

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian Sebelumnya

Menurut Suprianto, Andi dan Matsea, Asri Amaliza Fathia (2018) menyatakan “ Tujuan perancangan aplikasi berbasis *web* ini adalah untuk memudahkan pasien dalam mendaftarkan dirinya atau anggota keluarganya tanpa harus pasien mengantri dan menunggu lama. Memudahkan pegawai klinik dalam melayani pendaftaran pasien. Meningkatkan efisiensi waktu dalam hal pelayanan terhadap pasien. Memudahkan pasien dalam mengetahui hasil rekam mediknya, Sehingga pasien dapat mengetahui penyakit yang sedang menyerang sistem kekebalan tubuhnya. Memudahkan staff administrasi klinik medisina dalam pembuatan laporan tanpa harus mengeluarkan biaya yang besar. Dalam hal ini, aplikasi berbasis web adalah yang pilihan yang tepat, karena sistem operasi ini bersifat online. Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan mengumpulkan data melalui observasi di Klinik Medisina. Kemudian menyebar kuesioner dan wawancara. Aplikasi ini dibangun menggunakan program aplikasi PHP dan menggunakan database *MySQL*. Hasil perancangan berupa aplikasi pendaftaran pasien online dan pemeriksaan dokter yang diharapkan dapat membantu Admin (staff administrasi) dan user (pasien) dengan memanfaatkan koneksi internet.

Selanjutnya Kresnawati, Diksi (2011), menyatakan Pendaftaran pasien untuk pemeriksaan rawat jalan di rumah sakit, umumnya dilakukan dengan cara pasien langsung datang ke rumah sakit atau dapat melalui telepon. Demikian pula yang terjadi di Rumah Sakit Panti Rapih Yogyakarta, hal ini akan menghabiskan waktu bagi pasien karena harus antri atau menelpon berulang –ulang karena jaringan telepon yang digunakan sering sibuk. Untuk mengatasi masalah tersebut diberikan solusi dengan dibangunnya suatu aplikasi pendaftaran pasien rawat jalan berbasis WEB dan WAP. Dimana aplikasi ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam melakukan pendaftaran berobat yang dapat dilakukan menggunakan handphone dan juga dapat dilakukan secara online melalui internet. Aplikasi yang dibuat menggunakan teknologi WAP dengan *WML* dan *PHP*, serta menggunakan *MySQL* untuk pengelola database. Hasil akhir yang diperoleh adalah sebuah aplikasi pendaftaran pasien rawat jalan berbasis *WEB* dan *WAP* yang dapat diakses oleh

masyarakat melalui komputer yang terhubung internet maupun melalui handphone. Hasil ujicoba terhadap 16 user untuk aplikasi berbasis web menyatakan bahwa 80% user merasa terbantu dalam proses pendaftaran rawat jalan, 80% merasa mudah menggunakan aplikasipendaftaran pasien berbasis web sedangkan hasil ujicoba terhadap 10 user untuk aplikasi WAP menyatakan bahwa 75% user merasa terbantu dalam proses pendaftaran rawat jalan menggunakan aplikasi WAP, 75% merasa mudah menggunakan aplikasi pendaftaran pasien berbasis WAP.

Maka Christian, Ade dan Ariani, Fattya (2019), menyatakan Perkembangan teknologi yang cepat dan informasi yang dibutuhkan sangat penting, sebab harus dapat diakses dimana saja. Salah satu yang bisa dirasakan oleh dampak dari kegiatan yang terkomputerisasi yaitu dibidang pelayanan kesehatan, dimana sebagian dari pelayanannya memerlukan sebuah teknologi informasi agar dapat menunjang kegiatan yang dilakukan menjadi semakin mudah dan praktis serta menjadi kebutuhan pasien yang bermanfaat. Salah satu fasilitas pelayanan kesehatan di Bogor yaitu Klinik Atang Sendjaja menyelenggarakan pelayanan kesehatan kepada masyarakat, salah satu kegiatannya yaitu pendaftaran pasien yang berfungsi sebagai menerima kunjungan pasien untuk berobat rawat jalan. Selama ini Klinik Atang Sendjaja melakukan pelayanan pendaftaran pasien rawat jalan dilakukan bersamaan dengan pendaftaran pasien baru langsung ditempat klinik, sehingga terkadang para pasien harus sabar menunggu giliran dan antri untuk mendapat pelayanan masing-masing. Tentunya kondisi ini sangat membutuhkan waktu yang banyak bagi pasien serta tidak bisa memperkirakan kapan mendapat pelayanan berobat sampai ke poli tujuannya. Solusi untuk permasalahan tersebut dengan dibuatnya sistem pendaftaran pasien rawat jalan berbasis website dengan menggunakan metode waterfall. Dengan adanya sistem ini memudahkan pasien dalam proses pendaftaran, memudahkan petugas dalam hal pencatatan dan juga sistem berbasis web memberikan informasi yang cepat dan akurat tanpa mengenal tempat dan waktu.

Kemudian Sofica, Verra ; Agista, ShelpyTresia ; Ningasih, Rahayu ; Minda (2019), Sebagaimana dinyatakan dalam (Kemenkes RI, 2014)Klinik merupakan fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanankesehatan perorangan yang menyediakan pelayananmedisdasar dan/atau spesialistik. Penelitian dilakukan di Klinik Mulya Medika dengan mengamati proses pendaftaran pasien

rawat jalan secara langsung kemudian menganalisisnya untuk bisa dijadikan sistem pendaftaran pasien rawat jalan online dengan menggunakan metode waterfall, dimulai dari pengumpulan data secara akurat, menganalisis kebutuhan perangkat lunak, mendesain aplikasi yang akan dibuat, pembuatan program dan tahap terakhir melakukan pengujian. Seiring meningkatnya perkembangan teknologi di bidang kesehatan, maka semakin dibutuhkan aplikasi berbasis online untuk mempermudah pasien maupun klinik dalam proses pendaftaran pasien rawat jalan, untuk mengurangi kedatangan pasien yang berlebihan pada poli spesialis, untuk memudahkan pasien dalam mengecek kuota pendaftar untuk poli yang dituju apakah masih tersedia atau sudah penuh dan untuk mempermudah dokter mendapatkan data riwayat kunjungan pasien dan data rekam medis pasien dan mempermudah pihak klinik dalam menyampaikan informasi mengenai klinik dan dapat diakses masyarakat tanpa terbatas ruang dan waktu.

Lebih lanjut Gurbanova (2016) menyatakan Sistem Informasi Pendaftaran Pasien di Klinik Mitra Kita Semarang masih menggunakan sistem manual yaitu dengan mengisi data identitas dengan media kertas. Pada kenyataannya sering kali terjadi kesalahan Sistem Manajemen Informasi pada penginputan data pasien dan proses pengambilan kembali data pasien. Hal ini mengakibatkan kesalahan dalam penulisan data pasien khususnya kesinambungan informasi kesehatan pasien. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan rancangan sistem informasi pendaftaran pasien di Klinik Mitra Kita Semarang. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif yaitu peneliti mengamati sumber penelitian untuk melihat gambaran permasalahan secara obyektif, sedangkan metode yang digunakan adalah metode observasional dimana data diperoleh saat peneliti dilakukan. Instrumen penelitian menggunakan pedoman wawancara dan pedoman observasi. Sistem informasi pendaftaran pasien yang dibuat dapat mempermudah dalam pencatatan dan pelaporan. Kata kunci: sistem informasi pendaftaran pasien, sistem informasi, visual basic, Klinik Mitra Kita Semarang.

Dinormasikan bahwa menurut Utama (2019) menyatakan Rumah Sakit Siti Khodijah Sepanjang merupakan badan amal usaha milik persyarikatan Muhammadiyah Cabang Sepanjang yang secara administratif termasuk dalam wilayah kabupaten Sidoarjo. Rumah Sakit Siti Khodijah Sepanjang mempunyai 23

poliklinik, dalam satu hari rata-rata pasien yang berkunjung sebanyak 215 orang. Media kertas sebagai tempat penyimpanan membutuhkan ruang yang cukup besar guna menyimpan dokumen-dokumen. Administrasi pada proses pendaftaran masih ditemukan kesulitan pencarian data pasien dan rekam medis yang berdampak pada terhambatnya proses pencarian data pasien dan diagnosa rekam medis. Sistem informasi berbasis web merupakan solusi bagi Rumah Sakit Siti Khodijah Sepanjang, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah waterfall. Penggunaan web karena tidak membutuhkan perangkat yang berat, memiliki antarmuka yang mudah diterima dan lebih cepat dalam koneksi data antara data pasien, poliklinik, dokter dan rekam medis. Dengan adanya aplikasi administrasi rawat jalan ini dapat melakukan pendaftaran, berobat pada poliklinik dan mencatat rekam medis. Sistem informasi administrasi layanan pasien ini juga menghasilkan laporan kunjungan pasien rawat jalan, kunjungan perpoliklinik, pendapatan bulanan, pendapatan perpoliklinik, grafik kunjungan perhari, grafik sensus pasien, grafik kunjungan perpoli, grafik kunjungan jenis pasien dan rekam medis.

## **2.2 Dasar Teori**

### **2.2.1 Sejarah Ringkas Rumah Sakit Umum Haji Surabaya**

Rumah Sakit Umum (*RSU*) Haji Surabaya adalah rumah sakit milik pemerintah Provinsi Jawa Timur yang didirikan berkenaan peristiwa yang menimpa para Jamaah Haji Indonesia di terowongan Mina pada tahun 1990.

Dengan adanya bantuan dana dari Pemerintah Arab Saudi dan dilanjutkan dengan biaya dari Pemerintahan Provinsi Jawa Timur, berhasil dibangun gedung beserta fasilitasnya dan resmi dibuka pada 17 April 1993, sebagai *RSU Tipe C* dengan Surat Keputusan Gubernur nomor 136 tahun 1997. Pada tahun 1998 berkembang menjadi *RSU tipe B Non Pendidikan* dengan Surat Keputusan Menteri Kesehatan nomor 1006/Menkes/SK/IX/1998 pada tanggal 21 September 1998. Dan pada tanggal 30 Oktober 2008 sesuai Surat Keputusan Menteri Kesehatan nomor 1003/Menkes/SK/X/2008, *RSU Haji* berubah status menjadi *RSU Tipe B Pendidikan* dan pada tahun 2008 juga Berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Jawa Timur tanggal 30 Desember 2008 nomor 118/441/KPTS/013/2008 Rumah sakit Umum Haji Surabaya ditetapkan sebagai rumah sakit dengan status Badan Layanan Umum Daerah (*BLUD*).

RSU Haji Surabaya ini memiliki 293 tempat tidur perawatan, ditunjang dengan alat medis canggih dan dokter spesialis senior di Kota Surabaya. Melayani semua lapisan masyarakat umum dengan motto "***Menebar Salam dan Senyum dalam Pelayanan***". Dengan fasilitas yang tersedia, RSU Haji telah ikut mendidik mahasiswa kedokteran dan menyelenggarakan post graduate training untuk dokter dari RS se-Jawa Timur.

### **2.2.2 Pelayanan Kesehatan Rumah Sakit Umum**

Pelayanan Menurut Sultan (2018) menyatakan, Rumah sakit merupakan suatu lembaga yang berfungsi mewujudkan pranata upaya kesehatan terbesar pada masyarakat di jaman modern. Rumah sakit didirikan sebagai suatu tempat untuk memenuhi berbagai permintaan pasien dan dokter, agar penyelesaian masalah kesehatan dapat dilaksanakan dengan baik. Menurut Wolper dan Pena "Rumah sakit adalah tempat dimana pendidikan klinis untuk mahasiswa kedokteran, perawat, dan berbagai tenaga profesi kesehatan lainnya diselenggarakan."Tuntutan masyarakat terhadap kualitas pelayanan kesehatan rumah sakit telah menjadi masalah mendasar yang dihadapi sebagian besar rumah sakit di berbagai Negara. Tuntutan ini menjadi dasar pengembangan organisasi kesehatan dan sistem pelayanan kesehatan di berbagai Negara melalui pelaksanaan desentralisasi. Kompleksitas masalah kualitas pelayanan rumah sakit tidak saja terkait dengan keterbatasan sumber daya dan lingkungan, tetapi juga bersumber dari perbedaan persepsi diantara pemakai jasa pelayanan, petugas kesehatan, dan perintah atau penyandang dana terhadap ukuran kualitas pelayanan kesehatan di rumah sakit. (Muriany 2017 : 46)

Dan Gandi (2017) menyatakan, Untuk dapat meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, banyak hal yang perlu dilakukan. Salah satu diantaranya yang dipandang mempunyai peran yang cukup penting ialah penyelenggaraan pelayanan kesehatan. Pelayanan adalah suatu kegiatan atau urutan kegiatan yang terjadi dalam interaksi langsung antara seseorang dengan orang lain atau mesin secara fisik, dan menyediakan kepuasan pelanggan. Dalam Kamus besar bahasa Indonesia dijelaskan pelayanan sebagai usaha melayani kebutuhan orang lain (Adunair, 2012). Pelayanan kesehatan ialah setiap upaya yang diselenggarakan secara sendiri atau secara bersama-sama dalam suatu organisasi untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan, mencegah dan menyembuhkan penyakit serta memulihkan kesehatan seseorang, keluarga, kelompok

dan ataupun masyarakat. Menurut Prof. Dr. Soekidjo Notoatmojo (2012) pelayanan kesehatan adalah sub sistem pelayanan kesehatan yang tujuan utamanya adalah pelayanan preventif pencegahan) dan promotif (peningkatan kesehatan) dengan sasarannya masyarakat. Menurut Depkes RI (2012) pelayanan kesehatan adalah setiap upaya yang diselenggarakan sendiri atau secara bersama-sama dalam suatu organisasi untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan perorangan, keluarga, kelompok, ataupun masyarakat.

Lebih lanjut Lena (2018) menyatakan, Pengertian Kualitas Pelayanan Kualitas dapat didefinisikan sebagai seberapa jauh perbedaan antara kenyataan dan harapan para konsumen atas layanan yang mereka terima. Menurut Tjiptono (2010) kualitas pelayanantingkat keunggulan yang diharapkan dan pengendalian atas tingkat keunggulan tersebut untuk memenuhi keinginan pelanggan. Menurut Kotler (2000:50) salah satu cara utama mendiferensiasikan sebuah perusahaan jasa adalah memberikan jasa berkualitas lebih tinggi dari pesaing secara konsisten. Kuncinya adalah memenuhi atau melebihi harapan kualitas jasa pelanggan sasaran. Ada dua faktor yang mempengaruhi kualitas pelayanan yaitu pelayanan yang diharapkan (*expected service*) dan pelayanan yang dirasakan (*perceived service*) (Parasuraman, dalam Tjiptono 2004:59).

### **2.2.3 Pelayanan Pasien Rawat Jalan**

Menurut Hidayah (2019) menyatakan, Keputusan Menteri Kesehatan Nomor: 1165/MENKES/SK/X/2007 “pelayanan rawat jalan adalah pelayanan pasien untuk obsevasi, diagnosis, pengobatan, rehabilitasi medik dan pelayanan kesehatan lainnya tanpa menginap di rumah sakit”. Pelayanan rawat jalan tidak hanya yang diselenggarakan oleh sarana pelayanan kesehatan yang telah lazim dikenal seperti rumah sakit atau klinik, tetapi juga yang diselenggarakan di rumah pasien (*home care*) dan di rumah perawatan (*nursing homes*) (Azrul Azwar,1996) dan Pelayanan Rawat jalan menurut Edna K Huffman,RRA dalam buku Health Information Managemen (1994) adalah “pelayanan yang diberikan kepada pasien yang tidak dirawat sebagai pasien Rawat inap di rumah sakit atau istitusi perawatan kesehatan”. Selanjutnya Rawat jalan (*RJ*) merupakan salah satu unit kerja di rumah sakit yang melayani pasien yang berobat jalan dan tidak lebih dari 24 jam pelayanan, termasuk seluruh prosedur

diagnostik dan terapeutik. Pada waktu yang akan datang, rawat jalan merupakan bagian terbesar dari pelayanan kesehatan di rumah sakit (Azrul Azwar, 1996)

Di dalam prakteknya, sebagian pasien memang sering begitu ingin menjalani rawat inap dan menolak untuk menjalani rawat jalan. Hal ini biasanya terjadi jika yang sakit adalah anak atau bayi mereka. Rasa khawatir dan rasa panik yang berlebihan kerap menjadi penyebabnya, di mana para orangtua justru merasa lebih nyaman ketika anak mereka menjalani perawatan di rumah sakit daripada di rumah mereka sendiri. Hal ini memang wajar, mengingat di rumah sakit akan selalu tersedia staf medis yang selalu siap sedia untuk melakukan tindakan, jika sewaktu-waktu pasien mengalami masalah. Namun keputusan untuk melakukan rawat jalan tentu tidak diambil sembarangan oleh dokter, sebab hal ini tentu sudah dilakukan dengan banyak pertimbangan terlebih dahulu. Prosedur seperti ini sudah sesuai dengan ketentuan dan juga aturan yang terdapat dalam makalah rawat jalan yang benar. Artinya, Anda hanya perlu mematuhi anjuran dokter dan kembali melakukan kontrol sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan sebelumnya.

Selanjutnya Faste (1998) menyatakan, Pelayanan rawat jalan adalah satu bentuk dari pelayanan kedokteran yang secara sederhana. Pelayanan kedokteran yang sederhana. Pelayanan kedokteran yang disediakan untuk pasien tidak dalam rawat inap (*Hospitalization*). Keputusan Menteri Kesehatan No.66/Menkes/II/1987 yang di maksud Rawat jalan dan Pelayanan Rawat Jalan. Rawat Jalan adalah pelayanan terhadap orang yang masuk rumah sakit , untuk keperluan observasi, diagnosa, pengobatan, rehabilitasi medik dan pelayanan kesehatan lainnya tanpa tinggal diruang rawat inap. Pelayanan rawat jalan adalah pelayanan yang diberikan di unit pelaksanaan fungsional rawat jalan terdiri dari poliklinik umum dan poliklinik spesialis serta unit gawat darurat. Menurut Azrul Azwar (1997) Rawat Jalan adalah pelayanan kedokteran di Indonesia dapat di bedakan atas dua macam yaitu diselenggarakan oleh swasta banyak macamnya, yaitu praktek bidan, praktek gigi, praktek darurat (*perorangan atau berkelompok*), poliklinik, balai pengobatan, dan sebagainya. Yang seperti ini sebagai melaksanakan pelayanan kesehatan tingkat pertama serta praktek dokter spesialis dan rumah sakit sebagai jenjang sarana pelayanan kesehatan tingkat ke-2 dan ke-3.

Dan Ilyas (2017) menyatakan, Salah satu indikator dalam upaya meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan di Rumah Sakit adalah pelayanan pendaftaran pasien,

seperti yang tercantum dalam Kepmenkes No.129/Menkes/SK/II/2008 tentang standar pelayanan minimal rumah sakit. Dalam standar pelayanan minimal disebutkan bahwa pelayanan pendaftaran cepat jika waktu tunggu kurang dari 10 menit dan disebut lama jika waktu tunggu lebih dari 10 menit. Pelayanan pendaftaran ini merupakan pintu gerbang utama dari sarana pelayanan kesehatan karena dari sinilah seorang pasien akan memberikan penilaian pertama terhadap pelayanan yang didapatnya dari sebuah sarana pelayanan kesehatan. Dari bagian pendaftaran ini juga pasien akan menentukan apakah ia akan kembali lagi berobat atau tidak karena di banyak kasus yang terjadi berdasarkan observasi peneliti sendiri bahwa pasien akan kembali lagi apabila pelayanan dinilai baik, dengan indikator sebagai berikut: waktu tunggu tidak terlalu lama, petugas ramah, biaya terjangkau, informasi yang didapat jelas, dan tempat tunggu nyaman. Menurut Sulistyorini (2008) bahwa lama waktu tunggu yang dibutuhkan untuk pasien baru dan mengisi identitas pasien baru adalah 7 menit 4 detik dan lama waktu tunggu yang dibutuhkan untuk pasien lama 6 menit 16 detik. Ahmad, dkk dalam penelitiannya menyatakan bahwa terdapat pasien yang menyatakan puas sebanyak 53 orang atau (81,5%), dan menyatakan kurang baik sebanyak 12 orang atau (18,5%). Sedangkan menurut Suryawati, dkk bahwa sikap, perilaku, tutur kata, keacuhan, keramahan petugas, serta kemudahan mendapatkan informasi dan komunikasi menduduki peringkat yang tinggi dalam persepsi kepuasan pasien RS. Sabar guna mengatakan bahwa keluhan yang sering terdengar dari pihak pemakai pelayanan kesehatan yang biasanya menjadi sasaran adalah sikap petugas administrasi, sarana yang kurang memadai, kelambatan pelayanan, persediaan obat, tarif pelayanan, perawatan medis, dan lain-lain. Untuk dapat memuaskan pasien diperlukan petugas yang dapat melaksanakan prosedur kerja dengan baik, ramah, sopan, simpatik, penuh pengertian, luwes dan trampil. Pelayanan sendiri mempunyai makna seperti menurut Kotler dalam Laksana bahwa pelayanan merupakan setiap tindakan atau kegiatan yang dapat ditawarkan oleh suatu pihak kepada pihak lain, yang pada dasarnya tidak berwujud dan tidak mengakibatkan kepemilikan apapun. Sedangkan definisi pelayanan kesehatan sendiri menurut Depkes RI adalah setiap upaya yang diselenggarakan sendiri atau secara bersama-sama dalam suatu organisasi untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan, mencegah dan menyembuhkan penyakit serta memulihkan kesehatan perorangan, keluarga, kelompok dan atupun masyarakat. Definisi dari Depkes didukung

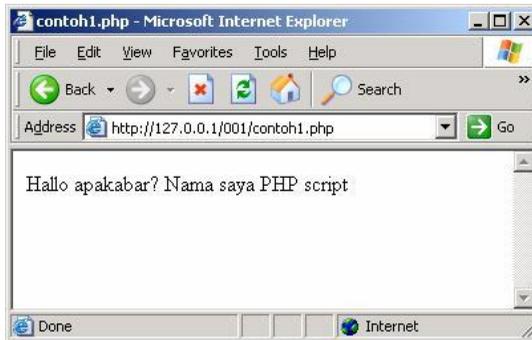
oleh pendapat dari Notoatmojo bahwa pelayanan kesehatan adalah sebuah sub sistem pelayanan kesehatan yang tujuan utamanya adalah pelayanan preventif (*pencegahan*) dan promotif (*peningkatan kesehatan*) dengan sasaran masyarakat. Jadi pengertian dari pelayanan kesehatan adalah suatu sistem didalam sebuah rumah sakit atau sarana pelayanan kesehatan yang bertujuan memelihara dan meningkatkan kesehatan, mencegah dan menyembuhkan penyakit serta memulihkan kesehatan.

#### **2.2.4 Pengenalan PHP**

PHP scripting yang menyatu dengan HTML dan dijalankan pada *server side*. Artinya semua sintaks adalah bahasa yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan pada server sedangkan yang dikirimkan ke browser hanya hasilnya saja.

##### **File contoh1.php:**

```
<html>
<head>
    <title>
        Contoh Sederhana
    </title>
</body>
<?php
echo("Hallo apakabar? Nama saya PHP script");
?>
</body>
</html>
</head>
```



Gambar : 2.1, [http : //127.0.0.1/001/contoh1.php](http://127.0.0.1/001/contoh1.php)

### 2.2.5 MySQL

MySQL merupakan software sistem manajemen database (Data base Management System – DBMS) yang sangat populer di kalangan web, terutama di lingkungan Linux dengan menggunakan script PHP dan Perl. Software data base ini kini telah tersedia juga pada platform sistem operasi Windows (98/ME atau pun NT/200/XP).

MySQL merupakan database yang paling populer digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengelola datanya.

Kepopuleran MySQL dimungkinkan karena kemudahannya untuk digunakan, cepat secara kinerja query, dan mencukupi untuk kebutuhan database perusahaan-perusahaan skala menengah – kecil. MySQL merupakan database yang digunakan oleh situs-situs terkemuka di Internet untuk menyimpan datanya.

Software database MySQL kini dilepas sebagai software manajemen database yang open source, sebelumnya merupakan software database yang shareware. Shareware adalah suatu software yang dapat didistribusikan secara bebas untuk keperluan penggunaan secara pribadi, tetapi jika digunakan secara komersial maka

pemakai harus mempunyai lisensi dan pembuatnya. Software open source menjadikan software dapat didistribusikan secara bebas dan dapat dipergunakan untuk keperluan pribadi atau pun komersial, termasuk di dalamnya source code dari software tersebut.

Data base MySQL tersedia secara bebas – Cuma-Cuma dan boleh digunakan oleh setiap orang, dengan lisensi open source GNU General Public License (GPL) atau pun lisensi komersial non GPL. Saat ini diperkirakan lebih dari 3 juta pemakai di seluruh dunia, dengan lebih dari setengah juta server yang memasangnya, termasuk di dalamnya Yahoo!, MP3.com, Motorola, NASA, Silicon Graphics, HP, Xerox, Cisco, dan Texas Instruments.

Data base MySQL, merupakan data base yang menjanjikan sebagai alternative pilihan data base yang dapat digunakan untuk sistem data base personal atau organisasi. Oracle sebagai data base besar telah membuat kit (modul) untuk memudahkan proses migrasi dari MySQL ke dalam Oracle. Hal ini dapat menunjukkan bahwa Oracle telah memperhitungkan data base MySQL sebagai data base alternative masa depan. Demikian juga dengan pengguna dari data base MySQL, menunjukkan makin banyaknya perusahaan besar menggunakannya.

### **2.2.6 Unified Modeling Language (UML)**

Pada perkembangan teknologi perangkat lunak, diperlukan adanya bahasa yang digunakan untuk memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat dan perlu adanya standarisasi agar orang di berbagai negara dapat mengerti pemodelan perangkat lunak. Seperti yang diketahui bahwa menyatukan banyak kepala untuk menceritakan sebuah ide dengan tujuan untuk memahami hal yang sama tidaklah mudah, oleh karena itu diperlukan sebuah bahasa pemodelan perangkat lunak yang dapat dimengerti oleh banyak orang.

Banyak orang yang telah membuat bahasa pemodelan pembangunan perangkat lunak sesuai dengan teknologi pemrograman yang berkembang pada saat itu, misalnya

yang sempat berkembang dan digunakan oleh banyak pihak adalah Data Flow Diagram (*DFD*) untuk memodelkan perangkat lunak yang menggunakan pemrograman procedural atau struktural, kemudian juga ada State Transition Diagram (*STD*) yang digunakan untuk memodelkan real time (waktu nyata).

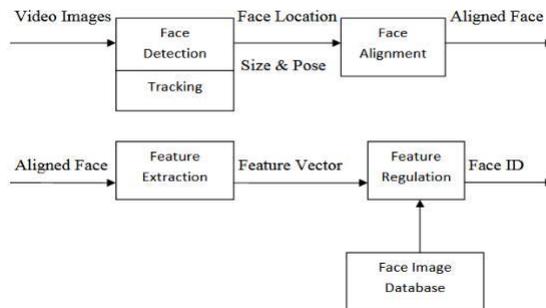
Pada perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek, muncullah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek, yaitu Unified Modeling Language (*UML*). *UML* muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. *UML* merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung.

Seperti yang diketahui bahwa banyak hal di dunia sistem informasi yang tidak dapat dibakukan, semua tergantung kebutuhan, lingkungan dan konteksnya. Begitu juga dengan perkembangan penggunaan *UML* bergantung pada level abstraksi penggunaannya. Jadi belum tentu pandangan yang berada dalam penggunaan *UML* adalah suatu yang salah, tapi perlu ditelaah dimanakah *UML* digunakan dan hal apa yang ingin divisualkan.

### **2.2.7 Teori Dan Penerapan Face Recognition**

Pengenalan wajah adalah salah satu ilmu yang terdapat di dalam computer vision, di mana sebuah komputer dapat menganalisa suatu citra wajah yang terdapat di dalam sebuah gambar dan dapat menemukan identitas atau data diri dari citra wajah tersebut dengan membandingkan terhadap data-data citra wajah yang sudah disimpan sebelumnya di dalam database. Pada umumnya face recognition dilakukan dari sisi depan dengan pencahayaan yang merata ke seluruh wajah. Akan tetapi muncul beberapa permasalahan, seperti posisi wajah, skala atau jarak wajah, orientasi, umur, dan ekspresi wajah. Sistem face recognition pada umumnya mencakup empat modul utama (Li & Jain, 2005:2), yaitu: deteksi, alignment, ekstraksi fitur dan pencocokan. Proses lokalisasi dan normalisasi (deteksi wajah dan alignment) adalah langkah-langkah sebelum proses pengenalan wajah (ekstraksi fitur wajah dan pencocokan) dilakukan. Deteksi wajah adalah langkah awal untuk melakukan identifikasi wajah atau face recognition. Sebuah pendeteksi wajah yang ideal seharusnya mampu mengidentifikasi

dan menemukan lokasi dan luas semua wajah yang ada di dalam sebuah gambar tanpa memperhatikan pose, skala, orientasi, umur, dan ekspresi (Li & Jain, 2005:13). Deteksi wajah melakukan segmentasi area citra wajah dengan bagian latar (background). Proses alignment bertujuan untuk memperoleh akurasi yang lebih baik dan tinggi untuk lokalisasi dan normalisasi citra wajah sebab deteksi wajah menyediakan batas lokasi dan skala dari setiap citra wajah yang dapat terdeteksi. Setelah sebuah wajah dilakukan normalisasi, ekstraksi fitur dilakukan untuk mengambil data yang efektif yang berguna untuk memisahkan antara citra-citra wajah dan orang-orang yang berbeda satu sama lain dan cukup stabil untuk bermacam-macam geometric dan fotometrik. Pencocokan wajah dilakukan dengan cara melakukan pencocokan fitur yang telah diekstraksi dari citra wajah masukan dengan kumpulan data latihan dan uji coba citra wajah yang telah tersimpan sebagai database wajah. Video Images, Face Location, Aligned Face, Size & Pose, Aligned Face, Feature Vector, Face ID.



Gambar 2.2 : Proses Pengenalan Wajah

Citra wajah direpresentasikan sebagai sebuah susunan pixel dengan dimensi tinggi. Face recognition, dan penelitian computer vision secara umum, telah mengamati pertumbuhan minat dalam teknik yang menerapkan aljabar dan fitur statistik untuk melakukan ekstraksi dan analisis kasus jenis ini. Analisa komputer untuk citra wajah dipengaruhi oleh sinyal visual (cahaya yang terpantul pada permukaan wajah) yang disimpan oleh sebuah sensor digital sebagai sebuah susunan dari nilai pixel. Nilai pixel ini menyimpan warna atau hanya intensitas cahaya. Array pixel dari citra wajah berukuran  $m \times n$  dapat disimpan dalam bentuk sebuah vektor (contoh: vektor) di dalam

sebuah ruang citra Face Detection Tracking Face Alignment Feature Extraction Feature Regulation FaceImageDatabase mendimensi dengan menulis nilai-nilai pixel-nya dalam urutan tetap. Masalah utama dari data multidimensi adalah dimensionalitasnya, jumlah koordinat yang diperlukan untuk menspesifikasikan sebuah titik data. Jumlah dimensionalitas ruang tersebut, yang dibuat dari representasi pixel  $m \times n$ , adalah jumlah yang sangat tinggi bahkan untuk sebuah ukuran citra wajah yang sangat sederhana. Metode pengenalan wajah untuk mengoperasikan representasi ini mengalami beberapa kesulitan. Menurut Shakhnarovich & Moghaddam, (2005, p. 141), beberapa dari hambatan ini juga disebut curse dari dimensionalitas.

1. Menangani dimensionalitas yang tinggi, terutama dalam konteks pengenalan berdasarkan kecocokan memerlukan biaya yang mahal secara komputasi.
2. Untuk metode parametrik, jumlah parameter yang diperlukan untuk berkembang secara eksponensial berdasarkan dimensionalitasnya. Terkadang jumlahnya lebih banyak dari jumlah citra yang disediakan untuk latihan dan uji coba.
3. Untuk metode non-parametrik, kompleksitas dari sampel cukup tinggi.

Menurut Cao (2005:7), face recognition merupakan proses penganalisa karakteristik dari bentuk muka yang tidak berubah, seperti:

- 1) Bagian atas dari rongga mata
- 2) Area di sekitar tulang pipi
- 3) Sisi kiri dan kanan dari mulut

1. Noise dan blur yang disebabkan oleh ketidaksempurnaan kamera
2. Skala: Ukuran wajah terhadap citra
3. Perubahan bentuk: Posisi wajah, ekspresi, usia
4. Intensitas cahaya: Pencahayaan, efek pantulan sinar
5. Gangguan: kacamata, janggut, dan kumis

Menurut Turk (2005:3), pengenalan wajah bisa dilihat sebagai suatu cara untuk secara tepat mengenali citra dari sebuah wajah, dengan menggunakan data-data dari wajah yang telah lebih dahulu dikenal. Pengenalan wajah memiliki semua hambatan dalam pengenalan yang berdasarkan pemrosesan citra. Dikarenakan citra yang digunakan dapat berubah-ubah secara drastis disebabkan beberapa faktor yang rumit dan

membingungkan, seperti faktor pencahayaan, posisi kamera, pengaturan kamera, dan noise.

Jadi hasil dari face recognition akan berupa informasi yang dikenal atau tidak sebagai wajah dengan sebelumnya membandingkan dengan informasi dari wajah yang diketahui. Proses face recognition ini memiliki permasalahan dari pencahayaan, posisi kamera, parameter kamera dan noise yang didapatkan pada sebuah citra.

Face Recognition (Pengenalan Wajah) Secara umum sistem pengenalan citra wajah dibagi menjadi 2 jenis yaitu sistem feature-based dan sistem image-based. Pada sistem pertama digunakan fitur yang dipisahkan dari komponen citra wajah (mata, hidung, mulut, dan lain-lain) yang kemudian dimodelkan secara geometris hubungan antara fitur-fitur tersebut. Sedangkan pada sistem kedua menggunakan informasi mentah dari pixel citra yang kemudian direpresentasikan dalam metode tertentu (misalnya Principal Component Analysis, transformasi wavelet, dan lain-lain) yang kemudian digunakan untuk pelatihan dan klasifikasi identitas citra. Ide dari metode ini adalah memproyeksikan sebuah wajah, yang merupakan sebuah citra, dapat dilihat sebagai sebuah vektor. Pada dasarnya sistem pengenalan wajah (face recognition) digunakan untuk membandingkan satu citra wajah masukan dengan suatu data wajah yang tersimpan didalam database.

Metode Principal Component Analysis Principal Component Analysis adalah alat matematika untuk mengekstrak fitur fitur khas yang disebut eigenfaces dari data gambar asli (smith, 2002). Tujuan dari PCA adalah untuk mereduksi dimensi yang besar dari ruang data (observed variables) menjadi dimensi intrinsik yang lebih kecil dari ruang fitur (independent variables), yang dibutuhkan untuk mendeskripsikan data lebih sederhana

Eigenface adalah algoritma pengenalan wajah yang berdasarkan pada Principle Component Analysis (PCA). Dengan kata lain, eigenfaces menggunakan perhitungan PCA sebagai pendekatannya. Eigenfaces dapat ditentukan dengan prinsip-prinsip analisis komponen terhadap sekumpulan citra sampel dengan wajah terpusat dan terutama dengan ukuran yang setara. Pola wajah di dalam suatu citra dapat ditentukan dengan memindahkan frame pada subcitra yang menutupi atau membatasi keseluruhan pola pada citra ke lokasi lain yang berukuran sama. Menurut layman (Al Fatta, 2009) eigenfaces adalah sekumpulan unsur wajah yang dibuat standart yang diambil dari

analisis statistik dari banyak gambar wajah. Algoritma eigenface secara keseluruhan cukup sederhana. Training Image dipresentasikan dalam sebuah vector flat (gabungan vector) dan digabung bersama-sama menjadi matrik tunggal. Eigenfaces dari masing-masing citra kemudian diekstraksi dan kemudian disimpan di dalam database. Test Image yang masuk didefinisikan juga nilai eigenfaces-nya dan dibandingkan dengan eigenfaces dari image yang telah tersimpan di dalam database (Prasetyo & Rachmatun, 2008). Eigenfaces ini dianggap sebagai sebuah sederetan ciri yang bersama-sama memberi karakter variasi diantara citra-citra wajah. Setiap titik citra wajah bisa dinyatakan dalam satu atau lebih eigenvector sehingga sekumpulan eigenvector dapat ditampilkan sebagai sekumpulan wajah. Sekumpulan eigenvector yang digunakan inilah yang disebut sebagai eigenfaces.

## **2.2.8 Sumber Daya Listrik Komputer**

### **2.2.8.1 Penerapan Catu Daya (*Power Supply*) Komputer**

Sebuah Catu Daya komputer modern dirancang untuk mengkonversi listrik AC 110-240 V menjadi tegangan output DC (*baik polaritas positif atau negatif*) dengan rentang + 12V, -12V, 5 V, 5 vbs dan 3,3 V. Generasi pertama dari catu daya komputer adalah perangkat catu daya linier.

Tegangan keluaran catu daya komputer juga telah sangat beragam, oleh karena itu komputer dipasok daya dari catu daya mode SMPS, meskipun model sekarang sudah merupakan gabungan mode yang sama. Akibatnya pasokan daya komputer yang paling modern sebenarnya terdiri dari beberapa perlengkapan mode yang berbeda diaktifkan, masing-masing memproduksi hanya satu komponen tegangan dan masing-masing dapat berbeda output berdasarkan kebutuhan daya komponen, dan semuanya dihubungkan bersama untuk menutup jika terjadi kesalahan.

Pengertian Power Supply, dalam bahasa Indonesia ber-arti Sumber daya, dan merupakan komponen yang pasti ditemukan pada sebuah komputer.

Power supply adalah salah satu jenis perangkat yang menyalurkan tegangan arus listrik kepada komponen yang membutuhkan pada sebuah komputer, Contoh komponen yang membutuhkan tegangan arus listrik adalah hardisk, motherboard, CD Room, dan lain lain. Untuk mengalirkan tegangan arus listrik, power supply harus mengubah tegangan tersebut dari AC menjadi DC, dikarenakan komputer hanya dapat menerima dan beroperasi saat menerima tegangan listrik arus DC saja.

Power supply mengubah tegangan arus listrik yang diubah menjadi sebuah energi untuk membuat perangkat elektronik akan bekerja. Power supply berbentuk persegi terletak pada chasing komputer.

Power supply terdiri dari beberapa konektor. Tanpa adanya power supply, sebuah computer tidak akan bisa bekerja. Selain mengubah tegangan arus listrik menjadi energi daya, power supply juga berfungsi untuk membagi arus listrik kepada setiap komponen yang membutuhkan. Kemudian power supply juga menjaga kestabilan arus listrik pada setiap komponen di sebuah komputer.

- **Rancangan Power Supply**

Rancangan power supply terbagi menjadi dua yaitu:

A. Catu Daya Internal

Catu daya internal adalah power supply yang terbuat menjadi satu dengan motherboard. Contoh dari Catu Daya Internal adalah televisi, DVD Player, dan lain lain B. Catu Daya Eksternal

Catu Daya Eksternal adalah power supply yang terbuat berbeda tempat dari motherboard. Contoh dari Catu Daya Eksternal adalah charger.

- **Fungsi Power Supply**

Ada beberapa fungsi power supply yang harus anda ketahui, seperti:

**1. Menyalurkan daya kepada perangkat yang membutuhkan**

Salah satu fungsi dari power supply adalah menyalurkan energi daya kepada perangkat yang membutuhkan.

**2. Penyedia tenaga tambahan**

Power supply juga berfungsi sebagai penyedia tenaga tambahan yang dibutuhkan pada perangkat khusus. Contohnya pada hardware CPU Pentium 4 yang membutuhkan daya tambahan untuk beroperasi.

**3. Menstabilkan aliran arus listrik pada sebuah computer**

Selain pemberi daya, power supply juga berfungsi untuk menstabilkan arus listrik yang terdapat pada sebuah komputer. Power supply melindungi perangkat dari arus listrik yang terlalu tinggi dan berlebihan.

**4. Pembuang udara panas pada chasing**

Satu sisi yang terdapat pada power supply terdapat kipas. Kipas ini berfungsi untuk pembuang udara panas dalam chasing power supply.

- **Bentuk Power Supply**

Power supply juga dapat dibedakan berdasarkan manajemen kabelnya, yaitu:

- 1. Power Supply non Modular**

Power Supply non Modular lebih banyak ditemukan. Power Supply non Modular lebih banyak ditemukan karena dijual dengan harga murah.

Dari susunan kabelnya, Power Supply non Modular lebih tidak rapih yang menyebabkan sirkulasi udara di dalam power supply terganggu. Kemudian kabel dijadikan satu ikatan

- 2. Power Suplyp Modular**

Power Supply Modular dijual dengan harga yang lebih mahal. Dari susunan kabelnya, Power Supply Modular lebih tersusun rapih sehingga sirkulasi udara yang terdapat pada Power Supply Modular lebih bagus.

Secara garis besar, fungsi dari power supply adalah penyalur energi daya bagi perangkat yang ada pada sebuah komputer.

Dengan adanya power supply, suatu aliran tenaga listrik bisa diubah menjadi energi daya yang dapat mengoperasikan sebuah komputer.

- **Jenis Power Supply**

Power supply membutuhkan tenaga untuk menyalurkan tegangan listrik. Untuk mendukung kinerja power supply, secara umum terdapat 2 jenis power supply yang memiliki kelebihan masing-masing yaitu:

- 1. Power Supply AT**

Power supply AT muncul dan digunakan pertama kali pada tahun 1997. Power supply AT bisa dibilang jenis power supply yang sekarang jarang digunakan.

Pada masanya, power supply AT banyak digunakan untuk computer Pentium II dan Pentium III. Kabel yang terdapat pada power supply AT langsung terhubung pada motherboard.

Umumnya power supply AT memiliki 8-12 terminal output yang tersambung kepada motherboard

- 2. Power Supply ATX**

ppower supply ATX sekarang lebih banyak ditemukan pada computer versi terbaru Dibanding Power Supply AT.

Power supply ATX memiliki komponen yang lebih kompleks dan diimbangi dengan tenaga listrik yang lebih efisien.

Selain itu, berbeda dengan power supply AT, power supply ATX memiliki 20-24 terminal output yang tersambung kepada motherboard.

Dua jenis power supply diatas memiliki ciri-ciri tersendiri. Power supply ATX lebih banyak ditemukan pada komputer versi terbaru, karena software yang terdapat pada komputer versi terbaru dapat mengendalikan kerja dari power supply ATX. Contoh pengendaliannya seperti fitur *sleep*, *restart* dan *shut down*.

- **Komponen Power Supply**

Power supply terdiri dari beberapa komponen, yaitu:

### **1. IC Regulator**

IC regulator yang terdapat pada power supply berfungsi untuk mengatur kestabilan tegangan arus listrik agar tidak over dan tetap stabil. Sehingga, setiap komponen pada komputer tidak terganggu kinerjanya

### **2. Transformator**

Transformator merupakan salah satu komponen penting yang terdapat pada power supply. Transformator bertugas untuk memindahkan daya listrik yang terdapat pada beberapa rangkaian listrik melalui induksi elektromagnetik.

### **3. Kapasitor**

Kapasitor yang terdapat pada power supply mempunyai tugas saat perubahan dari tegangan arus AC menjadi DC agar prosesnya bertambah sempurna dan optimal

### **4. Dioda**

Dioda merupakan singkatan dari 2 kata yaitu anoda dan katoda. Fungsi dari diode adalah menyalurkan arus listrik kepada satu arah kemudian menghambat arus listrik kepada arah sebaliknya.

### **5. Resistor**

Resistor berfungsi untuk mengontrol komponen yang terdapat pada motherboard.

Cara kerja resistor untuk mengontrol komponen yang terdapat pada *motherboard* adalah dengan menurunkan tegangan listrik, membatasi tegangan listrik yang akan masuk, membagi tegangan listrik, dan lain lain.

## 6. LED

LED merupakan komponen yang terdapat pada power supply yang sejenis diode semikonduktor. LED memiliki keistimewaan yaitu dapat memancarkan cahaya seperti lampu.

Komponen yang terdapat pada power supply memiliki fungsi masing-masing. Dengan lengkapnya komponen yang terdapat pada power supply, semakin optimal kinerja dari power supply tersebut.

- **Cara Kerja Power Supply**

- Cara kerja power supply sangat simpel. Disaat anda menekan tombol power pada komputer, sistem akan menilai atau mengecek sebelum sistem bekerja. Jika sistem sudah siap bekerja, power supply akan memberi tanda kepada motherboard bahwa sistem sudah siap untuk bekerja. Tanda tersebut bernama *Power Good*.
- Kemudian, proses selanjutnya adalah power supply menjalankan fungsi utamanya yaitu akan membagi daya listrik kepada komponen yang membutuhkan di sebuah komputer. Selain itu, power supply menjaga kestabilan arus listrik di setiap komponen yang berada di sebuah komputer. Power supply menjaga kestabilan arus listrik agar tidak terjadi gangguan pada komponen tersebut.

Dapat disimpulkan bahwa pengertian Power Supply yaitu komponen penting pada sebuah komputer. Dengan adanya power supply, computer dapat beroperasi dengan maksimal. Dan dengan adanya power supply, komponen pada komputer terjaga dari segala gangguan

- **Blok Diagram Catu Daya (Power Supply)**

Sejak pertama kali peralatan elektronik dibuat, semuanya sudah menggunakan sumber daya listrik untuk membuatnya dapat bekerja sesuai fungsinya. Berbeda dengan peralatan listrik, istilah catu-daya biasanya cenderung mengarah ke sumber daya listrik dc yang digunakan untuk peralatan elektronik seperti televisi, audio amplifier, transceiver, komputer, dan sebagainya. Efisiensi dan unjuk kerja sebuah catu-daya biasanya seiring dengan tingkat kemajuan teknologi pembuatannya saat itu. Sesuai perkembangan teknologinya, pembuatan catu

daya atau power supply dapat digolongkan menjadi dua generasi yaitu Catu daya Konvensional dan Catu-daya Modern (Switching).

Berikut ini Blok Diagram Catu Daya – Power Supply mulai yang menggunakan Konvensional dan Modern.

- **Blok Diagram Catu Daya Konvensional**

Catu daya konvensional menggunakan cara kerja yang sangat sederhana.

Sebuah masukan ac diturunkan atau bisa juga dinaikkan tegangannya oleh sebuah transformator-daya yang kemudian, tegangan ini disearahkan menggunakan komponen deoda penyearah arus yang sesuai.



Gambar: 2.3, Blok Diagram Catu Daya Konvensional

Tegangan yang telah disearahkan kemudian di filter menggunakan kapasitor sesuai dengan ukuran yang telah disesuaikan dengan kebutuhan arus dari transformator. Semakin besar konsumsi arus catu daya maka, nilai muatan kapasitor/kondensator semakin besar. Biasanya digunakan Elektrolit Kondensator (elko) untuk filterisasi arus. Tahap terakhir adalah pemasangan regulator yang berfungsi untuk menstabilkan tegangan keluaran apabila terjadi perubahan beban seperti pada blok diagram catu daya di atas. Pada rangkaian regulator biasanya di dukung dengan stabilisator tegangan dan transistor sebagai penguat/pelewat arus.

Peran regulator sangat penting khususnya untuk peralatan elektronika yang membutuhkan pasokan tegangan yang harus stabil meskipun beban berubah-ubah. Semakin besar arus keluaran yang dibutuhkan,

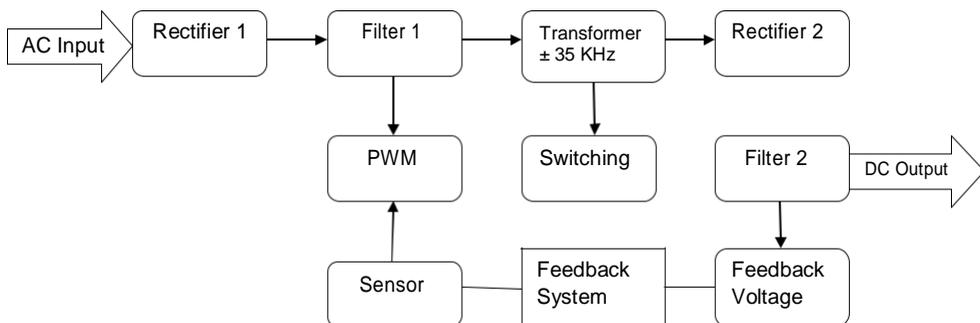
maka ukuran transformator semakin besar, arus deoda penyearah semakin besar, kapasitas kondensator filter semakin besar, arus transistor pelewat arus juga semakin besar. Selain itu panas yang ditimbulkan akibatnya desipasi-daya juga cukup tinggi terutama pada transistor pelewat arusnya sehingga

semakin tidak efisien. Karena itulah, untuk sistem yang membutuhkan arus - kerjacakup besar dan stabilitas tegangan yang baik, catu - daya konvensional sekarang ini sudah semakin banyak ditinggalkan.

- **Blok Diagram Catu Daya Switching**

Hampir semua peralatan elektronik saat ini menggunakan catu - daya tipe ini. Hal itu karena banyaknya keuntungan yang bisa didapatkan dari catu - daya jenis ini meskipun prinsip kerja power-supply jenis ini lebih rumit dibanding generasi sebelumnya. Keuntungan tersebut diantaranya adalah disipasi - daya lebih kecil sehingga tidak terlalu banyak menghasilkan panas, lebih ringan, lebih murah, bentuk lebih kecil, filterisasi lebih sederhana, dan regulasi tegangan yang jauh lebih baik. Berikut di bawah ini blok diagram catu daya dengan metoda switching :

Sebuah masukan ac disearahkan secara penuh dan difilter oleh kondensator tegangan tinggi (400 vdc). Selanjutnya tegangan tinggi searah (sekitar 300 vdc untuk input ac 220 volt) dirubah bentuknya menjadi gelombang persegi melalui rangkaian Switching Transistor untuk menggerakkan transformator daya frekuensi tinggi (35 kHz) inti ferit. Pulsa switching berasal dari rangkaian PWM (Pulse Width Modulation) dengan frekuensi kerja 35 kHz. Selanjutnya keluaran dari transformator yang berupa gelombang persegi frekuensi tinggi 35 kHz disearahkan dan difilter untuk menghasilkan tegangan dc murni. Mengingat frekuensi gelombang yang tinggi, maka proses penyearahan dan filterisasi tegangan cukup menggunakan setengah gelombang dan kapasitas kondensator elektrolit yang kecil. Seperti pada Blok diagram catu daya power supply switching dibawah ini.



Gambar : 2.4, blok diagram catu daya atau power supply switching

Pada blok diagram catu daya atau power supply switching di atas, regulasi tegangan dilakukan dengan mengambil sebagian kecil tegangan dc keluaran melalui rangkaian feedback voltage. Tegangan ini selanjutnya mengaktifkan opto-coupler. Intensitas cahaya yang dihasilkan LED di dalam opto-coupler sebanding dengan tegangan dc keluaran catu-daya. Apabila tegangan keluaran naik maka, LED pada opto-coupler lebih terang dan jika tegangan dc out turun LED pada photo-coupler lebih redup. Cahaya LED akan membias photo-transistor yang ada di dalam opto-coupler. Arus yang mengalir pada kaki kolektor ke emitor akan ditangkap oleh sensor untuk mengendalikan rangkaian PWM. Sensor merupakan rangkaian yang membandingkan tegangan jepit dari arus photo-transistor setelah dilewatkan ke sebuah resistor dengan tegangan referensi yang dihasilkan dari sebuah dioda zener.

### 2.2.8.2 Adaptor

Adaptor adalah sebuah perangkat berupa rangkaian elektronika untuk mengubah tegangan listrik yang besar menjadi tegangan listrik lebih kecil, atau rangkaian untuk mengubah arus bolak-balik (arus AC) menjadi arus searah (arus DC). Adaptor / power supply merupakan komponen inti dari peralatan elektronika. Adaptor digunakan untuk menurunkan tegangan AC 22 Volt menjadi kecil antara 3 volt sampai 12 volt sesuai kebutuhan alat elektronika. Terdapat 2 jenis adaptor berdasarkan sistem kerjanya, adaptor sistem trafo step down dan adaptor sistem switching. Dalam prinsip kerjanya kedua sistem adaptor tersebut berbeda, adaptor step-down menggunakan teknik induksi medan magnet, komponen utamanya adalah kawat email yang di lilit pada teras besi, terdapat 2 lilitan yaitu lilitan primer dan lilitan skunder, ketika listrik masuk kelilitan primer maka akan terjadi induksi pada kawat email sehingga akan terjadi gaya medan magnet pada teras besi kemudian akan menginduksi lilitan skunder. Sedangkan sistem switching menggunakan teknik transistor maupun IC switching, adaptor ini lebih baik dari pada adaptor teknik induksi, tegangan yang di keluarkan lebih stabil dan komponennya suhunya tidak terlalu panas sehingga mengurangi tingkat resiko kerusakan karena suhu berlebih, biasanya regulator ini digunakan pada peralatan elektronika digital. **Adaptor dapat dibagi menjadi empat macam, diantaranya adalah sebagai berikut :**

**1. Adaptor DC Converter**, adalah sebuah adaptor yang dapat mengubah tegangan DC yang besar menjadi tegangan DC yang kecil. Misalnya: Dari tegangan 12v menjadi tegangan 6v;

**2. Adaptor Step Up dan Step Down.** Adaptor Step Up adalah sebuah adaptor yang dapat mengubah tegangan AC yang kecil menjadi tegangan AC yang besar. Misalnya: Dari Tegangan 110v menjadi tegangan 220v. Sedangkan Adaptor Step Down adalah adaptor yang dapat mengubah tegangan AC yang besar menjadi tegangan AC yang kecil. Misalnya: Dari tegangan 220v menjadi tegangan 110v.

**3. Adaptor Inverter**, adalah adaptor yang dapat mengubah tegangan DC yang kecil menjadi tegangan AC yang besar. Misalnya: Dari tegangan 12v DC menjadi 220v AC.

**4. Adaptor Power Supply**, adalah adaptor yang dapat mengubah tegangan listrik AC yang besar menjadi tegangan DC yang kecil. Misalnya: Dari tegangan 220v AC menjadi tegangan 6v, 9v, atau 12v DC.



Gambar 2.5, Bentuk Fisik Adaptor

### 2.2.8.3 Sumber Daya Tak Terputus (Un Intermitten Power Supply)

Un Intermitten Power Supply (UPS) yang digunakan pada sebagian besar perangkat komputer saat ini, menggunakan teknologi solid-state untuk mengelola fungsi komputer dan komunikasi mereka, komputer itu digambarkan sebagai UPS statis. Hal ini berbeda dengan UPS rotary sebelumnya yang sebagian besar telah tergantikan.

Sistem Un Intermitten Power Supply (UPS) statis tersedia di berbagai perangkat daya, namun semuanya dirancang di sekitar sumber daya tersimpan – biasanya baterai / asam – yang mengakumulasi listrik dari suplai listrik utama selama

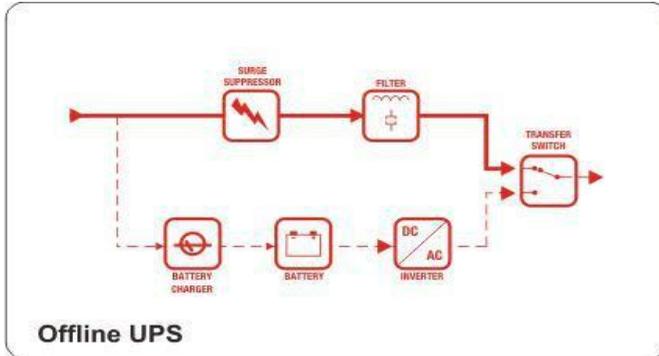
ketersediaan daya normal, dan kemudian menyebarkannya ke beban kritis selama listrik gangguan pasokan atau pemadaman listrik. Ini berarti bahwa mereka menggunakan blok bangunan umum, Penyearah / charger untuk mengubah AC masuk menjadi arus pengisian DC untuk baterai, Sebuah inverter untuk menghasilkan arus AC untuk beban kritis, dan saklar statis untuk menghubungkan output inverter atau suplai listrik ke beban kritis sesuai kebutuhan keadaan.

Komponen ini berinteraksi dalam melindungi beban baik secara online, offline atau topologi garis-interaktif. Seperti yang akan kita lihat, mode ini mewakili trade-off yang berbeda antara modal, biaya operasi, dan tingkat perlindungan. Terserah masing-masing pengguna untuk menentukan pendekatan mana yang paling sesuai dengan kebutuhan beban pengolah data dan komunikasi, dan bisnis yang didukungnya.

**Sistem Un Intermitten Power Supply (UPS) off-line** disebut demikian karena beban diumpankan secara langsung dari induk mentah selama operasi normal, bukan dari keluaran inverter. Untuk itu, komponen penyimpan 280mput – pengisi daya, baterai dan inverter – tidak sesuai muatannya, meskipun pengisi daya dan baterai tetap terhubung ke kabel listrik untuk memastikan baterai selalu terisi penuh. Jika voltase utama gagal, atau melebihi batas yang dapat diterima, saklar statis segera menghubungkan keluaran inverter ke beban kritis. Selama pergantian ini ada istirahat yang tak terelakkan dalam kekuatan untuk beban biasanya 2 sampai 10 ms. Namun, dalam praktiknya, sebagian besar beban bisa melewati periode ini tanpa masalah.

Hal yang lebih serius terhadap 280mput offline adalah bahwa muatan terus terpapar lonjakan, transien dan penyimpangan lainnya yang terjadi di saluran listrik, menimbulkan risiko kehilangan atau kerusakan pada peralatan dan data 280mputer28. Namun dalam banyak 280mput risiko ini diatasi, meski tidak dihilangkan, dengan penekanan spike dan penyaringan frekuensi radio.

**Keuntungan dari komputer Un-Intermitten Power Supply (UPS) off line** adalah bahwa mereka lebih murah untuk dibeli, dan tanpa charger dan inverter secara permanen dimuat, harganya lebih ekonomis dan hemat 280mput. Berikut diagramnya :

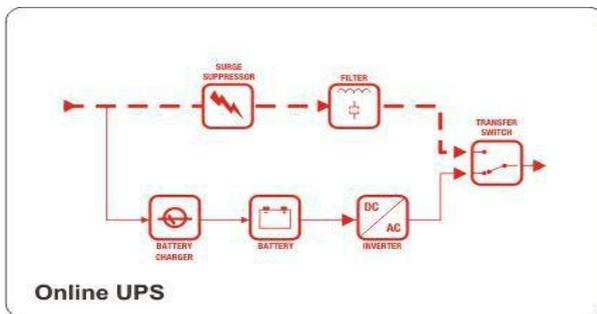


Gambar : 2.6, Sistem UPS Off Line

Sebaliknya, **Komputer Un-Intermittent Power Supply (UPS) on line** menarik daya melalui pengkondisian daya dan komponen pengisian daya selama pengoperasian normal, sehingga beban selalu menerima daya yang terkonduksi daripada induk mentah. UPS online sering disebut tipe 'konversi ganda' karena daya masuk diubah satu kali ke DC, untuk baterai, dan kemudian kembali ke AC sebelum mencapai beban – yang karenanya terisolasi dengan baik dari kabel listrik. Selain itu, tidak ada gangguan daya jika baterai dipanggil untuk mengambil alih dari stopkontak.

**Sistem Un-Intermittent Power Supply (UPS) line-interactive** pada dasarnya adalah topologi off line yang disempurnakan dengan penambahan fitur regulasi tegangan ke suplai listrik utama. Ini biasanya menggunakan transformator ferroresonant atau transformator buck-boost. Kedua pendekatan tersebut mengurangi frekuensi transfer ke baterai, sedikit meningkatkan efisiensi dan mengurangi keausan baterai. Desain Ferroresonant juga menawarkan pengkondisian listrik dan regulasi voltase yang ketat, serta 29ompu yang dapat mempertahankan output power supply tanpa gangguan saat inverter menyala.

Saat ini, sebagian besar pengguna dengan muatan sangat kritis pasti akan memilih topologi Un Intermittent Power Supply (UPS) on line; Kemampuannya untuk melindungi peralatan dan data 29omputer29 dari masalah utama setiap saat jauh melampaui pertimbangan biaya tambahan – terutama karena perangkat keras Un Intermittent Power Supply (UPS) modern telah menjadi sangat efisien dalam operasi, secara signifikan mengurangi biaya operasi berlebih. Berikut diagramnya



Gambar : 2.7, Sistem UPS On Line