

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Penelitian Terdahulu

Berbagai penelitian sebelumnya merupakan hal yang sangat perlu dan dapat dijadikan sebagai data pendukung. Salah satu data pendukung yang menurut peneliti perlu dijadikan bagian tersendiri adalah penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang sedang dibahas dalam penelitian ini. Dalam hal ini, fokus penelitian terdahulu yang dijadikan acuan adalah terkait dengan masalah teknologi informasi. Oleh karena itu, peneliti melakukan kajian terhadap beberapa hasil penelitian berupa tugas akhir/skripsi atau jurnal melalui internet.

1. Sri Siswanti, Wawan Laksito Yuli Saptomo, Nuur Rochman Naafian (2015) melakukan penelitian dengan skripsi yang berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Metode Kontrasepsi di Puskesmas Il Colomadu Dengan Algoritma *Naïve Bayes*”**. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan oleh bidan untuk memberikan saran dalam pemilihan metode kontrasepsi. Hasil yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang dapat digunakan oleh bidan atau pasien untuk menentukan metode kontrasepsi yang cocok berdasarkan variabel-variabel yang bersifat sosiodemografi. Penelitian yang penulis lakukan adalah tahap awal dalam menentukan metode

kontrasepsi, untuk pengembangan selanjutnya diharapkan dapat dikembangkan lagi untuk menentukan alat kontrasepsi sesuai dengan hasil metode kontrasepsi dari sistem pendukung keputusan yang penulis rancang. Hasil dari penelitian yang telah penulis lakukan adalah aplikasi pemilihan metode kontrasepsi menggunakan metode naïve bayes dengan tingkat akurasi 82,2 %.

2. Armila Sofiah (2018), dalam skripsi yang berjudul “**Gambaran Pengambilan Keputusan Dalam Pemilihan Kontrasepsi IUD Pada Ibu Aseptor KB di Puskesmas Danurejan I Yogyakarta**”. Tujuan penelitian untuk mengetahui gambaran pengambilan keputusan dalam pemilihan kontrasepsi IUD pada akseptor KB di Puskesmas Danurejan I Kota Yogyakarta. Metode penelitian deskriptif dengan populasi 352 akseptor IUD di Puskesmas Danurejan 1 Kota Yogyakarta. Teknik sampel menggunakan random sampling berjumlah 70 akseptor. Alat pengumpulan data menggunakan koesioner dan analisis data menggunakan descriptive. Hasil prevalensi kontrasepsi IUD adalah 22%. Responden mayoritas mengambil keputusan sendiri 42,9%, berusia 26-30 55,7%, pendidikan SMA 42,9%, IRT 87,1%, penghasilan
3. Dedi Trisnawarman, Winny Erlysa (2018), melakukan penelitian dalam jurnal yang berjudul “**Sistem Penunjang keputusan Pemilihan Metode/ Alat Kontrasepsi Menggunakan Metode AHP**” Terdapat faktor penunjang dalam implementasi pemilihan alat kontrasepsi. Memilih metode atau alat kontrasepsi memang tidak mudah karena

efeknya tidak diketahui sebelumnya menggunakannya. Tidak ada metode atau kontrasepsi yang cocok untuk tubuh mana pun, setiap tubuh berbeda jadi itu perlu keterampilan yang tepat untuk memahami lebih banyak atau lebih sedikit tentang metode atau kontrasepsi. Dalam sistem pendukung keputusan seseorang akan melakukannya bisa mendapatkan bantuan dalam memilih metode atau kontrasepsi yang tepat. Sistem ini terdiri dari: modul rumah, modul login, modul artikel, modul DSS dan modul kalender. Sistem dirancang menggunakan *MySQL for database server*, *PHP* sebagai bahasa pemrograman, *Macromedia Dream-weaver MX* untuk website yang dirancang dan *Apache* sebagai *server web*. Evaluasi sistem dirancang dengan menggunakan *prototyping*.

## **B. Tinjauan Teori**

### **1. Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2001).

SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik (Turban, 2001).

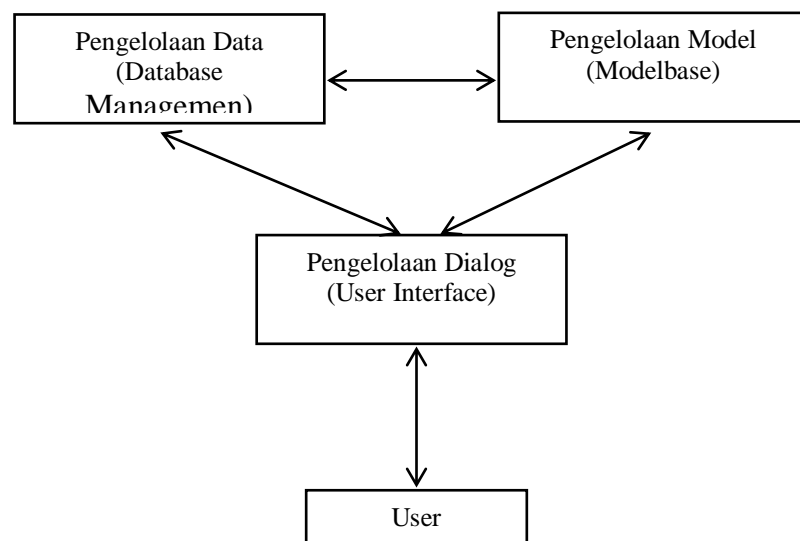
SPK merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti operation research dan menegement science, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini computer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat.

Sprague dan Watson mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sistem yang memiliki lima karakteristik utama yaitu (Sparague et.al, 1999) :

- a) Sistem yang berbasis komputer.
- b) Dipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan
- c) Untuk memecahkan masalah-masalah rumit yang mustahil dilakukan dengan kalkulasi manual
- d) Melalui cara simulasi yang interaktif
- e) Dimana data dan model analisis sebaai komponen utama.

### 1) Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Secara umum Sistem Pendukung Keputusan dibangun oleh tiga komponen besar yaitu database Management, Model Base dan *Software System/User Interface*. Komponen SPK tersebut dapat digambarkan seperti gambar 2.1 di bawah ini (Sprague et.al, 1999):



Gambar 2.1. Komponen Pendukung SPK

#### a) Database Management

Merupakan subsistem data yang terorganisasi dalam suatu basis data. Data yang merupakan suatu sistem pendukung keputusan dapat berasal dari luar maupun dalam lingkungan. Untuk keperluan SPK, diperlukan data yang relevan dengan permasalahan yang hendak dipecahkan melalui simulasi (Turban, 2001).

#### b) Model Base

Merupakan suatu model yang merepresentasikan permasalahan kedalam format kuantitatif (model matematika sebagai contohnya) sebagai dasar simulasi atau pengambilan keputusan, termasuk didalamnya tujuan dari permasalahan (objektif), komponen-komponen terkait, batasan-batasan yang ada (*constraints*), dan hal-hal terkait lainnya. Model Base memungkinkan pengambil keputusan menganalisa secara utuh dengan mengembangkan dan membandingkan solusi alternative (Sparague et.al, 1999).

#### c) User Interfase/Pengelolaan Dialog

Terkadang disebut sebagai subsistem dialog, merupakan penggabungan antara dua komponen sebelumnya yaitu Database Management dan Model Base yang disatukan dalam komponen ketiga (*user interface*), setelah sebelumnya dipresentasikan dalam bentuk model yang dimengerti computer. *User Interface* menampilkan keluaran sistem bagi pemakai dan menerima masukan dari pemakai kedalam Sistem Pendukung Keputusan (Martin, Roderick, 2002).

### 2) Manfaat Sistem Pendukung Keputusan

SPK dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan.

Manfaat yang dapat diambil dari SPK adalah :

- a) SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data / informasi bagi pemakainya.
- b) SPK membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
- c) SPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
- d) Walaupun suatu SPK mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun dia dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya, karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

### 3) Karakteristik dan Nilai Guna Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) mempunyai beberapa karakteristik yang membedakan yang dengan Sistem Snformasi adalah :

- a) SPK dirancang untuk membantu mengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur.
- b) Dalam proses pengolahannya, SPK mengkombinasikan penggunaan model - model atau teknik-teknik analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari atau integrasi informasi.

- c) SPK dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan dengan mudah oleh orang - orang yang tidak mempunyai dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi. Oleh karena itu pendekatan yang digunakan biasanya model interaktif.
- d) SPK dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi, sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan pemakai.

## **2. Logika *Fuzzy* (*Fuzzy logic*)**

### **1. Pengertian Logika Fuzzy**

Logika fuzzy diperkenalkan pertama kali pada tahun 1965 oleh Prof Lutfi A. Zadeh seorang peneliti di Universitas California di Barkley dalam bidang ilmu komputer. Professor Zadeh beranggapan logika benar salah tidak dapat mewakili setiap pemikiran manusia, kemudian dikembangkanlah logika fuzzy yang dapat mempresentasikan setiap keadaan atau mewakili pemikiran manusia. Perbedaan antara logika tegas dan logika fuzzy terletak pada keanggotaan elemen dalam suatu himpunan. Jika dalam logika tegas suatu elemen mempunyai dua pilihan yaitu terdapat dalam himpunan atau bernilai 1 yang berarti benar dan tidak pada himpunan atau bernilai 0 yang berarti salah. Sedangkan dalam logika fuzzy, keanggotaan elemen berada di interval  $[0,1]$ .



Logika fuzzy menjadi alternatif dari berbagai sistem yang ada dalam pengambilan keputusan karena logika fuzzy mempunyai kelebihan sebagai berikut :

- a) Logika fuzzy memiliki konsep yang sangat sederhana sehingga mudah untuk dimengerti.
- b) Logika fuzzy sangat fleksibel, artinya mampu beradaptasi dengan perubahan-perubahan dan ketidakpastian.
- c) Logika fuzzy memiliki toleransi terhadap data yang tidak tepat.
- d) Logika fuzzy mampu mensistemkan fungsi-fungsi non-linier yang sangat kompleks.
- e) Logika fuzzy dapat mengaplikasikan pengalaman atau pengetahuan dari para pakar.
- f) Logika fuzzy dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional.
- g) Logika fuzzy didasarkan pada bahasa sehari-hari sehingga mudah dimengerti.

Logika fuzzy memiliki beberapa komponen yang harus dipahami seperti himpunan fuzzy, fungsi keanggotaan, operator pada himpunan fuzzy, inferensi fuzzy dan defuzzifikasi.

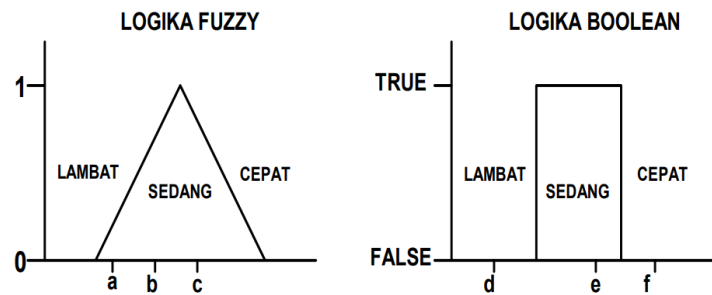
## 2. Himpunan Tegas

Himpunan tegas adalah suatu kumpulan dari obyek-obyek yang didefinisikan secara jelas. Artinya obyek-obyek tersebut dapat

ditentukan dengan jelas keberadaannya. Obyek yang ada dalam himpunan itu disebut elemen atau anggota himpunan. Pada umumnya, himpunan disimbolkan dengan alfabet kecil. Notasi " $\alpha \in A$ "  $\alpha$  dibaca anggota himpunan dan notasi " $\alpha \notin A$ "  $\alpha$  bukan anggota himpunan A. (Sukirman, 2006:116). Suatu elemen himpunan tegas (misal  $\alpha$ ) hanya mempunyai dua kemungkinan, yaitu termasuk dan tidak termasuk pada himpunan. Dua kemungkinan tersebut direpresentasikan pada bilangan biner 0 dan 1. Jika  $\alpha \in A$  maka elemen tersebut bernilai 1. Jika  $\alpha \notin A$  maka elemen tersebut bernilai 0. Nilai atau derajat keanggotaan suatu himpunan tegas dinotasikan dengan  $\mu(x)$ . Jika  $x$  termasuk dalam himpunan A maka  $\mu(x) = 1$ , dan jika sebaliknya maka  $\mu(x) = 0$ . (Sri, 2002:19).

### 3. Himpunan Fuzzy

Himpunan fuzzy merupakan suatu pengembangan lebih lanjut tentang konsep himpunan dalam matematika. Himpunan Fuzzy adalah rentang nilai-nilai. Masing-masing nilai mempunyai derajat keanggotaan (membership) antara 0 sampai dengan 1. Ungkapan logika Boolean menggambarkan nilai-nilai "benar" atau "salah". Logika fuzzy menggunakan ungkapan misalnya: "sangat lambat", "agak sedang", "sangat cepat" dan lain-lain untuk mengungkapkan derajat intensitasnya. Ilustrasi antara keanggotaan fuzzy dengan Boolean set dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.2. Pendefinisian kecepatan dalam bentuk logika fuzzy dan logika boolean

Logika fuzzy menggunakan satu set aturan untuk menggambarkan perilakunya. Aturan-aturan tersebut menggambarkan kondisi yang diharapkan dan hasil yang diinginkan dengan menggunakan statemen IF... THEN. Suatu himpunan fuzzy A dalam semesta pembicaraan dinyatakan dengan fungsi keanggotaan (membership function)  $\mu_A$ , yang harganya berada dalam interval  $[0,1]$ .

#### 4. Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan merupakan fungsi yang memetakan elemen suatu himpunan ke nilai keanggotaan pada interval  $[0,1]$ . Fungsi keanggotaan yang membedakan himpunan fuzzy dengan himpunan tegas. Fungsi keanggotaan dapat direpresentasikan dengan berbagai cara, namun yang paling umum dan banyak dipakai dalam sistem yang dibuat berdasarkan logika fuzzy adalah representasi secara analitik. 10 Pemodelan yang tepat dibutuhkan karena model fuzzy sensitif terhadap jenis pendeskripsian himpunan fuzzy. Terdapat berbagai jenis pendeskripsian himpunan

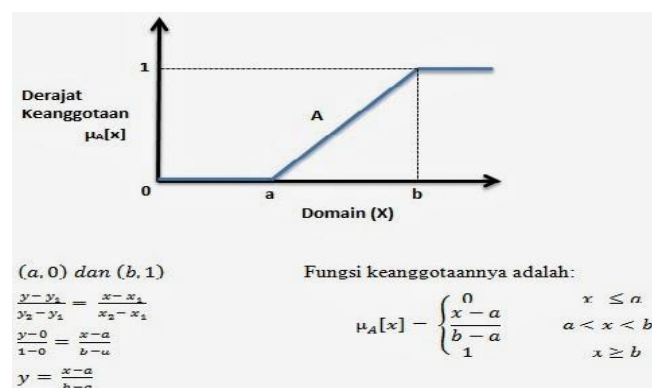
fuzzy, namun fungsi keanggotaan yang digunakan pada penelitian penulis yaitu representasi linier, segitiga dan trapesium.

Fungsi keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Salah satu cara yang digunakan untuk menggambarkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Ada beberapa fungsi yang digunakan yaitu.

#### a) Representasi Linear

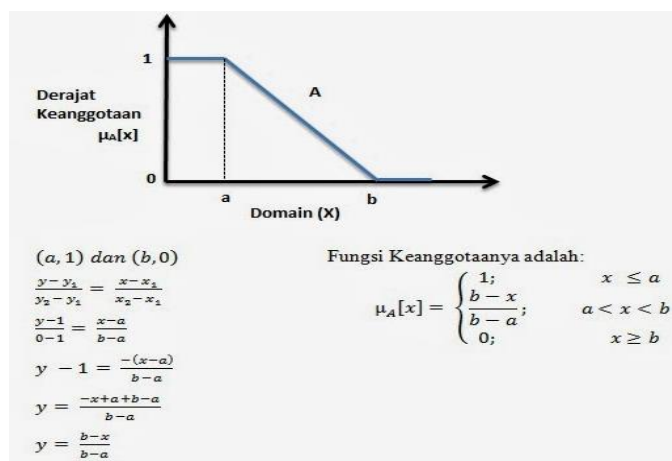
Pada representasi linear, pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus. Ada dua representasi linier, yaitu :

- 1) Representasi linear naik, yaitu kenaikan himpunan dimulai dari nilai domain yang memiliki nilai keanggotaan nol [0] bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan yang lebih tinggi. Representasi linier naik dapat dilihat pada Gambar 2.3



Gambar 2.3 Representasi linear naik

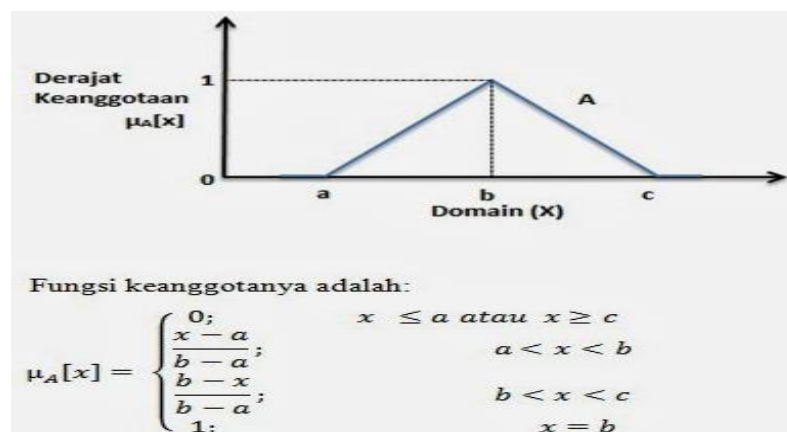
- 2) Representasi linear turun, yaitu garis lurus yang dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak turun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah. Representasi linier turun dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Representasi linear turun

b) Representasi Kurva Segitiga

Representasi kurva segitiga adalah gabungan antara representasi linear naik dan representasi linear turun. Representasi kurva segitiga dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.5 Representasi Kurva Segitiga

### **3. Keluarga Berencana (KB)**

#### **a. Definisi KB**

Keluarga berencana merupakan usaha untuk mengukur jumlah anak dan jarak kelahiran anak yang diinginkan. Maka dari itu, Pemerintah mencanangkan program atau cara untuk mencegah dan menunda kehamilan (Sulistyawati, 2013).

#### **b. Tujuan Program KB**

Tujuan dilaksanakan program KB yaitu untuk membentuk keluarga kecil sesuai dengan kekuatan sosial ekonomi suatu keluarga dengan cara pengaturan kelahiran anak agar diperoleh suatu keluarga bahagia dan sejahtera yang dapat memenuhi kebutuhan hidupnya (Sulistyawati, 2013). Tujuan program KB lainnya yaitu untuk menurunkan angka kelahiran yang bermakna, untuk mencapai tujuan tersebut maka diadakan kebijakan yang dikategorikan dalam tiga fase (menjarangkan, menunda, dan menghentikan) maksud dari kebijakan tersebut yaitu untuk menyelamatkan ibu dan anak akibat melahirkan pada usia muda, jarak kelahiran yang terlalu dekat dan melahirkan pada usia tua (Hartanto, 2002).

#### **c. Ruang Lingkup Program KB**

Ruang lingkup program KB secara umum adalah sebagai berikut :

- 1) Keluarga berencana

- 2) Kesehatan reproduksi remaja
- 3) Ketahanan dan pemberdayaan keluarga
- 4) Penguatan pelembagaan keluarga kecil berkualitas
- 5) Keserasian kebijakan kependudukan
- 6) Pengelolaan Sumber Daya Manusia (SDM)
- 7) Penyelenggaraan pimpinan kenegaraan dan pemerintahan.

#### **4. Kontrasepsi**

##### **a. Definisi Kontrasepsi**

Kontrasepsi merupakan usaha-usaha untuk mencegah terjadinya kehamilan. Usaha-usaha itu dapat bersifat sementara dan permanen (Wiknjosastro, 2007). Kontrasepsi yaitu pencegahan terbuahnya sel telur oleh sel sperma (konsepsi) atau pencegahan menempelnya sel telur yang telah dibuahi ke dinding rahim (Nugroho dan Utama, 2014).

##### **b. Efektivitas (Daya Guna) Kontrasepsi**

Menurut Wiknjosastro (2007) efektivitas atau daya guna suatu cara kontrasepsi dapat dinilai pada 2 tingkat, yakni:

- 1) Daya guna teoritis (*theoretical effectiveness*), yaitu kemampuan suatu cara kontrasepsi untuk mengurangi terjadinya kehamilan yang tidak diinginkan, apabila kontrasepsi tersebut digunakan dengan mengikuti aturan yang benar.
- 2) Daya guna pemakaian (*use effectiveness*), yaitu kemampuan kontrasepsi dalam keadaan sehari-hari dimana pemakaiannya

dipengaruhi oleh faktor- faktor seperti pemakaian yang tidak hati-hati, kurang disiplin dengan aturan pemakaian dan sebagainya.

c. Memilih Metode Kontrasepsi

Menurut Hartanto (2002), ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam memilih kontrasepsi. Metode kontrasepsi yang baik ialah kontrasepsi yang memiliki syarat-syarat sebagai berikut:

- 1) Aman atau tidak berbahaya
- 2) Dapat diandalkan
- 3) Sederhana
- 4) Murah
- 5) Dapat diterima oleh orang banyak
- 6) Pemakaian jangka lama (*continuation rate* tinggi).

## 5. Profil Singkat Instansi

Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana dibentuk berdasarkan Peraturan Daerah Kota Parepare Nomor 16 Tahun 2016, pada BAB II Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Pasal 3 huruf d poin 7 “Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana Tipe B menyelenggarakan urusan Pemerintah Bidang Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana”.

Sebelum ditetapkan Peraturan Daerah Kota Parepare Nomor 16 Tahun 2016 pada tanggal 7 November 2016 (efektif berlaku sejak



dilantiknya pejabat eselon II (Kepala Dinas) pada tanggal 3 Januari 2017), urusan pemerintah bidang pengendalian penduduk dan keluarga berencana ini dilaksanakan bergabung dengan urusan pemberdayaan perempuan dalam wadah Badan Pemberdayaan Perempuan dan Keluarga Berencana. Dibentuknya Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana (DPPKB) sesuai amanat Undang-undang No.52 Tahun 2009 tentang Perkembangan Kependudukan dan Pembangunan Keluarga, dimana penduduk harus menjadi titik sentral dalam pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan terencana disegala bidang untuk menciptakan perkembangan ideal antara perkembangan kependudukan dan daya tampung lingkungan serta memenuhi kebutuhan generasi sekarang tanpa harus mengurangi kemampuan dan kebutuhan generasi mendatang sehingga menunjang kehidupan bangsa.

Selain itu, dibentuknya DPPKB juga didasarkan pada Undang-undang No.23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah, pengendalian penduduk dan keluarga berencana merupakan urusan pemerintahan wajib yang tidak berkaitan dengan pelayanan dasar yang kewenangannya secara konkuren menjadi kewenangan pusat, provinsi dan kabupaten/kota. Dalam undang-undang ini secara tegas dijelaskan 4 (empat) sub urusan yang menjadi kewenangan bersama yaitu :

- 1) Pengendalian penduduk

2) Keluarga berencana

3) Keluarga sejahtera

sedangkan urusan pengelolaan penyuluh KB/PLKB, Standarisasi pelayanan kb dan sertifikasi tenaga penyuluh kb (PKB/PLKB) ditetapkan menjadi urusan pusat. Kedudukan, susunan organisasi, tugas dan fungsi serta tata kerja Dinas Pengendalian Penduduk Kabupaten Pasaman diatur dalam suatu peraturan yaitu Peraturan Bupati Pasaman No. 38 Tahun 2016. Pada Bab III pasal 3 ayat 1 dan 2 disebutkan bahwa Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana merupakan unsur pelaksana Urusan Pemerintahan yang menjadi Kewenangan Daerah di Bidang Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana, dipimpin oleh seorang Kepala Dinas yang berada di bawah dan bertanggungjawab kepada Walikota melalui Sekretaris Daerah. Adapun tugas Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana adalah membantu kepala daerah dalam melaksanakan urusan pemerintah yang menjadi kewenangan Daerah dibidang pengendalian penduduk, keluarga berencana, ketahanan dan kesejahteraan keluarga di Kota Parepare.

### **C. Sekilas Tentang Aplikasi Yang Digunakan**

#### **1. Web**

Web merupakan media informasi berbasis jaringan komputer yang dapat diakses dimana saja dengan biaya relatif murah. Web merupakan bentuk implementasi dari bahasa pemrograman web (web programming). Sejarah perkembangan bahasa pemrograman web diawali dengan munculnya HTML (Hypertext Markup Language), yang kemudian dikembangkan dengan munculnya CSS (Cascading Style Sheet) yang bertujuan untuk memperindah tampilan website. Bahasa pemrograman saat ini sudah sangat berkembang dengan berbagai kemudahan dalam penyajian dan interface yang lebih friendly used. Penyajian yang baik dari suatu bahasa pemrograman akan menghasilkan sebuah web yang dinamis sehingga pengunjung akan lebih mudah mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

Beberapa bahasa pemrograman web berbasis server (Server Side) mulai muncul dan dikembangkan oleh beberapa perusahaan perangkat lunak, seperti : ASP (Active Server Pages) oleh Microsoft, JPS (Java Server Pages) oleh Sun Microsystems, dan CGI (Common gateway Interface) oleh perusahaan UNIX yang sekarang diadopsi oleh NCSA (National Central For Supercomputing Aplicatin) web server. (Wahana Komputer, 2009)

## **2. Internet (*Interconneted Network*)**

Internet adalah sekumpulan jaringan komputer yang saling terhubung secara fisik dan memiliki kemampuan untuk membaca dan menguraikan protokol komunikasi tertentu yang disebut *Internet Protocol (IP)* dan *Transmission Control Protocol (TCP)*. Protocol adalah spesifikasi sederhana mengenai bagaimana komputer saling bertukar informasi. (Alan Nur Aditya, 2011)

## **3. WWW (*World Wide Web*)**

World Wide Web atau WWW atau juga dikenal dengan WEB adalah suatu ruang informasi yang dipakai oleh pengenal global yang disebut pengidentifikasi sumber seragam untuk mengenal pasti sumber daya berguna. WWW sering dianggap sama dengan internet.

WWW merupakan kumpulan web dari seluruh dunia yang mempunyai kegunaan untuk menyediakan data dan informasi untuk dapat digunakan bersama. WWW adalah bagian yang paling menarik dari internet. Melalui web, para pengguna dapat mengakses informasi-informasi yang tidak hanya berupa teks tetapi bisa juga berupa gambar, suara, video dan animasi. WWW adalah suatu program yang ditemukan oleh Tim burners-Lee pada tahun 1991. Awalnya Berners Lee hanya ingin menemukan cara untuk menyusun arsip-arsip risetnya. Dengan program itu menciptakan jaringan yang manautkan berbagai arsip sehingga memudahkan pencairan informasi yang dibutuhkan. Inilah

yang kelak menjadi dasar sebuah perkembangan pesat yang dikenal sebagai WWW. (Arlina,, 2016)

#### **4. HTTP (*Hypertext Tranfer Protocol*)**

HTTP (*Hypertext Tranfer Protocol*) adalah protocol yang dipergunakan untuk mentransfer dokumen dalam World Wide Web (WWW). protocol ini adalah protocol ringan, tidak berstatus dan generik yang dapat dipergunakan berbagai macam tipe dokumen. Pengembangan HTTP dikoordinasikan oleh Konsorsium World Wide Web (W3C) dan grup bekerja Internet Engineering Task Force (IETF), bekerja dalam publikasi satu seri RFC, yang paling terkenal RFC yang menjelaskan HTTP/1,1, versi HTTP yang digunakan umum sekarang ini. HTTP adalah sebuah protocol meminta / menjawab antara client dan server.

Sebuah client HTTP seperti web browser, biasanya melalui permintaan dengan membuat hubungan TCP/IP ke port tertentu. Sebuah server HTTP yang mendengarkan diport tersebut menunggu client mengirim kode permintaan di ikuti dengan pesan MIME yang memiliki beberapa informasi data tertentu. (Deka M Wildan, 2014).

#### **5. URL (*Uniform Resource Locator*)**

URL (*Uniform Resource Locator*) merupakan suatu pathname untuk mengidentifikasikan sebuah dokumen di web. Dibandingkan dengan logocal pathname yang membuat nama direktori dan subdirektori yang menunjuk ke satu file disebuah komputer, cakupan URL lebih luas lagi.

Didalam URL dimuat lokasi atau nama mesin komputer yang diminta, nama file dari dokumen itu (termasuk logical pathnamanya), serta protoko untuk mengaksesnya. (Tutang, 2007)

## **6. *HTML (Hypertext Markup Language)***

HTML (HyperText Markup Language) Adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web internet dan penformatan hiperteks sederhana yang ditulis dalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi. Dengan kata lain, berkas yang dibuat dalam perangkat lunak pengolah kata dan disimpan dalam format ASCII normal sehingga menjadi halaman web dengan perintah-perintah HTML. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak yang digunakan di dunia penerbitan dan pencetakan yang di sebut dengan SGML (*Standard Generalized Markup Language*), HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman web. HTML saat ini merupakan standar internet yang didefenisikan dan dikendalikan penggunaanya oleh World Wide Web Concoortium (W3C).HTML dibuat oleh kolaborasi Caillau TIM dengan Berners-Lee Robert ketika mereka bekerja di CERN pada tahun 1989 (CERN adalah lembaga penelitian fisika energi tinggi di Jenewa). (Mas Andes 2013).

HTML juga bisa berupa dasar atau tulang punggung dalam pembuatan web. Dalam setiap file HTML akan selalu di dahului dengan

tag (HTML). Tag ini akan membuat web browser mencoba untuk membaca file yang ada didalam tag tersebut untuk menampilkan dalam web browser. (Alan Nur Aditya, 2011)

## **7. PHP (*Presonal Home Page*)**

PHP (*Presonal Home Page*) merupakan bahasa pemrograman berbasis web yang memiliki kemampuan untuk memproses dan mengolah data secara dinamis. PHP dapat dikatakan sebagai sebuah server-side embedded script language, artinya semua sintaks dan perintah program yang ditulis akan sepenuhnya dijalankan oleh server, tetapi dapat disertakan pada halaman HTML biasa. Pada umumnya, semua aplikasi yang dibangun menggunakan PHP akan memberikan hasil pada web browser, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan pada server.

Pada prinsipnya, server akan bekerja apabila ada permintaan dari client. Dalam hal ini, client menggunakan kode-kode PHP akan mengirim perintah ke server ketika menggunakan PHP sebagai server side embedded script language. (Wahana Komputer, 2009)

## **8. MySQL**

MySQL merupakan salah satu program yang dapat digunakan sebagai database, dan merupakan salah satu software untuk database server yang banyak digunakan. MySql bersifat Open Source dan menggunakan SQL. MySql bisa dijalankan diberbagai flatform misalnya Windows, linux dan lain sebagainya. (Madcoms Madiun, 2012).

MySQL merupakan salah satu perangkat lunak sistem manajemen basis data (*database management system*) atau DBMS yang menggunakan perintah standar SQL (*Structured Query Language*). Dimana MySQL mampu untuk melakukan banyak eksekusi perintah *query* dalam suatu permintaan (*multithread*), baik itu mengirim dan menerima data. MySQL juga *multi-user* dalam arti dapat dipergunakan oleh banyak pengguna dalam waktu bersamaan. Dengan sekitar enam juta Instalasi diseluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia dalam perangkat lunak gratis dibawah lisensi *GNU General Public Lisenche* (GPL) dan juga menjual dalam lisensi komersial untuk keperluan jika penggunaanya tidak cocok menggunakan lisensi GPL. (Sidik Betha, 2015).

## **9. Adobe Dreamweaver CS6**

Adobe Dreamweaver adalah sebuah HTML (*Hyper Text Markup Language*) editor profesional untuk mendesain web secara visual dan mengelola situs atau halaman web. Saat ini terdapat software dari kelompok adobe yang belakangan banyak digunakan untuk mendesain suatu situs web. Versi terbaru dari adobe dreamweaver saat ini adalah Dreamweaver CS6. Pada Dreamweaver CS6, terdapat beberapa kemampuan bukan hanya sebagai software untuk mendesain web saja tetapi juga untuk menyunting kode serta pembuatan aplikasi web dengan menggunakan berbagai bahasa pemrograman web, antara lain HTML, PHP, CSS dan sebagainya.



Dreamweaver merupakan software utama yang digunakan oleh web desainer maupun web pemrograman dalam mengembangkan suatu situs web. Hal ini disebabkan ruang kerja, fasilitas dan kemampuan dreamweaver yang mampu meningkatkan produktivitas dan efektivitas dalam desain maupun membangun suatu situs web. (Madcoms Madiun, 2012)

#### **10. *PhpMy Admin***

*PhpMyAdmin* adalah perangkat lunak yang ditulis dalam bahasa pemrograman *PHP* digunakan untuk menangani administrasi *MySQL* dengan menggunakan protokol *WWW* secara langsung dari browser. *PhpMyAdmin* mendukung berbagai operasi *MySQL*, diantaranya mengelola basis data, tabel-tabel, bidang *fields*, relasi *relations*, indeks, pengguna *users*, perijinan *permissions*, dan lain-lain. Dengan menggunakan *phpMyAdmin* diharapkan akan memudahkan dalam manajemen database *MySQL*. (Alan Nur Aditya, 2011)

#### **11. *XAMPP (Cross-Platform (x), Apache, MySQL dan Perl)***

XAMPP adalah perangkat lunak besar, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program.

Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program Apache HTTP server, *MySQL* database dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl*. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (tempat sistem operasi apapun), Apache, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia

dalam GNU general Public license dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. (Alan Nur Aditya, 2011)

#### **D. Perancangan Basis Data**

Menurut (Jogiyanto Hartono, 2005:700). Basis data (*Database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasi. Sedangkan menurut penadapat saya Basis Data adalah data data yang tersimpan dalam komputer dan masih harus di proses agar saling berhubungan satu sama lain. Database merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakai.

Sistem basis data ini adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi.

##### **1. Entity Relationship Diagram ( ERD )**

Menurut Andi, ERD berguna untuk mengorganisasi data-data (*hanya data*) dalam hubungannya dengan data-data yang lain. Sedangkan menurut saya ERD berfungsi untuk mengelompokkan data-data agar terjadi keselarasan hubungan antar data lainnya. ERD

mempunyai koleksi objek-objek dasar yang dinamakan entitas serta hubungan (*relationship*) antara entitas –entitas itu.

Entitas adalah sesuatu atau objek pada dunia nyata yang dapat dibedakan satu terhadap yang lainnya, yang bermanfaat bagi aplikasi yang sedang kita kembangkan. Sedangkan Relationship adalah hubungan antara beberapa entitas.

## **2. Normalisasi.**

Menurut Andi, Normalisasi sebagai proses untuk mengubah suatu relasi yang memiliki masalah tertentu ke dalam dua buah relasi atau lebih yang tak memiliki masalah tersebut. Sedangkan Normalisasi menurut pendapat saya adalah proses pengolahan data yang masih salah dan memiliki data ganda untuk kemudian di perbaiki sehingga menghasilkan relasi-relasi yang lebih baik dari sebelumnya. Normalisasi dapat dipahami sebagai tahapan-tahapan yang masing-masing berhubungan dengan bentuk normal.

Bentuk normal adalah keadaan relasi yang dihasilkan dengan menerapkan aturan sederhana yang berkaitan dengan konsep kebergantungan fungsional pada relasi yang bersangkutan sebagai berikut.

### **a. Bentuk normal pertama.**

Bentuk normal pertama adalah suatu bentuk relasi dimana atribut bernilai banyak (*Multivalued attribute*) telah dihilangkan sehingga

kita akan menjumpai nilai tunggal (  *mungkin saja nilai null*) pada perpotongan setiap baris dan kolom.

b. Bentuk normal kedua.

Suatu relasi adalah dalam bentuk *normal kedua* jika dia berada dalam bentuk normal pertama dan setiap atribut bukan kunci bergantung penuh pada kunci primer.

c. Bentuk normal ketiga.

Relasi adalah dalam bentuk *normal ke tiga* adalah jika berada dalam bentuk normal kedua dan tidak dijumpai kebergantungan transitif. Kebergantungan transitif dalam suatu relasi adalah kebergantungan fungsional antara 2 atau lebih atribut bukan kunci .Ketika relasi memiliki lebih dari 1 kunci kandidat, anomali-anomali seperti kita bahas di atas masih mungkin dijumpai meskipun relasi yang bersangkutan sudah dalam bentuk normal ke tiga.

### 3. Tabel Relasi.

Tabel relasi adalah tabel hubungan antara suatu himpunan entitas dengan entitas yang lainnya.

### 4. Kunci.

Kunci (*key*) merupakan suatu atribut yang unik yang dapat digunakan untuk membedakan suatu entitas dengan entitas yang lainnya dalam suatu himpunan entitas.

## **E. Tahap-tahap Perancangan Sistem**

### **1. Use Case**

*Use case diagram* adalah abstraksi dari interaksi antara sistem dan *actor*. Use case bekerja mendeskripsikan tipe interaksi antara *user* sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai.

### **2. Kamus Data**

Kamus data (*data dictionary*) adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan informasi yang mengalir pada sistem dengan lengkap dari suatu sistem informasi. Kamus data di buat berdasarkan arus data yang mengalir pada *Data Flow Diagram* (DFD).

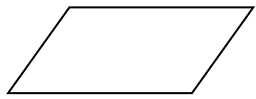



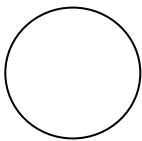
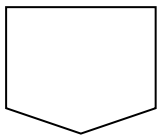
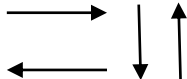
Kamus data merupakan tempat penyimpanan dari aliran-aliran data, *file-file* dan proses-proses dalam sebuah sistem. Bagian ini menjelaskan secara detail proses-proses yang terjadi disetiap proses, *file* dan struktur data mengenai model sistem yang digambarkan. Kamus data digunakan untuk menjelaskan semua data yang mengalir atau digunakan dalam sistem, yaitu mengenai arus data yang masuk ke dalam sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

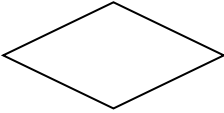
### **3. Bagan Alir Program**

Bagan alir program (*program flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir

program dibuat dari derifikasi bagan alir sistem (Bagan alir program dibuat dengan menggunakan symbol-simbol sebagai berikut :


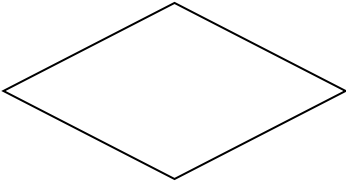
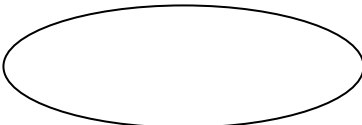


Tabel 2.1 Simbol *Flowchart*

Simbol	Keterangan
	Simbol input/output digunakan untuk mewakili data input/output
	Simbol proses, digunakan untuk mewakili suatu proses
	Simbol proses terdefinisi, digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan ditempat lain
	Simbol titik terminal, digunakan untuk awal dan akhir suatu proses
	Simbol penghubung, digunakan untuk menunjukkan sambungan dari alir yang terputus dihalaman yang masih sama
	Simbol penghubung, digunakan untuk menunjukkan sambungan dari alir yang terputus dihalaman yang berbeda
	Simbol garis alir, menunjukkan arus dari proses

Simbol	Keterangan
	Simbol keputusan, digunakan untuk suatu penyelesaian kondisi didalam program

#### 4. Entity Relationship Diagram

Tabel 2.2 Simbol Entity Relationship Diagram

NOTASI	KETERANGAN
	Entitas, yaitu kumpulan dari objek yang diidentifikasi secara unik.
	Relasi, yaitu hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas. Jenis hubungan antara lain : satu ke satu, satu ke banyak dan banyak ke banyak
	Atribut, yaitu karakteristik dari entity atau relasi yang merupakan penjelasan detail tentang entitas.
	Garis, hubungan antara entity dengan atributnya dan himpunan entitas dengan himpunan relasi.
	Input/Output data, yaitu proses input/output data, parameter, informasi.

*Entity Relationship Diagram (ERD)* adalah adalah suatu pemodelan konseptual yang didesain secara khusus untuk mengidentifikasi entitas

yang menjelaskan data dan hubungan antar data. ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antardata dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antardata, untuk menggambarannya digunakan beberapa notasi dan simbol. Pada dasarnya ada tiga komponen yang digunakan, yaitu :

a. Entiti

Entiti merupakan objek yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Simbol dari entiti ini biasanya digambarkan dengan persegi panjang.

b. Atribut

Setiap entitas pasti mempunyai elemen yang disebut atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasi isi elemen satu dengan yang lain. Gambar atribut diwakili oleh simbol elips.

c. Hubungan / Relasi

Hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Relasi dapat digambarkan sebagai berikut :

Relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan

B) dalam satu basis data yaitu:

- 1) Satu ke satu (*One to one*)



Hubungan relasi satu ke satu yaitu setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B.

2) Satu ke banyak (*One to many*)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi setiap entitas pada entitas B dapat berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

3) Banyak ke banyak (*Many to many*)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B.

## 5. UML (*Unified Modelling Language*)

UML (*Unified Modelling Language*) menurut Munawar dalam buku “Pemodelan Visual dengan UML” (2005 : 17) menyatakan UML adalah salah satu alat bantu yang sangat handal didunia pengembangan sistem yang berorientasi obyek. Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain.

Sedangkan menurut menurut Adi nugroho (2010:6), “*Unified Modelling Language* adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau

perangkat lunak yang berpradigma berorientasi objek”. Pemodelan (*modeling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami. Jurnal CCIT (2008:70) *Unified Modelling Language* (UML) didefinisikan oleh Good Corporate sebagai berikut:

*Unified Modelling Language* (UML) adalah “suatu alat bantu yang sangat handal dalam bidang pengembangan yang berorientasi objek. Hal ini disebabkan karena uml menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan pengembang sistem untuk membuat cetak cetak biru atas visi mereka dalam bentuk baku”.

*Metode Unified Modelling Language* (UML) menggunakan tiga bangunan dasar untuk mendeskripsikan sistem atau perangkat lunak yang akan dikembangkan, yaitu :

a. Sesuatu (*things*)

Ada empat *things* dalam *Unified Modelling Language* (UML):

1. *Structural things*, bagian yang 42relative statis dapat berupa elemen- elemen yang bersifat fisik maupun konseptual.
2. *Behaviorial things*, bagian dinamis biasanya merupakan kata kerja dari model UML yang mencerminkan perilaku sepanjang ruang dan waktu.
3. *Grouping things*, bagian pengorganisasian dalam UML. Dalam penggambaran model UML yang rumit diperlukan penggambaran

paket yang menyederhanakan model. Paket-paket ini kemudian dapat didekomposisi lebih lanjut. Paket berguna bagi pengelompokan sesuatu, misalnya model-model serta subsistem-subsistem.

4. *An notational things*, merupakan bagian yang memperjelas model UML. Dapat berisi komentar yang menjelaskan fungsi serta ciri-ciri tiap element dalam model UML.

*b. Relasi (relationship)*

Untuk upaya tersebut UML menyediakan 9 jenis diagram yang dapat dikelompokkan berdasarkan sifatnya *statis* atau *dinamis*. Ke 9 jenis diagram dalam UML itu adalah :

1. Diagram kelas Bersifat statis Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta relasi-relasi. Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek. Meskipun bersifat statis, sering pula diagram kelas memuat kelas-kelas aktif.
2. Diagram Objek Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan objek-objek serta relasi-relasi antarobjek. Diagram objek memperlihatkan instalasi statis dari segala sesuatu yang dijumpai pada diagram kelas.
3. *Use-Case* Diagram Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan *use case* dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini terutama sangat penting untuk mengorganisasi




dan memodelkan perilaku dari suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.

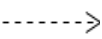





4. *Sequence* Diagram Bersifat dinamis. Diagram urutan adalah diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu tertentu.
5. *Collaboration* Diagram Bersifat dinamis. Diagram kolaborasi adalah diagram interaksi yang menekankan organisasi struktural dari objek-objek yang menerima serta mengirim pesan.
6. *Statechart* Diagram Bersifat dinamis. Diagram state ini memperlihatkan state-state pada sistem memuat *state*, *transisi*, *event*, serta aktifitas. Diagram ini terutama penting untuk memperlihatkan sifat dinamis dari antarmuka, kelas, kolaborasi dan terutama penting pada pemodelan sistem-sistem yang reaktif.
7. *Activity* Diagram Bersifat dinamis. Diagram aktivitas ini adalah tipe khusus dari diagram state yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi-fungsi dalam suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antarobjek.
8. *Component* Diagram Bersifat statis. Dengan komponen ini memperlihatkan organisasi serta kebergantungan sistem atau perangkat lunak pada komponen-komponen yang telah ada sebelumnya. Diagram ini berhubungan dengan diagram kelas dimana komponen secara tipikal dipetakan kedalam satu atau


lebih kelas-kelas, antarmuka-antarmuka serta kolaborasi-kolaborasi.

9. *Deployment* Diagram Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan konfigurasi saat aplikasi dijalankan. Diagram ini membuat simpul-simpul beserta komponen-komponen yang ada di dalamnya. Diagram ini sangat berguna pada banyak mesin. (Sholih, 2006).

Tabel 2.3. *Table Use Case Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri ( <i>independent</i> ) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri ( <i>independent</i> ).
3		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek

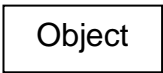
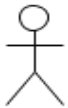


			yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> ).
4		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
5		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
9		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya ( <i>sinergi</i> ).

10		<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.
----	---	-------------	--

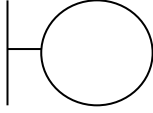
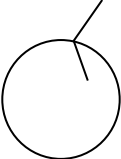
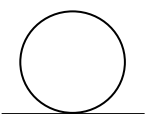
Tabel 2.4. *Symbol Aktiviti Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

Tabel 2.5. Symbol Sequence Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Objekct (Partisipan)</i>	Object atau biasa juga disebut partisipan merupakan instance dari sebuah class dan dituliskan tersusun secara horizontal. Digambarkan sebagai sebuah class (kotak) dengan nama objek di dalamnya yang diawali dengan sebuah titik koma.
2		<i>Actor</i>	Actor juga dapat berkomunikasi dengan object, maka actor juga dapat diurutkan sebagai kolom.
3		<i>Life line</i>	Life line mengidentifikasi keberadaan sebuah object dalam basis waktu. Notasi untuk lifeline adalah garis putus-putus vertical yang di tarik oleh sebuah object
4		<i>Collaborations</i>	Activication dinotasikan sebagai kotak segi empat yang digambar pada sebuah lifeline action mengidentifikasi sebuah object yang akan melakukan



			sebuah aksi
5		<i>Boundary</i>	Boundary terletak diantara system dengan dunia di sekelilingnya. Semua form, laporan-laporan, antara muka ke perangkat keras seperti printer atau scanner dan antara muka ke system lainnya adalah termasuk dalam kategori.
6		<i>Control</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
7		<i>Entity</i>	Entity digunakan menengani informasi yang mungkin akan disimpan secara permanen. Entity biasa juga merupakan sebuah table

## **F. Metode Pengujian Perangkat Lunak**

Beberapa *test-case* harus dilaksanakan dengan beberapa perbedaan strategi, *query*, atau jalur navigasi yang mewakili penggunaan sistem yang *typical*, kritis atau abnormal. Isu kunci pada pengembangan sistem adalah pemilihan sekelompok *test-case* yang cocok, sekecil dan secepat mungkin, untuk meyakinkan perilaku sistem secara detail. Pengujian harus mencakup *unit testing*, yang mengecek validasi dari prosedur dan fungsi-fungsi secara independen dari komponen sistem yang lain. Kemudian modul testing harus menyusul dilakukan untuk mengetahui apakah penggabungan beberapa unit dalam satu modul sudah berjalan dengan baik, termasuk eksekusi dari beberapa modul yang saling berelasi, apakah sudah berjalan sesuai karakteristik sistem yang diinginkan.

Jika struktur kendali antar modul sudah terbukti bagus, maka pengujian yang tak kalah pentingnya adalah pengujian unit. Pengujian unit digunakan untuk menguji setiap modul untuk menjamin setiap modul menjalankan fungsinya dengan baik. Ada 2 metode untuk melakukan unit testing, yaitu :

### **1. White Box Testing**

Uji coba *white box testing* merupakan metode perancangan *testcase* yang menggunakan struktural untuk mendapatkan *testcase*, test ini digunakan untuk meramal cara kerja perangkat lunak secara

rinci kepada *logic path* (jalur logika), perangkat lunak di tes dengan kondisi dan perulangan secara fisik.

Contoh pengujian *white box* testing ini merupakan peringatan ketika user memasukkan password user yang salah, untuk kesalahan semacam ini akan memberikan suatu informasi kepada user mengenai kesalahan yang di lakukan.

## **2. Black Box**

Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan, seluruh navigasi dan tombol fasilitas program lainnya serta proses yang di jalankan tidak terjadi kesalahan, tetapi aplikasi mempunyai aturan-aturan yang sudah di tetapkan dan harus di ikuti karena apabila di hiraukan maka sistem akan menolak perintah yang tidak sesuai seperti kesalahan ketika user belum menginput data yang harusnya di input sesuai ketentuan sistem yang di jalankan.

### G. Kerangka Fikir



Gambar 2.6 Kerangka fikir