



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN

Jl.Limau II, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12130
Telp./Fax. (021) 7256157, <http://fikes.uhamka.ac.id>, <http://uhamka.ac.id>

SURAT TUGAS

NOMOR: 1475 /F.03.02/2025

Pimpinan Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA memberi tugas kepada:

Nama : **Nursyifa Rahma Maulida, M.Gizi**

Tugas : Narasumber dalam acara kegiatan *Strategies To Become a Professional Nutritionist* (STEPTONUT)

Hari/Tanggal : Sabtu, 17 Mei 2025

Waktu : Pukul 08.30-15.43 WIB

Tempat : Ruang Sidang A, B, dan C, Kampus A UHAMKA, Limau

Catatan : Setelah melaksanakan tugas harap membuat laporan secara tertulis kepada Dekan

Demikian surat tugas ini diberikan untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya sebagai amanah dan ibadah kepada Allah Subhanahu Wata'ala.

Jakarta, 21 Zulkaidah 1446 H
19 Mei 2025 M

Dekan,



Ony Linda, M.Kes

NIDN : 0330107403

Tembusan:

Yth. 1. Wakil Dekan I
2. Wakil Dekan II u.p Kasubag Keuangan
Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan UHAMKA

Standarisasi Pengukuran dan Pengaplikasian Antropometri

NURSYIFA RAHMA MAULIDA, M.GIZI

Disiapkan untuk Acara STEPTONUT 2025



Uhamka

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA



Integrity, Trust, Compassion

OUTLINE

- Konsep Dasar Antropometri
- Prinsip dan Prosedur Pengukuran
 - Berat Badan
 - Tinggi Badan
 - Lingkar Lengan Atas
- Konsep Standarisasi (Presisi dan Akurasi)
- Penilaian Status Gizi Remaja



Konsep Dasar Antropometri



TAHAPAN DEFISIENSI GIZI DAN METODE PENILAIANNYA

(Martorell, 1984)

TAHAP DEPLESI	METODE YANG DIGUNAKAN
1. Ketidalcukupan konsumsi pangan	Konsumsi pangan
2. Penurunan cadangan gizi dalam jaringan tubuh	Biokimia
3. Penurunan kadar zat gizi pada cairan tubuh	Biokimia
4. Penurunan taraf fungsional dalam jaringan tubuh	Antropometri/Biokimia
5. Penurunan aktivitas enzim	Biokimia
6. Perubahan fungsional	Perilaku/fisiologi
7. Gejala-gejala klinis	Klinis
8. Tanda-tanda anatomi	Klinis

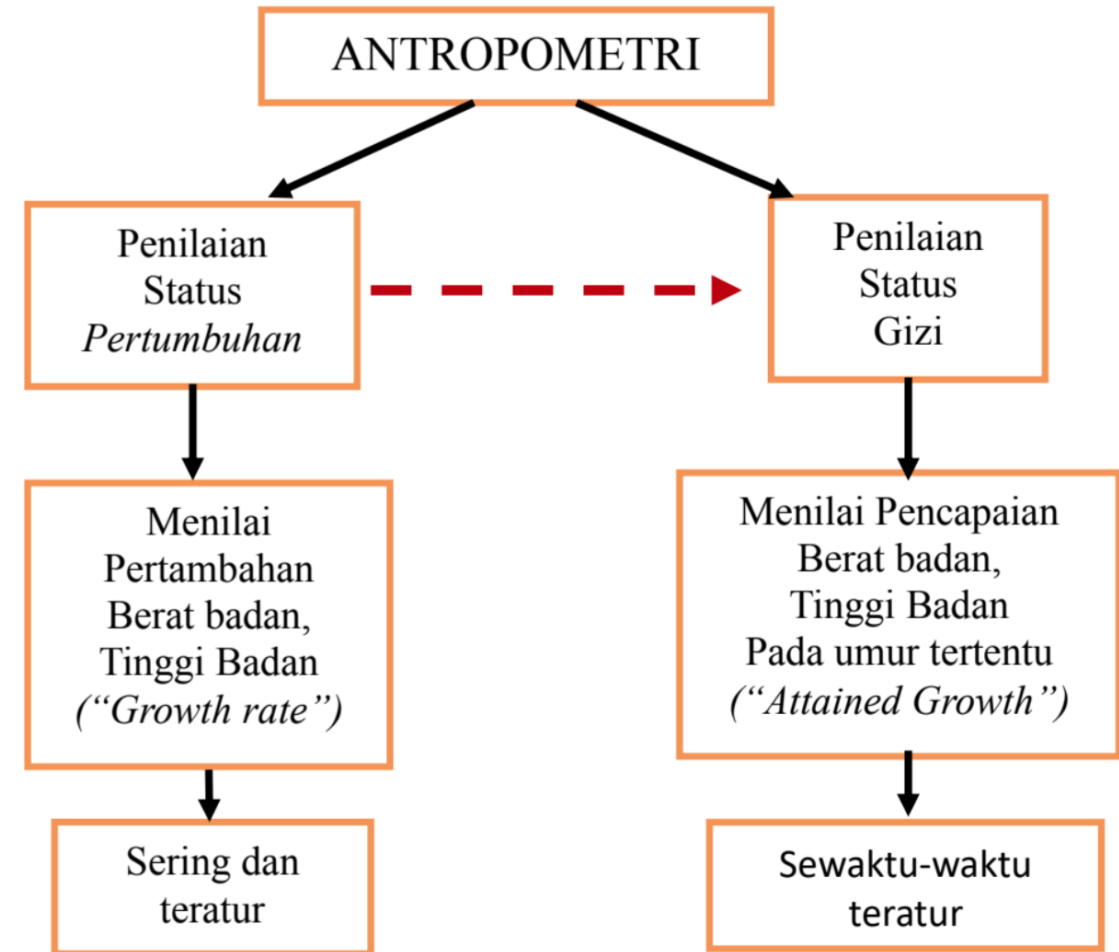
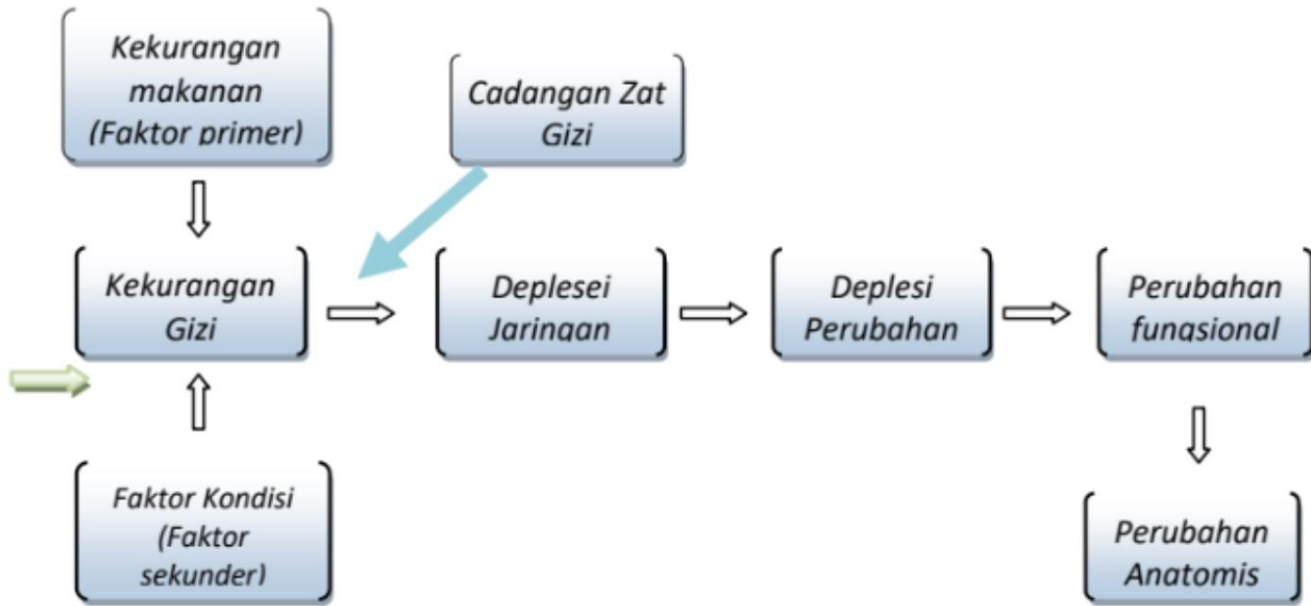


ANTHROPOMETRIC METHODS (PENGUKURAN ANTROPOMETRI)

- Berhubungan dengan ukuran tubuh manusia (dimensi dan komposisi tubuh)
- Guna melihat ketidakseimbangan asupan protein dan energi
- Pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh
Misal: lemak, otot, jumlah air dalam tubuh



TAHAPAN DEFISIENSI GIZI



INDICES AND INDICATOR

- ***Measurements (pengukuran)***

Pengukuran yang dilakukan pada bagian tubuh (dimensi dan komposisi)

- ***Indices (indeks)***

Kombinasi dari pengukuran. Penyusunan indeks diperlukan untuk interpretasi dan pengelompokan berbagai pengukuran yang telah dikumpulkan dari sistem penilaian status gizi.

- ***Indicator (Indikator)***

Penggunaan/aplikasi indeks (berhubungan dengan batas referensi atau ambang batas). Indikator digunakan dalam penilaian status gizi, kesehatan masyarakat atau sosial/medis pada tingkat populasi (masyarakat)



INDICES AND INDICATOR

Pengukuran	Indeks	Indikator
Tinggi badan	IMT (BB/TB^2)	Proporsi remaja 5-18 thn berdasarkan indeks z-skor IMT/U (SD)
Berat badan	TB/U, BB/U, BB/TB	
Lingkar bagian2 tubuh	Densitas gizi (intake gizi per megajoule)	Angka kematian bayi (indikator kesehatan masyarakat)
Tebal lipatan bawah kulit (<i>skinfold</i>)	Rata-rata volume sel (hematokrit/jumlah sel darah merah)	



CUT OFF POINTS

Digunakan untuk

- mengidentifikasi dan mengklasifikasikan individu malnutrisi
- Untuk memperoleh data prevalensi malnutrisi pada suatu populasi

Merupakan hubungan dari indeks dengan:

- Simpanan tubuh yang sedikit
- Fungsional yang terganggu
- Tanda klinis
- Resiko kematian



CONTOH: BMI CUT OFF POINT >18TH

	WHO classification		Proposed classification for Asians	
	BMI (kg/m ²)	Co-morbidity risk	BMI (kg/m ²)	Co-morbidity risk
Underweight	<18.50	Low	<18.50	Low
Normal	18.50-24.99	Average	18.50-22.99	Acceptable risk
Overweight	≥ 25.00		≥ 23.00	Increased risk
Pre-obese	25.00-29.99	Increased	23.00-27.49	High risk
Obese class I	30.00-34.99	Moderate	≥ 27.50	
Obese class II	35.00-39.99	Severe		
Obese class III	≥40.00	Very severe		



PUBLIC HEALTH INDIKATOR (PHI)

- Disebut juga trigger level atau indikator masalah masyarakat
- Dikombinasikan dengan cut off point atau indeks untuk menentukan adanya masalah kesehatan masyarakat atau suatu level adanya masalah yang membutuhkan perhatian
- Misal:
 - Prevalensi rabun senja pada anak usia 2-5 tahun sebesar $>1\%$
 - Prevalensi wasting (berat badan kurang menurut tinggi badan) pada balita sebesar $\geq 15\%$ untuk tindakan darurat



PHI (2)

- Digunakan untuk menargetkan respon dari intervensi, mengidentifikasi determinan dari malnutrisi, surveilans dan membandingkan secara internasional

Indikator	% prevalensi			
	Rendah	Medium	Tinggi	Sangat tinggi
Underweight	<10	10 – 19.9	20 – 29.9	≥30
Stunting	<20	20 – 29.9	30 – 39.9	≥40
Wasting	<5	5 – 9.9	10 – 14.9	≥15



Prinsip dan Prosedur Pengukuran

Berat Badan, Tinggi Badan, Lingkar Lengan Atas



Uhamka

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. Negeri



Integrity, Trust, Compassion

BERAT BADAN

Prinsip dan penggunaan

- Mewakili jumlah dari **otot, lemak, cairan dan masa mineral tulang**, tidak dapat membedakan bila ada perubahan dari salah satu kompartemen
- Pengukuran **berulang** → untuk mendeteksi ada PEM pada anak yang diindikasikan dengan **kenaikan BB yang kurang (gagal tumbuh)**
- Perbedaan pengukuran yang **dapat diterima** pada pengukuran berulang dengan pengukur yang sama : **0,1 kg**





Detecto

Sumber: <http://www.alkestore.com>



Timbangan Digital

<https://www.praxisdienst.com>



Baby scale



Dacin

PROSEDUR PENGUKURAN BERAT BADAN

- Letakkan timbangan pada bidang yang datar
- Pastikan pada jendela baca muncul angka 0, tanda bahwa timbangan siap digunakan
- Minimalkan pakaian serta aksesoris sebelum responden naik pada timbangan (seperti, topi, jam tangan, gelang, dan lainnya)
- Minta responden berdiri tepat di tengah timbangan, upayakan kaki masuk dalam timbangan
- Tunggu sampai angka berat badan muncul pada layar timbangan dan berhenti.
- Baca dan catat berat badan responden



TINGGI/ PANJANG BADAN

Prinsip dan penggunaan

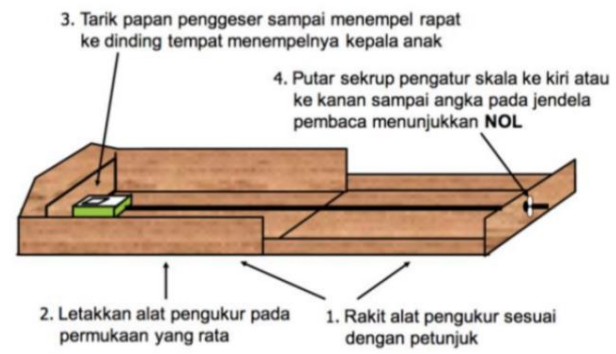
- Pengukuran dasar untuk pertumbuhan rangka
- Panjang badan → untuk anak < 2 tahun
- Tinggi badan → untuk anak ≥ 2 tahun dengan posisi berdiri
- Perbedaan pengukuran yang **dapat diterima** pada pengukuran berulang dengan pengukur yang sama : **0,5 cm (panjang dan tinggi)**



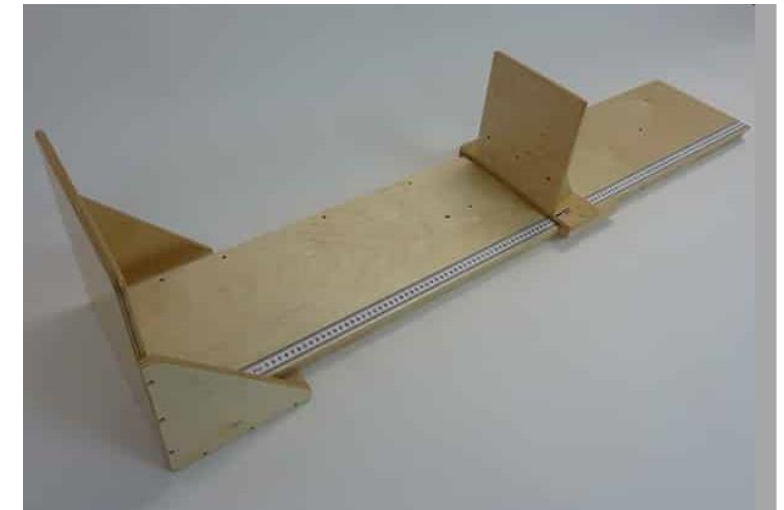


Microtoice

<https://www.slideshare.net>



Timbangan Digital



Uhamka

http://www.uhamka.ac.id



Integrity, Trust, Compassion



PROSEDUR PENGUKURAN TINGGI BADAN (1)

PEMASANGAN MICROTOISE

- Pilih dinding yang rata
- Letakkan microtoise di dinding dan direkatkan dengan lakban
- Kemudian letakkan microtoise di lantai dan Tarik pita meter mencapai angka nol
- Pastikan ujung microtoise terpasang dengan kuat
- Pastikan kembali microtoise berada pada angka nol ketika ditarik hingga bawah pada jendela baca yang sejajar dengan mata pengukur



PROSEDUR PENGUKURAN TINGGI BADAN (2)

PENGUKURAN TINGGI BADAN

- Pastikan microtoise tepat pada angka nol sebelum digunakan
- Pastikan responden melepas aksesoris seperti alas kaki, topi, ikat rambut, dan lainnya
- Posisi responden berdiri tegak, pandangan lurus ke depan (posisi Frankfurt plane) yaitu atas telinga sejajar dengan ujung mata responden
- Posisi tangan responden lurus menggantung rileks di samping (hang loose), dan berdiri tegak
- Pastikan 5 titik yang harus diperhatikan menempel pada dinding diantaranya kepala belakang, punggung belikat, bokong, betis, dan tumit
- Kemudian turunkan microtoise hingga menyentuh kepala bagian atas (tidak terlalu menekan)
- Ketika pembacaan, pastikan 5 titik menempel sempurna, baca hasil ukur pada jendela baca yang sejajar dengan mata pengukur.

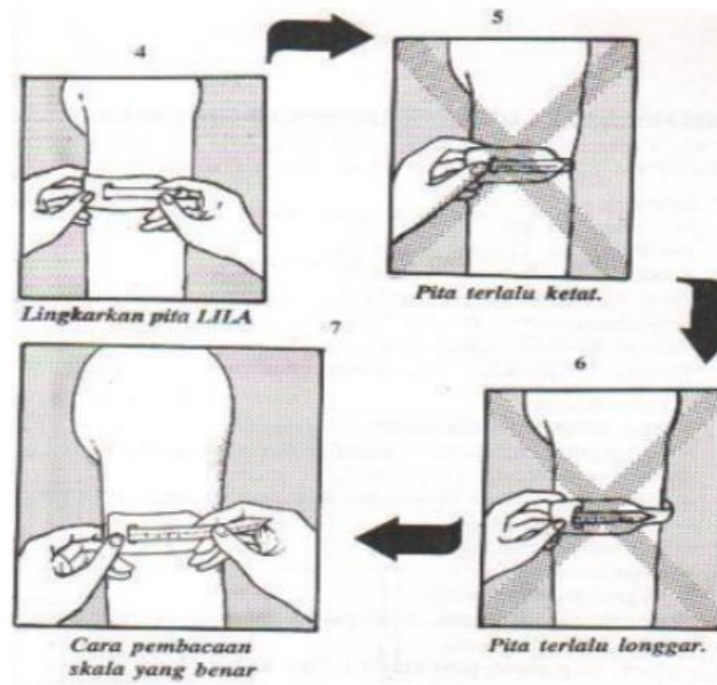
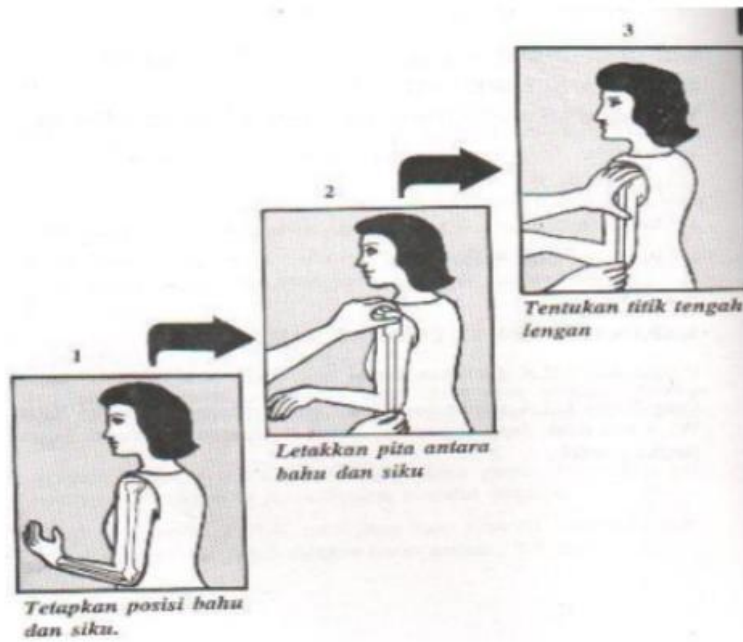


LINGKAR LENGAN ATAS (LILA/MUAC)

Prinsip dan penggunaan

- Menggambarkan keadaan jaringan otot dan lapisan lemak di bawah kulit.
- Hanya sensitif menilai keadaan gizi anak balita (selain WUS dan ibu hamil).
- Indeks ini sangat labil, beberapa peneliti mengklaim kemampuan mendeteksi anak KEP dengan LILA memiliki reliabilitas yang sama dengan BB/U.
- Menggambarkan keadaan gizi masa kini.
- Karena perkembangannya tidak banyak berbeda antar jenis kelamin pada balita, maka tidak dibedakan menurut umur dan jenis kelamin.





Integrity, Trust, Compassion



PROSEDUR PENGUKURAN LILA

- Tanyakan tangan yang tidak aktif pada responden untuk mengukur
- Minta responden menekuk siku (90°) untuk menentukan titik Tengah panjang lengan atas dimulai pada titik acromion dan olecranon
- Bagi 2 panjang tadi untuk menetapkan titik tengah
- Lingkarkan pita lila/meteran melingkari titik Tengah
- Minta responden meluruskan tangan dengan kondisi tangan menggantung (hang loose)
- Lingkarkan pita tidak terlalu ketat dan tidak terlalu longgar
- Baca hasil ukur lingkaran pita dengan garis pita lurus dan sejajar dengan mata pengukur
- Catat hasil pengukuran



Konsep Standarisasi

Presisi dan Akurasi



Uhamka
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA



Integrity, Trust, Compassion

HAL YANG DIPERHATIKAN

- ❖ Alat tersebut harus mudah didapat dan digunakan
- ❖ Hasil ukuran harus objektif
- ❖ Biaya pembuatan alat relatif murah
- ❖ Pengukuran dapat dilakukan dengan pelatihan yang sederhana
- ❖ Hasilnya mudah disimpulkan dan kebenaran ukuran diakui secara ilmiah.



STANDARISASI PROSEDUR ANTROPOMETRI

- ✓ Untuk mendapatkan data antropometri yang baik harus dilakukan sesuai dengan standar prosedur pengumpulan data antropometri.
- ✓ Tujuan dari prosedur standarisasi adalah memberikan informasi yang cepat dan menunjukkan kesalahan secara tepat sehingga perubahan dapat dilakukan sebelum sumber kesalahan dapat dipastikan.
- ✓ Tenaga pengukur mempelajari hal-hal apa yang perlu diperhatikan untuk menjamin presisi dan akurasi pengukuran dan keterampilan apa yang perlu diberikan.



TUJUAN STANDARISASI PROSEDUR

1. Bagaimana cara membandingkan presisi pengukuran terpisah yang dilakukan secara berulang terhadap subyek yang sama? Dalam kriteria ini mungkin seorang petugas benar-benar tepat, tetapi pada saat yang sama mungkin salah.
2. Seberapa presisi dan akurasi seorang petugas? Hal ini untuk menjawab seberapa besar penyimpanan hasil pengukuran yang dilakukan petugas dapat diterima terhadap standar tertentu. Menyikapi masalah ini anjuran yang biasa diberikan pada petugas di lapangan adalah menggunakan rata-rata pengukuran yang dibuat oleh petugas pengukur. Hasil pengukuran penyelia umumnya lebih handal, penyelia lebih berpengalaman, mampu menilai ketepatannya sendiri dengan membakukan hasil pengukurannya terhadap hasil pengukuran teman sejawat.
3. Dimana kesalahan itu terjadi? Kesalahan dapat terjadi karena petugas kurang berhati-hati dan prosedur pengukuran yang salah.



CARA MINIMALISIR KESALAHAN PROSEDUR PENGUKURAN

1. Memilih alat ukur sesuai dengan parameter yang ingin diukur (misal TB menggunakan microtoise bukan alat ukur lain)
2. Membuat prosedur baku pengukuran yang harus ditaati pengukur (pengukur harus mengetahui Teknik, urutan dan Langkah dalam pengumpulan data)
3. Pelatihan petugas harus dilakukan sebaik – baiknya, baik dari segi waktu dan materi
4. Penerimaan alat dilakukan secara berkala
5. Pengukuran silang diperlukan untuk mendapat presisi dan akurasi yang baik
6. Pengawasan dan uji petik



PRESISI PENGUKURAN

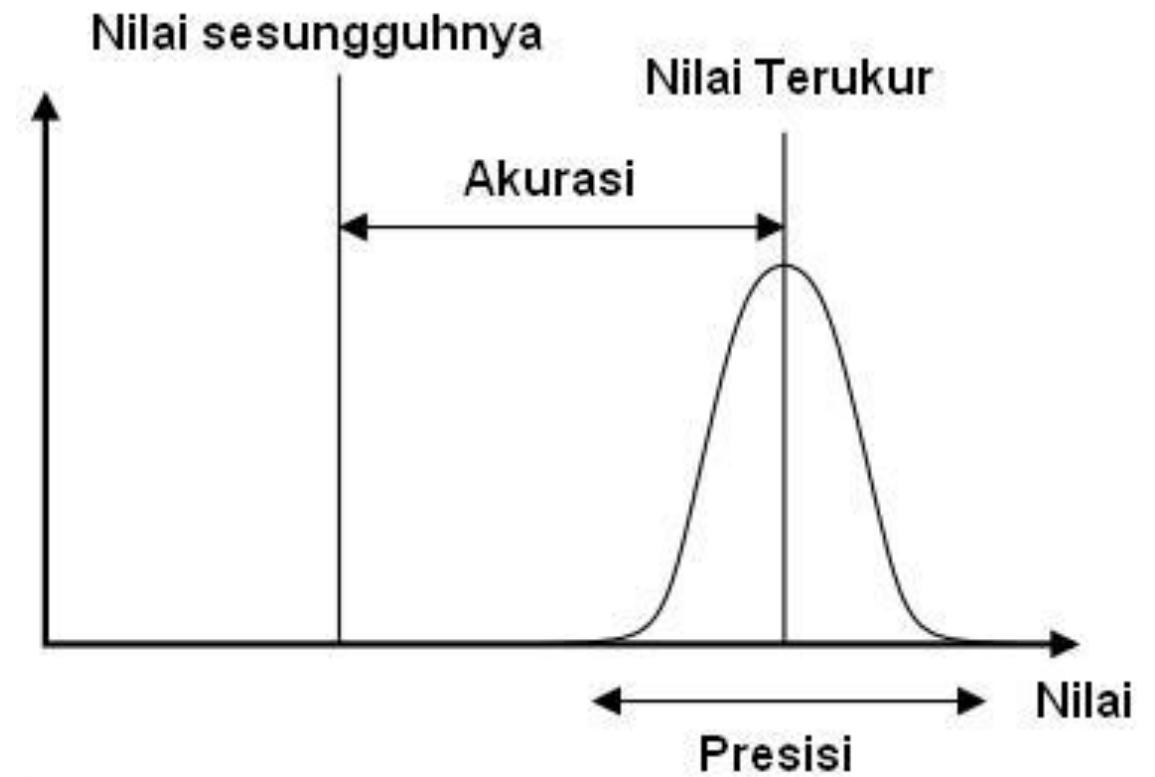
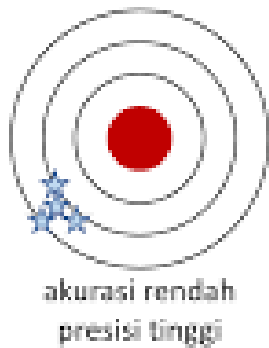
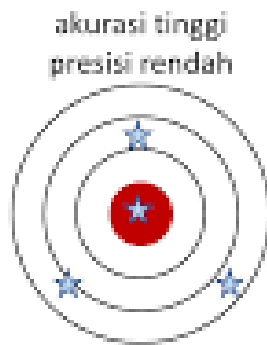
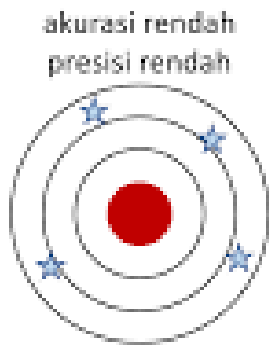
1. Presisi yaitu kemampuan mengukur subjek yang sama berulang dengan kesalahan yang minimum
2. Presisi adalah fungsi dari kesalahan acak atau random error dalam pengukuran, dan kebanyakan kasusnya memang merupakan variasi dalam pengukuran yang benar-benar terjadi (Almatsier, 2013).
3. Apabila suatu pengukuran yang dilakukan berulang kali menghasilkan nilai yang sama, maka pengukuran disebut mempunyai presisi yang tinggi.
4. Presisi disebut juga “reproduktifitas” atau “reliabilitas”.
5. Suatu pengukuran sebaiknya dilakukan beberapa kali yang tidak bergantung satu sama lain.
6. Presisi dari masing-masing pengukuran dihitung dengan mengukur koefisien variasinya (coefficient variation/ CV)



AKURASI PENGUKURAN

1. Akurasi: kemampuan untuk mendapatkan hasil yang sedekat mungkin dengan penyelia atau golden standar
2. Hasil pengukuran dapat sangat akurat apabila alat ukurnya sangat sensitive.
3. Ketidakakuratan dapat terjadi karena instrumen yang digunakan belum dikalibrasi atau karena kesalahan membaca alat ukur
4. Cara mengkalibrasi alat ukur adalah dengan menggunakan alat tersebut untuk mengukur sesuatu yang ukurannya telah diketahui secara akurat





PRINSIP DARI UJI PRESISI AKURASI

1. Perlu adanya penyelia atau supervisor sebagai gold standar atau pembanding dari Pengukur yang akan dilakukan standarisasi
2. Diperlukan minimal 5-10 orang subjek untuk menjadi responden pengukuran
3. Penyelia dan Pengukur mengukur subjek masing – masing sebanyak 2 kali pengukuran, yang sebaiknya dilakukan tidak dalam waktu yang bersamaan
4. Pencatatan dilakukan bukan oleh pengukur yang akan distandarisasi, sehingga hasil pengukuran berulang tidak terpengaruh oleh hasil pengukuran sebelumnya (pencatat berbeda dengan pengukur)
5. Pengujian presisi akurasi dapat dilakukan menggunakan Microsoft excel atau dilakukan perhitungan manual



PROSEDUR STANDARISASI PENGUKURAN

1. Mempersiapkan 10 orang responden plus 1 orang penyelia/supervisor.
2. Setiap petugas pengukur dan penyelia/supervisor harus sudah siap dengan formulir hasil pengukuran anthropometri.
3. Penyelia/supervisor diberi kesempatan pertama kali mengukur TB responden, yang kemudian diikuti oleh petugas pengukur secara berurutan. Pada saat melakukan pengukuran, penyelia maupun petugas pengukur yang belum mendapat giliran mengukur harus berada jauh dan di tempat berbeda dari petugas yang sedang melakukan pengukuran.
4. Setelah supervisor dan masing-masing petugas pengukur melakukan pengukuran terhadap 10 responden, catatan hasil pengukuran harus diserahkan pada pimpinan kelompok.
5. Selanjutnya supervisor dan petugas pengukur melakukan pengukuran ulang terhadap kesepuluh responden dengan cara yang sama. Setelah selesai semua melakukan pengukuran, catatan hasil pengukuran harus diserahkan pula ke ketua kelompok.
6. Selanjutnya, catatan hasil pengukuran supervisor dan petugas pengukur dipindahkan ke dalam formulir tabulasi yang telah dipersiapkan. Bentuk formulir tabulasi terlampir pada form berikut
7. Lakukan perhitungan, analisis dan interpretasi dari hasil pengukuran penyelia dan supervisor



No. resp.	Hasil Penyelia(s)		Hasil pengukur(p)		ds (a-b)	ds ² (a-b) ²	dp (a-b)	dp ² (a-b) ²	Tanda (+/-)	Pengukur 1 s = (a+b)	Penyelia S=(a+b)	Dp (s - S)	Dp ² (s-S) ²	Tanda (+/-)
	(a)	(b)	(a)	(b)										
1.														
2.														
3.														
4.														
5.														
6-dst														
Jumlah						$\sum ds^2 = \dots$		$\sum dp^2 = \dots$					$\sum Dp^2 = \dots$	

Langkah:

1. Hasil dua kali pengukuran penyelia dan pengukur disajikan dalam kolom (a) dan (b)
2. Dilakukan perhitungan d (devians) pada masing-masing. ds (a-b)= nilai hitung penyelia/supervisor, dp (a-b)= nilai hitung pengukur. Tanda minus dan plus diisikan dari hasil hitung (a-b)
3. Pada kolom d² diisikan hasil hitung (a-b) dan dikuadratkan
4. Tanda plus (+) dan minus (-) pada kolom tanda dihitung. Jumlah tanda yang muncul terbanyak menjadi pembilang dari pecahan dengan banyaknya subjek sebagai penyebut. Tanda nol tidak dihitung.
5. Pada kolom s diisikan dari hasil hitung penjumlahan (a+b). S (S besar untuk penyelia atau supervisor; s (s kecil untuk pengukur).
6. Pada kolom Dp merupakan perbedaan perhitungan dari hasil s petugas dikurangi S penyelia. Dp (s-S)
7. Selanjutnya, kolom Dp² merupakan hasil kuadrat dari Dp.
8. Tanda plus (+) dan minus (-) pada kolom tanda Dp (s-S) dihitung. Jumlah tanda yang muncul terbanyak menjadi pembilang dari pecahan dengan banyaknya subjek sebagai penyebut. Tanda nol tidak dihitung.
9. Kemudian dilakukan interpretasi hasil

Interpretasi Pengukuran

- $\sum d_s^2$ dari supervisor biasanya merupakan yang terkecil dari semua pengukur karena keahliannya dalam melakukan pengukuran.
- Dari masing-masing petugas pengukur, $\sum d_p^2$ harus tidak lebih dari $2 \times \sum d_s^2$ supervisor/penyelia
- $\sum d_p^2$ berhubungan terbalik dengan presisi atau ketepatan (precision).
 - $\sum d_p^2 < 2 \times \sum d_s^2$ artinya Presisi baik
 - $\sum d_p^2 \geq 2 \times \sum d_s^2$ artinya Kurang/Tidak presisi
- $\sum D_p^2$ petugas pengukur berhubungan terbalik dengan akurasi (accuracy).
- Nilai $\sum D_p^2$ petugas pengukur harus tidak lebih dari 2. kali nilai $\sum d_s^2$ supervisor/penyelia, jadi :
 - $\sum D_p^2 < 3 \times \sum d_s^2$ artinya Akurasi baik
 - $\sum D_p^2 \geq 3 \times \sum d_s^2$ artinya Kurang/Tidak akurat
- Bila seseorang melakukan kesalahan pengukuran secara sistematis maka perlu dilihat jumlah tanda positif (+) pada table perhitungan.
 - Bila tanda (+) lebih dari separuh, maka pengukur cenderung mengukur selalu lebih besar.
 - Bila tanda (+) kurang dari separuh, maka pengukur cenderung mengukur selalu lebih kecil.
 - Bila tanda (+) sama dengan tanda (-), maka pengukur cenderung membuat kesalahan mengukur lebih besar sama dengan kesalahan mengukur lebih kecil.
- Jadi,
 - Akurasi baik dan presisi baik yang diharapkan.
 - Bila salah satu dari Akurasi dan Presisi tidak baik harus diketahui dimana letak kesalahannya.
 - Pada waktu melakukan uji pengukuran, supervisor harus mengawasi cara-cara peserta melakukan pengukuran.



CONTOH STUDI KASUS PENGUKURAN

No. resp.	Hasil Penyelia		Hasil pengukur 1		ds (a-b)	ds ² (a-b) ²	dp (a-b)	dp ² (a-b) ²	Tanda (+/-)	Pengukur 1 s = (a+b)	Penyelia S=(a+b)	Dp (s - S)	Dp ² (s-S) ²	Tanda (+/-)
	(a)	(b)	(a)	(b)										
1.	84.1	83.9	84.3	84.1	+0.2	0.04	+0.2	0.04	+	167.9	168.4	-0.5	0.25	-
2.	85.9	85.7	86.1	85.4	+0.2	0.04	+0.7	0.49	+	171.5	171.6	-0.1	0.01	-
3.	86.1	85.8	86.3	86.0	+0.3	0.09	+0.3	0.09	+	172	172.3	-0.3	0.09	-
4.	87.0	86.8	87.1	86.5	+0.2	0.04	+0.6	0.36	+	173.6	173.8	-0.2	0.04	-
5.	82.8	82.6	82.6	82.7	+0.2	0.04	-0.1	0.01	-	165.3	165.4	-0.1	0.01	-
6.	86.5	86.2	86.4	86.0	+0.3	0.09	+0.6	0.36	+	172.4	172.7	-0.3	0.09	-
7.	82.3	82.0	82.2	82.7	+0.3	0.09	-0.5	0.25	-	164.5	164.9	-0.4	0.16	-
8.	88.3	88.1	88.5	88.3	+0.2	0.04	+0.2	0.04	+	176.4	176.8	-0.4	0.16	-
9.	82.0	81.7	82.0	81.5	+0.3	0.09	+0.5	0.25	+	163.5	163.7	-0.2	0.04	-
10.	87.0	86.8	86.6	87.0	+0.2	0.04	-0.4	0.16	-	173.6	173.8	-0.2	0.04	-
Jumlah						$\sum ds^2=0.6$		$\sum dp^2=2.05$	7/10				$\sum Dp^2=0.89$	10/10



INTERPRETASI CONTOH KASUS

- $\sum ds^2 = 0.6$; $\sum dp^2 = 2.05$; $\sum Dp^2 = 0.89$
 - $2 \times \sum ds^2 = 0.6 \rightarrow 1.2$
 - Presisi: $\sum dp^2 = 2.05$ ($>$) $2 \times \sum ds^2 = 1.2$ artinya **Tidak Presisi**
 - $3 \times \sum ds^2 = 0.6 \rightarrow 1.8$
 - Akurasi: $\sum Dp^2 = 0.89$ ($<$) $3 \times \sum ds^2 = 1.8$ artinya **Akurat**
- Disimpulkan bahwa pengukur melakukan pengukuran dengan **tidak presisi tetapi tetap akurat**. Akurasi biasanya diikuti dengan pengukuran yang presisi. Dalam kasus ini, kesalahan secara acak dilakukan pada pengukur yang bisa jadi disebabkan oleh prosedur yang dilakukan oleh pengukur. Pengukur tidak presisi dalam pengukuran karena ada 2 pengukuran pada subjek No.2 dan No.4 yang memiliki hasil pengukuran pertama (a) dan kedua (b) lebih dari 0,7 cm (melewati batas toleransi pengukuran Panjang/Tinggi Badan ($>0.5\text{cm}$)). Sehingga devians inilah yang mengakibatkan ukuran tidak presisi dan hasil yang jauh dari penyelia. Meskipun demikian, kesalahan pengukuran secara acak tidak menggambarkan perbedaan pengukuran dengan penyelia. Dari tanda (+/-) yang terlihat **Dp² (s-S)**, pengukur selalu memiliki hasil ukur yang lebih tinggi dari penyelia/supervisor (10/10). Sehingga dapat dilihat, kesalahan yang dilakukan karena adanya kesalahan secara sistematis. Hal ini bisa disebabkan dari cara pengukur ketika membaca hasil ukurnya pada responden, jendela baca tidak sejajar dengan mata pengukur. Sehingga, perlu diperhatikan dalam prosedur penetapan prinsip pengukuran dan pembacaan hasil ukur pada pengukur tersebut agar tercipta pengukuran yang presisi serta akurat.



Penilaian Status Gizi Remaja



GAMBARAN DAMPAK STATUS GIZI PADA REMAJA

Gizi Kurang (Malnutrisi / Undernutrition). Dampak pada kesehatan:

- **Pertumbuhan terhambat:** remaja tampak lebih pendek atau kurus dari usia sebenarnya.
- **Lemah dan mudah lelah:** karena kekurangan kalori, zat besi, dan protein.
- **Sistem imun melemah:** mudah terkena infeksi dan penyakit.
- **Konsentrasi menurun:** berdampak pada prestasi akademik.
- **Masalah reproduksi di masa depan:** terutama pada remaja putri, seperti risiko kehamilan dengan komplikasi.



GAMBARAN DAMPAK STATUS GIZI PADA REMAJA

Gizi Lebih (Overnutrition / Obesitas). Dampak pada kesehatan:

- **Risiko penyakit kronis:** seperti diabetes tipe 2, hipertensi, kolesterol tinggi.
- **Masalah psikososial:** seperti rendah diri, depresi, atau bullying.
- **Gangguan hormonal:** bisa menyebabkan haid tidak teratur pada remaja perempuan.
- **Masalah sendi dan tulang:** karena beban tubuh berlebih.

