

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Umum tentang Kapsul Vitamin A**

Vitamin A merupakan zat gizi yang penting (essensial) bagi manusia, karena zat gizi ini tidak dapat dibuat oleh tubuh, sehingga harus dipenuhi dari luar. Vitamin A penting untuk kesehatan mata dan mencegah kebutaan, vitamin A meningkatkan daya tahan tubuh. Tubuh memerlukan asupan vitamin yang cukup sebagai zat pengatur dan memperlancar proses metabolisme dalam tubuh. Sebagai vitamin yang larut lemak, vitamin A membangun sel-sel kulit dan memperbaiki sel-sel tubuh, menjaga dan melindungi kesehatan mata, menjaga tubuh dari infeksi, serta menjaga pertumbuhan tulang dan gigi. Karena fungsi tersebut, vitamin A sangat bagus dalam proses pertumbuhan dan perkembangan anak [10].

#### **2.2 Prediksi**

Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang suatu yang paling mungkin terjadi dimasa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar kesalahannya (selisih antara suatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil. Prediksi tidak harus memberikan jawaban sedekat mungkin yang akan [7]:

##### **2.2.1 Prediksi Kualitatif**

Prediksi kualitatif didasarkan atas data kualitatif pada masa lalu. Metoda kualitatif digunakan jika data masa lalu dari variabel yang akan diprediksi tidak ada, tidak cukup atau kurang dipercaya. Hasil prediksi yang dibuat sangat tergantung pada individu yang menyusunnya. Hal ini penting karena hasil prediksi tersebut ditentukan berdasarkan pemikiran yang bersifat judgement atau opini, pengetahuan dan pengalaman dari penyusunnya. Oleh karena itu metode kualitatif ini disebut juga judgement, subjective, intuitive.

### 2.2.2 Prediksi Kuantitatif

Prediksi kuantitatif didasarkan atas data kuantitatif pada masa lalu. Hasil prediksi yang dibuat sangat tergantung pada metode yang dipergunakan dalam prediksi tersebut. Dengan metode yang berbeda akan diperoleh hasil prediksi yang berbeda. Hal yang perlu diperhatikan dari penggunaan metoda tersebut adalah baik tidaknya metoda yang digunakan dan sangat ditentukan dari penyimpangan antara hasil prediksi dengan kenyataan yang terjadi. Metode yang baik adalah metoda yang memberikan nilai-nilai perbedaan atau penyimpangan yang mungkin. Prediksi kuantitatif hanya dapat digunakan apabila terdapat tiga kondisi sebagai berikut: Adanya informasi tentang keadaan yang lain, informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data, dapat diasumsikan bahwa pola yang lalu akan berkelanjutan pada masa yang akan datang.

### 2.3 Logika fuzzy

Logika fuzzy merupakan salah satu komponen pemebentuk *soft computing*. Logika fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Lotfi Zadeh pada tahun 1965. Dasar logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy. Pada teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau *membership function* menjadi ciri utama dari penalaran dengan logika fuzzy tersebut terdapat tahapan antara lain [11].

#### 2.3.1 Himpunan Fuzzy

Pada himpunan tegas (*crisp*), nilai keanggotaan suatu item  $x$  dalam suatu himpunan  $A$ , yang sering ditulis dengan  $\mu_A(x)$ , memiliki dua kemungkinan, yaitu :

- Satu (1), yang berarti bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan, atau
- Nol (0), yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan [11].

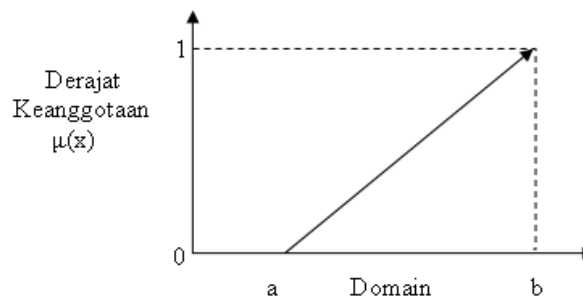
### 2.3.2 Fungsi Keanggotaan

Suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Berikut merupakan fungsi keanggotaan yang dapat digunakan [11]:

#### 1. Representasi Linear

##### a. Representasi Linear Naik

Kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol bergerak menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi seperti pada Gambar 2.1 berikut ini.



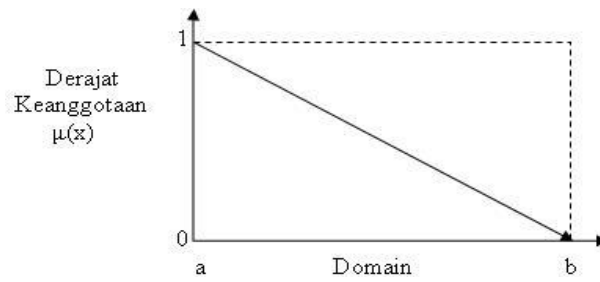
Gambar 2.1 Representasi Linear Naik

Fungsi keanggotaan :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x - a) / (b - a); & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases} \quad (1)$$

##### b. Representasi Linear Turun

Merupakan kebalikan dari linear naik. Garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah seperti pada Gambar 2.2 berikut ini.



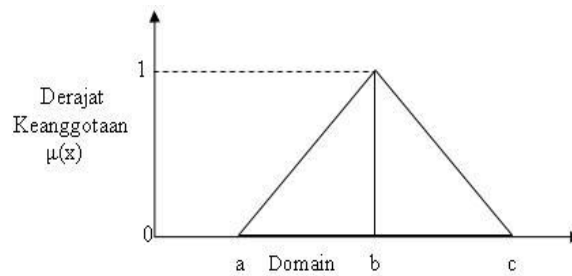
Gambar 2.2 Representasi Linear Turun

Fungsi keanggotaan :

$$\mu[x] = \begin{cases} (b - x) / (b - \alpha); & \alpha \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases} \quad (2)$$

## 2. Representasi Kurva Segitiga

Kurva Segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara dua garis linear, seperti pada Gambar 2.3 berikut ini.



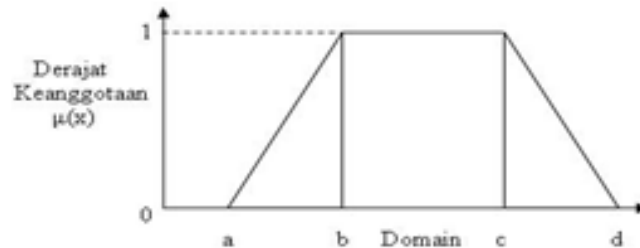
Gambar 2.3 Kurva Segitiga

Fungsi keanggotaan :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq \alpha \text{ atau } x \geq c \\ (x - a) / (b - \alpha); & \alpha \leq x \leq b \\ (b - x) / (c - b); & b \leq x \leq c \end{cases} \quad (3)$$

### 3. Representasi Kurva Trapesium

Kurva Trapesium pada dasarnya seperti bentuk segitiga, hanya saja ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan satu, seperti Gambar 2.4 berikut ini.



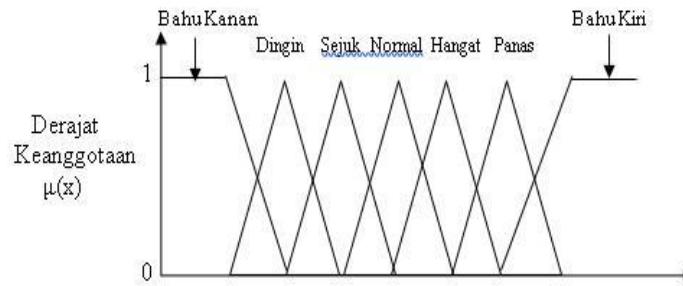
Gambar 2.4 Kurva Trapesium

Fungsi keanggotaan :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ (x - a) / (b - a); & a \leq x \leq b \\ 1; & b \leq x \leq c \\ (x - a) / (b - a); & x \geq d \end{cases} \quad (4)$$

### 4. Representasi Kurva Bentuk Bahu

Daerah yang terletak di tengah-tengah suatu variabel yang direpresentasikan dalam bentuk segitiga, pada sisi kanan dan kirinya akan naik dan turun. Tetapi terkadang salah satu sisi variabel tersebut tidak mengalami perubahan. Himpunan *fuzzy* bahu digunakan untuk mengakhiri variabel suatu daerah *fuzzy*, seperti pada Gambar 2.5 berikut ini.



Gambar 2.5 Kurva Bentuk Bahu

### 2.3.3 Fungsi Implikasi

Tiap-tiap aturan (proposisi) pada basis pengetahuan fuzzy akan berhubungan dengan relasi fuzzy. Bentuk umum dari aturan yang digunakan dalam fungsi implikasi adalah IF  $x$  is  $A$  THEN  $y$  is  $B$ , dengan  $x$  dan  $y$  adalah skalar, dan  $A$  dan  $B$  adalah himpunan fuzzy. Proposisi yang mengikuti THEN disebut sebagai konsekuen [11].

### 2.4 Fuzzy Inference System (FIS) Mamdani

Sistem *Inference Fuzzy* (*Fuzzy inference system*) adalah sistem yang dapat melakukan penalaran dengan prinsip serupa seperti manusia melakukan penalaran dengan nalurinya. Terdapat beberapa jenis FIS yang dikenal yaitu Mamdani, Sugeno dan Tsukamoto. FIS yang paling mudah dimengerti, karena paling sesuai dengan naluri manusia adalah FIS Mamdani. Metoda Mamdani dikenal juga sebagai metoda Min-Max yang diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975. FIS tersebut bekerja berdasarkan kaidah-kaidah linguistik dan memiliki algoritma *fuzzy* yang menyediakan sebuah aproksimasi untuk dimasuki analisa matematik. Salah satu metode evaluasi *rule* yang banyak dipakai adalah *Inference Min-Max*. Dalam *inference* “Min-Max”, solusi himpunan *fuzzy* diperoleh dengan mengambil nilai maksimum aturan, kemudian digunakan untuk memodifikasi daerah *fuzzy* dan mengaplikasikannya ke *output*. Untuk mendapatkan *output*, diperlukan 4 tahapan [9] :

- 1) Pembentukan himpunan *fuzzy*
- 2) Aplikasi fungsi implikasi
- 3) Komposisi aturan
- 4) Penegasan (*defuzzyfikasi*)

## 2.5 SQLite

SQLite adalah suatu *library* yang menerapkan mesin *database self-contained, serverless, zero-configuration, dan transactional*. Berbeda dengan *relational DBMS* pada umumnya, SQLite memiliki kode pustaka relatif kecil, mudah digunakan tanpa membutuhkan penginstalasian dan konfigurasi. Semua kemudahan yang ditawarkan oleh SQLite bisa dikendalikan dari jarak jauh dengan adanya sistem *client-server*. Begitupun dengan aplikasi pengukuran waktu yang dibangun menggunakan database SQLite bisa memilih aplikasi mana yang akan diaktifkan atau yang tidak akan diaktifkan secara langsung tanpa harus melalui server (remote)[12].

## 2.6 Peralatan Pendukung (*Tools System*)

Perancangan sebuah program *website* tidak terlepas dari penggunaan peralatan pendukung, penggunaan ini dapat menambah kemudahan dalam merencanakan prosedur-prosedur yang akan dipakai pada perancangan program *website*. Pada perancangan program *website* ini penulis menggunakan beberapa peralatan pendukung, diantaranya adalah UML dan ERD

### 2.6.1 Unified Modelling Language (UML)

*UML (Unified Modelling Language)* adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemograman berorientasi objek. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung[13].

UML merupakan salah satu alat bantu yang sangat handal dalam bidang pengembangan sistem berorientasi objek karena UML menyediakan bahasa

pemodelan visual yang memungkinkan pengembang sistem membuat *blue print* atas visinya dalam bentuk baku[14].

#### **2.6.1.1 Use Case Diagram**

*Use Case diagram* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat [13]. *Use Case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat [13], [14]. *Use Case* adalah layanan (*services*) atau fungsi-fungsi yang disediakan oleh sistem untuk pengguna-penggunanya [14].

#### **2.6.1.2 Class Diagram**

*Class Diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem [13]. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi [13]. *Class* adalah deskripsi sekumpulan *object* yang memiliki kesamaan atribut, operasi, *relationship* dan *semantics* [14]. Dengan kata lain, sebuah *class* merupakan *blueprint/ template/ cetakan* dari satu atau lebih *object* [13], [14]. Diagram kelas dibuat agar pembuat program membuat kelas-kelas sesuai rancangan di dalam diagram kelas agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sinkron [13].

#### **2.6.1.3 Activity Diagram**

*Activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau urutan aktifitas dalam sebuah proses [13], [14]. Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem [13].

#### **2.6.1.4 Sequence Diagram**

*Sequence diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek [13], [14]. Menggambar diagram sekuen harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu [13]. *Sequence Diagram* digunakan untuk



menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian/*even* untuk menghasilkan *output* tertentu [14].

## **2.6.2 EntityRelationship Diagram (ERD)**

ERD adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. Jadi, jelaslah bahwa ERD ini berbeda dengan DFD yang merupakan suatu model jaringan fungsi yang akan dilaksanakan oleh sistem, sedangkan ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur dan *relationship* data. Elemen-elemen diagram hubungan entitas adalah sebagai berikut [15]:

### **2.6.2.1 Entity**

*Entity* adalah sesuatu apa saja yang ada di dalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan atau dimana terdapat data. Entitas diberinama dengan kata benda dan dapat dikelompokkan dalam empat jenis nama, yaitu orang, benda, lokasi, kejadian (terdapat unsur waktu di dalamnya).

### **2.6.2.2 Relationship**

*Relationship* adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya penghubung (*relationship*) diberi dengan nama kata kerja dasar, sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya.

### **2.6.2.3 Attribute Value**

*Attribut value* atau nilai atribut adalah suatu *occurrence* tertentu dari sebuah *attribute* didalam suatu *entity* atau *relationship*.

### **2.6.2.4 Derajat Relationship (Relationship Degree)**

Derajat *relationship* adalah jumlah entitas yang berpartisipasi dalam satu *relationship*. Derajat *relationship* yang sering dipakai di dalam ERD adalah sebagai berikut :

1. *Unary Relationship*

*Unary Relationship* adalah model *relationship* yang terjadi antara entity yang berasal dari entity set yang sama.

## 2. *Binary Relationship*

*Binary Relationship* adalah model relationship antara *instance-instance* dari suatu tipe entitas (dua *entity* yang berasal dari *entity* yang sama).

## 3. *Ternary Relationship*

*Ternary Relationship* adalah model *relationship* antara *instance-instance* dari tipe tipe entitas secara serentak.

## 2.7 Perangkat Lunak Pendukung

Adapun program aplikasi yang digunakan dalam pembuatan sistem aplikasi ini adalah PHP dan database SQLite

### 2.7.1 PHP

*PHP* (akronim dari *PHP Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa pemrograman yang banyak digunakan untuk *web development* dan dapat dimasukkan ke *HTML*. *Script PHP* hanya dijalankan setelah sebuah *event* terjadi, misalnya ketika *user* mengirimkan *form* atau pergi ke *URL* (*Uniform Resource Locator*, istilah teknis untuk alamat *website*).

*PHP* merupakan *server-side* dan mendukung teknologi *cross-platform*. *Server-side* berarti sintaks-sintaks dan perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan oleh *server*. Aplikasi *web server*, seperti *Apache* atau *Microsoft IIS* (*Internet Information Services*), diperlukan dan semua skrip *PHP* harus diakses melalui *URL*. *Cross-platform* berarti bahwa *PHP* berjalan pada banyak sistem operasi, termasuk *Windows*, *Unix*, dan *Macintosh* [16].

### 2.7.2 CSS3

*Cascading Style Sheet* (*CSS*) digunakan untuk mendeskripsikan tampilan halaman *website* yang dibuat dengan bahasa *HTML*. *CSS* mengontrol mulai dari *fonts*, *colors*, *background images*, *line spacing*, *page layout*, dan sebagainya. *CSS3* merupakan versi terbaru dari *CSS* yang mendukung efek khusus dan animasi dasar pada halaman *website*.

CSS3 berbeda dari versi sebelumnya dimana CSS3 telah dibagi menjadi banyak modul individu, masing-masing menangani fitur seperti animasi, *multiple column layouts*, atau *borders*. Sementara beberapa modul sedang distandardisasi, modul yang lain tetap eksperimental. Dengan itu, pengembang *browser* dapat mulai mengimplementasikan satu fitur pada suatu waktu daripada menunggu seluruh spesifikasi untuk siap digunakan[16].

### 2.7.3 JavaScript

*JavaScript* adalah bahasa *scripting* yang digunakan untuk menambah interaktivitas dan tindakan ke halaman *website* misalnya seperti pemeriksaan entri formulir untuk entri yang valid, membuat *browser* mengingat informasi tentang *user* untuk kunjungan *user* di waktu selanjutnya, membangun *interface widgets*, dan sebagainya.

*JavaScript* digunakan untuk memanipulasi elemen pada halaman *web*, *styles* diterapkan pada elemen tersebut, atau bahkan pada *browser* itu sendiri. Terdapat bahasa *scripting website* selain *JavaScript*, tetapi *JavaScript* (juga disebut *ECMAScript*) adalah standar dan yang paling sering digunakan oleh *web developer*[16].