

**DEPERTEMEN ILMU KESEHATAN T.H.T.B.K.L
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**SKRIPSI
2023**

**GAMBARAN AUDIOMETRI NADA MURNI PADA PENDERITA OTITIS
MEDIA KRONIK PRE DAN PASCA TIMPANOPLASTI DI
RSP.UNIVERSITAS HASANUDDIN DAN RUMAH SAKIT JEJARING
PERIODE 2020 – 2022**



Oleh:

Muhammad Fiqri
C011181554

Pembimbing:

Prof.dr.H. Abdul Kadir ,Ph.D, Sp.THT-KL(K),MARS

Dr.dr. Masyita Gaffar, Sp. THT-KL(K)

**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER UMUM
MAKASSAR
2023**

**GAMBARAN AUDIOMETRI NADA MURNI PADA PENDERITA OTITIS
MEDIA KRONIK PRE DAN PASCA TIMPANOPLASTI DI RSP.UH DAN
RUMAH SAKIT JEJARING PERIODE 2020 – 2022**

**Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran**

**MUHAMMAD FIQRI
C011181554**

**Pembimbing:
Prof.dr.H. Abdul Kadir ,Ph.D, Sp.THT-KL(K),MARS
Dr.dr. Masyita Gaffar, Sp. THT-KL(K)**

**Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin
Makassar
2023**

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Skripsi dengan Judul :

**“GAMBARAN AUDIOMETRI NADA MURNI PADA PENDERITA OTITIS MEDIA
KRONIK PRE DAN PASCA TIMPANOPLASTI DI RSP.UNIVERSITAS
HASANUDDIN DAN RUMAH SAKIT JEJARING PERIODE 2020 – 2022”**

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Makassar, 28 Juli 2023

Pembimbing,


Dr.dr. Masyita Gaffar, Sp.THT-KL

NIP. 19670927 199903 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Departemen Ilmu Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan Judul :

“GAMBARAN AUDIOMETRI NADA MURNI PADA PENDERITA OTITIS MEDIA KRONIK PRE DAN PASCA TIMPANOPLASTI DI RSP.UNIVERSITAS HASANUDDIN DAN RUMAH SAKIT JEJARING PERIODE 2020 – 2022”

Hari/Tanggal : jum'at, 28 Juli 2023

Waktu : 10.00WITA

Tempat : Departemen T.H.T.B.K.L

Makassar, 28 juli 2023

Pembimbing


Dr.dr. Masyita Gaffar, Sp.THT-KL

NIP. 19670927 199903 2 001

**DEPARTEMEN ILMU KESEHATAN T.H.T.B.K.L FAKULTAS
KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Muhammad Fiqri

NIM : C011181554

Fakultas/Program Studi : Kedokteran / Pendidikan Dokter Umum

Judul Skripsi : "GAMBARAN AUDIOMETRI NADA MURNI PADA
PENDERITA OTITIS MEDIA KRONIK PRE DAN PASCA
TIMPANOPLASTI DI RSP.UNIVERSITAS HASANUDDIN
DAN RUMAH SAKIT JEJARING PERIODE 2020 – 2022"

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Prof.dr.H. Abdul Kadir ,Ph.D, Sp.THT-KL(K),MARS

(*Abdul Kadir*)
.....)

Pembimbing : Dr.dr. Masyita Gaffar, Sp. THT-KL(K)

(*Masyita Gaffar*)
.....)

Penguji 1 : dr. Mahdi Umar,Sp.THTBKL(K)

(*Mahdi Umar*)
.....)

Penguji 2 : dr. Trining Dyah,Sp.THTBKL(K),M.Kes

(*Trining Dyah*)
.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal :28 Juli 2023

LEMBAR PERNYATAAN ORINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini, Saya:

Nama : Muhammad Fiqri
Nim : C011181554
Tempat & Tanggal Lahir : Muara Jawa, 25 Oktober 1999
Email : Muhammad.fiqri2510@gmail.com
Program Studi : Pendidikan Dokter Umum
Jenjang : S1

“GAMBARAN AUDIOMETRI NADA MURNI PADA PENDERITA OTITIS MEDIA KRONIK PRE DAN PASCA TIMPANOPLASTI DI RSP.UH DAN RUMAH SAKIT JEJARING PERIODE 2020 – 2022”

Adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan karya orang lain. Apabila ada kutipan ataupun pemakaian dari hasil karya orang lain berupa tulisan data, gambar, atau ilustrasi baik yang di publikasikan ataupun belum dipublikasikan, telah di referensi dan diparafase sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari Plagiarisme adalah kejahatan akademik dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan akademik lainnya. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur tak terhingga penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul *“GAMBARAN AUDIOMETRI NADA MURNI PADA PENDERITA OTITIS MEDIA KRONIK PRE DAN PASCA TIMPANOPLASTI DI RSP.UH DAN RUMAH SAKIT JEJARING PERIODE 2020 – 2022”* penelitian ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Strata Satu (S1) pada fakultas Pendidikan Dokter Umum Universitas Hasanuddin.

Skripsi ini tak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Olehnya dengan segala kerendahan hati dan ketulusan penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang telah diberika kepada penulis dalam melakukan penelitian ini.
2. Kepada orang tua saya yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayangnya serta perhatian moril dan materilnya, dan segala didikan serta budi baik dan pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis. Semoga Allah SWT senantiasa menjaga, melindungi, memberikan kesehatan, serta umur yang panjang melimpah berkat dan kasih karunia-Nya.
3. Kepada Prof.dr.H. Abdul Kadir ,Ph.D, Sp.THT-KL(K),MARS dan Dr.dr. Masyita Gaffar, Sp. THT-KL(K) selaku dosen pembimbing dalam skripsi ini yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis demi kesempurnaan dan penyelesaian skripsi ini, serta memberikan dukungan dan nasihat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Kepada dr. Mahdi Umar,Sp.THTBKL(K) dan dr. Trining Dyah,Sp.THTBKL(K),M.Kes selaku penguji yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis demi kesempurnaan dan penyelesaian skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan staff di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin telah memberikan ilmu dan pengetahuan selama berada pada jenjang perkuliahan sejak awal sampai selesai.

6. Pihak Instansi RSP. Universitas Hasanuddin dan rumah sakit jejaring yang telah memberikan bantuan selama proses penyusunan skripsi ini.

7. Kepada adinda narayan geraldov manapa yang telah membantu dan menemani penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

8. Kepada kelompok belajar Keluarga Bahagia dan adinda 2019 yang telah memberikan motivasi serta dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian ini.

9. Dan kepada seluruh teman sejawat FIBROSA 2018 yang selalu memberikan dukungan serta mau menghabiskan waktu kepada penulis selama menimba ilmu dan membangun persaudaraan.

10. Serta semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah memberikan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi sistematika penulisan dan isinya. Oleh karena itu, dengan indra dan hati yang terbuka penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi penyempurnaan skripsi kedepannya. Besar harapan penulis penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Muhammad Fiqri (C011181554)

Dr. dr. Masyita Gaffar,Sp. THT-KL(K)

Gambaran Audiometri Nada Murni Pada Penderita Otitis Media Kronik Pre dan Pasca Timpanoplasti Di RSP. UH dan Rumah Sakit Jejaring Periode 2020-2022

ABSTRAK

Latar belakang : Gangguan pendengaran atau ketulian merupakan salah satu masalah yang cukup serius dan banyak terjadi di seluruh negara di dunia. Sebanyak 1,3 miliar orang di dunia diperkirakan menderita gangguan pendengaran. Survei yang dilakukan oleh Multi Center Study (MCS) menunjukkan bahwa Indonesia menjadi negara dengan prevalensi gangguan pendengaran tertinggi keempat di Asia Tenggara, yaitu 4,6% di bawah Sri Lanka (8,8%), Myanmar (8,4%), dan India (6,3%). Salah satu penyebab gangguan pendengaran atau ketulian adalah infeksi telinga tengah atau otitis media kronik. Pada pemeriksaan menggunakan audiometri nada murni. Gangguan pendengaran atau ketulian dapat ditegakkan berdasarkan pemeriksaan pendengaran yaitu audiometri nada murni. Audiometri nada murni adalah alat elektroakustik yang digunakan untuk mengukur adanya gangguan pendengaran, jenis dan derajat gangguan pendengaran. Untuk penatalaksanaan OMK umumnya dilakukan tindakan operatif berupa timpanoplasti atau timpanomastoidektomi.

Tujuan : Menilai gambaran audiometri nada murni pada penderita OMK pre dan pasca timpanoplasti di RSP. Universitas Hasanuddin dan rumah sakit jejaring.

Metode Penelitian : penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan desain penelitian survei potong lintang (*cross sectional survey*) secara retrospektif menggunakan data sekunder rekam medik pasien Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin Kota Makassar terhitung 25 juli 2020 – 30 agustus 2022. Teknik pengambilan sampel adalah total sampling.

Hasil : Data yang memenuhi kriteria inklusi berjumlah 32 data. Hasil menunjukkan bahwa berdasarkan usia: remaja sebanyak 16 (50%) pasien dan dewasa 10 (31,3%). Berdasarkan jenis kelamin pada laki-laki berjumlah 19 orang (59%) dan perempuan berjumlah 13 orang (41%). Didapatkan jumlah telinga yang dilakukan timpanoplasti pada telinga kanan berjumlah 16 dan telinga kiri berjumlah 16. Berdasarkan derajat gangguan pendengaran pre timpanoplasti terdapat 8 telinga derajat ringan, 12 telinga derajat sedang, 4 telinga derajat sedang berat, 4 telinga derajat berat, dan 3 telinga derajat sangat berat. Dan post timpanoplasti 6 telinga derajat normal, 17 telinga derajat ringan, 6 telinga derajat sedang, 1 telinga derajat sedang berat, dan 2 telinga derajat berat. Uji signifikansi menunjukkan nilai *p-value* 0.000 ($p < 0.05$) yang berarti ada perbedaan yang signifikan antara hasil audiometri nada murni pasien OMK sebelum dilakukan prosedur timpanoplasti dan sesudah dilakukan prosedur timpanoplasti. Hal ini menunjukkan ada pengaruh bermakna dilakukannya operasi timpanoplasti terhadap hasil audiometri nada murni pasien OMK yang menginterpretasikan derajat gangguan pendengaran pasien.

Kata kunci : *Otitis media kronik, audiometri nada murni, Timpanoplasti*

Muhammad Fiqri (C011181554)

Dr. dr. Masyita Gaffar, Sp. THT-KL (K)

Overview of Pure Tone Audiometry in Patients with Chronic Otitis Media Pre and Post Tympanoplasty at RSP. Hasanuddin University and Network Hospitals for the Period 2020-2022

ABSTRACT

Background : Hearing loss or deafness is one of the most serious and prevalent problems in all countries of the world. As many as 1.3 billion people in the world are estimated to suffer from hearing loss. A survey conducted by the Multi Center Study (MCS) showed that Indonesia has the fourth highest prevalence of hearing loss in Southeast Asia, at 4.6%, behind Sri Lanka (8.8%), Myanmar (8.4%), and India (6.3%). One of the causes of hearing loss or deafness is middle ear infection or chronic otitis media. On examination using pure tone audiometry. Hearing loss or deafness can be established based on a hearing examination, namely pure tone audiometry. Pure tone audiometry is an electroacoustic tool used to measure the presence of hearing loss, the type and degree of hearing loss. For the management of OMK, surgery is generally performed in the form of tympanoplasty or tympanomastoidectomy.

Objective : Assess the picture of pure tone audiometry in patients with pre and post tympanoplasty OMK at RSP. Hasanuddin University and network hospitals.

Research Methods : This study is a descriptive observational study with a cross sectional survey research design retrospectively using secondary data from patient medical records at Hasanuddin University Teaching Hospital, Makassar City from July 25, 2020 - August 30, 2022. The sampling technique was total sampling.

Results : Data that met the inclusion criteria amounted to 32 data. The results showed that based on age: adolescents were 16 (50%) patients and adults were 10 (31.3%). Based on gender, there were 19 men (59%) and 13 women (41%). Based on the degree of hearing loss pre tympanoplasty there were 8 ears of mild degree, 12 ears of moderate degree, 4 ears of moderate degree, 4 ears of severe degree, and 3 ears of very severe degree. And post tympanoplasty 6 ears of normal degree, 17 ears of mild degree, 6 ears of moderate degree, 1 ear of moderate degree heavy, and 2 ears of severe degree. The significance test showed a p-value of 0.000 ($p < 0.05$) which means that there is a significant difference between the pure tone audiometry results of OMS patients before the tympanoplasty procedure and after the tympanoplasty procedure. This shows that there is a significant effect of tympanoplasty surgery on the pure tone audiometry results of OMK patients which interpret the degree of hearing loss of patients.

Keywords : Chronic otitis media, PTA, Tympanoplasty

Daftar Isi

| | |
|---|----|
| BAB 1 PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan masalah | 3 |
| 1.3. Tujuan penelitian | 3 |
| 1.4. Manfaat peneltian | 3 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1. Anatomi telinga tengah | 4 |
| 2.2. Fisiologi Pendengaran..... | 6 |
| 2.3. Infeksi Telinga Tengah..... | 7 |
| 2.4. Diagnosis..... | 9 |
| 2.5. Penatalaksanaan..... | 13 |
| BAB 3 KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEPTUAL..... | 14 |
| 1. Kerangka Teori | 14 |
| 2. Kerangka konsep | 15 |
| BAB 4 METODE PENELITIAN | 16 |
| 4.1 desain penelitian | 16 |
| 4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian | 16 |
| 4.3 Populasi dan Sampel Penelitian..... | 16 |
| BAB 5 HASIL PENELITIAN | 20 |
| 5.1 Hasil Penelitian..... | 20 |
| 5.2 Analisis Hasil Penelitian | 21 |
| BAB 6 PEMBAHASAN | 27 |
| 6.1 Usia..... | 27 |
| 6.2 Jenis Kelamin | 27 |
| 6.3 Derajat Pendengaran | 27 |
| 6.4 Jenis gangguan pendengaran | 28 |
| BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN..... | 29 |
| 7.1 Kesimpulan..... | 29 |
| 7.1 Saran | 29 |
| Daftar Pustaka..... | 31 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Gangguan pendengaran atau tuli merupakan salah satu masalah yang cukup serius dan banyak terjadi di seluruh negara di dunia. Gangguan pendengaran adalah hilangnya kemampuan untuk mendengar bunyi dalam cakupan frekuensi yang normal untuk didengar (Beatrice, 2013). Gangguan pendengaran dapat mengenai salah satu atau kedua telinga sehingga penderitanya mengalami kesulitan dalam mendengar percakapan (WHO, 2015). Sebanyak 1,3 miliar orang di dunia diperkirakan menderita gangguan pendengaran (Basner et.al, 2014). Menurut Masner et.al, sekitar 4,1% orang di dunia diperkirakan mengalami gangguan pendengaran dengan tingkat sedang hingga berat pada tahun 2002 (Rahadian, 2011). Penderita gangguan pendengaran di Rusia juga meningkat dan mencapai angka 13 juta penduduk (Ignatova et.al, 2015). Survei yang dilakukan oleh Multi Center Study (MCS) menunjukkan bahwa Indonesia menjadi negara dengan prevalensi gangguan pendengaran tertinggi keempat di Asia Tenggara, yaitu 4,6% di bawah Sri Lanka (8,8%), Myanmar (8,4%), dan India (6,3%) (Tjan et.al, 2013).

Gangguan pendengaran dapat disebabkan oleh gangguan transmisi suara di telinga luar maupun telinga tengah atau yang dikenal dengan tuli konduksi/hantaran dan kerusakan pada sel rambut maupun jalur sarafnya atau yang disebut juga dengan tuli saraf (Ganong, 2012). Penyebab terjadinya gangguan transmisi suara baik pada telinga luar, telinga tengah maupun telinga dalam bervariasi. Tuli hantaran dapat disebabkan karena adanya sumbatan pada kanalis auditorius eksterna oleh benda asing atau serumen, kerusakan tulang pendengaran, adanya penebalan membran timpani akibat terjadinya infeksi telinga tengah yang berulang, dan kekakuan abnormal karena adanya perlekatan tulang stapes ke fenestra ovalis (Ganong, 2012). Kerusakan sel rambut luar dapat diakibatkan oleh penggunaan obat yang bersifat toksik bagi telinga seperti antibiotika golongan aminoglikosida dan paparan suara bising yang terus menerus sehingga menyebabkan gangguan pendengaran. (Maulida et al., n.d.)

Gangguan pendengaran memiliki banyak tipe seperti gangguan pendengaran konduktif, sensorineural dan campuran. Pada pemeriksaan untuk gangguan pendengaran biasanya menggunakan pemeriksaan audiometri bertujuan untuk mengetahui derajat gangguan pendengaran secara kuantitatif dan mengetahui keadaan fungsi pendengaran secara

kualitatif.(Khrisna & Made Sudipta, 2019)

Otitis Media merupakan peradangan sebagian atau seluruh mukosa telinga tengah, tuba eustachius, antrum mastoid dan sel-sel mastoid. Otitis media berdasarkan gejalanya dibagi menjadi dua antara lain otitis media supuratif dan non supuratif, dari masing-masing golongan mempunyai bentuk akut dan kronis.(Maulida et al., n.d.) Otitis media kronik (OMK) adalah peradangan mukosa kavum timpani dengan perforasi membran timpani dan riwayat keluar sekret dari telinga lebih dari 12 minggu, baik terus menerus atau hilang timbul. OMK dapat disertai kolesteatoma (disebut juga OMK tipe attiko-antral atau OMK tipe bahaya). Sedangkan OMK tipe aman dibagi berdasarkan dari aktivitas sekret yang keluar, biasa dikenal dengan OMK aktif dan inaktif. OMK aktif adalah OMK dengan sekret yang keluar dari kavum timpani secara aktif, sedangkan OMK inaktif adalah keadaan kavum timpani yang terlihat basah atau kering.(Khrisna & Made Sudipta, 2019)

Proses peradangan pada OMK tipe aman terbatas pada mukosa saja, dan biasanya tidak mengenai tulang. Perforasi terletak di sentral. Umumnya OMK tipe aman jarang menimbulkan komplikasi yang berbahaya. OMK sendiri merupakan salah satu penyebab gangguan pendengaran yang umum ditemukan terutama di negara berkembang. Prevalensi OMK di dunia berkisar 65 hingga 330 juta orang, dan 39 hingga 200 juta (60%) penderita mengalami gangguan pendengaran yang signifikan. Di Indonesia, menurut Survei Kesehatan Indera Penglihatan dan Pendengaran Depkes tahun 1993-1996 prevalensi OMK ialah 3,1%-5,2% populasi. Usia penderita infeksi telinga tengah tersering pada usia 7-18 tahun, dan penyakit telinga media terbanyak ialah OMK (Satria et al., 2014).

Untuk penatalaksanaan umumnya bisa dilakukan terapi konservatif seperti pemberian antibiotik dan juga tindakan operatif berupa timpanoplasti atau timpanomastoidektomi tergantung derajat keparahannya. OMK mengakibatkan gangguan pendengaran konduktif dari derajat ringan sampai sedang lebih dari 50% kasus. Hal ini disebabkan gangguan membran timpani dan osikula yang diakibatkan oleh infeksi bakteri yang telah memasuki kavum timpani. (Kandou et al., 2014a)

Apabila terapi medikamentosa gagal, untuk mengendalikan otitis media maka harus di pikirkan untuk dilakukan tindakan pembedahan. Pilihan prosedur bedah tergantung pada sifat dan luasnya penyakit, tindakan pembedahan yang dapat dilakukan adalah timpanoplasti. Sebelum dilakukan tindakan timpanoplasti perlunya dilakukan penilaian pendengaran terlebih dahulu dengan audiometri nada murni atau *pure tone audiometry* untuk menilai derajat pendengaran pada pasien OMK pre timpanoplasti. (Satria et al., 2014)

Pada pemeriksaan menggunakan audiometri nada murni. Audiometri nada murni adalah alat

elektroakustik yang digunakan untuk mengukur adanya gangguan pendengaran, jenis dan derajat gangguan pendengaran. Audiometri nada murni mengukur kemampuan seseorang mendengar bunyi nada murni pada beberapa frekuensi.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas maka dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran audiogram penderita OMK pre timpanoplasti?
2. Bagaimana gambaran audiogram penderita OMK pasca timpanoplasti?

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan umum

Menilai gambaran audiometri nada murni pada penderita OMK pre dan pasca timpanoplasti.

Tujuan khusus

1. menilai gambaran audiogram pada pasien otitis media kronik pre timpanoplasti.
2. menilai gambaran audiogram pada pasien otitis media kronik pasca timpanoplasti.
3. membandingkan hasil audiogram pre dan pasca timpanoplasti.

1.4 Manfaat penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini maka dapat menambah referensi dalam:

1. Mendapatkan informasi tentang bagaimana gambaran audiogram penderita OMK pre dan pasca timpanoplasti.
2. Memahami bagaimana prosedur pemeriksaan dan penatalaksanaan pada OMK.
3. Sebagai media edukasi timpanoplasti pada OMK.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi telinga tengah

Telinga tengah adalah rongga kecil berisi udara di bagian petrosa dari tulang temporal yang dilapisi oleh epitel. Telinga tengah dipisahkan dari telinga luar oleh membran timpani dan dari telinga dalam oleh partisi bertulang tipis yang berisi dua lubang kecil yang ditutupi membran yaitu *oval window* dan *round window*. Struktur selanjutnya adalah tiga tulang pendengaran yang terletak di dalam telinga tengah disebut osikula, yang dihubungkan oleh sendi sinovial. Tulang pendengaran tersebut dinamai sesuai bentuknya, yaitu malleus, incus, dan stapes.



Gambar 1. anatomi telinga (Tjan et.al, 2013).

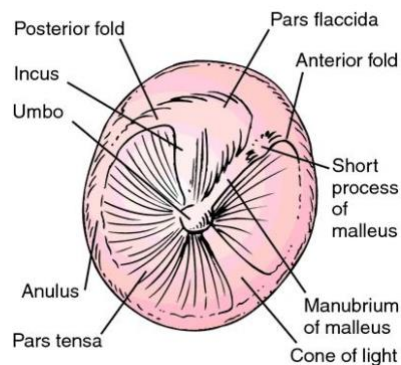
Membran timpani akan bergetar sebagai respons terhadap gelombang suara, rangkaian osikulus tersebut akan ikut bergerak dengan frekuensi yang sama, memindahkan frekuensi getaran ini dari membran timpani ke jendela oval. Tekanan yang terjadi di jendela oval yang ditimbulkan oleh setiap getaran akan menimbulkan gerakan mirip-gelombang di cairan telinga dalam dengan frekuensi yang sama seperti gelombang suara asal.

Osikula merupakan untaian tulang yang terdiri dari 3 buah tulang yaitu maleus, incus, dan stapes. Disokong oleh ligamen dan otot yang menempel pada struktur tersebut. Otot tensor timpani, yang disuplai oleh cabang mandibular dari saraf trigeminalis (V), membatasi

gerakan dan meningkatkan ketegangan pada gendang telinga untuk mencegah kerusakan pada telinga dalam dari suara keras. Otot stapedius, yang disuplai oleh saraf fasialis (VII), adalah otot rangka terkecil di tubuh manusia. Otot tensor timpani dan stapedius memerlukan waktu sepersekian detik untuk berkontraksi, mereka dapat melindungi telinga bagian dalam dari suara keras yang berkepanjangan, tetapi tidak dengan suara keras yang singkat seperti suara tembakan. (Wahyudiono & Santoso, 2022)

Membran Timpani berbentuk kerucut dengan puncaknya disebut umbo, dasar membran timpani tampak sebagai bentuk oval. Membran timpani dibagi dua bagian yaitu pars tensa memiliki tiga lapisan yaitu lapisan skuamosa, lapisan mukosa dan lapisan fibrosa. Lapisan ini terdiri dari serat melingkar dan radial yang membentuk dan mempengaruhi konsistensi Membran timpani. Pars flaccida hanya memiliki dua lapis saja yaitu lapisan skuamosa dan lapisan mukosa. Sifat arsitektur Membran timpani ini dapat menyebarkan energi vibrasi yang ideal.

Membran timpani bagian medial disuplai cabang arteri aurikularis posterior, lateral oleh ramus timpanikus cabang arteri aurikularis profundus. Aliran vena menuju ke vena maksilaris, jugularis eksterna dan pleksus venosus pterygoid. Inervasi oleh nervus aurikularis cabang nervus vagus, cabang timpanikus nervus glossofaringeus of Jacobson dan nervus aurikulotemporalis cabang nervus mandibularis.



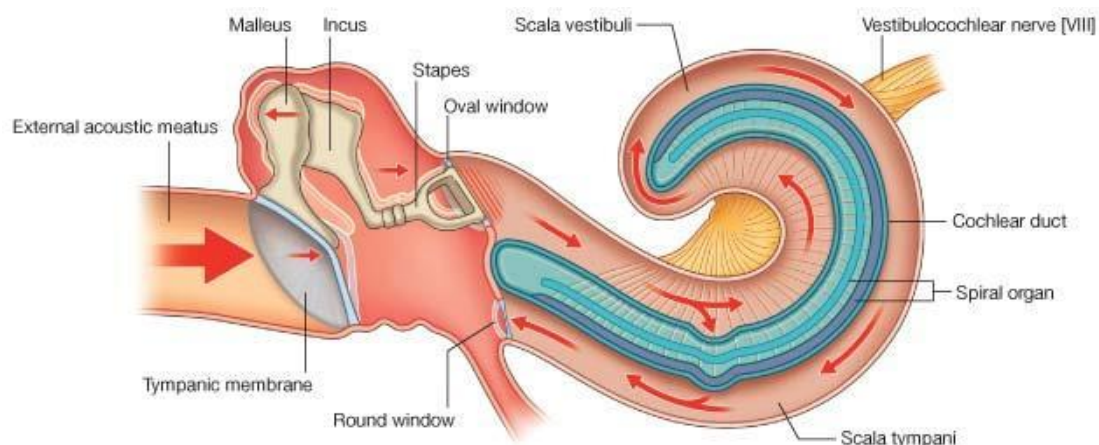
Gambar 2. anatomi membran timpani (Tjan et al., 2013).

Dinding anterior kavum timpani berisi lubang yang mengarah langsung ke tuba auditorik (pharyngotympanic), umumnya dikenal sebagai tuba eustachius. Tuba eustachius adalah saluran dinamis yang menghubungkan telinga tengah dengan nasofaring. Ukuran saluran ini pada orang dewasa sekitar 36 mm yang biasanya dicapai pada usia 7 tahun. (Valentine & Wright, 2018). Tuba eustachius dalam keadaan normal tertutup, tetapi dapat membuka oleh gerakan menguap, mengunyah, dan menelan. Pembukaan ini memungkinkan tekanan udara

di telinga tengah menyamai tekanan atmosfer sehingga tekanan di kedua sisi membran timpani setara. (Wahyudiono & Santoso, 2022)

2.2 Fisiologi Pendengaran

Auricula mengarahkan gelombang suara ke meatus auditorius eksternus. Saat gelombang suara menghantam membran timpani, tekanan udara tinggi dan rendah secara bergantian menyebabkan membran timpani bergetar bolak-balik. Gendang telinga bergetar perlahan sebagai respons terhadap suara frekuensi rendah (nada rendah) dan dengan cepat sebagai respons terhadap suara frekuensi tinggi (nada tinggi). Area tengah gendang telinga terhubung ke malleus, yang juga mulai bergetar. Getaran ditransmisikan dari malleus ke incus dan kemudian ke stapes. Saat stapes bergerak maju dan mundur, itu mendorong membran jendela oval masuk dan keluar. Jendela oval bergetar sekitar 20 kali lebih keras daripada gendang telinga karena osikulus mentransmisikan getaran kecil yang tersebar di area permukaan yang besar (gendang telinga) menjadi getaran yang lebih besar dari permukaan yang lebih kecil (jendela oval). Pergerakan jendela oval mengatur gelombang tekanan fluida di cairan perilimfe koklea. Ketika jendela oval menonjol ke dalam, itu mendorong perilimfe dari skala vestibuli. Gelombang tekanan ditransmisikan dari skala vestibuli ke skala timpani dan akhirnya ke jendela bundar, menyebabkannya membesar ke luar ke arah telinga tengah. Gelombang tekanan juga mendorong membran vestibularis bolak-balik, menciptakan gelombang tekanan di endolimfe di dalam saluran koklea.



Gambar 3. fisiologi pendegaran (Tjan et.al, 2013).

Gelombang tekanan dalam endolimfe menyebabkan membran basilaris bergetar, yang menggerakkan sel-sel rambut organ spiral melawan membran tektorial. Hal ini menyebabkan

pembengkokan stereocilia sel rambut yang menghasilkan potensial aksi reseptor hingga pada akhirnya mengarah pada pembentukan impuls saraf. (Khrisna & Made Sudipta, 2019)

Stereosilia setiap sel rambut tersusun dalam barisan dengan tinggi yang berjenjang berkisar dari rendah ke tinggi yang dihubungkan oleh *tip links*. Stereosilia akan menekuk ke arah membran tertingginya ketika membran basilaris bergerak ke atas dan meregangkan tip links, sehingga membuka kanal kation yang dilekatinya. Kanal kation yang terbuka akan menyebabkan lebih banyak K^+ yang masuk ke sel rambut. Proses masuknya K^+ tambahan ini mendepolarisasi sel rambut. Depolarisasi membuka kanal Ca^{2+} di dasar sel rambut yang memicu eksositosis vesikula sinaptik yang mengandung neurotransmitter antara lain glutamate.

Pelepasan glutamate menghasilkan impuls saraf di neuron sensorik yang menginervasi sel rambut dalam. Badan sel neuron sensorik terletak di ganglia spiral. Impuls saraf mengalir bersama rangsangan akson neuron ini, yang membentuk cabang koklearis dari saraf vestibulocochlear (VIII). Serabut saraf dari ganglion spiral Corti masuk ke nuklei dorsal dan ventral yang terletak di bagian atas medulla. Semua serat bersinaps di bagian medulla ini, dan impuls akan melewati terutama ke sisi yang berlawanan dari batang otak untuk berakhir di nucleus olivari superior dan beberapa impuls juga berpindah ke nucleus olivari superior di sisi yang sama.

Perbedaan waktu pada impuls saraf yang datang dari dua telinga di nucleus olivari superior memungkinkan kita untuk menemukan sumber suara. Akson dari nucleus olivari superior juga naik di traktus meniskus lateral dan berakhir di colliculus inferior. Impuls saraf kemudian akan disampaikan ke nucleus geniculate medial di thalamus dan akhirnya ke area pendengaran primer korteks serebral di lobus temporal otak besar (area 41 dan 42) (Khrisna & Made Sudipta, 2019).

2.3 Infeksi Telinga Tengah

a. Otitis Media

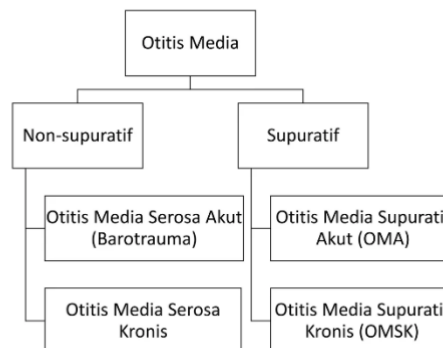
Otitis media ialah peradangan sebagian atau seluruh mukosa kavum timpani, tuba eustachius, antrum mastoid dan sel-sel mastoid. Banyak ahli membuat pembagian dan klasifikasi otitis media. Secara mudah, otitis media terbagi atas otitis media supuratif dan non supuratif (otitis media serosa, otitis media sekretoria, otitis media musinosa, otitis media efusi/OME) (Maulida et al., n.d.).

Masing-masing golongan mempunyai bentuk akut dan kronik, yaitu otitis media supratif akut dan otitis media kronik. Begitu pula otitis media serosa terbagi menjadi otitis media serosa akut dan otitis media serosa kronik. Selain itu terdapat juga otitis media spesifik, seperti otitis media tuberkulosa. Otitis media yang lain ialah otitis media adhesive.(Maulida et al., n.d.)

b. Otitis Media Akut (OMA)

Otitis media akut (OMA) biasanya terjadi karena faktor pertahanan tubuh terganggu. Sumbatan tuba eustachius merupakan faktor penyebab utama dari otitis media. Karena fungsi tuba eustachius terganggu, pencegahan invasi kuman ke dalam kavum timpani juga ikut terganggu, sehingga bakteri masuk ke dalam kavum timpani dan terjadi peradangan. Dikatakan juga, bahwa pencetus terjadinya OMA ialah infeksi saluran napas atas. Faktor penyebab terjadi OMA biasa adanya infeksi pada kavum timpani, obstruksi tuba eustachius, bakteri piogenik seperti *streptococcus pneumoniae*, *hemophilus influenzae*, *streptococcus betahemolitikus* dan *moxarella catarrhalis*. Untuk penatalaksanaan OMA sendiri tergantung pada stadium penyakitnya, dengan dilakukannya terapi konservatif ataupun operatif.

Klasifikasi Otitis Media



Gambar 4. klasifikasi Otitis media (Maulida et al., n.d.)

c. Otitis Media Kronis (OMK)

Otitis media kronik (OMK) adalah peradangan kronik di kavum timpani yang ditandai adanya perforasi membran timpani, dengan/tanpa otonia persisten dan terjadi lebih dari 12 minggu. Penyebab infeksi OMK dapat berupa bakteri maupun jamur. Bakteri penyebab yang sering ditemukan pada pasien dengan OMK berdasarkan suatu review dari berbagai penelitian yaitu *Pseudomonas aeruginosa* (22-44%), *Staphylococcus aureus* (17-37%), *Klebsiella pneumoniae* (4-7%), *Proteus mirabilis* (3-20%),

Escherichia coli (1-21%) dan *Proteus vulgaris* (0,9-3%). Bakteri anaerob juga dapat menjadi penyebab, seperti *Bacteroides* sp. (4–8%), *Clostridium* sp.(3–6%), *Prevotella* sp.(1–3%) dan *Fusobacterium nucleatum* (3-4%). Jamur yang kerap ditemukan yaitu *Aspergillus* sp. (3-20%) dan *Candida albicans* (0,9-23%).(Wahyudiono & Santoso, 2022)

Sebanyak 65 - 330 juta penduduk dunia dilaporkan mengalami OMK, dengan insidensi terbanyak terjadi di negara berkembang. OMK masih merupakan penyakit infeksi dengan prevalensi tinggi di Indonesia. Berdasarkan data World Health Organization (WHO), Indonesia termasuk dalam negara dengan prevalensi tinggi (2 – 4%). Survei Nasional oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada 7 provinsi di Indonesia tahun 1996 menunjukkan angka kejadian OMK di Indonesia sebesar 3.8% dari populasi.(Ilmiah Kesehatan Sandi Husada & Rizky Amelia, 2020)

Getaran suara memasuki kavum timpani melalui perforasi dan menggetarkan foramen rotundum dan ovale. Apabila koklea intak, penurunan pendengaran yang dihasilkan sekitar 30 dB tetapi dapat mencapai maksimum sebesar 60 dB. Tingkat penurunan pendengaran yang lebih tinggi terjadi jika proses infeksi melibatkan koklea atau saraf (labirintitis akut, meningitis, dsbnya) (Narendra & Saputra, 2020)

Jenis OMK dibagi atas 2 jenis, yaitu OMK tipe aman dan tipe bahaya. OMK tipe aman dibagi berdasarkan dari aktivitas sekret yang keluar, biasa dikenal dengan OMK aktif dan inaktif. OMK aktif adalah OMK dengan sekret yang keluar dari kavum timpani secara aktif, sedangkan OMK inaktif adalah keadaan kavum timpani yang terlihat kering.

Proses peradangan pada OMK tipe aman terbatas pada mukosa saja, dan biasanya tidak mengenai tulang. Perforasi terletak di sentral. Umumnya OMK tipe aman jarang menimbulkan komplikasi yang berbahaya. Sedangkan yang dimaksud dengan OMK tipe bahaya biasanya disertai dengan adanya kolesteatoma. Perforasi pada OMK tipe bahaya letaknya marginal, Sebagian besar komplikasi berbahaya timbul pada OMK tipe bahaya.(Kandou et al., 2014)

2.4 Diagnosis

1. Anamnesis

Diagnosis OMK ditegakan dengan anamnesis, gejala yang paling banyak dijumpai adalah telinga berair, pada tipe aman sekretnya lebih sedikit, tidak berbau busuk, dan

intermitten. Sedangkan pada tipe yang berbahaya sekret lebih banyak, berbau busuk, terkadang disertai pembentukan jaringan granulasi atau polip, dan sekret yang keluar biasa bercampur dengan darah.

2. Pemeriksaan otoskopi

Pemeriksaan otoskopi berguna untuk menunjukkan ada atau tidaknya perforasi pada membrane timpani dan letak perforasi.

3. Pemeriksaan radiologi

Pemeriksaan radiologi memiliki fungsi sebagai penunjang diagnosis untuk OMK, jenis pemeriksaan yang digunakan adalah CT Scan dan foto polos. Penegakkan diagnosis menggunakan CT Scan mampu mendiagnosis kolesteatoma, menilai perluasan dari penyakit, menentukan erosi tulang dan destruksi tulang-tulang pendengaran. Pada foto polos memberikan gambaran soft tissue didaerah epitimpani atau mesotimpani, dan gambaran sklerotik serta gambaran destruksi tulang mastoid.

4. Pemeriksaan audiologi

- a. Audiometri nada murni : untuk menilai hantaran tulang dan udara penting untuk mengevaluasi tingkat penurunan pendengaran dan untuk menentukan gap udara dan tulang.
- b. *Speech audiometry* : berguna untuk menilai *speech reception threshold*.

4.1 Audiometri nada murni

Audiometri nada murni digunakan untuk menilai konduksi suara di udara, tulang, atau keduanya dengan mengidentifikasi intensitas terendah. Frekuensi mulai dari 250 Hz hingga 8000 HZ yang diuji dengan menggunakan earphone dan vibrator. Untuk menilai ambang batas konduksi udara, suara disajikan melalui earphone, dan hasilnya diamati tergantung pada kondisi saluran telinga luar, telinga tengah, dan telinga dalam. (Satria et al., 2014)

Untuk menilai ambang batas konduksi tulang, suara disajikan melalui vibrator yang ditempatkan pada korteks mastoid atau dahi, sehingga melewati telinga luar dan tengah. Penggunaan audiometri nada murni biasanya digunakan pada jenis pendengaran seperti gangguan pendengaran konduktif, sensorineural, dan campuran. (Putri monganisa alwy, 2023)

4.2 Jenis gangguan pendengaran

Ada tiga jenis gangguan pendengaran yaitu, konduktif, sensorineural, dan campuran.

a. Gangguan Pendengaran Jenis Konduktif

Pada gangguan pendengaran jenis ini, transmisi gelombang suara tidak dapat mencapai telinga dalam secara efektif. Ini disebabkan karena beberapa gangguan atau lesi pada kanal telinga luar, rantai tulang pendengaran, ruang telinga tengah, fenestra ovalis, fenestra rotunda, dan tuba auditiva. Pada bentuk yang murni (tanpa komplikasi) biasanya tidak ada kerusakan pada telinga dalam, maupun jalur persyarafan pendengaran nervus vestibulokoklearis (N.VIII).



Gambar 5. audiogram gangguan pendengaran konduktif (Satria et al., 2014)

b. Gangguan pendengaran jenis sensorineural

Gangguan pendengaran jenis ini umumnya irreversibel. Gejala yang ditemui pada gangguan pendengaran jenis ini adalah seperti berikut:

1. Bila gangguan pendengaran bilateral dan sudah diderita lama, suara percakapan penderita biasanya lebih keras dan memberi kesan seperti suasana yang tegang dibanding orang normal. Perbedaan ini lebih jelas bila dibandingkan dengan suara yang lembut dari penderita gangguan pendengaran jenis hantaran, khususnya otosklerosis.
2. Penderita lebih sukar mengartikan atau mendengar suara atau percakapan dalam suasana gaduh dibanding suasana sunyi.
3. Terdapat riwayat trauma kepala, trauma akustik, riwayat pemakaian obat-obat ototoksik, ataupun penyakit sistemik sebelumnya. Pada pemeriksaan fisik atau otoskopi, kanal telinga luar maupun selaput gendang telinga tampak normal. Pada tes fungsi pendengaran, yaitu tes bisik, dijumpai penderita tidak dapat mendengar percakapan bisik

pada jarak lima meter dan sukar mendengar katakata yang mengandung nada tinggi (huruf konsonan). Pada tes garputala Rinne positif, hantaran udara lebih baik dari pada hantaran tulang. Tes Weber ada lateralisasi ke arah telinga sehat. Tes Schwabach ada pemendekan hantaran tulang.

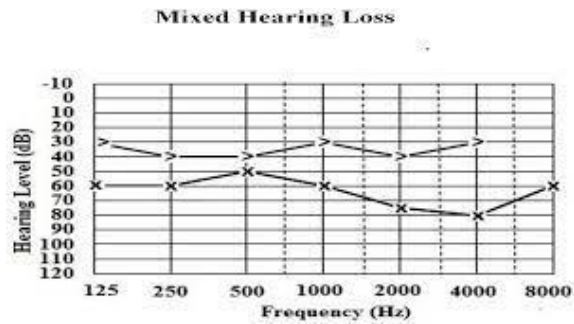


Gambar 6. audiogram gangguan pendengaran sensorineural (Satria et al., 2014)

c. Gangguan pendengaran jenis campuran

Gangguan jenis ini merupakan kombinasi dari gangguan pendengaran jenis konduktif dan gangguan pendengaran jenis sensorineural. Mulamula gangguan pendengaran jenis ini adalah jenis hantaran (misalnya otosklerosis), kemudian berkembang lebih lanjut menjadi gangguan sensorineural. Dapat pula sebaliknya, mula-mula gangguan pendengaran jenis sensorineural, lalu kemudian disertai dengan gangguan hantaran (misalnya presbikusis), kemudian terkena infeksi otitis media. Kedua gangguan tersebut dapat terjadi bersama-sama.

Misalnya trauma kepala yang berat sekaligus mengenai telinga tengah dan telinga dalam. Gejala yang timbul juga merupakan kombinasi dari kedua komponen gejala gangguan pendengaran jenis hantaran dan sensorineural. Pada pemeriksaan fisik atau otoskopi tanda-tanda yang dijumpai sama seperti pada gangguan pendengaran jenis sensorineural. Pada tes bisik dijumpai penderita tidak dapat mendengar suara bisik pada jarak lima meter dan sukar mendengar kata-kata baik yang mengandung nada rendah maupun nada tinggi. Tes garputala Rinne negatif. Weber lateralisasi ke arah yang sehat. Schwabach memendek. (et al., 2021)



Gambar 7. audiogram gangguan pendengaran campuran (Satria et al., 2014)

2.6 Penatalaksanaan

Tatalaksana dari OMK apabila telah terjadi perforasi menetap dan sekret yang keluar lebih dari satu setengah bulan atau dua bulan, maka keadaan ini disebut otitis media kronik (OMK). Prinsip tatalaksana dari OMK sendiri dibagi berdasarkan tipe aman atau tipe bahaya, OMK tipe aman bisa berupa konservatif. Bila sekret yang keluar terus menerus, maka diberi obat pencuci telinga berupa larutan H₂O₂ 3% selama 3-5 hari.(Farida et al., 2016)

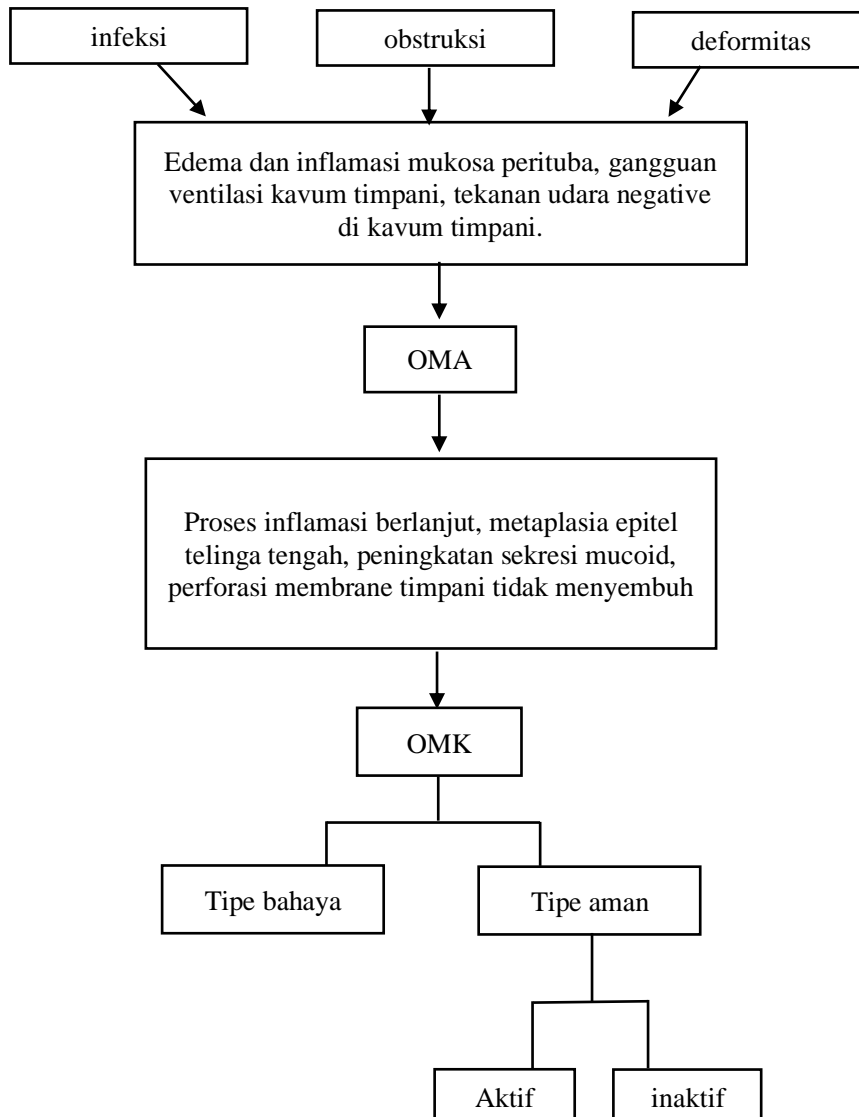
Setelah sekret berkurang maka terapi dilanjutkan dengan memberikan obat tetes telinga yang mengandung antibiotik yang bersifat ototoksik. Bila sekret telah kering, tetapi perforasi masih ada idealnya dilakukan miringoplasti atau timpanoplasti. Operasi ini bertujuan untuk menghentikan infeksi secara permanen. Memperbaiki kavum timpani yang perforasi, mencegah terjadinya komplikasi atau kerusakan pendengaran yang lebih berat, serta memperbaiki pendengaran.

Untuk tatalaksana OMK tipe bahaya ialah pembedahan, yaitu timpanoplasti dengan atau tanpa mastoidektomi. Terapi konservatif dengan medikamentosa hanyalah merupakan terapi sementara sebelum dilakukannya pembedahan. Timpanoplasti ini dikerjakan pada OMK tipe bahaya atau tipe aman yang tidak bisa diatasi dengan terapi medikamentosa, pada operasi ini selain rekonstruksi membrane timpani sering kali harus dilakukan juga rekonstruksi tulang pendengaran. berdasarkan rekonstruksi tulang pendengaran timpanoplasti memiliki beberapa tipe berdasarkan konsep transformasi sudara di foramen ovale dan proteksi suara di foramen rotundum yaitu tipe I, II, III, IV dan V. (Farida et al., 2016)

BAB III

KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Teori



3.2 Kerangka konsep

