

**UTS KECERDASAN BUATAN**  
**SISTEM PAKAR MENGGUNAKAN TEOREMA BAYES**  
**UNTUK MENDETEKSI STUNTING PADA BALITA**



Kelompok 4:

Gumilar Ichsanulhaq

Dea Nurul Hoeriah

Fajar Maulana

Teknik Informatika – A

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**INSTITUT TEKNOLOGI GARUT**

## Sistem Pakar menggunakan teorema bayes untuk mendeteksi stunting pada balita

Apa itu stunting pada balita?

Stunting ialah pencerminan dari status gizi buruk pada balita yang bersifat kronis pada waktu perkembangan dan pertumbuhan yang bermulanya kehidupan dan berlangsung pada kurun waktu yang lama.

Pengertian apa itu metode Bayes?

Metode Bayes merupakan metode yang baik didalam mesin pembelajaran berdasarkan data training, dengan menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya. Metode Bayes juga merupakan suatu metode untuk menghasilkan estimasi parameter dengan menggabungkan informasi dari sampel dan informasi lain yang telah tersedia sebelumnya.

Dalam hal ini kami mengambil data atau bobot dalam nilai penyakitnya dari Ibu Eka Yanti selaku Kepala Gizi dari Puskesmas Galang.

**Dalam ini adanya formula bayes untuk mengukur gejala tersebut:**

1. Menghitung nilai peluang setiap evidence bersumber pada hipotesa.

$$P(H|E) = \frac{P(E|H) \cdot P(H)}{P(E)}$$

2. Menghitung nilai semesta dari setiap jenis penyakit.

$$P(H_i) = \frac{P(H_i)}{\sum_{Gn}^n}$$

3. Menghitung nilai peluang hipotesa tidak melihat evidence.

$$\sum_{Gn}^n (P(H_i) * P(E|H_i))$$

4. Menghitung nilai  $P(H_i | E)$  atau peluang  $H_i$  benar jika diaturkan evidence  $E$ .

$$P(H_i) = \frac{P(H_i) * P(E|H_i)}{\sum_{Gn}^n}$$

5. Menentukan nilai Bayes.

$$\sum_{Gn}^n = (P(E|H_1) * P(H_1|E_1)) + \dots + (P(E|H_i) * P(H_i|E_i))$$

Penjelasan:

$P(H|E)$ : Jika bukti hipotesa  $H$  diketahui, maka asumsikan evidence  $E$ .

$P(E | H)$ : Jika timbulevidence  $E$ , hipotesa  $H$  diketahui.

$P(H)$ : Peluang hipotesa  $H$ .

$P(E)$ : Peluang evidence  $E$ .

$G_n$ : Gejala Penyakit

**Langkah dalam mendeteksi penyakit stunting pada balita menggunakan Teorema Bayes adalah seperti berikut:**

1. Identifikasi gejala.
2. Gambaran pemahaman.
3. Menghitung nilai peluang dari setiap evidence bersumber hipotesa
4. Menghitung nilai peluang hipotesis tanpa memandang evidence.
5. Menghitung nilai semesta.
6. Menghitung nilai  $P(H_i | E)$  atau nilai peluang  $H_i$  benar jika diaturkan evidence  $E$ .
7. Menghitung nilai Bayes.

### **Nilai kepastian**

Untuk nilai kepastiannya

kepastian	Nilai
Tidak pasti	0 - 0.2
Mungkin	0.3 – 0.4
Cukup pasti	0.5 – 0.6
Pasti	0.7 – 0.8
Sangat pasti	0.9 - 1

**Jenis gejala penyakit stunting:**

<b>Gizi Lebih</b>	Dapatkan beberapa nutrisi transenden. Penggunaan protein, lemak atau kalori yang berlebihan juga dapat meningkatkan malnutrisi. Dalam posisi ini, ia kelebihan berat badan atau obesitas.
<b><i>Marasmik-kwashiorkor</i></b>	Seperti namanya, <i>marasmik-kwashiorkor</i> ialah tatanan lain dari malnutrisi bagi anak kecil, yang memadukan konotasi dan gejala <i>marasmus</i> dan <i>kwashiorkor</i> . Malnutrisi ditentukan oleh indeks berat badan balita di bawah usia lima tahun (W/U) di bawah 60% dari standar median WHO.
<b>Gizi Kurang</b>	Kekurangan nutrisi. Ini berarti bahwa anak kecil tidak bisa mendapatkan protein, kalori, vitamin atau mineral yang mereka butuhkan. Akibat dari asupan yang rendah ini adalah gizi buruk, pertumbuhan terhambat dan berat badan kurang.
<b><i>Kwashiorkor</i> (Busung Lapar)</b>	<i>Kwashiorkor</i> adalah penyakit kekurangan gizi, terutama disebabkan oleh asupan protein yang tidak mencukupi. Berbeda dengan <i>wasting</i> yang mendapati penyusutan berat badan, <i>kwashiorkor</i> tidak. Malnutrisi yang disebabkan oleh <i>kwashiorkor</i> dapat menyebabkan pembengkakan pada tubuh anak kecil akibat penimbunan cairan ( <i>edema</i> ).
<b><i>Marasmus</i></b>	<i>Marasmus</i> ialah situasi kurang gizi yang bermula oleh karena tiada tercukupi asupan energi harian. Maka sebaliknya, berguna untuk memenuhi keperluan stamina sepanjang waktu yang berguna membawa seluruh peran organ, sel, serta jaringan tubuh.

Contoh kasus jika ada pasien yang menderita penyakit tersebut dengan memberikan jawaban sesuai gejalanya maka perhitungannya sebagai berikut:

### 1. perhitungan nilai probabilitas P(Hi)

1. Untuk penyakit P001 untuk kode Gizi Lebih

$$\sum_{G_n}^n = 0$$

2. Untuk penyakit P002 untuk kode (*Marasmik-Kwashiorkor*)

$$\sum_{G_n}^n = 0.9$$

3. Untuk penyakit P003 untuk kode Gizi Kurang

$$\sum_{G_n}^n = 0.4$$

4. Untuk penyakit P004 untuk kode *Kwashiorkor* (Busung Lapar)

$$\sum_{G_n}^n (1) * (0.9) * (0.9) * (0.8) * (0.6) = 0.3888$$

5. Untuk penyakit P005 untuk kode (*Marasmus*)

$$\sum_{G_n}^n (0.5) * (0.9) * (0.7) * (0.3) = 0.0945$$

## 2. Menghitung nilai semesta

Maka nilai semesta dari beberapa nilai probabilitas untuk seluruh penyakit ialah sebagai berikut:

$$\sum_{G_n}^n (0) + (0.9) + (0.4) + (0.3888) + (0.0945) = 1.7833$$

## 3. Menghitung nilai P(Hi|E)

Menentukan nilai P (Hi | E) atau probabilitas hipotesis Hi benar jika *evidence*E

$$P(Hi) = \frac{P(Hi)}{\sum_{G_n}^n}$$

Maka nilai (Hi|E) untuk penyakit P001

$$P(Hi) = \frac{0}{1.7833} = 0$$

Untuk penyakit P002

$$P(Hi) = \frac{0.9}{1.7833} = 0.5047$$

Untuk penyakit P003

$$P(Hi) = \frac{0.4}{1.7833} = 0.2243$$

Untuk penyakit P004

$$P(Hi) = \frac{0.3888}{1.7833} = 0.218$$

Untuk penyakit P005

$$P(Hi) = \frac{0.0945}{1.7833} = 0.053$$

## 4. Menentukan Nilai Bayes untuk Langkah akhirnya

$0 * 100\%$	$= 0\%$
$0.5047 * 100\%$	$= 50.47\%$
$0.2243 * 100\%$	$= 22.43\%$
$0.218 * 100\%$	$= 21.8\%$
$0.053 * 100\%$	$= 5.3\%$

### **Kesimpulan**

maka dari perhitungan tersebut kemungkinan pasien yang menderita marasmik-kwashiorkor dengan presentase 50.47%. maka solusi yang di berikan adalah Pemberian makanan padat gizi namun dalam volume yang kecil.