



**UNIVERSITAS  
WIDYA HUSADA  
SEMARANG**

**PEMERIKSAAN REFRAKSI SUBJEKTIF PADA PENDERITA  
PRESBYOPIA DENGAN STATUS REFRAKSI HYPERMETROPIA DI  
OPTIK SUFNA SEMARANG**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan Sebagai salah satu Syarat  
Untuk memenuhi Tugas Akhir

Disusun oleh : KHUSNI ALI MUBAROK

NIM : 1702029

**FAKULTAS KESEHATAN & KETEKNISIAN MEDIK**

**PROGRAM STUDI III OPTOMETRI**

**SEMARANG**

**2020**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah dari mahasiswa :

Nama : Khusni Ali Mubarak

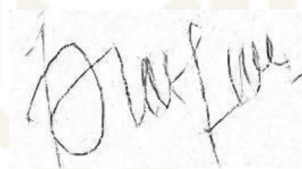
NIM : 1702029

Judul KTI : Pemeriksaan Refraksi Subjektif pada Penderita Presbyopia  
dengan Status Refraksi Hypermetropia di Optik Sufna Semarang

Disetujui untuk diujikan pada Ujian Sidang Karya Tulis Ilmiah bersamaan dengan  
ujian Akhir Program Tahun 2020

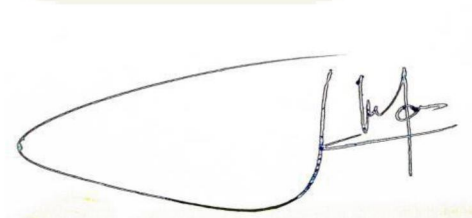
Semarang, 23 Juni 2020

Pembimbing Tugas Akhir



Didik Wahyudi, SKM,M.KES

Pembimbing Tugas Akhir II



A. Yani Amd, RO

## HALAMAN PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah/KTI dari mahasiswa :

Nama : Khusni Ali Mubarak

NIM : 1702029

Angkatan Tahun : 2017

Karya Tulis Ilmiah dengan judul “ PEMERIKSAAN REFRAKSI SUBJEKTIF PADA PENDERITA PRESBYOPIA DENGAN STATUS REFRAKSI HYPERMETROPIA DI OPTIK SUFNA SEMARANG “ ini telah diujikan secara lisan koprehensip dan dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Refraksi Optisi Universitas Widya Husada Semarang,pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 30 Juni 2020

Tempat : Universitas Widya Husada Semarang

Tim Penguji

Penguji I :  M.Kholil,Amd.RO, SKM, MH.Kes

Penguji II :  Machbub Junaedi,Amd.RO

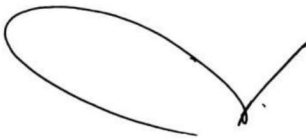
Penguji III :  Achmad Buyamin,Amd.RO

Karya Tulis Ilmiah ini telah diperbaiki sesuai dengan keputusan Tim Penguji KTI.

Di sahkan oleh:

Ketua Program Studi Diploma III Refraksi Optisi

Universitas Widya Husada



Untung Suparman,Amd.Ro, SKM, MH (Kes)

## LEMBAR KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Khusni Ali Mubarak

NIM 1702029

Judul Karya Tulis : Pemeriksaan Refraksi Subjektif pada penderita  
Presbyopia dengan status Refraksi Hypermetropia di Optik  
Sufna Semarang

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis tugas akhir ini benar-benar saya kerjakan sendiri. Karya Tulis tugas akhir ini bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan Karya Tulis tugas akhir saya secara keaslian dan kebenarannya. Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia mempertanggung jawabkan perbuatan saya sesuai dengan aturan yang berlaku. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tanggung jawab, terimakasih.

Semarang, 23 Juni 2020



Khusni Ali Mubarak

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillah...

" ... Dan orang-orang yang ilmunya mendalam berkata, "Kami beriman kepadanya (Alquran) semuanya dari sisi Tuhan kami." Tidak ada yang dapat mengambil pelajaran kecuali orang yang berakal." (*Ali Imran-7*)

Alhamdulillah kupanjatkan kepada ALLAH SWT atas segala rahmat dan kesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir dengan segala kekuranganku. Segala syukur ku ucapkan kepadaMu karena telah menghadirkan mereka yang selalu memberi semangat dan doa disaat kutertatih. KarenaMu lah mereka ada, dan karenaMu lah tugas akhir ini terselesaikan. Hanya kepadaMu tempat ku memohon dan mengucapkan syukur.

Kepada kedua orang tua ku yang tersayang tugas akhir ini kupersembahkan. Tiada kata yang bisa menggantikan segala sayang, usaha, semangat, dan juga uang yang telah dicurahkan untuk penyelesaian tugas akhir. Kepada para dosen dan staff Universitas Widya Husada Semarang Kepada teman-teman D3 RO. Mohon maaf jika ada salah kata. Sukses buat kita semua, semoga Allah memberikan Rahmat dan Hidayah-nya kepada kita semua, Aamiin...

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah segala puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “PEMERIKSAAN REFRAKSI SUBJEKTIF PADA PENDERITA PRESBYOPIA DENGAN STATUS REFRAKSI HYPERMETROPIA DI OPTIK SUFNA SEMARANG”. Tugas Akhir ini disusun sebagai persyaratan kelulusan pada program studi diploma III Refraksi Optisi Universitas Widya Husada Semarang.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat saran, dukungan, bimbingan serta keterangan-keterangan dari berbagai pihak yang merupakan pengalaman untuk penulis yang tidak dapat diukur secara materi, namun dapat membuka mata penulis bahwa sesungguhnya pengalaman dan pengetahuan tersebut adalah guru yang terbaik bagi penulis. Oleh karena itu dengan segala hormat dan kerendahan hati perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Hargianti Dini Iswandari, drg, MM, selaku Rektor Universitas Widya Husada Semarang.
2. Bapak Untung Suparman, Amd. RO, SKM.MH(Kes) selaku Ka.prodi DIII Refraksi Optisi.
3. Bapak Didik Wahyudi, Amd. RO, SKM.M.KES. selaku sek I prodi DIII Refraksi Optisi dan selaku Dosen pembimbing saya dalam menyusun karya tulis ilmiah ini.
4. Bapak M Kholil, Amd. RO, SKM.MH(Kes) selaku sek II prodi DIII Refraksi Optisi.

5. Bapak A Bunyamin, Amd,RO Dosen prodi DIII Refraksi Optisi.
6. Bapak Machbub Junaedi,Amd. RO,SKM Dosen prodi DIII Refraksi Optisi.
7. Bapak A Yani,Amd. RO selaku Dosen pembimbing saya dalam menyusun karya tulis ilmiah ini.
8. Seluruh staff Dosen dan karyawan Universitas Widya Husada.
9. Rekan-rekan prodi DIII RO Universitas Widya Husada.
10. Kedua orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan motivasi dan dukungan.
11. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu yang telah terlibat banyak membantu sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari masih terdapat kekurangan yang dibuat baik sengaja maupun tidak sengaja, dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan serta pengalaman yang penulis miliki. Untuk itu penulis mohon maaf atas segala kekurangan tersebut tidak menutup diri terhadap segala saran dan kritik masukan yang bersifat konstruktif bagi penulis.

## DAFTAR ISI

KARYA TULIS ILMIAH.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR KEASLIAN .....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
INTISARI .....	xii
ABSTRACT .....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penulisan.....	2
D. Manfaat Penulisan.....	3
E. Ruang Lingkup.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Hypermetropia .....	5
B. Presbyopia .....	11
C. Pemeriksaan Refraksi Subyektif .....	13
A. Kerangka Teori.....	32
BAB III METODE PENELITIAN.....	33
A. Kerangka Konsep.....	33

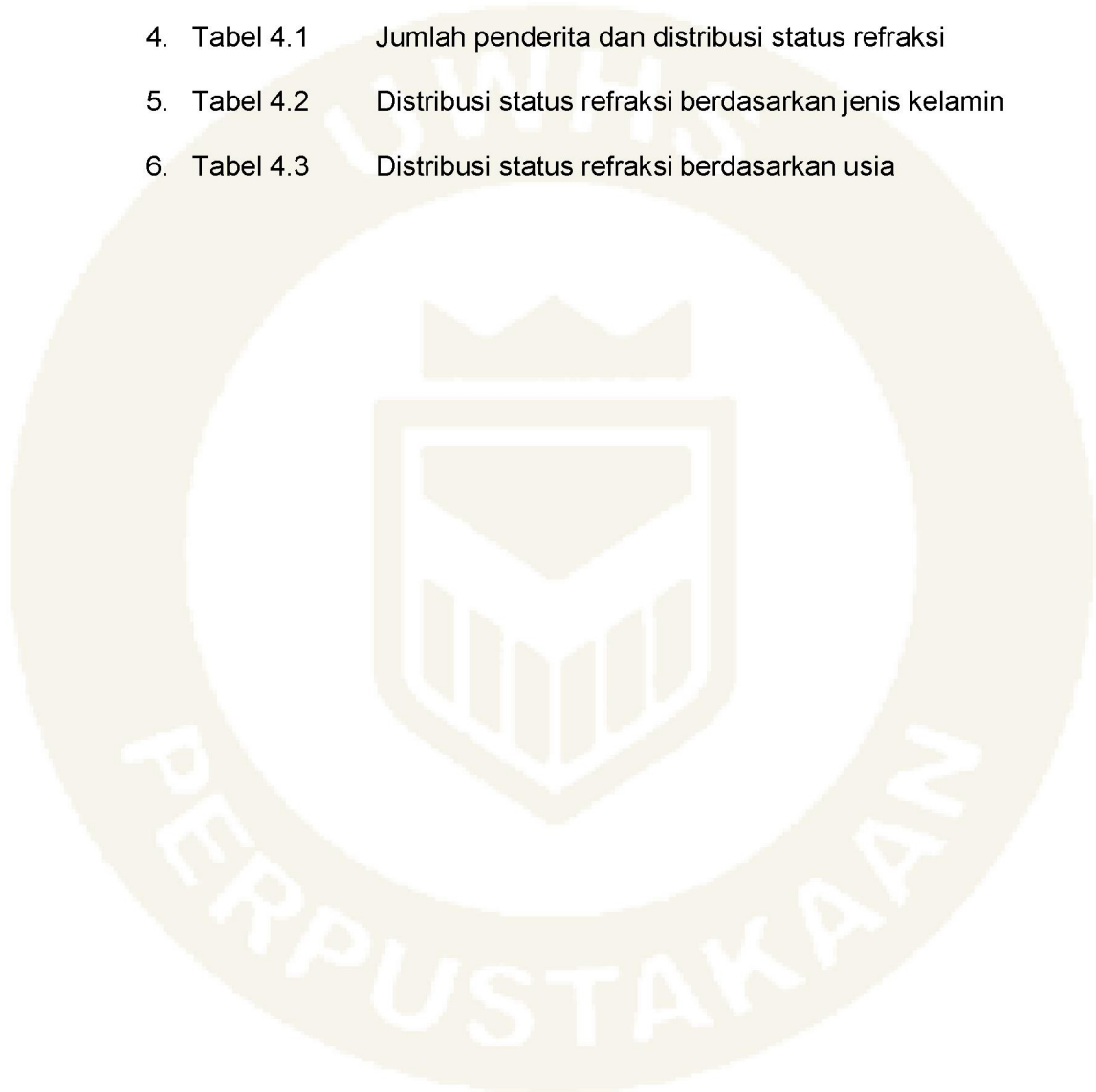


B.	Jenis Penelitian .....	33
C.	Data Penelitian .....	33
D.	Populasi Dan Sampel .....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		37
A.	Gambaran Umum .....	37
B.	Paparan Kasus .....	40
BAB V PENUTUP .....		49
A.	Kesimpulan .....	49
B.	Saran .....	49
DAFTAR PUSTAKA .....		51



## DAFTAR TABEL

1. Tabel 1.4 Hasil pemeriksaan refraksi
2. Tabel 2.1. Approximation & Correction
3. Tabel 2.2. Resep Kacamata
4. Tabel 4.1 Jumlah penderita dan distribusi status refraksi
5. Tabel 4.2 Distribusi status refraksi berdasarkan jenis kelamin
6. Tabel 4.3 Distribusi status refraksi berdasarkan usia



## DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 Status Refraksi Hypermetropia
2. Gambar 2.2 Optotype Snellen
3. Gambar 2.3 Trial Frame
4. Gambar 2.4 Trial Lens
5. Gambar 2.5 Lensometer
6. Gambar 2.6 PD Meter
7. Gambar 2.7 Bikromatik Unik
8. Gambar 2.8 Flashlight
9. Gambar 2.9 Kartu Baca

## INTISARI

Ketidakmampuan seseorang melihat obyek dekat dengan jelas dapat terjadi oleh beberapa macam sebab, antara lain karena **Presbyopia**. Sedangkan ketidakmampuan seseorang melihat obyek jauh dengan jelas dapat terjadi oleh beberapa macam sebab. Antara lain karena mata berstatus refraksi **Hypermetropia**. Konsep dasar paling sederhana untuk menanggulangi gangguan penglihatan pada penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia adalah dengan memberikan kacamata sebagai alat bantu penglihatan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana prosedur **pemeriksaan refraksi subjektif** pada penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia. Pengetahuan ini sangat penting untuk dapat dipahami, karena melalui pemeriksaan inilah ukuran kacamata ditentukan sebagai alat bantu penglihatan.

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode deskriptif melalui pendekatan kualitatif. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dan primer. Data sekunder diperoleh melalui study survey di Optik Sufna Semarang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 43,80% dari jumlah pasien yang mendapatkan layanan pemeriksaan subjektif di Optik Sufna Semarang adalah penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia. Pemeriksaan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: Anamnesa, inspeksi observasi, cover test, lensmetri, uji bikromatik, uji visus, koreksi visus monokuler, koreksi visus

binokuler, uji batang madox, penetapan statatus refraksi dan penulisan resep kacamata.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tujuan akhir dari pemeriksaan refraksi subjektif pada penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia adalah untuk menetapkan ukuran lensa yang sesuai, agar kacamata yang dibuat dengan ukuran tersebut dapat difungsikan sebagai alat bantu.

Kata Kunci: **Hypermetropia, Presbyopia, Pemeriksaan Refraksi Subjektif**





## ABSTRACT

The inability of a person to see objects close clearly can occur due to a number of reasons, including because of **Presbyopia**. While the inability of someone to see distant objects clearly can occur for several reasons. Partly because the eyes are **hypermetropic** refraction. The simplest basic concept for tackling vision problems in patients with presbyopia with hypermetropic refraction status is to provide glasses as a visual aid.

The purpose of this study was to determine how the **subjective refraction examination** procedure in patients with presbyopia with hypermetropic refraction status. This knowledge is very important to be understood, because through this examination the size of the glasses is determined as a visual aid.

This research was conducted with a descriptive method through a qualitative approach. The data used in this study are secondary and primary data. Secondary data were obtained through a surveillance study at Optik Sufna Semarang.

The results showed that 43.80% of the patients who received subjective examination services at Optics Sufna Semaraang were presbyopia sufferers with hypermetropic refraction status. The examination is carried out in the following stages: History, observation inspection, cover test, lensmetry, bichromatic test, vision test, monocular vision correction, binocular vision correction, madox stem test, determination of refraction status and prescription of glasses.

Based on the results of this study it can be concluded that the ultimate goal of subjective refraction examination in presbyopia sufferers with hypermetropic refraction status is to determine the appropriate lens size, so that glasses made with that size can function as a tool.

**Keywords: Hypermetropic, Presbyopia, Subjective Refraction Examination**





## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Ketidakmampuan seseorang melihat obyek jauh dengan jelas dapat terjadi oleh beberapa macam sebab, antara lain karena hypermetropia. Berdasarkan konsep refraksi statis, hypermetropia merupakan suatu keadaan dimana sinar-sinar sejajar yang memasuki bola mata dibiarkan oleh media refrakta dibelakang retina. Akibatnya, obyek yang letaknya jauh dari bolamata tidak akan terlihat jelas dalam penglihatan penderita. Salah satu konsep yang paling sederhana dalam penanggulangan hypermetropia ini adalah dengan memberikan kacamata, agar sinar-sinar sejajar yang memasuki bolamata dapat difokuskan tepat pada retina. Memberikan kacamata dengan lensa spheris convex pada penderita hypermetropia usia tua, hanya akan membantu penglihatan jauhnya. Karena pada umumnya, penderita hypermetropia usia 40 tahun atau lebih akan mengalami problema untuk penglihatan dekatnya. Kondisi itu terjadi secara fisiologis, sebagai akibat berkurangnya tingkat elastisitas lensa kristalin. Sehingga, meskipun penderita hypermetropia itu telah memakai kacamata, namun sinar-sinar menyebar yang memasuki bolamata akan dibiarkan jatuh dibelakang retina. Selanjutnya, penurunan tingkat elastisitas lensa kristalin akibat degenerasi usia ini disebut sebagai presbyopia. Akibat gangguan akomodasi ini maka pada pasien berusia lebih dari 40 tahun, akan memberikan keluhan setelah membaca yaitu berupa mata lelah, berair dan sering terasa panas (Ilyas, 2010)

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat ditarik suatu pengertian, bahwa penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia itu membutuhkan alat

bantu penglihatan. Alat bantu penglihatan itu dapat berupa dua kacamata single vision yang masing masing berfungsi untuk melihat jauh dan untuk melihat dekat, atau satu kacamata bifokal dengan dua fungsi. Berawal dari sinilah munculnya suatu persoalan yang harus dapat dipecahkan, yaitu bagaimana menetapkan ukuran lensa untuk penglihatan jauhnya dan sekaligus juga untuk penglihatan dekatnya. Karena pemecahan pokok persoalannya hanya dapat dilakukan dengan pemeriksaan refraksi subyek, maka dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini penulis mengambil judul: “ ***Pemeriksaan refraksi subyektif pada penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia di optik sufna semarang*** “

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis menetapkan rumusan masalahnya sebagai berikut :

Bagaimana melakukan pemeriksaan refraksi subyektif pada penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia di Optik Sufna Jl. MT Haryono No. 184 Semarang.

## **C. Tujuan Penulisan**

### **1. Tujuan Umum**

Mengetahui cara melakukan pemeriksaan refraksi subyektif pada penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia di Optik Sufna.

### **2. Tujuan Khusus**

2.1. Mengetahui jumlah penderita gangguan penglihatan yang mendapatkan pelayanan pemeriksaan refraksi subyektif di

Optik Sufna berdasarkan status refraksi, jenis kelamin dan umur.

- 2.2. Mengetahui bagaimana caranya melakukan pemeriksaan refraksi subyektif pada penderita hypermetropia khususnya dalam rangka untuk menetapkan ukuran lensa kacamata jauhnya.
- 2.3. Mengetahui bagaimana caranya melakukan pemeriksaan refraksi subyktif pada penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia,khususnya dalam rangka untuk menetapkan ukuran kacamata dekatnya.

#### **D. Manfaat Penulisan**

1. Bagi Penulis

Menambah pengetahuan dan wawasan penulis mengenai teknik pemeriksaan refraksi ssubyektif. Khususnya yang berkaitan dengan penetapan ukuran lensa kacamata bagi penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia.

2. Bagi Institusi

Bagi Universitas Widya Husada Semarang khususnya program studi Refraksi Optisi, menambah jumlah bahan referensi yang berkaitan dengan presbyopia dan hypermetropia.

3. Bagi Pembaca

Menambah wawasan pembaca mengenai teknik dasar pemeriksaan subyektif, khususnya yang berkaitan dengan upaya penetapan ukuran lensa kacamata bagi presbyopia dengan status refraksi hypermetropia.

## E. Ruang Lingkup

### 1. Ruang lingkup materi

Dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, ruang lingkup materinya dibatasi oleh mata kuliah Refraksi Klinik.

### 2. Ruang Lingkup Masalah

Pokok permasalahan yang ingin diketengahkan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini dibatasi oleh persoalan pemeriksaan refraksi subyektif, dalam rangka penetapan ukuran lensa kaca mata bagi penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia.

### 3. Ruang Lingkup Tempat

Tempat pengumpulan data adalah Optik Sufna Jl. MT. Haryono No. 184 Semarang.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

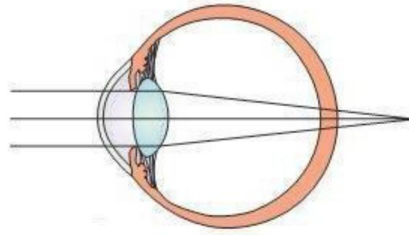
#### A. Hypermetropia

##### 1. Pengertian

Rabun dekat dikenal dengan hypermetropia merupakan keadaan gangguan kekuatan pembiasan mata, yang mana pada keadaan ini sinar sejajar jauh tidak cukup dibiaskan sehingga titik fokusnya terletak di belakang retina (Ilyas, 2002). Hypermetropia terjadi apabila berkas sinar sejajar difokuskan di belakang retina. (Ilyas,2000)

Hypermetropia sebesar 2-3 dioptri biasa ditemukan pada bayi baru lahir yang akan bertambah pada tahun-tahun pertama namun akan berangsur-angsur berkurang hingga pada usia remaja menjadi emetropia. Hypermetropia pada anak-anak tidak perlu dikoreksi kecuali bila disertai dengan gangguan motor sensorik ataupun keluhan astenopia. (Vaughan,2009)

Menurut Mariamas(2002), mata dengan hypermetropia sering akan memperlihatkan ambliopia akibat mata tanpa akomodasi tidak pernah melihat obyek dengan baik dan jelas. Bila terdapat perbedaan kekuatan hypermetropia antara kedua mata,maka akan terjadi ambliopia pada salah satu mata. Mata ambliopia sering menggulir ke arah temporal.



Gambar 2.1

### Status Refraksi Hypermetropia

#### 2. Etiologi

Hypermetropia dapat disebabkan oleh :

##### 1. Hypermetropia Axial

Hypermetropia sumbu axial adalah kelainan refraksi akibat bola mata atau sumbu anterior posterior yang pendek sehingga pembiasan sinar difokuskan dibelakang retina.

##### 2. Hypermetropia Kurvatur

Hypermetropia kurvatur adalah kelainan refraksi dimana kelengkungan kornea atau lensa kurang sehingga bayangan difokuskan di belakang retina.

##### 3. Hypermetropia Refraksi

Hypermetropia refraksi adalah kelainan ini karena daya bias mata yang kurang akibat kelainan komponen mata. Misalnya :

- a. Kelengkungan kornea yang kurang.
- b. Lensa yang lebih tipis daripada orang normal.
- c. Pada orang yang sudah dioperasi dimana lensa orang tersebut tidak ada lagi (afakia).

d. Kelainan pada orang yang kekurangan kadar gula.

### 3. Klasifikasi

Hypermetropia diklasifikasikan menjadi :

#### 3.1. Hypermetropia Laten

Kelainan hypermetropia tanpa sikloplegia (obat yang melemahkan akomodasi) diimbangi seluruhnya dengan akomodasi. Hypermetropia laten hanya dapat diukur bila diberikan sikloplegia. Semakin muda semakin besar pula komponen laten seseorang. Semakin tua seseorang akan terjadi kelemahan akomodasi sehingga hypermetropia laten menjadi hypermetropia fakultatif dan kemudian akan menjadi hypermetropia absolut.

#### 3.2. Hypermetropia Manifes

Hypermetropia yang dapat dikoreksi dengan kacamata positif maksimal yang memberikan tajam penglihatan normal. Pasien hypermetropia dikoreksi dengan lensa spheris plus terbesar.

#### 3.3. Hypermetropia Fakultatif

Hypermetropia fakultatif merupakan kelainan hypermetropia dapat diimbangi dengan akomodasi ataupun dengan kacamata positif. Pasien yang hanya mempunyai hypermetropia fakultatif akan melihat normal tanpa kacamata. Bila diberikan kacamata fakultatif yang memberikan penglihatan normal maka otot akomodasinya akan beristirahat.

Hypermetropia fakultatif merupakan sesuatu keadaan dimana besarnya derajat anomali masih dapat di kompensasikan oleh otot refleks akomodasi, hal ini di tandai dengan visus monokuler sebelum koreksi sama dengan 6/6 dan kemudian dengan penambahan lensa koreksi spheris positif visus meningkat secara kuantitatif.

#### 3.4. Hypermetropia Absolut

Suatu keadaan dimana derajat anomali tidak bisa dikompensasikan oleh refleks akomodasi. Hal ini ditandai dengan visus monokuler sebelum koreksi tidak sama dengan 6/6, kemudian dengan penambahan koreksi spheris plus visus meningkat secara kuantitatif sehingga mencapai standar normal.

Hypermetropia absolut merupakan keadaan dimana aktifitas akomodasi tidak mampu menggeser bayangan objek tepat pada retina.

#### 3.5. Hypermetropia Total

Hypermetropia yang ukurannya didapat sesudah diberikan siklopegia. Hasil pengukuran lensa sudah diberikan siklopegia lebih besar daripada hypermetropia manifes. Seseorang penderita hypermetropia total sebelum dikoreksi, otot akomodasi dilumpuhkan dengan obat tetes mata Atropin dan Hematropin.

#### 3.6. Berdasarkan panjang sumbu orbital, hypermetropia dibagi menjadi :



### 3.6.1. Hypermetropia Axial

Suatu keadaan dimana jarak fokus media refrakta normal (22,6 mm) dan sumbu orbital  $>22,6$  mm.

Hypermetropia Axial dapat terjadi karena beberapa sebab, antara lain :

1. Hambatan pertumbuhan organ mata. Seperti diketahui mata pada bayi adalah mata hypermetropia karena bentuk bola mata belum tumbuh sempurna. Dengan bertambahnya usia bayi, bola mata akan ikut tumbuh, sehingga jika tumbuh normal akan menjadi emmetropia.
2. Bengkak pada makula, sehingga seolah-olah axis visualnya memendek.
3. Desakan masa tumor di belakang orbita.

### 3.6.2. Hypermetropia Refraktif

Suatu keadaan dimana sumbu orbital normal (22,6 mm) dan jarak fokus media refrakta  $>22,6$  mm.

Hypermetropia axial dapat terjadi karena beberapa sebab, antara lain :

1. Kelengkungan kornea yang lebih pipih dari kornea normal.
2. Bola mata yang tidak memiliki lensa kristalin sehingga media refrakta kehilangan salah satu komponen dan mengakibatkan menurunnya daya bias.

### 3.7. Klasifikasi berdasar berat ringannya gangguan :

1. Hypermetropia rendah : +0,25 sampai dengan +3,00
2. Hypermetropia sedang : +3,25 sampai dengan +5,00
3. Hypermetropia tinggi : >+5,00

### 4. Penanggulangan Hypermetropia

#### 1. Kacamata

Pada pasien dengan hypermetropia sebaiknya diberikan kacamata spheris positif terkuat atau lensa positif terbesar yang memberikan penglihatan maksimal. Bila pasien dengan +3,00 ataupun +3,25 memberikan tajam penglihatan 6/6, maka diberikan kacamata +3,25. Hal ini dilakukan untuk memberikan istirahat pada mata.

Pada pasien dengan daya akomodasi masih sangat kuat atau pada anak-anak, maka pemeriksaan sebaiknya dilakukan dengan memberikan sikloplegia atau melumpuhkan otot akomodasi. Dengan melumpuhkan otot akomodasi maka pasien akan mendapatkan koreksi kacamata pada saat mata tersebut beristirahat.

#### 2. Lensa Kontak

Lensa kontak merupakan lensa yang langsung ditempatkan pada kornea, dibuat dari badan ringan karena diameternya kecil bisa dibuat tipis. Tetapi pada

pemakaian lensa kontak harus melalui standar media dan pemeriksaan secara medis karena resiko pemakaian lensa kontak cukup tinggi.

## **B. Presbyopia**

### **1. Pengertian**

Presbyopia atau mata tua yang disebabkan karena daya akomodasi lensa mata tidak bekerja dengan baik akibatnya lensa mata tidak dapat memfokuskan cahaya ke titik kuning dengan tepat sehingga mata tidak bisa melihat yang dekat. Presbyopia adalah sesuatu bentuk gangguan refraksi, dimana semakin berkurangnya kemampuan akomodasi mata sesuai dengan tingkatan umur. Biasanya terjadi diatas usia 40 tahun dan setelah umur itu.

### **2. Etiologi**

Presbyopia merupakan bagian dari proses penuaan yang secara alamiah dialami oleh semua orang. Penderita akan menemui perubahan kemampuan penglihatan dekatnya pertama kali pada pertengahan usia empat puluhan. Pada usia ini, keadaan lensa kristalin berada dalam kondisi dimana elastisitasnya telah berkurang sehingga menjadi lebih kaku dan menimbulkan hambatan pada proses akomodasi. Karena proses ini utamanya adalah dengan mengubah bentuk lensa kristalin lebih cembung.

Pada presbyopia terjadi gangguan akomodasi di sebabkan oleh :

- a. Terjadi gangguan akomodasi lensa pada usia lanjut.
- b. Kelemahan otot-otot akomodasi.

- c. Lensa mata menjadi tidak kenyal, atau berkurang elastisitasnya akibat kelakuan (sklerosis) lensa.

### 3. Klasikasi

- a. Presbyopia prematur adalah presbyopia yang terjadi dini sebelum usia 40 tahun dan biasanya berhubungan dengan lingkungan, nutrisi, penyakit, atau obat-obatan.
- b. Presbyopia yang terjadi pada penderita usia 40 tahun atau lebih.

### 4. Konsep dasar penanggulangan presbyopia

Dengan menggunakan kacamata dengan lensa convex (plus), jika penderita presbyopia ingin menggunakan kacamata untuk penglihatan jauh, maka power dioptri lensa convex dipadukan kedalam dengan apa yang disebut addition teknik pengujian dilakukan dengan *reading card*. Berikan kartu baca dan minta agar pasien memegang pada jarak baca (30-40 cm). Minta pasien membaca test obyek dekat sampai j2 (jeager 2). Rumus penentuan koreksi perpaduan, yaitu :

$$KB = KJ + ADD$$

Dimana:

- KB** : Koreksi baca
- KJ** : Koreksi jauh
- ADD** : Penambahan power dioptri

Estimasi (perkiraan) dalam pemberian *addition* pada penderita dengan berbagai tingkat usia adalah :

Umur	Add
40 – 42	S + 1.00 D
43 – 44	S + 1.25 D
45 – 47	S + 1.50 D
48 – 49	S + 1.75 D
50 – 52	S + 2.00 D
53 – 54	S + 2.25 D
55 – 57	S + 2.50 D
58 – 59	S + 2.75 D
60 keatas	S + 3.00 D

Selain kacamata untuk kelainan presbyopia saja, ada beberapa jenis lensa lain yang digunakan untuk mengoreksi berbagai kelainan refraksi yang ada bersamaan dengan presbyopia, antara lain bifokal dan multifokal untuk mengoreksi penglihatan jauh dan dekat.

### **C. Pemeriksaan Refraksi Subyektif**

#### **1. Pengertian**

Pemeriksaan refraksi subyektif merupakan rangkaian pemeriksaan mata untuk mencari ukuran lensa yang sesuai. Namun dalam pengertian yang lebih luas, pemeriksaan refraksi subyektif tidak hanya sekedar mencari ukuran lensa yang sesuai, tetapi merupakan tindakan investigasi untuk mengetahui apakah gangguan penglihatan yang dialami penderita itu disebabkan oleh kelainan refraksi, kelainan organik atau hanya sekedar simulasi.

Bila terbukti bahwa gangguan penglihatan itu disebabkan karena kelainan refraksi, maka ukuran lensa kacamata yang diperlukan dapat pula ditentukan. Pemeriksaan dilakukan dimana hasilnya ditentukan oleh kerjasama yang baik antara pasien dan pemeriksa, dilakukan dengan cara mempergunakan lensa dan frame percobaan serta obyek yang diletakkan pada jarak tertentu. Obyek ini biasanya berupa huruf atau bentuk lainnya, disusun dalam beberapa baris dengan susunan makin ke bawah makin kecil.

## 2. Peralatan Pemeriksaan

Peralatan standar yang dibutuhkan untuk dapat melakukan pemeriksaan refraksi subyektif adalah sebagai berikut :

### 2.1. Optotype

Optotype adalah test objek baik yang berbentuk huruf, angka atau lambang-lambang lainnya yang digunakan untuk mengukur tajam penglihatan seseorang. Salah satu contohnya adalah optotype Snellen.



Gambar 2.2

Optotype Snellen

Macam-macam optotype :

1. Optotype Snellen

Berbentuk huruf yang terdiri dari huruf, angka, atau gambar yang tidak sama besarnya, semakin kebawah semakin kecil.

2. Optotype Londolt

Berbentuk huruf "C" yang diputar-putar. Yang harus ditentukan pasien adalah arah kemana lubangnya.

3. Optotype E. Chart

Berbentuk huruf "E" yang diputar-putar. Pasien menentukan kearah mana ketiga kakinya.

4. Optotype Straub

Terdiri atas huruf, angka, gambar dan menggunakan jarak 5 meter, notasi normalnya 5/5

2.2. Trial Frame

Trial frame adalah bingkaiacamata uji coba yang difungsikan untuk menempatkan lensa koreksi di depan mata pasien.



**Gambar 2.3**

**Trial Frame**

### 2.3. Trial Lens

Trial lens adalah seperangkat lensa koreksi yang terdiri dari lensa percobaan yang dapat dipasangkan pada trial frame, alat ini digunakan untuk mengetahui kelainan refraksi.

Trial lens terdiri dari :

1. Lensa spheris convex (+)
2. Lensa spheris concav (-)
3. Lensa cylinder convex (+)
4. Lensa cylinder concav (-)
5. Lensa prisma
6. Pinhole
7. Ocluder
8. Batang maddox



**Gambar 2.4**

**Trial lens**



#### 2.4. Lensometer

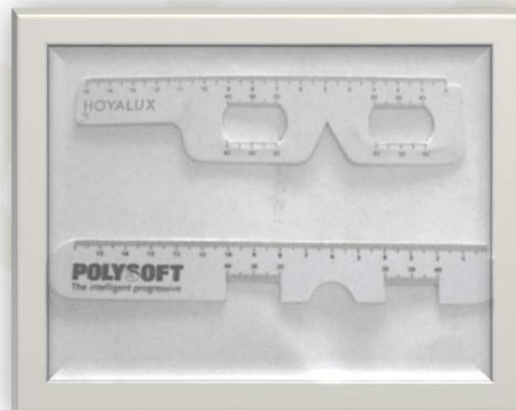
Lensometer adalah alat untuk menentukan besar dioptri lensa, menentukan axis, dan oc lensa serta menentukan ukuran prisma lensa. Pengukuran hanya dilakukan untuk bila penderita telah memiliki kacamata ukuran sebagai alat bantu penglihatan.



**Gambar 2.5**  
**Lensometer**

#### 2.5. PD Meter

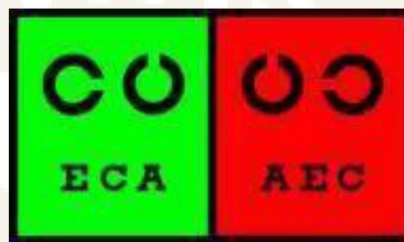
PD Meter adalah alat untuk mengukur jarak pupil (pupil distance), mengukur diameter kornea.



**Gambar 2.6**  
**PD Meter**

## 2.6. Bikromatik Unit

Merupakan suatu alat yang terdiri dari dua warna yaitu merah dan hijau yang berfungsi untuk memprediksi status refraksi pasien baik myopia maupun hypermetropia, mengetahui over atau under correction dan memprediksi ada tidaknya presbyopia.



Gambar 2.7

### Bikromatik Unit

## 2.7. Flashlight

Berfungsi untuk menerangi bolamata bagian luar sehingga dapat dilihat apakah mata mempunyai penyakit kelainan.

Bagian-bagian yang diamati menggunakan flashlight : palpebra, kornea, konjungtiva, iris, pupil, COA, serta sebagai alat bantu dalam pemeriksaan pupil distansia.



**Gambar 2.8**

**Flashlight**

## 2.8. Kartu Baca

Kartu baca (reading card) ini difungsikan sebagai test obyek saat uji baca pada penderita presbyopia.

2905 1981	32 pt
<b>Presbiopia</b>	
1708 1945	20 pt
Presbiopia umumnya ditemukan pada usia 40 tahun ke atas.	
2514 0879	18 pt
Saat membaca mata penderita akan cepat lelah, berair dan sering terasa pedas.	
2930 7514	14 pt
Presbiopia adalah perkembangan normal terkait usia, dimana lensa mata semakin keras disertai kemampuan akomodasi yang berkurang.	
5892 1307	12 pt
Penderita presbiopia membaca dengan menjauhkan kertas yang dibaca untuk melihat dengan jelas dan memerlukan sinar yang lebih terang untuk membaca.	
5748 0216	10 pt
Presbiopia bisa diatasi dengan kacamata lensa progresive yang mempunyai bidang penglihatan jarak jauh, jarak menengah dan jarak dekat (baca). Kacamata lensa progresive adalah salah satunya cara bantu di antara kacamata bidang pandang terarah.	
2017 6005	8 pt
Lensa progresive Presbion merupakan desain yang lebih dinamis dengan penglihatan dari jarak jauh ke dekat, pandangan dari jarak menengah ke jarak dekat, dan pandangan dari jarak menengah ke jarak jauh yang sama sekali. Dengan cara memisahkan desain lensa progresive dengan transfer energi jarak menengah agar dapat melihat jarak menengah lebih jelas dengan jarak jauh dan dekat.	
498 103	6 pt
Lensa progresive Presbion adalah desain lensa jarak jauh, menengah, dan dekat dan hanya menggunakan perubahan daya optik lensa. Lensa progresive Presbion adalah desain lensa jarak jauh, menengah, dan dekat dan hanya menggunakan perubahan daya optik lensa. Lensa progresive Presbion adalah desain lensa jarak jauh, menengah, dan dekat dan hanya menggunakan perubahan daya optik lensa.	

**Gambar 2.9**

**Kartu baca**

### 3. Prosedur Pemeriksaan

Pemeriksaan refraksi subyektif dilakukan dengan prosedur tetap sebagai berikut :

#### 3.1. Anamnesa

Anamnesa merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan teknik wawancara. Tujuan yang hendak dicapai dalam penyelenggaraan untuk mengetahui :

- a. Identitas pasien, meliputi : nama, umur, jenis kelamin, pekerjaan, dan alamat.
- b. Keluhan utama yang meliputi : apa yang dirasa dan gejala abnormal lainnya.
- c. Riwayat penyakit yang meliputi : kapan dan sudah berapa lama peristiwa itu terjadi.
- d. Latar belakang masalah kesehatan lain.

#### 3.2. Inspeksi/Observasi

Inspeksi/Observasi merupakan bagian dari pemeriksaan mata dasar untuk mengetahui ada tidaknya kelainan pada palpebra, kornea, konjungtiva, sklera, COA, lensa kristalin dan refrek pupil.

##### 3.2.1. Palpebra

Palpebra dinyatakan dalam batas normal, jika palpebra dapat membuka dan menutup dengan sempurna dan tidak ditemukan adanya Hordeolum, Chalazeon, dan Polikel.

##### 3.2.2. Kornea

Kornea dinyatakan dalam batas normal jika kornea bening, transparan dan avaskuler, serta tidak ditemukan adanya Sikatrik Kornea, Vaskularisasi, Arkus Sinilis, kornea lebih kecil atau lebih besar dari normal dan keratokonus.

#### 3.2.3. Konjungtiva Bulbi

Konjungtiva Bulbi dinyatakan dalam batas normal jika bening transparan, dan tidak ditemukan adanya Konjungtiva Injeksi, Silier Injeksi dan Pterigium.

#### 3.2.4. Sklera

Sklera dinyatakan dalam batas normal jika sklera berwarna putih susu dan tidak ditemukan adanya benjolan dengan batas tengah berwarna keunguan, sebagai tanda adanya nodular episkleritis.

#### 3.2.5. Camera Oculi Anterior

COA dinyatakan dalam batas normal jika pada COA atau bilik depan berisi cairan humor aquos yang bening dan transparan, serta tidak ditemukan adanya Hypema dan Hypopion. Dalam hal ini juga perlu diamati apakah COA dalam, dangkal atau dalam batas normal.

#### 3.2.6. Lensa kristalin

Lensa Kristalin dinyatakan dalam batas normal jika lensa kristalin berwarna jernih, transparan, dan avaskuler

#### 3.2.7. Pupil

Pupil dinyatakan dalam batas normal jika kedua lubang pupil antara mata kanan dan kiri sama besar. Disamping itu

tingkat normalitasnya juga ditentukan oleh adanya gerak reflek yang ditimbulkan oleh rangsangan cahaya kuat.

### 3.3. Cover test

Cover test merupakan teknik uji coba untuk mengetahui apakah penderita yang sedang diperiksa memiliki mata orthoporia ataukah heterophoria. Bila pengamatan tidak terjadi duksi, maka akan didokumentasikan sebagai Orthoporia. Sebaliknya jika terjadi duksi, maka akan didokumentasikan sebagai heterophoria atau sesuai dengan klasifikasinya.

### 3.4. Lensmetri

Lensmetri adalah teknik mengatur variable lensa kacamata milik penderita yang dipergunakan sebagai alat bantu penglihatan. Variabel yang diukur meliputi dioptri, jarak antar optik sentrum lensa (Distansia Vitreror) dan bila kacamata yang sedang diukur itu menggunakan lensa bifokal atau multifokal perlu di dokumentasikan pula adesinya.

Prosedur penggunaan lensometer:

- a. Tekan switch on/off.
- b. Putar okuler berlawanan arah jarum jam sampai protaktor terlihat kabur.
- c. Putar okuler searah jarum jam sampai protaktor terlihat yang paling jelas.
- d. Putar power kontrol sampai mires terlihat paling jelas.
- e. Perhatikan power indikator, jika menunjukkan angka nol, berarti lensometer siap digunakan.

- f. Letakan lensa yang akan diukur pada lens table, kemudian tekan lensa dengan lens holder. Permukaan depan lensa menghadap pemeriksa.
- g. Jika protaktor terlihat kabur, putar power indikator hingga protaktor nampak jelas.
- h. Baca skala indikator untuk mengetahui berapa ukuran lensa tersebut.

### 3.5. Uji Bikromatik

Uji bikromatik dilakukan dengan tujuan untuk memprediksi status refraksi mata penderita, apakah status refraksi mata penderita itu emmetropia, myopia atau hypermetropia.

Pemeriksaan uji bikromatik dilakukan sebagai berikut:

- a. Pasien duduk dalam bikromatik unit dalam jarak 6 meter.
- b. Pasien dianjurkan melihat lurus kearah bikromatik unit.
- c. Pasien diminta menutup salah satu mata dengan telapak tangan.
- d. Pemeriksa menanyakan kepada pasien mana yang lebih terang, objek pada warna dasar hijau atau merah.

Penilaiannya:

- a. Apabila objek pada warna dasar merah lebih terang kemungkinan pasien mengalami myopia.
- b. Apabila objek pada warna dasar hijau lebih terang kemungkinan pasien mengalami hypermetropia.

- c. Namun apabila objek pada warna dasar merah dan hijau sama terang kemungkinan pasien emmetropia atau hypermetropia fakultatif.

### 3.6. Uji Visus Monokuler

Uji Visus Monokuler bertujuan untuk mengetahui batas tajam penglihatan pasien secara kuantitatif. Uji Visus Monokuler dilakukan dengan menutup satu mata secara bergantian. Artinya, bila uji visus dilakukan untuk mata kanan, maka mata kiri yang ditutup, Begitupun sebaliknya untuk pengecekan mata kiri.

Sedangkan prosedurnya:

- 3.6.1. Pada awalnya uji visus ini dilakukan dengan memanfaatkan Optotype snellen.
- 3.6.2. Bila pasien tidak mampu membaca huruf yang paling besar pada optotype, maka uji visus dilakukan dengan cara hitung jari (finger counting). Visus terendahnya adalah 0,5/60.
- 3.6.3. Bila pasien tidak mampu menghitung jari tangan pemeriksa dari jarak 0,5 meter, maka uji visus dilakukan dengan cara mengenal arah gerak tangan (hand movement). Visus dalam uji lambaian tangan adalah 1/300.
- 3.6.4. Bila pasien tidak mampu mengenal arah gerakan tangan pemeriksa dari jarak 0,5 meter, maka uji visus dilakukan dengan menggunakan lampu senter (flashlight).

Sistem evaluasinya adalah:



- a. Jika pasien dapat mengetahui arah datangnya sinar, maka visus dalam uji ini adalah 1/~LP baik.
- b. Jika pasien hanya bisa mengetahui flashlight menyala atau mati dan tidak mengetahui arah datangnya cahaya maka visus adalah 1/~LP buruk.
- c. Jika pasien tidak mengetahui adanya cahaya maka visusnya adalah nol (0).

### 3.7. Koreksi Visus Monokuler

Koreksi visus monokuler merupakan suatu upaya untuk mencoba memperbaiki visus mata kanan dan kiri penderita secara bergantian. Hal itu dilakukan dengan mencoba menempatkan lensa koreksi di depan mata penderita, dengan suatu harapan agar sinar-sinar yang berasal dari test obyek dapat difokuskan tepat pada retina. Sedangkan penetapan besarnya dioptri lensa koreksi didepan mata pasien dapat dilakukan dengan berbagai macam cara, dan salah satunya adalah dengan metode approximation & correction (perkiraan dan perbaikan) sebagaimana yang terlihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1.

## Approximation&amp;Correction

Hail uji Visus	Langkah pilihan		
	I	II	III
.../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	-

## 3.8. Koreksi Visus Binokuler

Koreksi visus binokuler dilakukan dengan dua mata yang terbuka dan pada masing-masing trial frame terpasang trial lens yang ukurannya sesuai dengan hasil koreksi visus monokuler terbaiknya. Selanjutnya koreksi visus binokuler ini dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

## 3.8.1. Alternating Cover Test

Alternating cover test merupakan teknik uji untuk mengetahui tingkat seimbang antara visus mata kanan dan mata kiri. Dalam hal ini penderita diminta untuk membandingkan, apakah ketajaman penglihatan kedua mata sudah sama terang. Bila sudah sama terang maka ukurannya tepat.

### 3.8.2. Duke Elder Test

Duke elder test merupakan teknik uji untuk mengetahui ada tidaknya akomodasi konvergensi yang masih menumpang.

### 3.8.3. Distortion Test

Reading test merupakan teknik uji untuk mengetahui apakah penempatan lensa koreksi di depan bola mata pasien itu menimbulkan disorientasi visual.

### 3.8.4. Reading test

Reading test merupakan teknik uji untuk mengetahui tingkat ketajaman penglihatan dekat, apakah pasien masih dapat melihat dengan jelas deret huruf yang berkemungkinan J2 pada reading card.

#### 1) Teknik Pengujian

- a. Pasang trial frame pada mata penderita.
- b. Jika penderita yang diuji mengalami kelainan ametropia, tambahkan lensa koreksi yang terbaik.
- c. Anjurkan penderita membaca objek pada kartu baca dengan jarak baca 30-40cm.
- d. Tambahkan lensa spheris positif (S+) pada trial frame, sampai penderita dapat membaca baris pada objek terkecil atau J2 pada kartu baca.
- e. Penambahan lensa spheris positif (S+) di depan mata penderita, itulah lensa koreksi

untuk presbyopia yang disebut addisi (ukuran penambahan).

## 2) Teknik Evaluasi

- a. Bila pasien mampu melakukannya, maka dokumentasikannya reading test j2 baik.
- b. Bila test obyek tidak terbaca, maka untuk penderita presbyopia berikan kacamata baca dengan tambahan lensa adisi.

### 3.8.5. Worth Four Dot Test

Pengujian dilakukan apabila terdapat selisih lebih dari 3.00 dioptri pada kedua mata.

### 3.8.6. Uji Batang Maddox

Uji batang maddox adalah salah satu bentuk teknik uji untuk mengetahui, apakah pasien yang sedang diperiksa itu memiliki mata orthophoria atau heterophoria. Bila ternyata pasien memiliki mata heterophoria, maka harus dikoreksi dengan prisma, prosedur pemeriksaan:

- a. Jarak pemeriksaan 5-6 meter.
- b. Kedua mata diberi lensa koreksi terbaik, tetapi addition dilepas.
- c. Maddox dipasang satu mata sedang mata yang satu lagi tidak diberi maddox (tidak perlu ditutup).
- d. Dengan menggunakan kedua mata penderita diarahkan untuk melihat cahaya lampu.

- e. Bila garis maddox dipasang vertikal maka bayangan yang terlihat melalui maddox rod berupa garis horisontal.
- f. Bila garis maddox dipasang horisontal maka bayangan yang terlihat melalui maddox rod berupa garis vertikal.

#### 3.8.7. Penetapan Status Refraksi

Penetapan status refraksi / diagnosa merupakan salah satu bentuk kompetensi yang harus dimiliki seorang refraksionis optisie. Dalam hal ini seseorang refraksionis optisien harus dapat mengidentifikasi faktor penyebab dari gangguan penglihatan yang dialami pasien, apakah kelainan organik, kelainan refraksi, atau itu hanya sekedar simulasi.

- a. Jika hasil koreksinya lensa spheris plus, maka status refraksinya hypermetropia.
- b. Jika hasil koreksinya lensa spheris minus, maka refraksinya myopia.
- c. Jika hasil koreksinya lensa spheris cylinder, maka refraksinya astigmatismus.

3.8.8. PD (pupil distance) merupakan jarak antara pupil mata kanan dan mata kiri seseorang. Pengukuran ini menggunakan alat yaitu PD Meter dengan bantuan sinar dari flash light / senter. Cara melakukannya yaitu

a. Pengukuran PD dekat (PD Binokuler)

- 1) Posisi konfrontasi ( pasien dan pemeriksa saling berhadap – hadapan )
- 2) Tangan kiri pemeriksa memegang flashlight dan tangan kanan memegang PD meter.
- 3) Anjurkan pasien melihat kening pemeriksa.
- 4) Jarak antara sumber cahaya dengan mata penderita 40 cm.
- 5) Cahaya dari flashlight diarahkan ke kening pasien.
- 6) Pemeriksa memperhatikan reflex cahaya yang ada dikedua kornea pasien.
- 7) Letakkan PD meter pada pangkal hidung pasien.
- 8) Sejajarkan titik nol PD meter dengan reflek mata kanan sampai titik refleksi pada mata kiri.

b. Pengukuran PD jauh (PD Monokuler)

- 1) Teknik pengukuran sama dengan PD dekat, namun objek yang dilihat harus berjarak minimal 6 meter.
- 2) Jika  $PD > 65 \text{ mm}$ , dikurangi 3 mm  
Jika  $PD < 65 \text{ mm}$ , dikurangi 2 mm

3.8.9. Penulisan Resep Kacamata

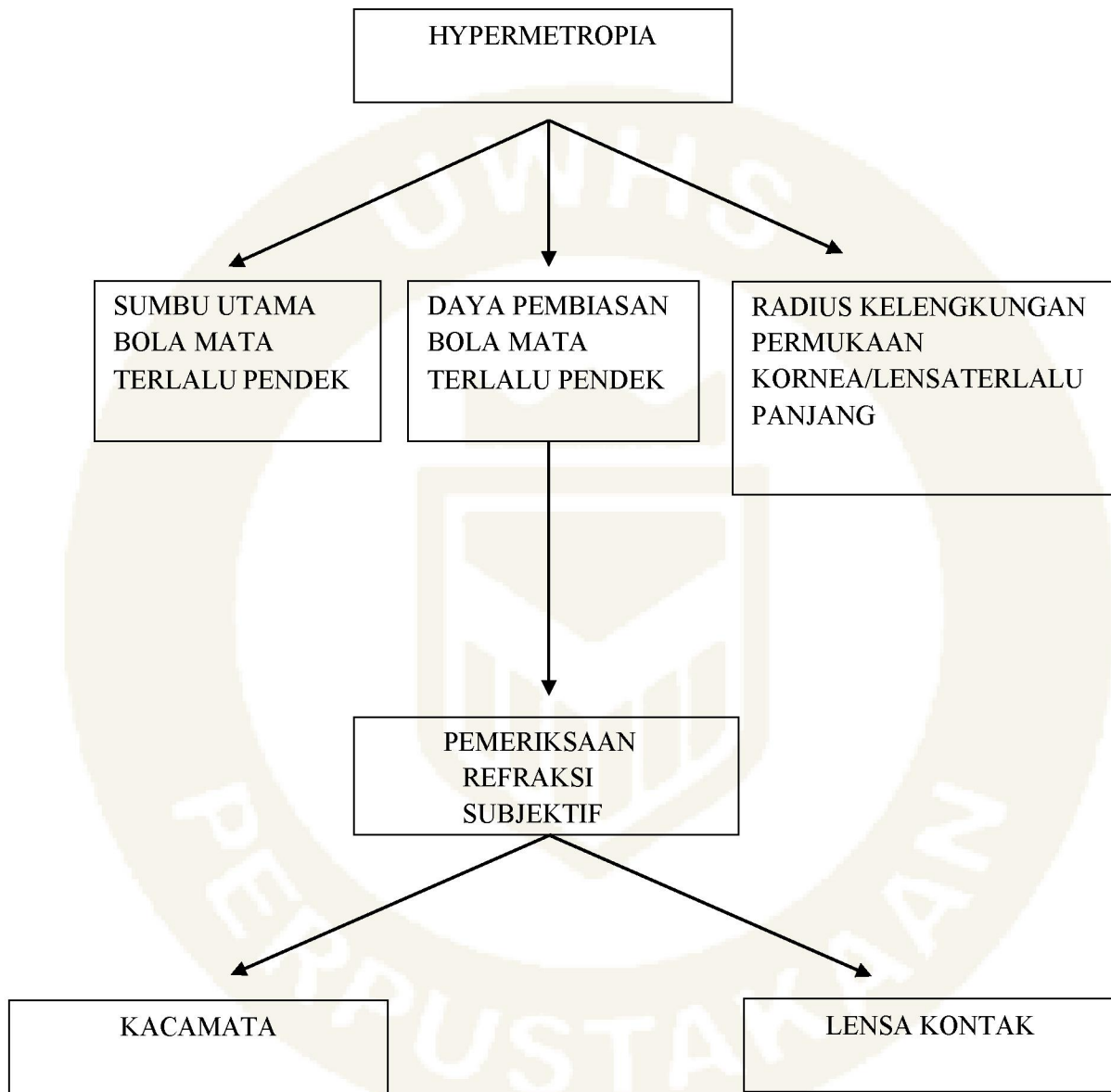
Penulisan resep kacamata merupakan tahap akhir dari proses pemeriksaan refraksi subjektif. Pada tahap ini ukuran lensa kacamata yang dianggap sesuai dengan besarnya derajat kelainan refraksi calon pemakainya di

dokumentasikan dalam secarik kertas yang disebut resep, artinya berikan sesuai yang tertulis. Namun demikian, yang tertulis pada resep kacamata tidak hanya dioptri lensa, tetapi juga pupil distansia

**Tabel 2.2.**  
**Resep kacamata**

OD					OS				
SPH	CYL	AX	PRIS	BASE	SPH	CYL	AX	PRIS	BASE
ADD					ADD				
PD JAUH					PD JAUH				

### A. Kerangka Teori

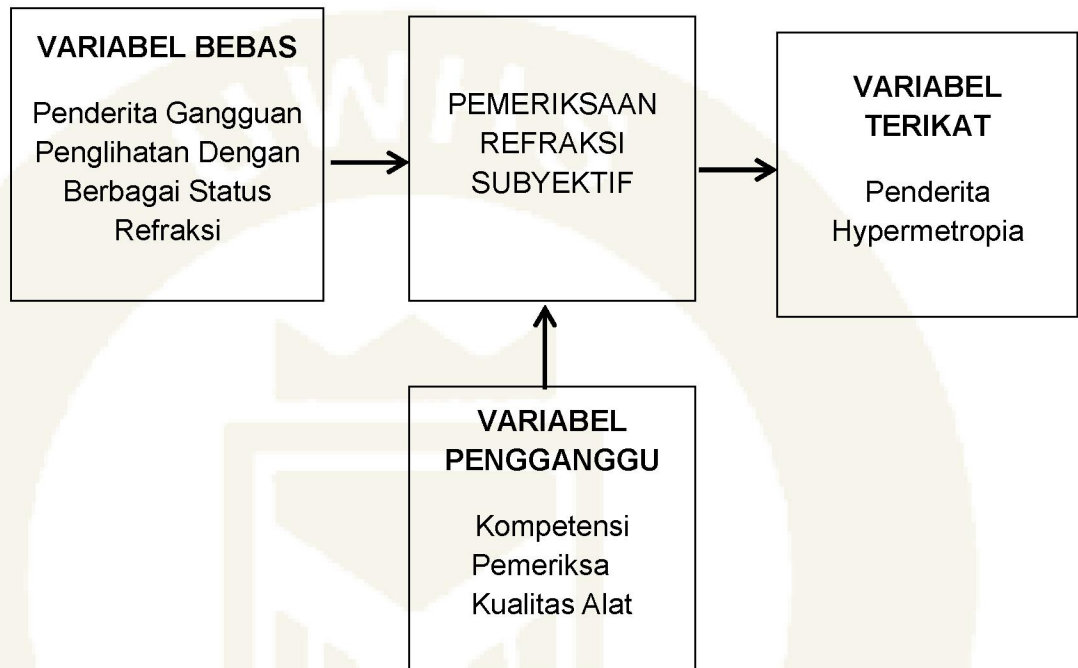




## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Kerangka Konsep



#### B. Jenis Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan metode deskriptif, sedangkan rancangan penelitiannya menggunakan pendekatan studi kasus.

#### C. Data Penelitian

##### 1. Tempat Pengambilan Data

Data penelitian diambil dari Optik Sufna Semarang yang beralamat di Jl. MT Haryono No. 184 Semarang.

##### 2. Waktu Pengambilan Data

Pengambilan data penelitian dimulai dari tanggal 4 Februari – 6 Maret 2020.

### 3. Metode Pengumpulan Data

#### 3.1. Metode Survey

Data yang berkaitan dengan kegiatan pemeriksaan refraksi subyektif diperoleh dari hasil pengamatan peneliti di Optik Sufna Semarang yang beralamat di Jl. MT Haryono No. 184 Semarang.

#### 3.2. Metode Pustaka

Data yang berkaitan dengan teori diperoleh melalui studi pustaka di perpustakaan Universitas Widya Husada Semarang.

### 4. Pengolahan Data

Dalam penelitian ini pengolahan data dilakukan dengan mekanisme sebagai berikut :

#### 4.1. Editing

Editing dilakukan dengan maksud untuk mengoreksi kesalahan - kesalahan yang terjadi pada data yang telah dikumpulkan.

#### 4.2. Koding

Memberikan kode pada data sesuai dengan masing – masing kelompok variabelnya.

#### 4.3. Tabulasing

Menyusun dan mengelompokan data dalam bentuk tabel.

### 5. Analisa Data

Data dianalisa menggunakan metode diskriptif, dimaksudkan untuk memberi gambaran tentang proses pemeriksaan refraksi subyektif pada penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia.

#### **D. Populasi Dan Sampel**

##### **1. Populasi**

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah seluruh kegiatan pemeriksaan refraksi subyektif yang tercatat dari tanggal 4 Februari – 6 Maret 2020 di Optik Sufna Semarang.

##### **2. Sampel**

Untuk kepentingan studi kasus penulis menetapkan jumlah sampel adalah satu, yang ditarik dari populasi, sampel dipilih dengan pertimbangan sebagai berikut :

Bahwa pemeriksaan refraksi subyektif penderita cukup komunikatif dan kooperatif, sehingga didapatkan ukuran kacamata yang tidak hanya dapat untuk melihat jauh hingga visus 6/6, tetapi juga didapatkan ukuran kacamata untuk melihat dekat hingga dapat membaca deret huruf bernotasi J2 pada reading card.

#### **E. Variabel Dan Definisi Operasional**

##### **1. Variabel Bebas**

1.1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penderita gangguan penglihatan dengan berbagai macam status refraksi.

1.2. Definisi Operasional

Yang dimaksud penderita gangguan penglihatan dengan sebagai macam status refraksi adalah penderita dengan status refraksi emmetropia, myopia, hypermetropia, dan astigmatismus.

## 2. Variabel Terikat

2.1. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah penderita hypermetropia yang berusia  $\geq 40$  tahun.

### 2.2. Definisi Operasional

Yang dimaksud dengan penderita hypermetropia adalah seorang penderita gangguan penglihatan jauh, visus sebelum koreksi  $\neq 6/6$  dan visus setelah dikoreksi dengan lensa spheris minus =  $6/6$ , batas usia  $\geq 40$  tahun menunjukkan suatu keadaan, bahwa disamping statusnya sebagai penderita hypermetropia juga berstatus sebagai penderita presbyopia

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Gambaran Umum

##### 1. Jumlah penderita dan Distribusi Status Refraksi

Dari hasil praktik kerja lapangan yang dilakukan di Optik Sufna Semarang pada tanggal 4 Februari – 6 Maret 2020, jumlah penderita gangguan penglihatan yang mendapatkan pelayanan pemeriksaan refraksi subyektif dan di distribusi status refraksinya diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 4.1**

**Jumlah Penderita dan Distribusi Status Refraksi  
Di Optik Sufna Semarang  
4 Februari – 6 Maret 2020**

Status Refraksi	Jumlah Total	
	$\Sigma$	%
Emmetropia	6	4.96
Myopia	40	33.06
Hypermetropia	53	43.80
Astigmatismus	22	18.18
Jumlah	121	100

Dari tabel 4.1 dapat diketahui bahwa jumlah penderita gangguan penglihatan yang mendapatkan layanan pemeriksaan refraksi subyektif di Optik Sufna Semarang dari tanggal 4 Februari – 6 Maret 2020 ada 121 orang. Dari jumlah

tersebut status refraksinya terdistribusikan sebagai berikut: Emmetropia 4.96%, Myopia 33.06%, Hypermetropia 43.80% dan Astigmatismus 18.18%.

### 1. Distribusi Status Refraksi Berdasarkan Jenis Kelamin

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Optik Sufna Semarang pada tanggal 4 Februari – 6 Maret 2020, yang berkaitan dengan distribusi status refraksi dan jenis kelamin didapatkan gambaran sebagai berikut :

**Tabel 4.2**

Status Refraksi	Jenis Kelamin				Jumlah Total	
	Perempuan		Laki-laki		$\Sigma$	%
	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%		
Emmetropia	4	3.31	2	1.65	6	4.96
Myopia	16	13.22	24	19.83	40	33.06
Hypermetropia	21	17.35	32	26.45	53	43.80
Astigmatismus	7	5.78	15	12.40	22	18.18
Jumlah	48	39.66	73	60.33	121	100

#### Distribusi status refraksi Berdasarkan Jenis Kelamin

Di Optik Sufna Semarang

4 Februari – 6 Maret 2020

Dari Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa jumlah penderita gangguan penglihatan yang mendapatkan pelayanan pemeriksaan refraksi subyektif di Optik Sufna Semarang dari tanggal 4 Februari – 6 Maret 2020 ada 121 orang. Dari jumlah tersebut 60.33% berjenis kelamin laki-laki dan 39.66% berjenis kelamin perempuan. Sedangkan mereka yang berjenis kelamin laki-laki dengan status refraksi hypermetropia menduduki peringkat tertinggi yaitu 26.45%.

## 2. Distribusi Status Refraksi Berdasarkan Kelompok Umur

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Optik Sufna Semarang pada tanggal 4 Februari – 6 Maret 2020 yang berkaitan dengan distribusi status refraksi dan usia (Menurut Kelompok Umur) didapatkan gambaran sebagai berikut :

**Tabel 4.3**  
**Distribusi status refraksi Berdasarkan Usia (Kelompok Umur)**  
**Di Optik Sufna Semarang**  
**4 Februari - 6 Maret 2020**

Status Refraksi	Kelompok Umur						Jumlah Total	
	7 – 25 tahun		26–39 tahun		>40 tahun			
	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
Emmetropia	1	0.83	0	0	5	4.13	6	4.96
Myopia	35	28.93	3	2.48	2	1.65	40	33.06
Hypermetropia	37	30.58	7	5.78	9	7.44	53	43.80
Astigmatismus	0	0	2	1.65	20	16.53	22	18.18
Jumlah	73	60.34	12	9.88	36	29.75	121	100

Dari Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa jumlah penderita gangguan penglihatan yang mendapatkan pelayanan pemeriksaan refraksi subyektif di Optik Sufna Semarang dari tanggal 4 Februari 2020 – 6 Maret 2020 ada 121 orang. Dari jumlah tersebut 60.34% berumur antara 7 – 25

tahun, 9.88% berumur antara 26 – 40 tahun dan 29.75% berusia 40 tahun atau lebih.

Adanya suatu postulat bahwa presbyopia akan muncul pada batas usia minimal 40 tahun, maka dapat diartikan dari jumlah 121 orang yang mendapatkan pemeriksaan refraksi subyektif 29.75% adalah penderita presbyopia.

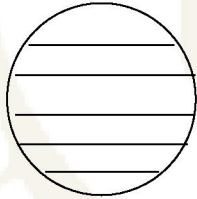
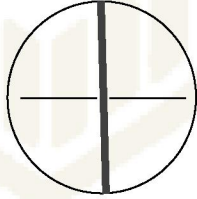
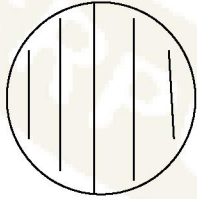
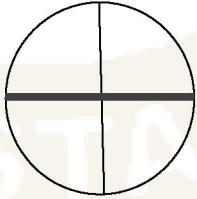
## B. Paparan Kasus

**Tabel 1.4**  
**Hasil Pemeriksaan Refraksi 12 Februari 2020**

A. IDENTITAS PASIEN			
Nama	Tn. Gatot	Pekerjaan	Wiraswasta
Umur	45 tahun	Alamat	Ungaran
Gender	Laki - Laki		
B. ANAMNESA			
Keluhan Utama		Riwayat Penyakit	
Pandangan Jauh	Kabur	Hypertensi (-) Diabetes (-) Paska Operasi (-)	
Pandangan Dekat	Kabur		
Diplopia	-		
Lain-lain	-		
C. INSPEKSI / OBSERVASI			
OD		OS	
DBN	Palpebra	DBN	
DBN	Kornea	DBN	



DBN	Konjungtiva				DBN				
DBN	Sklera				DBN				
DBN	COA				DBN				
DBN	Lensa Kristalin				DBN				
DBN	Reflek Pupil				DBN				
Kedudukan Bola Mata Normal			Kedudukan Bola Mata Abnormal						
Hasil Cover Test	Duksi (-)		Hasil Hirschberg Test						
Kesimpulan Sementara	Orthophoria		Kesimpulan Sementara						
<b>D. LENSMETRI</b>									
UKURAN KACAMATA LAMA									
OD			OS						
Sph	Cyl	Axis	Prisma	Base	Sph	Cyl	Axis	Prisma	Base
ADD					ADD				
DV	(JAUH)				DV	(DEKAT)			
<b>E. UJI BIKROMATIK</b>									
OD	Hijau lebih terang			OS	Hijau lebih terang				
<b>F. UJI VISUS JAUH</b>									
OD	6/10			OS	6/10				
<b>G. TITIK AKHIR VISUS MONOKULER</b>									
VCS				VCC					
OD	6/10	S +0.75		6/6					

OS	6/10	S +0.75	6/6
<b>H. TITIK AKHIR VISUS BINOKULER</b>			
DIOPTRI			VISUS AKHIR
OD	S +0.75		6/6
OS	S +0.75		6/6
Alternating Cover Test		Vision balance(+)	Hasil WFDT
Duke Elder Test		DET(-)	-
Distorsi Test		Distorsi(-)	
<b>I. UJI BATANG MADDOX</b>			
Letak Batang Maddox		Hasil dan Klasifikasi	
OD/OS		Orthophoria	
Percobaan Pertama	Patient's View		Koreksi Phoria dengan prisma
			Dioptri
			Base
			-
			-
			OD/OS
<b>I. PENETAPAN STATUS REFRAKSI</b>			
ODS HYPERMETROPIA PRESBIOPIA			
<b>J. PENULISAN RESEP KACAMATA</b>			
OD		OS	

SPH	CYL	AXIS	PRIS	BASE	SPH	CYL	AXIS	PRIS	BASE
+0.75					+0.75				
ADD	+1.50				ADD	+1.50			
DV	60	(JAUH)			DV	58	(DEKAT)		

## 1. Hasil Anamnesa

### 1.1. Identitas Penderita

Nama : Tn. Gatot  
 Umur : 45 tahun  
 JenisKelamin : Laki - Laki  
 Alamat : Ungaran  
 Pekerjaan : Wiraswasta

### 1.2. Keluhan Utama

Gangguan penglihatan jauh dan dekat.

### 1.3. Riwayat Penyakit dan Masalah Kesehatan Umum Lainnya

Belum pernah operasi mata, belum pernah pakai kacamata sebagai alat bantu penglihatan, tidak ada diabetes mellitus maupun hipertensi.

## 2. Hasil Inspeksi/Observasi

Dari hasil inspeksi/observasi terhadap palpebra dan segmen depan bolamata diperoleh gambaran sebagai berikut :

### 2.1. Palpebra

Dalam pengamatan palpebra nampak dalam batas normal, artinya palpebra dapat membuka dan menutup dengan sempurna serta tidak dijumpai adanya hordeolum, chalazion maupun polikel

### 2.2. Cornea

Dalam pengamatan kornea nampak dalam batas normal, artinya kornea jernih, transparan dan avaskuler. Disamping itu juga tidak ditemukan adanya sikatrik, arcussinilis, keratoconus.

### 2.3. Konjunctiva Bulbi

Dalam pengamatan konjunctiva bulbi nampak dalam batas normal, artinya konjunctiva bulbi nampak jernih dan transparan, serta tidak dijumpai adanya konjunctiva injeksi maupun silier injeksi.

### 2.4. Sklera

Dalam pengamatan sklera nampak dalam batas normal, artinya sklera nampak berwarna putih susu dan tidak dijumpai adanya tanda-tanda nodular episkleritis.

### 2.5. Camera Oculi Anterior (COA)

Dalam pengamatan COA nampak dalam batas normal, serta tidak dijumpai adanya hypopion maupun hypema.

### 2.6. Lensa Kistalin

Dalam pengamatan lensa kristalin nampak dalam batas normal, artinya tidak nampak adanya kekeruhan.

### 2.7. Reflek Pupil

Dalam pengamatan reflek pupil nampak dalam batas normal, artinya saat terkena rangsangan cahaya kuat pupil mengecil dan saat pancaran cahaya dialihkan arahnya pupil kembali melebar.

### 2.8. Kedudukan dan Gerakan Bolamata

Dalam pengamatan melalui uji tutup (*cover test*), tidak dijumpai adanya duksi. Dari hasil tersebut dapat diartikan bahwa penderita memiliki kedudukan dan gerakan bolamata yang normal.

## 3. Hasil Pengukuran PD (Pupil Distance)

Dari hasil pengukuran PD didapatkan data sebagai berikut :

PD Jauh = 60 mm dan PD Dekat = 58 mm.

## 4. Hasil Uji Bikromatik

Dari hasil uji bikromatik pada mata kanan dan mata kiri secara monokuler, penderita menyatakan bahwa obyek dengan warna dasar hijau nampak lebih jelas dibandingkan dengan obyek dengan warna dasar merah. Berdasarkan hasil itu dapat diprediksi bahwa status refraksi mata penderita cenderung hypermetropia.

## 5. Hasil Uji Visus Jauh Monokuler

Pasien tidak membawa kacamata lamanya, jadi saya uji dengan cara meminta pasien melihat huruf yang paling besar pada optotype.

Uji visus ini dilakukan dengan menutup satu mata secara bergantian. Artinya, bila uji visus dilakukan untuk mata kanan, maka mata kiri harus ditutup. Sebaliknya, bila uji visus dilakukan untuk mata kiri, maka mata kanannya harus ditutup.

Dari hasil uji visus monokuler didapatkan data sebagai berikut :

VOD = 6/10

VOS = 6/10

Data tersebut menunjukkan bahwa ketajaman penglihatan penderita untuk masing-masing mata tidak dapat mencapai standar normal.

#### **6. Hasil Akhir Koreksi Visus Jauh Monokuler**

Dengan memperhatikan tabel approximation & correction, maka saya memberikan pasien ukuran S+0.75, ternyata pasien dapat melihat sampai visus 6/6. Dalam pikiran saya apakah visus pasien tersebut betul-betul sudah 6/6 tanpa akomodasi atau masih dengan akomodasi. Saya menambahkan S+0.25, ternyata pasien mengeluhkan obyek pada visus 6/6 malah kabur. Saya berkesimpulan bahwa visus 6/6 tersebut sudah maksimal tanpa akomodasi.

Dari hasil akhir koreksi visus jauh monokuler didapatkan data sebagai berikut :

VOD 6/10 S + 0.75 = 6/6

VOS 6/10 S + 0.75 = 6/6

Data tersebut menunjukkan bahwa untuk meningkatkan visus penderita dari 6/12 ke visus 6/6 dibutuhkan lensa spheris convec terbaik 0.75 dioptri.

#### **7. Hasil Akhir Koreksi Visus Binokuler**

Dengan menggunakan lensa S + 0.75 pada masing-masing mata, kemudian dilakukan beberapa macam tehnik uji dengan hasil sebagai berikut :

### 7.1. Hasil Alternating Cover Test

Pasien diminta untuk membandingkan, apakah ketajaman penglihatan mata kanan dan kiri sudah sama terang, dengan cara pemeriksa menutup salah satu mata pasien secara bergantian, apakah kedua mata sudah sama terang atau salah satu mata lebih terang.

Vision Balance (+), artinya tingkat ketajaman mata kanan dan kiri mencapai titikimbang.

### 7.2. Hasil Duke Elder Test

Dengan cara menambahkan lensa spheris +0.25 pada kedua mata pasien secara bersamaan pada saat pasien masih menggunakan trial frame dengan ukuran terpasang. Lalu ditanyakan "apakah tambah terang atau kabur?".

D.E. Test (-), artinya saat uji itu dilakukan tidak ada akomodasi konvergensi yang mempengaruhi.

### 7.3. Hasil Uji Distorsia

Dengan memakai trial frame yang terpasang lensa ukuran pasien disarankan untuk berjalan dengan melihat lantai, kepada pasien ditanyakan "apakah lantainya bergelombang?".

Distorsia (-), artinya penempatan lensa S +0.75 pada masing-masing mata tidak menimbulkan disorientasi visual.

### 7.4. Hasil Uji Baca (Reading Test)

Untuk dapat membaca test obyek pada kartu baca (Reading Card) yang bernotasi Jegger 2 dibutuhkan lensa tambahan (Addition) S + 1.50. Notasi Jegger 2 adalah pada baris kedua dari bawah kartu baca.

### 8. Penetapan Status Refraksi/Diagnosa

Dengan mencermati hasil dari seluruh rangkaian pemeriksaan, penulis menetapkan bahwa status refraksi/diagnose untuk Tn. Gatot adalah ODS Hypermeropia + Presbyopia.

### 9. Penulisan Resep Kacamata

OD					OS				
SPH	CYL	AXIS	PRIS	BASE	SPH	CYL	AXIS	PRIS	BASE
+0.75					+0.75				
ADD	+1.50				ADD	+1.50			
PD	60mm			(JAUH)	PD	58mm			(DEKAT)



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

1. Penderita gangguan penglihatan yang mendapatkan layanan pemeriksaan refraksi subyektif di Optik Sufna dari tanggal 4 Februari – 6 Maret 2020 60.33% berjenis kelamin laki-laki dan 39.66% berjenis kelamin perempuan.
2. Penderita gangguan penglihatan yang mendapatkan layanan pemeriksaan refraksi subyektif di Optik Sufna Semarang dari tanggal 4 Februari – 6 Maret 2020, 29.75% adalah penderita presbyopia dan masuk dalam kelompok umur 40 tahun keatas.
3. Untuk menetapkan ukuran kacamata jauh bagi penderita hypermetropia, dipilih dari lensa spheris plus dengan dioptri maksimal yang dapat meningkatkan visus secara optimal.
4. Untuk menetapkan ukuran kacamata baca bagi penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia, merupakan penjumlahan antara ukuran kacamata jauh dan addisi.

#### **B. Saran**

1. Dalam rangka menetapkan ukuran lensa kacamata bagi penderita hypermetropia khususnya pada tahap uji baca. Bila memberikan addisi sebaiknya tidak hanya berdasarkan estimasi usia semata, tetapi perlu di pertimbangkan pula kebutuhan jarak baca sesuai dengan keinginan penderita.

2. Dibutuhkan kesabaran dan ketelitian supaya bisa memperoleh hasil visus koreksi monokuler dan addisi yang terbaik.



### DAFTAR PUSTAKA

1. Borish, Irvin M. 1975, *Clinical Refraction., Third edition*, Chicago : The Professional Press Inc.
2. Ilyas, Sidarta dan Rahayu, Sri, 2014. *Ilmu Penyakit Mata*, FKUI : Jakarta.
3. Sidarta, Ilyas, Prof Dr, 1999. *Ilmu Penyakit Mata*, (Jakarta : Balai Penerbit Fakultas Kedokteran UI).
4. Sidarta, Ilyas, Prof Dr, 2010. *Ilmu Penyakit Mata*, FKUI : Jakarta.
5. Vaughan dan Asbury, 2009. *Oftalmogi Umum*, EGC : Jakarta.

### Lampiran 1



Pemasangan Trial Frame



Pemasangan Lensa Ocluder



Uji Visus Monokuler



Uji Visus Binokuler



Reading Test



Pengukuran PD

# OPTIK SUFNA

Jl. MT.Haryono No. 184 Semarang

Telp.(024) 3540425

---

Semarang,10 Desember 2019

Yth. Ketua Program

Studi Refraksi Optisi

Di tempat

Menanggapi surat saudara perihal permohonan ijin penelitian, pada mahasiswa :

Nama : Khusni Ali Mubarak

Nim : 1702029


Judul Karya Tulis ilmiah: Pemeriksaan Refraksi Subyektif pada penderita presbyopia dengan Status Refraksi Hypermetropia di Optik Sufna Semarang.

Dengan ini diberitahukan bahwa kami tidak keberatan dengan permohonan yang dimaksud.

Untuk pelaksanaan selanjutnya supaya mahasiswa bersangkutan langsung menghubungi kordinator Optik Sufna Semarang.

Demikian surat balasan dari kami.

Pimpinan  
**OPTIK SUFNA**  
Jl. MT. HARYONO NO. 184  
TLP. (024) 3540425  
**SEMARANG**  
Yusuf Djelanti



**KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR  
PROGRAM STUDI D-III REFRAKSI OPTISI  
STIKES WIDYA HUSADA SEMARANG**

**NAMA** : khushi Ali Mubarak  
**NIM** : 1702029  
**JUDUL** : Pemeriksaan Refraksi subyektif pada penderita Presbiopia dengan status Refraksi Hipermetropia di optik supra semarang  
**PEMBIMBING** :  

1. Didik wahyudi, PD, SM, M Kes
2. A. Yani, ANP, RO

NO	HARI/TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	PARAF
1	30/1/2020	BAB 1	<i>[Signature]</i>
	29/3/2020	Bab II Tinjauan Pustaka	
	25/3/2020	Bab III Metode Penelitian	
	17/6/2020	Bab IV Hasil & Pembahasan	
	17/6/2020	Bab V Penutup	

Ket : - Kartu ini dibawa setiap kali bimbingan

- Bimbingan minimal 8 kali

- Kartu ini sebagai syarat seminar hasil

Pembimbing

(.....)