

BUKU PANDUAN PRAKTIKUM ANTROPOMETRI



Oleh :

Dr. dr. Dian Isti Angraini, M.P.H., Sp.KKLP, FISPH, FISCM

Dr. dr. Reni Zuraida, M.Si, Sp.KKLP

Sofyan Mussabiq Wijaya, S.Gz., M.Gizi

**ILMU GIZI
BAGIAN KEDOKTERAN KOMUNITAS DAN KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2024**

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, akhirnya penyusun dapat menyelesaikan buku panduan praktikum Antropometri ini. Buku ini dipakai sebagai panduan praktikum antropometri pada Mata Kuliah *Basic Community Medicine (BCM)* bagi mahasiswa semester 3 (tiga).

Buku panduan praktikum ini disusun untuk suatu tujuan yaitu mempermudah mahasiswa memahami materi terkait pengukuran Antropometri khususnya untuk anak balita. Buku ini membahas kedudukan Antropometri dibandingkan pengukuran status gizi lainnya, keunggulan dan kelemahan antropometri, jenis parameter antropometri, indeks antropometri, ambang batas yang digunakan serta bagaimana menginterpretasi hasil dari sebuah pengukuran antropometri.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan buku panduan pengukuran antropometri ini, untuk itu kritik dan saran membangun penulis harapkan dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan buku ini selanjutnya.

Penyusun,

Agustus 2024

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
A. Status Gizi	1
B. Metode Penilaian Status Gizi.....	1
B.1. Penilaian secara langsung	1
B.1.1. Antropometri	1
B.1.2. Klinis	1
B.1.3. Biokimia	2
B.1.4. Biofisik	2
B.2. Penilaian secara tidak langsung	2
B.2.1. Survei konsumsi makanan	2
B.2.2. Statistik vital.....	2
B.2.3. Faktor Ekologi.....	2
C. Konsep Pertumbuhan dan Perkembangan	3
C.1. Pertumbuhan	3
C.2. Perkembangan	3
C.3. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan perkembangan	3
D. Antropometri	4
D.1. Definisi Antropometri	4
D.2. Keunggulan Antropometri	4
D.3. Kelemahan Antropometri	5
D.4. Jenis Parameter Antropometri	5
D.4.1. Umur.....	6
D.4.2. Berat Badan (BB)	6
D.4.3. Tinggi Badan (TB)	9
D.4.4. Lingkar Lengan Atas (LILA)	12
D.4.5. Lingkar Kepala	13
D.4.6. Lingkar Dada	14
D.4.7. Tinggi Lutut.....	15
D.4.8. Rentang Lengan.....	16
D.5. Indeks Antropometri	17
D.5.1. Pengertian	17
D.5.2. Jenis Indeks Antropometri	17
D.5.2.1. Berat badan menurut umur (BB/U).....	17
D.5.2.2. Tinggi badan menurut umur (TB/U).....	18
D.5.2.3. Berat badan menurut tinggi badan (BB/TB)	18
D.5.2.4. Lingkar lengan atas menurut umur (LILA/U)	19
D.5.2.5. Indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U).....	20
D.6. Kesalahan dalam Pengukuran Antropometri.....	20
D.7. Ambang Batas (<i>Cut off point</i>).....	21
D.7.1. Nilai skor Z atau SD	21
D.7.2. Nilai Persentil	21
D.7.3. Nilai Persen terhadap Median	21
D.8. Interpretasi Hasil	21
D.8.1. Kategori Status Gizi	21
D.8.2. Kombinasi 3 indikator.....	23
D.8.3. PSG Anak Berdasarkan Kemenkes RI 2020.....	25

D.8.4. PSG Anak Berdasarkan KMS.....	30
D.8.5. PSG Anak Berdasarkan Buku KIA.....	31
D.8.6. PSG Anak Berdasarkan Grafik Pertumbuhan WHO.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	49

ANTROPOMETRI

A. STATUS GIZI (*NUTRITIONAL STATUS*)

Status Gizi merupakan ekspresi satu aspek atau lebih dari *nutriture* seorang individu dalam suatu variabel (Hadi, 2002). Status gizi adalah ekspresi dari keadaan keseimbangan dalam bentuk variabel tertentu atau perwujudan dari *nutriture* dalam bentuk variabel tertentu (Supariasa dkk, 2002). Sedangkan menurut Gibson (2005) menyatakan status gizi adalah keadaan tubuh yang merupakan hasil akhir dari keseimbangan antara zat gizi yang masuk ke dalam tubuh dan utilisasinya. Sedangkan status gizi versi Kartu Menuju Sehat (KMS) adalah ukuran keberhasilan dalam pemenuhan nutrisi untuk anak yang diindikasikan oleh berat badan dan tinggi badan anak.

B. METODE PENILAIAN STATUS GIZI

Penilaian status gizi dapat dilakukan secara langsung, dapat pula secara tidak langsung. Penjelasan masing-masing cara ini adalah sebagai berikut :

B.1. Penilaian Secara Langsung

Penilaian status gizi secara langsung dibagi menjadi empat penilaian yaitu antropometri, klinis, biokimia, dan biofisik. Adapun penilaian dari masing-masing adalah sebagai berikut (Supariasa dkk, 2002):

B.1.1. Antropometri

Secara umum bermakna ukuran tubuh manusia. Antropometri gizi berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi.

B.1.2. Klinis

Metode ini, didasarkan atas perubahan-perubahan yang terjadi yang dihubungkan dengan ketidakcukupan zat gizi. Hal tersebut dapat dilihat pada jaringan epitel seperti kulit, mata, rambut, dan mukosa oral atau pada organ-organ yang dekat dengan permukaan tubuh seperti kelenjar tiroid.

B.1.3. Biokimia

Adalah suatu pemeriksaan spesimen yang diuji secara laboratoris yang dilakukan pada berbagai macam jaringan tubuh. Jaringan tubuh yang digunakan antara lain: urine, tinja, darah, beberapa jaringan tubuh lain seperti hati dan otot.

B.1.4. Biofisik

Penentuan gizi secara biofisik adalah suatu metode penentuan status gizi dengan melihat kemampuan fungsi, khususnya jaringan, dan melihat perubahan struktur jaringan.

B.2. Penilaian Secara Tidak Langsung

Penilaian status gizi secara tidak langsung dibagi menjadi 3 yaitu: survei konsumsi makanan, statistik vital, dan faktor ekologi (Supariasa dkk, 2002). Adapun uraian dari ketiga hal tersebut adalah:

B.2.1. Survei konsumsi makanan

Adalah suatu metode penentuan status gizi secara tidak langsung dengan melihat jumlah dan jenis zat gizi yang dikonsumsi.

B.2.2. Statistik vital

Adalah dengan cara menganalisis data beberapa statistik kesehatan seperti angka kematian berdasarkan umur, angka kesakitan dan kematian akibat penyebab tertentu dan data lainnya yang berhubungan dengan gizi.

B.2.3. Faktor Ekologi

Berdasarkan ungkapan dari Bengoa dikatakan bahwa malnutrisi merupakan masalah ekologi sebagai hasil interaksi beberapa faktor fisik, biologis, dan lingkungan budaya. Jumlah makanan yang tersedia sangat tergantung dari keadaan ekologi seperti iklim, tanah, irigasi dll.

C. KONSEP PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN

C.1. Pertumbuhan (*growth*)

Definisi: Peningkatan secara bertahap dari tubuh, organ dan jaringan dari masa konsepsi sampai remaja. Berkaitan dengan perubahan dalam besar, jumlah, ukuran dan fungsi tingkat sel, organ maupun individu, yang diukur dengan ukuran berat (gram, pound, kilogram), ukuran panjang (cm, meter), umur tulang dan keseimbangan metabolik (retensi kalsium dan nitrogen tubuh). Kecepatan pertumbuhan pada saat pubertas sangat cepat dalam hal tinggi badan, ditandai dengan perubahan otot, lemak dan perkembangan organ yang diikuti oleh kematangan hormon seks

C.2. Perkembangan (*development*)

Definisi Perkembangan: Bertambahnya kemampuan (*skill*) dalam struktur dan fungsi tubuh yang lebih kompleks dalam pola yang teratur dan dapat diramalkan sebagai hasil proses pematangan atau Penampilan kemampuan (*skill*) yang diakibatkan oleh kematangan sistem saraf pusat, khususnya di otak. Menyangkut adanya proses diferensiasi dari sel-sel tubuh, jaringan tubuh, organ-organ dan system organ yang berkembang sedemikian rupa sehingga masing-masing dapat memenuhi fungsi di dalamnya termasuk pula perkembangan emosi, intelektual dan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya.

C.3. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan

a. Faktor Internal

1. Genetik Individu (keluarga): ras/lingkungan intrauterin (ketidakcukupan plasenta)
2. Obstetrik BBLR : lahir kembar
3. Seks laki-laki lebih panjang dan berat

b. Faktor Eksternal

1. Gizi Fetus (diet maternal: protein, energi dan iodium)
Bayi (ASI dan susu botol)
Anak (protein, energi, iodium, zink, vitamin D dan asam folat)

2. Obat-obatan Alkohol, tembakau dan kecanduan obat-obat lainnya
Altitude
3. Lingkungan Iklim : daerah kumuh
4. Penyakit
 - a. Endokrin Hormon pertumbuhan
 - b. Infeksi Bakteri akut dan kronis, virus dan cacing
 - c. Kongenital Anemia sel sabit, kelainan metabolisme sejak lahir
 - d. Penyakit kronis Kanker, malabsorpsi usus halus, jantung, ginjal dan hati
 - e. Psikologis Kemunduran mental/emosi (Jelliffe, 1989)

D. ANTROPOMETRI

D.1. DEFINISI ANTROPOMETRI

Istilah antropometri berasal dari "anthro" yang berarti manusia, dan "metri" yang berarti ukuran. Menurut *Jellife* (1966), Antropometri gizi berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi

Antropometri secara luas akan digunakan sebagai pertimbangan-pertimbangan ergonomis dalam memerlukan interaksi manusia. Menurut *Sanders & McCormick* (1987), *Pheasant* (1988), dan *Pulat* (1992) bahwa antropometri adalah pengukuran dimensi tubuh atau karakteristik fisik tubuh lainnya yang relevan dengan desain tentang sesuatu yang dipakai manusia. Antropometri adalah cara pengukuran status gizi yang paling sering digunakan di masyarakat, contoh penggunaan:

- Program gizi masyarakat dalam pengukuran status gizi balita
- Kegiatan penapisan status gizi masyarakat

D.2. Keunggulan Antropometri

1. Prosedur sederhana, aman dan dapat dilakukan dalam jumlah sampel cukup besar
2. Relatif tidak membutuhkan tenaga ahli
3. Alat murah, mudah dibawa, tahan lama, dapat dipesan dan dibuat di daerah setempat

4. Metode ini tepat dan akurat, karena dapat dibakukan
5. Dapat mendeteksi atau menggambarkan riwayat gizi di masa lampau
6. Umumnya dapat mengidentifikasi status buruk, kurang dan baik, karena sudah ada ambang batas yang jelas
7. Dapat mengevaluasi perubahan status gizi pada periode tertentu, atau dari satu generasi ke generasi berikutnya
8. Dapat digunakan untuk penapisan kelompok yang rawan terhadap gizi

D.3. Kelemahan Antropometri

1. Tidak sensitif: tidak dapat mendeteksi status gizi dalam waktu singkat, tidak dapat membedakan kekurangan zat gizi tertentu, misal Fe dan Zn
2. Faktor di luar gizi (penyakit, genetik dan penurunan penggunaan energi) dapat menurunkan spesifikasi dan sensitivitas pengukuran antropometri
3. Kesalahan yang terjadi pada saat pengukuran dapat mempengaruhi presisi, akurasi, dan validitas pengukuran
4. Kesalahan terjadi karena: pengukuran, perubahan hasil pengukuran (fisik dan komposisi jaringan), analisis dan asumsi yang keliru
5. Sumber kesalahan biasanya berhubungan dengan: latihan petugas yang tidak cukup, kesalahan alat, kesulitan pengukuran

D.4. Jenis Parameter Antropometri

Sebagai indikator status gizi, antropometri dapat dilakukan dengan mengukur beberapa parameter. Parameter adalah ukuran tunggal dari tubuh manusia

Jenis parameter antropometri :

1. Umur
2. Berat Badan
3. Tinggi Badan
4. Lingkar Lengan Atas
5. Lingkar Kepala
6. Lingkar Dada
7. Jaringan Lunak

D.4.1. **Umur**

Faktor umur sangat penting dalam penentuan status gizi. Kesalahan penentuan umur >> interpretasi status gizi salah. Batasan umur yang digunakan (Puslitbang Gizi Bogor, 1980):

- a. **Tahun umur penuh (*completed year*)**
Contoh: 6 tahun 2 bulan, dihitung 6 tahun
 5 tahun 11 bulan, dihitung 5 tahun
- b. **Bulan usia penuh (*completed month*): digunakan untuk anak umur 0-2 tahun**
Contoh: 3 bulan 7 hari, dihitung 3 bulan
 2 bulan 26 hari, dihitung 2 bulan

Untuk melengkapi data umur dapat dilakukan dengan cara-cara berikut:

1. Meminta surat kelahiran, kartu keluarga atau catatan lain yang dibuat oleh orang tuanya. Jika tidak ada, bila memungkinkan catatan pamong desa.
2. Jika diketahui kalender lokal seperti bulan Arab atau bulan lokal (Sunda, Jawa dll), cocokan dengan kalender nasional.
3. Jika tetap tidak ingat, dapat berdasarkan daya ingat ortu, atau berdasar kejadian penting (lebaran, tahun baru, puasa, pemilihan kades, pemilu, banjir, gunung meletus dll).
4. Membandingkan anak yang belum diketahui umurnya dengan anak kerabat/tetangga yang diketahui pasti tanggal lahirnya.
5. Jika hanya bulan dan tahunnya yang diketahui, tanggal tidak diketahui, maka ditentukan tanggal 15 bulan ybs

D.4.2. **Berat Badan**

Merupakan ukuran antropometri terpenting dan paling sering digunakan pada bayi baru lahir (*neonatus*).

- Digunakan untuk mendiagnosa bayi normal atau BBLR
- Pada masa bayi-balita berat badan dapat dipergunakan untuk melihat laju pertumbuhan fisik maupun status gizi, kecuali terdapat kelainan klinis (dehidrasi, asites, edema, atau adanya tumor). Dapat digunakan sebagai dasar perhitungan dosis obat dan makanan

- Menggambarkan jumlah protein, lemak, air dan mineral pada tulang
- Pada remaja, lemak cenderung meningkat dan protein otot menurun
- Pada klien edema dan asites, terjadi penambahan cairan dalam tubuh
- Adanya tumor dapat menurunkan jaringan lemak dan otot, khususnya terjadi pada orang kekurangan gizi

Ada 2 macam timbangan untuk anak:

1. **Tipe *Salter spring balance*:**

- Timbangan gantung (Posyandu)
- Maksimum berat 25 kg dengan ketelitian 100 g

2. **Tipe *Bathroom scale*:**

- Untuk anak yang sudah bisa berdiri sendiri, atau
- Menimbang anak bersama ibunya
- Maksimum berat 100 kg dengan ketelitian 100 g

Cara menimbang/mengukur berat badan menggunakan Dacin :

1. Gantungkan dacin pada dahan pohon, palang rumah atau penyangga kaki tiga
2. Periksa apakah dacin sudah tergantung kuat
3. Sebelum dipakai, letakkan bandul geser pada angka 0 (nol)
4. Pasanglah celana timbang, kotak timbang, atau sarung timbang yang kosong pada dacin.
5. Seimbangkan dacin yang sudah dibebani celana timbang
6. Anak di timbang dan seimbangkan dacin
7. Tentukan berat badan anak dengan membaca angka diujung bandul geser.
8. Catat hasil penimbangan di atas pada secarik kertas
9. Geserlah bandul ke angka nol, letakkan batang dacin dalam tali pengaman, setelah itu bayi baru anak dapat diturunkan.



Gambar 1. Cara menimbang berat badan anak di posyandu

Cara mengukur berat badan dewasa lebih mudah dibandingkan dengan anak. Alat yang digunakan adalah **timbangan berat badan**. **Cara mengukur atau menimbang berat badan klien dewasa yaitu:**

1. **Letakkan timbangan berat badan yang telah distandarisasi pada permukaan yang keras dan datar**
2. **Klien tidak menggunakan alas kaki dan menggunakan pakaian yang tipis dalam proses penimbangan**

3. Klien berdiri tepat di tengah timbangan, pandangan lurus ke depan
4. Meminta klien untuk berdiri tegak lurus dan rileks tanpa dibantu
5. Petugas membaca berat badan dengan melihat angka yang ditunjukkan oleh timbangan (tingkat ketelitian 0,1 kg) (Gibson, 2005).



Gambar 2. Penimbangan Berat Badan

D.4.3. Tinggi Badan (TB)

Tinggi Badan merupakan antropometri yang menggambarkan keadaan pertumbuhan skeletal. Pada keadaan normal, TB tumbuh seiring dengan penambahan umur. Pertumbuhan TB tidak seperti BB, relatif kurang sensitif pada masalah kekurangan gizi dalam waktu singkat. Pengaruh defisiensi zat gizi terhadap TB akan nampak dalam waktu yang relatif lama.

Merupakan parameter paling penting bagi keadaan yang telah lalu dan keadaan sekarang, jika umur tidak diketahui dengan tepat. Merupakan ukuran kedua yang penting, karena dengan menghubungkan BB terhadap TB (*quac stick*) faktor umur dapat dikesampingkan

Alat ukur :

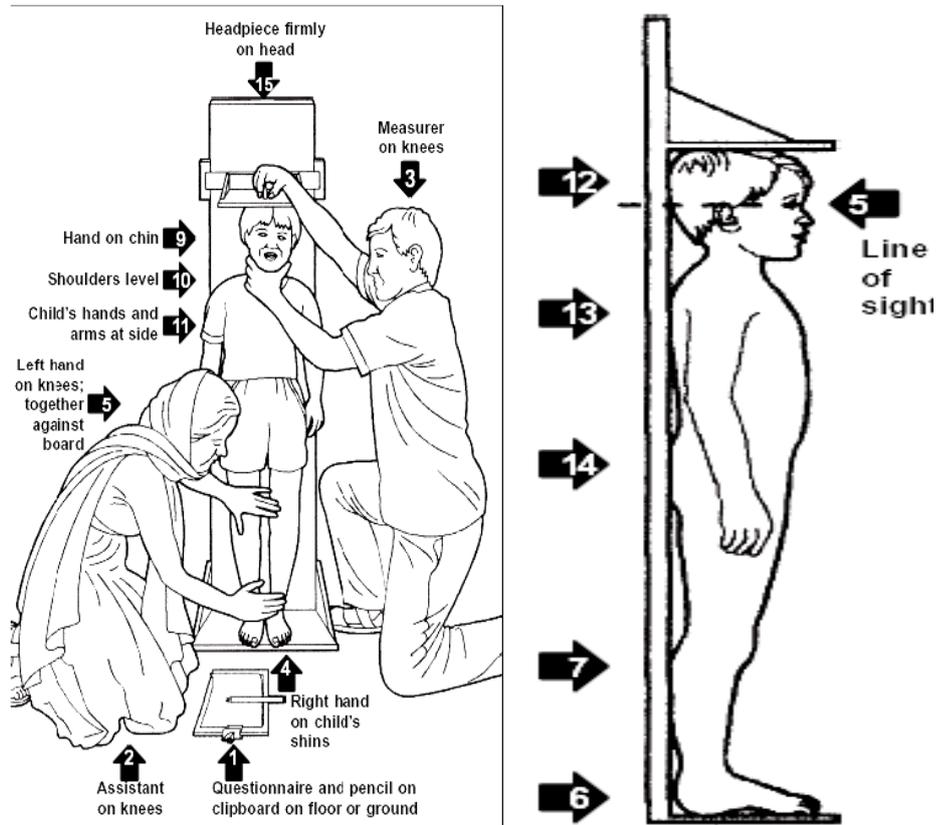
Ada beberapa macam alat ukur:

1. *Baby length board:*

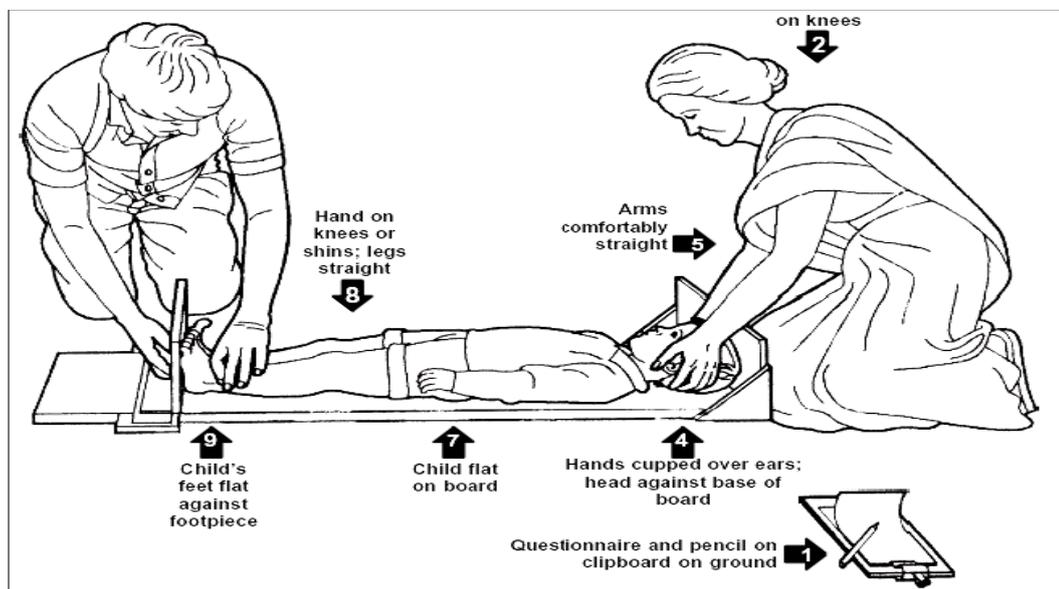
- Untuk bayi dan anak kurang 2 tahun
 - Mengukur crown-heel length dengan ketelitian 0,1 cm
2. *Vertical measures (microtoise)*:
 - Untuk anak yang sudah bisa berdiri sendiri (2 tahun atau >)
 - Mengukur tinggi badan dengan ketelitian 0,1 cm
 3. Pita meteran
 - Untuk mengukur tinggi lutut dan rentang lengan lansia, yang akan dikonversikan sebagai tinggi badan

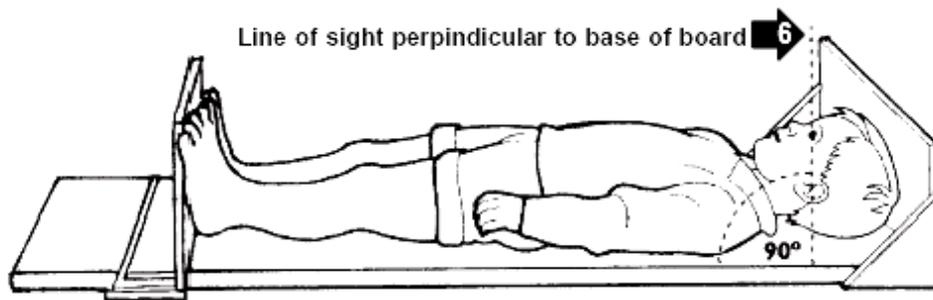
Cara mengukur dengan menggunakan mikrotoa :

1. Tempelkan dengan paku mikrotoa tersebut pada dinding yang lurus datar sehingga tepat 2 meter.
2. Lepaskan sepatu atau sandal.
3. Anak harus berdiri tegak seperti sikap siap sempurna
4. Turunkan mikrotoa sampai rapat pada kepala bagian atas, siku-siku harus lurus menempel pada dinding.
5. Baca angka pada skala yang nampak pada lubang dalam gulungan mikrotoa



Gambar 3. Cara mengukur tinggi badan (TB) anak





Gambar 4. Cara mengukur panjang badan (PB) anak

D.4.4. **Lingkar Lengan Atas (LILA)**

- Merupakan salah satu pilihan untuk penentuan status gizi, karena mudah, murah dan cepat. Tidak memerlukan data umur yang terkadang susah diperoleh
- Memberikan gambaran tentang keadaan jaringan otot dan lapisan lemak bawah kulit
- **Lila mencerminkan cadangan energi, sehingga dapat mencerminkan:**
 1. **Status KEP pada balita**
 2. **KEK pada ibu WUS dan ibu hamil: risiko bayi BBLR**

Alat : suatu pita ukur non elastic yang terbuat dari *fiber glass* atau sejenis kertas tertentu berlapis plastik.

Cara mengukur LILA

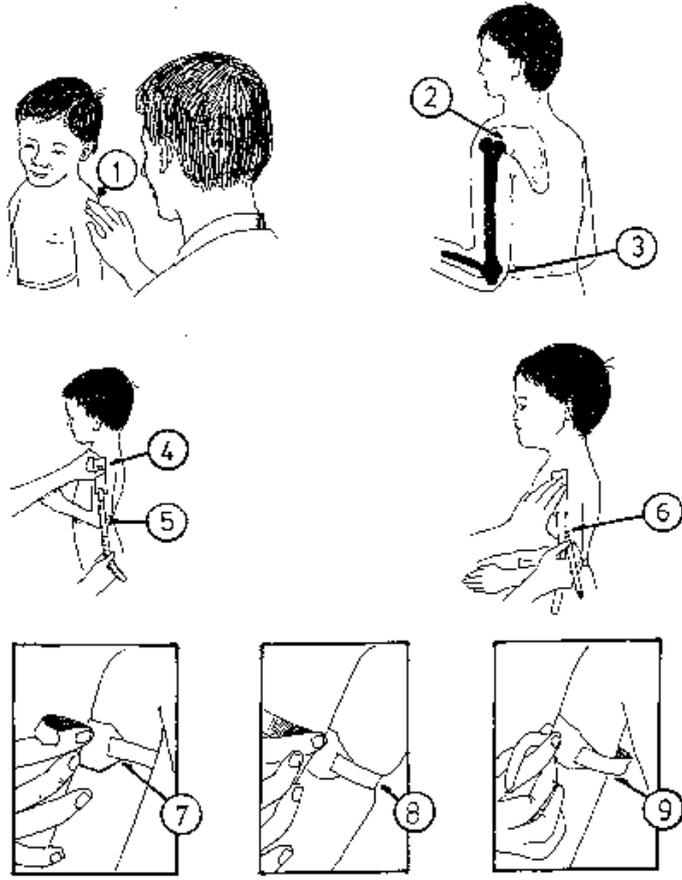
1. Yang diukur adalah pertengahan lengan atas sebelah kiri
2. Lengan dalam keadaan bergantung bebas, tidak tertutup kain atau pakaian
3. Pita dilingkarkan pada pertengahan lengan tersebut sampai cukup terukur keliling lingkaran lengan.

Ambang batas (*Cut of Points*):

- **LILA WUS dengan risiko KEK di Indonesia < 23.5 cm**
- **Pada bayi 0-30 hari : ≥ 9.5 cm**
- **Balita dengan KEP < 12.5 cm**

Kelemahan:

- Baku LILA yang sekarang digunakan belum mendapat pengujian yang memadai untuk digunakan di Indonesia
- Kesalahan pengukuran relatif lebih besar dibandingkan pada TB
- Sensitif untuk suatu golongan tertentu (prasekolah), tetapi kurang sensitif untuk golongan dewasa



Gambar 5. Cara mengukur LILA

D.4.5. LINGKAR KEPALA

Lingkar kepala adalah standar prosedur dalam ilmu kedokteran anak secara praktis, biasanya untuk memeriksa keadaan patologi dari besarnya kepala atau peningkatan ukuran kepala, contoh: *hidrosefalus* dan *mikrosefalus*. Lingkar kepala dihubungkan dengan ukuran otak dan tulang tengkorak.

Ukuran otak meningkat secara cepat selama tahun pertama, tetapi besar lingkar kepala tidak menggambarkan keadaan kesehatan dan gizi. Bagaimanapun ukuran otak dan lapisan tulang kepala dan tengkorak dapat bervariasi sesuai dengan

keadaan gizi. Dalam antropometri gizi rasio Lika dan Lida cukup berarti dan menentukan KEP pada anak. Lika juga digunakan sebagai informasi tambahan dalam pengukuran umur



Gambar 6. Cara mengukur lingkaran kepala bayi

D.4.6. **Lingkar Dada**

Biasa digunakan pada anak umur 2-3 tahun, karena pertumbuhan lingkaran dada pesat sampai anak berumur 3 tahun. Rasio lingkaran dada dan kepala dapat digunakan sebagai indikator KEP pada balita. Pada umur 6 bulan lingkaran dada dan kepala sama. Setelah umur ini lingkaran kepala tumbuh lebih lambat daripada lingkaran dada. Pada anak yang KEP terjadi pertumbuhan lingkaran dada yang lambat, maka rasio lingkaran dada dan kepala <1 .

Lingkar dada diukur setinggi mesosternale (titik tengah sternum pada level artikulasi antara kosta IV dan sternum (persendian chondrosternal). Petugas berdiri di sebelah kanan subyek yang mengabdusikan lengan agar pita ukur dapat melingkari dada pada bidang yang diusahakan horizontal mengelilingi punggung subyek (Indriati, 2010).



Gambar 7. Cara mengukur lingkaran dada

D.4.7. Tinggi Lutut

Tinggi lutut erat kaitannya dengan tinggi badan, sehingga data tinggi badan didapatkan dari tinggi lutut bagi orang tidak dapat berdiri atau lansia. Pada lansia digunakan tinggi lutut karena pada lansia terjadi penurunan masa tulang >> bungkuk >> sukar untuk mendapatkan data tinggi badan akurat. Data tinggi badan lansia dapat menggunakan formula atau nomogram bagi orang yang berusia >59 tahun.



Gambar 8. Cara mengukur tinggi lutut

Formula (Gibson, RS; 1993)

- Pria : $(2.02 \times \text{tinggi lutut (cm)}) - (0.04 \times \text{umur (tahun)}) + 64.19$
- Wanita : $(1.83 \times \text{tinggi lutut (cm)}) - (0.24 \times \text{umur (tahun)}) + 84.88$

D.4.8. Rentang lengan

Tinggi badan lansia dapat ditentukan dengan cara mengukur rentang lengan (*span*). Rentang tangan berkorelasi dengan tinggi badan sehingga dapat digunakan sebagai alternatif pengukuran bila tinggi badan sebenarnya tidak dapat digunakan, terutama berguna untuk menilai tinggi badan retrospektif pada dewasa muda (Gibson, 2005; Indriati, 2010).

Rentang lengan merupakan pengukuran jarak antara *dactylia* tangan kanan dan kiri saat berdiri menempel pada dinding. Subyek berdiri dengan punggung menempel pada dinding, untuk mencegah kesalahan potensial karena dada yang besar. Lengan yang direntangkan harus berada pada posisi horizontal. Pojok ruangan digunakan sebagai salah satu ujung pengukuran sehingga hanya perlu satu tanda pada dinding atau papan. Pitameter antropometri digunakan untuk mengukur jangkauan lengan (Indriati, 2010). Pengukuran rentang lengan lebih mudah jika dilakukan pada dinding datar, yang terpasang papan penanda tetap pada akhir nol skala horisontal. Skala horisontal harus diposisikan sehingga tepat di atas bahu subyek. Pada saat pengukuran, individu harus berdiri dengan kaki bersama-sama ke dinding, dengan lengan diperpanjang lateral dan kontak dengan dinding dengan telapak tangan menghadap ke depan. Lengan harus sejajar dengan ketinggian bahu dan terentang maksimal. Pengukuran diambil pada ujung jari tengah (termasuk kuku). Rentang lengan sulit untuk mengukur lanjut usia yang tidak dirawat dan pada individu dengan dada yang signifikan dan cacat tulang belakang (Gibson, 2005).

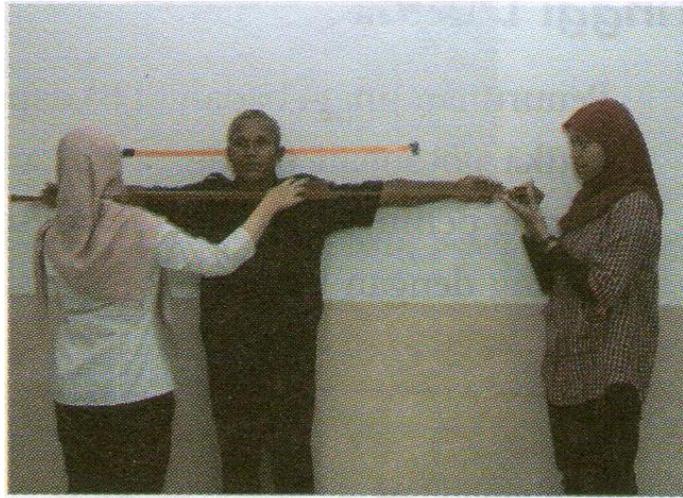
Rabe *et al.* Pada tahun 1996 (Angraini, 2012) juga menyatakan bahwa proses penuaan mengakibatkan terjadinya penurunan tinggi badan. Panjang rentang lengan (*armspan*) telah banyak digunakan sebagai pengganti tinggi badan untuk mengoreksi penurunan tinggi badan akibat penuaan.

Rumus *body mass armspan* (BMA) adalah :

$$\text{Berat badan aktual (BBA) (kg) / Rentang lengan (RL) (m}^2\text{)}$$

Pengkategorian sebagai berikut:

- (1) status gizi kurang, jika perempuan BMA $<18,7$; laki-laki $<20,1$,
- (2) status gizi baik, jika perempuan BMA $18,7-22,8$; laki-laki $20,1-25$;
- (3) status gizi lebih, jika perempuan BMA $>22,8$; laki-laki >25 .



Gambar 9. Cara mengukur rentang lengan

D.5. Indeks Antropometri

D.5.1. Pengertian:

Pengukuran dari beberapa parameter. Indeks antropometri merupakan rasio dari suatu pengukuran terhadap satu atau lebih pengukuran atau yang dihubungkan dengan umur.

D.5.2. Jenis indeks antropometri:

D.5.2.1. Indeks BB/U (Berat Badan terhadap Umur)

KELEBIHAN BB/U

1. Lebih mudah dan cepat dimengerti oleh masyarakat
2. Baik untuk mengukur status gizi akut dan kronis
3. Indikator status gizi kurang saat sekarang
4. Sensitif terhadap perubahan kecil
5. *Growth monitoring*
6. Pengukuran yang berulang dapat mendeteksi *growth failure* karena infeksi atau KEP
7. Dapat mendeteksi kegemukan (*overweight*)

KEKURANGAN BB/U

1. Kadang umur secara akurat sulit didapat
2. Dapat menimbulkan interpretasi keliru bila terdapat edema maupun asites
3. Memerlukan data umur yang akurat terutama untuk usia balita
4. Sering terjadi kesalahan dalam pengukuran, seperti pengaruh pakaian atau gerakan anak saat ditimbang
5. Secara operasional: hambatan sosial budaya >> tidak mau menimbang anak karena seperti barang dagangan

D.5.2.2. Indeks TB/ U (Tinggi Badan terhadap Umur)

Menurut Beaton dan Bengoa (1973) indeks TB/U dapat memberikan status gizi masa lampau dan status sosial ekonomi.

KELEBIHAN TB/ U

1. Baik untuk menilai status gizi masa lampau
2. Alat dapat dibuat sendiri, murah dan mudah dibawa
3. Indikator kesejahteraan dan kemakmuran suatu bangsa

KEKURANGAN TB/ U

1. TB tidak cepat naik, bahkan tidak mungkin turun
2. Diperlukan 2 orang untuk melakukan pengukuran, karena biasanya anak relatif sulit berdiri tegak
3. Ketepatan umur sulit didapat.

D.5.2.3. Indeks BB/TB (Berat Badan terhadap Tinggi Badan)

BB memiliki hubungan linear dengan TB. Dalam keadaan normal perkembangan BB searah dengan pertumbuhan TB dengan kecepatan tertentu.

KELEBIHAN BB/TB

1. Tidak memerlukan data umur
2. Dapat membedakan proporsi badan (gemuk, normal, kurus)
3. Dapat menjadi indikator status gizi saat ini (*current nutrition status*)

KEKURANGAN BB/TB

1. Karena faktor umur tidak dipertimbangkan, maka tidak dapat memberikan gambaran apakah anak pendek atau cukup TB atau kelebihan TB menurut umur
2. Operasional: sulit melakukan pengukuran TB pada balita
3. Pengukuran relatif lebih lama
4. Memerlukan 2 orang untuk melakukannya
5. Sering terjadi kesalahan dalam pembacaan hasil pengukuran, terutama bila dilakukan oleh kelompok nonprofesional

D.5.2. 4. Indeks LILA/ U

LILA berkorelasi dengan indeks BB/U maupun BB/TB. Seperti BB, LILA merupakan parameter yang labil karena dapat berubah-ubah cepat, karenanya baik untuk menilai status gizi masa kini. Perkembangan LILA (Jelliffe`1996) : pada tahun pertama kehidupan : 5.4 cm. Pada umur 2-5 tahun : <1.5 cm. Kurang sensitif untuk tahun berikutnya. Penggunaan LILA sebagai indikator status gizi, disamping digunakan secara tunggal, juga dalam bentuk kombinasi dengan parameter lainnya seperti LILA/U dan LILA/TB (*Quack Stick*)

KELEBIHAN LILA/ U

1. Indikator yang baik untuk menilai KEP berat
2. Alat ukur murah, sederhana, sangat ringan, dapat dibuat sendiri, kader posyandu dapat melakukannya
3. Dapat digunakan oleh orang yang tidak membaca tulis, dengan memberi kode warna untuk menentukan tingkat keadaan gizi

KEKURANGAN LILA/ U

1. Hanya dapat mengidentifikasi anak dengan KEP berat
2. Sulit menemukan ambang batas
3. Sulit untuk melihat pertumbuhan anak 2-5 tahun

D.5.2.5. Indeks Masa Tubuh (IMT)

IMT digunakan berdasarkan rekomendasi. FAO/WHO/UNO tahun 1985: batasan BB normal orang dewasa ditentukan berdasarkan *Body Mass Index* (BMI/IMT). IMT merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa (usia 18 tahun ke atas), khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan BB. Menurut rekomendasi WHO tahun 2005, saat ini IMT dapat diterapkan mulai bayi, anak, remaja, hingga dewasa, tetapi tidak dapat diterapkan pada keadaan khusus (penyakit) seperti edema, asites dan hepatomegali.

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)}^2}$$

Kategori Ambang Batas IMT menurut WHO untuk populasi Asia

KATEGORI		IMT
Kekurangan Berat badan	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17.0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17.0 - 18.5
NORMAL		18.5 - 22.9
Kelebihan Berat badan	Overweight	23.0 – 26,9.0
	Obesitas	≥ 27.0

D.6. KESALAHAN DALAM PENGUKURAN ANTROPOMETRI

1. Kesalahan pengukuran
2. Kesalahan alat
3. Kesalahan tenaga yang mengukur

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi kesalahan pengukuran:

1. Memilih alat ukur yang sesuai
2. Membuat aturan pelaksanaan pengukuran
3. Pelatihan petugas
4. Peneraan alat ukur secara berkala
5. Pengukuran silang antar observer dan pengawasan (uji petik)

D.7. AMBANG BATAS (CUT OFF POINTS)

Dari berbagai jenis indeks antropometri diperlukan ambang batas untuk menginterpretasikannya. Ambang batas dapat disajikan dalam 3 cara:

1. Nilai skor-Z atau SD
2. Nilai Persentil
3. Nilai % terhadap median

D.7.1. Nilai skor-Z atau SD

Ukuran antropometrik (BB-U, TB-U dan BB-TB) disajikan sebagai nilai SD atau skor-Z di bawah atau di atas nilai mean atau median rujukan

- Normal bila antara $-2SD$ sampai $+2SD$
- Kurang bila $<-2SD$
- Lebih bila $>+2SD$

D.7.2. Nilai persentil

Ukuran antropometrik (BB-U, TB-U dan BB-TB) disajikan sebagai posisi individu dalam sebaran populasi rujukan.

- Normal bila antara persentil 5 dan 95
- Kurang bila kurang persentil 5
- Lebih bila lebih persentil 95

D.7.3. Nilai % terhadap median

Ukuran antropometrik (BB-U, TB-U dan BB-TB) disajikan sebagai % dari nilai median rujukan

- 90% median TB-U mendekati nilai $-2SD$
- 80% median BB-TB mendekati nilai $-2SD$
- 80% median BB-U mendekati nilai $-2SD$

D.8. INTERPRETASI HASIL

D.8.1. Kategorisasi status gizi:

Titik batas (*cutt-off point*) Z-skor -2 digunakan untuk mendeteksi status *underweight*, *stunting* dan *wasting* pada balita.

Indeks BB/U anak usia 0-60 bulan berdasarkan Kemenkes RI 2020 :

- a. Berat Badan Sangat Kurang : < -3 SD
- b. Berat Badan kurang : < -2 SD s/d -3 SD
- c. Berat Badan Normal : > -2 SD s/d 1 SD
- d. Resiko Berat Badan Lebih : $> + 1$ SD

Indeks BB/U menurut WHO 2005 :

- a. Gizi buruk (*severe underweight*) : < -3 SD
- b. Gizi kurang (*underweight*) : < -2 SD s/d -3 SD
- c. Gizi baik : > -2 SD
- d. Gizi lebih : $> + 2$ SD

Indeks PB/U atau TB/U anak usia 0-60 bulan berdasarkan Kemenkes RI 2020:

- a. Sangat pendek : < -3 SD
- b. Pendek (*stunted*) : < -2 SD s/d -3 SD
- c. Normal : -2 SD s/d $+2$ SD
- d. Tinggi : $> +2$ SD

Indeks PB/U menurut WHO 2005 :

- a. Sangat pendek : < -3 SD
- b. Pendek (*stunted*) : -3 SD s/d < -2 SD
- c. Normal : ≥ -2 SD

Indeks BB/TB atau BB/PB anak usia 0-60 bulan berdasarkan Kemenkes RI 2020:

- a. Gizi Buruk (*severe wasted*) : < -3 SD
- b. Gizi Kurang (*wasted*) : < -2 SD s/d -3 SD
- c. Gizi Baik : -2 SD sampai $+1$ SD
- d. Resiko Gizi Lebih : $+1$ SD s/d $+2$ SD
- e. Gizi Lebih : $> + 2$ SD s/d $+3$ SD
- f. Obesitas : $> + 3$ SD

Indeks BB/TB berdasarkan WHO 2005:

- a. Sangat Kurus : < -3 SD
- b. Kurus : < -2 SD s/d -3 SD
- c. Normal : > -2 SD sampai $+2$ SD
- d. Gemuk bila skor z terletak : $> +2$ SD

Indeks IMT/U anak usia 0-60 bulan berdasarkan Kemenkes RI 2020:

- a. Gizi Buruk : < -3 SD
- b. Gizi Kurang : < -2 SD s/d -3 SD
- c. Normal : -2 SD s/d $+1$ SD
- d. Resiko Gizi Lebih : $+1$ SD s/d $+2$ SD
- e. Gizi Lebih : $> +2$ SD s/d $+3$ SD
- f. Obesitas : $> +3$ SD

Indeks IMT/U anak usia 5-18 tahun berdasarkan Kemenkes RI 2020:

- a. Gizi Buruk : < -3 SD
- b. Gizi Kurang : < -2 SD s/d -3 SD
- c. Gizi Baik : -2 SD s/d $+1$ SD
- d. Gizi Lebih : $> +1$ SD s/d $+2$ SD
- e. Obesitas : $> +2$ SD

Indeks IMT/U berdasarkan WHO 2005:

- a. Sangat kurus : < -3 SD
- b. Kurus : < -2 SD s/d -3 SD
- c. Normal : -2 SD s/d $+1$ SD
- d. Gemuk : $> +1$ SD s/d $+2$ SD
- e. Obesitas grade I: $> +2$ SD s/d $+3$ SD
- f. Obesitas grade II : $> +3$ SD

D.8.2. Kombinasi 3 indikator

- 1. BB terhadap usia (kurang berat, normal, BB lebih)
- 2. TB terhadap usia (pendek, normal, tinggi)

3. BB terhadap TB (kurus, normal, gemuk)

Indikator			Interpretasi
BB/TB	BB/U	TB/U	
Normal	Rendah	Rendah	Tampak normal, mengalami KEP pada masa lalu
Normal	Normal	Normal	Normal
Normal	Tinggi	Tinggi	Tubuh tinggi, gizi baik
Rendah	Rendah	Tinggi	Saat ini KEP berat
Rendah	Rendah	Normal	Saat ini KEP sedang
Rendah	Normal	Tinggi	Saat ini KEP ringan
Tinggi	Tinggi	Rendah	Kegemukan ++
Tinggi	Normal	Rendah	Saat ini gizi lebih, mengalami KEP pada masa lalu
Tinggi	Tinggi	Normal	Gizi lebih, tapi tidak kegemukan

D.8.3. Penilaian Status Gizi Anak Berdasarkan Standar Antropometri Anak dari Kemenkes RI 2020

Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak Menurut Kemenkes 2020

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
Berat Badan menurut Umur (BB/U) anak usia 0 - 60 bulan	Berat badan sangat kurang (<i>severely underweight</i>)	<-3 SD
	Berat badan kurang (<i>underweight</i>)	- 3 SD sd <- 2 SD
	Berat badan normal	-2 SD sd +1 SD
	Risiko Berat badan lebih ¹	> +1 SD
Panjang Badan atau Tinggi Badan menurut Umur (PB/U atau TB/U) anak usia 0 - 60 bulan	Sangat pendek (<i>severely stunted</i>)	<-3 SD
	Pendek (<i>stunted</i>)	- 3 SD sd <- 2 SD
	Normal	-2 SD sd +3 SD
	Tinggi ²	> +3 SD
Berat Badan menurut Panjang Badan atau Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB) anak usia 0 - 60 bulan	Gizi buruk (<i>severely wasted</i>)	<-3 SD
	Gizi kurang (<i>wasted</i>)	- 3 SD sd <- 2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
	Berisiko gizi lebih (<i>possible risk of overweight</i>)	> + 1 SD sd + 2 SD
	Gizi lebih (<i>overweight</i>)	> + 2 SD sd + 3 SD
	Obesitas (<i>obese</i>)	> + 3 SD
Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) anak usia 0 - 60 bulan	Gizi buruk (<i>severely wasted</i>) ³	<-3 SD
	Gizi kurang (<i>wasted</i>) ³	- 3 SD sd <- 2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
	Berisiko gizi lebih (<i>possible risk of overweight</i>)	> + 1 SD sd + 2 SD
	Gizi lebih (<i>overweight</i>)	> + 2 SD sd +3 SD
	Obesitas (<i>obese</i>)	> + 3 SD
Indeks Massa Tubuh menurut	Gizi buruk (<i>severely thinness</i>)	<-3 SD

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
Umur (IMT/U) anak usia 5 - 18 tahun	Gizi kurang (<i>thinness</i>)	- 3 SD sd <- 2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
	Gizi lebih (<i>overweight</i>)	+ 1 SD sd +2 SD
	Obesitas (<i>obese</i>)	> + 2 SD

Tabel Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak

Contoh Standar Berat Badan menurut Umur (BB/U) Anak Laki-Laki

Umur (bulan)	Berat Badan (Kg)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	+1 SD	+2 SD	+3 SD
0	2.1	2.5	2.9	3.3	3.9	4.4	5.0
1	2.9	3.4	3.9	4.5	5.1	5.8	6.6
2	3.8	4.3	4.9	5.6	6.3	7.1	8.0
3	4.4	5.0	5.7	6.4	7.2	8.0	9.0
4	4.9	5.6	6.2	7.0	7.8	8.7	9.7
5	5.3	6.0	6.7	7.5	8.4	9.3	10.4
6	5.7	6.4	7.1	7.9	8.8	9.8	10.9
7	5.9	6.7	7.4	8.3	9.2	10.3	11.4
8	6.2	6.9	7.7	8.6	9.6	10.7	11.9
9	6.4	7.1	8.0	8.9	9.9	11.0	12.3
10	6.6	7.4	8.2	9.2	10.2	11.4	12.7
11	6.8	7.6	8.4	9.4	10.5	11.7	13.0
12	6.9	7.7	8.6	9.6	10.8	12.0	13.3
13	7.1	7.9	8.8	9.9	11.0	12.3	13.7
14	7.2	8.1	9.0	10.1	11.3	12.6	14.0
15	7.4	8.3	9.2	10.3	11.5	12.8	14.3
16	7.5	8.4	9.4	10.5	11.7	13.1	14.6
17	7.7	8.6	9.6	10.7	12.0	13.4	14.9
18	7.8	8.8	9.8	10.9	12.2	13.7	15.3
19	8.0	8.9	10.0	11.1	12.5	13.9	15.6
20	8.1	9.1	10.1	11.3	12.7	14.2	15.9
21	8.2	9.2	10.3	11.5	12.9	14.5	16.2

Contoh Standar Panjang Badan menurut Umur (PB/U) Anak Laki-Laki

Umur (bulan)	Panjang Badan (cm)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	+1 SD	+2 SD	+3 SD
0	44.2	46.1	48.0	49.9	51.8	53.7	55.6
1	48.9	50.8	52.8	54.7	56.7	58.6	60.6
2	52.4	54.4	56.4	58.4	60.4	62.4	64.4
3	55.3	57.3	59.4	61.4	63.5	65.5	67.6
4	57.6	59.7	61.8	63.9	66.0	68.0	70.1
5	59.6	61.7	63.8	65.9	68.0	70.1	72.2
6	61.2	63.3	65.5	67.6	69.8	71.9	74.0
7	62.7	64.8	67.0	69.2	71.3	73.5	75.7
8	64.0	66.2	68.4	70.6	72.8	75.0	77.2
9	65.2	67.5	69.7	72.0	74.2	76.5	78.7
10	66.4	68.7	71.0	73.3	75.6	77.9	80.1
11	67.6	69.9	72.2	74.5	76.9	79.2	81.5
12	68.6	71.0	73.4	75.7	78.1	80.5	82.9
13	69.6	72.1	74.5	76.9	79.3	81.8	84.2
14	70.6	73.1	75.6	78.0	80.5	83.0	85.5
15	71.6	74.1	76.6	79.1	81.7	84.2	86.7
16	72.5	75.0	77.6	80.2	82.8	85.4	88.0
17	73.3	76.0	78.6	81.2	83.9	86.5	89.2
18	74.2	76.9	79.6	82.3	85.0	87.7	90.4
19	75.0	77.7	80.5	83.2	86.0	88.8	91.5
20	75.8	78.6	81.4	84.2	87.0	89.8	92.6
21	76.5	79.4	82.3	85.1	88.0	90.9	93.8

Contoh Standar Berat Badan menurut Panjang Badan (BB/PB) Anak Laki-Laki

Panjang Badan (cm)	Berat Badan (Kg)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	+1 SD	+2 SD	+3 SD
55.0	3.6	3.8	4.2	4.5	5.0	5.4	6.0
55.5	3.7	4.0	4.3	4.7	5.1	5.6	6.1
56.0	3.8	4.1	4.4	4.8	5.3	5.8	6.3
56.5	3.9	4.2	4.6	5.0	5.4	5.9	6.5
57.0	4.0	4.3	4.7	5.1	5.6	6.1	6.7
57.5	4.1	4.5	4.9	5.3	5.7	6.3	6.9
58.0	4.3	4.6	5.0	5.4	5.9	6.4	7.1
58.5	4.4	4.7	5.1	5.6	6.1	6.6	7.2
59.0	4.5	4.8	5.3	5.7	6.2	6.8	7.4
59.5	4.6	5.0	5.4	5.9	6.4	7.0	7.6
60.0	4.7	5.1	5.5	6.0	6.5	7.1	7.8
60.5	4.8	5.2	5.6	6.1	6.7	7.3	8.0
61.0	4.9	5.3	5.8	6.3	6.8	7.4	8.1
61.5	5.0	5.4	5.9	6.4	7.0	7.6	8.3
62.0	5.1	5.6	6.0	6.5	7.1	7.7	8.5
62.5	5.2	5.7	6.1	6.7	7.2	7.9	8.6
63.0	5.3	5.8	6.2	6.8	7.4	8.0	8.8
63.5	5.4	5.9	6.4	6.9	7.5	8.2	8.9
64.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.6	8.3	9.1
64.5	5.6	6.1	6.6	7.1	7.8	8.5	9.3
65.0	5.7	6.2	6.7	7.3	7.9	8.6	9.4

Contoh Standar Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) Anak Laki-Laki

Umur (bulan)	Indeks Massa Tubuh (IMT)						
	-3 SD	-2 SD	-1 SD	Median	+1 SD	+2 SD	+3 SD
24 *	12.9	13.8	14.8	16.0	17.3	18.9	20.6
25	12.8	13.8	14.8	16.0	17.3	18.8	20.5
26	12.8	13.7	14.8	15.9	17.3	18.8	20.5
27	12.7	13.7	14.7	15.9	17.2	18.7	20.4
28	12.7	13.6	14.7	15.9	17.2	18.7	20.4
29	12.7	13.6	14.7	15.8	17.1	18.6	20.3
30	12.6	13.6	14.6	15.8	17.1	18.6	20.2
31	12.6	13.5	14.6	15.8	17.1	18.5	20.2
32	12.5	13.5	14.6	15.7	17.0	18.5	20.1
33	12.5	13.5	14.5	15.7	17.0	18.5	20.1
34	12.5	13.4	14.5	15.7	17.0	18.4	20.0
35	12.4	13.4	14.5	15.6	16.9	18.4	20.0
36	12.4	13.4	14.4	15.6	16.9	18.4	20.0
37	12.4	13.3	14.4	15.6	16.9	18.3	19.9
38	12.3	13.3	14.4	15.5	16.8	18.3	19.9
39	12.3	13.3	14.3	15.5	16.8	18.3	19.9
40	12.3	13.2	14.3	15.5	16.8	18.2	19.9
41	12.2	13.2	14.3	15.5	16.8	18.2	19.9
42	12.2	13.2	14.3	15.4	16.8	18.2	19.8
43	12.2	13.2	14.2	15.4	16.7	18.2	19.8
44	12.2	13.1	14.2	15.4	16.7	18.2	19.8
45	12.2	13.1	14.2	15.4	16.7	18.2	19.8

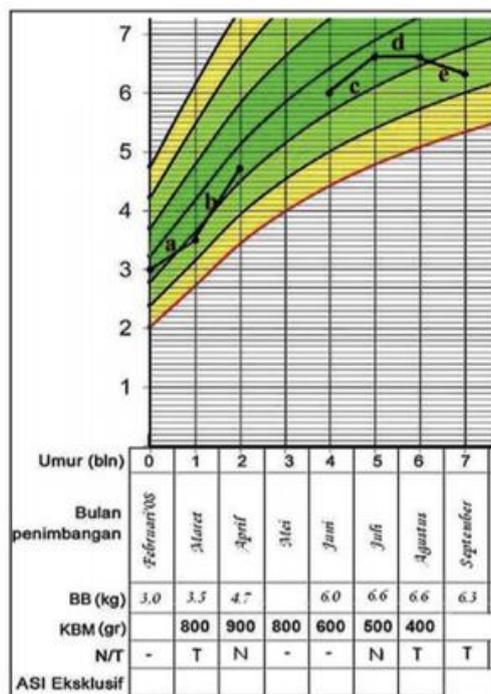
D.8.4. Penilaian Status Gizi Anak Berdasarkan Kartu Menuju Sehat (KMS)

Penilaian status gizi menggunakan Kartu Menuju Sehat (KMS) dapat dilihat dari warna pita. Setiap warna memiliki interpretasinya, yaitu :

- Hijau : Normal
- Kuning : Kurus/ Gemuk
- Merah : Sangat Kurus / Sangat Gemuk

Selain itu, untuk pemantauan status gizi pada balita dapat melihat perbandingan berat badan saat ini dengan hasil penimbangan sebelumnya. Klasifikasi dibagi menjadi dua, yaitu :

- a. Naik (N) : Grafik BB mengikuti garis pertumbuhan atau Kenaikan BB sama dengan KBM (Kenaikan Berat Badan Minimal) atau lebih
- b. Tidak naik (T) : Grafik BB mendatar atau menurun memotong garis pertumbuhan di bawahnya atau kenaikan BB kurang dari KBM



Contoh di samping menggambarkan status pertumbuhan berdasarkan grafik pertumbuhan anak dalam KMS:

- a. **TIDAK NAIK (T)**; grafik berat badan memotong garis pertumbuhan di bawahnya; kenaikan berat badan < KBM (<800 g)
- b. **NAIK (N)**, grafik berat badan memotong garis pertumbuhan di atasnya; kenaikan berat badan > KBM (>900 g)
- c. **NAIK (N)**, grafik berat badan mengikuti garis pertumbuhannya; kenaikan berat badan > KBM (>500 g)
- d. **TIDAK NAIK (T)**, grafik berat badan mendatar; kenaikan berat badan < KBM (<400 g)
- e. **TIDAK NAIK (T)**, grafik berat badan menurun; grafik berat badan < KBM (<300 g)

Gambar 10. Interpretasi Hasil Penimbangan pada KMS

D.8.5. Penilaian Status Gizi Anak Berdasarkan Buku Kesehatan Ibu dan Anak (BUKU KIA)

Buku kesehatan ibu dan anak (Buku KIA) adalah buku yang menggabungkan beberapa catatan kesehatan yang dahulu berbentuk lembaran terpisah. Lembaran yang dimaksud misalnya Kartu Menuju Sehat (KMS) untuk mengukur tumbuh-kembang bayi dan balita, kartu status imunisasi, kartu ibu, dan lain-lain. Di masa pandemi, buku yang diluncurkan oleh Kementerian Kesehatan edisi 2020 ini semakin penting dimiliki oleh para ibu hamil karena dapat memantau kesehatan hingga tiba masa persalinan. Setelah melahirkan, buku KIA juga dapat terus disimpan untuk memantau kesehatan anak secara keseluruhan hingga anak berusia 5 tahun.

Dengan memiliki buku KIA, ibu dan anak memiliki catatan kesehatan lengkap, mulai dari ibu memeriksakan kandungan hingga anak yang lahir berusia 5 tahun. Secara khusus, buku ini juga dapat digunakan oleh petugas kesehatan untuk mencatat serta memantau kesehatan ibu dan anak. Metode pencatatan dan pemantauan petugas kesehatan lewat buku kesehatan ibu dan anak diharapkan dapat mendeteksi gangguan selama masa kehamilan ibu hingga tumbuh kembang anak. Dengan deteksi dini ini, diharapkan ibu dan anak akan mendapatkan penanganan yang cepat dan tepat sehingga kualitas kesehatan juga meningkat.

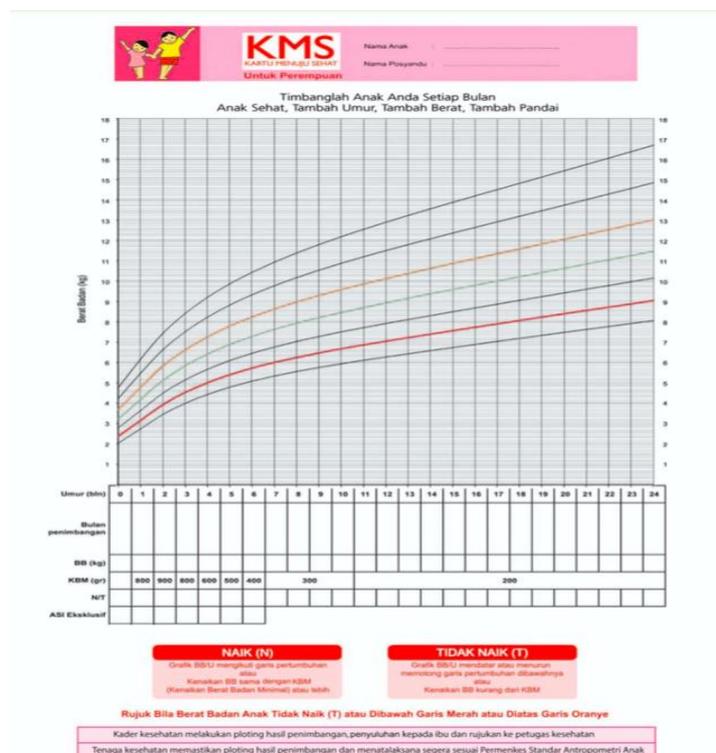
Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 284/Menkes/SK/III/2004 tentang Buku Kesehatan Ibu dan Anak menetapkan bahwa Buku KIA merupakan satu-satunya alat pencatatan pelayanan kesehatan ibu dan anak sejak ibu hamil, melahirkan dan selama nifas, hingga bayi yang dilahirkan berumur 5 tahun, termasuk pelayanan KB, imunisasi, gizi dan tumbuh kembang anak.

Buku KIA dapat diperoleh pada Polindes, Puskesmas Pembantu (Pustu), Puskesmas, rumah sakit, tempat praktik bidan, dokter, dokter spesialis obstetri dan ginekologi, dokter spesialis anak serta sarana pelayanan kesehatan lainnya milik Pemerintah atau Swasta. Pengadaan dan pendistribusian buku merupakan tanggungjawab pemerintah yang bisa dikerjasamakan dengan Lembaga Swadaya Masyarakat, Organisasi Profesi dan dunia usaha. Jumlah buku disesuaikan dengan

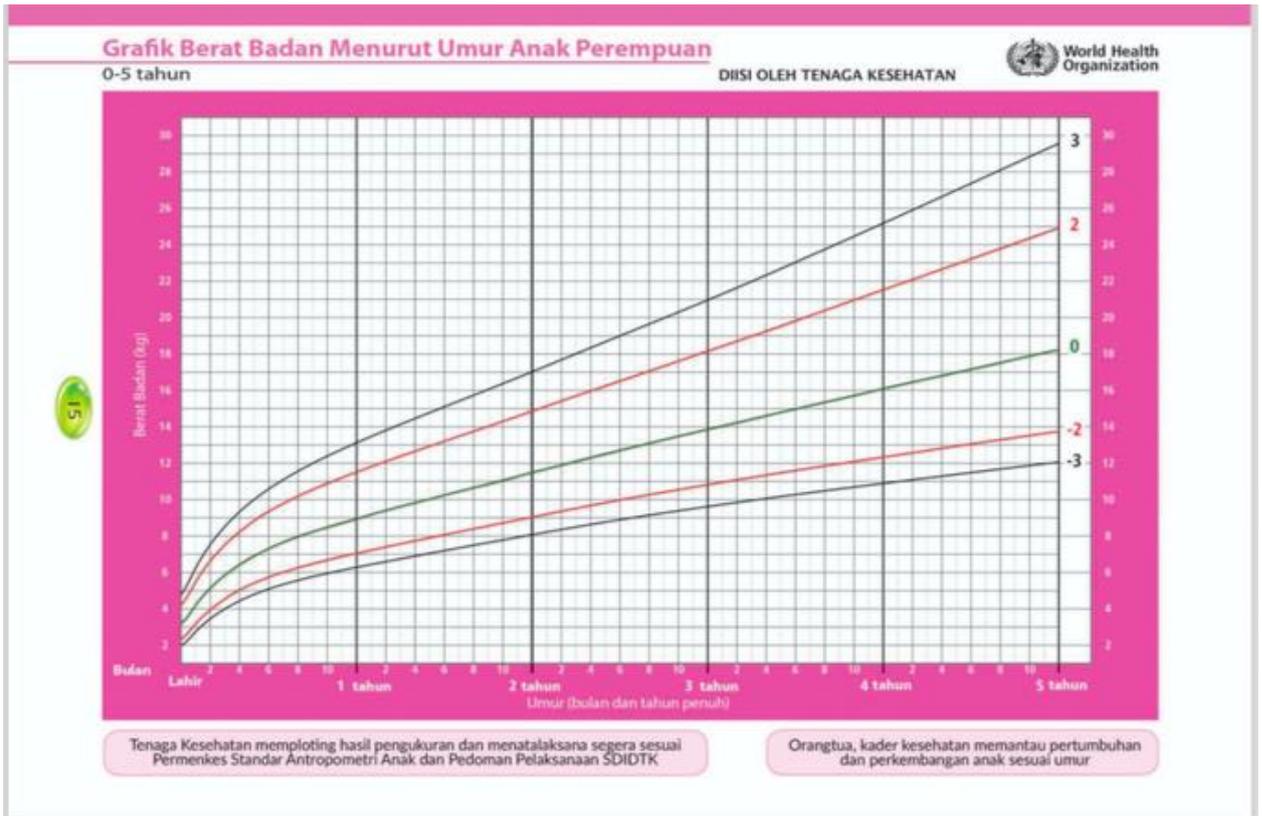
jumlah sasaran ibu hamil di wilayah tertentu dan harus sesuai dengan warna, format serta isi Buku KIA yang dikeluarkan Kementerian Kesehatan.

Selain sebagai media informasi, pencatatan dan monitoring keluarga serta masyarakat, Buku KIA juga mengintegrasikan surat keterangan lahir untuk mempermudah mendapatkan akta, buku pegangan pendamping Program Keluarga Harapan, media pemantauan pertumbuhan dan perkembangan anak di PAUD, Bina Keluarga Balita dan lain-lain. Oleh karena itu, setiap ibu hamil harus memiliki, membaca dan memahami isi Buku KIA. Satu anak perlu memiliki satu buku KIA untuk memantau tumbuh kembangnya. Buku KIA harus disimpan, tidak boleh rusak / hilang serta perlu dibawa saat berkunjung ke fasilitas pelayanan kesehatan. Ibu bisa menanyakan informasi dari Buku KIA yang belum dipahami dan berkonsultasi tentang masalah kesehatan ke kader atau petugas kesehatan.

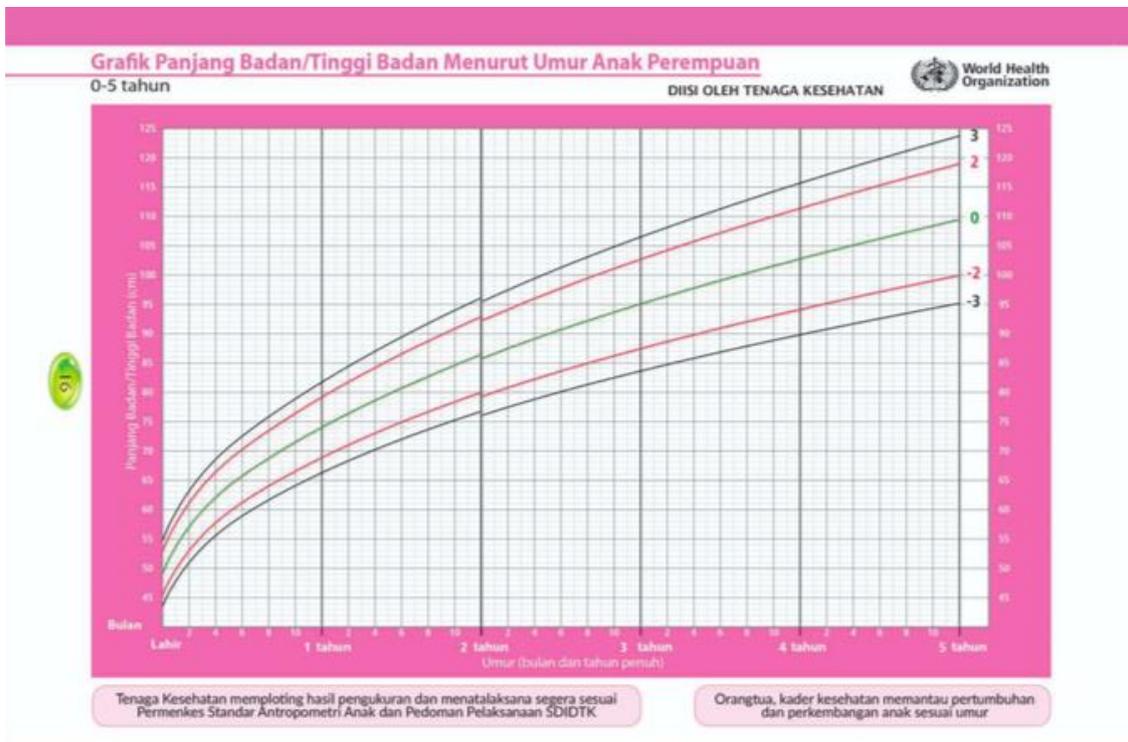
Dalam pemantauan tumbuh kembang bayi dan balita, maka faktor pertumbuhan seperti berat badan, panjang/ tinggi badan dan lingkaran kepala akan diaplikasikan ke dalam grafik pertumbuhan yang tersedia.



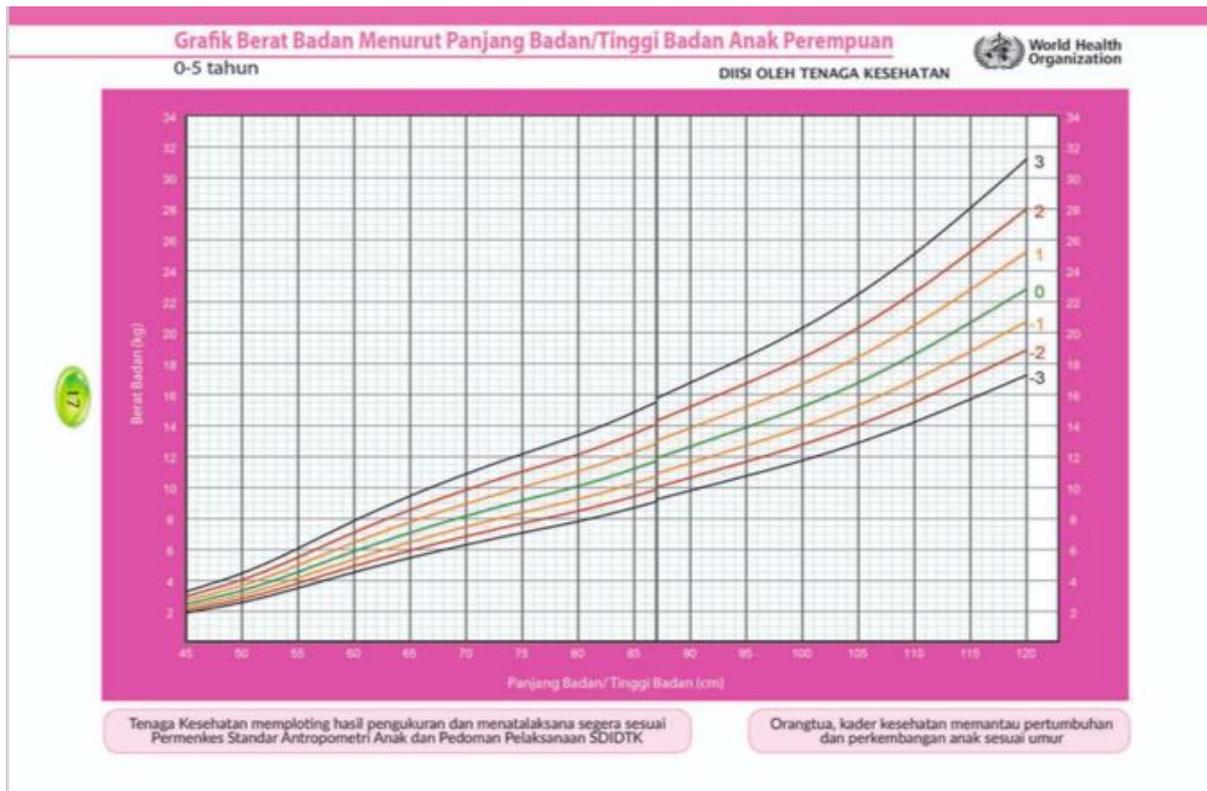
Gambar 11. Grafik Peningkatan BB Anak Perempuan



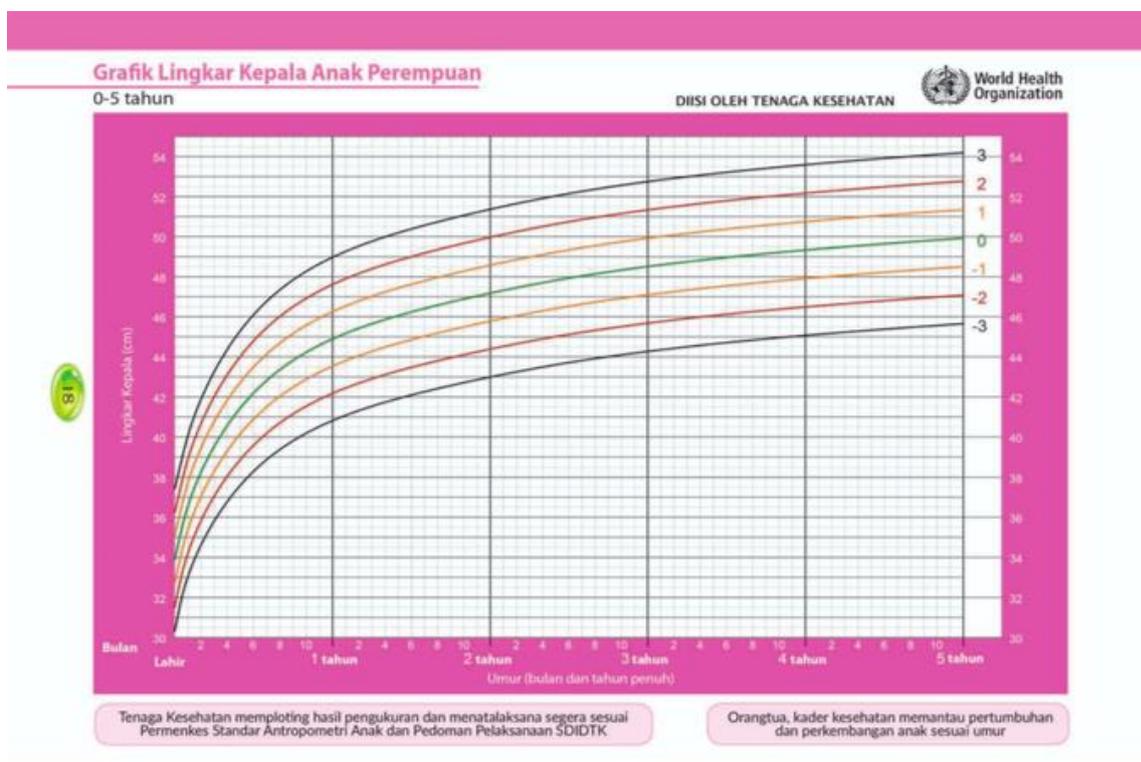
Gambar 12. Grafik BB/U Anak Perempuan



Gambar 13. Grafik PB/U atau TB/U Anak Perempuan



Gambar 14. Grafik BB/PB atau BB/TB Anak Perempuan



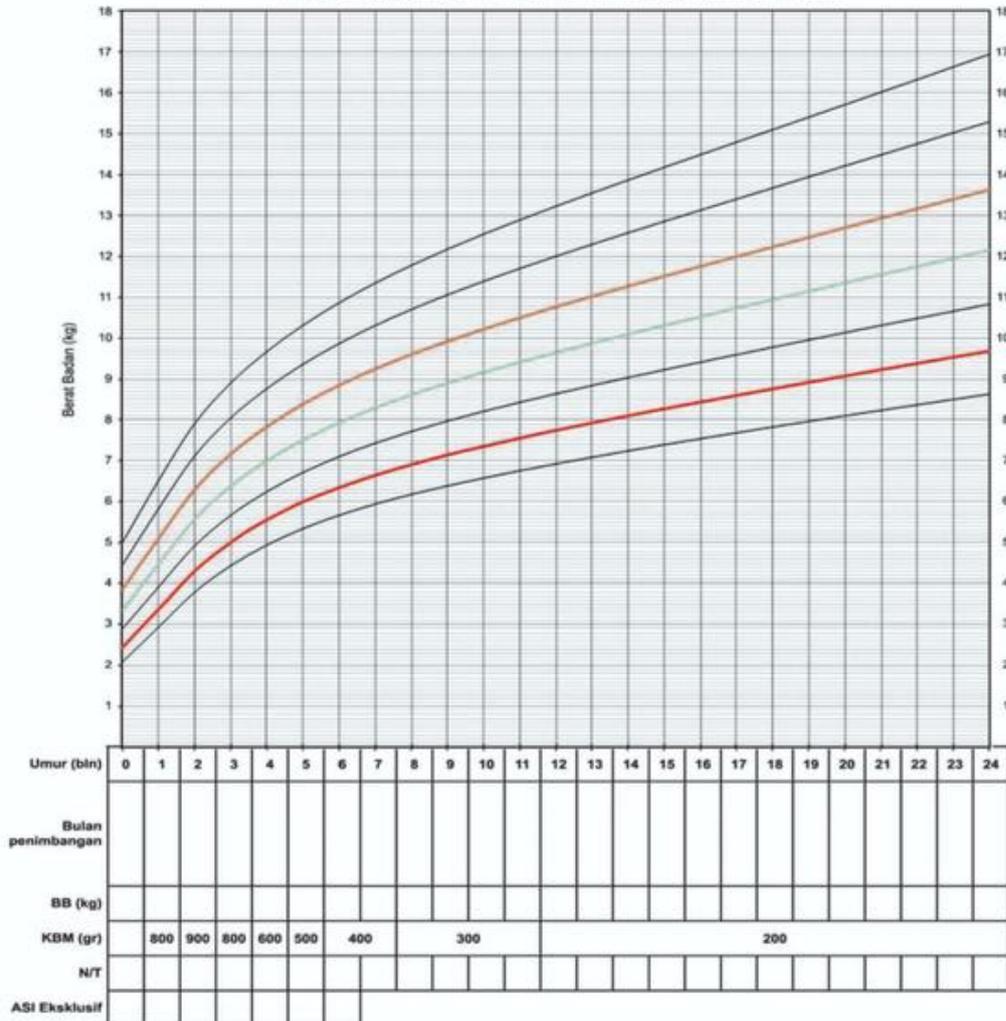
Gambar 15. Grafik Lingkar Kepala Anak Perempuan



KMS
KARTU MENUJU SEHAT
Untuk Laki-Laki

Nama Anak : _____
Nama Posyandu : _____

Timbanglah Anak Anda Setiap Bulan
Anak Sehat, Tambah Umur, Tambah Berat, Tambah Pandai



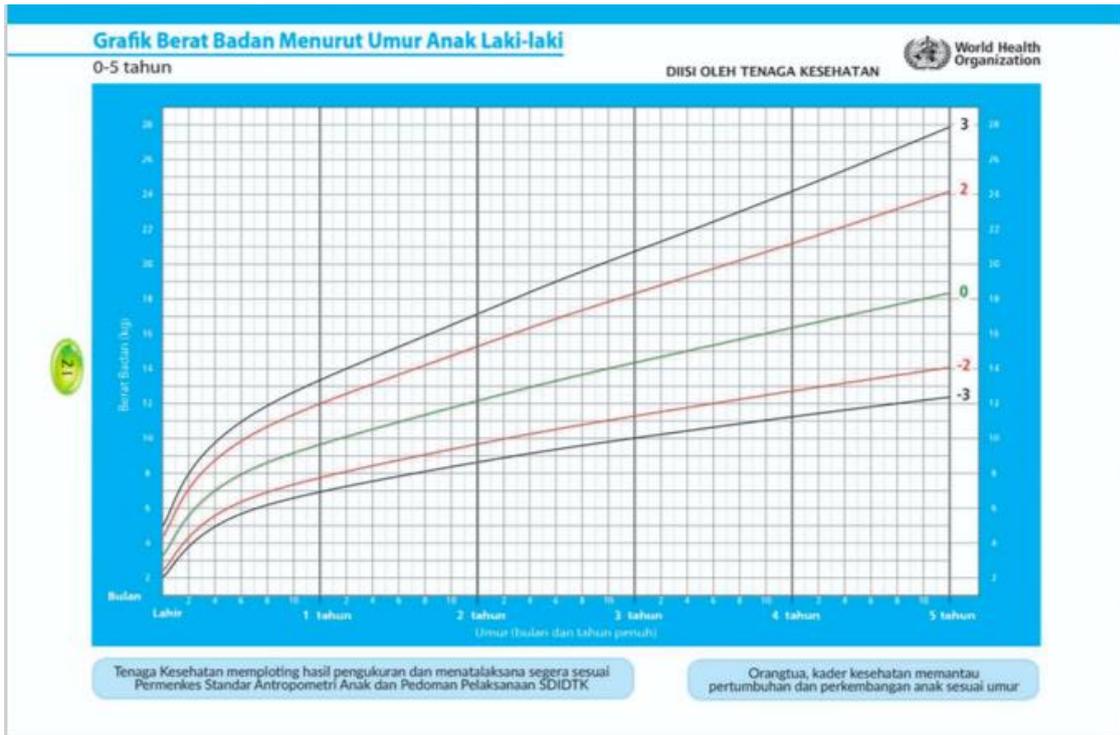
NAIK (N)
Grafik BB/U mengikuti garis pertumbuhan atau
Kenaikan BB sama dengan KBM (Kenaikan Berat Badan Minimal) atau lebih

TIDAK NAIK (T)
Grafik BB/U mendatar atau menurun memotong garis pertumbuhan dibawahnya atau kenaikan BB kurang dari KBM

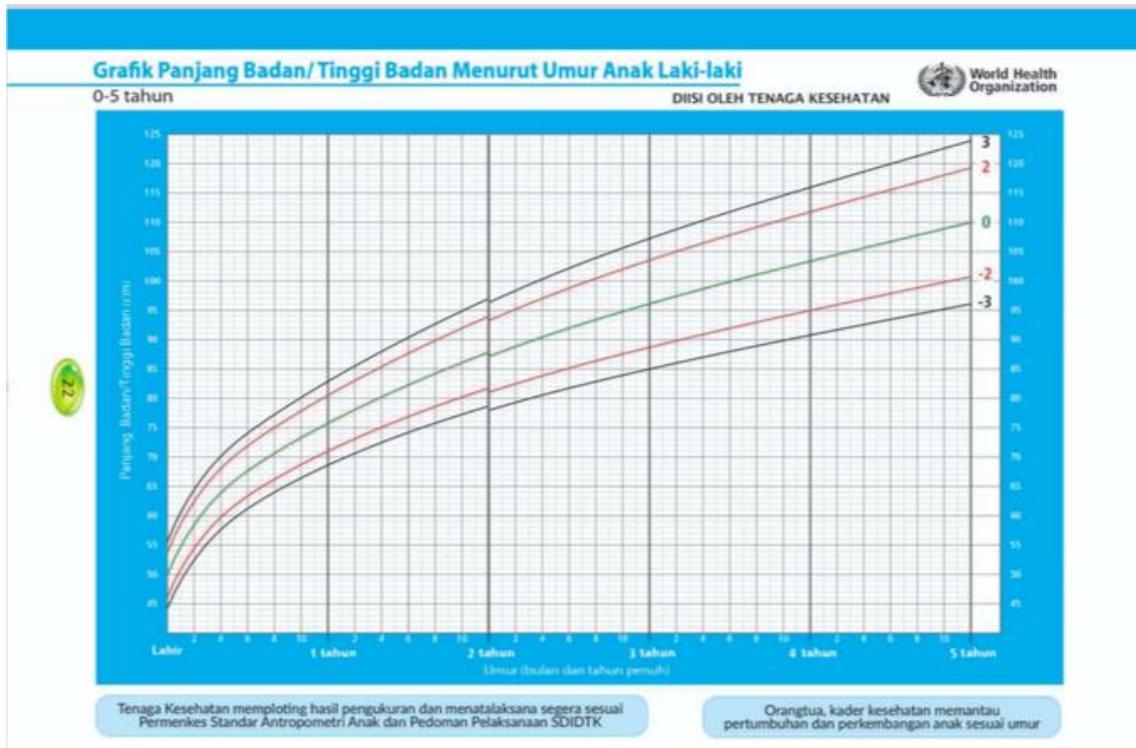
Rujuk Bila Berat Badan Anak Tidak Naik (T) atau Dibawah Garis Merah atau Diatas Garis Oranye

Kader kesehatan melakukan plotting hasil penimbangan, penyuluhan kepada ibu dan rujukan ke petugas kesehatan
Tenaga kesehatan memastikan plotting hasil penimbangan dan menatalaksana segera sesuai Permenkes Standar Antropometri Anak

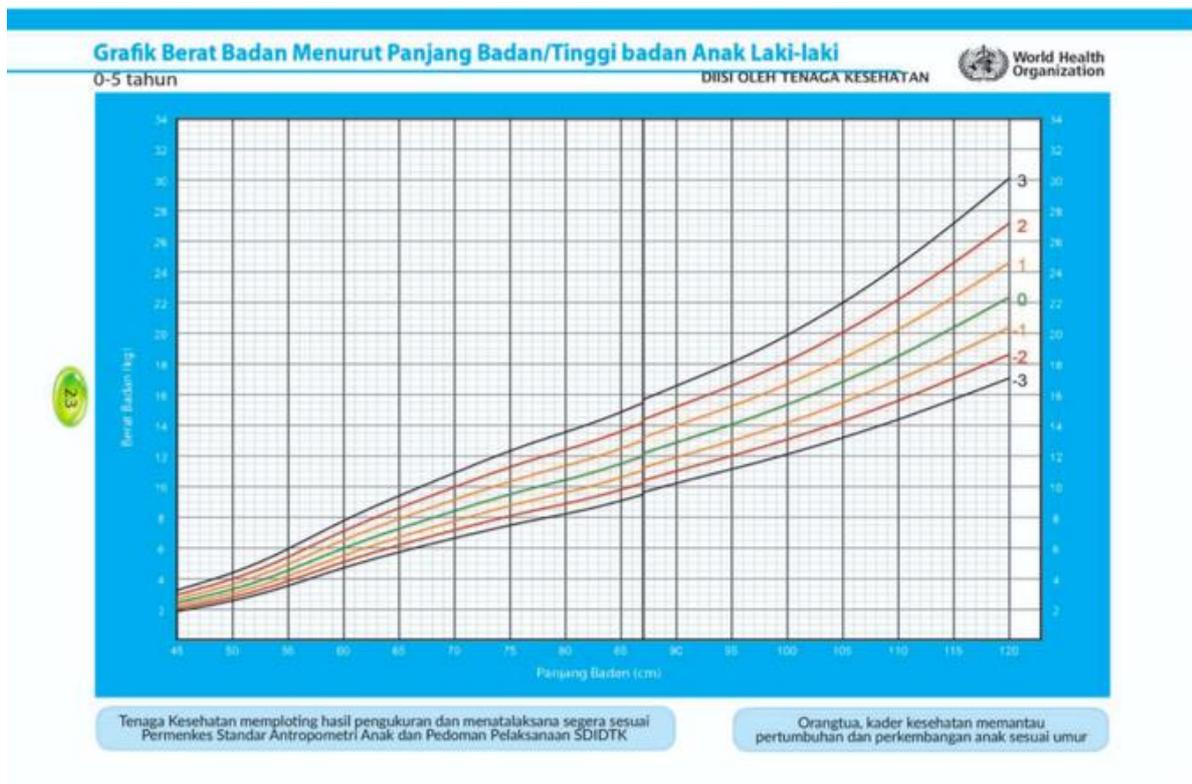
Gambar 16. Grafik Peningkatan BB Anak Laki-Laki



Gambar 17. Grafik BB/U Anak Laki-Laki



Gambar 18. Grafik PB/U atau TB/U Anak Laki-Laki



Gambar 19. Grafik BB/PB atau BB/TB Anak Laki-Laki



Gambar 20. Grafik Lingkar Kepala Anak Laki-Laki

D.8.6. Penilaian Status Gizi Anak Berdasarkan Grafik Pertumbuhan WHO

Cara Menggunakan Grafik Pertumbuhan Who

1. Tentukan umur, panjang badan (anak di bawah 2 tahun)/tinggi badan (anak di atas 2 tahun), berat badan.
2. Tentukan angka yang berada pada garis horisontal / mendatar pada kurva. Garis horisontal pada beberapa kurva pertumbuhan WHO menggambarkan umur dan panjang / tinggi badan.
3. Tentukan angka yang berada pada garis vertikal/lurus pada kurva. Garis vertikal pada kurva pertumbuhan WHO menggambarkan panjang/berat badan, umur, dan IMT.
4. 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

1. Garis 0 pada kurva pertumbuhan WHO menggambarkan median, atau rata-rata
2. 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.
3. Titik temu yang berada antara garis z-score -2 dan -3 diartikan di bawah -2.
4. Titik temu yang berada antara garis z-score 2 dan 3 diartikan di atas 2.
5. Untuk menginterpretasikan arti titik temu ini pada kurva pertumbuhan WHO dapat menggunakan tabel berikut ini.

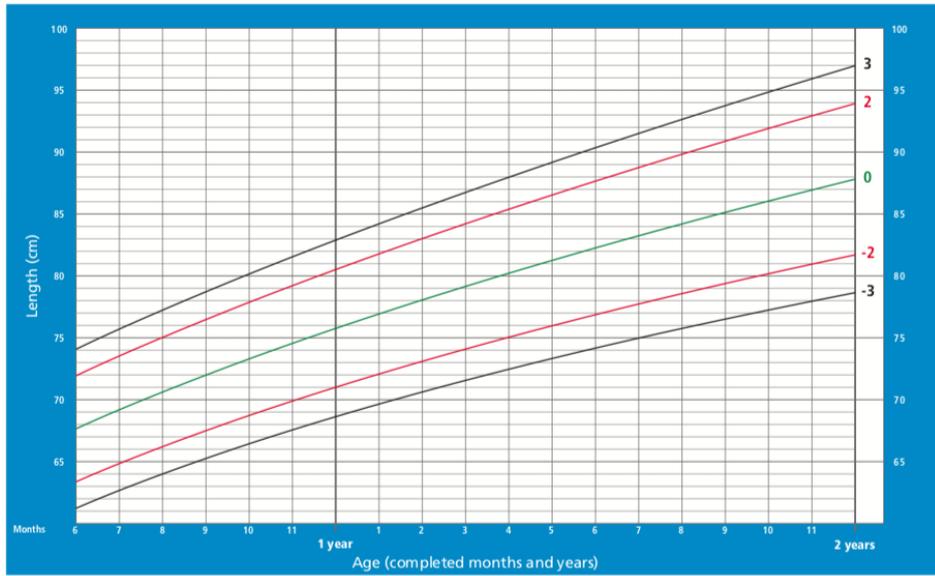
Z-skor	Indikator pertumbuhan			
	Panjang / tinggi terhadap umur	Berat terhadap umur	Berat terhadap panjang / tinggi	IMT terhadap umur
Di atas 3	Lihat catatan 1	Lihat catatan 2	Obesitas	Obesitas
Di atas 2			Overweight (Gizi Lebih)	Overweight (Gizi Lebih)
Di atas 1			Berisiko Gizi Lebih (Lihat catatan 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).

Length-for-age BOYS

6 months to 2 years (z-scores)

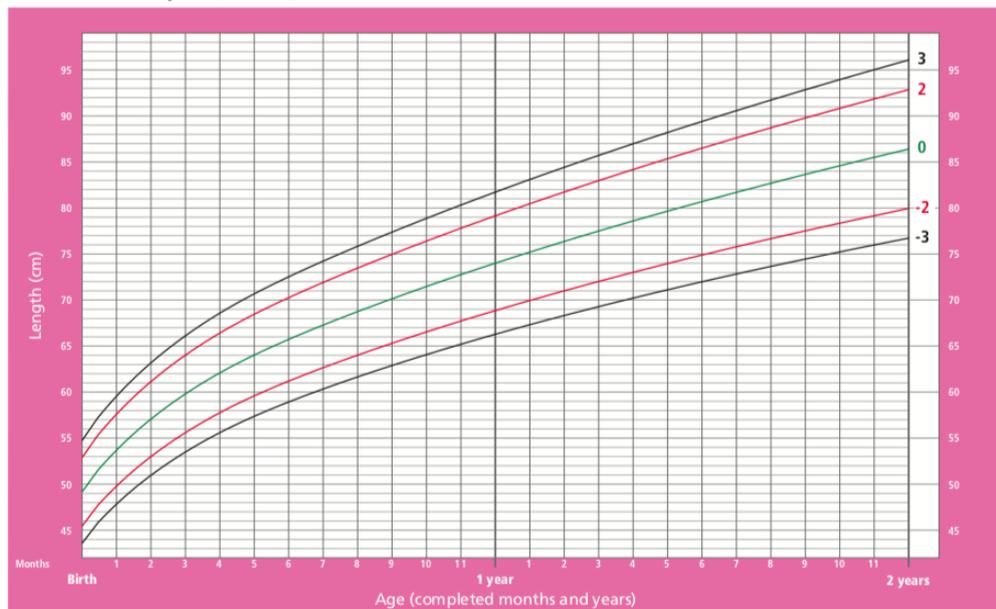


WHO Child Growth Standards

Gambar 21. Grafik PB/U Anak Laki-Laki 6 bulan sd 2 tahun

Length-for-age GIRLS

Birth to 2 years (z-scores)

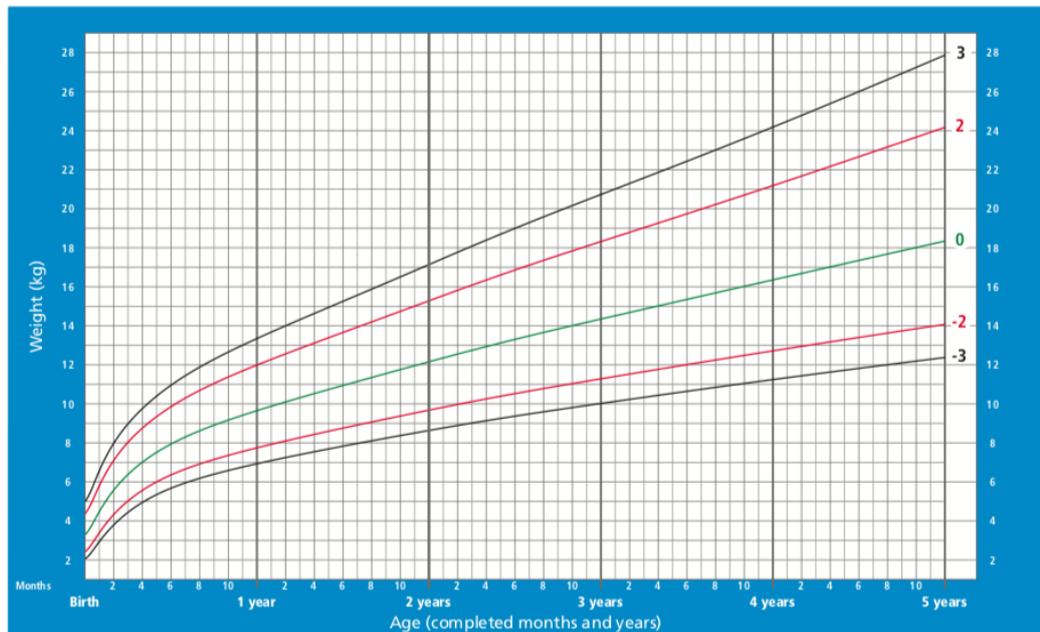


WHO Child Growth Standards

Gambar 22. Grafik PB/U Anak Perempuan 0-24 bulan

Weight-for-age BOYS

Birth to 5 years (z-scores)

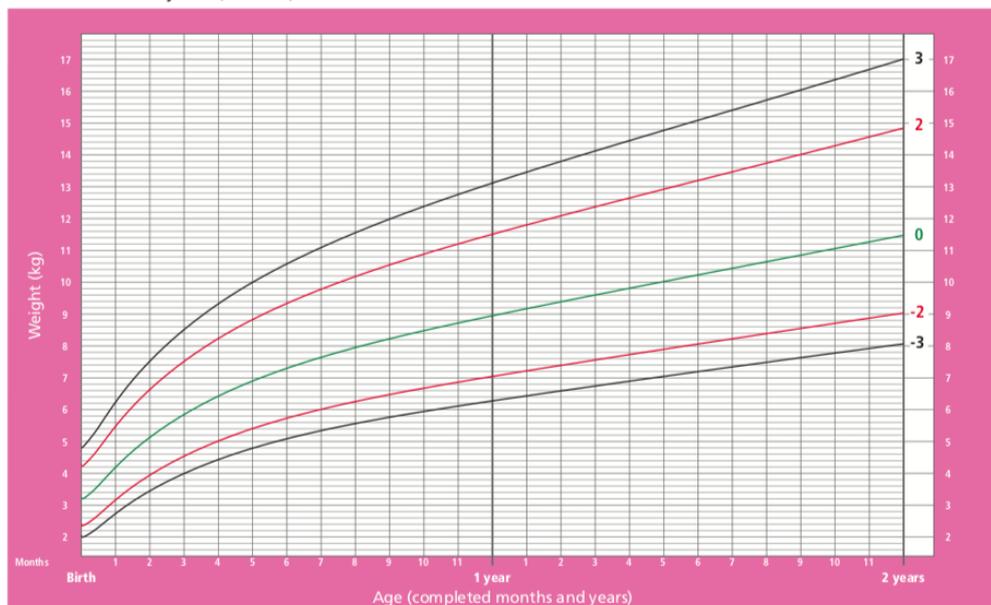


WHO Child Growth Standards

Gambar 23. Grafik BB/U Anak Laki-Laki Usia 0-5 Tahun

Weight-for-age GIRLS

Birth to 2 years (z-scores)

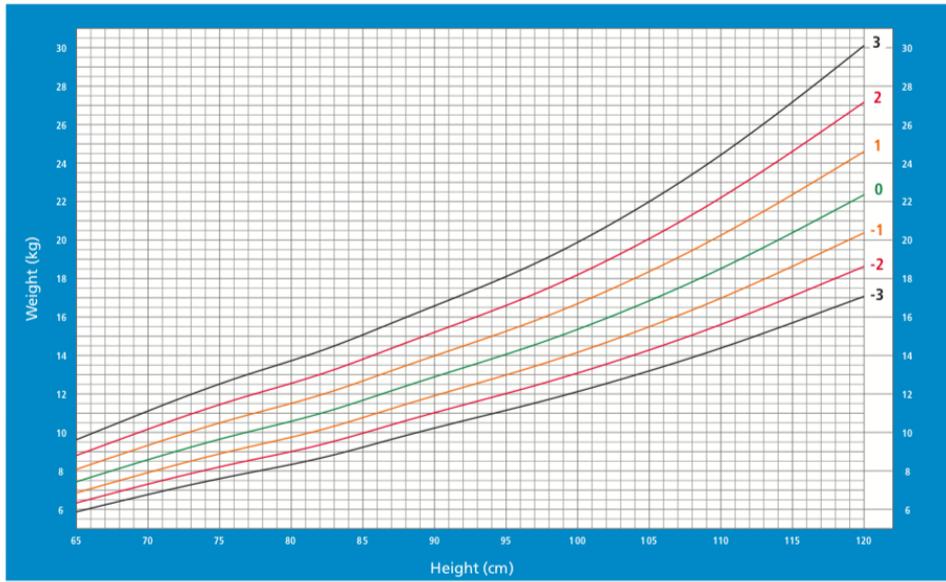


WHO Child Growth Standards

Gambar 24. Grafik BB/U Anak Perempuan 0-24 bulan

Weight-for-height BOYS

2 to 5 years (z-scores)

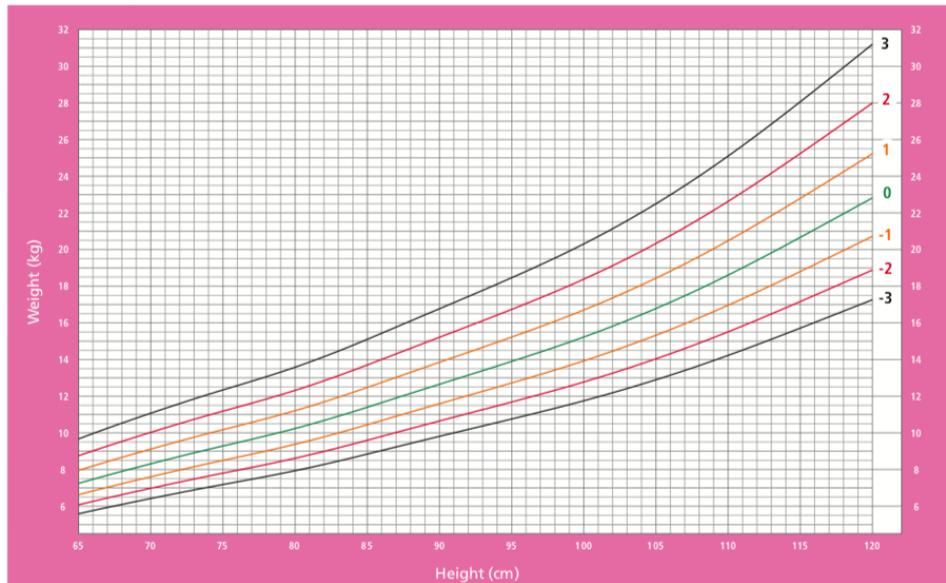


WHO Child Growth Standards

Gambar 25. Grafik BB/TB Anak Laki-Laki 2-5 tahun

Weight-for-Height GIRLS

2 to 5 years (z-scores)

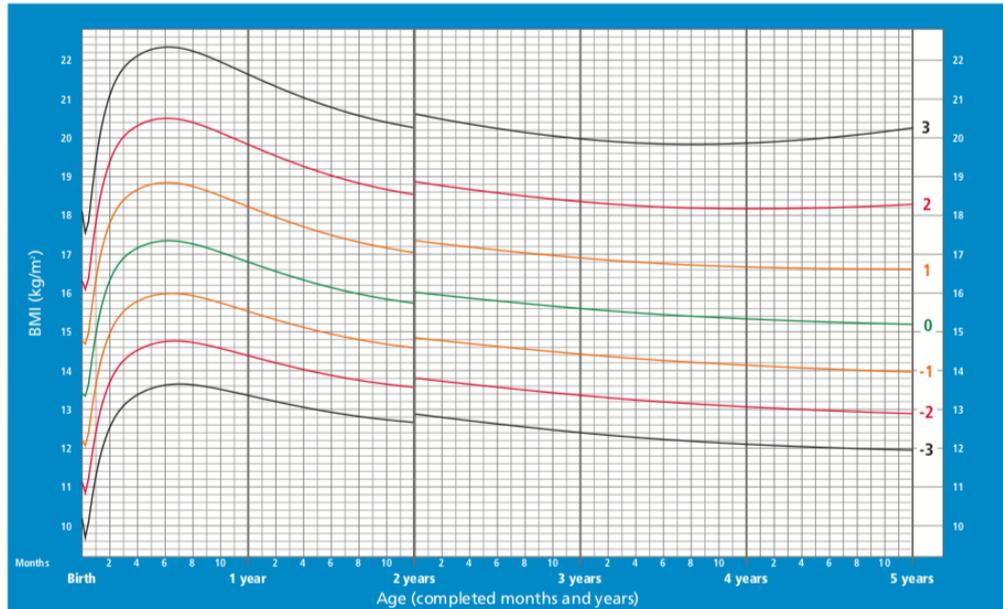


WHO Child Growth Standards

Gambar 26. Grafik BB/TB Anak Perempuan 2-5 tahun

BMI-for-age BOYS

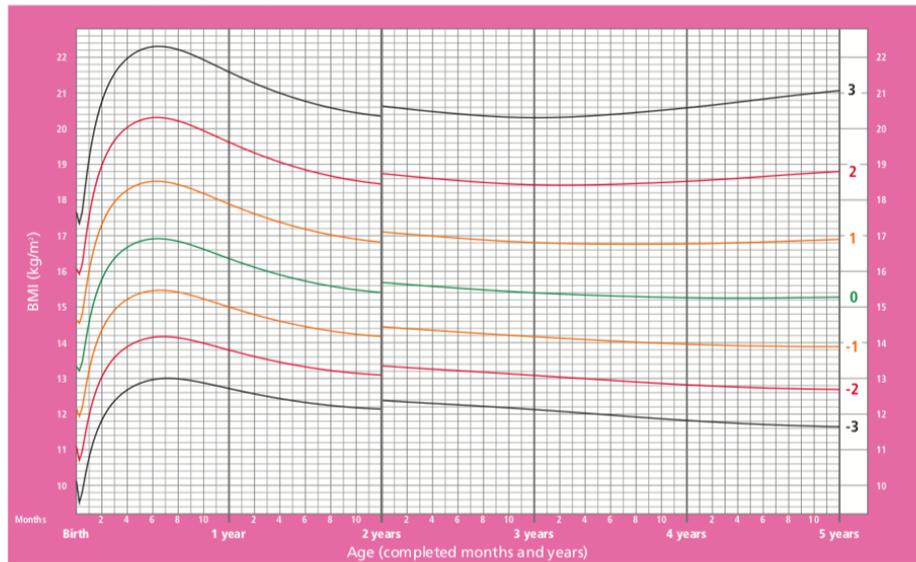
Birth to 5 years (z-scores)



Gambar 27. Grafik IMT/U Anak Laki-Laki 0-5 tahun

BMI-for-age GIRLS

Birth to 5 years (z-scores)

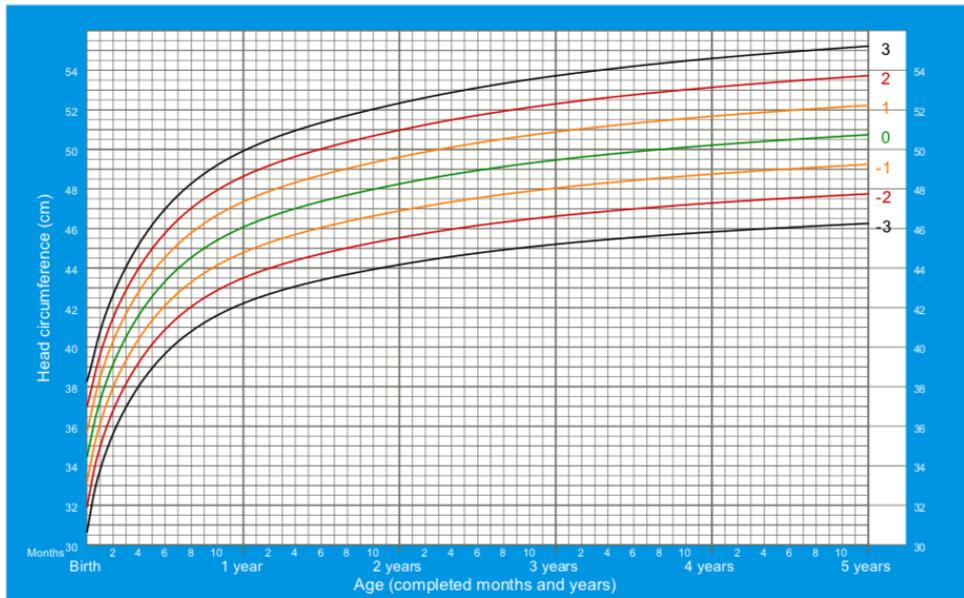


Gambar 28. Grafik IMT/U Anak Perempuan 0-5 tahun

Head circumference-for-age BOYS



Birth to 5 years (z-scores)



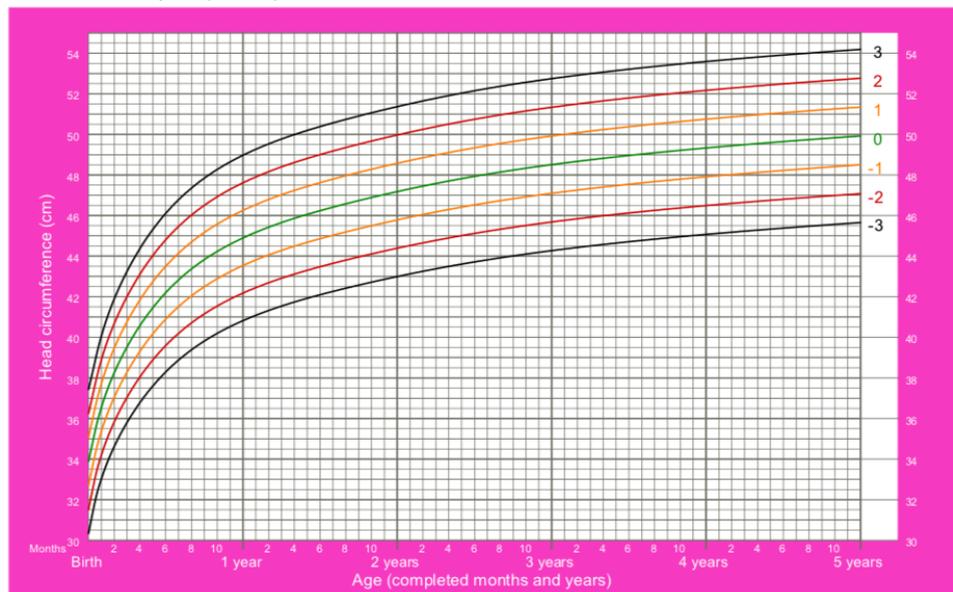
WHO Child Growth Standards

Gambar 29. Grafik Lingkar Kepala menurut Umur Anak Laki-Laki 0-5 Tahun

Head circumference-for-age GIRLS



Birth to 5 years (z-scores)

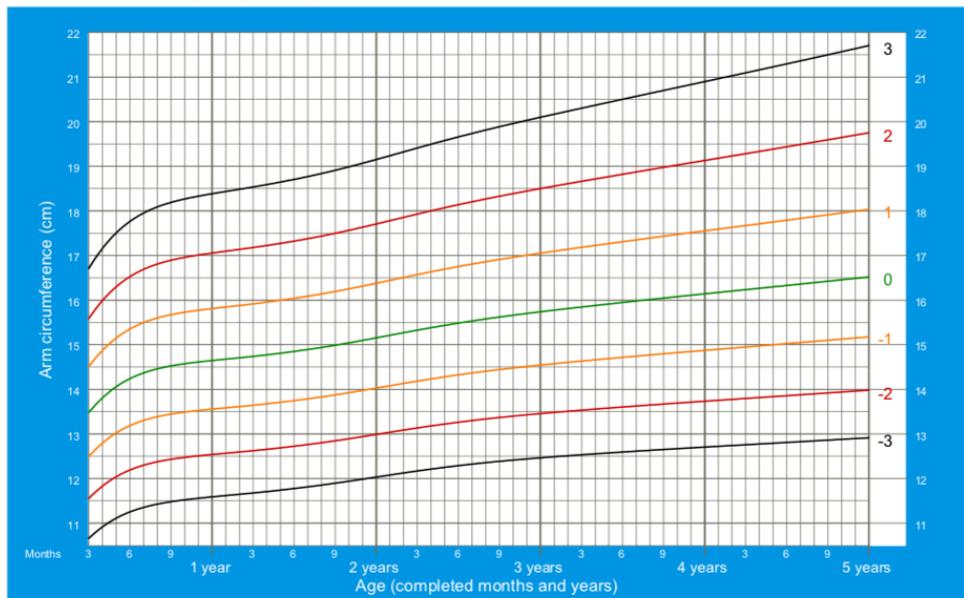


WHO Child Growth Standards

Gambar 30. Grafik Lingkar Kepala Menurut Umur Anak Perempuan 0-5 tahun

Arm circumference-for-age BOYS

3 months to 5 years (z-scores)

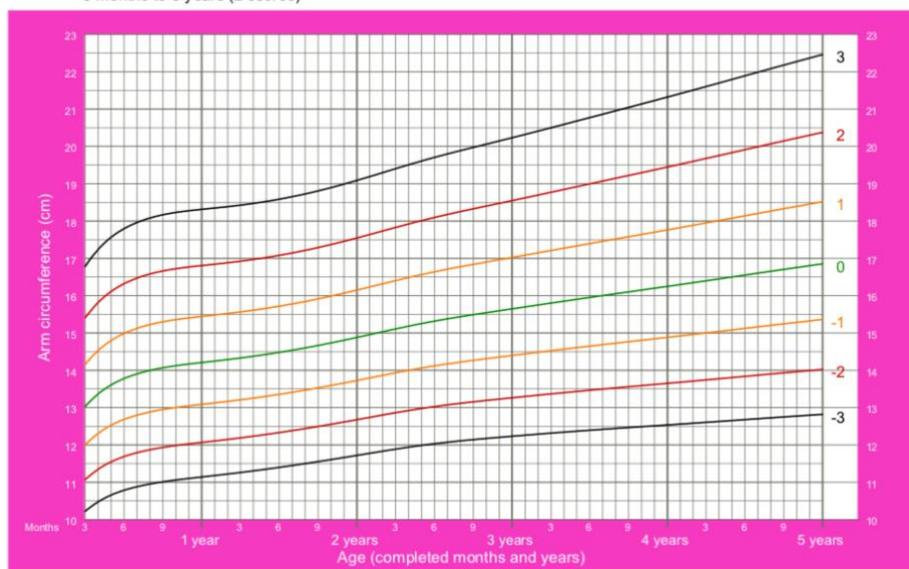


WHO Child Growth Standards

Gambar 31. Grafik Lingkar Lengan Atas Menurut Umur Anak Laki-Laki 3 Bulan sd 5 Tahun

Arm circumference-for-age GIRLS

3 months to 5 years (z-scores)

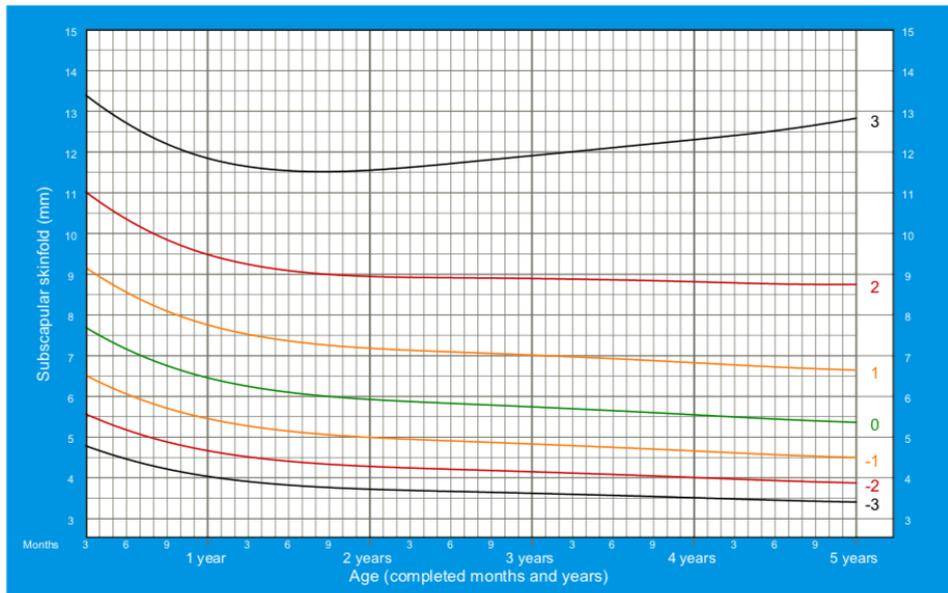


WHO Child Growth Standards

Gambar 32. Grafik Lingkar Lengan Atas Menurut Umur Anak Perempuan 3 Bulan sd 5 Tahun

Subscapular skinfold-for-age BOYS

3 months to 5 years (z-scores)

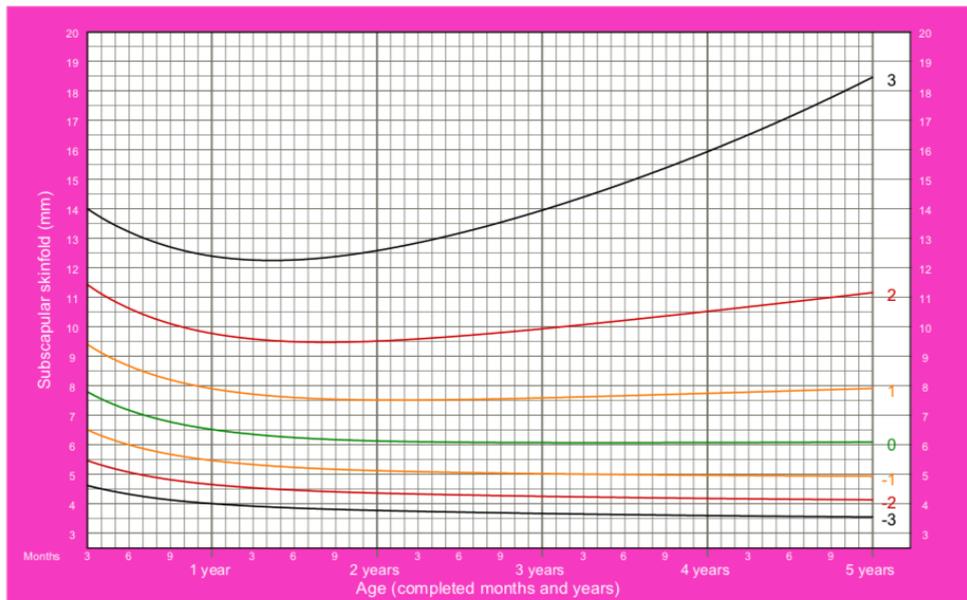


WHO Child Growth Standards

Gambar 33. Grafik Lipatan Kulit Subskapular Menurut Umur Anak Laki-Laki 3 Bulan sd 5 Tahun

Subscapular skinfold-for-age GIRLS

3 months to 5 years (z-scores)



TUGAS MAHASISWA

1. a) Ukurlah berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) seorang dewasa usia 20-35 Tahun secara benar, dan buatlah video nya.

Untuk berat badan, perhatikan fokus dalam penimbangan BB yaitu:

- i. Titik nol di alat timbangan
- ii. Menggunakan perlengkapan seminimal mungkin Lepas sepatu, berdiri tegak
- iii. Melihat angka/ nilai scale di timbangan

Untuk tinggi badan perhatikan fokus dalam pengukuran TB yaitu:

- i. Tarik ujung mikrotoise ke angka nol
 - ii. Posisi tubuh pasien, dari samping
 - iii. Melihat nilai/ skala yang ada pada mikrotoise
- b) Tentukan status gizi orang dewasa tersebut!
 - c) Metode apa yang Anda gunakan untuk mengukur BB, TB dan menentukan status gizi? Sebutkan alasannya!

2. a) Carilah seorang anak berusia 0-23 bulan di sekitar Anda

- b) Ukurlah BB dan TB/PB anak tersebut, dan buatlah video nya.

Untuk berat badan, perhatikan fokus dalam penimbangan BB yaitu:

- Titik nol di alat timbangan
- Menggunakan perlengkapan seminimal mungkin Lepas sepatu, berdiri tegak
- Melihat angka/ nilai scale di timbangan

Untuk panjang badan perhatikan fokus dalam pengukuran PB yaitu:

- Posisi kepala
 - Posisi kedua kaki
 - Membaca atau melihat angka/ nilai/ skala
- c) Tentukan status gizi Anak tersebut berdasarkan indeks BB/U, TB/U atau PB/U, BB/TB atau BB/PB, IMT/U, lingkaran kepala dan lingkaran lengan atas berdasarkan standar pemeriksaan antropometri kemenkes 2020, buku KIA, dan WHO dan juga sertakan gambar aplikasi pada grafik yang sesuai.

3. Ketiklah tugas Anda pada kertas A4 dan sertakan daftar pustaka.
4. Video yang dibuat silahkan di upload di youtube Anda, dan tuliskan link youtube di file tugas Anda.
5. Tugas dikumpulkan paling lambat H+10 setelah tugas diberikan.
6. Selamat belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Angraini DI. (2012). *Status Kesehatan Mulut dan Asupan Makan Sebagai Faktor Risiko Underweight pada Lansia di Kota Yogyakarta*. Tesis. Yogyakarta: FK UGM.
- Gibson, R.S. (2005) *Principles of nutritional assessment*. New York: Oxford University Press.
- Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI). (2020). *Kurva Pertumbuhan WHO*. Diakses melalui <https://www.idai.or.id/professional-resources/kurva-pertumbuhan/kurva-pertumbuhan-who> pada tanggal 13 Juni 2020.
- Indriati, E. (2010) *Antropometri untuk kedokteran, keperawatan, gizi, dan olahraga*. Yogyakarta: PT Citra Aji Parama.
- Jelliffe DB. (1989), *Community Nutritional Assessment*. New York: Oxford University Press.
- Kemenkes RI. (2020a). *Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu Anak Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes RI. (2020b). *Buku Kesehatan Ibu dan Anak*. Edisi 2020. Jakarta : Kemenkes RI dan JICA.
- Supariasa IDN., Bakri B. & Fajar I. (2002) *Penilaian Status Gizi*. EGC : Jakarta.