

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tahun 2012, Indonesia Negara kekurangan gizi ke-5 di dunia. Peringkat ke-5 dikarenakan jumlah dari penduduk yang ada di Indonesia juga di urutan ke-4 terbesar dunia, jumlah balita yang kekurangan gizi di Indonesia saat ini sekitar 900 ribu jiwa. Jumlah itu merupakan 4,5 % dari jumlah balita Indonesia, yakni 23 juta jiwa.(Mustamin Hamid, et al. 2018).

Keadaan lingkungan sekeliling kita mempunyai peran yang cukup dominan dalam mendukung kesehatan anak dan proses tumbuh kembangnya. Keadaan lingkungan yang buruk akan mengakibatkan anak akan lebih muda terserang penyakit infeksi yang akhirnya bisa mempengaruhi status gizi anak.

Angka gizi buruk pada Balita di kabupaten Rokan Hulu tahun 2017 adalah sebanyak 30 dari 56.842 Balita yang ditimbang berdasarkan Laporan Bulan Penimbangan dan Pemantauan Status Gizi (BB/TB). Persentase gizi buruk pada Balita di kabupaten Rokan Hulu tahun 2016 ialah sebanyak 20 dari 54.561 Balita yang ditimbang berdasarkan Laporan Bulan Penimbangan dan Pemantauan Status Gizi (BB/TB).

Artinya terjadi peningkatan kasus gizi buruk jika dibandingkan pada tahun sebelumnya dan sudah mencapai target nasional yaitu sebesar kurang 2%. Rambah hilir termasuk wilayah yang angka gizi buruknya mencapai 1.14 %. Itu

berarti di daerah rambah hilir masih terjadi kasus gizi buruk yang harus di tanggulangi.(Profil Kesehatan Rokan Hulu. 2017). Gizi buruk menurut McLaren terbagi menjadi 3, yaitu Marasmus, Kwashiorkor dan Marasmiks-Kwashiorkor adalah gabungan dari kedua jenis dan gejala gizi buruk pada anak.(Anak Agung. 2011). Orang tua Seringkali menganggap status gizi pada anaknya baik tanpa memeriksakan kepada ahli gizi, sehingga pada akhirnya anak mengalami gizi buruk dan keterlambatan penanganan. Status gizi dipengaruhi oleh banyak faktor yang saling terkait. Secara garis besar mengakibatkan anak kekurangan gizi diakibatkan karena asupan makanan yang kurang atau anak sering sakit/terkena infeksi.(Mustamin Hamid, et al. 2018).

Pada umumnya, jika anak mengalami gejala suatu penyakit maka orang tua akan memeriksakan anaknya ke tempat pelayanan kesehatan. Akan tetapi, jam pelayanan kesehatan terbatas pada waktu praktek dokter. Oleh karena itu, dengan adanya suatu aplikasi sistem pakar bisa membantu orang tua untuk mengetahui gejala-gejala suatu penyakit yang diderita balita.(Reynaldo Mohammad Gozzal, et al. 2017)

Gizi buruk biasanya terjadi pada anak balita dibawah usia 5 (lima) tahun. Gizi buruk adalah bentuk terparah dari proses terjadinya kekurangan gizi menahun. Anak balita usia 12-59 bulan atau yang sering kita kenali dengan sebutan Balita merupakan kelompok umur yang rawan terhadap gangguan kesehatan dan gizi.(Dedi Alamsyah, et al. 2015). Status gizi dan deteksi gizi buruk pada anak secara dini merupakan hal yang perlu dalam proses tumbuh kembang anak. Saat

ini aplikasi tunggal teknik kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) yang terbesar adalah Sistem Pakar (Expert System).

Sistem pakar merupakan sistem berbasis komputer yang mengadopsi pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran seorang ahli dalam menuntaskan masalah.(Mustamin Hamid, et al. 2018). Pengetahuan dan pengalaman yang akan disajikan ke sistem pakar memiliki banyak unsur ketidakpastian. Selama ini, untuk mendata status gizi pada anak-anak pihak Puskesmas Rambah Hilir melakukannya secara manual. Sehingga membutuhkan waktu yang lama.

Oleh karena itu, penulis memanfaatkan metode *naïve bayes classifier* dengan pemrograman berbasis Web untuk memudahkan pihak puskesmas mendiagnosa kasus status gizi yang terjadi pada anak di Puskesmas Rambah Hilir . Penggunaan metode *naïve bayes classifier* dalam metode sistem pakar ini dikarenakan metode *naïve bayes classifier* cocok untuk mengklasifikasikan status gizi ini. Alasan menggunakan metode ini karena *Naive Bayes Classifier* bekerja sangat baik dibanding dengan model *classifier* lainnya. Hal ini dibuktikan oleh Xhemali, Hinde dan Stone dalam jurnalnya mengatakan bahwa "*Naive Bayes Classifier* memiliki tingkat akurasi yang lebih baik dibanding model *classifier* lainnya".

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat dituliskan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membangun sistem pakar untuk mengklasifikasikan status gizi buruk pada anak menggunakan metode *naïve bayes classifier* berbasis web?.

2. Bagaimana mengimplementasikan metode *naïve bayes classifier* dalam mengklasifikasikan status gizi buruk pada anak menggunakan metode *naïve bayes classifier* berbasis web?.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan Tugas akhir ini, penulis membatasi permasalahan dengan hanya membatasi :

1. Membuat analisa, perancangan dan implementasi sistem pakar untuk Klasifikasi status gizi pada anak menggunakan metode *naïve bayes classifier* berbasis web.
2. Membuat sistem yang cakupan variabelnya berdasarkan jenis gizi buruk yaitu marasmus, kwashiorkor dan marasmus-kwashiorkor berdasarkan gejalanya masing-masing.
3. Hasil *output* dari sistem hanya sebatas mengklasifikasikan status gizi seorang anak.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan penelitian

Adapun tujuan yang ingin dihasilkan dari Tugas akhir ini adalah:

1. Dapat merancang software sistem pakar klasifikasi status gizi menggunakan metode *naïve bayes classifier*
2. Dapat mengimplementasikan metode *naïve bayes classifier* dalam mengklasifikasi status gizi anak.

3. Memenuhi persyaratan kelulusan mata kuliah Tugas Akhir II di Universitas Pasir Pengaraian, Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Sistem Informasi.

1.4.2 Manfaat penelitian

1. Bagi instansi
 - a. Dapat digunakan sebagai pendukung untuk menentukan status gizi pada anak.
 - b. Mempermudah dokter untuk mendiagnosa status gizi dari seorang anak.

2. Bagi Penulis
 - a. Mengetahui cara perancangan software sistem pakar klasifikasi status gizi pada anak dengan metode *naïve bayes classifier* berbasis web.
 - b. Mengetahui cara mengimplementasikan metode *naïve bayes classifier* dalam klasifikasi status gizi pada anak.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari laporan ini terdiri dari beberapa bagian utama sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan ini diuraikan tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Sistematika Penulisan

BAB 2 LANDASAN TEORI

Dalam bab landasan teori ini membahas tentang teori-teori yang berhubungan dengan tugas akhir ini. Seperti teori tentang gizi anak, sistem pakar, *php*, *html*, *css* dan hal lain yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab metodologi penelitian ini membahas langkah-langkah yang dilaksanakan dalam proses penelitian, yaitu pengamatan pendahuluan dan pengumpulan data, tahapan identifikasi masalah, perumusan masalah, analisa aplikasi, perancangan aplikasi, dan implementasi beserta pengujian.

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab analisa dan perancangan ini berisi bagaimana menganalisa cara kerja aplikasi yang akan dibangun, dan menjelaskan tahap perancangan aplikasi berdasarkan hasil analisis agar dimengerti oleh pengguna.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab implementasi dan pengujian ini berisi bagaimana mengimplementasikan aplikasi/perangkat lunak berdasarkan analisa dan perancangan pada bab sebelumnya. Pada Implementasi membahas tentang batasan pengembangan sistem dan penerapan sistem yang dibuat. Sedangkan untuk pengujian membahas mengenai pengujian terhadap system yang dibuat menggunakan metode pengujian seperti *blackbox* dan lain-lain.

BAB 6 PENUTUP

Dalam bab penutup ini berisi mengenai kesimpulan dan saran yang dihasilkan dari pembahasan tentang Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gizi Anak Menggunakan Metode *naïve bayes classifier* Berbasis Web. Untuk membantu dan memudahkan pemantauan gizi anak di puskesmas Rambah hilir.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem Pakar

Menurut Patra, et al.2010 dalam Riau Journal Of Computer Science Vol.1/No.1/2015 Sistem pakar adalah satu sistem yang bekerja dari pengetahuan manusia yang diimplementasikan pada komputer untuk menyelesaikan masalah yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar (Expert System) merupakan sistem komputerisasi yang mengambil ilmu pengetahuan dari seorang ahli yang biasanya menyelesaikan masalah dibidangnya. Sistem pakar biasanya dirancang supaya dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru pengetahuan dari para ahli. Dengan sistem pakar ini, orang yang

tidak mengerti akan *internet* pun bisa memecahkan masalah yang sebenarnya hanya bisa dipecahkan dengan bantuan para ahli. Bagi seorang ahli, sistem pakar bisa sangat membantu aktivitasnya layaknya seorang asisten yang sangat berpengalaman.(Mustamin Hamid, et al. 2018).

Menurut Arhami, dalam jurnal Imiah ILKOMINFO – jurnal ilmu computer dan informatika (Volume 1 No 2 Juli 2018) Pada umumnya sistem pakar dibuat untuk membantu aktivitas penyelesaian masalah . Beberapa aktivitas penyelesaian seperti membuat keputusan (decision making), memadukan pengetahuan (knowledge fusing), membuat desain (designing), membuat perencanaan (planning), membuat perkiraan (forescasing), membuat pengaturan (regulating), membuat pengendalian (controlling), membuat diagnosa

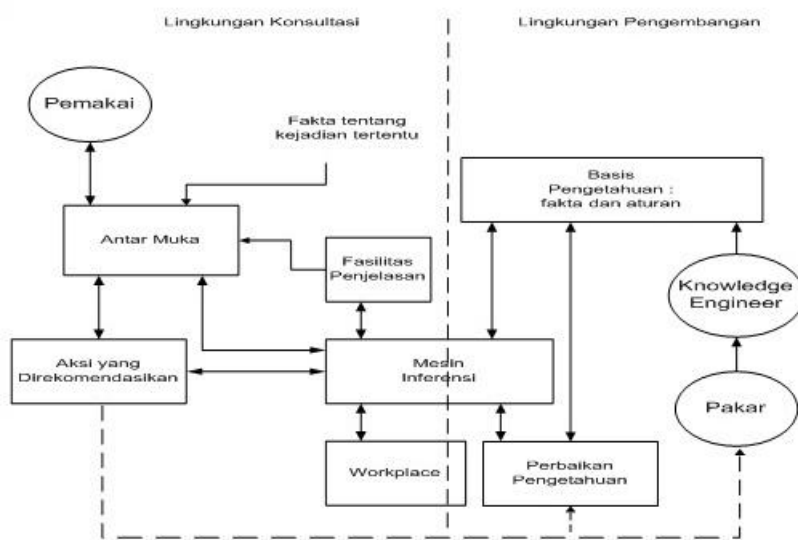
(diagnosing), membuat perumusan (prescribing), membuat penjelasan (explaining), memberikan nasehat (advising) dan mengadakan pelatihan (tutoring). Setiap pengguna memasukkan fakta atau informasi untuk sistem pakar lalu *user* atau pengguna akan diberikan jawaban ataupun solusi dari pakar ataupun. Dalam studi kasus sistem pakar terdiri dari 2 komponen utama, yaitu knowledge-base atau basis pengetahuan serta mesin inferensi yang memberikan gambaran kesimpulan. kesimpulan tersebut merupakan tanggapan dari sistem pakar dari permintaan user.

2.1.1 Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar untuk pertama kali dikemukakan oleh professor Edward Feigenbaum dari Universitas Stanford, dia mengatakan bahwa sistem pakar merupakan komputer cerdas yang didalamnya menggunakan aturan ilmu pengetahuan serta kesimpulan untuk memecahkan suatu masalah yang lumayan sulit yang memerlukan keahlian manusia dalam permasalahan kehidupan yang nyata. Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (development environment) dan lingkungan konsultasi (consultation environment).

Lingkungan pengembangan sistem pakar dipakai untuk memasukkan pengetahuan pakar kedalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan pakar. Pada bagian utama sistem pakar pada Gambar 2.1. selain terdapat dua bagian lingkungan dari sistem

pakar, sistem pakar juga memiliki beberapa kelompok yang terdapat dalam sistem pakar yaitu user interface (antarmuka pengguna), basis pengetahuan akusisi pengetahuan, mesin inference, workplace, fasilitas penjelasan, perbaikan pengetahuan



Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Pakar

2.2 Teori Klasifikasi dan *Naïve bayes classifer*

2.2.1 Teori Klasifikasi

Klasifikasi merupakan penentuan objek ke dalam suatu kategori atau kelas. Penentuan objek menggunakan beberapa model.(Han. 2006). Klasifikasi merupakan suatu metode yang dipakai dalam menentukan suatu laporan data baru ke salah satu dari beberapa kategori yang telah di definisikan sebelumnya (Hermawati A Fajar. 2013). Dalam melakukan suatu klasifikasi data dengan membangun sebuah rule klasifikasi dengan algoritma tertentu yang dipakai pada

data training dan data testing. Pada penelitian ini untuk klasifikasi dalam perhitungannya memakai metode *Naïve Bayes Classifier*. (Maryamah, et al. 2016).

2.2.2 Teori *Naïve Bayes Classifier*

Naïve Bayes Classifier merupakan penyederhanaan dari teorema Bayes, penemu metode ini adalah seorang ilmuwan Inggris yang bernama Thomas Bayes. Menurut Zhang, *Naïve Bayes Classifier* merupakan pengklasifikasi probabilitas sederhana berdasarkan pada teorema Bayes. Teorema Bayes dikombinasikan dengan “Naïve” yang berarti setiap atribut/variabel bersifat bebas (independent). *Naïve Bayes Classifier* dapat dilatih dengan efisien dalam pembelajaran terawasi (supervised learning). Dalam prosesnya, *Naïve Bayes Classifier* mengasumsikan bahwa ada atau tidaknya suatu fitur pada suatu kelas tidak berhubungan dengan ada atau tidaknya fitur lain dikelas yang sama. Metode *naïve bayes classifier* memiliki banyak rumus dan semuanya tergantung dari mana kita mengambil referensinya.

Perhitungan metode *naïve bayes classifier* biasanya menggunakan rumus

Menghitung $P(a_i|v_j)$ dengan rumus :

Persamaan (1).

$$P(a_i|v_j) = \frac{nc + m * p}{n + m}$$

Dimana:

n_c = Nilai ada tidaknya suatu gejala didalam rule sebuah penyakit ketentuan 1 dan 0

P = banyaknya penyakit

M = jumlah parameter / gejala (rule)

N = Nilai Probabilitas penyakit

Persamaan (1) diselesaikan melalui perhitungan sebagai berikut :

1. Menentukan nilai n_c untuk setiap class

2. Menghitung nilai $P(a_i|v_j)$ dan menghitung nilai $P(v_j)$

$$V_{map} = \operatorname{argmax}_{v_j \in V} P(V_j) \pi_i P(a_i | v_j)$$

dimana :

$$P(a_i | v_j) = \frac{n_c + m * p}{n + m}$$

3 . Menghitung $P(a_i|v_j) \times P(v_j)$ untuk tiap v

4. Menentukan hasil klasifikasi yaitu v yang memiliki hasil perkalian yang terbesar.

2.3 Definisi Gizi dan Gizi Buruk

Menurut kamus besar bahasa Indonesia Gizi merupakan zat makanan pokok yang diperlukan bagi pertumbuhan dan kesehatan badan. Gizi buruk merupakan istilah teknis yang biasanya digunakan oleh kalangan gizi, kesehatan dan kedokteran.(Dewi Novitasari A, 2012). Gizi buruk merupakan kondisi seseorang yang nutrisinya di bawah rata-rata. Hal ini merupakan suatu bentuk terparah dari proses terjadinya kekurangan gizi menahun. Balita disebut gizi buruk apabila indeks Berat Badan menurut Umur (BB/U) < -3 SD. Keadaan balita dengan gizi buruk sering digambarkan dengan adanya busung lapar.

2.4 Pengukuran Gizi Buruk

Gizi buruk ditentukan berdasarkan beberapa pengukuran antara lain:

1. Pengukuran klinis : metode ini perlu dilakukan untuk mengetahui status gizi balita tersebut gizi buruk atau tidak. Metode ini pada dasarnya didasari oleh perubahan-perubahan yang terjadi dan dihubungkan dengan kekurangan zat gizi. Misalnya pada balita marasmus kulit akan menjadi keriput sedangkan pada balita kwashiorkor kulit terbentuk bercak-bercak putih atau merah muda (crazy pavement dermatosis).
2. Pengukuran antropometrik : pada metode ini dilakukan beberapa macam pengukuran antara lain pengukuran tinggi badan, berat badan, dan lingkaran lengan atas.

Berdasarkan Berat Badan menurut Umur diperoleh kategori :

1. Tergolong gizi buruk jika hasil ukur lebih kecil dari -3 SD.
2. Tergolong gizi kurang jika hasil ukur -3 SD sampai dengan < -2 SD.
3. Tergolong gizi baik jika hasil ukur -2 SD sampai dengan 2 SD.
4. Tergolong gizi lebih jika hasil ukur > 2 SD.

Berdasarkan pengukuran Tinggi Badan (24 bulan-60 bulan) atau Panjang badan (0 bulan-24 bulan) menurut Umur diperoleh kategori :

1. Sangat pendek jika hasil ukur lebih kecil dari -3 SD.
2. Pendek jika hasil ukur -3 SD sampai dengan < -2 SD.
3. Normal jika hasil ukur -2 SD sampai dengan 2 SD.
4. Tinggi jika hasil ukur > 2 SD.

Berdasarkan pengukuran Berat Badan menurut Tinggi badan atau Panjang Badan:

1. Sangat kurus jika hasil ukur lebih kecil dari -3 SD.
2. Kurus jika hasil ukur -3 SD sampai dengan < -2 SD.
3. Normal jika hasil ukur -2 SD sampai dengan 2 SD.
4. Gemuk jika hasil ukur > 2 SD.

Balita dengan gizi buruk akan diperoleh hasil BB/TB sangat kurus, sedangkan balita dengan gizi baik akan diperoleh hasil normal.

2.5 Klasifikasi Gizi Buruk

Berdasarkan jurnal anak agung ayu widi uteri menurut (McLaren ,1967) Gizi buruk klasifikasi berdasarkan gejala klinisnya dapat dibagi menjadi

Marasmus, Kwashiorkor, marasmus_ Kwashiorkor yang akan di bahas di bawah ini.

2.5.1 Marasmus

Marasmus merupakan salah satu jenis gizi buruk yang paling sering ditemukan pada balita.(Melky Suwuh . 2016). Hal ini merupakan hasil akhir dari tingkat keparahan gizi buruk. Gejala gizi buruk marasmus antara lain:

1. anak tampak kurus
2. rambut tipis dan jarang
3. kulit keriput yang disebabkan karena lemak di bawah kulit berkurang
4. muka seperti orang tua (berkerut)
5. balita cengeng dan rewel meskipun setelah makan
6. bokong baggy pant
7. iga gambang.

2.5.2 Kwashiorkor

Kwashiorkor merupakan suatu jenis kekurangan nutrisi protein yang berat disebabkan oleh asupan karbohidrat yang normal atau tinggi dan asupan protein yang inadekuat.(Melky Suwuh. 2016). Hal ini seperti marasmus, kwashiorkor juga merupakan hasil akhir dari tingkat keparahan gizi buruk. Tanda khas kwashiorkor antara lain :

1. pertumbuhan terganggu
2. perubahan mental

3. pada sebagian besar penderita ditemukan oedema baik ringan maupun berat
4. gejala gastrointestinal
5. rambut kepala mudah dicabut
6. kulit penderita biasanya kering dengan menunjukkan garis-garis kulit yang lebih mendalam dan lebar
7. sering ditemukan hiperpigmentasi dan persikan kulit
8. pembesaran hati
9. anemia ringan
10. pada biopsi hati ditemukan perlemakan.

2.5.3 Marasmiks-Kwashiorkor

Marasmic-kwashiorkor gejala klinisnya merupakan campuran dari beberapa gejala klinis antara kwashiorkor dan marasmus seperti rambut tipis, pirang dan mudah dicabut, muka seperti orang tua, pertumbuhan terganggu, perubahan mental dan Berat Badan (BB) menurut umur (U) < 60% baku median WHO-NCHS yang disertai oedema yang tidak mencolok.(Melky Suwuh. 2016).

2.6. Faktor Resiko

Faktor risiko gizi buruk antara lain :

1. Asupan Makanan
2. Status Sosial Ekonomi
3. Pendidikan Ibu
4. Penyakit Penyerta

Penyakit-penyakit tersebut adalah:

1. Diare persisten
2. Tuberkulosis :
3. HIV

Penyakit tersebut di atas dapat memperburuk keadaan gizi melalui gangguan masukan makanan dan meningkatnya kehilangan zat-zat gizi esensial tubuh. Di sisi lain anak yang menderita sakit akan cenderung menderita gizi buruk. Menurut penelitian yang dilakukan di Jogjakarta terdapat perbedaan penyakit yang bermakna antara balita KEP dengan balita yang tidak KEP ($p=0,034$) CI 95%.¹⁴

5. Pengetahuan Ibu

Ibu merupakan salah satu orang yang sangat berperan dalam penentuan konsumsi makanan dalam keluarga khususnya pada anak balita. Pengetahuan yang dimiliki ibu berpengaruh terhadap pola konsumsi makanan keluarga.

6. Berat Badan Lahir Rendah

Bayi berat badan lahir rendah (BBLR) merupakan bayi dengan berat lahir kurang dari 2500 gram tanpa memandang masa gestasi sedangkan berat lahir adalah berat bayi yang ditimbang dalam 1 (satu) jam setelah lahir.¹⁵ Penyebab terbanyak terjadinya BBLR adalah kelahiran prematur.

7. Kelengkapan Imunisasi

Imunisasi berasal dari kata imun yaitu resisten atau kebal. Imunisasi terhadap suatu penyakit hanya dapat memberi kekebalan terhadap penyakit tersebut sehingga bila balita kelak terpajan antigen yang sama. Sistem kekebalan ialah yang menyebabkan balita menjadi tidak terjangkit sakit. Hal ini mempunyai dampak yang tidak langsung dengan kejadian gizi. Imunisasi tidak boleh dilakukan satu kali tetapi dilakukan secara bertahap dan lengkap sesuai dengan yang dianjurkan pemerintah untuk mempertahankan agar kekebalan dapat tetap melindungi terhadap paparan bibit penyakit. 16 Macam- macam imunisasi diantara lain:

- a. BCG
- b. Hepatitis B
- c. Polio
- d. DPT
- e. Campak
- f. MMR
- g. Typhus abdominal
- h. Varicella
- i. Hepatitis A
- j. HiB

8. ASI

Hanya sebagian ibu di Indonesia yang memberikan air susu ibu (ASI) eksklusif kepada bayinya sampai enam bulan. Biasanya bayi di Indonesia hanya menerima ASI eksklusif kurang dari 2 bulan. Hasil yang

dikeluarkan Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia periode 1997-2003 yang cukup memprihatinkan yaitu bayi yang mendapatkan ASI eksklusif sangat rendah. Sebanyak 86% bayi mendapatkan makanan berupa susu formula, makanan padat, atau campuran antara ASI dan susu formula.

2.7 Konsep Dasar Sistem

Ada 2 jenis kelompok pendekatan didalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya.

2.7.1 Pengertian Sistem

Sistem merupakan sebuah (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi dan tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses tertentu.(Hendri Maradona. 2016).

Sistem menurut McLeod yang dikutip dalam bukunya yang berjudul “Management Information System” merupakan sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai tujuan .



Gambar.2.2 Model Dasar Sistem

2.7.2 Karakteristik Sistem

Karakteristik sistem ialah sistem yang mempunyai komponen-komponen, batas sistem, lingkungan sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah dan sasaran. Karakteristik sistem dapat dibagi menjadi 8 bagian, yaitu :

1. *Komponen*
2. *Boundary* (Batasan Sistem)
3. *Environment* (lingkungan Luar Sistem)
4. *Interface* (Penghubung Sistem)
5. *Input* (Masukan)
6. *Output* (Keluaran)
7. *Proses* (Pengolahan Sistem)
8. *Objective and Goal* (Sasaran dan Tujuan Sistem)

2.8 Pengertian Website

Menurut Ahmadi dan Hermawan menyatakan bahwa website “World Wide Web, lebih terkenal disingkat sebagai WWW merupakan 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 secara keseluruhan, walaupun sebenarnya ia hanyalah bagian dari internet

Menurut Abdulloh “website atau disingkat web bisa diartikan sekumpulan halaman yang terdiri atas beberapa laman yang berisi informasi

dalam bentuk data digital, baik berupa teks, gambar, video, audio, dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi internet” .

a. Web browser Menurut Abdulloh merupakan “web browser digunakan untuk menampilkan hasil website yang telah dibuat”. Web browser yang sering digunakan, di antaranya Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer, Opera, dan Safari.

b. Web Server Pengguna internet idealnya tidak asing dengan web server. Ketika seorang pengguna atau *user internet* membuka atau mengakses alamat website tertentu melalui browser secara otomatis pengguna sedang terhubung atau menggunakan web server.

c. Web Hosting Menurut Ahmadi dan Hermawan “Web Hosting merupakan salah satu bentuk layanan jasa penyewaan tempat di internet yang memungkinkan perorangan ataupun organisasi menampilkan layanan jasa atau produknya di web atau situs internet”.

d. Domain Menurut Prasetyo “Domain merupakan alamat unik dan dipakai untuk mencari alamat sebuah website”. Dengan adanya domain maka akan mempermudah penyebutan atau pemanggilan data atau informasi pada sebuah server.

2.9 Pengertian Bahasa Pemrograman

Bahasa Pemrograman merupakan alat *interface* antara yang diinginkan programmer dengan program itu sendiri memakai bahasa yang dipahami oleh sistem. Untuk membuat sistem pakar klasifikasi status gizi pada anak dengan

metode *naïve bayes classifier* berbasis web penulis menggunakan Beberapa Bahasa Pemrograman yang disatukan untuk menerapkan logika ke dalam sistem yang akan dibuat, beberapa Bahasa Pemrograman yang digunakan antara lain:

- a. HTML
- b. PHP
- c. CSS
- d. *Javascript Website*
- d. *XAMPP*

2.10 Alat Bantu Dalam Perancangan Sistem dan Logika Program

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap merancang atau membuat suatu sistem dan program yaitu membuat usulan pemecahan masalah secara logikal. Alat bantu yang digunakan antara lain adalah:

2.10.1 *Unified Modeling Language (UML)*

“*Unified Modeling Language (UML)* merupakan bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML ialah metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem” Berdasarkan jurnal suendiri menurut(Windu, Grace. 2013) .

“*Unified Modeling Language (UML)* merupakan sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk menggambarkan, menjelaskan dari

sebuah sistem pengembangan software berbasis object oriented.” Berdasarkan jurnal Yunahar Heriyanto menurut(Mamed Rofendy Manalu.2015)

Dari Pengertian diatas penulis menyimpulkan bahwa *Unified Modeling Language* (UML) ialah bahasa pemodelan yang berbentuk grafis yang digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan suatu sistem perangkat lunak.

2.10.1.1 Use Case Diagram

“Use Case Diagram ialah sesuatu atau proses menampilkan hal-hal yang dapat dilakukan oleh aktor dalam memecahkan sebuah pekerjaan.” Berdasarkan jurnal Yunahar Heriyanto menurut(Mamed Rofendy Manalu. 2015).

Use case mempresentasikan external view dari sistem yang akan kita buat modelnya(Prabowo Pudjo Widodo. 2011). Model use case dapat diuraikan dalam diagram use case, tetapi perlu diingat, diagram tidak sama dengan model karena model lebih luas dari diagram(Pooley, 2003:15). Use case harus mampu memvisualisasikan urutan aktor yang menghasilkan nilai terukur(Prabowo Pudjo Widodo. 2011).

Use case diagram Diagram yang memvisualisasikan actor, use case dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang menghasilkan nilai terukur untuk aktor. Sebuah use case divisualisasikan sebagai elips

horizontal dalam suatu diagram UML use case. Use Case memiliki dua istilah.(Haviluddin. 2011).

1. System use case; interaksi dengan sistem.
2. Business use case; interaksi bisnis dengan konsumen atau kejadian nyata

2.10.1.2 Sequence Diagram

Sequence diagram didefinisikan sebagai interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara harvia sequence diagram merupakan gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan use case diagram.(Haviluddin. 2011).

2.10.1.3 Class diagram

Class diagram menggambarkan struktur statis dari kelas dalam sistem anda dan menggambarkan atribut, operasi dan hubungan antara kelas. Class diagram membantu dalam memvisualisasikan struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak dipakai menurut.(Haviluddin. 2011).

Selama tahap desain, class diagram berperan dalam menangkap struktur dari semua kelas yang membentuk arsitektur sistem yang dibuat.

Class memiliki tiga area pokok yaitu Nama (dan stereotype), Atribut dan Metoda(Haviluddin. 2011).

2.10.1.4 Activity diagram

Menggambarkan aktifitas-aktifitas, objek, state, transisi state dan event. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas menurut(Haviluddin. 2011).

2.10.1.5 Object diagram

Object diagram menggambarkan kejelasan kelas dan warisan dan kadangkadang diambil ketika merencanakan kelas, atau untuk membantu pemangku kepentingan non-program yang mungkin.(Haviluddin. 2011).

2.10.1.6 Deployment diagram

(Collaboration diagram in version 1.x) Deployment diagram memberikan gambaran dari arsitektur fisik perangkat lunak, perangkat keras, dan artefak dari sistem. Deployment diagram dapat dianggap sebagai ujung spektrum dari kasus penggunaan, menggambarkan bentuk fisik dari sistem yang bertentangan dengan gambar konseptual dari pengguna dan perangkat berinteraksi dengan sistem.(Haviluddin. 2011).

2.10.1.7 Composite structure diagram

Sebuah diagram struktur komposit mirip dengan diagram kelas, tetapi menggambarkan bagian individu, bukan seluruh kelas. Kita dapat

menambahkan konektor untuk menghubungkan dua atau lebih bagian dalam atau ketergantungan hubungan asosiasi.(Haviluddin. 2011).

2.10.1.8 Package diagram

Paket diagram biasanya digunakan untuk menggambarkan tingkat organisasi yang tinggi dari suatu proyek software. Atau dengan kata lain untuk menghasilkan diagram ketergantungan paket untuk setiap paket dalam Pohon Model(Haviluddin. 2011).



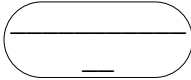
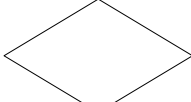
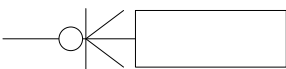
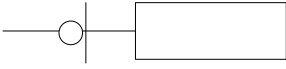
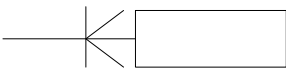
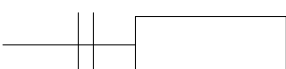
Use case diagram Diagram yang memvisualisaswikan actor, use case dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk aktor. Sebuah use case digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML use case. Use Case memiliki dua istilah(Haviluddin. 2011).

1. System use case; interaksi dengan sistem.
2. Business use case; interaksi bisnis dengan konsumen atau kejadian nyata

2.10.2. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah bentuk paling awal dalam melakukan perancangan basis data relasional.(Rosa,Shalahuddin. 2011:50). *Entity relationship* diagram adalah gambaran dari hubungan antara file-file serta merancang bentuk relasi antara entity-entity yang terlibat penuh dalam sistem. Adapun simbol-simbol yang terdapat dalam ERD adalah:

Tabel. 2.1 Simbol-Simbol *Entity Relationship Diagram*

Simbol	Keterangan
	Entity
	Fields atau atribut
	Fields atau atribut dengan key (kunci)
	Relasi atau aktifitas antar entity
	Hubungan banyak tapi tidak pasti
	Hubungan satu tapi tidak pasti
	Hubungan banyak dan pasti
	Hubungan satu dan pasti

2.10.3. Basis Data (*Database*)

Basis data dapat didefinisikan sebagai himpunan kelompok data yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah(Fathansyah. 2007).

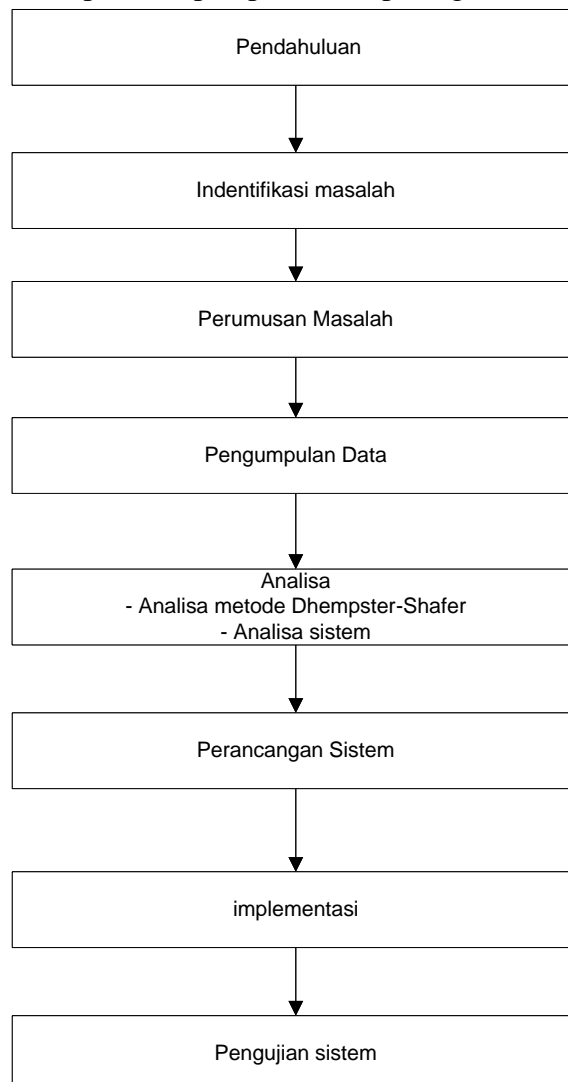
Keberhasilan dalam membangun basis data akan menyebabkan program lebih mudah dibaca, mudah dikembangkan dan mudah mengikuti perkembangan perangkat lunak. Berikut ini diuraikan mengenai komponen-komponen yang terdapat dalam basis data antara lain adalah:

1. *Tabel*
2. *Field*
3. *Record*
4. *Primary Key*
5. *Foreign key*
6. *Index*

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melaksanakan tahapan demi tahapan yang berhubungan. Tahapan- tahapan tersebut dijabarkan dalam metode penelitian. Metode penelitian diuraikan kedalam bentuk skema yang jelas, teratur, dan sistematis. Berikut tahapan-tahapan penelitian pada gambar 3.1 di bawah.



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

Penjelasan dari tahapan-tahapan penelitian pada gambar 3.1 pada penjelasan di bawah ini.

3.1 Pendahuluan

Pendahuluan merupakan tahapan awal yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mencari permasalahan yang akan dikerjakan penelitian dan akan dipecahkan menggunakan metode *naïve bayes classifier* yang dijadikan sebagai penelitian studi pustaka dalam penelitian Tugas Akhir ini. Hasil dari pendahuluan ini berupa indentifikasi dari permasalahan yang ada di tempat penelitian.

3.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil dari tahapan pendahuluan sebelumnya, maka tahapan selanjutnya adalah tahapan identifikasi masalah. Pada tahapan identifikasi masalah akan dirumuskan masalah yang dianggap sebagai penelitian dalam tugas akhir ini. Permasalahan-permasalahan yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini didapatkan dari penelitian terkait data pendahuluan sebelumnya. Solusi yang didapatkan pada tahapan identifikasi masalah ini yang akan menjadi judul penelitian tugas akhir ini.

3.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan hasil dari tahapan identifikasi masalah sebelumnya, maka tahapan selanjutnya adalah tahapan perumusan masalah. Pada tahapan perumusan masalah akan dirumuskan masalah yang sudah didapatkan saat identifikasi masalah. Masalah yang didapatkan akan diselesaikan dengan menggunakan metode yang dipakai.

3.4 Pengumpulan Data Literasi

Pengumpulan data adalah tahapan-tahapan yang bertujuan dalam memperoleh data-data sistem dan informasi yang berhubungan dengan sistem pakar dan status gizi. Pada tahapan pengumpulan data ini juga berguna untuk mengumpulkan semua kebutuhan data yang akan diproses nantinya menggunakan metode *naïve bayes classifier*.

Dalam pengumpulan data ini ada 2 data yang dikutip adalah sebagai berikut:

1. Data penyakit gizi buruk pada bayi

Data penyakit gizi buruk pada bayi yang akan menjadi sampel untuk diinput dan diproses

2. Data dalam metode *naïve bayes classifier*

Data yang akan diterjemahkan kedalam program untuk dijabarkan dalam mendiagnosa dan deteksi penyakit gizi buruk. menurut klasifikasinya masing-masing.

3.5 Analisa

Tahapan selanjutnya adalah melakukan analisa metode sistem dari penelitian tugas akhir ini. Adapun tahapan analisa dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

3.5.1 Analisa Metode *Naïve Bayes Classifier*

Didalam tahapan analisa metode *Naïve Bayes Classifier* ini adalah memahami cara perhitungan manual metode *naïve bayes classifier* yang

berkaitan dengan kasus yang akan diteliti dan apa-apa saja data yang kan dibutuhkan oleh peneliti untuk memecahkan masalah kasus gizi buruk ini menurut klasifikasinya masing-masing.

A. Marasmus memiliki gejala yang ciri-cirinya antara lain :

1. Anak tampak kurus
2. Rambut tipis dan jarang
3. Kulit keriput yang disebabkan karena lemak di bawah kulit berkurang
4. Muka seperti orang tua (berkerut)
5. Balita cengeng dan rewel meskipun setelah makan
6. Bokong baggy pant
7. Iga gambang

B. Kwashiorkor memiliki gejala yang cirri – cirinya antara lain :

1. Pertumbuhan terganggu
2. Perubahan mental
3. Pada sebagian besar penderita ditemukan oedema baik ringan maupun berat
4. Gejala gastrointestinal
5. Rambut kepala mudah dicabut
6. Kulit penderita biasanya kering dengan menunjukkan garis-garis kulit yang lebih mendalam dan lebar
7. Sering ditemukan hiperpigmentasi dan persikan kulit
8. Pembesaran hati
9. Anemia ringan

10. Pada biopsi hati ditemukan perlemakan

C. Marasmisks_kwashiorkor yaitu gabungan beberapa dari dua gejala yang ada di atas yaitu:

1. Rambut tipis dan jarang
2. Muka seperti orang tua (berkerut)
3. Pertumbuhan terganggu
4. Perubahan mental
5. Pada sebagian besar penderita ditemukan oedema baik ringan maupun berat
6. Gejala gastrointestinal

3.5.2 Analisa Fungsional Sistem

Setelah melakukan tahap analisa terhadap metode *naïve bayes classifier* maka selanjutnya adalah analisa fungsional sistem yang dibangun. Adapun tahap-tahap analisa fungsional yaitu dalam pembuatan tentang analisis data yaitu *input, proses, output* serta karakteristik dari sistem yang akan dibuat.

3. 6 Perancangan Sistem

Setelah tahapan alnalisa selesai dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah perancangan sistem. Tahapan perancangan sistenm terdiri dari :

1. Perancangan struktur menu yang akan digunakan pada sistem yang akan dibangun

2. Tahapan perancangan *user interface* atau antar muka pengguna terhadap sistem yang akan dibangun.

3.7 Implementasi Sistem

Beberapa komponen pendukung yang memiliki peran yang sangat penting dalam implementasi sistem diantaranya adalah perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software).

3.8 Pengujian Sistem

Pengujian merupakan sebuah tahapan yang memperlihatkan apakah prediksi tingkat akurasi dari penelitian sesuai dengan yang diinginkan atau tidak.