

# GROWTH CHARTS

*Dr. Pertiwi Febriana Chandrawati MSc, SpA*

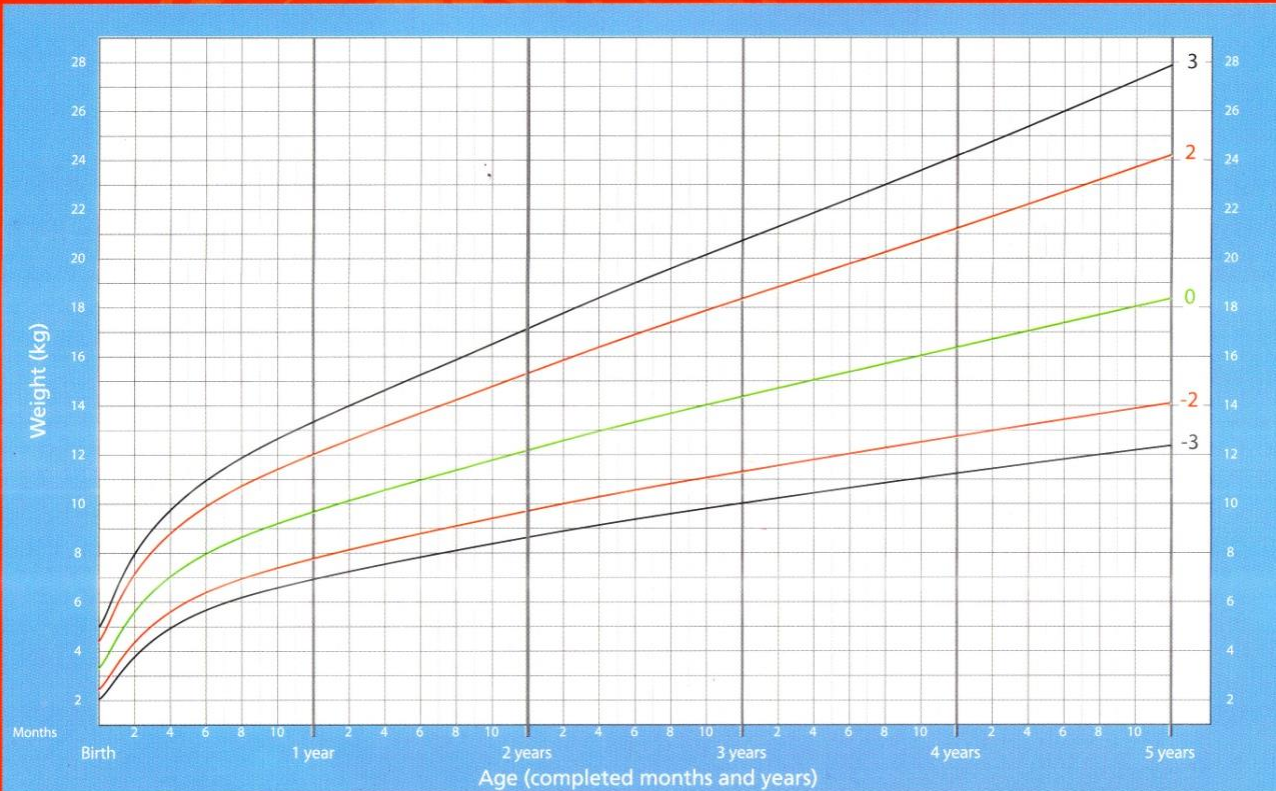
- Data baku WHO-NCHS indeks BB/U, TB/U dan BB/TB disajikan dalam dua versi yakni persentil (percentile) dan skor simpang baku (standard deviation score = z - Score).
- Menurut Waterlow, et, al, gizi anak-anak dinegara-negara yang populasinya relative baik (well-nourished), sebaiknya digunakan “presentil” (CDC NCHS), sedangkan dinegara untuk anak-anak yang populasinya relative kurang (under nourished) lebih baik menggunakan skor simpang baku (SSB) Z Score NCHS sebagai persen terhadap median baku rujukan

# Kurva Pertumbuhan WHO

## Z Score : 0-5 tahun

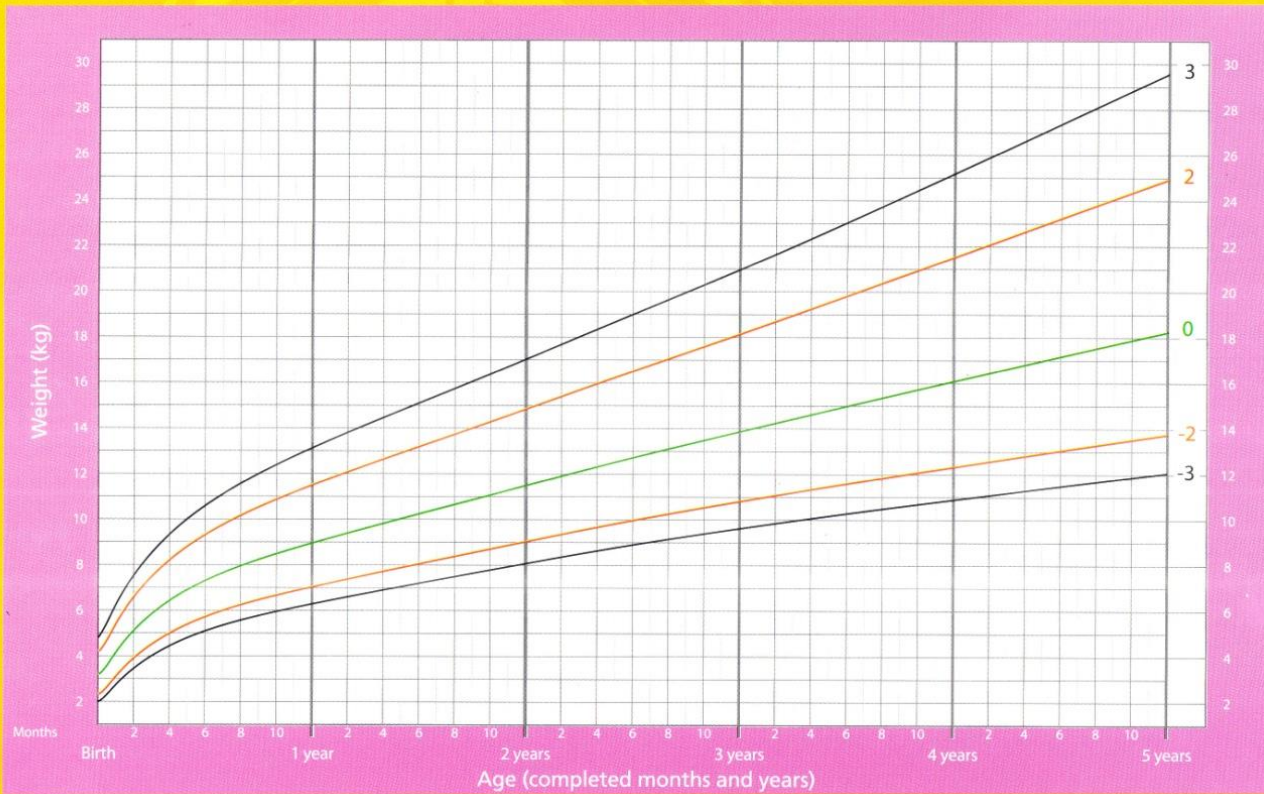
Weight for age BOYS Birth to 5 years (z-scores)

WHO Growth Chart Standards



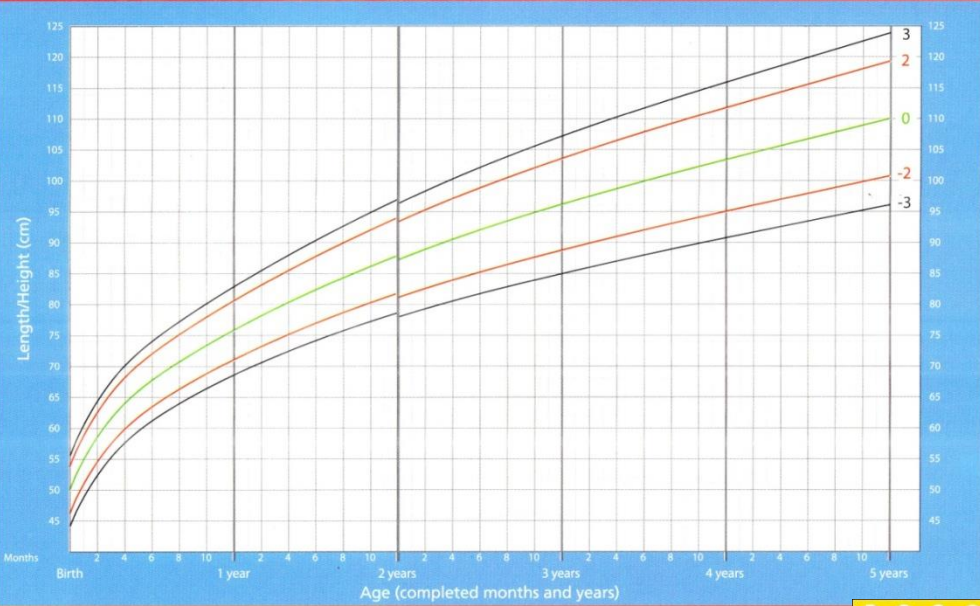
# Weight for age GIRLS Birth to 5 years (z-scores)

WHO Growth Chart Standards



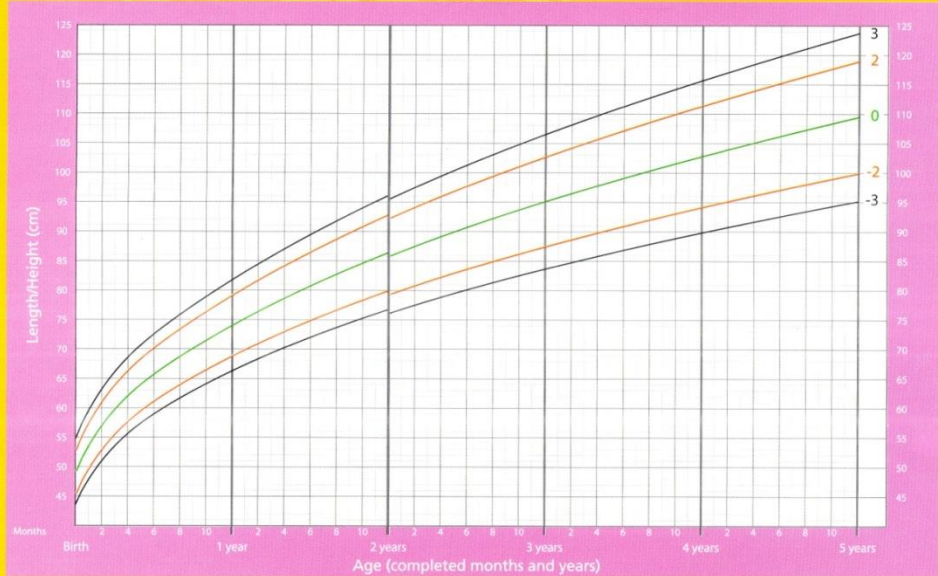
# Length/height for age BOYS Birth to 5 years (z-scores)

WHO Growth Chart Standards



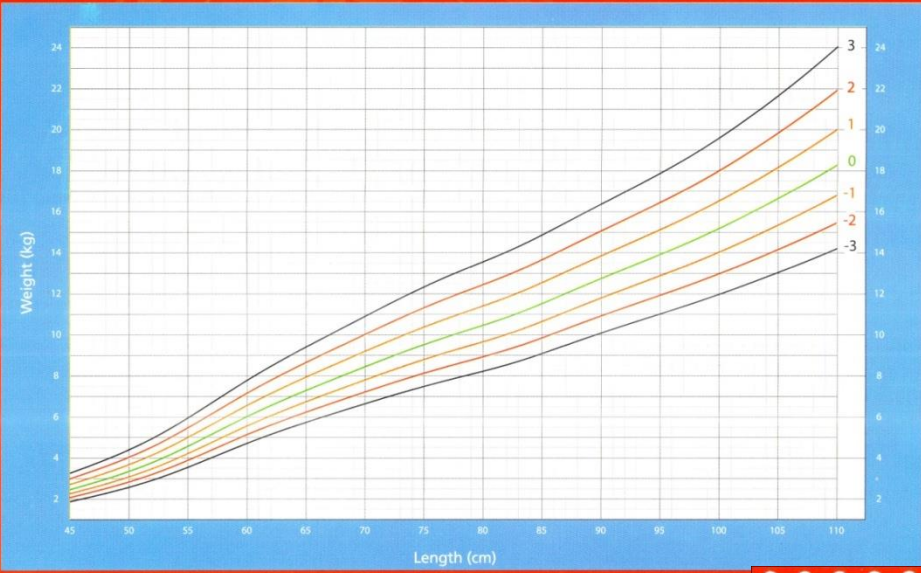
# Length/height for age GIRLS Birth to 5 years (z-scores)

WHO Growth Chart Standards



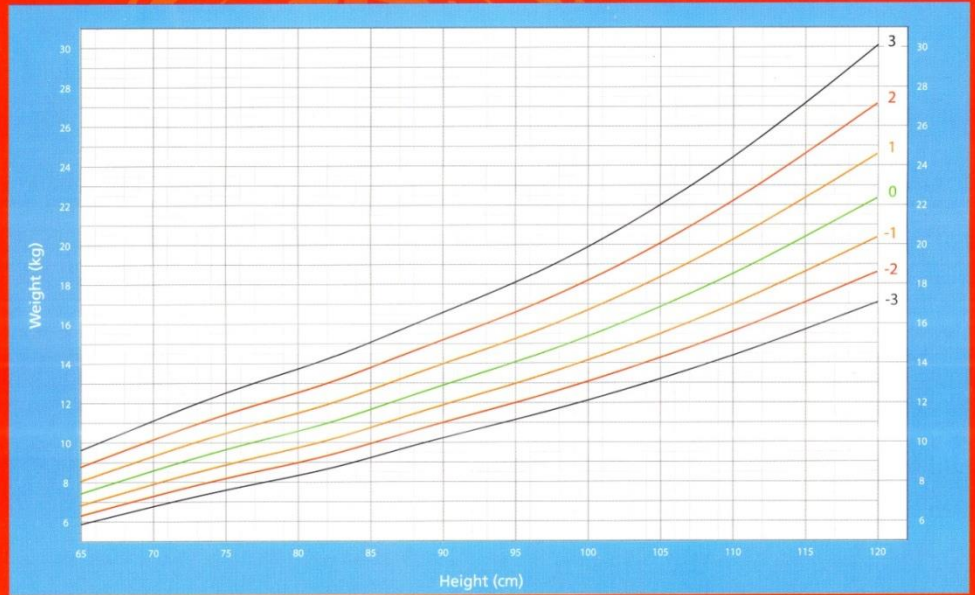
# Weight for length BOYS Birth to 2 years (z-scores)

WHO Growth Chart Standards



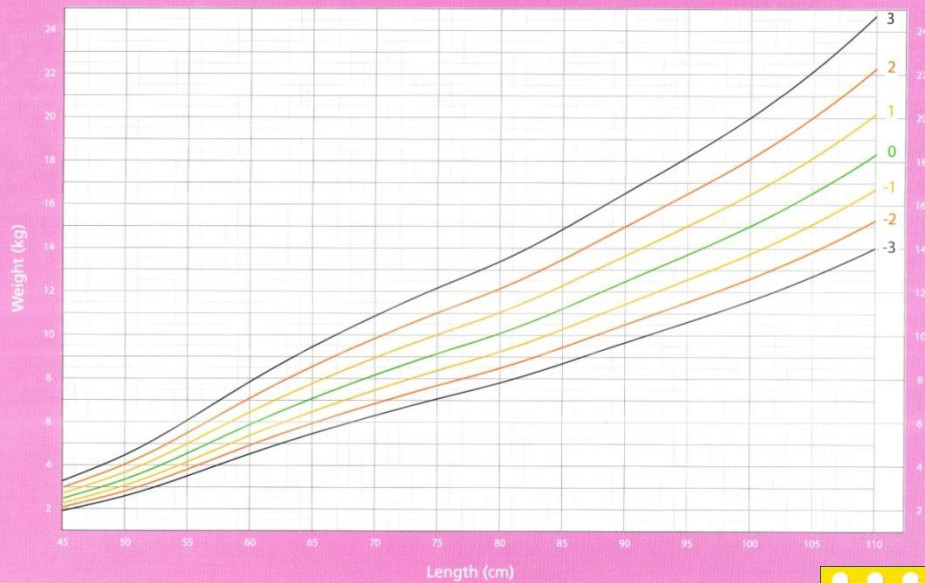
# Weight for height BOYS 2 to 5 years (z-scores)

WHO Growth Chart Standards



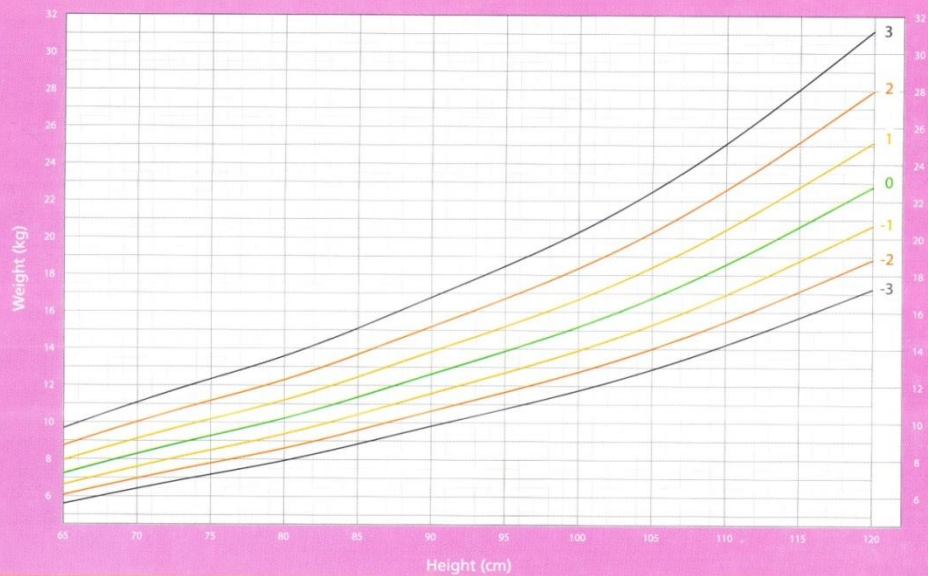
# Weight for length GIRLS Birth to 2 years (z-scores)

WHO Growth Chart Standards



# Weight for height GIRLS 2 to 5 years (z-scores)

WHO Growth Chart Standards



# CARA MENGGUNAKAN GRAFIK PERTUMBUHAN WHO

- Tentukan umur, panjang badan (anak di bawah 2 tahun)/tinggi badan (anak di atas 2 tahun), berat badan.
- Tentukan angka yang berada pada garis horisontal / mendatar pada kurva. Garis horisontal pada beberapa kurva pertumbuhan WHO menggambarkan umur dan panjang / tinggi badan.
- Tentukan angka yang berada pada garis vertikal/lurus pada kurva. Garis vertikal pada kurva pertumbuhan WHO menggambarkan panjang/berat badan, umur, dan IMT.
- Hubungkan angka pada garis horisontal dengan angka pada garis vertikal hingga mendapat titik temu (plotted point). Titik temu ini merupakan gambaran perkembangan anak berdasarkan kurva pertumbuhan WHO.



# CARA MENGINTERPRETASIKAN KURVA PERTUMBUHAN WHO

- Garis 0 pada kurva pertumbuhan WHO menggambarkan median, atau rata-rata
- Garis yang lain dinamakan garis z-score. Pada kurva pertumbuhan WHO garis ini diberi angka positif (1, 2, 3) atau negatif (-1, -2, -3). Titik temu yang berada jauh dari garis median menggambarkan masalah pertumbuhan.
- Titik temu yang berada antara garis z-score -2 dan -3 diartikan di bawah -2.
- Titik temu yang berada antara garis z-score 2 dan 3 diartikan di atas 2.

Untuk menginterpretasikan arti titik temu ini pada kurva pertumbuhan WHO dapat menggunakan tabel berikut ini.

Z-skor	Indikator pertumbuhan			
	Panjang / tinggi terhadap umur	Berat terhadap umur	Berat terhadap panjang / tinggi	IMT terhadap umur
Di atas 3	Lihat catatan 1	Lihat catatan 2	Obesitas	Obesitas
Di atas 2			Overweight (Gizi Lebih)	Overweight (Gizi Lebih)
Di atas 1			Berisiko Gizi Lebih (Lihat catatan 3)	Berisiko Gizi Lebih (Lihat catatan 3)
0 (median)				
Di bawah -1				
Di bawah -2	Perawakan Pendek (Lihat catatan 4)	Gizi Kurang	Kurus	Kurus
Di bawah -3	Perawakan Sangat Pendek / Kerdil (Lihat catatan 4)	Gizi Buruk (Lihat catatan 5)	Sangat Kurus	Sangat Kurus

# Catatan :

1. Anak dalam kelompok ini berperawakan tubuh tinggi. Hal ini tidak masih normal. Singkirkan kelainan hormonal sebagai penyebab perawakan tinggi.
2. Anak dalam kelompok ini mungkin memiliki masalah pertumbuhan tapi lebih baik jika diukur menggunakan perbandingan beratbadan terhadap panjang / tinggi atau IMT terhadap umur.
3. Titik plot yang berada di atas angka 1 menunjukkan berisiko gizi lebih. Jika makin mengarah ke garis Z-skor 2 resiko gizi lebih makin meningkat.
4. Mungkin untuk anak dengan perawakan pendek atau sangat pendek memiliki gizi lebih.
5. Hal ini merujuk pada gizi sangat kurang dalam modul pelatihan IMCI (Integrated Management of Childhood Illness in-service training. WHO, Geneva, 1997).

# Penilaian Status Gizi berdasarkan Indeks BB/U, TB/U, BB/TB Standart Baku Antropometri WHO-NCHS

No	Indeks yang dipakai	Batas Pengelompokan	Sebutan Status Gizi
1	BB/U	$< -3 \text{ SD}$ $- 3 \text{ s/d } < -2 \text{ SD}$ $- 2 \text{ s/d } +2 \text{ SD}$ $> +2 \text{ SD}$	Sangat Kurus Kurus Normal Gemuk
2	TB/U	$< -3 \text{ SD}$ $- 3 \text{ s/d } < -2 \text{ SD}$ $- 2 \text{ s/d } +2 \text{ SD}$ $> +2 \text{ SD}$	Sangat Pendek Pendek Normal Tinggi
3	BB/TB	$< -3 \text{ SD}$ $- 3 \text{ s/d } < -2 \text{ SD}$ $- 2 \text{ s/d } +2 \text{ SD}$ $> +2 \text{ SD}$	Gizi Buruk Gizi Kurang Gizi Baik Gizi Lebih

( Sumber : Depkes RI 2004.)

# Interpretasi Status Gizi Berdasarkan Tiga Indeks Antropometri (BB/U, TB/U, BB/TB) Standar Baku Antropometri WHO-NCHS)

No	Indeks yang digunakan			Interpretasi
	BB/U	TB/U	BB/TB	
1	Rendah	Rendah	Normal	Normal, dulu kurang gizi
	Rendah	Tinggi	Rendah	Sekarang kurang ++
	Rendah	Normal	Rendah	Sekarang kurang +
2	Normal	Normal	Normal	Normal
	Normal	Tinggi	Rendah	Sekarang kurang
	Normal	Rendah	Tinggi	Sekarang lebih, dulu kurang
3	Tinggi	Tinggi	Normal	Tinggi, normal
	Tinggi	Rendah	Tinggi	Obese
	Tinggi	Normal	Tinggi	Sekarang lebih, belum obese

Keterangan : untuk ketiga indeks ( BB/U, TB/U, BB/TB ) :

Rendah :  $< -2$  SD Standar Baku Antropometri WHO-NCHS

Normal :  $-2$  s/d  $+2$  SD Standar Baku Antropometri WHO-NCHS

Tinggi :  $> + 2$  SD Standar Baku Antropometri WHO-NCHS

- Pengukuran Skor Simpang Baku (Z-score) dapat diperoleh dengan mengurangi Nilai Individual Subjek (NIS) dengan Nilai Median Baku Rujukan (NMBR) pada umur yang bersangkutan, hasilnya dibagi dengan Nilai Simpang Baku Rujukan (NSBR). Atau dengan menggunakan rumus :

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

- Untuk memperjelas penggunaan rumus Z skor dapat dilihat sebagai berikut
- Diketahui usia 11 bulan BB= 3.6 kg TB=61,5 cm

Table weight (kg) by age of girl aged 11 month from WHO-NCHS

Age		Standard Deviations						
Yr	mth	-3sd	-2sd	-1sd	Median	+1sd	+2sd	+3sd
	11	6,2	7,2	8,2	9,2	10,3	11,3	12,3

Sumber: WHO, Measuring Change an Nutritional Status, Genewa 1985

## Table weight (kg) by stature of girl 61,5 cm in Height from WHO-NCHS

Stature		Standard Deviations						
cm		-3sd	-2sd	-1sd	Median	+1sd	+2sd	+3sd
61,5		4,0	4,7	5,3	6,0	6,7	7,4	8,1

Sumber: WHO, Measuring Change an Nutritional Status, Genewa 1985

## Table stature (cm) by age of girl aged 11 month from WHO-NCHS

Stature		Standard Deviations						
Yr mth		-3sd	-2sd	-1sd	Median	+1sd	+2sd	+3sd
	11	64,7	67,5	70,3	73,1	75,9	78,7	81,5

Sumber: WHO, Measuring Change an Nutritional Status, Genewa 1985



- **Jadi untuk indeks BB/U adalah**

$$= Z \text{ Score} = ( 3,6 \text{ kg} - 9,2 ) / ( 9,2 - 8,2 ) = - 5,6 \text{ SD}$$

- status gizi sangat kurus

- **Untuk Indeks TB/U adalah**

$$= Z \text{ Score} = ( 61,5 \text{ cm} - 73,1 ) / ( 73,1 - 70,3 ) = - 5,04 \text{ SD}$$

- status gizi sangat pendek

- **Untuk Indeks BB/TB adalah**

$$= Z \text{ Score} = ( 3,6 - 6,0 ) / ( 6,0 - 5,3 ) = - 3.1 \text{ SD}$$

- status gizi buruk.

## Ö Contoh :

- Seorang anak laki-laki dengan umur 11 bulan dengan panjang badan 68 cm serta berat badan 5 kg.
- Seorang anak laki-laki berumur 26 bulan dengan tinggi badan 90 cm dan berat badan 15 kg
- Status Gizi.....?
- Distribusi Simpang Baku

- Distribusi Simpang Baku

BB/U

Umur	Simpang Baku						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	+1 SD	+2 SD	+3 SD
<b>11 Bulan</b>	6,8	7,6	8,4	9,4	10,5	11,7	13
<b>26 Bulan</b>	8,9	10,0	11,2	12,5	14,1	15,8	17,8

➤ Bayi 11 bulan, berat badannya (5 kg) lebih kecil daripada nilai median (9,4), nilai simpang baku rujukan menjadi :

$$9,4 - 8,4 = 1$$

• sehingga perhitungan z score :  $\frac{5 - 9,4}{9,4 - 8,4}$

• z score = -4,4

• Karena nilai z score sudah mencapai -4,4 berarti sangat kurus .

➤ Bayi 26 bulan BB 15 kg lebih besar daripada nilai simpang baku mediannya (12,5), nilai simpang baku rujukannya diperoleh dengan mengurangi nilai simpang baku +1SD dengan nilai median  $14,1 - 12,5 = 1,6$

• sehingga perhitungan z score menjadi :  $\frac{15 - 12,5}{14,1 - 12,5}$

• z score = 1,56

• karena nilai z score-nya 1,56 berarti Normal.

# WHO CDC NCHS

MENENTUKAN BERAT BADAN IDEAL MENGGUNAKAN GRAFIK CDC  
( Olsen et al,2003)

- Plot tinggi badan sesuai usia anak
- Tarik garis horizontal sampai tinggi badan sesuai usia anak menyentuh persentil 50
- Tarik garis vertikal dari persentil 50 tinggi sesuai usia sampai menyentuh persentil 50 berat badan, inilah berat badan ideal.
- Persentase berat badan/ Status Gizi :

**berat aktual : berat ideal x 100%**

# Rekomendasi Klasifikasi Status Gizi WHO 2006 dan CDC 2000

Status Gizi	BB/TB	BB/TB	IMT CDC
	(% median)	WHO 2006	2000
Obesitas	> 120%	> +3	> P 95
Overweight	>110 - 120%	> +2 SD hingga +3 SD	> P 85 - P 95
Normal	>90%- 110%	-2SD hingga +2 SD	
Gizi Kurang	70-90%	-2 SD hingga -3 SD	
Gizi buruk	< 70%	< - 3SD	

Bayi laki- laki

Tanggal periksa 5 Desember 2014

Tanggal lahir 25 Februari 2014

Umur Kehamilan 35 minggu

- **Umur Kronologi Anak :**

Tanggal periksa 2014 12 05

Tanggal lahir 2014 02 25 -

09 10 →

umur kronologis anak = 9 bulan 10 hari = 9 bulan

- Premature 5 minggu 1 07

08 03 →

umur koreksi anak : 8 bulan 3 hari = 8 bulan

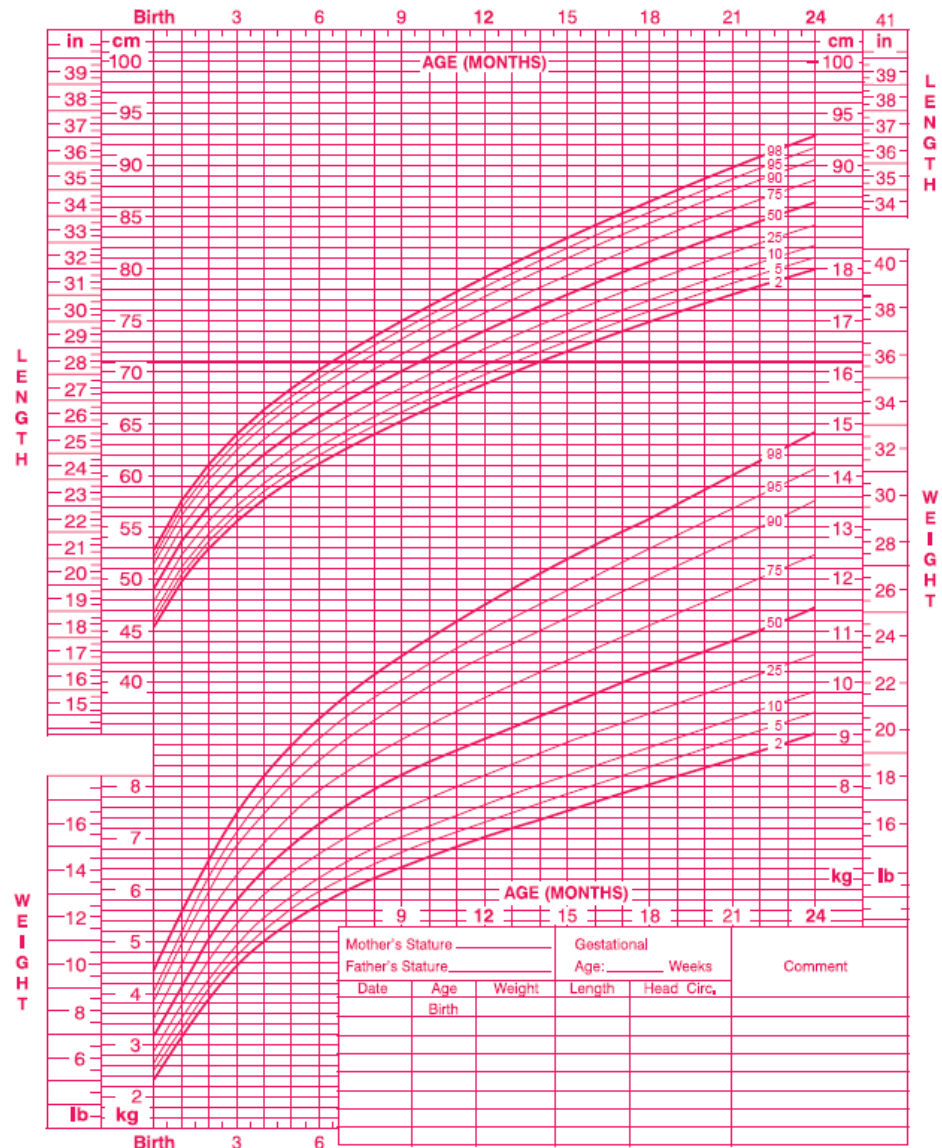
Jadi umur anak = 8 bulan 3 hari = 8 bulan

Tidak berlaku jika anak sudah lebih dari 2 tahun

**Birth to 24 months: Girls**  
**Length-for-age and Weight-for-age percentiles**

NAME \_\_\_\_\_

RECORD # \_\_\_\_\_



Published by the Centers for Disease Control and Prevention, November 1, 2009  
 SOURCE: WHO Child Growth Standards (<http://www.who.int/childgrowth/en>)

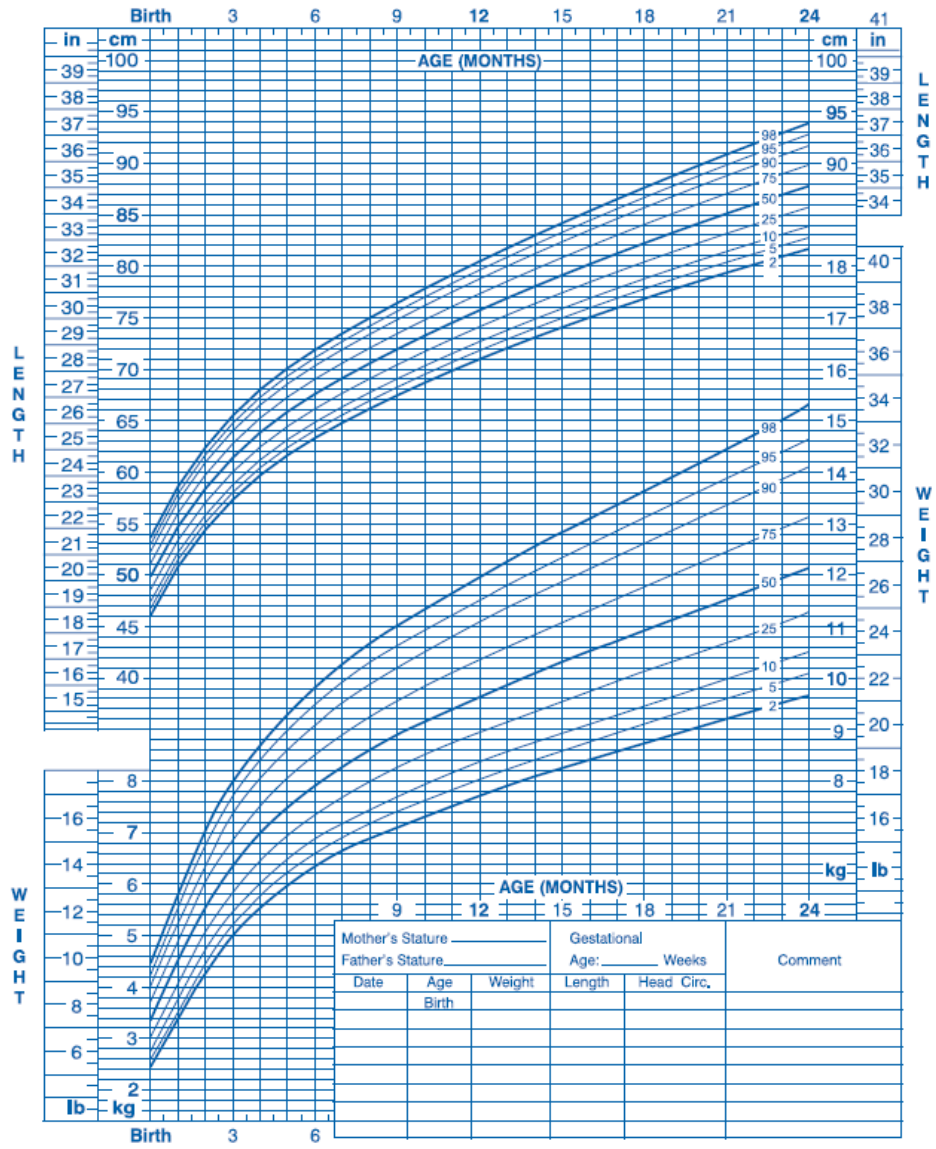




**Birth to 24 months: Boys**  
**Length-for-age and Weight-for-age percentiles**

NAME \_\_\_\_\_

RECORD # \_\_\_\_\_



Published by the Centers for Disease Control and Prevention, November 1, 2009  
 SOURCE: WHO Child Growth Standards (<http://www.who.int/oh/growth/en>)



**TERIMAKASIH**