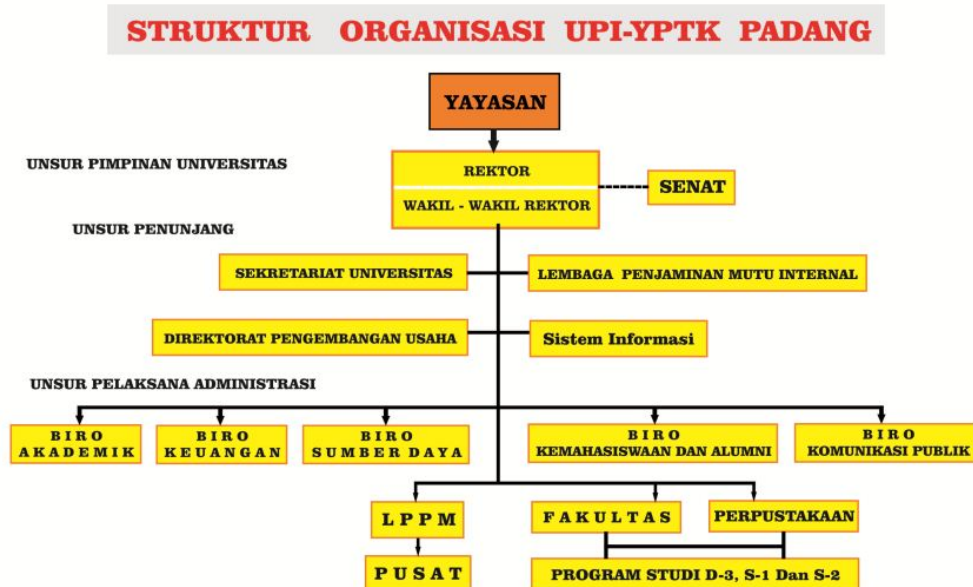
Organisasi ini umumnya terdapat pada organisasi niaga yang disusun atas dasar kegiatan tiap-tiap fungsi sesuai dengan kepentingan perusahaan.

4. Organisasi Panitia

Panitia adalah sekelompok orang yang ditunjuk untuk melaksanakan kegiatan khusus yang tidak dapat diselesaikan oleh seseorang atau banyak orang. Pada umumnya organisasi ini dibentuk dalam jangka waktu terbatas dan setelah itu organisasi dibubarkan

Adapun struktur organisasi dari Universitas Putra Indonesia “YPTK”

Padang adalah :



Sumber : <http://upiypk.ac.id>

Gambar 1.1 Struktur Organisasi Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang

1.8.3 Pembagian Tugas Dan Fungsi

Berdasarkan struktur organisasi tersebut, maka berikut adalah masing-masing komponen dari struktur tersebut :

1. Rektor
 - a. Memimpin Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang dan membina civitas akademika agar berdaya guna dan berhasil guna.
 - b. Menentukan kebijaksanaan pelaksanaan penyelenggaraan pendidikan dan pengajaran, penelitian dan pengabdian pada masyarakat di lingkungan Universitas Putra Indonesia “YPTK” yang

secara fungsional menjadi tanggung jawabnya sesuai dengan kebijaksanaan umum pemerintahan, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan serta kebijaksanaan teknis Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi dan Yayasan Universitas Putra Indonesia “YPTK”.

- c. Membina dan melaksanakan kerjasama dengan instansi, badan swasta dan masyarakat untuk memecahkan persoalan yang timbul terutama yang menyangkut tanggung jawabnya.

2. Wakil Rektor I (Bidang Akademik dan Kerjasama)

Bertugas membantu rektor dalam memimpin pelaksanaan pendidikan dan pengajaran, penelitian, pengabdian kepada masyarakat serta program kerjasama dengan instansi pemerintah, swasta, dan masyarakat yang meliputi perencanaan pelaksanaan dan pengembangan pendidikan dan pengajaran, pembinaan tenaga pengajar dan tenaga peneliti, persiapan program pendidikan baru pada berbagai tingkat maupun bidang, penyusunan program bagi usaha pengembangan daya penalaran mahasiswa, perencanaan dan pelaksanaan kerjasama pendidikan dan pengajaran, serta penelitian dengan lembaga di dalam maupun di luar negeri, pengolahan data yang menyangkut pendidikan dan pengajaran, penelitian dan pengabdian pada masyarakat serta pelaksanaan kegiatan di bidang pengabdian pada masyarakat dalam rangka turut membantu

memecahkan masalah yang dihadapi oleh masyarakat dalam pembangunan.

3. Wakil Rektor II (Bidang Administrasi Umum)

Bertugas membantu rektor dalam memimpin pelaksanaan kegiatan bidang keuangan, administrasi umum dan manajemen sumber daya yang meliputi perencanaan dan pengelolaan anggaran, pembinaan kepegawaian dan kesejahteraan, pengelolaan perlengkapan, pengurusan kerumahtanggaan dan pemeliharaan ketertiban, pengurusan ketatausahaan, penyelenggaraan hubungan masyarakat serta pengolahan data yang menyangkut bidang administrasi umum.

4. Wakil Rektor III (Bidang Kemahasiswaan)

Bertugas membantu rektor dalam memimpin pelaksanaan kegiatan bidang pembinaan, pengembangan, dan pelayanan mahasiswa yang meliputi pelaksanaan pembinaan mahasiswa oleh staf pengajar dalam pengembangan sikap dan orientasi serta kegiatan mahasiswa antara lain dalam seni budaya dan olah raga sebagai bagian dari pembinaan civitas akademika yang merupakan tugas pendidikan tinggi pada umumnya, pelaksanaan usaha kesejahteraan serta usaha bimbingan dan penyuluhan bagi mahasiswa, pelaksanaan usaha pengembangan daya penalaran mahasiswa yang diprogram oleh Wakil Rektor I, bekerjasama dengan pihak lain dalam setiap usaha kemahasiswaan, pengabdian pada masyarakat dan usaha penunjangnya, menciptakan iklim pendidikan

yang baik dalam kampus dan membantu pelaksanaan pemeliharaan kesatuan bangsa berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945 serta pelaksanaan kegiatan kemahasiswaan dalam rangka usaha pembangunan yang tetap dilandasi dan nilai-nilai dan tanggung jawab yang bersifat akademik.

5. Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan

Biro Administrasi Akademik dan kemahasiswaan adalah unsur Wakil pimpinan di bidang administrasi akademik dan kemahasiswaan yang berada dan bertanggung jawab langsung kepada rektor. Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan bertugas memberikan pelayanan teknis dan administrasi di bidang akademik dan kemahasiswaan di lingkungan Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang meliputi :

- a. Menyusun rencana dan program kerja biro sebagai pedoman pelaksanaan tugas
- b. Menelaah peraturan perundang-undangan di bidang akademik, kemahasiswaan, perencanaan dan sistem informasi
- c. Merumuskan saran alternatif di bidang administrasi akademik, kemahasiswaan, perencanaan, dan sistem informasi sebagai bahan penyusunan kebijakan
- d. Menyusun kalender akademik sebagai pedoman kegiatan akademik

- e. Menyusun naskah kerjasama dengan instansi pemerintah dan swasta sebagai bahan pengembangan Tri Dharma Perguruan Tinggi
- f. Melaksanakan penawaran dan seleksi calon penerima beasiswa berdasarkan ketentuan yang berlaku
- g. Melaksanakan pembinaan dan pengembangan administrasi akademik, perencanaan dan sistem informasi
- h. Memantau dan mengevaluasi pelaksanaan kegiatan administrasi akademik, kemahasiswaan, perencanaan, dan sistem informasi untuk mengetahui perkembangannya dan sebagai bahan untuk penyusunan kebijakan.
- i. Melaksanakan kegiatan administrasi penerimaan mahasiswa baru
- j. Melakukan koordinasi, validasi, penggabungan dan pelaporan Evaluasi Program Studi Berdasarkan Evaluasi Diri (EPSBED)
- k. Menyusun laporan biro sesuai dengan hasil yang dicapai sebagai pertanggungjawaban pelaksanaan tugas
- l. Melaksanakan tugas lain yang diberikan atasan

6. Biro Administrasi Umum dan Keuangan (BAUK)

Biro Administrasi Umum dan Keuangan adalah unsur Wakil pimpinan di bidang administrasi umum, keuangan, dan sumberdaya yang berada di bawah dan bertanggung jawab langsung kepada rektor. Biro Administrasi Umum dan Keuangan mempunyai tugas melaksanakan penyusunan rencana dan program manajemen kepegawaian, manajemen

keuangan dan manajemen sumberdaya fisik dan perlengkapan, kerumahtanggaan, dan ketatausahaan di lingkungan Universitas UPI “YPTK” Padang. Dalam melaksanakan tugas tersebut Biro Administrasi Umum dan Keuangan menyelenggarakan fungsi :

- a. Penyusunan rencana dan fungsi organisasi
- b. Pelaksanaan administrasi dan manajemen pegawai dan dosen
- c. Pelaksanaan manajemen keuangan dan akuntansi
- d. Pelaksanaan administrasi dan sumberdaya fisik
- e. Pelaksanaan kerumahtanggaan
- f. Pelaksanaan administrasi ketatausahaan

Biro Administrasi Umum dan Keuangan dipimpin oleh seorang kepala yang sekaligus bertugas sebagai pejabat penanggung jawab keuangan universitas sebagaimana tertera dalam fungsi BAUK dan sesuai dengan PP nomor 23 Tahun 2005.

7. Fakultas

Fakultas terdiri dari unsur-unsur seperti yang diatur pada Peraturan Pemerintah No.60 tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi sebagai berikut :

a. Dekan

Dekan adalah pimpinan fakultas yang bertugas memimpin penyelenggaraan pendidikan, penelitian, dan pengabdian pada masyarakat, membina tenaga kependidikan, mahasiswa, tenaga

administrasi dan administrasi fakultas. Dekan bertanggung jawab kepada rektor.

b. Wakil Dekan

Wakil dekan bertugas membantu pelaksanaan tugas sehari-hari dekan. Wakil dekan terdiri atas Wakil Dekan Bidang Akademik, Wakil Dekan Bidang Administrasi Umum, dan Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan. Wakil Dekan bertanggung jawab kepada Dekan.

c. Senat Fakultas

Senat Fakultas merupakan badan normatif dan perwakilan tertinggi di lingkungan fakultas yang memiliki wewenang untuk menjabarkan kebijakan dan peraturan universitas untuk fakultas yang bersangkutan.

d. Jurusan

Jurusan merupakan unit pelaksana akademik yang melaksanakan pendidikan akademik. Jurusan terdiri dari unsur pimpinan (Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan), unsur pelaksana akademik (para dosen), serta laboratorium/studio. Ketua Jurusan bertanggung jawab kepada dekan fakultas yang membawahnya.

e. Kelompok Dosen

Kelompok dosen adalah tenaga pengajar di lingkungan fakultas yang berada di bawah dan bertanggung jawab pada atasan masing-masing di lingkungan fakultas yang bersangkutan. Kelompok pengajar

terdiri dari tenaga pengajar tetap dan tenaga pengajar luar biasa, serta dosen PNS yang diperbantukan.

f. Bagian Tata Usaha Fakultas

Bagian tata usaha fakultas adalah unit pelaksana teknis dan administratif di lingkungan fakultas yang berada di bawah dekan. Bagian tata usaha fakultas dipimpin oleh seorang kepala bagian yang bertanggung jawab langsung pada dekan.

8. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM)

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) adalah pelaksana pembinaan dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni, serta pengabdian pada masyarakat dengan berpedoman pada ketentuan yang ditetapkan oleh pimpinan Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang. Dalam melaksanakan tugas tersebut Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat menyelenggarakan fungsi :

- a. Perumusan kebijakan di bidang penelitian dan pengabdian masyarakat
- b. Pelaksanaan penelitian lingkup ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni yang dimaksudkan untuk menunjang pengembangan konsepsi pembangunan nasional, wilayah, dan/atau daerah
- c. Pelaksanaan penelitian untuk pengembangan sistem pendidikan dan institusi Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang

- d. Pelaksanaan tugas administrasi lembaga penelitian
- e. Pelaksanaan pengembangan pola dan konsepsi pembangunan nasional, wilayah dan/atau daerah berdasar nilai-nilai lokal, ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni
- f. Pengamalan hasil-hasil penelitian lingkup ilmu pengetahuan, teknologi dan/atau seni
- g. Peningkatan relevansi program pengabdian sesuai kebutuhan masyarakat
- h. Pelaksanaan pemberian bantuan keahlian kepada masyarakat dalam melaksanakan pembangunan

9. Perpustakaan

Perpustakaan adalah unit pelaksana teknis di bidang perpustakaan di lingkungan Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang yang berada di bawah dan bertanggung jawab langsung kepada rektor dan pembinaannya dilakukan oleh Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kerjasama. Perpustakaan dipimpin oleh kepala yang ditunjuk di antara pustakawan atau dosen. Perpustakaan mempunyai tugas melaksanakan pelayanan perpustakaan untuk keperluan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Dalam melaksanakan tugasnya, Perpustakaan Universitas Putra Indoensia “YPTK” Padang melaksanakan fungsi :

- a. Penyusunan dan perumusan konsep kebijakan dan perencanaan program perpustakaan
- b. Pengembangan kepastakaan dan pustakawan
- c. Pengadaan, pelayanan, dan pemeliharaan bahan pustaka; dan
- d. Pelaksanaan kerjasama antar perpustakaan perguruan tinggi dan/atau badan lain di dalam/luar negeri

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

2.1.1 Pengertian Sistem

Pengertian sistem menurut para ahli :

1. James Havery

Sistem adalah prosedur logis dan rasional untuk merancang suatu rangkaian komponen yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan maksud untuk berfungsi sebagai suatu kesatuan dalam usaha mencapai suatu tujuan yang telah ditentukan.

2. Indrajit (2001:2)

Sistem mengandung arti kumpulan-kumpulan dari komponen-komponen yang dimiliki unsur keterkaitan antara satu dengan yang lainnya.

3. Lani Sidharta (1995:9)

Sistem adalah himpunan dari bagian-bagian yang saling berhubungan yang secara bersama mencapai tujuan yang sama.

4. Davis, G.B (1991:45)

Sistem secara fisik adalah kumpulan dari elemen yang beroperasi bersama-sama untuk menyelesaikan suatu sasaran.

5. Jogianto (2005:2)

Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem ini menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata adalah objek yang nyata, seperti tempat, benda, dan orang-orang yang betul-betul ada dan terjadi.

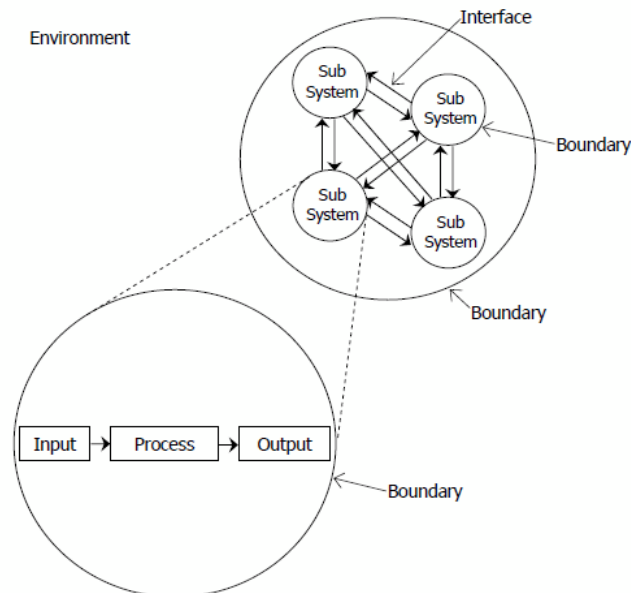
Jadi dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran yang tertentu.¹

2.1.2 Karakteristik Sistem

Adapun karakteristik sistem yaitu :

1. Komponen (component)
2. Batasan Sistem (boundary)
3. Lingkungan Luar Sistem (environment)
4. Penghubung Sistem (interface)
5. Masukan Sistem (input)
6. Keluaran Sistem (output)
7. Pengolah Sistem (Process)
8. Sasaran Sistem

1 Joseph Hutahaean, Konsep Sistem Informasi(Deepublish,2015),hlm. 2



Sumber : <http://sarangilmu.com>

Gambar 2.1: Karakteristik Sistem

2.2 Konsep Dasar Informasi

2.2.1 Pengertian Data

Menurut Gordon B. Davis, data adalah bahan mentah bagi informasi, dirumuskan sebagai kelompok lambang-lambang tidak acak menunjukkan jumlah-jumlah, tindakan-tindakan, hal-hal dsb.

2.2.2 Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penggunanya. Berdasarkan pengertian tersebut, informasi

berasal dari data . Data kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata.

Menurut Gordon B. Davis, informasi merupakan data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi si penerima dan mempunyai nilai nyata atau yang dapat dirasakan dalam keputusan-keputusan yang sekarang atau yang akan datang.

2.2.3 Kegunaan Informasi

Secara umum, informasi berguna untuk menghilangkan keraguan seseorang akan suatu hal. Dengan hilangnya keraguan seseorang, maka Ia dapat mengambil keputusan terhadap suatu masalah berdasarkan informasi yang didapatkan.

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

2.3.1 Defenisi Sistem Informasi

Menurut Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis sistem informasi adalah kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi itu untuk mendukung operasi dan manajemen. Dalam arti yang sangat luas, istilah sistem informasi yang sering digunakan merujuk kepada interaksi antara orang, proses algoritmik, data, dan teknologi.

Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi,

bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan yang dibutuhkan.

2.3.2 Konsep Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan yaitu :

1. Blok Masukkan

Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi.

2. Blok Model

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan metode matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran

Sistem informasi menghasilkan keluaran berupa informasi yang berkualitas untuk semua pengguna.

4. Blok Teknologi

Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran.

5. Blok Basis Data

Merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan yang tersimpan didalam perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk mengelolanya.

6. Blok Kendali

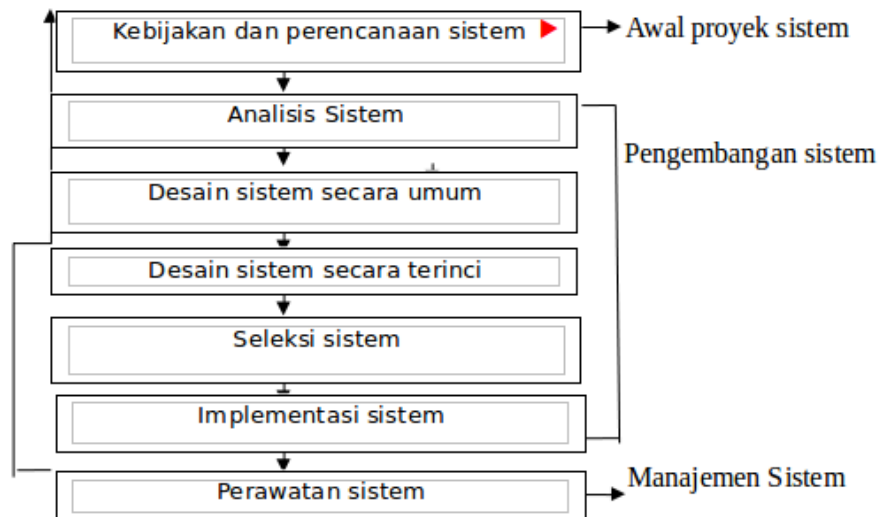
Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat membahayakan sistem dapat dicegah atau diatasi.

2.3.3 Pentingnya Sistem Informasi

Pentingnya informasi digunakan dalam manajemen sebagai alat dalam pengambilan keputusan. Tidak hanya itu tetapi juga digunakan untuk mengetahui perkembangan organisasi dan lingkungan serta untuk perencanaan strategis untuk masa yang akan datang. Sistem yang tidak memperhatikan perkembangan informasi akan menjadi kerdil dan akhirnya akan berakhir. Informasi diperoleh dari sistem informasi (information system).

Sebuah sistem dapat saja berbentuk abstrak maupun fisik. Sistem abstrak adalah suatu susunan teratur, gagasan atau konsep yang saling ketergantungan. Sistem fisik adalah sebuah sistem terdiri dari bagian-bagian yang saling berkaitan dan berarti, dan terdiri dari unsur-unsur yang dapat dikenal sebagai saling melengkapi karena satunya maksud dan tujuan. Dan pernyataan diatas sebuah sistem informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen didalam pengambilan keputusan.

2.3.4 Siklus Hidup Pengembangan Sistem Informasi



Sumber : Buku Analisis dan Desain Karangan Jogyanto
HM,2008:45

Gambar 2.2: Siklus Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk mengganti sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang ada.

2.4 Computer Assisted Test (CAT)

Computer Assisted Test (CAT) adalah suatu sistem ujian dengan alat bantu komputer yang digunakan untuk mendapatkan lulusan yang memenuhi syarat standar minimal kompetensi. Setiap peserta ujian menempati satu komputer sebagai media pengganti alat tulis pada ujian berbasis kertas. Adapun tujuan dari penggunaan Computer Assisted Test (CAT) adalah :

1. Mempercepat proses pemeriksaan dan laporan hasil ujian

2. Menciptakan standarisasi hasil ujian secara nasional
3. Menetapkan standar nilai

2.4.1 Prinsip-Prinsip Dasar Sistem CAT

Menurut BKN (2014), CAT memiliki prinsip sebagai berikut :

1. Sistem CAT dirancang semudah mungkin agar pengguna dapat dengan mudah memahaminya.
2. Pengoperasian yang sangat mudah. Yaitu dengan menggerakkan *mouse* untuk memilih soal, menampilkan soal dan menjawab soal.
3. Soal ditampilkan secara acak pada setiap peserta.
4. Pemeriksaan hasil tes langsung dilakukan oleh aplikasi CAT secara otomatis.

2.5 Konsep Manajemen Database

2.5.1 Pengertian Database

Database merupakan perangkat lunak yang dapat menyimpan data pengguna secara terstruktur. Didalam sistem informasi, keberadaan database sangat diperlukan guna menyediakan informasi kepada pengguna.

Untuk menggunakan database, diperlukan perangkat lunak tambahan untuk mengelola database. Perangkat lunak tersebut adalah *Database Management System* atau DBMS. DBMS terdiri dari dua komponen, yaitu Relational Database Management System (RDBMS) dan Overview of Database Management System

(ODBMS). RDBMS meliputi Interface Drivers, SQL Engine, Transaction Engine, Relational Engine, dan Storage Engine. Sedangkan ODBMS meliputi Language Drivers, Query Engine, Transaction Engine, dan Storage Engine.

Terdapat 12 tipe database, antara lain Operational database, Analytical database, Data warehouse, Distributed database, End-user database, External data base, Hypermedia databases on the web, Navigational database, In-memory data bases, Document-oriented databases, Real-time databases, dan Relational Database.

2.5.2 PostgreSQL

PostgreSQL adalah salah satu RDBMS open source yang sudah aktif selama lebih dari 15 tahun. PostgreSQL dapat berjalan di semua sistem operasi termasuk (GNU/Linux, UNIX (AIX, BSD, HP-UX, SGI IRIX, Mac OS X, Solaris, Tru64) dan Microsoft Windows. PostgreSQL terkenal dengan rancangan arsitekturnya yang “kuat”, ”handal”, ”integritas data” dan “akurasi data”.

PostgreSQL memiliki banyak fitur yang ditawarkan oleh sistem manajemen database perusahaan lain seperti :

1. User-defined types
2. Table inheritance
3. Sophisticated locking mechanism
4. Foreign key referential integrity
5. Views, rules, sub-select

6. Nested transactions (savepoints)
7. Multi-version concurrency control (MVCC)
8. Asynchronous replication

2.6 Konsep Dasar Representational State Transfer (REST)

REST merupakan suatu cara yang digunakan dalam melakukan proses pengiriman dan pertukaran data pada layanan berbasis web. REST umumnya menggunakan protokol HTTP untuk komunikasi data.

2.6.1 Kemunculan REST

Pada tahun 2000, Roy Fielding membuat thesis dengan judul “*Architectural Styles and The Design of Network-Based Software Architectures*”. Pada thesis tersebut, Dia memperkenalkan Representational State Transfer (REST). Secara abstrak, Ia menggambarkan bahwa REST merupakan dasar dari *World Wide Web*. Teknologi REST meliputi HTTP, URI, HTML dan XML serta format data yang ramah web seperti JSON.²

2.6.2 Cara Kerja REST

Klien mengirim sebuah data atau *request* melalui *HTTP Request* kepada server dan server merespon melalui *HTTP Response*. Adapun komponen dari *HTTP Request* yaitu :

² Allamaraju Subrahmanyam, RESTful Web Services Cookbook: Solutions for Improving Scalability and Simplicity(O'Reilly Media, Inc.,2010),hlm. ix

1. *HTTP Method* seperti GET (meminta data), POST (mengirim data), PUT (Merubah data) dan DELETE (menghapus data).
2. *Uniform Resource Identifier* (URI) untuk mengidentifikasi lokasi sumber daya pada server.
3. HTTP Version yang menunjukkan versi HTTP seperti v1.1
4. Request Header, berisi informasi tentang HTTP request seperti format data yang dikirim oleh klien, browser yang digunakan klien, pengaturan cache klien dll.
5. Request Body, merupakan isi dari data yang dikirim klien kepada server.

Sedangkan komponen dari *HTTP Response* yaitu :

1. Response Code dan Status, menggambarkan tentang keadaan sumber daya yang diminta oleh klien. Seperti response code 404 yang menunjukkan sumber daya yang diminta tidak ditemukan dan response code 500 yang menunjukkan terjadi kesalahan atau error pada server.
2. HTTP Version, menunjukkan versi dari HTTP yang digunakan, contoh HTTP v1.1.
3. Response Header, berisi informasi tentang HTTP response seperti format data yang dikirim oleh server, panjang sumber daya yang dikirim server, jenis sumber daya dll
4. Response Body, konten dari data yang diberikan.

2.6.3 Kelebihan dan Kekurangan REST

Kelebihan dari REST adalah :

1. Lebih sederhana untuk dikembangkan ketimbang SOAP
2. Mudah dipelajari
3. Ringkas, tidak membutuhkan layer pertukaran pesan (messaging) tambahan
4. Secara desain dan filosofi lebih dekat dengan web

Adapun kekurangan dari REST adalah :

1. Mengasumsi model point-to-point komunikasi. Tidak dapat digunakan untuk lingkungan komputasi terdistribusi di mana pesan akan melalui satu atau lebih perantara
2. Kurangnya dukungan standar untuk keamanan, kebijakan, keandalan pesan, dll, sehingga layanan yang mempunyai persyaratan lebih canggih lebih sulit untuk dikembangkan ("dipecahkan sendiri")

2.7 NodeJS

NodeJS merupakan *Javascript run-time environment* untuk mengeksekusi kode javascript pada sisi server. Artinya dengan NodeJS, javascript yang biasanya hanya berjalan pada browser akan bisa berjalan pada web server layaknya bahasa pemrograman sisi server lainnya seperti PHP.

NodeJS diciptakan oleh Ryan Dahl pada tahun 2009. NodeJS dapat berjalan pada sistem operasi GNU/Linux, Windows, Macintosh dan Unix Server.

Perbedaan mendasar antara NodeJS dengan PHP adalah dibagian cara eksekusi setiap baris kode program. Pada bahasa pemrograman PHP, pembacaan baris kode program dilakukan seperti sistem antrian dimana baris lain akan dieksekusi jika sebuah baris berhasil dieksekusi. Dan pada NodeJS, pembacaan baris kode program dilakukan secara konkurensi, dimana jika terdapat sebuah kondisi dimana sebuah baris program membutuhkan waktu lebih lama untuk diproses maka NodeJS tidak akan menunggu baris kode program tersebut dan tetap melanjutkan eksekusi baris kode program selanjutnya. Sehingga tidak terdapat antrian eksekusi pada NodeJS.

2.7.1 Framework ExpressJS

ExpressJS merupakan salah satu dari sekian banyak framework yang dikembangkan untuk mempermudah pembuatan aplikasi website menggunakan NodeJS. ExpressJS dikembangkan secara open source dan berlisensi MIT.

ExpressJS dibuat untuk pembuatan aplikasi web dan *Application Programming Interface*. ExpressJS sering digunakan untuk membuat RESTful API dimana server sebagai *backend* menyediakan informasi dalam bentuk format data JSON. Data JSON ini nantinya akan diproses oleh bagian klien atau *frontend* sehingga data tersebut dapat dipahami oleh pengguna aplikasi.

ExpressJS pertama kali diciptakan oleh TJ Holowaycuk dan kemudian pada tahun 2014, ExpressJS diakuisisi oleh *StrongLoop*. Pada September 2015,

StrongLoop diakuisisi oleh IBM. Pada Januari 2016 tahun, IBM mengumumkan bahwa ExpressJS sekarang berada dibawah naungan foundasi NodeJS.

2.8 VueJS

VueJS merupakan framework Javascript yang diciptakan untuk mempermudah pengembang aplikasi dalam menciptakan tampilan antarmuka sebuah aplikasi berbasis web.

Dalam pengembangan antarmuka, VueJS menggunakan konsep MVVM (ViewModel). Dimana *View* adalah tampilan antarmuka yang dilihat oleh pengguna sedangkan *model* merupakan data pada aplikasi yang biasanya digunakan untuk mengatur bagaimana antarmuka dapat berjalan. Selain itu, informasi yang didapat dari server awalnya disimpan terlebih dahulu pada *model* dan kemudian baru diserahkan kepada *view* untuk ditampilkan kepada pengguna.

VueJS dibuat oleh Evan You pada Februari 2014. Sebelumnya Ia bekerja pada perusahaan Google, dimana Evan You mengerjakan proyek dari Google menggunakan framework Javascript lainnya yaitu AngularJS.

Adapun fitur dari VueJS yaitu :

1. Templates

VueJS menggunakan sintaks berbasis HTML dalam mengembangkan tampilan antarmuka aplikasi. Semua *Template* Vue dapat dibaca oleh browser pada umumnya.

2. Reactivity

Jika data pada *model* berubah, maka data pada *view* juga akan berubah. Dan begitu juga sebaliknya. Itulah yang dimaksud dengan *reactivity*, dimana data pada *model* dan *view* selalu tersinkronasi sehingga dapat menghasilkan tampilan antarmuka yang interaktif.

3. Component

Komponen merupakan fitur unggulan dari VueJS. Pada VueJS, sebuah halaman web dibagi menjadi bagian-bagian komponen yang dapat dipakai ulang pada halaman lain. Sehingga untuk menciptakan sebuah halaman web pada VueJS, Kita dianjurkan untuk memecah bagian-bagian halaman website tersebut kedalam bagian-bagian tertentu atau biasa disebut komponen.

4. Transitions

Merupakan fitur VueJS dimana halaman website menampilkan efek transisi pada saat terjadinya perpindahan halaman atau terjadinya perubahan pada halaman web itu sendiri.

5. Routing

Dengan *routing*, Kita bisa menciptakan sebuah aplikasi website dengan konsep *Single Page Application*, dimana halaman website bekerja layaknya seperti program desktop. Dengan adanya *routing*, setiap halaman akan mempunyai alamatnya masing-masing layaknya website pada umumnya.