

# **Perkembangan Anatomi Mata Pada Anak-Anak dan Pengaruhnya Terhadap Kelainan Refraksi**

**March 13, 2022**

**Ditulis Oleh : Bunyamin R.A, A.Md.R.O., S.E., M.M**

Tajam Penglihatan Pada Anak , Belum berkembang sempurna saat lahir , dapat dibilang relative “buruk” dengan kemampuan melihat hanya dengan hand movemet ( gerakan tangan ).

Perkembangan pesat terjadi di usia 6 bulan pertama, namun system penglihatan akan berkembang terus hingga usia 7 -8 tahun.

Perkembangan pesat hanya bisa terjadi jika retina mengalami stimulasi, sehingga terjadi pertumbuhan sel syaraf diotak yang terkait dengan fungsi penglihatan.

Perkembangan Visual Bayi Prematur :

- Tergantung dari luasnya prematuritas
- Kelopak mata belum terbuka sempurna
- Iris belum berkontraksi atau dilatasi
- Pembuluh darah retina immature
- Sistem visual belum siap untuk berfungsi

Dimensi Mata Neonatus VS Dewasa :

	<b>Neonatus</b>	<b>Dewasa</b>
Panjang Axial(mm)	15 - 17 mm	23 - 24 mm
Diameter Horizontal kornea (mm)	9.5 - 10.5 mm	12 mm
Radius kurvatura kornea (mm)	6,6 - 7,4 mm	7,4 - 8,4 mm

Diameter kornea : 9,5 – 10,5 mm pada neonates dan 12,0 mm pada orang dewasa.

Perkembangan Status Refraksi Anak- Anak :

- Lensa : 45 D saat bayi, kehilangan 20D saat berusia 6 tahun.
- Panjang axial bertambah 5 – 6 mm. ( sekitar perubahan 1 mm panjang axial◇ perubahan 3 D status refraksinya.
- Akomodasi lensa : mencapai kemampuan akomodasi dewasa diusia sekitar 6 bulan.
- Neonatus umumnya memiliki kelainan refraksi Hypermetropia ( sekitar 2 D ) . , sedikit meningkat hypermetropianya hingga berusia 6 tahun. Dan setelahnya mata anak cenderung mengalami myopia melalui proses myopic shift yang bertujuan untuk membantu mencapai mata emetrop.

Hasil penelitian terhadap Refraksi Anak, sbb :

Usia	Perkiraan Refraksi
3 bulan	+3.00
6 bulan	+2.50
9 bulan	+2.25
1 tahun	+2.00
18 bulan	+1.50
2 tahun	+1.00
3 tahun	+0.50
4 tahun	+0.50
5 tahun	+0.50
6 tahun	+0.50

- Retina :

# Belum berkembang saat lahir, berubah cepat hingga 4 tahun terutama : pigmen macula , cincin annulus, reflex cahaya fovea, diferensiasi fotoreseptor sel kerucut.

# Peningkatan tajam penglihatan

# Vaskularisasi retina tumbuh secara centrifugal dari diskus optic mencapai ora serrata pada usia gestasi 40 minggu.

Hasil Penelitian Perkembangan Visual Anak :

Usia	Perkembangan Visual
Lahir - 2 bulan	Fiksasi buruk dan bersifat sporadic dan gerakan mata cepat
2 - 6 bulan	Fiksasi akurat ( ke target) dengan gerakan mata halus
3 - 4 tahun	Tajam penglihatan sekitar 6/12
5 - 6 tahun	Tajam penglihatan sekitar 6/9
7 - 9 tahun	Tajam penglihatan mencapai 6/6 ( normal )

# **Pemeriksaan Refraksi Pada Anak-anak dengan Cyclopegic** #

Tajam penglihatan yaitu : kemampuan daya penglihatan untuk memfokuskan suatu objek pada jarak tertentu.

Ada beberapa Trik yang dilakukan pada saat pemeriksaan mata anak, antara lain :

- Jangan terburu-buru ( sabar)

- Minta kerjasamanya dengan orang tua, seperti : pada balita biasanya dipangku oleh orang tuanya., jika sudah bisa duduk boleh sendiri , dan jika balita yang masih rewel bisa sambil menyusui.
- Pakailah objek yang menarik, seperti mainan berwarna warni.

Ada beberapa objek yang dipakai untuk menilai visus pada pemeriksaan anak :

- Keeler cards
- Teller cards
- Teller Paddles
- Objek Gambar/ symbol ( LEA symbol )
- The Landolt C atau Tumbling E
- Snellen Test

Pemeriksaan Visus jauh pada anak yang sudah bisa kooperatif dapat menggunakan objek Snellen

Pemeriksaan tajam penglihatan dekat pada anak dapat dilakukan dengan 2 test objek :

- The LEA Symbols
- The HOTV Test

Pemeriksaan Refraksi pada anak-anak :

- Gunakan frame ujicoba dan lensa ujicoba khusus anak ( yang ringan ).
- Pemeriksaan visus dilakukan jangan terlalu lama, takutnya keburu bosan
- Gunakan Retinoscope + trial lens , yang sebelumnya mata anak diberikan tetes cyclopegic.
- Pemberian tetes cyclopegic ini atas pertimbangan :
- Jika terjadi refraksi eror/kelainan refraksi dari batas normal, seperti perbedaan ukuran power dari kedua mata ( Anisometropia ).
- Suspec mata juling
- Anak yang tidak kooperatif
- Pupil yang terlalu kecil

Pemberian tetes cyclopegic dapat diberikan pada usia > 3 tahun dan < dari 3 tahun.

Tujuan pemberian tetes cyclopegic pada anak-anak adalah untuk melumpuhkan / menekan daya akomodasi mata ( relax ) sehingga refraksi yang dicapai lebih maksimal/ akurat.

### # Pemeriksaan Refraksi Pada Anak-anak tanpa Cyclopegic #

Pemeriksaan refraksi pada anak dapat juga dilakukan tanpa pemberian cyclopegic , yaitu dengan teknik pemeriksaan “Static Retinoscopy”.

- Static Retinoscopy dilakukan dalam keadaan non-cyclopegic ( Dry Retinoscopy ) yang merupakan metode standart untuk mengevaluasi status refraksi pada anak atau remaja.

- Gunakan objek fiksasi jauh dalam melakukan Retinoscopy statis, terutama bila anak sudah bisa diajak bekerjasama untuk fiksasi jauhnya.

Pemeriksaan Static Retinoscopy pada anak-anak :

- Masalah yang kadang terjadi sewaktu retinoscopy static adalah control fiksasi / akomodasi pasien.
- Objek fiksasi jauh sebaiknya diberi latar belakang warna merah ( agar akomodasi menjadi lebih relaks ) Objek fiksasi yang kecil akan merangsang akomodasi.
- Gunakan lensa kerja S+2.00 , yang berperan sebagai fogging lens,
- Sebagai alternative, gunakan spotlight.
- Penggunaan fogging lens S+2.00 bilateral dan retinoscopy dilakukan secara simultan pada kedua mata akan mengurangi resiko unbalanced refraction.
- Sewaktu Retinoscopy berlangsung, sebaiknya pemeriksa memperhatikan pupil pasien. Apabila terlihat pupil mengecil, akomodasi sedang aktif

Hal-hal yang menyebabkan berkurangnya daya akomodasi mata :

MONOKULER	BINOKULER
<p>Lebih mengutamakan melihat dengan mata dominan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengakibatkan berkurangnya daya Akomodasi mata non-dominan</li> </ul>	<p>Varian biologis dalam masyarakat, antara lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivitas dekat yang berlebihan</li> <li>• Pencahayaan yang kurang</li> <li>• Kadar oksigen rendah</li> <li>• Tingkat kelelahan tinggi/ stress</li> <li>• Masalah Vergency</li> </ul>
<p>Yang terkait dengan kelainan refraksi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemberian lensa koreksi yang tidak mencukupi</li> <li>• Tidak terkoreksinya Anisometropia</li> <li>• Sclerosis lensa mata yang berbeda</li> </ul>	<p>Yang terkait dengan kelainan refraksi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypermetropia Manifes/ Laten</li> <li>• Myopia yang tidak terbiasa menggunakan kacamata koreksi jauhnya dalam melihat dekat.</li> <li>• Pseudo myopia</li> <li>• Presbiopia dini</li> <li>• Presbiopia umum</li> </ul>

**KESIMPULAN :**

- Pemeriksaan mata anak dapat dimulai sejak dini ( minimal usia pra sekolah )
- Diperlukan peran serta dari orang tua dalam melakukan pemeriksaan mata anak, terutama saat screening awal pemeriksaan.
- Pemeriksaan mata anak dapat dilakukan secara pemberian cyclopegic dan non cyclopegic sesuai kebutuhannya.
- Dibutuhkan kesabaran dan komunikasi ( verbal dan non verbal ) dalam kesuksesan pemeriksaan mata anak agar hasil optimal.