

ANATOMI, FISIOLOGI

TELINGA,

HIDUNG, TENGGOROKAN



gelombang suara mencapai
membran tympani.

Membran tympani bergetar
menyebabkan tulang-tulang
pendengaran bergetar.

Fungsi MT:

- a. Vibrasi : sensitifita sama untuk semua getaran, berbeda pada amplitudo vibrasi
- b. Proteksi: terhadap infeksi, getaran patologik

Pusat MT melekat: Processesus
Longus Maleus → Incus → Stapes
→ membran labirin pada muara
fenestra ovalis

Tulang stapes yang bergetar masuk-keluar dari tingkat oval menimbulkan getaran pada perilymph di scala vestibuli.

Fungsi tulang pendengaran:

1. Transmisi bunyi

$$(@ \rightarrow @)$$

2. Transformasi bunyi

$$(@ \rightarrow 1/2 @)$$

$$(@ \rightarrow 1 \frac{1}{2} @)$$

3. Proteksi

Karena luas permukaan membran tympani 22 x lebih besar dari luas tingkap oval, maka terjadi penguatan 15-22 x pada tingkap oval (1,3 x foraman ovale).
(Teori Helmholtz)

Reflex penguatan:

1. Melindungi koklea dari getaran merusak
2. Menutupi suara berfrekuensi rendah pada lingkungan suara keras
3. Menurunkan sensitifitas pendengaran pada suara orang itu sendiri

Fungsi Cochlea:

1. Transmisi : energi suara →
foramen ovale → perilymphe →
membrana basilaris & organ
corti
2. Transduksi : energi suara
(mekanis) dirubah menjadi
impuls energi listrik → nervus.
VIII (statoacusticus)

membrana basilaris bergetar,
rambut-rambut pada sel-sel
rambut bergetar terhadap
membrana tectoria, hal ini
menimbulkan suatu potensial aksi
yang akan berubah menjadi impuls

Membran basilaris yang terletak
dekat telinga tengah lebih pendek
dan kaku
akan bergetar bila ada getaran
dengan nada rendah

Getaran yang bernada tinggi pada perilymp scala vestibuli akan melintasi membrana vestibularis yang terletak dekat ke telinga tengah

nada rendah akan menggetarkan
bagian membrana basilaris di
daerah apex.

Getaran ini kemudian akan turun ke perilymp scala tympani, kemudian keluar melalui tingkap bulat ke telinga tengah untuk diredam.

Impuls dijalarkan
saraf otak: **statoacustikus**
(saraf pendengaran/nervus ke VIII)
ke medulla oblongata kemudian
ke colliculus Persepsi auditif
(**sensori-persepsi**)

inferior otak tengah, thalamus dan
cortex otak (temporalis) untuk
diinterpretasikan.

FISIOLOGI TELINGA: BUNYI →

AURICULA

CONDUCT ENERGY

MAE

MT

INTENSITAS SOUND

OSIKULAE

FOR. OVALE

MECHANICAL →
ELECTRICAL ENERGY

COCHLEA

KERUSAKAN

1. ANATOMIS :

- a. KELAINAN BAWAAN
- b. TRAUMA
- c. KEADAAN TERTENTU

2. INFEKSI

3. OBAT-OBATAN

4. TUMOR

5. GANGGUAN PEMBULUH DARAH

Sensori auditif diaktifkan oleh
adanya rangsang bunyi atau suara

Persepsi auditif berkaitan dengan kemampuan otak untuk memproses dan menginterpretasikan berbagai bunyi atau suara yang didengar oleh telinga

Kemampuan persepsi auditif yang baik memungkinkan seorang anak dapat membedakan berbagai bunyi dengan sumber, ritme, volume, dan *pitch* yang berbeda

Persepsi auditif:

a. Kesadaran fonologis yaitu kesadaran bahwa bahasa dapat dipecah ke dalam kata, suku kata, dan fonem (bunyi huruf)

b. Diskriminasi auditif yaitu kemampuan mengingat perbedaan antara bunyi-bunyi fonem dan mengidentifikasi kata-kata yang sama dengan kata-kata yang berbeda

c. Ingatan (memori) auditif yaitu kemampuan untuk menyimpan dan mengingat sesuatu yang didengar

d. Urutan auditif yaitu kemampuan mengingat urutan hal-hal yang disampaikan secara lisan

e. Perpaduan auditif yaitu kemampuan memadukan elemen-elemen fonem tunggal atau berbagai fonem menjadi suatu kata yang utuh

AUDIOLOGI

ILMU YANG MEMPELAJARI

TENTANG SELUK BELUK FUNGSI

PENDENGARAN YANG SANGAT

ERAT HUBUNGANNYA DENGAN:

- HABILITASI

- REHABILITASI

Audiologi dasar:

Pengetahuan mengenai nada murni, bising, gangguan, pendengaran dan cara pemeriksaan

Audiologi khusus: membedakan

tuli saraf koklea, retrokoklea, audiometer objektif, tuli anorganik, audiologi anak, audiologi industri

Frekuensi: nada murni yang dihasilkan oleh getaran suatu benda yang sifatnya harmonis sederhana

Satuannya Hertz

= jumlah getaran /detik

Bunyi: frekuensi yang dapat didengar telinga normal

Nada murni/ pure tone: satu frekuensi

Bising: terdiri dari banyak frekuensi

KETUNARUNGUAN

(layanan pendidikan):

- KURANG DENGAR
= *HARD OF HEARING* (RINGAN)
- TULI
= *DEAF* (BERAT/SANGAT BERAT)

PEMERIKSAAN

- KUALITATIF: GARPU TALA
- KUANTITATIF : AUDIOMETER
→ AUDIOGRAM

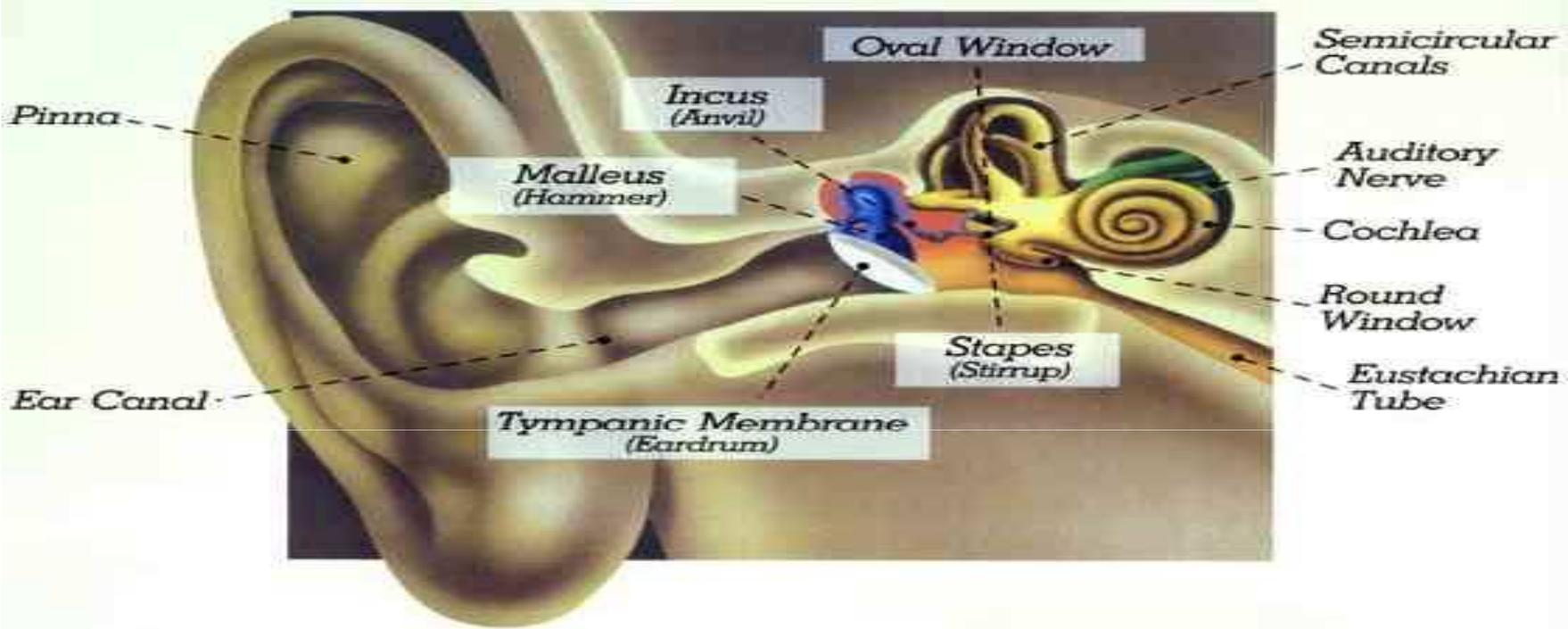
DERAJAT PENDENGARAN/ AMBANG PENDENGARAN

ISO

ASA

0 – 25 dB	= NORMAL	0-20
26 – 40 dB	= TULI RINGAN	21-40
41 – 60 dB	= TULI SEDANG	
61 – 90 dB	= TULI BERAT	
>91 dB	= TULI SANGAT BERAT	

HANTARAN SUARA:



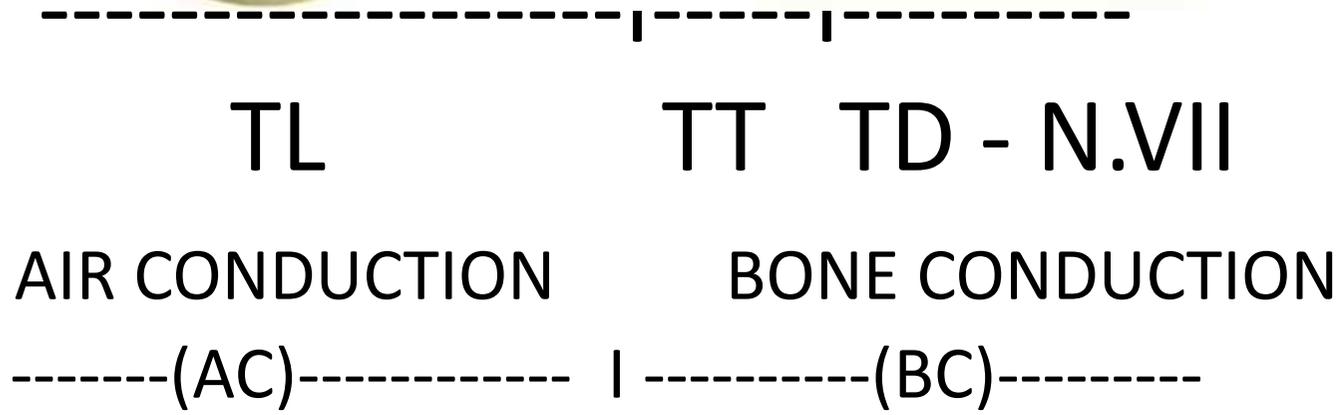
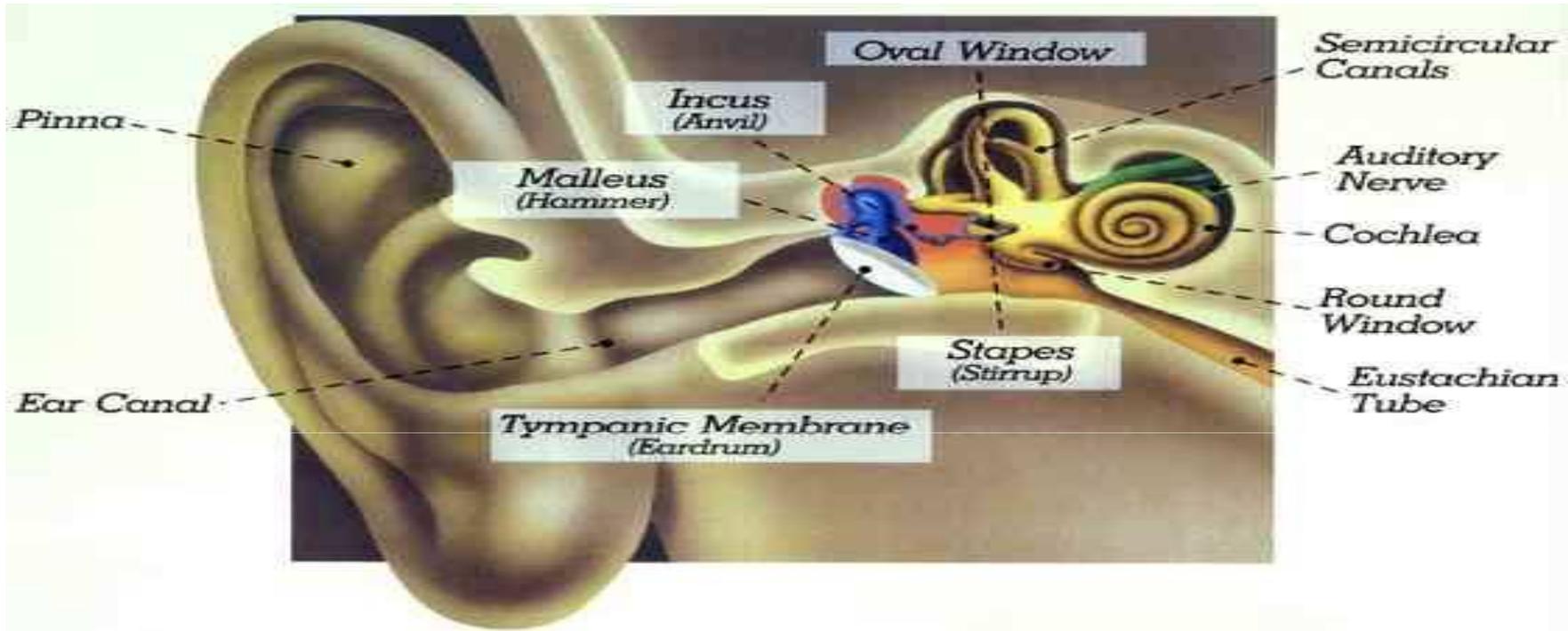
TL TT TD - N.VII

AIR CONDUCTION → BONE CONDUCTION
(AC) (BC)

TULI

- GANGGUAN PADA (AC) AIR CONDUCTION
= **TULI KONDUKSI** (ACHL)
- GANGGUAN PADA (BC) BONE CONDUCTION
= **TULI SENSORINEURAL** (SNHL)

GANGGUAN PENDENGARAN



TES KUALITATIF

- RINNE : membandingkan hantaran melalui udara dan hantaran tulang pada satu telinga
→ (+) (-)
- WEBER : membandingkan hantaran tulang telinga kanan dan telinga kiri
→ lateralisasi
- SCHWABACH: membandingkan hantaran tulang orang yang diperiksa dengan pemeriksa yang pendengarannya normal
→ memanjang / memendek

KUANTITATIF (AUDIOMETER)

0 – 25 dB = NORMAL

26 – 40 dB = TULI RINGAN

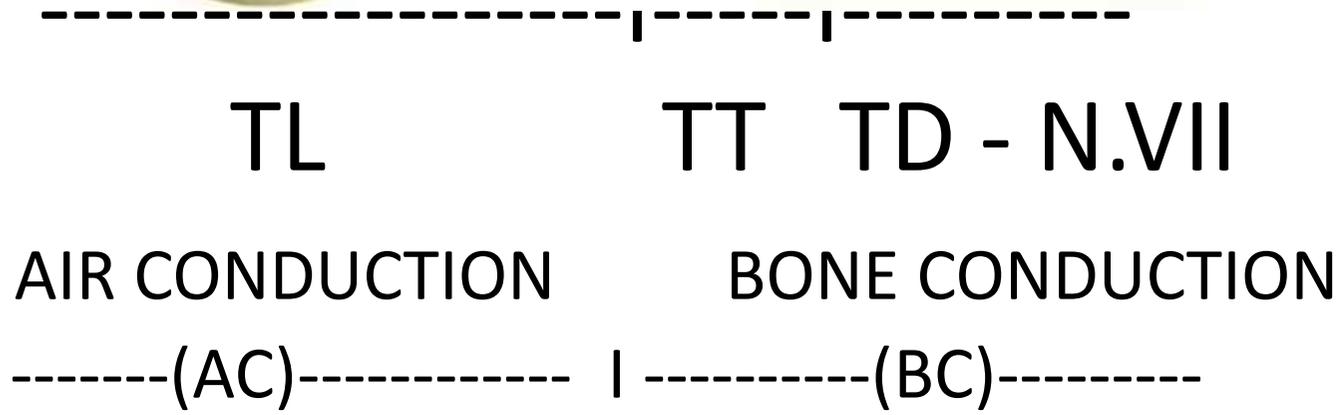
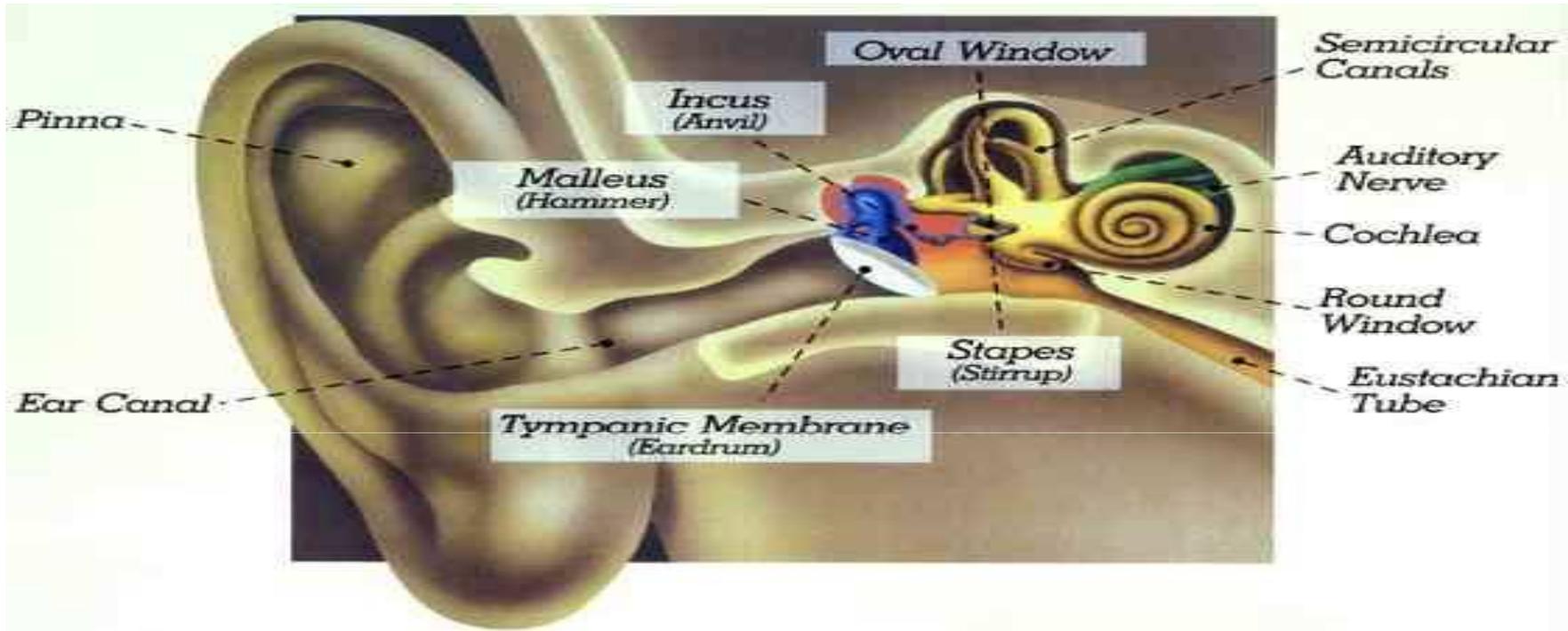
41 – 60 dB = TULI SEDANG

61 – 90 dB = TULI BERAT

>91 dB = TULI SANGAT BERAT

Bila ada perbedaan ambang pendengaran > 10 dB, perbedaan ini disebut GAP

GANGGUAN PENDENGARAN



AUDIOGRAM NORMAL

- AC & BC SAMA ATAU KURANG < 25 dB
- AC & BC BERIMPIT, TIDAK ADA GAP

AUDIOGRAM TULI KONDUKSI

- BC NORMAL ATAU KURANG
< 25 dB
- AC > 25 dB
- Antara AC & BC TERDAPAT
GAP

AUDIOGRAM TULI SENSORINEURAL

- AC > 25 dB
- BC > 25 Db
- AC & BC BERIMPIT / TIDAK ADA GAP

AUDIOGRAM TULI CAMPUR

- $BC > 25 \text{ dB}$
- $AC > BC$
- TERDAPAT GAP

Kesulitan dalam proses auditori

- kesulitan menentukan figur dan latar bunyi
- kesulitan mengingat (memori) bunyi
- kesulitan diskriminasi bunyi
- kesulitan untuk memperhatikan bunyi
- kesulitan untuk proses kohesi (memadukan) bunyi

ciri yang dimiliki anak dengan gangguan proses auditori

- respon yang tidak konsisten terhadap pembicaraan
- sering meminta pengulangan kata-kata
- sulit mendengar atau memperhatikan pada situasi yang ribut
- sering salah mengerti terhadap apa yang dikatakan
- memiliki ingatan yang kurang terhadap informasi yang disampaikan secara verbal
- sulit menentukan arah datangnya (sumber) bunyi