

**No Makalah : 232**

## **APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI STATUS GIZI DAN PSIKOLOGIS ANAK**

**Parno<sup>1</sup>, Izhati Qoirina<sup>2</sup>**<sup>1</sup> Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma<sup>2</sup> Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan TI, Universitas Gunadarma[parno@staff.gunadarma.ac.id](mailto:parno@staff.gunadarma.ac.id), [qizhati@yahoo.com](mailto:qizhati@yahoo.com)

### **Abstrak**

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) didefinisikan sebagai kecerdasan yang ditunjukkan oleh suatu *entitas* buatan. Sistem seperti ini umumnya dianggap komputer. Kecerdasan diciptakan dan dimasukkan ke dalam suatu mesin (komputer) agar dapat melakukan pekerjaan pakar seperti yang dapat dilakukan manusia. Salah satu pemanfaatannya sistem pakar digunakan pada ilmu kesehatan, mengingat pandangan masyarakat terhadap pola sehat belakangan ini semakin peka terlebih kesehatan bagi anak dalam penanganan gizi yang sangat berpengaruh dalam pertumbuhannya. Sehingga menimbulkan rasa ingin tahu tentang apa yang diderita sebelum menjadi parah. Tulisan ini membahas bagaimana suatu sistem pakar bisa dimanfaatkan untuk mendeteksi status gizi dan psikologis anak yang diimplementasikan kedalam bentuk website. Tujuan dibuatnya aplikasi ini untuk membantu mendiagnosa status gizi anak, penjelasan akan kebutuhan gizi anak dan jenis psikologis anak yang perlu penanganan khusus.

**Kata Kunci :** *Sistem Pakar, Gizi, Anak*

### **1. Pendahuluan**

Ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang menjadi keharusan bagi setiap individu untuk mengerti bagaimana cara menggunakan teknologi, terutama teknologi komputer. Perangkat ini sudah menjadi interaksi umum yang dilakukan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) didefinisikan sebagai kecerdasan yang ditunjukkan oleh suatu *entitas* buatan. Sistem seperti ini umumnya dianggap komputer. Kecerdasan diciptakan dan dimasukkan ke dalam suatu mesin (komputer) agar dapat melakukan pekerjaan seperti yang dapat dilakukan manusia. Beberapa macam bidang yang menggunakan kecerdasan buatan antara lain sistem pakar, permainan komputer (*games*), *fuzzy logic*, jaringan syaraf tiruan dan robotika<sup>1</sup>.

Sistem pakar merupakan suatu program komputer yang mengandung pengetahuan dari satu atau lebih pakar manusia mengenai suatu bidang spesifik. Jenis program ini pertama kali dikembangkan oleh periset kecerdasan buatan pada dasawarsa 1960-an dan 1970-an dan diterapkan secara komersial selama 1980-an<sup>2</sup>. Bentuk umum sistem pakar adalah suatu program yang dibuat berdasarkan suatu set aturan yang menganalisis informasi mengenai suatu kelas masalah spesifik serta analisis matematis dari masalah tersebut. Sistem ini memanfaatkan kapabilitas penalaran untuk mencapai suatu simpulan<sup>3</sup>.

Salah satu pemanfaatannya sistem pakar digunakan pada ilmu kesehatan, mengingat

pandangan masyarakat terhadap pola sehat belakangan ini semakin peka sehingga menimbulkan rasa ingin tahu tentang apa yang diderita sebelum menjadi parah. Keterbatasan waktu, biaya, maupun tempat menjadi alasan bagi masyarakat untuk dapat mengakses sistem informasi deteksi status gizi pada balita berbasis web ini. Dengan kemudahan yang disajikan di dalam sistem pakar sehingga dapat dipahami oleh orang awam sekalipun.

Masa balita sangat penting terhadap pola gizi seimbang karena faktor pertumbuhan dan perkembangannya serta kecerdasannya dipengaruhi oleh gizi. Seringkali orang tua menganggap status gizi pada anaknya baik tanpa memeriksakan kepada yang ahli, pada akhirnya balita mengalami status gizi buruk dan keterlambatan penanganan. Juga tidak paham akan perilaku anak yang mempunyai jenis psikologis berbeda<sup>4</sup>.

Dengan latar belakang kasus yang ada deteksi status gizi dan psikologis anak cukup diperlukan. Dalam tulisan ini dibuat aplikasi untuk memberikan solusi membantu mendiagnosa status gizi anak, penjelasan akan kebutuhan gizi anak dan jenis psikologis anak yang perlu penanganan khusus dapat diakses lewat halaman web. Dengan demikian sistem deteksi pakar berbasis web ini akan menampilkan status gizi, psikologis anak dan informasi kebutuhan gizi balita.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, website ini ditujukan khususnya bagi para orang tua dengan berisikan informasi tentang status gizi dan psikologis anak untuk cakupan jenis status gizi, jenis psikologis anak, gejala, kebutuhan status

gizi dengan ciri-ciri yang dapat diuraikan. Pembuatan website ini menggunakan bahasa pemrograman *PHP*.

Diharapkan dengan adanya aplikasi ini juga dapat memberikan informasi secara efisien mengenai status gizi dan psikologis anak yang sangat berpengaruh dalam tumbuh kembang serta kecerdasan otak, mengenal lebih jelas faktor yang mempengaruhi pemenuhan kebutuhan gizi balita, dan mampu mengurangi tingkat resiko dimasa mendatang.

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam membuat aplikasi ini dengan mengikuti kaidah dari *system development live cycle (SDLC)* dengan lima tahapan yang harus dilakukan dalam mengembangkan sistem (Jogiyanto, 2005). Sebelum masuk ke dalam lima tahapan tersebut, terlebih dahulu lakukan studi pustaka yang dilakukan dengan mempelajari buku serta artikel online tentang status gizi dimasa pertumbuhan balita.

Pada tahapan identifikasi, dilakukan dengan menganalisa apa saja yang dilakukan user dalam sistem dengan menggunakan diagram ER, dan ruang lingkup dari sistem yang dibangun. Pada tahap konseptualisasi, dilakukan dengan mempelajari keterhubungan kondisi gizi yang pada akhirnya menghasilkan pohon keputusan (*decision tree*).

Pada tahap formalisasi, dilakukan dengan merancang struktur navigasi dan database untuk menggambarkan keterkaitan antar data dengan menggunakan diagram kelas, serta merancang proses tiap halaman pada sistem dengan menggunakan diagram sequence.

Pada tahap pengujian, dilakukan dengan menguji sistem pakar yang telah dibuat dengan menggunakan data sehingga diketahui kinerja dari sistem.

Pada tahap implementasi pada tahap ini, dibuat database, alur kerja sistem dan program dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* serta melakukan upload situs.

## 2. Pembahasan

### Analisa dan Perancangan

Analisa merupakan suatu kegiatan yang dimulai dari proses awal di dalam mempelajari serta mengevaluasi suatu bentuk permasalahan yang ada. Dalam bagian ini membahas tentang perencanaan, pembuatan struktur navigasi, perancangan halaman, perancangan database, langkah-langkah pembuatan website dan pembuatan sistem pakar. Website sistem pakar ini berisikan informasi tentang status gizi dan psikologis pada anak. Diantaranya Jenis Status Gizi Buruk, Jenis psikologis anak, Gejala, dan Penanganannya Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, website ini menggunakan aplikasi sistem pakar yang menjelaskan bahwa perancangan sistem pakar dibagi menjadi beberapa tahap yaitu

Identifikasi, Konseptual, Formalisasi, dan Pengujian. Disebabkan tiap-tiap tahap saling berhubungan dan saling menunjang, maka tahap-tahap tadi harus dikerjakan secara berurutan satu sama lain. perancangan aplikasi ini merupakan gambaran bagian kecil dari sistem pakar secara keseluruhannya dan domain spesifik yang diangkat mengenai jenis-jenis status gizi, gejala status gizi dan solusinya.

### Tahap Identifikasi

Permasalahan yang dihadapi dalam membangun sistem pakar ini berada pada domain yang menjelaskan ciri-ciri gizi buruk pada balita. Pada tahap ini knowledge enginer harus berdiskusi dan bekerjasama dalam menentukan batasan masalah yang dikaji dan batasan akan dikaji hanya terbatas pada status gizi buruk pada balita.

### Tahap Konseptual

Dalam domain permasalahan ini, ditentukan unsur-unsur apa saja yang terkait pada jenis-jenis gizi buruk pada balita, penyebab gizi buruk pada balita, gejala dari gizi buruk, pencegahan gizi buruk (Dewa dkk, 2001) yang akan disajikan sebagai berikut:

1. Jenis Gizi Buruk *Kwashiorkor*
  - Penyebab status gizi buruk jenis Kwasiorkor
  - Mencegah mengalami status gizi buruk Kwasiorkor
2. Jenis Gizi Buruk Marasmus
  - Penyebab status gizi buruk jenis Marasmus
  - Mencegah mengalami status gizi buruk Marasmus
3. Jenis Gizi Buruk Marasmic-Kwashiorkor
  - Penyebab status gizi buruk jenis Marasmic Kwashiorkor
  - Mencegah mengalami status gizi buruk Marasmic-Kwashiorkor

### Tahap Formalisasi

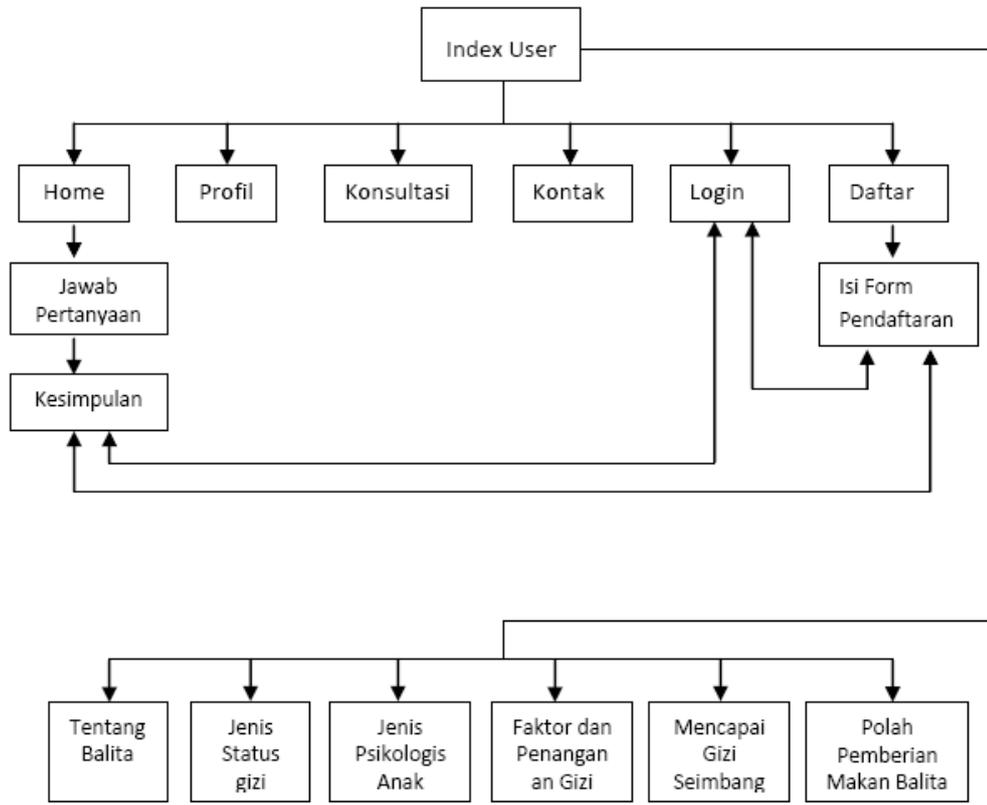
Didalam tahap formalisasi hubungan antara user akan digambarkan dalam bentuk format yang biasa digunakan oleh sistem pakar didalam mendiagnosa status gizi buruk pada balita.

### Struktur Navigasi

Struktur navigasi (gambar 1) ini digunakan untuk menggambarkan secara garis besar isi dari seluruh website. Pada aplikasi website ini, struktur yang digunakan untuk halaman user adalah struktur navigasi campuran (*composite*) yaitu campuran antara struktur navigasi linear dan non-linear. Dikatakan linear karena didalam website ini terdapat halaman yang tidak memiliki cabang. Contohnya pada halaman profil, konsultasi, kontak, dan pada halaman kategori yaitu Tentang balita, jenis status gizi, jenis psikologis anak, faktor dan penanganan gizi, mencapai gizi seimbang, polah pemberian

makan balita. Selanjutnya dikatakan non linier di dalam website ini karena terdapat percabangan pada

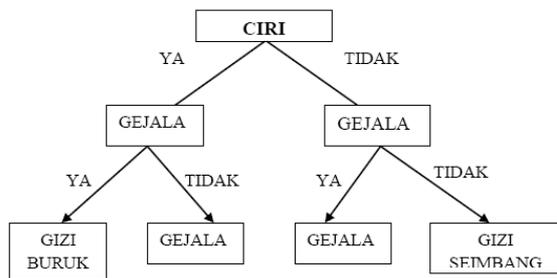
tiap-tiap halaman. Contohnya pada halaman home, login, dan daftar.



Gambar 1. Struktur Navigasi Aplikasi

**Rancangan Decision Tree**

Data dinyatakan dalam bentuk tabel dengan atribut dan record. Atribut menyatakan suatu parameter yang dibuat sebagai kriteria dalam pembentukan tree. Contoh kecil *decision tree* pada deteksi status gizi ini dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2. Pohon Keputusan

**Proses Pengambilan Keputusan**

Untuk mencapai keputusan pertanyaan dibuat dengan konsep Forward Chaining, karena pertanyaan dimulai dari keadaan pertama yang tidak mendekati kesimpulan. Dengan kata lain tipe pertanyaan dimulai dari *eksternal* ke yang paling *interlal*.

Proses pengambilan keputusan dimulai dari :

Pembuatan tabel pertanyaan (tabel 1) dengan kolom-kolom yang diperlukan untuk mencapai keputusan. Aplikasi ini menggunakan 4 kolom yang berisi id, pertanyaan, if yes, if no.

Pembuatan pertanyaan yang meliputi gejala atau ciri-ciri dari status gizi anak. Penempatan pertanyaan pada tabel sesuai dengan konsep dan aturan mencapai keputusan. Dalam aplikasi ini penulis menggunakan aturan sirkular queue yang merupakan aturan pengambilan keputusan dengan menempatkan id sebagai kunci utama.

Langkah berikutnya mencari poin id sebagai penurunan kolom if yes dan if no. Sebagai contoh tabel diatas. Pada pertanyaan id ke 1, if yes poin 2 dan if no poin 3. Maksudnya adalah jika pertanyaan pada id ke 1 bernilai benar maka pertanyaan berikutnya turun pada id ke 2, dan jika pertanyaan bernilai salah maka pertanyaan berikutnya turun pada pertanyaan id ke 3.

Pada tahap berikutnya menggunakan aturan yang sama sampai tercapainya suatu kesimpulan. Hanya saja poin-poin pada kolom if yes dan if no yang berbeda disesuaikan dengan gejala dan kesimpulan yang ingin dicapai.

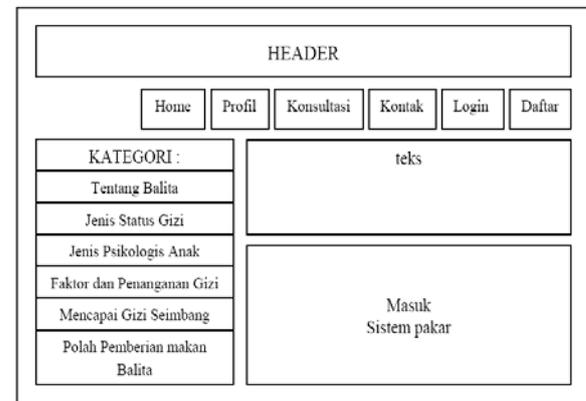
Tabel 1. Tabel Pertanyaan

id	pertanyaan	If yes	If no
0		0	0
1	Apakah anak anda mengalami edema (pembengkakan), umumnya seluruh tubuh (terutama punggung kaki dan wajah) membulat dan lembab?	2	3
2	Apakah pandangan mata sayu?	3	4
3	Apakah anak anda mengalami rambut tipis kemerahan seperti warna rambut jagung dan mudah dicabut tanpa rasa sakit dan mudah rontok?	4	2
4	Apakah anak anda terjadi perubahan status mental menjadi apatis dan rewel?	18	10
5	Selamat!! Anak anda tidak mengalami gizi buruk.	0	0
6	Apakah anak anda mengalami otot mengecil (hipotrofi), lebih nyata bila diperiksa pada posisi berdiri atau duduk?	7	8
7	Apakah anak anda terdapat kelainan kulit berupa bercak merah muda yang meluas dan berubah warna menjadi coklat kehitaman lalu terkelupas (crazy pavement dermatosis)?	8	9
8	Apakah anak anda sering mengalami anemia dan diare?disertai penyakit infeksi yang umumnya akut.	9	7
9	Anak anda mengalami gizi buruk type Kwashiorkor.	0	0
10	Badan nampak sangat kurus seolah-olah tulang hanya terbungkus kulit	11	11
11	Wajah seperti orang tua?	12	12
12	Kulit menjadi keriput	13	5
13	jaringan lemak subkutis sangat sedikit sampai tidak ada (baggy pant/pakai celana longgar)	14	16
14	apakah anak anda mengalami kurang nafsu makan?	15	16
15	perut cekung, dan iga gambang	16	17
16	diare kronik atau konstipasi (susah buang air)	17	15
17	Anak anda mengalami gizi buruk type Marasmus. untuk keterangan lebih akurat, periksakan kepada yang ahli.	0	0
18	Anak anda mengalami	19	19

	penurunan berat badan hingga 60%		
19	Perut cekung, iga gambang?	20	6
20	Badan nampak sangat kurus seolah-olah tulang hanya terbungkus kulit	23	22
21	mudah menangis/cengeng dan rewel	24	23
22	diare kronik atau konstipasi (susah buang air)	23	21
23	Kulit Menjadi keriput.	21	22
24	Anak anda mengalami status gizi buruk type Marasmus_Kwashiorkor	0	0

### Rancangan Tampilan Website

Dalam pembuatan aplikasi website ini dilakukan dengan membuat sebuah rancangan (gambar 3) atau sebuah gambar (*storyboard*) secara umum dari tampilan website tersebut, yang bertujuan untuk menampilkan sebuah tampilan website yang sederhana dan menarik (gambar 4). Dalam rancangan, memiliki masing-masing keterangan dan memiliki fungsi masing-masing. Pada tahap *design*, dilakukan perancangan mulai dari tampilan utama, Analisa pakar, Jenis gizi buruk dan Jenis psikologis anak sampai penanganan.



Gambar 3. Rancangan Tampilan Menu Utama

Rancangan tampilan untuk halaman pilihan menu terdiri dari :

1. Rancangan Halaman Home
2. Rancangan Halaman Profil
3. Rancangan Halaman Konsultasi
4. Rancangan Halaman Kontak
5. Rancangan Halaman Login
6. Rancangan Halaman Daftar

Rancangan tampilan untuk halaman kategori terdiri dari :

7. Rancangan Halaman Kategori Tentang Balita
8. Rancangan Halaman Kategori Jenis Status Gizi

9. Rancangan Halaman Kategori Jenis Psikologis Anak
10. Rancangan Halaman Kategori Faktor dan Penanganan Gizi
11. Rancangan Halaman Kategori Mencapai Gizi Seimbang
12. Rancangan Halaman Kategori Polah Pemberian Makan Balita



Gambar 4. Tampilan Website

### Tampilan Halaman Menu Utama Pengguna

Di dalam menu utama (*Home*) terdapat link yang digunakan untuk pengguna diman pengguna bisa melakukan simulasi untuk mengetahui Status gizi dan Psikologis Anak dengan cara menjawab pertanyaan yang tersedia (Gambar 5) dan setelah semua pertanyaan telah dijawab oleh pengguna kemudian aplikasi akan menampilkan tampilan yang berisi informasi mengenai Status gizi dan Psikologis Anak (gambar 6).



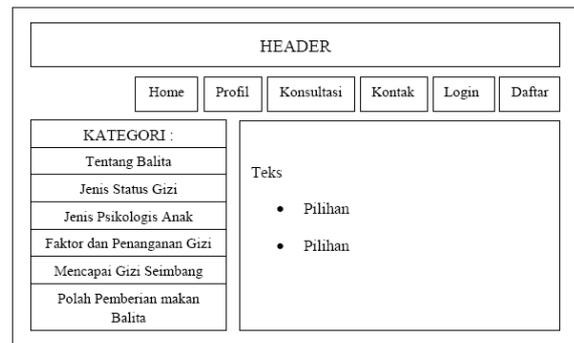
Gambar 5 Tampilan Halaman Menu Pengguna (Pertanyaan)



Gambar 6 Tampilan Halaman Menu Pengguna (Jawaban)

### Rancangan Halaman Menu Konsultasi

Rancangan halaman menu Konsultasi (gambar 7) berisi teks tentang pilihan konsultasi yang kami sediakan dan penjelasan cara konsultasi atau pendaftaran. Di dalam menu konsultasi terdapat teks berupa *Welcome Note* yang terletak di tengah halaman yang bertuliskan “ Status gizi dan Psikologis Anak “, enam menu yang terletak di sebelah kanan atas halaman, terdapat gambar yang berhubungan dengan status gizi dan psikologis anak. Pada bagian sebelah kiri halaman terdapat enam pilihan kategori yang menyangkut status gizi dan psikologis anak. Dari rancangan dihasilkan tampilan halaman menu konsultasi (gambar 8)



Gambar 7 Rancangan Halaman Menu Konsultasi



Gambar 3. Tampilan Halaman Menu Konsultasi

### 3. Simpulan dan Saran

#### Simpulan

Setelah Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Status Gizi dan Psikologis Anak berbasis web selesai dibuat dan diimplementasikan, dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi sistem pakar ini berguna untuk membantu *user* mengetahui staus gizi yang dialami anak dengan mengenali ciri-ciri dan gejala yang ditimbulkan. Selain itu dapat memahami informasi seputar kebutuhan gizi dan psikologis pada anak. Disetiap halaman web mempunyai fungsi yang berbeda seperti pada halaman kategori *user* mendapatkan informasi seputar status gizi dan psikologis anak. Pada aplikasi ini juga tersedia halaman menu *user* dapat mendaftarkan diri untuk berkonsultasi langsung kepada yang ahli ketempat praktek.

#### Saran

Materi yang dimuat dalam aplikasi hanya terbatas mewakili kepakaran pada sebagian bidang ilmu gizi, disebabkan keterbatasan dalam mencari dan mengambil sumber yang akurat, namun untuk mengetahui status gizi dan psikologis anak yang lebih akurat diharapkan *user* berkonsultasi pada yang ahli. Pembuatan aplikasi *website* ini masih dalam tahap pembangunan yang nantinya akan dikembangkan lagi fitur-fitur yang ada di dalam aplikasi *website* ini, misalnya dalam hal desain halaman yang akan lebih menarik, adanya pengamanan data yang kuat, menambahkan halaman yang memuat sistem pakar status gizi dan psikologis anak secara lengkap dan detail, serta menambahkan informasi-informasi tentang gizi lainnya.

#### Daftar Pustaka

- [1] Sri Kusumadewi, 2003, *Artificial Intelligence* (Teknik dan Aplikasinya), Edisi pertama, Yogyakarta, J&J Learning
- [2][http://elearning.gunadarma.ac.id/docmodul/pengantar\\_sistem\\_pakar/bab1\\_pengenalan\\_sistem\\_pakar.pdf](http://elearning.gunadarma.ac.id/docmodul/pengantar_sistem_pakar/bab1_pengenalan_sistem_pakar.pdf)
- [3][http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem\\_pakar](http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_pakar)
- [4]<http://www.scribd.com/doc/21250990/Membimbing-Anak-Hiperaktif>
- [5] Jogiyanto, HM, 2005, *Analisis dan Disain Sistem Informasi*, Yogyakarta, Andi Offset
- [6] Dewa Nyoman Supriasa, Bachyar Bakri, Ibnu Fajar, 2001, *Penilaian Status Gizi*, Jakarta Penerbit Buku Kedokteran EGC.