

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah gizi di Indonesia masih menjadi masalah nasional. Kelompok usia yang sering terkena masalah gizi adalah usia Balita (Bayi dibawah Usia Lima Tahun). Balita yang mengalami masalah gizi pada usia Balita akan mengalami gangguan tumbuh kembang, mengalami kesakitan bahkan kematian. Oleh karena itu untuk mendapatkan kesehatan yang baik, salah satunya dengan cara mengontrol asupan gizi yang cukup dan seimbang sesuai dengan kebutuhan tubuh. Selain itu untuk mengetahui tingkat kesehatan seseorang dapat dilihat melalui status gizinya.

Penentuan status gizi pada usia Balita sangat penting dalam pertumbuhan dan perkembangan fisik. Penentuan status gizi merupakan suatu upaya yang dilakukan dalam rangka meningkatkan kesehatan Balita. Kebutuhan zat gizi pada Balita disesuaikan dengan kecukupan gizi yang dianjurkan sesuai dengan kelompok umur dan kemampuan menerima makanan yang diberikan. Anak usia di bawah lima tahun atau Balita termasuk golongan yang mudah terkena penyakit. Pertumbuhan dan perkembangan pada golongan Balita dipengaruhi oleh keturunan dan faktor lain yang terkait seperti faktor lingkungan, penyakit, keadaan gizi dan sosial ekonomi. Pertumbuhan pada Balita yang cepat termasuk kelompok yang rentan terkena gizi tidak baik di kelompok masyarakat, dimana masa tersebut merupakan masa peralihan antara saat belajar untuk tidak tergantung oleh air susu ibu dan mulai mengikuti pola makan orang dewasa yang tidak memperhatikan kandungan zat gizi pada makanan tersebut, sehingga Balita kurang mendapat makanan yang mengandung zat gizi seimbang sesuai dengan usia, berat badan serta tinggi badan. Kekurangan zat gizi pada Balita disebabkan karena Balita mendapat makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan badan.

Pada Posyandu Catlya 141 Jember, balita yang melakukan penimbangan memiliki jumlah yang banyak diantaranya terdapat tiga RT dan perkampungan

disekitar yang tidak mempunyai posyandu ikut terdaftar dalam Posyandu Catlya 141. Jumlah balita yang banyak tersebut membuat petugas Posyandu Catlya 141 Jember mengalami kesulitan dalam menentukan status gizi balita karena setiap balita yang akan ditentukan status gizinya harus melihat pada tabel status gizi dan itu dapat mempersulit petugas posyandu dan juga dapat membuat antrian pada balita yang akan melakukan penimbangan mengalami antrian panjang sehingga tidak efisien. Parameter yang umum digunakan dalam penentuan status gizi Balita berdasarkan berat badan dan umur, yang terdapat pada Kartu Menuju Sehat (KMS). Cara penimbangan untuk menentukan status gizi di posyandu tersebut masih menentukan dengan membandingkan penimbangan bulan sebelumnya, sehingga gizi balita hanya dinyatakan naik atau turun tetapi orang tua Balita tidak mengetahui gizi yang dinyatakan naik atau turun tersebut. Sedangkan macam-macam gizi ada yang dinyatakan gizi buruk, gizi kurang, gizi baik dan gizi lebih. Berdasarkan data yang diperoleh dari penimbangan balita, pihak posyandu belum bisa menentukan status gizi secara akurat.

Untuk mendapatkan hasil yang akurat dalam menentukan dan mengetahui status gizi Balita, diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu petugas Posyandu serta orang tua untuk mengetahui status gizi Balita. Oleh karena itu, dibangun sebuah Aplikasi Penentuan Status Gizi Pada Balita di Posyandu Catlya 141 Jember. Aplikasi ini menggunakan salah satu metode dalam pengambilan keputusan yaitu dengan metode *Logika Fuzzy* untuk mengevaluasi alternatif dalam menentukan status gizi pada balita.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang diambil meliputi:

- a. Bagaimana mengidentifikasi penentuan status gizi untuk balita berdasarkan indikator jenis kelamin, umur, berat badan dan tinggi badan di Posyandu Balita Catlya 141 Jember?
- b. Bagaimana menerapkan metode *Logika Fuzzy* untuk penentuan status gizi pada balita?

- c. Bagaimana merancang dan membangun sebuah aplikasi penentuan status gizi pada Balita di Posyandu Catlya 141 Jember?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan Tugas Akhir yang berjudul Aplikasi Penentuan Status Gizi pada Balita di Posyandu Catlya 141 Jember, meliputi:

- a. Data yang diambil menggunakan data dari Posyandu Catlya 141 Jember.
- b. Indikator yang digunakan sebagai perhitungan yaitu umur dan berat badan sedangkan tinggi badan hanya digunakan untuk melihat pertumbuhan balita.
- c. Aplikasi ini untuk menentukan status gizi anak umur 0-5 tahun (balita).
- d. Aplikasi ini menggunakan metode *Logika Fuzzy* dengan menghitung derajat keanggotaan.
- e. Aplikasi penentuan status gizi pada balita ini menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic.NET.

1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir yang berjudul Aplikasi Penentuan Status Gizi pada Balita di Posyandu Catlya 141 Jember adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi status gizi pada balita berdasarkan indikator umur dan berat badan.
- b. Mengimplementasikan metode *Logika Fuzzy* dalam aplikasi penentuan status gizi pada balita.
- c. Merancang dan membangun sebuah Aplikasi Penentuan Status Gizi pada Balita di Posyandu Balita Catlya 141 Jember.
- d. Membuat aplikasi penentuan status gizi berbasis *desktop*.

1.5 Manfaat

Manfaat dari pembuatan Tugas Akhir yang berjudul Aplikasi Penentuan Status Gizi pada Balita di Posyandu Catlya 141 Jember adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui status gizi pada balita berdasarkan indikator umur dan berat badan.
- b. Membantu pihak posyandu dan orang tua dalam mengetahui perkembangan atau pertumbuhan balita serta menentukan status gizi balita dengan lebih akurat.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Aplikasi

Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna. Aplikasi merupakan rangkaian kegiatan atau perintah yang dieksekusi oleh komputer. Program merupakan kumpulan instruction set yang akan dijalankan oleh pemroses, yaitu berupa software. Bagaimana sebuah sistem komputer berpikir diatur oleh program ini. Program inilah yang mengendalikan semua aktivitas yang ada pada pemroses. Program berisi konstruksi logika yang dibuat oleh manusia dan sudah diterjemahkan ke dalam bahasa mesin sesuai dengan format yang ada pada instruction set. Program aplikasi merupakan program yang siap pakai. Program direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain. Contoh-contoh aplikasi ialah program pemroses kata dan Web Browser. Aplikasi akan menggunakan operating system (OS) komputer dan aplikasi yang mendukung (Faruq, 2015).

2.2 Posyandu

Posyandu merupakan salah satu bentuk upaya kesehatan bersumber daya masyarakat yang dikelola dan diselenggarakan dari, oleh, untuk dan bersama masyarakat dalam penyelenggaraan pembangunan kesehatan, guna memberdayakan masyarakat dan memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam memperoleh pelayanan kesehatan dasar, utamanya untuk mempercepat penurunan angka kematian ibu dan bayi. Posyandu adalah fasilitas pelayanan kesehatan masyarakat yang didirikan di desa-desa kecil yang tidak terjangkau oleh rumah sakit atau klinik (Punikasari, 2010).

Tujuan diselenggarakan posyandu adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mempercepat penurunan angka kematian ibu dan bayi serta penurunan angka kelahiran melalui upaya pemberdayaan masyarakat.

Untuk mempercepat terbentuknya Norma Keluarga Bahagia dan Sejahtera.

- b. Meningkatkan peran masyarakat dalam penyelenggaraan upaya kesehatan dasar.

Sasaran posyandu adalah sebagai berikut:

Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) merupakan program pemerintah dibidang kesehatan, sehingga semua anggota masyarakat dapat memanfaatkan Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) terutama:

- a. Bayi (dibawah satu tahun).
- b. Anak Balita (dibawah lima tahun).
- c. Ibu hamil, melahirkan, ibu nifas, dan ibu menyusui.
- d. Pasangan usia subur.

2.3 Status Gizi

2.3.1 Definisi Status Gizi

Status gizi adalah ekspresi dari keseimbangan dalam bentuk variabel-variabel tertentu. Status gizi juga merupakan akibat dari keseimbangan antara konsumsi dan penyerapan zat gizi dan penggunaan zat-zat gizi tersebut atau keadaan fisiologik akibat dari tersedianya zat gizi dalam seluruh tubuh (Gozali, 2010).

Faktor-faktor yang mempengaruhi status gizi seseorang adalah:

- a. Produk pangan
- b. Pembagian makanan atau pangan
- c. Akseptabilitas (daya terima)
- d. Prasangka buruk pada bahan makanan tertentu
- e. Pantangan pada makanan tertentu
- f. Kesukaan terhadap jenis makanan tertentu
- g. Keterbatasan ekonomi
- h. Kebiasaan makan
- i. Selera makan
- j. Sanitasi makanan (penyiapan, penyajian, penyimpanan)

k. Pengetahuan gizi

2.3.2 Macam-macam Status Gizi

Berdasarkan baku Harvard status gizi dapat dibagi menjadi empat yaitu:

- a. Gizi lebih untuk over weight, termasuk kegemukan dan obesitas.
- b. Gizi baik untuk well nourished.
- c. Gizi kurang untuk under weight yang mencakup mild dan moderate PCM (Protein Calori Malnutrition).
- d. Gizi buruk untuk severe PCM, termasuk marasmus, marasmik-kwashiorkor dan kwashiorkor.

2.4 Balita

Bayi adalah anak yang baru dilahirkan hingga berusia 1 tahun, sedangkan balita merupakan anak yang berusia di bawah 5 tahun. Brown (2005) dalam bukunya membagi batasan usia bayi dan balita, yakni *infant* (bayi) 0-1 tahun, *toddlers* (masa mulai berjalan) 1-3 tahun, dan *preschool age* (anak usia prasekolah) 3-5 tahun. Kategori bayi dan balita cukup beragam, tetapi secara umum, seseorang dikatakan bayi ketika berusia 0-23 bulan dan termasuk kelompok balita jika anak berusia 24-59 bulan.

Masa bayi dan balita merupakan masa yang sangat peka terhadap lingkungan dan masa ini berlangsung sangat pendek serta tidak dapat diulang lagi. Periode ini disebut sebagai “masa keemasan” (*golden period*), “jendela kesempatan” (*window of opportunity*) dan “masa kritis” (*critical period*). Masa lima tahun pertama kehidupan anak (balita), merupakan pembinaan tumbuh kembang anak secara komprehensif dan berkualitas. Masa ini merupakan masa pertumbuhan yang nantinya akan mempengaruhi kehidupan di periode selanjutnya. Oleh karena itu, pada masa ini dibutuhkan nutrisi yang cukup agar mereka dapat tumbuh dengan sempurna (Azmi, 2012).

2.5 Penilaian Status Gizi Balita

Di Indonesia, pengukuran status gizi balita lebih banyak menerapkan *z-score*. *Z-score* adalah angka yang menunjukkan seberapa jauh pengukuran dari median (Fidiantoro, 2013; dan Setiadi, 2013).

Rumus *Z-score* yaitu:

$$Z\text{-score} = (NIS - NMBR) / NSBR \text{ -----} 2.1$$

Dimana:

NIS : Nilai Individual Subyek

NMBR : Nilai Median Baku Rujukan

NSBR : Nilai Simpang Baku Rujukan

Penilaian Status Gizi Berat Badan menurut Umur dapat dilihat pada Tabel 2.1 Penilaian Status Gizi berdasarkan Standart Baku Antropometri WHO-NCHS.

Tabel 2.1 Penilaian Status Gizi berdasarkan Standart Baku Antropometri WHO-NCHS

Indeks yang dipakai	Batas Pengelompokan	Sebutan Status Gizi
Status gizi BB/U	> -3 SD	Gizi buruk
	- 3 s/d <-2 SD	Gizi kurang
	- 2 s/d +2 SD	Gizi baik
	> +2 SD	Gizi lebih

Sumber: Kementerian Kesehatan RI (2010)

2.6 Pengertian Antropometri

Menurut bahasa, antropometri adalah ukuran tubuh. Antropometri banyak digunakan untuk mengukur status gizi anak. Hal ini karena prosedur yang digunakan sangat sederhana dan aman, relatif tidak membutuhkan tenaga ahli, menghasilkan data yang tepat dan akurat serta dapat mendeteksi atau menggambarkan riwayat gizi dimasa lampau. Parameter yang sering digunakan yaitu umur, berat badan, dan tinggi badan (Fidiantoro, 2013; dan Setiadi, 2013).

Pada umumnya indeks antropometri yang digunakan yaitu berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U) dan berat badan

menurut tinggi badan (BB/TB). Indeks BB/U merupakan indikator yang paling umum digunakan sejak tahun 1972 dan dianjurkan juga menggunakan indeks TB/U dan BB/TB untuk membedakan apakah kekurangan gizi terjadi kronis atau akut (Saripah, 2015).

2.7 Logika Fuzzy

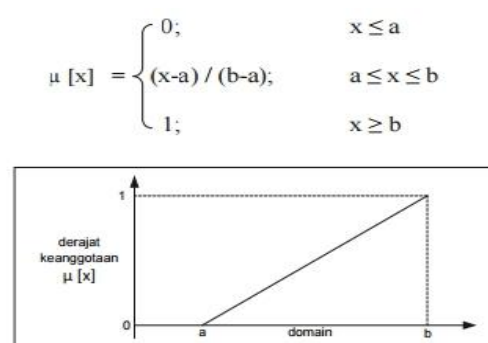
Logika *Fuzzy* merupakan salah satu komponen pembentuk *soft computing* atau sebuah logika yang memiliki nilai kekaburan atau kesamaran (*fuzzyness*) antara benar dan salah. Dalam teori logika *fuzzy* sebuah nilai bisa bernilai benar dan salah secara bersamaan namun berapa besar kebenaran dan kesalahan suatu nilai tergantung kepada bobot keanggotaan yang dimilikinya.

Ada dua cara mendefinisikan keanggotaan himpunan *fuzzy*, yaitu secara numeris dan fungsional. Definisi numeris menyatakan fungsi derajat keanggotaan sebagai vektor jumlah yang tergantung pada tingkat diskretisasi. Misalnya, jumlah elemen *diskret* dalam semesta pembicaraan (Sari, 2016).

Definisi fungsional menyatakan derajat keanggotaan sebagai batasan ekspresi analisis yang dapat dihitung. Standart atau ukuran tertentu pada fungsi keanggotaan secara umum berdasar atas semesta X bilangan real. Fungsi keanggotaan *fuzzy* yang sering digunakan antara lain:

a. Fungsi Representasi Linier

Fungsi keanggotaan representasi linier naik dapat dilihat pada Gambar 2.1 Representasi Linier Naik.



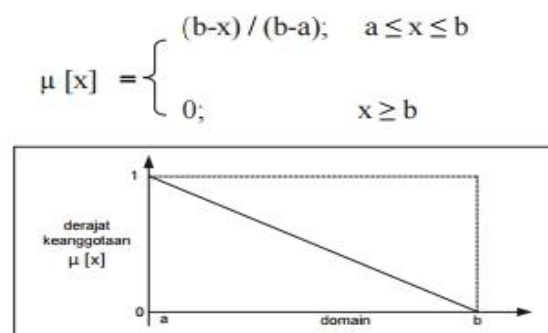
Gambar 2.1 Representasi Linier Naik

Penjelasan pada gambar 2.1 representasi linier naik yaitu pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus. Bentuk ini paling

sederhana dan menjadi pilihan yang baik untuk mendekati suatu konsep yang kurang jelas. Keadaan linier himpunan fuzzy terdiri dari dua keadaan linier naik dan linier turun. Pada linier naik, kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol [0] bergerak ke kanan menuju nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi dengan fungsi keanggotaan.

b. Fungsi Representasi Linier Turun

Fungsi keanggotaan representasi linier turun dapat dilihat pada Gambar 2.2 Representasi Linier Turun.



Gambar 2.2 Representasi Linier Turun

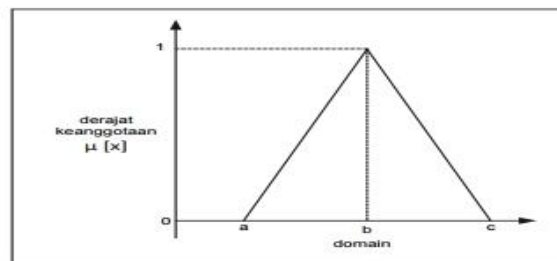
Penjelasan pada gambar 2.2 representasi linier turun yaitu garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah dengan fungsi keanggotaan.

c. Fungsi Keanggotaan Segitiga

Fungsi keanggotaan segitiga dapat dilihat pada Gambar 2.3 Fungsi Keanggotaan Segitiga.

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

Gambar grafik fungsi keanggotaan segitiga adalah:



Gambar 2.3 Fungsi Keanggotaan Segitiga

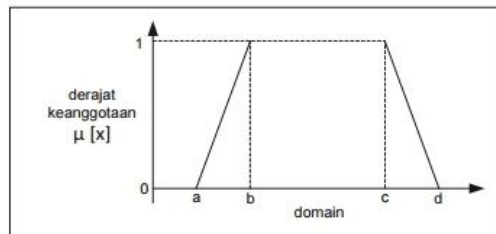
Penjelasan pada gambar 2.3 fungsi keanggotaan segitiga yaitu ditandai oleh adanya 3 (tiga) parameter {a,b,c} yang akan menentukan koordinat x dari tiga sudut. Kurva ini pada dasarnya merupakan gabungan antara dua garis (linier).

d. Fungsi Keanggotaan Trapesium

Fungsi keanggotaan trapesium dapat dilihat pada Gambar 2.4 Fungsi Keanggotaan Trapesium.

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

Adapun gambar grafik fungsi keanggotaannya adalah :

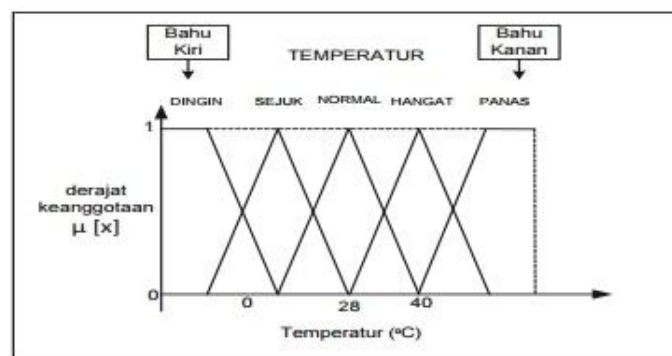


Gambar 2.4. Fungsi Keanggotaan Trapesium

Penjelasan pada gambar 2.4. fungsi keanggotaan trapesium yaitu pada dasarnya seperti bentuk segitiga, hanya saja ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1.

e. Representasi Kurva Bahu

Fungsi keanggotaan representasi kurva bahu dapat dilihat pada Gambar 2.5 Representasi Kurva Bahu.



Gambar 2.5. Representasi Kurva Bahu

Penjelasan pada gambar 2.5 representasi kurva bahu, fungsi keanggotaan *fuzzy* dengan menggunakan kurva bahu pada dasarnya adalah gabungan dari kurva segitiga dan kurva trapesium. Daerah yang terletak di tengah-tengah suatu variabel yang direpresentasikan dalam bentuk segitiga, pada sisi kanan dan kirinya akan naik dan turun. Tetapi terkadang pada salah sisi dari variabel *fuzzy* yang ditinjau ini terdapat nilai yang konstan, yaitu pada himpunan ekstrim kiri dan ekstrim kanan.

2.7.1 Sistem Berbasis Aturan Fuzzy

Pendekatan logika fuzzy diimplementasikan pada tiga tahapan, yakni fuzzyfikasi, inferensi, dan defuzzifikasi (Sari, 2016).

a. Fuzzyfikasi

Merupakan fase pertama dari perhitungan fuzzy, yaitu mengubah masukan-masukan yang nilai kebenarannya bersifat pasti ke dalam bentuk fuzzy input yang berupa tingkat keanggotaan/ tingkat kebenaran. Dengan demikian tahap ini

mengambil nilai-nilai tegas dan menentukan derajat dimana nilai-nilai tersebut menjadi anggota dari setiap himpunan fuzzy yang sesuai.

b. Inferensi

Inferensi adalah melakukan penalaran menggunakan fuzzy input dan fuzzy rules yang telah ditentukan sehingga menghasilkan fuzzy output. Secara sintaks, suatu aturan fuzzy.

c. Defuzzifikasi

Defuzzifikasi adalah mengubah fuzzy output menjadi nilai tegas berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah ditentukan. Defuzzifikasi merupakan metode yang penting dalam permodelan.

2.8 Visual Basic.NET

Microsoft Visual Basic (sering disingkat sebagai VB saja) merupakan sebuah bahasa pemrograman yang bersifat event driven dan menawarkan Integrated Development Environment (IDE) visual untuk membuat program aplikasi berbasis sistem operasi Microsoft Windows dengan menggunakan model pemrograman Common Object Model (COM). Visual Basic merupakan turunan bahasa BASIC dan menawarkan pengembangan aplikasi komputer berbasis grafik dengan cepat, akses ke basis data menggunakan Data Access Objects (DAO), Remote Data Objects (RDO), atau ActiveX Data Object (ADO), serta menawarkan pembuatan kontrol ActiveX dan objek ActiveX.

Visual Basic merupakan turunan bahasa BASIC dan menawarkan pengembangan aplikasi komputer berbasis grafik dengan cepat, akses ke basis data menggunakan Data Access Objects (DAO), Remote Data Objects (RDO), atau ActiveX Data Object (ADO), serta menawarkan pembuatan kontrol ActiveX dan objek ActiveX. Beberapa bahasa skrip seperti Visual Basic for Applications (VBA) dan Visual Basic Scripting Edition (VBScript), mirip seperti halnya Visual Basic, tetapi cara kerjanya yang berbeda. Para programmer dapat membangun aplikasi dengan menggunakan komponen-komponen yang disediakan oleh Microsoft Visual Basic Program-program yang ditulis dengan Visual Basic juga

dapat menggunakan Windows API, tapi membutuhkan deklarasi fungsi eksternal tambahan (Adelia, 2011; dan Setiawan, 2011).

2.9 MySQL

2.9.1 Definisi MySql

SQL (Structured Query Language) adalah sebuah bahasa yang dipergunakan untuk mengakses data dalam basis data relasional. Bahasa ini secara de facto merupakan bahasa standar yang digunakan dalam manajemen basis data relasional. Saat ini hampir semua server basis data yang ada mendukung bahasa ini untuk melakukan manajemen datanya. SQL terdiri dari dua bahasa, yaitu Data Definition Language (DDL) dan Data Manipulation Language (DML). Implementasi DDL dan DML berbeda untuk tiap sistem manajemen basis data (SMBD), namun secara umum implementasi setiap bahasa ini memiliki bentuk standar yang ditetapkan oleh ANSI.

MySQL merupakan *database* yang dikembangkan dari bahasa SQL (*Structure Query Language*). SQL sendiri merupakan bahasa yang terstruktur yang digunakan untuk interaksi antara *script* program dengan *database server* dalam hal pengolahan data. Dengan adanya SQL, maka dapat membuat tabel yang akan diisi dengan data, memanipulasi data (misalnya menambah data, menghapus data dan memperbaharui data), serta membuat suatu perhitungan berdasarkan data yang ditemukan (Adelia, 2011; dan Setiawan, 2011).

2.9.2 Klasifikasi dalam SQL

Perintah dalam SQL diklasifikasikan menjadi tiga bagian yaitu:

- a. Data Definition Language (DDL) merupakan kumpulan perintah yang berfungsi untuk mendefinisikan database, struktur tabel, indeks, dan objek-objek lain dalam database seperti tabel, indeks, prosedur/fungsi, trigger dan sebagainya. Perintah SQL yang termasuk kategori DDL adalah:
 - 1) CREATE berfungsi untuk membuat database dan objek-objek di dalam database.

- 2) ALTER berfungsi untuk mengubah database dan objek-objek di dalam database.
- 3) DROP berfungsi untuk menghapus database dan objek-objek di dalam database.
- b. Data Manipulation Language (DML) merupakan kumpulan perintah yang digunakan untuk melakukan manipulasi data di dalam tabel (memasukkan, mengubah, dan menghapus data) yang terdapat pada suatu tabel secara mudah. Perintah-perintah yang termasuk ke dalam DML adalah:
 - 1) INSERT berfungsi untuk menambah atau memasukkan data baru ke dalam tabel.
 - 2) UPDATE berfungsi untuk mengubah data dalam tabel dengan nilai baru.
 - 3) DELETE berfungsi untuk menghapus data dari suatu table.
- c. Data Control Language (DCL) merupakan kumpulan perintah yang digunakan untuk mengontrol data, misalnya untuk menyimpan atau membatalkan transaksi, manajemen user dan hak akses.
 - 1) GRANT digunakan untuk memberikan hak akses (privilege) kepada user tertentu.
 - 2) REVOKE berfungsi untuk mencabut salah satu atau beberapa hak akses dari user tertentu di dalam database.
 - 3) COMMIT berfungsi untuk menyimpan perubahan-perubahan yang dilakukan terhadap database (melalui perintah INSERT, UPDATE atau DELETE) secara permanen.
 - 4) ROLLBACK berfungsi untuk membatalkan transaksi atau perubahan-perubahan yang telah dilakukan ke dalam database (melalui perintah INSERT, UPDATE atau DELETE).

2.10 Flowchart

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowchart menolong analyst dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam

pengoperasian. Flowchart biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut. Flowchart adalah bentuk gambar atau diagram yang mempunyai aliran satu atau dua arah secara sekuensial. Flowchart digunakan untuk merepresentasikan maupun mendesain program. Oleh karena itu flowchart harus bisa merepresentasikan komponen-komponen dalam bahasa pemrograman (Adelia, 2011; dan Setiawan, 2011).

Flowchart di bedakan menjadi 5 jenis *flowchart*, yaitu *system flowchart*, *document flowchart*, *schematic flowchart*, *program flowchart*, dan *process flowchart*.

a. *System Flowchart*

System flowchart dapat didefinisikan sebagai bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem dan menunjukkan apa yang dikerjakan oleh sistem.

b. *Document Flowchart*

Bagan alir dokumen (*document flowchart*) atau disebut juga bagan alir formulir (*form flowchart*) atau *paperwork flowchart* merupakan bagan alir untuk menelusuri bagaimana alur form dan laporan sistem diproses, dicatat dan disimpan.

c. *Schematic Flowchart*

Bagan alir skematik (*schematic flowchart*) merupakan bagan alir yang mirip dengan bagan alir sistem, yaitu untuk menggambarkan prosedur di dalam sistem. Perbedaannya adalah bagan alir skematik selain menggunakan simbol-simbol bagan alir sistem, juga menggunakan gambar-gambar komputer dan peralatan lainnya yang digunakan.

d. *Program Flowchart*

Bagan alir program (*program flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir program dibuat dari derivikasi bagan alir sistem. Bagan alir program dapat terdiri dari dua macam, yaitu bagan alir logika program (*program logic flowchart*) dan bagan alir program komputer terinci (*detailed computer program flowchart*).

e. *Process Flowchart*

Bagan alir proses (*process flowchart*) merupakan bagan alir yang banyak digunakan di teknik industri. Bagan alir ini juga berguna bagi analisis sistem untuk menggambarkan proses dalam suatu prosedur.

2.11 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) disebut juga dengan Diagram Arus Data (DAD). DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data, dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan, dan proses yang dikenakan pada data tersebut. DFD pada dasarnya digambarkan dalam bentuk hirarki, yang pertama sering disebut sebagai DFD level 0 yang menggambarkan sistem secara keseluruhan sedangkan DFD-DFD berikutnya merupakan penghalusan dari DFD sebelumnya. DFD menggunakan empat buah simbol, yaitu: semua simbol yang digunakan pada CD ditambah satu simbol lagi untuk melambangkan data store. Ada dua teknik dasar penggambaran simbol DFD yang umum dipakai pertama adalah Gane and Sarson sedangkan yang kedua adalah Yourdon and De Marco. Perbedaan yang mendasar pada teknik tersebut adalah lambang dari simbol yang digunakan. Gane and Sarson menggunakan lambang segi empat dengan ujung atas tumpul untuk menggambarkan process dan menggunakan lambang segi empat dengan sisi kanan terbuka untuk menggambarkan data store. Yourdon and De Marco menggunakan lambang lingkaran untuk menggambarkan process dan menggunakan lambang garis sejajar untuk menggambarkan data store. Sedangkan untuk simbol external entity dan simbol data flow kedua teknik tersebut menggunakan lambang yang sama yaitu segi empat untuk melambangkan external entity dan anak panah untuk melambangkan data flow (Afyenni, 2014).

2.12 Karya Ilmiah yang Mendahului

2.12.1 Penentuan Status Gizi Balita Berbasis Android Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP).

(Melia Dianingrum dan Asep Suryanto, STMIK Amikom Purwokerto, 2014)

Penentuan status gizi merupakan suatu upaya yang dilakukan dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan balita. Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi. Status gizi dibedakan menjadi status giziburuk, kurang dan lebih. Berikut data status gizi di

Kabupaten Banyumas. Banyaknya balita yang masuk dalam gizi kurang di Kabupaten Banyumas mengalami peningkatan dari tahun 2002 ke tahun 2003 sebesar 2,3 persen namun mengalami penurunan dari tahun 2003 yang sebesar 18,5 persen menjadi 14,98 pada tahun 2005. Sementara balita yang masuk dalam kategori gizi normal cukup besar persentasenya di wilayah Kabupaten Banyumas yaitu sebesar 76,26 persen namun berkurang di tahun 2003 menjadi 74,02 persen dan meningkat kembali pada tahun 80,16 persen.

Pemenuhan gizi pada anak usia dibawah lima tahun (balita) merupakan faktor yang perlu diperhatikan dalam menjaga kesehatan, karena masa balita merupakan periode perkembangan yang rentan gizi. Balita merupakan kelompok masyarakat yang rentan gizi. Pada kelompok tersebut mengalami siklus pertumbuhan dan perkembangan yang membutuhkan zat-zat gizi yang lebih besar dari kelompok umur lainnya sehingga balita paling mudah menderita kelainan gizi. Gizi buruk dimulai dari penurunan berat badan ideal seorang anak sampai akhirnya terlihat sangat buruk.

Penelitian ini mencoba merancang suatu aplikasi sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk menentukan status gizi balita. Sistem yang dirancang dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan berbasis android. AHP merupakan salah satu teknik dalam pengambilan keputusan. Data yang masuk nanti akan diproses dengan AHP untuk menghasilkan rekomendasi keputusan. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya Berat Badan menurut Umur (BB/U), Tinggi Badan menurut Umur (TB/U), dan Berat Badan menurut Tinggi Badan (BB/TB).

2.12.2 Diagnosa Gangguan Gizi Menggunakan Metode *Certainty Factor*.

(F. Wulandari dan I. Yuliandri, UIN SUSKA Riau, 2014)

Pemenuhan gizi yang seimbang merupakan kebutuhan fisik setiap orang dan jika tidak terpenuhi maka akan berpengaruh terhadap produktivitas seseorang. Gangguan pada keseimbangan gizi dapat mengakibatkan kinerja seseorang dalam beraktifitas tidak optimal dan bahkan dapat menimbulkan penyakit yang akan mengganggu rutinitas sehari-hari. Minimnya pengetahuan dan kepedulian terhadap keseimbangan gizi pada tubuh merupakan penyebab munculnya gangguan ini. Dalam penelitian ini dikembangkan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit akibat gangguan gizi dengan menggunakan metode *Certainty Factor* beserta rekomendasi gizinya. Sistem ini akan mengelompokkan pengguna berdasarkan kategori Indeks Masa Tubuh (IMT), yakni kategori kurus, normal dan gemuk. Pengelompokan ini dikarenakan tiap kategori IMT memiliki kemungkinan penyakit yang diderita berbeda. Sistem ini bekerja dengan melakukan diagnosa berdasarkan gejala-gejala penyakit yang dirasakan oleh pengguna, lalu melakukan perhitungan berdasarkan nilai *Certainty Factor* dari masing-masing gejala yang ada. Berdasarkan hasil pengujian dengan perbandingan antara hasil diagnose sistem dan ahli gizi, diketahui bahwa 90% dari hasil diagnosa mendapatkan hasil yang sama sehingga system ini dapat dikatakan layak untuk digunakan.

Berdasarkan hal tersebut, maka penulis akan merancang dan membangun sebuah sistem pakar yang dapat mendeteksi penyakit yang umumnya disebabkan oleh gangguan gizi serta rekomendasi asupan gizi yang tepat untuk pengguna. Rancang bangun sistem pakar ini menggunakan metode *Certainty Factor* (CF) untuk menghitung inputan data yang dilakukan oleh pasien guna mendapatkan persentase keakuratan hasil diagnosa.

2.13 State of The Art

Berdasarkan isi dari karya tulis diatas maka memiliki persamaan dan perbedaan yaitu dapat dilihat pada Tabel 2.2 *State of The Art*.

Tabel 2.2 *State of The Art*

No	Penulis	Melia Dianingrum dan Asep Suryanto	F.Wulandari dan I.Yuliandri	dan Dwi Nuke Yuliandri
1	Judul	Penentuan Status Gizi Balita Berbasis Android Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)	Diagnosa Gangguan Gizi Menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i>	Aplikasi Penentuan Status Gizi pada Balita di Posyandu Catlya 141 Jember
2	Tahun	2014	2014	2017
3	Platform	Android	Desktop	Desktop
4	Metode	<i>Analitycal Hierarchy Process</i> (AHP)	<i>Certainty Factor</i>	<i>Fuzzy Logic</i>

BAB 3. METODOLOGI KEGIATAN

3.1 Waktu dan Tempat

Pembuatan Tugas Akhir yang berjudul “Aplikasi Penentuan Status Gizi pada Balita di Posyandu Catlya 141 Jember” dilaksanakan selama 6 bulan mulai dari bulan Juli 2016 sampai dengan bulan Januari 2017 bertempat di Politeknik Negeri Jember.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Adapun alat-alat yang digunakan dalam pembuatan Aplikasi Penentuan Status Gizi pada Balita di Posyandu Catlya 141 Jember ini adalah terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak.

a. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan adalah satu unit komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:

- 1) Laptop Acer Aspire E1-471
- 2) AcerProcessor Intel® Core™ i3-2328M (2.2GHz, 3MB L3 cache)
- 3) RAM 2 GB DDR3 Memory
- 4) Monitor Acer 14 inchi
- 5) Hardisk 500 GB
- 6) DVD/RW
- 7) Mouse dan Keyboard

b. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem Operasi Windows7 Ultimate
- 2) *PowerDesigner* 15.2 sebagai *tools* untuk perancangan dokumen *Data Flow Diagram* (DFD)
- 3) MySQL sebagai *database*

- 4) Visual Studio 2010 Ultimate atau VB.Net sebagai perangkat lunak aplikasi
- 5) *Microsoft Visio 2007* sebagai tools untuk perancangan dokumen *flowchart*.

3.2.2 Bahan

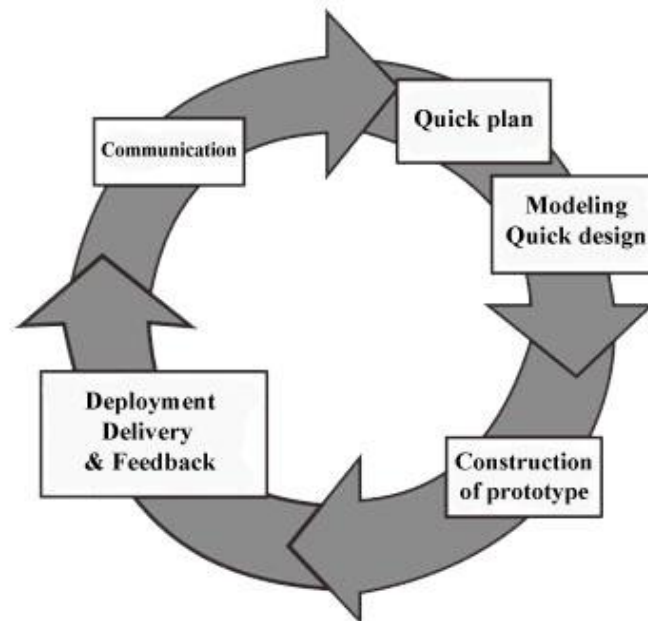
Bahan yang diperlukan untuk pelaksanaan tugas akhir ini adalah data-data yang menjadi acuan untuk mengetahui umur, berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) pada balita yang diperoleh dari hasil survei dan wawancara di Posyandu Catlya 141 Jember.

3.3 Metodologi Kegiatan

Metode kegiatan yang digunakan adalah metode *Prototype*. Menurut Pressman (2010), menjelaskan metode prototype merupakan proses yang digunakan untuk membantu pengembang perangkat lunak dalam membentuk model dari perangkat lunak yang harus dibuat. Metode ini cocok digunakan untuk mengembangkan sebuah perangkat yang akan dikembangkan kembali.

Metode ini dimulai dari pengumpulan kebutuhan pelanggan terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Lalu dibuatlah program prototipe agar pelanggan lebih terbayang dengan apa yang sebenarnya diinginkan. Program prototipe biasanya menyediakan tampilan dengan simulasi alur perangkat lunak sehingga tampak seperti perangkat lunak yang sudah jadi. Program prototipe ini dievaluasi oleh pelanggan atau *user* sampai ditemukan spesifikasi yang sesuai dengan keinginan pelanggan atau *user*.

Metode kegiatan yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 3.1 Model *Prototype* Pressman 2010.



Gambar 3.1 Model *Prototype* Pressman 2010

Penjelasan pada gambar 3.1 model *prototype* pressman 2010 adalah sebagai berikut:

a. *Communication*

Tahap pertama dari metode ini adalah komunikasi dengan pelanggan yaitu mengumpulkan data mengenai kebutuhan sistem yang akan dibuat. Tahap ini diawali dengan mengumpulkan keseluruhan kebutuhan sistem yang akan dibuat untuk melakukan proses penentuan status gizi pada balita di Posyandu Catlya 141 Jember.

b. *Quick Plan*

Setelah mendapatkan kebutuhan yang dibutuhkan untuk membuat *prototype*, tahap berikutnya adalah melakukan analisis terhadap kebutuhan data untuk memenuhi kebutuhan pembuatan sistem. Data yang diperoleh berupa data-data nama balita beserta data penimbangan berdasarkan umur, berat badan dan tinggi badan.

c. *Quick Design*

Tahap ini dilakukan dengan pembuatan perancangan desain sistem *flowchart* dan *data flow diagram* secara keseluruhan berdasarkan pada analisa kebutuhan yang sudah dilakukan sebelumnya. Selain itu juga dilakukan perancangan *database*, perhitungan metode secara manual, perancangan antarmuka.

d. *Construction of Prototype*

Tahap ini dilakukan saat pembuatan sistem berdasarkan hasil analisa sebelumnya yang telah disepakati kemudian akan diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman sesuai dengan program yang akan dibuat yaitu menggunakan Visual Basic.NET.

e. *Deployment delivery & feedback*

Tahap ini dilakukan setelah sistem telah menjadi perangkat lunak yang siap pakai, maka dilakukan uji coba. Sistem dikatakan berfungsi dengan baik pada saat *input* diberikan dan sistem memberikan *output* sesuai dengan identifikasi sistem yang telah ditentukan sebelumnya. Pengguna juga melakukan evaluasi apakah sistem sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Apabila belum sesuai dengan keinginan pengguna, maka pengembang harus melakukan evaluasi kekurangan dan memperbaiki prototipe.