

**PEMERIKSAAN REFRAKSI SUBYEKTIF PADA  
PENDERITA PRESBYOPIA DENGAN STATUS  
REFRAKSI MYOPIA DI OPTIK MANDIRI CILACAP**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memenuhi Tugas Akhir Pada Prodi  
DIII Refraksi Optisi STIKES Widya Husada Semarang



*Disusun oleh :*

**TRI ANDRIANI**

**1302039**

**PRODI DIII REFRAKSI OPTISI  
STIKES WIDYA HUSADA SEMARANG**

**2016**

## HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Telah diperiksa dan disetujui untuk memenuhi mata kuliah Tugas Akhir/Karya Tulis ilmiah pada program studi diploma III Refraksi Optisi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Widya Husada Semarang, Tugas akhir/karya tulis ilmiah dari :

Nama : TRI ANDRIANI

NIM : 1302039

Judul TA/KTI : PEMERIKSAAN REFRAKSI SUBYEKTIF PADA PENDERITA PRESBYOPIA DENGAN STATUS REFRAKSI MYOPIA DI OPTIK MANDIRI CILACAP

Semarang,.....

Pembimbing I

Pembimbing II

Mochammad Kholil Amd.RO SKM

Didik wahyudi Amd.RO SKM M Kes

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : TRI ANDRIANI  
NIM : 1302039  
Program Studi : Refraksi Optisi

Menyatakan dengan sesungguhnya, bhwa penulisan tugas akhir yang saya susun dengan judul : ***“Pemeriksaan Refraksi Subyektif Pada Penderita Presbyopia Dengan Status Refraksi Myopia di Optik Mandiri Cilacap”***.

Tahun 2016 adalah asli penulisan saya, tidak meniru tulisan lain.

Jika kemudian hari ditemukan kesamaan sebagai hasil perbuatan disengaja, meniru atau menjiplak hasil karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan perbuatan saya dan menanggung segala konsekuensi sesuai dengan aturan yang berlaku atas plagiat yang telah saya lakukan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab

Semarang

TRI ANDRIANI

NIM 1302039

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir/Karya Tulis ilmiah dari :

Nama : TRI ANDRIANI

NIM : 1302039

Judul TA/KTI : PEMERIKSAAN REFRAKSI SUBYEKTIF PADA  
PENDERITA PRESBYOPIA DENGAN STATUS  
REFRAKSI MYOPIA DI OPTIK MANDIRI CILACAP

Telah diujikan dengan Ujian Lisan Komprehensif Ujian Akhir Program Tahun 2016  
dan dinyatakan LULUS pada,

Hari/tanggal :

Tempat :

Oleh Tim Penguji,

Penguji I :  
( ..... )

Penguji II :  
( ..... )

Penguji III :  
( ..... )

Tugas Akhir/Karya Tulis Ilmiah ini telah diperbaiki sesuai dengan keputusan Tim  
Penguji.

Mengetahui

Program Studi Diploma III Refraksi Optisi

STIKES Widya Husada Semarang

Ketua,

Untung Suparman AMD RO SKM MH Kes

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini persembahkan untuk :

1. ALLAH S.W.T yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya kepada saya, sehingga terciptanya Tugas Akhir ini.
2. Kepada Orang Tua, anak dan suami saya selalu memberikan dukungan moral maupun material dan tulus sayang buat saya.
3. Dosen pembimbing Bpk Muchammad kholil Amd.RO,SKM dan Bpk Didik waahyudi Amd.RO,SKM,M Kes yang telah mendidik saya
4. Para Dosen ARO Widya Husada Semarang tercinta.
5. Teman-teman mahasiswa ARO Widya Husada Semarang.
6. Pembaca yang budiman

## MOTTO

- Tekad & Kemauan adalah senjata utama dalam menuntut ilmu.
- Ilmu adalah yang paling utama, karena itu pelajarialah ilmu dengan sungguh-sungguh dan cobalah pahami & dimengerti.
- Hari esok pasti lebih baik dari hari ini.
- Pengalaman adalah guru yang paling bijaksana. tanpa rupa dan suara.



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkah dan rahmatnya sehingga tersusunlah Tugas Akhir dengan judul PEMERIKSAAN REFRAKSI SUBYEKTIF PADA PENDERITA PRESBYOPIA DENGAN STATUS REFRAKSI MYOPIA DI OPTIK MANDIRI CILACAP

Penyusunan tugas akhir merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan DIII Refraksi Optisi STIKES WIDYA HUSADA Semarang. Hanya dukungan dan dorongan semua pihaklah akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini, walaupun penulis menyadari bukanlah suatu hal yang mudah karena dibutuhkan ketelitian dan bantuan kerjasama dari berbagai pihak sehingga berbagai macam kesulitan yang penulis alami dapat di lalui. Atas tersusun tugas akhir ini, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr Hargianti Dini Iswandari ,Drg ,MM selaku ketua STIKES WIDYA HUSADA Semarang
2. Bapak Untung Suparman AMD RO SKM MH Kes selaku ka. Prodi Refraksi Optisi STIKES WIDYA HUSADA Semarang
3. Bapak Mochammad Kholil Amd.RO SKM dan Bapak Didik Wahyudi Amd.RO SKM M Kes selaku Dosen Pembimbing.
4. Dosen penguji yang telah memberikan bimbingan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
5. Bapak,Ibu staf pengajar serta staf tata usaha Prodi Refraksi Optisi STIKES WIDYA HUSADA Semarang.
6. Rekan-Rekan mahasiswa Prodi DIII Refraksi Optisi Stikes widya Husada Semarang khususnya angkatan 2016 yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis juga berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi Penulis sendiri dan masyarakat khususnya bagi mahasiswa Prodi DIII Refraksi Optisi STIKES WIDYA HUSADA SEMARANG.

## INTISARI

Nama : TRI ANDRIANI  
NIM : 1302039  
Angkatan : 2016  
Judul Laporan Study Kasus : Pemeriksaan Refraksi Subyektif Pada Penderita Presbiopia dengan status Refraksi Myopia di Optik Mandiri Cilacap.

Presbyopia istilah yang berasal dari bahasa Yunani “Presbys” yang artinya orang tua dan “Opia” berarti mata. Presbyopia adalah gangguan mata atau sejenis penyakit mata yang diakibatkan karena menurunnya kemampuan mata untuk tetap fokus menangkap dan membiaskan objek atau cahaya dalam jarak cukup dekat, seperti membaca suatu objek dalam jarak dekat akan membuat objek atau pandangan objek terlihat samar dan terlalu besar

Myopia adalah kelainan refraksi diman sinar sinar sejajar yang memasuki bola mata jatuh di depan retina

Penelitian ini dilaporkan dengan menggunakan metode deskriptif, sedangkan dalam pelaksanaannya memanfaatkan tehnik study kasus. Metode ini memberikan gambaran tentang proses pemeriksaan refraksi secara subyektif terhadap penderita presbyopia dengan status refraksi myopia sebagai sebuah kasus.

Penetapan ukuran kacamata baca bagi penderita presbyopia dengan status refraksi emmetropia di bangun berdasarkan rumusan sebagai berikut :  $KB = KJ + ADD$

Kata Kunci : Myopia, Presbyopia dan Pemeriksaan Refraksi Subyektif.

## ABSTRACT

Name : TRI ANDRIANI  
NIM : 1302039  
Report Header Case Study : Perquisition Refraction Subjective Toward  
Presbyopia With Refraction Status Myopia in  
Optics Mandiri Cilacap

Presbyopia term coming from greek “presbys” that is parent and “opia” meaning eye. presbyopia is eye trouble or similar eye disease caused because declining eye skill for fixed focus capture and object refract or light in the distance enough short, as read certain object in the distance can make object or look object faintly visible and big visible.

Myopia is a refractive error Diman rays parallel rays entering the eye ball fell in front of the retina

This study reported using method descriptive, whereas in the implementation case study utilizing techniques. This method provides on overview of the inspection process is a subjective refraction of the patient presbyopia the refractive status emmetropia as a case.

Determination of the size of the read for people with presbyopia with refractive status emmetropia built based on the formula as follows :  $KB = KJ + ADD$ .

Key word : Myopia Presbyopia and perquisition Refraction subjective.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
INTISARI.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah.....	2
Tujuan Penelitian.....	2
Manfaat Penelitian.....	3
Ruang Lingkup.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4

2.1 Status Refraksi Optis Bola Mata.....	4
2.2 Myopia.....	5
2.2.1 Pengertian.....	5
2.2.2 Klasifikasi Myopia.....	7
2.2.3 Etiologi Myopia.....	8
2.2.4 Penanggulangan Myopia.....	8
2.3 Presbyopia.....	9
2.3.1 Pengertian.....	9
2.3.2 Penyebab.....	10
2.3.3 Akomodasi.....	10
2.3.4 Klasifikasi.....	11
2.3.5 Keluhan Pada Mata presbyopia.....	12
2.3.6 Koreksi Presbyopia.....	12
2.4 Pemeriksaan Refraksi dan Instrument Refraksi.....	14
2.4.1 Pemeriksaan Refraksi Obyektif.....	15
2.4.2 Pemeriksaan Refraksi Subyektif.....	16
2.4.3 Prosedur dan Tehnik Pemeriksaan.....	16
2.4.3.1 Anamnesa.....	17
2.4.3.2 Inspeksi dan Observasi.....	17
2.4.3.3 Mengukur Kacamata Lama Penderita.....	21
2.4.3.4 Uji Bikromatik.....	22

2.4.3.5 Uji Visus.....	23
2.4.3.6 Koreksi Visus Monokuler.....	24
2.4.3.7 Koreksi Visus Binokuler.....	26
2.4.3.8 Penetapan Status Refraksi.....	30
2.4.3.9 Penulisan Resep Kacamata.....	30
<b>BAB III Metode Penelitian.....</b>	<b>32</b>
3.1 Kerangka konsep.....	32
3.2 Jenis Penelitian.....	32
3.3 Data Penelitian.....	32
3.4 Populasi dan Sampel.....	32
3.5 Definisi Operasional.....	32
<b>BAB IV Hasil Dan Pembahasan</b>	
4.1 Gambaran Umum.....	34
4.2 Paparan Kasus.....	34
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>44</b>
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	44

# **BABI**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Bolamata merupakan system optis yang komponennya terdiri dari kornea, humor aqueus, lensa kristalin dan korpus vitreum. Selanjutnya keempat komponen tersebut dikenal sebagai media refrakta atau alat pembias cahaya. Dalam keadaan normal, sinar-sinar sejajar yang memasuki bolamata akan dibiaskan oleh media refrakta di depan retina. Akibatnya obyek yang letaknya jauh dari bolamata masih akan kurang Nampak dalam penglihatannya. Bila peristiwa itu terjadi tanpa dukungan akomodasi, maka status refraksinya disebut sebagai Myopia.

Seseorang dengan status refraksi Myopia usia muda, masih akan dapat melihat obyek dekat dengan jelas, meskipun sinar-sinar menyebar yang berasal dari obyek itu di fokuskan oleh media refrakta dibelakang retina. Hal itu dimungkinkan, karena kurang dari setengah detik sejak peristiwa itu terjadi, reflek akomodasi akan menggeser bayangan obyek kembali ke retina. Namun tidak demikian bagi seseorang dengan status refraksi Myopia usia tua ( $\geq 40$  th). Ketika sinar sinar menyebar memasuki bolamata dan difokuskan dibelakang retina, reflek akomodasi tidak mampu menggeser bayangan obyek kembali ke retina. Hal itu terjadi karena lensa kristalin telah kehilangan

sebagian/keseluruhan dari elastisitasnya dan keadaan ini disebut sebagai presbyopia.

Konsep dasar penanggulangan gangguan penglihatan dekat pada penderita presbyopia dengan status refraksi myopia ini sebenarnya sangat sederhana, yaitu dengan memberikan kacamata bifocal dan multifocal (progresif). Berawal dari sinilah munculnya pokok persoalan yang harus dapat dipecahkan, berapa dioptri ukuran lensa yang harus diberikan agar kacamata tersebut dapat dipergunakan sebagai alat bantu penglihatan. Karena pokok persoalan tersebut hanya dapat dipecahkan melalui pemeriksaan refraksi subyektif, maka dalam penulisan karya tulis ilmiah ini penulis mengambil judul :

***“Pemeriksaan Refraksi Subyektif Pada Penderita Presbyopia Dengan Status Refraksi Myopia di Optik Mandiri Cilacap”.***

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, penulis menetapkan rumusan masalahnya sebagai berikut :

Bagaimana melakukan pemeriksaan refraksi subyektif pada penderita presbyopia dengan status refraksi Myopia

### **1.3. Tujuan Penelitian**

#### 1.3.1. Tujuan Umum

Ingin mengetahui bagaimana caranya melakukan pemeriksaan refraksi subyektif pada penderita presbyopia dengan status refraksi Myopia

#### 1.3.2. Tujuan Khusus

1.3.2.1. Ingin mengetahui jumlah penderita gangguan penglihatan di Optik Mandiri cilacap

1.3.2.2. Ingin mengetahui jumlah penderita presbyopia di Optik Mandiri cilacap

1.3.2.3. Ingin mengetahui cara penetapan ukuran kacamata baca pada penderita presbyopia di Optik Mandiri cilacap

### **1.4. Manfaat Penelitian**

#### 1.4.1. Bagi Institusi

Bagi Perpustakaan Stikes Widya Husada akan menambah bahan literatur yang memuat tentang cara penetapan ukuran kacamata bagi penderita presbyopia dengan status refraksi Myopia

#### 1.4.2. Bagi Penulis

Menambah wawasan penulis tentang bagaimana melakukan pemeriksaan refraksi subyektif bagi penderita presbyopia dengan status refraksi Myopia

#### 1.4.3. Bagi Pembaca

Bagi para pembaca khususnya mahasiswa Program Studi Refraksi Optisi Stikes Widya Husada, bila nantinya dalam praktek klinik mendapatkan kasus yang sama dapat menangani secara tepat guna

### **1.5. Ruang Lingkup**

Pengambilan data dilakukan pada tanggal 10 juli sampai Dengan 10 Agustus 2016  
Bertempat di Optik Mandiri cilacap

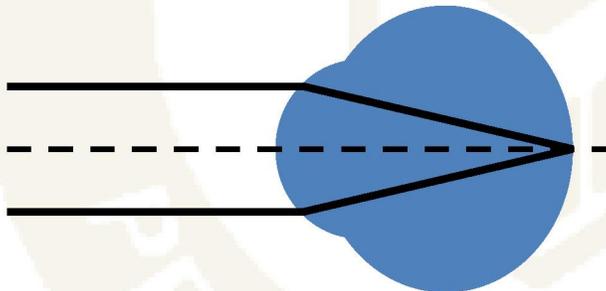
## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Status refraksi optis bola mata.

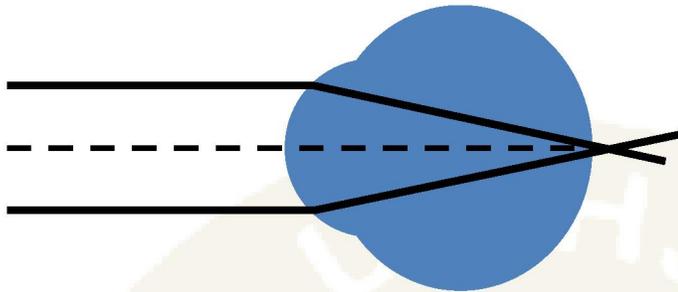
##### 2.1.1 Emmetropia

Emmetropia adalah suatu keadaan mata dimana sinar-sinar yang sejajar terfokus di retina.



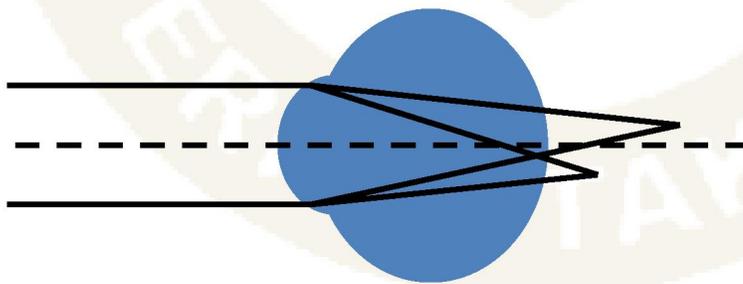
##### 2.1.2 Hypermetropia

Hypermetropia adalah suatu keadaan mata dimana sinar-sinar yang sejajar terfokus di belakang retina.



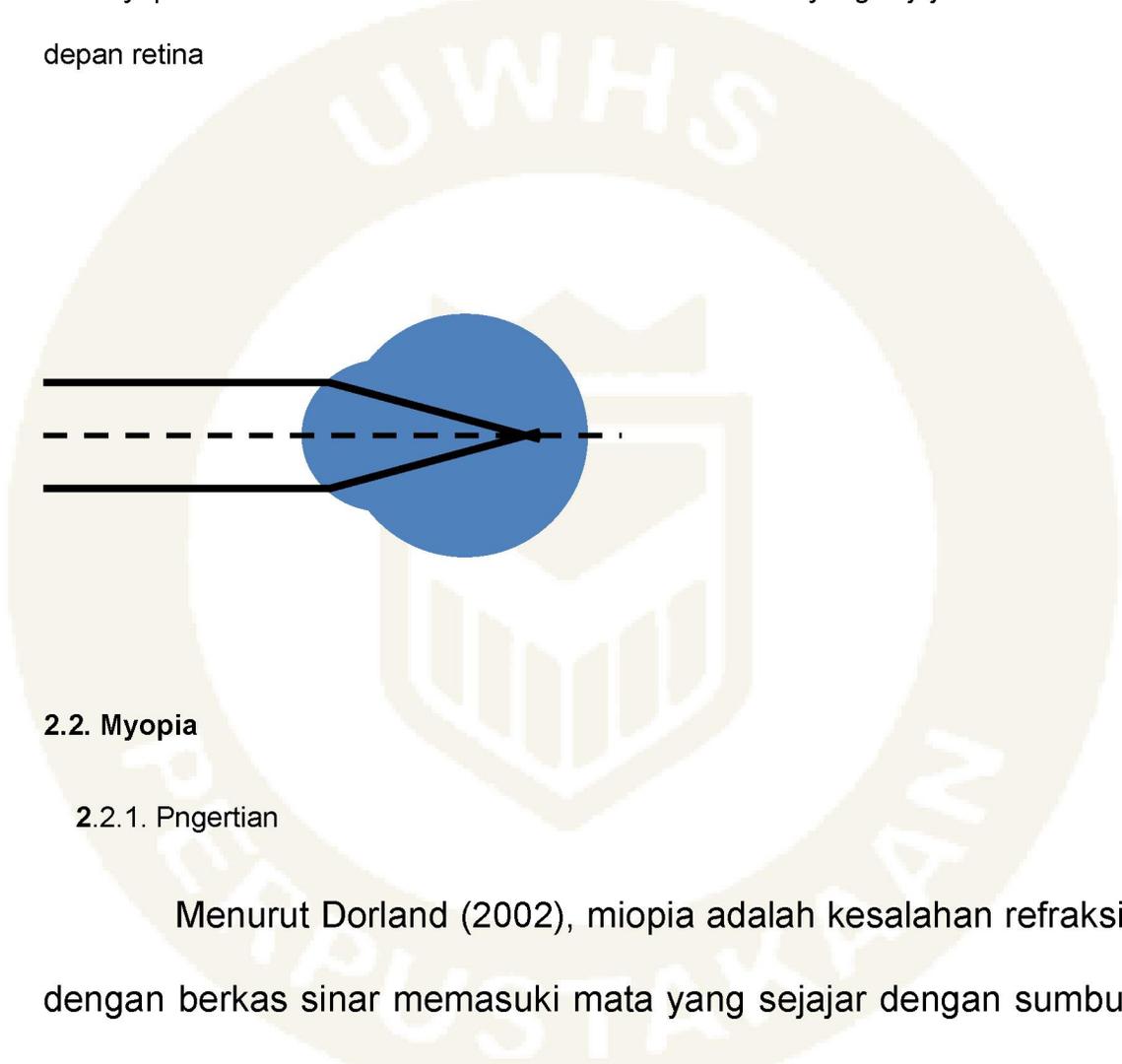
### 2.1.3 Astigmat

Astigmat adalah suatu keadaan mata dimana sinar-sinar yang sejajar terdapat dua fokus, dimana fokus tersebut bisa tepat di retina dan dibelakang retina atau fokus tersebut di belakang dan di depan retina.



#### 2.1.4 Myopia

Myopia adalah suatu keadaan mata dimana sinar-sinar yang sejajar terfokus di depan retina



#### 2.2. Myopia

##### 2.2.1. Pngertian

Menurut Dorland (2002), miopia adalah kesalahan refraksi dengan berkas sinar memasuki mata yang sejajar dengan sumbu optik dibawa ke fokus di depan retina, sebagai akibat bola mata yang terlalu panjang dari depan ke belakang ( axial miopia) atau peningkatan kekuatan daya refraksi media mata ( index miopia).

Disebut juga nearsightedness, karena titik dekatnya kurang jauh dibandingkan pada emetropia, dengan amplitudo akomodasi yang sama.

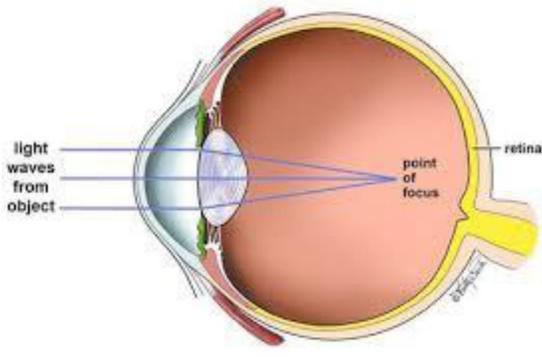
Menurut Ilyas (2006), miopia atau penglihatan dekat adalah cacat mata yang disebabkan oleh diameter anteroposterior bola mata terlalu panjang sehingga bayang-bayang dari benda yang jaraknya jauh akan jatuh di depan retina. Pada miopia, orang tidak dapat melihat benda yang jauh, mereka hanya dapat melihat benda yang jaraknya dekat. Untuk cacat seperti ini orang tersebut dapat dibantu dengan lensa cekung (negatif). Pada miopia, titik fokus sistem optik media penglihatan terletak di depan makula lutea. Hal ini disebabkan sistem optik (pembiasan) terlalu kuat, miopia refraktif atau bola mata yang terlalu panjang, miopia aksial atau sumbu (Ilyas, 2009). Objek yang jaraknya kurang dari 6 meter, bayangannya akan bergerak lebih dekat ke retina dengan fokus yang lebih tajam. Titik yang dicapai, dimana fokus bayangan tersebut yang paling tajam disebut "far point." Orang dengan miopia memiliki keuntungan dari kemampuan membaca pada titik terjauh tanpa

kacamata saat mereka berada pada usia yang rata-rata mengalami presbiopia (Vaughan, 2008). Gambar 2.1. Penglihatan Normal dan Penglihatan Miopia 2.1.2. Epidemiologi Diperkirakan bahwa 2,3 miliar orang di seluruh dunia mengalami kelainan refraksi. Sebagian besar memiliki kelainan refraksi yang dapat dikoreksi dengan kacamata, tetapi hanya 1,8 miliar orang yang melakukan pemeriksaan dan koreksi yang terjangkau. Hal ini menyisakan kira-kira 500 juta orang, sebagian besar di negara berkembang (1/3 bagian adalah orang afrika) dan anak-anak dengan kelainan refraksi yang tidak dikoreksi yang menyebabkan kebutaan dan gangguan penglihatan (Community Eye Health, 2000). Miopia merupakan salah satu kelainan refraksi yang memiliki tingkat prevalensi yang tinggi. Saat ini, miopia masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang utama terutama di negara-negara Asia, seperti Taiwan, Jepang, Hongkong dan Singapura (Optometry and Vision Science, 2000).

Prevalensi dari miopia dipengaruhi oleh usia dan beberapa faktor lain. Di Amerika Serikat dan negara berkembang, angka

kejadian miopia (minimal 0,5 D) pada anak usia 5 tahun diketahui sekitar 5%. Angka kejadian ini meningkat pada usia sekolah dan dewasa muda, dimana pada remaja diketahui memiliki prevalensi 20-25% sedangkan pada dewasa muda memiliki prevalensi 25-35%. Beberapa penelitian juga menyatakan bahwa wanita secara signifikan memiliki risiko lebih tinggi untuk terjadinya miopia dibandingkan pria (American Optometric Association, 2006). Dari survei yang dilakukan terhadap 2.268 anak berusia 7 -13 tahun yang diperiksa dari 23 sekolah dasar (SD) di Yogyakarta, kejadian miopia (rabun jauh) pada anak usia sekolah dasar di Yogyakarta yaitu 8,29% dengan prevalensi di kota dan di desa masing-masing 9,49% dan 6,87%.

Penelitian lain juga menunjukkan adanya peningkatan prevalensi miopia seiring bertambahnya usia. Prevalensi miopia pada anak-anak berusia 7-8 tahun adalah 17,93%, sedangkan anak usia 14-15 tahun prevalensinya adalah 26,47%. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa usia anak sekolah merupakan kelompok risiko tinggi untuk kelainan refraksi terutama miopia (Tiharyo, Gunawan, dan Suhardjo, 2008)



### 2.2.2. Klasifikasi

Menurut Ilyas (2010) dikenal beberapa bentuk miopia seperti :

- a. Miopia refraktif, bertambahnya indeks bias media penglihatan seperti terjadi pada katarak intumescens dimana lensa menjadi lebih cembung sehingga pembiasan lebih kuat. Sama dengan miopia bias atau miopia indeks, miopia yang terjadi akibat pembiasan media penglihatan kornea dan lensa yang terlalu kuat.
- b. Miopia aksial, miopia akibat panjangnya sumbu bola mata, dengan kelengkungan kornea dan lensa yang normal.

Menurut derajat beratnya miopia dibagi dalam :

- a. Miopia ringan, dimana miopia kecil daripada 1 -3 dioptri
- b. Miopia sedang, dimana miopia lebih antara 3 -6 dioptri
- c. Miopia berat atau tinggi, dimana miopia lebih besar dari 6 dioptri

Menurut perjalanan miopia dikenal bentuk :

- a. Miopia stasioner, miopia yang menetap setelah dewasa

b. Miopia progresif, miopia yang bertambah terus pada usia dewasa akibat bertambah panjangnya bola mata

c. Miopia maligna, miopia yang berjalan progresif, yang dapat mengakibatkan ablasi retina dan kebutaan atau sama dengan miopia pernisiosa = miopia maligna = miopia degeneratif.

### **2.2.3 Etiologi**

Menurut Ilyas (2006) miopia disebabkan karena terlalu kuat pembiasan sinar di dalam mata untuk panjangnya bola mata akibat : 1. Kornea terlalu cembung 2. Lensa mempunyai kecembungan yang kuat sehingga bayangan dibiaskan kuat 3. Bola mata terlalu panjang Secara fisiologis sinar yang difokuskan pada retina terlalu kuat sehingga membentuk bayangan kabur atau tidak tegas pada makula lutea. Titik fokus sinar yang datang dari benda yang jauh terletak di depan retina. Titik jauh (pungtum remotum) terletak lebih dekat atau sinar datang tidak sejajar (Ilyas, 2006). Etiologi miopia masih belum diketahui secara pasti. Namun miopia diduga berasal dari faktor genetik dan faktor lingkungan. American Optometric Association (1997) menulis etiologi yang diduga menyebabkan miopia berdasarkan jenis-jenis miopia,

### **2.2.4 Penanggulangan Myopia**

Dengan memberikan koreksi lensa Koreksi miopia dengan menggunakan lensa konkaf atau lensa negatif, perlu diingat bahwa cahaya yang melalui lensa konkaf akan

disebarkan. Karena itu, bila permukaan refraksi mata mempunyai daya bias terlalu besar, seperti pada miopia, kelebihan daya bias ini dapat dinetralisasi dengan meletakkan lensa sferis konkaf di depan mata. Besarnya kekuatan lensa yang digunakan untuk mengkoreksi mata miopia ditentukan dengan cara trial and error, yaitu dengan mula-mula meletakkan sebuah lensa kuat dan kemudian diganti dengan lensa yang lebih kuat atau lebih lemah sampai memberikan tajam penglihatan yang terbaik (Guyton, 2006). Pasien miopia yang dikoreksi dengan kacamata sferis negatif terkecil yang memberikan ketajaman penglihatan maksimal. Sebagai contoh bila pasien dikoreksi dengan -3.00 dioptri memberikan tajam penglihatan 6/6, demikian juga bila diberi sferis -3.25 dioptri, maka sebaiknya diberikan koreksi -3.00 dioptri agar untuk memberikan istirahat mata dengan baik setelah dikoreksi

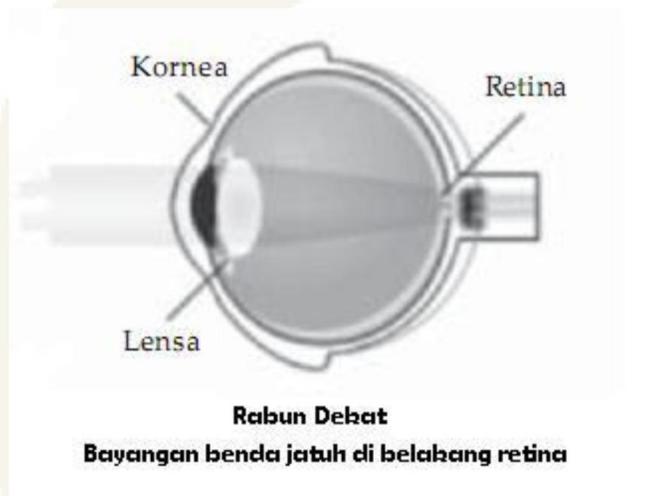
## **2.3 Presbyopia**

### **2.3.1 Pengertian**

Presbyopia berasal dari bahasa Yunani "Presbys" yang artinya orang tua dan "Opia" berarti mata..Presbyopia adalah gangguan mata atau sejenis penyakit mata yang diakibatkan karena menurunnya kemampuan mata untuk tetap fokus menangkap dan membiaskan objek atau cahaya dalam jarak cukup dekat, seperti membaca suatu objek dalam jarak dekat akan membuat objek atau pandangan objek terlihat samar dan terlalu besar. Rabun dekat hanya dialami ketika seseorang berusia lanjut.

Menurut Albert E.Sloane, MD. Presbyopia adalah keadaan normal dihubungkan dengan usia dimana akomodasi menurun sehingga tidak dapat bergantung pada jangkauan baca yang umum.

Kekuatan akomodasi akan semakin berkurang seiring bertambahnya usia. Khususnya pada penderita presbyopia akan mengalaminya ketika memasuki usia 40-50 tahun keatas.



### 2.3.2 Penyebab

Pada presbyopia terjadi gangguan akomodasi pada usia lanjut hal itu diakibatkan karena :

a. Kelemahan otot akomodasi

Lensa mata tidak kenyal atau berkurang elastisitasnya akibat kaku (sklerosis lensa)

b. Pada saat melihat jauh mata tidak berakomodasi tetapi pada saat melihat dekat mata akan berakomodasi, itu disebabkan karena mata akan mengumpulkan sinar dengan melakukan akomodasi.

### 2.3.3 Akomodasi

Akomodasi adalah kemampuan lensa untuk mencembung yang terjadi akibat kontraksi otot siliar. Akibat akomodasi, maka daya pembiasan lensa yang mencembung semakin kuat.

Ada beberapa teori tentang akomodasi, yaitu :

- Teori akomodasi tseming

Pada dasarnya adalah nukleus lensa tidak dapat merubah bentuk, sedang yang dapat berubah bentuk adalah bagian lensa superfisial atau korteks lensa.

- Teori akomodasi hemholtz

Zonula zini'i kendur akibat kontraksi otot silier sirkuler lensa yang elastis menjadi cembung..

Ada beberapa jenis tentang akomodasi, yaitu :

1. Insufisiensi akomodasi (Insufficient of Accomadation)

Adalah keadaan dimana akomodasi berkurang akibat minimnya tenaga yang dibutuhkan, sehingga sukar untuk melihat dekat.

2. Kejang akomodasi (spasme of accomodation)

Adalah keadaan dimana otot akomodasi tidak terkontrol sehingga mata akan menjadi rabun jauh.

Manusia memiliki dua batas daya akomodasi (jangkauan penglihatan) yaitu :

1. titik dekat mata yang disebut juga punctum proximium adalah jarak

benda terdekat di depan mata yang masih dapat dilihat dengan jelas.

Untuk mata normal (emetropia) titik dekatnya berjarak 10cm s/d 20cm (untuk anak-anak) dan berjarak 20cm s/d 30cm (untuk dewasa). Titik dekat disebut juga jarak baca normal.

2. titik jauh mata yang disebut juga punctum romutum adalah jarak benda

terjauh di depan mata yang masih dapat dilihat dengan jelas. Untuk

mata normal titik jauhnya adalah "tak terhingga".

bila benda terletak jauh bayangan akan terletak pada retina dan mata

kita tidak perlu melakukan akomodasi.dengan demikian kita dikatakan melihat dengan mata tidak berakomodasi

Sistem refraksi pada mata ada 2 titik, yaitu :

1. Titik terdekat (Puncum Proksimum)  
Merupakan titik terdekat dimana mata dapat melihat dekat.
2. Titik terjauh (Puncum Remotum).  
Merupakan titik terjauh dimana mata dapat melihat jauh.

#### **2.3.4 Klasifikasi**

Presbyopia diklasifikasikan menjadi beberapa macam,antara lain :

1. Presbyopia precock  
Yaitu presbyopia yang terjadi sebelum menderita mencapai umur 40 tahun.
2. Presbyopia  
Yaitu presbyopia yang terjadi pada saat penderita mencapai umur 40 tahun.

### **2.3.5 Keluhan pada mata presbyopia**

Pada kelainan presbyopia memiliki keluhan yang dapat dilihat dari kebiasaan yang dilakukan oleh penderita presbyopia, antara lain :

1. Pertama kali dirasakan biasanya pada waktu membaca pada jarak dekat, dimana huruf yang kecil menjadi tidak jelas.
2. Bila membaca, seorang presbyopia menjauhkan objek bacanya atau kepalanya sampai pada jarak dimana pandangannya menjadi jelas.
3. Lambat laun akan timbul keluhan mata lelah, mata terasa pegal, atau bahkan sakit kepala setelah membaca agak lama karena otot siliaris yang bekerja berlebihan.
4. Penderita presbyopia sering membaca dengan sinar yang terang.

### **2.3.6 Koreksi Presbyopia**

Dalam pemeriksaan refraksi presbyopia ada beberapa cara, Antara lain : Amplitudo akomodasi reading test (jeager test) dan atau dengan dasar tabel usia. Namun yang sering digunakan oleh ahli refraksi optisi didalam pemeriksaan refraksi presbyopia adalah reading test dan dengan dasar tabel usia. Teknik pemeriksaan addisi dengan menggunakan Reading test adalah sebagai berikut

#### **A. Teknik uji**

1. Pasang trial frame
2. Jika yang diuji penderita refraksi anomali, tambahkan lensa koreksi jauh terbaiknya
3. Anjurkan penderita untuk memegang dan mengamati kartu jeager (pada jarak baca 35 cm-40 cm.
4. Tanyakan pada penderita :”apakah huruf-huruf ini terlihat (sambil menunjukan huruf-huruf yang bernotasikan J2)”

#### B.Evaluasi

Jika penderita tidak mampu membaca j2 pada kartu jeager, maka dapat diartikan bahwa yang sedang dihadapi adalah penderita presbyopia.

#### C.Koreksi

Jika yang sedang dihadapi terbukti penderita presbyopia maka tambahkan lensa spheris convex sampai huruf-huruf pada j2 dapat terlihat jelas.

Ukuran kacamata bagi penderita presbyopia ini tertuang dalam rumusan dimana

$$\mathbf{KB = KJ + ADD}$$

Ket :

KB : Kacamata baca

Ukuran kacamata baca bagi penderita presbyopia merupakan penjumlahan antara ukuran kacamata jauh dan ADD

KJ : Kacamata jauh

Ukuran kacamata jauh diperoleh dari hasil koreksi visus jauh terbaiknya.

ADD : Addition : penambahan

- ❖ Tabel usia bisa sebagai salah satu acuan.
- ❖ Selain tabel usia ,jarak baca waktu pemeriksaan reading test bisa sebagai pertimbangan hasil pemeriksaan.

Addisi berdasarkan tingkat usia

Umur	Add
38- 40	S +1.00
41-42	S +1.25
43-45	S +1.50
46-47	S +1.75
48-50	S +2.00
51-52	S +2.25
53-55	S +2.50
56-57	S +2.75
58-60	S +3.00

Pada penderita presbyopia pasti memerlukan kacamata baca atau kacamata bifocal, karena pada kacamata baca dipergunakan untuk melihat dekat. sedangkan kacamata bifocal mempunyai 2 fokus, yaitu bagian atas lensa untuk melihat jauh dan bagian bawah lensa untuk melihat dekat.

Presbyopia biasanya timbul pada usia 38-40 tahun dengan Add S +1.00 dan berakhir pada usia 58-60 tahun dengan Add S +.3.00.

## 2.4 Pemeriksaan Refraksi dan instrument refraksi

Pemeriksaan Refraksi yaitu pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui tajam penglihatan dengan ukuran baku yang ada, Pemeriksaan Refraksi tidak hanya sekedar mencari ukuran lensa yang sesuai, tetapi merupakan tindakan investigasi untuk mengetahui gangguan penglihatan yang dialami penderita disebabkan oleh kelainan refraksi atau kelainan organik.

### 2.4.1 Pemeriksaan Refraksi Obyektif.

Pemeriksaan dimana pasien bersifat pasif, hasil pemeriksaan diperoleh dari hasil observasi alat yang dipergunakan.

Dalam pemeriksaan refraksi obyektif alat-alat yang digunakan adalah

1. Keratometer.

Yaitu alat ukur untuk mengetahui besarnya daya bias dan radius permukaan depan kornea.



## 2. Autorefraktometer.

Yaitu alat untuk mengetahui besarnya dioptri lensa sesuai dengan kelainan refraksi yang diderita oleh pasien.



### 3. Streak retinoscopi

Yaitu alat untuk mengenali status refraksi antar bidang meredian dengan memanfaatkan cahaya divergen.



#### 2.4.2 Pemeriksaan Refraksi Subyektif.

Pemeriksaan dimana pasien bersifat aktif, sehingga hasil pemeriksaan tergantung dari kesepakatan antara pemeriksa dan pasien.

Dalam pemeriksaan refraksi subyektif alat-alat yang digunakan adalah.

#### 2.4.3 Prosedur dan teknik Pemeriksaan.

- 1) Anamnesa
- 2) Inspeksi observasi
- 3) Mengukur kacamata lama
- 4) Uji bikromatik

- 5) Uji visus jauh
- 6) Koreksi visus monokuler
- 7) Koreksi visus binokuler
- 8) Penetapan status refraksi
- 9) Penulisan resep kacamata

Pemeriksaan refraksi dilakukan dengan prosedur yang telah ditetapkan sebagai berikut :

#### **2.4.3.1. Anamnesa**

Anamnesa adalah metode pengumpulan data yang peroleh dengan teknik wawancara langsung dengan penderita atau dengan pihak keluarga yang mengantarnya.

Tujuannya untuk mengetahui :

1. Identitas penderita

Data yang berkaitan dengan identitas penderita meliputi :

Nama, umur, jenis kelamin, pekerjaan dan alamat.

2. Keluhan utama

Data yang berkaitan dengan keluhan utama penderita meliputi : rasa, perasaan atau gejala abnormal lainnya.

Bila pelaksanaan seorang RO, biasanya wawancara akan diarahkan untuk mengetahui : ada tidaknya gangguan miopia (penglihatan jauh), ada tidaknya gangguan Presbyopia ( penglihatan dekat), ada tidaknya diplopia (penglihatan ganda) dan sebagainya

3. Riwayat penyakit.

Data yang berkaitan dengan riwayat penyakit ini meliputi :

Satuan waktu, kapan dan sudah berapa lama peristiwa itu terjadi.

4. Latar belakang masalah kesehatan lainnya.

Data yang berkaitan dengan latar belakang masalah kesehatan lainnya meliputi Penyakit, kelainan, keadaan lain yang dapat mempengaruhi perubahan status refraksi.

**2.4.3.2 Inspeksi dan observasi.**

Tujuan yang hendak dicapai adalah suatu upaya untuk mengetahui ada tidaknya kelainan pada palpebra, kornea, conjungtiva, sclera, camera oculi anterior (coa), lensa kristalin, dan reflek pupil. Alat bantu yang mungkin dapat membantu adalah flashlight.

Inspeksi ini meliputi :

## 1. Palpebra

Berfungsi sebagai alat pelindung bola mata, baik perlindungan dari trauma maupun pengeringan bola mata. dalam keadaan normal palpebra akan dapat membuka dan menutup bagian depan bolamata dengan sempurna. Dalam keadaan abnormal, pada palpebra sering dijumpai :

- Ptosis : Suatu keadaan dimana palpebra tidak dapat membuka dengan sempurna.
- Lagophthalmus : Suatu keadaan dimana palpebra tidak dapat menutup dengan sempurna.
- Hordeolum : Merupakan benjolan pada palpebra, disertai tanda-tanda peradangan dan nyeri tekan.
- Chalazion : Merupakan benjolan pada palpebra, tanpa disertai tanda-tanda peradangan dan tidak nyeri tekan.
- Folikel : Terdapatnya bintik-bintik pada palpebra bagian dalam.
- Trikiasis : Bulu mata yang tumbuh mengarah ke dalam.

## 2. Kornea

Merupakan media transparan dan avaskuler (tidak mengandung pembuluh darah) yang dibatasi oleh dua bidang lengkung. Bidang lengkung sebelah luar berhubungan dengan udara sedangkan bidang lengkung sebelah dalam bersentuhan dengan Humor Aquous. Dalam keadaan abnormal, pada kornea sering dijumpai adanya.

- a) Sikatrik : Merupakan bekas luka atau jaringan parut yang terjadi pada kornea. Menurut tebal tipisnya, dapat dibagi menjadi :

- Nebula (warna putih kabut tipis)
  - Macula (warna putih agak tebal).
  - Leukoma (warna putih tebal).
- b) Neovaskularisasi/ Vaskularisasi : merupakan suatu keadaan dimana pada kornea terdapat pembuluh darah. Hal itu dapat terjadi karena Hypoxia (kornea yang kekurangan oksigen).
- c) Keratokonus : kornea yang menonjol seperti kerucut bila dilihat dari samping.
- d) Arkus senilis yaitu cincin yang berwarna putih abu di lingkaran luar.

### 3. conjungtiva

merupakan jaringan lunak yang dan transparan tapi vaskuler (mengandung pembuluh darah). Warna putih susu itu sebenarnya warna sclera yang berada dibawah lapisan conjungtiva. Dalam keadaan abnormal, pada conjungtiva sering dijumpai:

- Konjungtiva injeksi : merupakan pemekaran pembuluh darah arteri yang bermuara dari daerah perifer ke arah sentral.
- Silier injeksi : merupakan pemekaran pembuluh darah pericorneal yang bermuara dari daerah limbus ka arah perifer.
- Injeksi campuran : merupakan pemekaran pembuluh darah dari limbus dan perifer.

- Pterigium : merupakan proses proliferasi dengan vaskularisasi pada conjungtiva bulbi dan berbentuk segitiga.

#### 4. Sclera

merupakan jaringan ikat kuat dengan ketebalan kira-kira 1 mm. Dalam keadaan normal, sclera ini berwarna putih susu, tidak bening atau transparan. Abnormalnya sclera sering dijumpai adanya benjolan dengan batas tegas berwarna ungu, sebagai tanda adanya peradangan pada daerah tepi sclera (Episcleritis).

#### 5. COA (Camera Okuli Anterior)

Dalam istilah lain disebut juga sebagai bilik depan. Normalnya COA terisi cairan humor aquos yang bening dan transparan. Abnormalnya COA sering dijumpai adanya :

- Hypopion : adanya endapan berwarna kuning di bagian bawah, endapan ini berupa nanah.
- Hypema : endapan berwarna merah di bagian bawah yang berupa darah.
- COA dangkal : jarak kornea dan iris pendek, sering dijumpai pada penderita hypermetropia axial dan glaukoma.
- COA dalam : jarak kornea dan iris agak jauh, dijumpai pada penderita myopia axial.

## 6. Lensa Kristalin

Dalam keadaan normal, bening dan transparan. Dalam keadaan abnormal dapat berubah menjadi keruh dengan warna putih keabu-abuan dan disebut sebagai Katarak.

Ditinjau dari usia penderita katarak dapat diklasifikasikan sebagai berikut

- ❖ Katarak congenital (sudah terlihat pada usia dibawah 1 tahun)
- ❖ Katarak yuvinilis (terlihat pada usia diatas 1tahun dan di bawah 40 tahun)
- ❖ Katarak sinilis (terlihat pada usia diatas 40 tahun)

Ditinjau dari faktor penyebab, katarak dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

- ❖ Katarak congenital(dibawa sejak lahir)
- ❖ Katarak traumatika(didapat karena trauma,misal pukulan).
- ❖ Katarak komplikata (didapat karena penyakit lain,misal DM)
- ❖ Katarak degeneratif (didapat dari degenerasi jaringan,misal usia tua).

Ditinjau dari tingkat kekeruhannya, katarak dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

- ❖ Katarak incipien

- ❖ Katarak imatur(belum matang)
- ❖ Katarak matur(sudah matang)
- ❖ Katarak hypermatur

#### 7. Reflek Pupil

Dalam keadaan normal, jika bola mata kena rangsangan cahaya flash light pupil akan mengecil. Jika rangsangan cahaya dihentikan, maka pupil akan kembali ke bentuk semula. Gerak mengecil dan melebarnya pupil dikenal sebagai reflek pupil.

#### 2.4.3.3 Mengukur kacamata lama penderita

Yaitu mengukur power dioptri lensa serta menghitung Distansia Vitreor (DV) dari kacamata lama penderita menggunakan Lensometer.

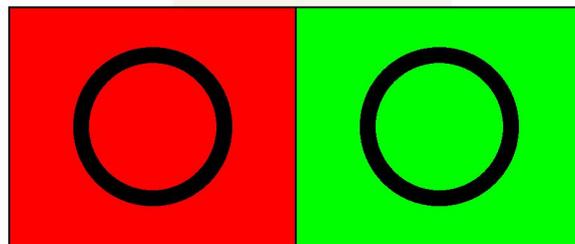


Langkah–langkah mengukur kaca mata pasien dengan menggunakan lensometer :

- Tekan switch on-off untuk menyalakan
- Putar okuler berlawanan dengan jarum jam sehingga protaktor tampak kabur, kemudian perlahan-lahan putar kembali okuler searah jarum jam sambil melihat melalui okuler sampai protaktor tampak jelas.
- Putar tombol power sehingga mires nampak jelas.
- Dalam keadaan demikian, power indikator seharusnya menunjukkan angka 0 (nol), dengan demikian lensometer siap digunakan.

#### **2.4.3.4 Uji bikromatik**

Sebelum melakukan visus monokuler, pemeriksa akan melakukan uji bikromatik untuk memprediksi status refraksi dan untuk mengetahui under-over koreksi. Untuk melakukan Tes Bikromatik dibutuhkan suatu alat yang disebut Bikromatik Unit. Bentuk sederhana dari alat ini berupa papan, separuh berwarna merah dan hijau dimana di setiap bagian tengahnya diberi objek yang sama besar.



Prosedur pemeriksaan uji bikromatik :

- Penderita duduk dengan posisi tegak, kepala menghadap lurus ke bikromatik unit (jarak sekitar 5 – 6 m).
- Pasang trial frame dan pasang occluder pada mata kiri.
- Tanyakan pada penderita, mana yang lebih jelas, lingkaran dengan warna dasar merah atau lingkaran dengan warna dasar hijau.

- Jika penderita telah menjawab pertanyaan pemeriksa, pindahkan okluder dari sebelah kiri ke sebelah kanan.
- Tanyakan pada penderita, mana yang lebih yang jelas, lingkaran dengan dasar merah atau lingkaran dengan warna dasar hijau.

Sistem evaluasi.

Penilaian hasil uji ini ditentukan oleh responden penderita dengan jawaban atas pertanyaan pemeriksaan :

- jika penderita menyatakan lingkaran hitam dengan warna dasar merah lebih jelas, maka yang sedang dihadapi penderita myopia.
- Jika penderita menyatakan lingkaran hitam dengan warna dasar hijau lebih jelas, maka yang sedang dihadapi penderita Hypermetropia.
- jika penderita menyatakan kedua lingkaran nampak sama jelas, maka dapat diartikan bahwa kemungkinan penderita hypermetropia fakultatif atau emmetropia.

#### **2.4.3.5 Uji visus jauh**

Bertujuan untuk menentukan besarnya tajam penglihatan atau visus pada masing-masing mata.

Teknik pemeriksaan:

1. Penderita menghadap optotype pada jarak 5 atau 6 m.
2. Mintalah penderita membaca test objek pada optotype, mulai huruf yang paling besar sampai terkecil (batas normal).
3. Jika penderita buta huruf dapat dipakai E – chart.
4. Jika penderita tidak mampu mengenali test objek paling besar, maka uji visus dapat dilakukan dengan cara hitung jari, mulai dari jarak 1 m - 6 m, dan visusnya mulai dari 1/60 – 6/60.
5. Jika ternyata penderita tidak mampu menghitung jari tangan, maka dilakukan dengan lambaian tangan dan visusnya 1/300.
6. Jika penderita tidak mampu mengenali arah lambaian tangan, maka dilakukan dengan flashlight.
7. Jika penderita tidak dapat mengenali terang/gelapnya sinar dari flashlight, maka visusnya 0.
8. Jika penderita dapat menentukan dari arah mana datangnya sinar flashlight yang disorotkan ke mata penderita, maka visusnya 1/~ LP Baik (Light Projection Baik).
9. Jika penderita tidak dapat menentukan dari arah mana datangnya sinar flashlight yang disorotkan ke mata penderita, maka visusnya 1/~ LP Buruk (Light Projection Buruk).

Dokumentasi hasil uji visus ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$d = V/D$$

Ket : d : jarak antara penderita dengan test objek.

V : visus,tajam penglihatan penderita.

D :jarak yang masih dapat dilihat penderita.

#### 2.4.3.6 Koreksi visus monokuler

pemeriksaan ini dilakukan dengan satu mata bergantian dan biasanya dimulai dari mata kanan kemudian mata kiri. Adapun pelaksanaannya dapat dengan metode approximation and correction maupun deret hitung.

<u>Visus</u>	<u>Langkah pilihan</u>		
	I	II	III
6 / 60	S + 3.00	N	S - 3.00
6 / 40	S + 2.00	N	S - 2.00
6 / 30	S + 1.50	N	S - 1.50
6 / 20	S + 1.25	N	S - 1.25
6 / 15	S + 1.00	N	S - 1.00
6 / 10	S + 0.75	N	S - 0.75
6 / 6	S + 0.50	N	

Pemeriksaan ini dilakukan pada satu mata bergantian dan biasanya pemeriksaan refraksi dimulai dari mata kanan kemudian mata kiri. Tata pelaksanaannya adalah sebagai berikut :

1. Optotype Snellen diletakkan 6 meter didepan pasien.
2. Pasien duduk menghadap Optotype.
3. Satu mata ditutup biasanya mulai dengan menutup mata kiri dengan menggunakan occluder untuk menguji mata kanan terlebih dahulu.
4. Dengan mata kanan yang terbuka pasien diminta membaca baris dari terbesar sampai baris terkecil yang masih dapat dibaca.
5. Pada mata yang terbuka diletakkan lensa positif S+0.50 untuk menghilangkan akomodasi saat pemeriksaan.
6. Kemudian diletakkan lensa negatif S-0.50 dan ada kemungkinan penglihatan masih tetap baik yang berarti pasien yang dihadapi adalah emmetropia.

Bila penglihatan menjadi kabur maka :

- Pasien yang sedang dihadapi adalah Emmetropia.
- Bila penglihatan tambah jelas dan kekuatannya ditambah perlahan-lahan penglihatan bertambah baik berarti pasien menderita hypermetropia.
- Berilah lensa spheris positif terkuat yang memberikan ketajaman terbaik.

Bila penglihatan menjadi kabur maka :

- Diberi lensa negatif dan bila penglihatan bertambah baik maka pasien yang dihadapi adalah myopia.
- Berilah lensa negatif terendah dengan ketajaman terbaik.

Bila penglihatan masih kabur, maka untuk hypermetropia dan myopia diberi pin hole.

#### **2.4.3.7 Koreksi visus binokuler**

Adalah koreksi visus yang dilakukan dengan dua mata yang terbuka dan lensa hasil koreksi visus monokuler terbaiknya ditempatkan didepan mata penderita. Tujuannya suatu upaya untuk mengetahui apakah ukuran lensa yang diperoleh dari hasil koreksi visus monokuler cukup aman untuk diresepkan. Makna dari kata aman untuk diresepkan adalah memenuhi unsur nyaman dan tidak merugikan kesehatan.

Jajaran koreksi visus binokuler :

##### 1. Alternating cover test (uji tutup bergantian)

Tujuannya untuk mengetahui apakah kualitas ketajaman mata kanan dan kiri sudah benar-benar sama.

Teknik melakukannya :

- Anjurkan penderita untuk melihat salah satu test objek pada optotype.
- Anjurkan penderita untuk menutup salah satu matanya secara bergantian.
- Anjurkan penderita untuk membandingkan apakah ketajaman mata kanan dan mata kiri sudah sama jelasnya?

Jika penderita menyatakan ketajaman mata kanan dan mata kiri sudah sama jelas, maka dapat didokumentasikan sebagai Vision Balance (+).

Namun bila penglihatan penderita salah satu matanya nampak lebih tajam dibandingkan mata lainnya, maka ada beberapa kemungkinan tindakan yang harus kita lakukan yaitu :

- Tindakan pada penderita Myopia :

Bila pasien menyatakan penglihatan mata kanannya nampak lebih jelas dibandingkan mata kiri, maka kurangi ukuran lensa mata kanan S-0.25 D dan seterusnya hingga tajam penglihatannya sama (balance).

Bila pasien menyatakan penglihatan mata kiri nampak lebih jelas dibandingkan mata kanan, maka kurangi ukuran lensa mata kiri S-0.25 D dan seterusnya hingga tajam penglihatannya sama (balance).

- Tindakan pada penderita Hypermetropia

Bila pasien menyatakan penglihatan mata kanannya nampak lebih jelas, maka tambahkan ukuran lensa S+0.25 dan seterusnya hingga tajam penglihatannya sama (balance).

Bila penderita menyatakan penglihatan mata kirinya nampak lebih jelas, maka tambahkan ukuran lensa S+0.25 dan seterusnya hingga tajam penglihatannya sama (balance).

## 2. Duke Elder Test

Tujuannya untuk mengetahui apakah masih ada akomodasi kovergensi yang masih menumpang.

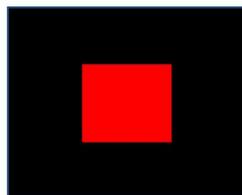
Tindakan yang dilakukan :

- Anjurkan pasien untuk melihat kearah test objek pada optotype dengan lensa koreksi masih terpasang.
- Tambahkan lensa S +0.25 pada mata kanan dan kiri secara bersamaan.
- Tanyakan pada pasien apakah penambahan lensa tersebut mengakibatkan ketajaman penglihatannya tambah terang/tambah kabur..

- Bila pasien menyatakan penglihatannya menjadi lebih buruk maka dapat diartikan bahwa sebelum ditambah lensa S +0.25 tidak ada aktifitas akomodasi.
- Bila terjadi demikian, maka ambil kembali lensa S+0.25 dari trial frame dan langsung dokumentasikan sebagai: Duke Elder Test ( - ).
- Bila penglihatan pasien menjadi lebih baik, maka dapat diartikan bahwa sebelum ditambah lensa S +0.25 terjadi aktivitas akomodasi.
- Bila terjadi demikian, maka tambahkan terus lensa S+0.25 pada mata kanan dan kiri sampai aktivitas akomodasi dapat dinetralisasi.

### 3. Distortion Test

tujuannya untuk mengetahui besarnya adaptasi orientasi ruang. Pengertian tentang Distorsia adalah bila pada mata seseorang ditempatkan lensa Ophthalmic, maka bayangan objek yang terbentuk di retina akan berbeda dengan bentuk aslinya. Penempatan lensa convex didepan mata akan mengakibatkan munculnya *Pincushion Distorsia*. Seperti gambar berikut :



## OBJEK

## BAYANGAN OBJEK

Tanda-tanda distorsia yaitu

- a) Melihat objek tampak jauh dan dekat
- b) Melihat objek tampak miring, dan sebagainya.
- c) Melihat objek tampak melengkung

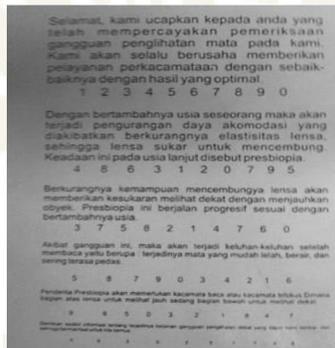
Pada pemakai kacamata tidak mengalami hal-hal distorsia karena otak mampu mengadaptasi perubahan bayangan objek yang terjadi di retina. Kemampuan seperti itulah yang disebut sebagai kemampuan adaptasi orientasi ruang.

Cara melakukan uji distorsia :

- Anjurkan penderita untuk berjalan melihat lantai atau benda-benda yang ada di sekelilingnya (trial frame tetap terpasang)
- Tanyakan pada penderita apakah terjadi perubahan dalam penglihatannya, bila tidak langsung dokumentasikan sebagai distorsia(-).
- Namun bila jawaban ada, maka berapapun ukuran lensa yang ada pada trial frame, kurangi 0.25 D untuk ukuran dibawah 3,00 D dan kurangi 0.50 D untuk ukuran diatas 3,00 D.

f. Reading test.

Merupakan suatu bentuk teknik uji untuk mengetahui apakah dengan ukuran lensa yang akan diresepkan itu penderita masih mampu untuk membaca atau melihat obyek dekat lainnya.



Cara atau teknik melakukannya :

- a) Berikan kartu baca pada penderita dan anjurkan penderita untuk memegangnya pada jarak baca (30-40 cm)
- b) Anjurkan penderita untuk membaca test obyek ini sampai jeager 2.
- c) Bila penderita mampu melakukannya, maka langsung didokumentasikan sebagai Reading test (+)
- d) Bila penderita tidak mampu, maka harus ditanya berapa usianya.
- e) Bila usianya > 36 tahun, maka perlu diberikan lensa tambahan (Add) yang ukurannya disesuaikan dengan usia.

- f) Bila penderita masih usia sekolah, maka perlu dicurigai bahwa yang sedang dihadapi adalah penderita "pseudo myopia". Sehingga tidak bijaksana bila kita memberikan resep kacamata.

Pemeriksaan sangat subyektif sehingga angka-angka diatas tidak merupakan angka yang mutlak.

Teknik pemeriksaan :

- a. Penderita menggunakan trial frame dan trial lens dengan hasil koreksi terbaik.
- b. Batang maddox dipasang pada salah satu mata.
- c. Penderita di instruksikan untuk melihat lampu didepannya.
- d. Bila batang maddox dipasang pada posisi vertikal, maka menghasilkan garis horizontal.
- e. Bila batang maddox dipasang pada posisi horisontal, maka menghasilkan garis vertikal.

#### **2.4.3.8. Penetapan status refraksi**

Penetapan status refraksi atau penegakan diagnosa dilakukan melalui analisa refraksi yang sumber datanya utamanya dari hasil visus monokuler dan harus didukung data hasil pemeriksaan lainnya.

#### 2.4.3.9. Penulisan resep kacamata.

Hal yang perlu dipertimbangkan oleh seorang RO apabila memutuskan hasil pemeriksaan untuk ditulis menjadi resep :

1. Adanya Anisometropia Tinggi

Anisometropia adalah perbedaan dioptri/kekuatan antara OD dan OS pasien (lebih dari 3 D). Anisometropia akan menyebabkan bayangan yang terbentuk pada kedua mata tidak sama besar. Maka akan lebih mudah terjadi ambliopia/kelelahan pada salah satu mata.

2. Hypertensi/Tekanan Darah Tinggi

Jika pada saat pemeriksaan refraksi dilakukan tekanan darah pasien tinggi, maka tidak boleh diberikan resep, karena pada saat hipertensi menurun ukuran akan berubah.

3. PD Kacamata lama tidak sesuai dengan PD pasien

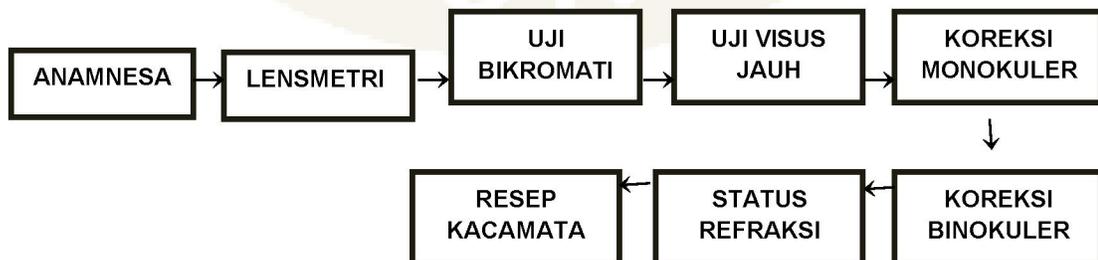
Ini terjadi bila PD pasien yang ditemukan pada pemeriksaan berbeda dengan PD Kacamata pasien yang dipakai sejak awal , Karena pasien sudah terbiasa pakai PD yang sesuai dengan kacamata lamanya maka kita bisa memaksa untuk menggunakan PD yang sesuai dengan PD pasien.



### BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Kerangka Konsep



### **3.2. Jenis Penelitian.**

Penelitian ini dilaporkan dengan menggunakan metode deskriptif, sedangkan dalam pelaksanaannya memanfaatkan tehnik study kasus. Metode ini memberikan gambaran tentang proses pemeriksaan refraksi secara subyektif terhadap penderita presbyopia dengan status refraksi Myopia sebagai sebuah kasus.

### **3.3 Data Penelitian**

Pengambilan data dilakukan pada tanggal 10 juli s/d tanggal 10 agustus 2016 di Optik Mandiri cilacap

### **3.4 Populasi dan Sample**

1.1. Populasi penelitian ini adalah seluruh penderita presbyopia dengan status refraksi Myopia yang berkunjung ke Optik Mandiri cilacap tanggal 10 juli s/d tanggal 10 agustus tahun 2016

1.2. Sampel penelitian

Dalam studi kasus ini, sampel penelitian hanya satu orang yang dipilih secara random (secara acak) dari jumlah populasi. Dengan suatu

pertimbangan : Penderitanya cukup komunikatif dan kasusnya dianggap cukup mewakili.

### **3.5 Definisi Operasional**

#### **2. Metode Pengumpulan Data**

Untuk memperoleh informasi yang dapat dijadikan pegangan dalam penyusunan laporan studi kasus ini penulis menggunakan metode :

##### **2.1. Metode Pustaka**

Yaitu mempelajari buku-buku referensi yang berkaitan dengan materi kuliah klinik refraksi, khususnya yang berkaitan dengan presbyopia.

##### **2.2. Metode Wawancara**

Penulis melakukan wawancara langsung dengan penderita tentang identitas, keluhan utama, riwayat penyakit, dan masalah kesehatan lainnya.

##### **2.3. Metode observasi**

Penulis mengadakan pengamatan secara langsung pada mata penderita untuk mengetahui tingkat kejernihan media refrakta dan fungsi organ lainnya

##### **2.4. Metode eksperimental**

Metode ini dilakukan dengan mengadakan kegiatan pemeriksaan refraksi subyektif, yaitu melakukan uji coba dengan menempatkan lensa koreksi didepan mata penderita.

### **1. Editing**

Hal ini dilakukan setelah data dikumpulkan, baik data primer dari hasil pemeriksaan refraksi maupun data sekunder dari rekam medik OptikMandiri cilacap Editing dilakukan dengan maksud untuk mengoreksi kesalahan-kesalahan yang terjadi pada data yang telah dikumpulkan.

### **2. Entry**

Data-data primer yang telah dikumpulkan dan dikoreksi dimasukkan kedalam kartu kerja, sedangkan data sekundernya dimanfaatkan untuk melengkapi laporan studi kasus.

### **3. Analisa Data**

Analisa data dalam karya tulis ilmiah ini menggunakan analisa diskriptif yaitu menggambarkan hasil dari studi kasus terhadap penderita presbyopia dengan status refraksi Myopia



#### **A. Gambaran umum**

Hasil survey penelitian di OPTIK MANDIRI Cilacap adalah sebagai berikut :

**Tabel Jumlah penderita Presbyopia dengan Status Refraksi**

NO	STATUS REFRAKSI	NON	
		PRESBYOPIA	PRESBYOPIA
		7-39 tahun	40-60 tahun
1	MYOPIA	16	19
2	HYPERMETROPIA	-	16
3	ASTIGMAT	17	11
4	EMMETROPIA	-	26
	JUMLAH	33	72

**B. Paparan kasus**

**1. Anamnesa**

1.1. Hasil

1.1.1. Identitas Penderita

Nama (Inisial) : S

Umur : 53 tahun

Jenis kelamin : Perempuan

Alamat : Cilacap

Keluhan Utama Penderita

Penglihatan jauh : Kabur

Penglihatan dekat: jelas

#### 1.1.2. Riwayat Penyakit

Hypertensi : Tidak ada

Diabetes Melitus : Tidak ada

Operasi mata : Belum Pernah

1.1.3 Dipopi : -

1.1.4. Lain-lain : -

#### 1.2. Pembahasan

Berdasarkan usia dapat dipastikan bahwa yang sedang dihadapi adalah penderita presbyopia. Bila ditinjau dari keluhan utama penderita, dapat diprediksi bahwa status refraksi mata penderita adalah Myopia.

Sedangkan berdasarkan riwayat penyakit dapat diprediksi, bahwa gangguan penglihatan tersebut bukan bersifat komplikata.

## 2. Inspeksi dan Observasi

### 2.1. Hasil

#### 2.1.1. Inspeksi pada :

Palpebra : ODS Dalam Batas Normal

Kornea : ODS Dalam Batas Normal

Konjunctiva : ODS Dalam Batas Normal

Sklera : ODS Dalam Batas Normal

COA : ODS Dalam Batas Normal

Lensa Kristalin : ODS Dalam Batas Normal

Reflek Pupil : ODS Dalam Batas Normal

Observasi terhadap kedudukan dan gerakan  
bolamata

Kedudukan : ODS Dalam Batas Normal

Gerakan : ODS Dalam Batas Normal

Cover Test : Duksi (-)

Pembahasan

2.2.1. Palpebra dalam batas normal artinya dapat membuka dan menutup dengan sempurna, tidak dijumpai adanya chalazion, hordeolum, lagophthalmus dan ptosis.

2.2.2. Kornea dalam batas normal artinya kornea nampak jernih/transparan dan avaskuler, tidak dijumpai adanya sikatrik kornea dan vaskularisasi.

2.2.3. Conjunctiva dalam batas normal artinya tidak ditemukan adanya conjunctiva injeksi maupun pterigium.

2.2.4. Sklera dalam batas normal artinya pada sklera tidak nampak adanya nodula episkleritis.

2.2.5. C.O.A dalam batas normal artinya C.O.A tidak dalam dan juga tidak dangkal, serta tidak terlihat adanya hypema maupun hypopion.

2.2.6. Lensa kristalin dalam batas normal artinya lensa kristalin jernih/transparan dan avaskuler, serta tidak dijumpai adanya kekeruhan(katarak).

2.2.7. Reflek pupil dalam batas normal artinya pupil masih dapat bereaksi mengecil(myosis) dan melebar(mydriasis) saat diberikan rangsangan cahaya dengan flaslight.

2.2.8. Kedudukan dan gerakan bolamata dalam batas normal artinya kedua bolamata nampak sejajar dan tidak menunjukkan adanya kejulingan/strabismus, serta kedua bolamata dapat bergerak kesegala arah secara serempak

2.2.9. Cover test "Duksi (-)" artinya saat dilakukan cover test tidak menunjukkan adanya gerakan satu mata. Hal itu juga dapat dijadikan sebagai indikator bahwa yang sedang dihadapi bukanlah penderita heterophoria

### 3. Lensmetri

Kacama lama hanya untuk penglihatan jauh dengan ukuran:

OD : S-0.50

OS : S-0.50

### 4. Uji Bikromatik

#### 4.1. Hasil

OD : Penderita menyatakan obyek dengan warna dasar merah lebih terang.

OS : Penderita menyatakan obyek dengan warna dasar merah lebih terang.

#### 4.2. Pembahasan

Hasil uji bikromatik ini semakin menguatkan prediksi yang dibangun sebelumnya, karena mata Myopiaa memiliki ciri-ciri : Obyek dengan warna dasar merah lebih terang.

## 5. Uji Visus Monokuler

### 5.1. Hasil

VOD : 6/10

VOS : 6/10

### 5.2. Pembahasan

5.2.1. VOD 6/10 artinya penderita mampu membaca test obyek dari jarak 6 meter sedangkan orang normal bias lihat dari jarak 10 meter.

5.2.2. VOS 6/10 artinya penderita mampu membaca test obyek dari jarak 6 meter sedangkan orang normal bias lihat dari jarak 10 meter

## 6. Koreksi Visus Monokuler

### 6.1. Hasil

VOD : S -0.50 6/6

VOS : S -0.50 6/6

### 6.2. Pembahasan

6.2.1. VOD 6/6 artinya, ketajaman penglihatan mata kanan penderita 100 %.

6.2.2. VOS 6/6 artinya, ketajaman penglihatan mata kiri penderita 100 %.

## 7. Koreksi Visus Binokuler

### 7.1. Hasil

VOD : S -0.50

6/6

VOS : S -0.50

Alternating Cover Test : Vision balance (+)

Duke Elder Test : (-)

Distorsion : (-)

Reading Test : Add S + 2.25--- J2

## 7.2. Pembahasan

Dari hasil akhir koreksi visus binokuler dapat diketahui bahwa ukuran kacamata ODS S -0.50 dan Add S +2.25. ukuran tersebut dianggap akan memenuhi unsur nyaman dan tidak merugikan kesehatan. Hal itu dibuktikan dari beberapa hasil uji lainnya, seperti :

7.2.1. Alternating Cover Test = Vision Balance (+), artinya ketajaman penglihatan mata kanan dan kiri mencapai tingkat keseimbangan yang sempurna

7.2.2. Duke Elder Test = (-), artinya dengan ukuran tersebut diatas kedudukan kedua bolamata penderita dan keadaan istirahat (Position of Anatomycal Rest), atau dengan kata lain dapat disebutkan bahwa saat itu kedudukan bolamata penderita tidak dipengaruhi oleh akomodasi konvergensi

7.2.3. Distortion Test = (-), artinya dengan ukuran tersebut diatas tidak menimbulkan disorientasi visual atau yang lebih dikenal dengan sebutan distorsia

7.2.4. Reading Test = Sesuai dengan usianya di tambah dengan lensa S + 2.25. dan dapat membaca sampai J2, Setelah itu di coba untuk di jauhkan dan di dekatkan, dan ternyata menjadi lebih kabur pada saat dijauhkan maupun di dekatkan artinya perlu ditambahkan lensa ukuran S + 2.25 untuk kepentingan bacanya. Pemberian

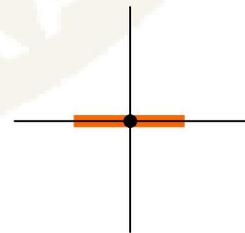
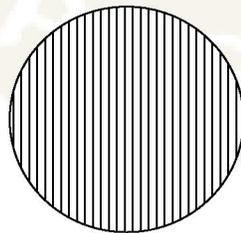
"Add" tidak hanya disesuaikan dengan usia penderita, tetapi juga harus dipertimbangan pula dengan jarak kerja/kebiasaan membaca.

## 8. Uji Batang Maddox

### 8.1. Hasil

#### 8.1.1. Percobaan Pertama

Patient's View





## 8.2. Pembahasan

- 8.2.1. Pada percobaan pertama penderita menyatakan melihat garis merah horizontal berada tepat pada sumber cahaya, hal itu menunjukkan bahwa tidak terdapat penyimpangan sumbu penglihatan yang tersembunyi pada arah vertikal
- 8.2.2. Pada percobaan kedua penderita menyatakan melihat garis merah vertical berada tepat pada sumber cahaya, hal itu menunjukkan bahwa tidak terdapat penyimpangan sumbu penglihatan yang tersembunyi pada arah horizontal

Berdasarkan hasil uji batang maddox tersebut dapat diketahui, bahwa tidak terdapat adanya heterophoria, sehingga dalam menetapkan ukuran kacamata bagi penderita tidak perlu memasukan unsur prisma

## **B. Penetapan Status Refraksi/Diagnosa**

### 1. Penetapan

ODS : Myopia & Presbyopia

### 2. Pembahasan

Penetapan status refraksi Myopia ini didasarkan pada hasil koreksi visus monokuler, dimana ketajaman penglihatan masing-masing mata visus 6/6 (100%). Penetapan status refraksi ini juga didukung oleh hasil anamnesis dan hasil uji bikromatik, sehingga penulis menetapkan status refraksinya Myopia. Mengenai presbyopia sendiri bukan termasuk dalam katagori status refraksi, tetapi dalam diagnosa ditegakkan sebagai presbyopia

## **C. Penetapan Ukuran Kacamata/Penulisan Resep Kacamata**

### 1. Penulisan

OD					OS				
SPH	CYL	AX	PRISMA	BASE	SPH	CYL	AX	PRISMA	BASE
S-0.50					S-0.50				
<b>ADD</b>		<b>+2.25</b>			<b>ADD</b>		<b>+2.25</b>		
<b>PD jauh</b>		<b>63 mm</b>			<b>PD dekat</b>		<b>61 mm</b>		

## 2. Pembahasan

Penetapan ukuran kacamata didasarkan pada hasil pemeriksaan Refraksi, dengan koreksi visus binokuler yang paling nyaman, sehingga diharapkan kacamata bifokal yang dibuat dengan ukuran tersebut akan dapat dipergunakan oleh penderita untuk melihat lebih jelas dan nyaman untuk obyek jauh dan dekat.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

1. Bahwa hasil survey di Optik Mandiri Cilacap di dapatkan data sebagai berikut, Jumlah penderita gangguan penglihatan ada 105 orang, terdiri dari myopia 33.33 %, Hypermetrop 15.23%, astigmat 26.66 % dan emmetropia 24.76%

2. Penetapan ukuran kacamata baca bagi penderita presbyopia dengan status refraksi myopisa di bangun berdasarkan rumusan sebagai berikut : $KB = KJ + ADD$

## B. Saran

1. Penggantian kacamata baca 2-3 tahun sekali untuk menghindari gangguan penglihatan dekat.
2. Pada penderita presbyopia dapat di bantu dengan menggunakan lensa bifocal dan Multifocal (Progresif)

## DAFTAR PUSTAKA

- Elder, Sir Stewart Duke. 1970. *System of Omhthalmology : Ophthalmic Optics and Refraction, Vol. V*. The C. V, Mosby Compani. Inc St Louis.
- Grosvenor, Theodore P. 1982. *Primary Care Optometry : A Clinical Manual*. Chicago : The Professional Pess, Inc.
- Ilyas, Sidarta. 2008. *Penuntun Ilmu Penyakit Mata, Edisi Ketiga*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI
- Liesegang, Thomas J, et al. 2001. *Optics, Refraktion and contact lenses*. San Fracisco : America Academy Ophthalmology.
- Mueller, Conrad G. 1980. *Cahaya dan penglihatan*. Jakarta : Tira Pustaka.
- Pickwell, David. 1986. *Binocular Vision Anomalis : Investigation and Treatmant*. London: Butterworth & Co Ltd.