BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

2.1.1 Sejarah Perusahaan

Didirikan pada tahun 2008, PT Secure Data Solusindo merupakan perusahaan jasa teknologi informasi dan telekomunikasi yang melayani integrasi sistem, solusi *enterprise*, dan pengadaan perangkat. PT Secure Data Solusindo menggabungkan keahlian, kemitraan yang kuat, dan jangkauan ke dalam berbagai macam tipe bisnis untuk menawarkan berbagai solusi teknologi yang meminimalkan risiko serta memaksimalkan pelayanan dan efisiensi operasional dalam bisnis dan kegiatan.

2.1.2 Logo Perusahaan

PT.Secure data Solusindo memiliki logo yang sederhana dengan di dominasi dua warna yaitu abu-abu dan jingga dengan gambar yang menyerupai kunci berarti keamanan menjadi hal mutlak dalam memberikan pelayan kepada customer.



Gambar 2.1 Logo Perusahaan PT.SDS

2.2 Visi dan Misi

a. Visi

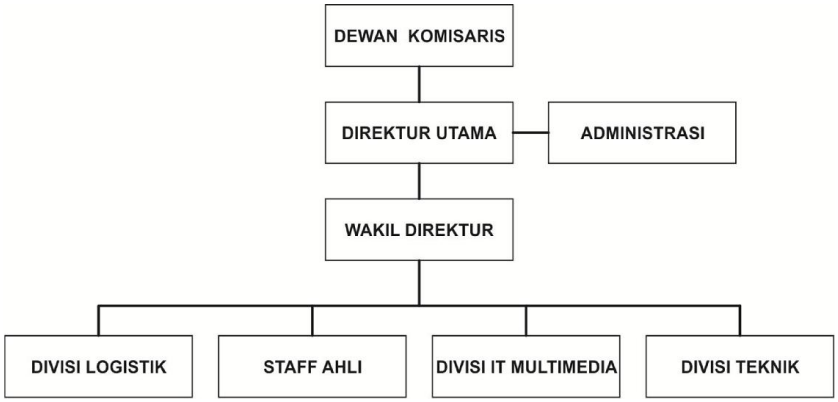
Menjadi Perusahaan yang unggul dalam penyelenggaraan *Teleco-mmunication, Information, Media* , *Edutainment* dan *Services* di kawasan regional.

b. Misi

a. Menyediakan layanan *Telecommunication, Information, Media* , *Edutainment* dan *Services* yang berkualitas tinggi dengan harga yang kompetitif.
b. Menjadi model pengelolaan korporasi terbaik di Indonesia

2.3 Struktur Organisasi

Dapat dilihat pada Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT.SDS sebagai berikut.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi

2.4 Landasan Teori

2.4.1 Raspbian Distro Linux

Raspbian adalah sistem operasi berbasis Debian yang dioptimalkan untuk perangkat keras Raspberry Pi. Sebuah sistem operasi dasar dengan ditambahkan

beberapa utilitas agar perangkat Raspberry pi dapat beroperasi. Raspbian menyediakan lebih dari sistem operasi pada umumnya , raspbian dibuat dengan lebih dari 35.000 paket, *software pre-compiled* dipaket dalam format yang bagus untuk kemudahan instalasi pada Raspberry Pi .



Gambar 2.3 Logo Raspbian

Pembuatan diawali dengan lebih dari 35.000 paket agar dapat mengoptimalkan kinerja terbaik pada Raspberry Pi, Raspbian pertama kali di publikasikan pada Juni 2012. Namun, Raspbian masih dalam pengembangan dengan penekanan pada peningkatan stabilitas dan kinerja.

2.4.2 SMS

Short Message Service (SMS) adalah salah satu tipe *Instant Messaging* (IM) yang memungkinkan *user* untuk bertukar pesan singkat kapanpun, walaupun *user* sedang melakukan sambungan data/suara. SMS dihantarkan pada *channel* signal GSM (*Global Sistem for Mobile Communication*) spesifikasi teknis ETSI. SMS diaktifkan oleh ETSI dan dijalankan di scope 3GPP. SMS juga digunakan pada teknnologi GPRS dan CDMA. SMS menjamin pengiriman pesan oleh jaringan, jika terjadi kegagalan pesan akan disimpan dahulu di jaringan, pengiriman paket SMS bersifat *out of band* dan menggunakan *bandwidth* rendah.

Dengan adanya perkembangan teknologi yang sangat pesat akhir-akhir ini, teknologi SMS merupakan suatu teknoglogi yang tidak asing lagi dalam kehidupan masyarakat. Teknologi SMS ini banyak digemari oleh masyarakat karena teknologi ini bersifat praktis, murah dan mudah untuk digunakan. SMS

merupakan suatu sistem pengiriman pesan sederhana yang disediakan oleh jaringan telepon selular. Fitur SMS ini didukung oleh GSM (*Global Sistem for Mobile Communication*), TDMA (*Time Multiple Digital Access*), CDMA (*Code Multiple Digital Access)*. Semakin pesatnya perkembangan teknologi SMS ini, didukung oleh beberapa faktor, antara lain adalah semakin terjangkaunya harga perangkat keras yang digunakan (telepon selular). Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi adalah banyaknya *provider* penyedia jasa telekomunikasi yang menawarkan jasanya dengan harga yang cukup terjangkau oleh masyarakat saat ini.

2.4.3 SMS Gateway

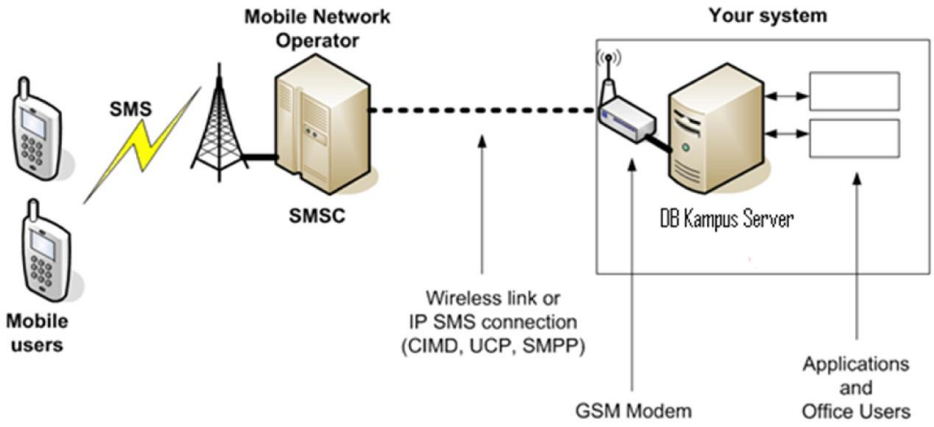
SMS *Gateway* diartikan sebagai suatu platform yang menyediakan mekanisme untuk EUA menghantar dan menerima SMS dari peralatan *mobile* (HP, PDA phone, dll) melalui SMS *Gateway's shortcode*.

Pada prinsipnya, SMS *Gateway* adalah sebuah perangkat lunak yang menggunakan bantuan komputer dan memanfaatkan teknologi seluler yang diintegrasikan guna mendistribusikan pesan-pesan yang di-*generate* lewat sistem informasi melalui media SMS yang di-*handle* oleh jaringan seluler.

Fitur-fitur standar SMS *Gateway*, yaitu komunikasi SMS interaktif dua arah, SMS *info on demand*, SMS *service settings*, SMS *Automatic Registration*, *polling* SMS, pengiriman SMS *Broadcast*, pengiriman SMS ke *Call Group*, pengiriman SMS terjadwal, personalisasi SMS, antarmuka aplikasi berbasis web, buku alamat dan *call group*, manajemen pengguna, sistem *security access*, serta sistem parameter.

SMS *Gateway* ini memanfaatkan modem untuk server pengiriman sms. SMS memanfaatkan jaringan operator seluler untuk pengiriman sms, *service* gammu sebagai *software* sms *gateway*, dan *database* mysql yang di integrasikan dengan database kampus.

Berikut gambaran Arsitektur SMS *Gateway* yang Diimplementasikan



Gambar 2.4 Skema SMS Gateway

2.4.4 Jaringan LAN

Jaringan LAN adalah istilah kebanyakan orang indonesia yang maksudnya adalah Jaringan Wilayah Lokal atau dalam bahasa inggris LAN (Lokal Area Network), yaitu jaringan komputer yang hanya mencakup wilayah kecil, seperti jaringan komputer kampus, warnet, gedung, kantor, dalam rumah, sekolah atau yang lebih kecil.

Saat ini kebanyakan LAN berbasis pada teknologi IEEE 802.3 Ethernet menggunakan perangkat hub atau switch, yang mempunyai kecepatan transfer data 10, 100, atau 1000 Mbit/s. Selain teknologi Ethernet, saat ini teknologi 802.11b (atau biasa disebut Wi-fi) juga sering digunakan untuk membentuk LAN. Tempat-tempat yang menyediakan koneksi LAN dengan teknologi Wi-fi biasa disebut hotspot. Biasanya LAN dengan teknologi Wi-fi sudah diterapkan ditempat-tempat seperti mal, cafe, kampus dll.

Pada sebuah LAN, setiap *node* atau komputer mempunyai daya komputasi sendiri. Setiap komputer juga dapat mengakses sumber daya yang ada di LAN sesuai dengan hak akses yang telah diatur. Sumber daya tersebut dapat berupa data atau perangkat seperti printer atau scanner. Pada LAN, seorang pengguna juga dapat berkomunikasi dengan pengguna yang lain dengan menggunakan aplikasi yang sesuai.

LAN mempunyai karakteristik sebagai berikut :

a. Mempunyai pesat data yang lebih tinggi

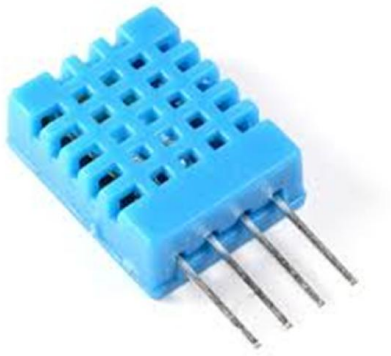
b. Meliputi wilayah geografi yang lebih sempit
c. Tidak membutuhkan jalur telekomunikasi yang disewa dari operator telekomunikasi

Biasanya salah satu komputer di antara jaringan komputer itu akan digunakan menjadi server yang mengatur semua sistem di dalam jaringan tersebut. Dan jika server itu dihubungkan ke internet, semua komputer dalam jaringan LAN tersebut bisa ikut terhubung ke internet hanya dengan satu modem di server.

2.4.5 Perangkat Keras Pendukung

2.4.5.1 DHT11 Sensor

DHT11 adalah sensor Suhu dan Kelembaban, dia memiliki keluaran sinyal digital yang dikalibrasi dengan sensor suhu dan kelembaban yang kompleks. Teknologi ini memastikan keandalan tinggi dan sangat baik stabilitasnya dalam jangka panjang. mikrokontroler terhubung pada kinerja tinggi sebesar 8 bit. Sensor ini termasuk elemen resistif dan perangkat pengukur suhu NTC. Memiliki kualitas yang sangat baik, respon cepat, kemampuan anti-gangguan dan keuntungan biaya tinggi kinerja.

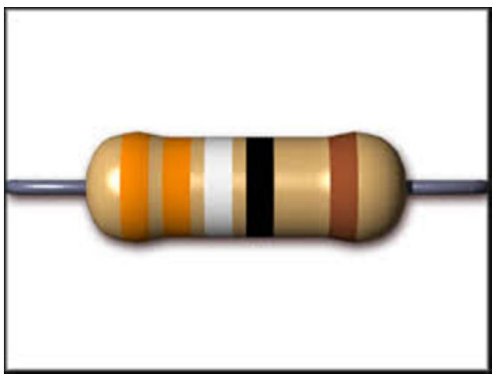


Gambar 2.5 Sensor DHT11

Setiap sensor DHT11 memiliki fitur kalibrasi sangat akurat dari kelembaban ruang kalibrasi. Koefisien kalibrasi yang disimpan dalam memori program OTP, sensor internal mendeteksi sinyal dalam proses, kita harus menyebutnya koefisien kalibrasi. Sistem antarmuka tunggal-kabel serial terintegrasi untuk menjadi cepat dan mudah. Kecil ukuran, daya rendah, sinyal transmisi jarak hingga 20 meter, sehingga berbagai aplikasi dan bahkan aplikasi yang paling menuntut. Produk ini 4-pin pin baris paket tunggal. Koneksi nyaman, paket khusus dapat diberikan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.4.5.2 Resistor

Resistor adalah komponen dasar elektronika yang digunakan untuk membatasi atau menghambat arus listrik yang melewatinya dalam suatu rangkaian. Sesuai dengan nama dan kegunaanya maka resistor mempunyai sifat resistif (menghambat) yang umumnya terbuat dari bahan karbon. Dari hukum Ohm di jelaskan bahwa resistansi akan berbanding terbalik dengan jumlah arus yang melaluinya. Maka untuk menyatakan besarnya resistansi dari sebuah resistor dinyatakan dalam satuan Ohm yang dilambangkan dengan simbol O (Omega). Untuk menggambarkanya dalam suatu rangkaian dilambangkan dengan huruf R, karena huruf ini merupakan standart internasional yang sudah disepakati bersama untuk melambangkan sebuah komponen resistor dalam sebuah rangkaian.



Gambar 2.6 Resistor

Fungsi resistor dalam sebuah rangkaian

a. Sebagai pembagi arus

b. Sebagai pembagi tegangan
c. Sebagai penurun tegangan
d. Sebagai penghambat arus listrik, dan lain-lain

Berdasarkan jenis bahan yang digunakan untuk membuatnya, resistor dibedakan menjadibeberapa jenis antara lain resistor kawat, resistor arang, resistor oksida logam, resistor film, resistor karbon, dan banyak lagi jenis lainya. Namun dalam praktek perdagangan di pasaran, resistor hanya di bedakan menjadi resistor tetap (fixed resistor) dan resistor tidak tetap (variable resistor)

2.4.5.3 Kapasitor

Kapasitor adalah komponen elektronika yang dapat menyimpan muatan arus listrik di dalam medan listrik sampai batas waktu tertentu dengan cara mengumpulkan ketidakseimbangan internal dari muatan arus listrik. Kapasitor ditemukan pertama kali oleh Michael Faraday (1791-1867). Satuan kapasitor disebut Farad (F). Satu Farad = 9×1011 cm2 yang artinya luas permukaan kepingan tersebut. Kapasitor disebut juga kondensator. Kata "kondensator" pertama kali disebut oleh Alessandro Volta seorang ilmuwan Italia pada tahun 1782 (dari bahasa Italia "condensatore"), yaitu kemampuan alat untuk menyimpan suatu muatan listrik.



Gambar 2.7 Kapasitor

Seperti halnya resistor, kapasitor juga tergolong ke dalam komponen pasif elektronika. Adapun cara kerja kapasitor dalam sebuah rangkaian elektronika adalah dengan cara mengalirkan arus listrik menuju kapasitor. Apabila kapasitor

sudah penuh terisi arus listrik, maka kapasitor akan mengeluarkan muatannya dan kembali mengisi lagi. Begitu seterusnya.

Kapasitor biasanya terbuat dari dua buah lempengan logamyang dipisahkan oleh suatu bahan dielektrik. Bahan-bahan dielektrik yang umumnya dikenal misalnya adalah ruang hampa udara, keramik, gelas, dan lain-lain. Jika kedua ujung pelat metal diberi tegangan listrik, maka muatan-muatan positif akan mengumpul pada ujung metal yang satu lagi. Muatan positif tidak dapat mengalir menuju ujung kutub negatif, dan sebaliknya muatan negatif tidak bisa menuju ke kutub positif, karena terpisah oleh bahan dielektrik yang non-konduktif. Muatan elektrik ini tersimpan selama tidak ada konduksi pada ujung-ujung kakinya.

Setiap komponen elektronika memiliki fungsi tersendiri, demikian pula dengan fungsi kapasitor**.** Berikut ini adalah fungsi kapasitor yang terdapat dalam sebuah rangkaian/sistem elektronika.

a. Sebagai kopling antara rangkaian yang satu dengan rangkaian yang lain (pada power supply).
b. Sebagai filter/penyaring dalam rangkaian power supply.
c. Sebagai frekuensi dalam rangkaian antena.
d. Untuk menghemat daya listrik pada lampu neon.
e. Menghilangkan bouncing (loncatan api) bila dipasang pada saklar
f. Untuk menyimpan arus/tegangan listrik.
g. Untuk arus DC berfungsi sebagai isolator/penahan arus listrik, sedangkan untuk arus AC berfungsi sebagai konduktor/melewatkan arus listrik.
h. Perata tegangan DC pada pengubah AC to DC. Pembangkit gelombang AC atau oscilator, dan sebagainya.

2.4.5.4 Printed Circuit Board

Printed Circuit Board atau biasa disingkat PCB adalah sebuah papan yang digunakan untuk mendukung semua komponen-komponen elektronika yang berada diatasnya, papan PCB juga memiliki jalur-jalur konduktor yang terbuat dari tembaga dan berfungsi untuk menghubungkan antara satu komponen dengan komponen lainnya.



Gambar 2.8 Printed Circuit Board

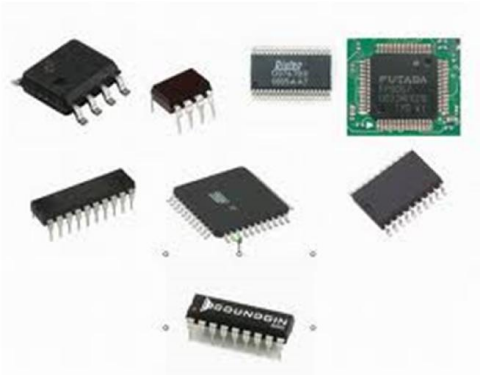
Bahan yang digunakan untuk membuat PCB adalah sejenis fiber sebagai media isolasinya yang dilapisi cat berwarna hijau, sedangkan untuk jalur konduktor menggunakan tembaga. Ada beberapa macam jenis PCB menurut kegunaannya yaitu PCB 1 side (biasa digunakan pada rangkaian elektronika seperti radio, TV, dll) PCB double side dan PCB multi side (bagian PCB luar maupun dalam digunakan sebagai media penghantar, misalnya pada rangkaian-rangkaian PC).

2.4.5.5 Integrated Circuit

Integrated Circuit (IC) adalah suatu komponen elektronika yang dibuat dari bahan semi konduktor, dimana IC merupakan gabungan dari beberapa komponen seperti Resistor, Kapasitor, Dioda dan Transistor yang telah terintegrasi menjadi sebuah rangkaian berbentuk chip kecil dan mempunyai kaki banyak, IC digunakan untuk beberapa keperluan pembuatan peralatan elektronika agar mudah dirangkai menjadi peralatan yang berukuran relatif kecil dan efisien.

Sebelum adanya IC, hampir seluruh peralatan elektronik dibuat dari satuan-satuan komponen(individual) yang dihubungkan satu sama lainnya menggunakan kawat atau kabel, sehingga tampak mempunyai ukuran besar serta tidak praktis. Perkembangan teknologi elektronika terus semakin meningkat dengan semakin lengkapnya jenis-jenis IC yang disediakan untuk rangkaian Linear dan Digital,

sehingga produk peralatan elektronik makin tahun makin tampak kecil dan canggih.



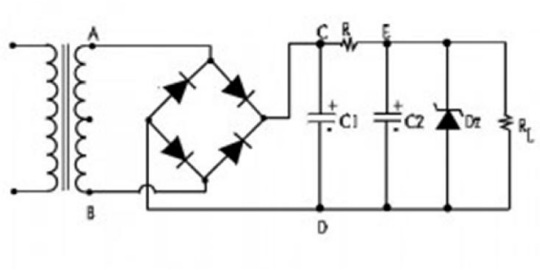
Gambar 2.9 Integrated Circuit

Kita bisa menemukan beberapa penggunaan IC ini di komputer, kalkulator, telepone, handphone, dan peralatan elektronika dan komunikasi lainnya. Dengan adanya IC ini, maka alat-alat elektronika itu semakin hari akan semakin kecil dan lebih simpel dalam pemakaiannya. Bisa kita bayangkan, sejarah Televisi dulunya adalah sebesar 1 ruangan rumah. Akan tetapi, dengan awalnya para peneliti menemukan transistor, maka televisi bisa lebih kecil dan tentunya dengan pemakaian IC pada zaman sekarang ini dapat kita lihat perbedaan besar badan Televisi.

2.4.5.6 Regulator Tegangan

Regulator tegangan adalah bagian power supply yang berfungsi untuk memberikan stabilitas output pada suatu power supply. Output tegangan DC dari penyearah tanpa regulator mempunyai kecenderungan berubah nilainya saat dioperasikan. Adanya perubahan pada masukan AC dan variasi beban merupakan penyebab utama terjadinya ketidakstabilan pada power supply. Pada sebagian peralatan elektronika, terjadinya perubahan catu daya akan berakibat cukup serius. Untuk mendapatkan pencatu daya yang stabil diperlukan regulator tegangan. Regulator tegangan untuk suatu power supply paling sederhana adalah

menggunakan dioda zener. Rangkaian dasar penggunaan dioda zener sebagai regulator tegangan dapat dilihat pada gambar rangkaian dibawah.

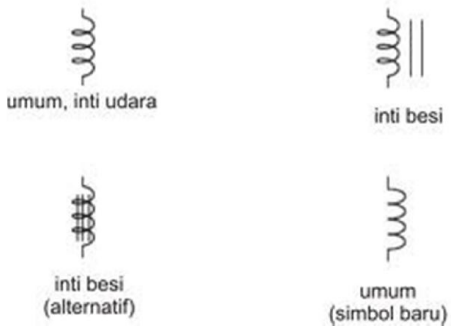


Gambar 2.10 Rangkaian Regulator

Regulator Tegangan Pada Power Supply regulator tegangan, regulator tegangan zener, regulator zener, teori regulator, fungsi regulator, rangkaian regulator, skema regulator, regulator power supply, membuat regulator, dasar regulator, rangkaian regulator zener ,teori regulator tegangan, contoh regulator tegangan Rangkaian pencatu daya (power supply) dengan regulator diode zener pada gambar rangkaian diatas, merupakan contoh sederhana cara pemasangan regulator tegangan dengan dioda zener. Diode zener dipasang paralel atau shunt dengan L dan R . Regulator ini hanya memerlukan sebuah diode zener terhubung seri dengan resistor RS . Perhatikan bahwa diode zener dipasang dalam posisi reverse bias. Dengan cara pemasangan ini, diode zener hanya akan berkonduksi saat tegangan reverse bias mencapai tegangan breakdown dioda zener. Penyearah berupa rangkaian diode tipe jembatan (bridge) dengan proses penyaringan atau filter berupa filter-RC. Resistor seri pada rangkaian ini berfungsi ganda. Pertama, resistor ini menghubungkan C1 dan C2 sebagai rangkaian filter. Kedua, resistor ini berfungsi sebagai resistor seri untuk regulator tegangan (dioda zener). Diode zener yang dipasang dapat dengan sembarang dioda zener dengan tegangan breakdown misal dioda zener 9 volt. Tegangan output transformer harus lebih tinggi dari tegangan breakdown dioda zener, misalnya untuk penggunaan dioda zener 9 volt maka gunakan output transformer 12 volt. Regulator juga ada yang berbentuk modul seperti IC. Rangkaian regulator ini di bungkus lebih kecil sehingga dalam pemasangannya mudah, salah satu regulator yang sering digunakan yaitu LM2576.

2.4.5.7 Induktor

Induktor adalah sebuah komponen elektronika pasif (kebanyakan berbentuk torus) yang dapat menyimpan energi pada medan magnet yang ditimbulkan oleh arus listrik yang melintasinya. Kemampuan induktor untuk menyimpan energi magnet ditentukan oleh induktansinya, dalam satuan Henry. Biasanya sebuah induktor adalah sebuah kawat penghantar yang dibentuk menjadi kumparan, lilitan membantu membuat medan magnet yang kuat di dalam kumparan dikarenakan hukum induksi Faraday. Induktor adalah salah satu komponen elektronik dasar yang digunakan dalam rangkaian yang arus dan tegangannya berubah-ubah dikarenakan kemampuan induktor untuk memproses arus bolak-balik. Sebuah induktor ideal memiliki induktansi, tetapi tanpa resistansi atau kapasitansi, dan tidak memboroskan daya. Sebuah induktor pada kenyataanya merupakan gabungan dari induktansi, beberapa resistansi karena resistivitas kawat, dan beberapa kapasitansi. Pada suatu frekuensi, induktor dapat menjadi sirkuit resonansi karena kapasitas parasitnya. Selain memboroskan daya pada resistansi kawat, induktor berinti magnet juga memboroskan daya di dalam inti karena efek histeresis, dan pada arus tinggi mungkin mengalami nonlinearitas karena penjenuhan. Berikut adalah Simbol Induktor yang umum:



Gambar 2.11 Simbol Induktor

Induktor dengan core magnet disebut besi inti kumparan. Lilitan induktor memeiliki 2 jenis lilitan, yang pertama adalah Lilitan Ferit sarang madu. Lilitan ini dilakukan dengan cara bersilangan untuk mengurangi efek kapasitansi terdistribusi. Dan lilitan ini sering digunakan pada rangkaian tala pada pesawat radio penerima dalam jarak gelombang menengah dan gelombang panjang.

Karena konstruksi lilitannya ini, dengan bentuk lilitan yang kecil, induktansi tinggi pun masih dapat dicapai. Jenis lilitan yang kedua adalah Lilitan inti toroid. Lilitan ini cukup sederhana dimana lilitan ini dilakukan dengan cara atau seperti membentuk silinder. Dengan lilitan seperti ini, kumparan dapat menciptakan medan magnet eksternal dengan kutub utara-selatan. Lilitan toroid ini juga dapat dibuat dengan dapat dibuat hingga menjadi berbentuk donat, sehingga dapat menyatukan kutub utara dan selatan. Pada lilitan toroid ini berfungsi dapat menahan medan magnet pada kumparannya. Hal ini dapat menyebabkan lebih sedikit radiasi magnetik dari lilitan, dan kekebalan dari medan magnet eksternal. Berikut adalah gambar induktor secara umum:



Gambar 2.12 Induktor

Fungsi Rinci dari Induktor adalah :

a. Penyimpan arus listrik dalam bentuk medan magnet
b. Menahan arus bolak-balik/ac
c. Meneruskan/meloloskan arus searah/dc
d. Sebagai penapis (filter)
e. Sebagai penalaan

2.4.5.8 Modem GSM

Modem GSM adalah modem yang menggunakan teknologi sistem telepon selular (GPRS , UMTS , HSPA , EVDO , WiMax , dll), dikenal sebagai modem nirkabel (kadang-kadang juga disebut modem selular). Modem nirkabel dapat tertanam di dalam laptop atau type alat eksternal. Modem nirkabel eksternal berupa : connect card (karti koneksi), modem usb untuk mobile broadband dan router selular . Sebuah kartu koneksi adalah PC Card atau ExpressCard di tanamkan ke slot PCMCIA / PC Card/ ExpressCard slot pada komputer. USB modem nirkabel menggunakan port USB pada laptop. Sebuah router selular mungkin memiliki datacard eksternal (AirCard) yang dimasukkanke dalamnya. Sebagian besar router seluler membolehkan datacards atau modem USB.

Perbedaan antara router dan modem seluler nirkabel adalah router seluler biasanya memungkinkan beberapa orang untuk menghubungkan pada waktu yang bersamaan (karena dapat rute, atau dukungan multipoint untuk koneksi multipoint), sedangkan modem dibuat hanya untuk satu koneksi.

Sebagian besar modem GSM nirkabel terintegrasi dengan SIM bawaan (seperti, Huawei E220 , Sierra 881, dll) dan beberapa model juga dilengkapi dengan slot memori microSD dan / atau jack untuk antena eksternal tambahan seperti Huawei E1762 dan Sierra Wireless Kompas 885. versi CDMA (EVDO) tidak menggunakan R-UIM card, tetapi menggunakan Serial Number Elektronik (ESN) sebagai gantinya.

Biaya dengan menggunakan modem GSM bervariasi dari setiap penyedia layanan internet GSM. Beberapa operator mengimplementasikan tarif flat untuk transfer data tak terbatas pada modem GSM. Beberapa operator memberlakukan pembatasan maksimumpada jumlah data yang ditransfer per bulan. Ada beberapa operator mengenakan tarif tetap per data yang ditransfer per kilobyte megabytenya atau berapa besar data download.

Transfer data yang lebih cepat dari teknologi modem nirkabel (UMTS, HSPA, EVDO, WiMAX) ini, dianggap sebagai modem nirkabel broadband dan bersaing dengan modem broadband lainnya.

Hingga akhir April 2011, populasi pengguna modem gsm ini masih mengungguli modul modem tertanam 3G dan 4G rasio 3:01 karena modem USB dapat dengan mudah digantikan, tetapi modem tertanam baru mulai mendapatkan popularitas ketika penjualan PC tablet tumbuh menyusutkan biaya tambahan untk modem, diperkirakan hingga pada tahun 2016 rasio ini dapat berubah menjadi 1:1.

2.4.5.9 Raspberry Pi

Raspberry Pi (juga dikenal sebagai RasPi) adalah sebuah SBC (*Single Board Computer*) seukuran kartu kredit yang dikembangkan oleh Yayasan Raspberry Pi di Inggris (UK) dengan maksud untuk memicu pengajaran ilmu komputer dasar di sekolah-sekolah.

Raspberry Pi menggunakan sistem on a chip (SoC) dari Broadcom BCM2835, juga sudah termasuk prosesor ARM1176JZF-S 700 MHz, GPU VideoCore IV dan RAM sebesar 256 MB (untuk Rev. B). Tidak menggunakan hard disk, namun menggunakan SD Card untuk proses booting dan penyimpanan data jangka-panjang. Pada saat awal tersedia dua versi, yang harganya US$ 25 dan US$ 35. Yayasan tersebut mulai menerima pesanan untuk model yang lebih tinggi harganya mulai 29 Februari 2012.



Gambar 2.13 Raspberry Pi

Yayasan tersebut juga menyediakan distribusi Debian dan Arch Linux ARM untuk siap diunduh. Juga disediakan beberapa tools untuk mendukung pemrograman bahasa utama Python, yang mendukung BBC BASIC (menggunakan tiruan "Brandy Basic") dan Perl.

Berikut ini adalah spesifikasi dari Raspberry pi :

Tabel 2.1 Spesifikasi Raspberry Pi

Jenis Spesifikasi	**Model A**	**Model B**
Harga:	US$ 25	US$ 35
SoC:	Broadcom BCM2835 (CPU, GPU, DSP, and SDRAM)	
CPU:	700 MHz ARM1176JZF-S core (ARM11 family)	
GPU:	Broadcom VideoCore IV, OpenGL ES 2.0, MPEG-2 & VC-1 (dengan lisensi), 1080p30 h.264/MPEG-4 AVC high-profile decoder dan encoder	
Memori (SDRAM):	256 MB (berbagi-pakai dengan GPU)	
USB 2.0 ports:	1	2 (melalui USB hub)

Luaran video:	Composite RCA (PAL & NTSC), HDMI (rev 1.3 & 1.4), raw LCD Panels via DSI 14 HDMI resolutions from 640×350 to 1920×1200 plus various PAL and NTSC standards.	
Luaran Audio:	3.5 mm jack, HDMI	
Media penyimpan:	SD / MMC / SDIO card slot	
Jaringan:	None	10/100 Ethernet (RJ45)
Periferal:	8 × GPIO, UART, I²C bus, SPI bus with two chip selects, +3.3 V, +5 V, ground	
Daya:	300 mA (1.5 W)	700 mA (3.5 W)
Catu daya:	5 volt via MicroUSB or GPIO header	
Ukuran:	85.60 × 53.98 mm (3.370 × 2.125 in)	
Berat:	45 gram	
Sistem Operasi:	Debian GNU/Linux, Fedora, Arch Linux ARM, RISC OS	

2.4.6 Perangkat Lunak Pendukung

2.4.6.1 Bahasa C

Bahasa pemrograman C merupakan salah satu bahasa pemrograman komputer. Dibuat pada tahun 1972 oleh Dennis Ritchie untuk Sistem Operasi Unix di Bell Telephone Laboratories.

Meskipun C dibuat untuk memprogram sistem dan jaringan komputer namun bahasa ini juga sering digunakan dalam mengembangkan software aplikasi. C juga banyak dipakai oleh berbagai jenis platform sistem operasi dan arsitektur komputer, bahkan terdapat beberepa compiler yang sangat populer telah tersedia. C secara luar biasa memengaruhi bahasa populer lainnya, terutama C++ yang merupakan extensi dari C.

2.4.6.2 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang multi thread, multiuser, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia.MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License, tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus – kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. MySQL sangat populer dalam aplikasi web seperti Media Wiki (perangkat lunak yang dipakai Wikipedia dan proyek – proyek sejenis) dan PHP-Nuke dan berfungsi sebagai komponen basis data dalam LAMP. Popularitas sebagai aplikasi web dikarenakan kedekatannya dengan popularitas PHP, sehingga sering kali disebut sebagai dynamic duo. Untuk melakukan administrasi dalam basis data MySQL, dapat menggunakan modul yang sudah termasuk yaitu command line. Juga dapat diunduh dari situs MySQL yaitu sebuah modul berbasis grafik (GUI).Selain itu terdapatjuga sebuah perangkatlunak gratis untuk administrasibasis data MySQL berbasis web yang sangat populer yaitu phpMyAdmin. Perangkat lunak untuk administrasi basis data MySQL yang dijual secara komersial antara lain: MySQL front, Navicat dan EMS SQLManager forMySQL.MySQL sebagai salah satu DBMS yang paling popular memiliki beberapa keunggulan, antara lain:

a. Performance yang tinggi, reliable, dan mudah digunakan.
b. OpenSource, yang berarti dapat digunakan dan dikembangkan oleh siapa saja.
c. Dapat dijalankan pada sistem client/server maupun sebagai embedded sistem.
d. Cross-Platform, MySQL dapat digunakan pada berbagai macam sistem operasi.

2.4.6.3 PHP

PHP merupakan kependekan dari kata Hypertext Preprocessor. PHP tergolong sebagai perangkat lunak open source yang diatur dalam aturan general purpose licences(GPL). Pemrograman PHP sangat cocok dikembangkan dalam

lingkungan web, karena PHP bisa digabungkan pada script HTML atau sebaliknya. PHP dikhususkan untuk pengembangan web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain. Pada umumnya, pembuatan web dinamis berhubungan erat dengan database sebagai sumber data yang akan ditampilkan. Kelebihan PHP dari bahasa pemrograman lain :

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasascriptyang tidak melakukansebuah kompilasi dalam penggunaanya.
2. Web Serveryang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulaiapache, IIS, Lighttpd, hingga Xitamidengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dandeveloper yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahamanan, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan diberbagai mesin (Linux,Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem.

2.4.6.4 Apache

Apache adalah sebuah nama web server yang bertanggung jawab pada request-response HTTP dan logging informasi secara detail(kegunaan basicnya). Selain itu, Apache juga diartikan sebagai suatu web server yang kompak, modular, mengikuti standar protokol HTTP, dan tentu saja sangat digemari. Kesimpulan ini bisa didapatkan dari jumlah pengguna yang jauh melebihi para pesaingnya. Sesuai hasil survei yang dilakukan oleh Netcraft, bulan Januari 2005 saja jumlahnya tidak kurang dari 68% pangsa web server yang berjalan di Internet. Ini berarti jika semua web server selain Apache digabung, masih belum bisa mengalahkan jumlah Apache.

Apache memiliki fitur-fitur canggih seperti pesan kesalahan yang dapat dikonfigur, autentikasi berbasis basis data dan lain-lain. Apache juga didukung oleh sejumlah antarmuka pengguna berbasis grafik (GUI) yang memungkinkan

penanganan server menjadi mudah. Apache merupakan perangkat lunak sumber terbuka dikembangkan oleh komunitas terbuka yang terdiri dari pengembang-pengembang dibawah naungan Apache Software Foundation.

Saat ini ada dua versi Apache yang bisa dipakai untuk server produksi, yaitu versi mayor 2.0 dan versi mayor 1.3. Apache merupakan webserver yang paling banyak digunakan saat ini. Hal ini disebabkan oleh beberapa sebab, di antaranya adalah karena sifatnya yang opensource dan mudahnya mengkostumisasikannya. diantaranya dengan menambahkan support secure protocol melalui ssl dan konektifitasnya dengan database server melalui bahasa scripting PHP .

2.4.7 Definisi dan Konsep Dasar Sistem Informasi

2.4.7.1 Definisi Sistem Informasi

Informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen dalam mengambil suatu keputusan. Suatu informasi dapat diperoleh dari sistem informasi atau disebut dengan processing system, information processing system, dan information generating system. Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis mendefinisikan sistem informasi sebagai suatu sistem dalam sebuah organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial sebagai kegiatan strategi dari suatu organisasi, dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

2.4.7.2 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sebuah sistem informasi merupakan kumpulan dari hardware dan software komputer serta brainware yang akan mengolah data menggunakan hardware dan software tersebut. Informasi merupakan hal yang penting dalam pengambilan keputusan dan informasi dapat diperoleh dari sistem informasi.

2.4.8 Konsep Dasar Basis Data

Basis data (database) dapat dibayangkan sebagai sebuah lemari arsip yang ditempatkan secara berurutan untuk memudahkan dalam pengambilan kembali data tersebut. Basis data menunjukkan suatu kumpulan data yang dipakai dalam suatu lingkungan perusahaan atau instansi-instansi. Penerapan basis data dalam sistem informasi disebut sistem basis data (database system).

2.4.8.1 Definisi Basis Data

Istilah basis data banyak menimbulkan interpretasi yang berbeda. Ada beberapa ahli yang mendefinisikan basis data yakni :

1. Anthoni J. Fabbri dan A. Robert Schwab

   Basis data adalah sistem berkas terpadu yang dirancang terutama untuk meminimalkan pengulangan data.

2. George Tsu-der Chou

   Basis data adalah kumpulan informasi yang bermanfaat dan diorganisasikan ke dalam tatacara yang khusus.

Basis data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas. Sistem basis data adalah suatu sistem yang menyusun dan mengelola berbagai record menggunakan komputer, kemudian disimpan atau direkam serta memelihara data opersional lengkap sebuah organisasi atau perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses pengambilan keputusan.

Untuk mengelola basis data diperlukan perangkat lunak yang disebut DBMS (Database Management System). DBMS adalah perangkat lunak sistem yang memungkinkan para pemakai membuat, memelihara, mengkontrol, dan mengakses basis data dengan cara yang praktis dan efisien. Ada beberapa alasan untuk menggunakan database yakni :

1. Salah satu komponen penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi.
2. Menentukan kualitas informasi yang akurat, tepat pada waktunya, dan relevan.
3. Informasi dapat dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.
4. Mengurangi duplikasi data (data redudancy).
5. Hubungan data dapat ditingkatkan.
6. Mengurangi pemborosan tempat simpanan luar.

Sampai dengan membentuk suatu database, data mempunyai jenjang mulai dari karakter-karakter, item data, record, file, dan kemudian database.

1. Character

   Merupakan bagian data yang terkecil, dapat berupa karakter numerik, huruf, dan karakter-karakter khusus (special character) yang membentuk suatu field.

2. Field

   Merepresentasikan suatu atribut dari record yang menunjukan suatu item dari data seperti nama dan alamat. Kumpulan dari field membentuk record.

3. Record

   Kumpulan dari field membentuk suatu record. Record menggambarkan suatu unit data individu tertentu dan kumpulan dari berbagai record akan membentuk suatu file.

4. File

   File terdiri dari berbagai record yang menggambarkan satu kesatuan data yang sejenis.

5. Database

   Kumpulan dari file yang membentuk suatu database.

2.4.8.2 Database Management System (DBMS)

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak atau sistem yang khusus dan spesifik. Sistem ini yang akan menentukan bagaimana data diorganisasikan, disimpan, diubah, dan diambil kembali. Disamping itu, sistem ini menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama, dan keakuratan atau konsistensi data.

Perangkat lunak yang termasuk DBMS misalnya MySQL Server, dBase II+, dBase IV, FoxBase, RBase, MS. Access, CA Open Ingres, Oracle, Informix, MSSQL Server, Sybase, dan Borland Paradox atau Borland Interbase.

2.4.8.3 Tujuan Basis Data

Basis data pada prinsipnya ditujukan untuk pengaturan data agar memudahkan dalam pengambilan kembali data tersebut. Berikut ini terdapat beberapa tujuan dari basis data diantaranya yaitu :

1. Kecepatan dan kemudahan (Speed).
2. Efisiensi ruang penyimpanan (Space).
3. Keakuratan (Accuracy).
4. Ketersediaan (Avaibility).
5. Kelengkapan (Completeness).
6. Keamanan (Security).
7. Kebersamaan (Sharability).

2.4.9 Tahap Perancangan Basis Data

Perancangan basis data merupakan langkah untuk menentukan basis data yang diharapkan dan dapat mewakili seluruh kebutuhan pengguna. Perancangan basis data terdiri dari perancangan basis data secara konseptual dan perancangan basis data secara fisik. Perancangan basis data dibutuhkan agar diperoleh suatu sistem yang sesuai dengan standar kebutuhan pembangunan sistem.

2.4.9.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram atau bisa dikenal dengan diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah database. Diagram ini memiliki dua komponen utama yaitu entity dan relasi. Elemen-elemen dalam Entity Relationship Diagram adalah sebagai berikut :

1. Entity

   Pada diagram E-R, entity digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang. Entity adalah sesuatu apa saja yang ada di dalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data itu tersimpan. Entitas diberi nama dengan kata benda dan dapat dikelompokan dalam empat jenis nama yaitu orang, benda, dan lokasi kejadian (terdapat unsur waktu didalamnya).

2. Relationship

   Pada diagram E-R, relationship dapat digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat. Relationship adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya penghubung (relationship) diberi nama dengan kata kerja dasar, sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya (bisa dengan kalimat aktif atau dengan kalimat pasif). Penggambaran hubungan yang terjadi adalah sebuah bentuk belah ketupat dihubungkan dengan dua bentuk empat persegi panjang.

3. Relationship Degree

   Relationship degree atau derajat relasi adalah jumlah entitas yang berpartisipasi dalam suatu relationship.

4. Atribut

   Secara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap relationship. Atribut adalah suatu yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun relationship, sehingga sering dikatakan bahwa atribut adalah elemen dari setiap entitas dan relationship.

5. Kardinalitas

Kardinalitas relasi menunjukan jumlah maksimum tupel yang dapat berelasi dengan entitas pada entitas yang lain. Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan antar entitas, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya. Terdapat tiga macam kardinalitas relasi yaitu :

a. One to One

Tingkat hubungan satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama. Hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.

b. One to Many atau Many to One

Tingkat hubungan satu ke banyak atau sama dengan banyak ke satu, tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat. Untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua . Sebaliknya satu kejadian pada entitas yang kedua hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang pertama.

c. Many to Many

Tingkat hubungan banyak ke banyak, terjadi bila setiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang lain. Dilihat dari sisi entitas yang pertama maupun dari sisi yang kedua.

2.4.9.2 Normalisasi

Normalisasi merupakan tahapan perancangan dalam membangun basis data relasional yang tidak secara langsung berkaitan dengan model data, tetapi dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur tabel yang normal. Adapun langkah-langkah untuk menghasilkan struktur tabel yang normal yaitu :

1. Bentuk Unnormalized

Bentuk unnormalized adalah bentuk table dengan mencantumkan semua field data yang ada.

2. Bentuk Normal Pertama / 1 NF (First Normal Form)

Bentuk normal pertama terpenuhi jika sebuah tabel tidak memiliki atribut bernilai banyak (multivalued atribute) atau lebih dari satu atribut dengan domain nilai yang sama.

3. Bentuk Normal Kedua / 2 NF (Second Normal Form)

Bentuk normal kedua terpenuhi jika pada sebuah tabel semua atribut yang tidak termasuk dalam primary key memiliki ketergantungan fungsional pada primary key secara utuh.

4. Bentuk Normal Ketiga / 3 NF (Third Normal Form)

Bentuk normal ketiga terpenuhi jika dan hanya jika semua atribut bukan kunci memiliki dependensi transitif terhadap primary key.

5. Boyce Codd Normal Form (BCNF)

Suatu tabel dikatakan berada pada BCNF jika dan hanya jika semua ketergantungan fungsional dengan notasi X Y, maka X harus merupakan superkey pada tabel tersebut.

6. Bentuk Normal Keempat / 4 NF (Fourth Normal Form)

Suatu tabel dikatakan berada pada normal keempat jika tidak mengandung dua atribut atau lebih yang bernilai banyak.

7. Bentuk Normal Kelima / 5 NF (Fifth Normal Form)

Bentuk normal kelima berkaitan dengan ketergantungan relasi antar tabel (join dependency).

2.4.9.3 Relasi Tabel

Relasi tabel menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Dari adanya relasi tabel tersebut,terdapat kardinalitas relasi yang menunjukkan jumlah maksimum

entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Terdapat empat kemungkinan kombinasi kardinalitas yaitu satu ke satu (one to one), satu ke banyak (one to many), banyak ke satu (many to one), dan banyak ke banyak (many to many).

2.4.10 Kualitas Sistem

Menurut Roger S.Pressman , "Kualitas sistem, aplikasi atau produkmerupakan persyaratan yang menjelaskan masalah, desain model solusi, kode yang membuat program dapat dieksekusi dan pengujian yang menguji perangkat lunak untuk menemukan kesalahan".

Adapun indikator yang menentukan kualitas suatu sistem informasi atau kualitas suatu perangkat lunak menurut Roger S. Pressman disingkat FURPS (Functionality, Usability, Performance, Reliability dan Supportability), namun dalam penelitian ini hanya 4 (empat) yang dijadikan indikator untuk menentukan kualitas suatu perangkat lunak yaitu sebagai berikut :

a. Bekerja sesuai fungsinya (Functionality) Dinilai melalui evaluasi bentuk himpunan dan kemampuan program, generalitas fungsi-fungsi yang disampaikan, dan keamanan keseluruhan sistem.
b. Kemampuan (Usability) Dinilai dengan mempertimbangkan factor manusia, keseluruhan estetika, konsistensi, dan dokumentasi.
c. Kinerja Sistem (Performance) Diukur melalui kecepatan pemrosesan, waktu respon, konsumsi kode sumber, throughput dan efesiensi.
d. Keandalan (Reliability) Dievaluasi melalui pengukuran frekuensi dan besarnya kegagalan, akurasi hasil output, Mean Time Between Failure (MTBF), kemampuan untuk pulih dari kegagalan, dan prediktabilitas program.

2.4.11 Kualitas Informasi

Setiap informasi yang dipakai dalam proses pengambilan keputusan,informasi tersebut harus memiliki kualitas informasi. Menurut Abdul Kadir , kualitas informasi tersebut adalah sebagai berikut :

a. Akurat (*Accuracy*) berarti informasi harus bebas dari kesalahankesalahan dan tidak biasa atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai berubah atau merusak informasi tersebut

b. Tepat pada waktu (*Timelinnes*), berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan didalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi.

c. Relevan (*Relevancy*), berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya, relevansi informasi untuk tiap-tiaporang satu dengan yang lainnya berbeda.

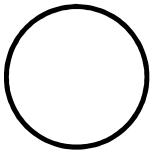
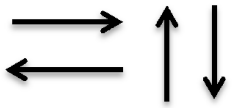
Menurut Jogiyanto , Kualitas dari suatu informasi (*Quality of Information*) tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat (*Accurate*), tepat pada waktunya (*Timeliness*), dan relevan (*Relevance*). Menurut Tata Sutabri, Kualitas suatu informasi tergantung dari tiga hal yaitu, informasi harus akurat (*Accurate*), tepat waktu (*Timeliness*), dan relevan (Relevance).

Dari definisi kualitas informasi diatas maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa kualitas informasi dapat dilihat berdasarkan tiga hal, yaitu informasi harus akurat (*Accurate*), tepat waktu (*Timeliness*), dan relevan (*Relevance*).

2.4.12 DFD

DFD adalah alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan. DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program. Diabawah ini terdapat simbol – simbol untuk DFD yaitu:

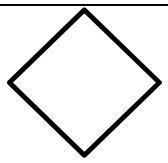
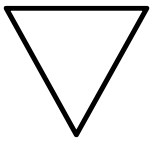
Tabel 2.2 Keterangan Simbol DFD

No	Nama Simbol	Simbol
1	Entitas Luar : Menggambarkan entitas eksternal yang berhubungan dengan sistem	
2	Sistem (konteks) / Proses DFD : MEnggambarkan proses yang ada dalam sistem	
3	Aliran data/ informasi : Menggambarkan aliran data antar proses yang ada dalam suatu sistem	
4	Data Store : Menggambarkan tempat penyimpanan data dalam sistem	

2.4.13 Flowmap

Flowmap adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowmap berguna untuk membantu analis dan programer untuk memecahkan masalah kedalam segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif pengoperasian. Biasanya flowmap mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.

Tabel 2.3 Simbol Flowmap

No	Nama Simbol	Simbol
1	Document : Menyatakan suatu formulir/ dokumen	
2	Trapesium : Menyatakan proses yang dilakukan secara manual	
3	Persegi Panjang : Menyatakan proses yang dilakukan secara otomatis	
4	Belah ketupat : Menyatakan proses pengambilan keputusan benar atau salah	
5	Segitiga : MEnggambarkan kumpulan dokumen – dokumen yang sejenis yang disimpan	
6	Garis penghubung ; Menggambarkan aliran dokumen	