

**PEMERIKSAAN REFRAKSI SUBYEKTIF PADA
PENDERITA PRESBYOPIA DENGAN STATUS
REFRAKSI HYPERMETROPIA DI OPTIK TERATE
PEKALONGAN**



KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memenuhi Tugas Akhir

Oleh :

Akmalia (Lia)

NIM : 2002003

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III OPTOMETRI
FAKULTAS KESEHATAN DAN KETEKNISIAN MEDIK
UNIVERSITAS WIDYA HUSADA SEMARANG
2023**

Program Studi Diploma III Optometri
Fakultas Kesehatan Dan Keteknisian Medik
Universitas Widya Husada Semarang

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah dari mahasiswa :

Nama : Akmalia (Lia)

NIM : 2002003

Tahun Akademik : 2023

Judul KTI : Pemeriksaan Refraksi Subyektif Pada Penderita Presbyopia
Dengan Status Refraksi Hypermetropia Di Optik Terate
Pekalongan

Disetujui untuk diujikan pada Ujian Sidang Karya Tulis Ilmiah bersamaan dengan
Ujian Akhir Program Tahun 2023

Semarang, 27 April 2023

Pembimbing



Untung Suparman, A.Md.RO., S.KM., M.H. (KES)

Program Studi Diploma III Optometri
Fakultas Kesehatan Dan Keteknisian Medik
Universitas Widya Husada Semarang

HALAMAN PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah/KTI Dari Mahasiswa :

Nama : Akmalia (Lia)

NIM : 2002003

Angkatan Tahun : 2020

Karya Tulis Ilmiah dengan Judul “Pemeriksaan Refraksi Subyektif Pada Penderita Presbyopia Dengan Status Refraksi Hypermetropia Di Optik Terate Pekalongan” ini telah diujikan secara lisan koprehensif dan dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Optometri Universitas Widya Husada Semarang, pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 28 April 2023

Tempat : Semarang

Tim Penguji,

Ketua Penguji : Oktaviani Cahyaningsih., S.SiT., S.Pd., M.Kes

Anggota Penguji : Dewi Sari Rochmayani S.Si.T,M.Kes(Epid)

Moderator : Untung Suparman, SKM, MH (Kes)

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

Di syahkan oleh :
Ketua Program Studi Diploma III Optometri
Universitas Widya Husada Semarang

Untung Suparman,A.Md.RO., S.KM., M.H. (KES)

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Akmalia (Lia)

NIM 2002003

Program Studi : Diploma III Optometri Universitas Widya Husada Semarang

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya susun dengan judul “Pemeriksaan Refraksi Subyektif Pada Penderita Presbyopia Dengan Status Refraksi Hypermetropia Di Optik Terate Pekalongan” pada tahun 2023 ini adalah asli tulisan saya dan tidak meniru tulisan orang lain.

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

Semarang, 16 April 2023

Akmalia (Lia)

2002003

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini dipersembahkan kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmat dan karunia Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan secara tepat waktu dan lancar.
2. Kedua orang tua saya tercinta yaitu Abi dan Mama sebagai bukti terima kasih saya kepada beliau yang telah memberikan semangat, doa dan kasih sayangnya yang tiada henti.
3. Seluruh rekan Optometri Angkatan 2020 yang sudah saling membantu dan saling memberikan semangat selama proses pengerjaan karya tulis ilmiah berlangsung.

MOTTO

1. Barang siapa yang bersungguh-sungguh pasti ia akan berhasil
2. Bersusah-susah dahulu bersenang-senang kemudian



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala karunia dan rahmatNya sehingga Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Pemeriksaan Refraksi Subyektif Pada Penderita Presbyopia Dengan Status Refraksi Hypermetropia Di Optik Terate Pekalongan” ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Adapun tujuan penulisan Karya Tulis Ilmiah sebagai bagian laporan penelitian ini adalah untuk memenuhi Tugas Akhir pada Program Studi Diploma III Optometri Universitas Widya Husada Semarang.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis telah mendapat banyak bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis dengan segala kerendahan hati ingin mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada Yth Bapak / Ibu :

1. Dr. Hargianti Dini Iswandari, drg, MM, selaku Rektor Universitas Widya Husada Semarang.
2. Didik Wahyudi, SKM, selaku Dekan Fakultas Kesehatan dan Keteknisian Medik Universitas Widya Husada Semarang.
3. Untung Suparman, Amd. RO, SKM.MH(Kes), selaku ketua program studi DIII Optometri dan sekaligus selaku dosen pembimbing KTI.
4. Bapak Ahmad Turmudhi, Amd. RO selaku pimpinan Optik Terate Pekalongan yang telah memberikan kesempatan, waktu dan tempat sebagai sarana penelitian.
5. Staf Pengajar dan Administrasi Program Studi Diploma III Optometri Universitas Widya Husada Semarang.
6. Keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan dan doa.
7. Para sahabat terkasih yang telah memberikan bantuan serta dukungan.

Meskipun Karya Tulis Ilmiah ini merupakan hasil kerja keras maksimal, namun penulis menyadari bahwa hasil karya manusia tidak ada yang sempurna. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat penulis harapkan.

Akhir kata, penulis berharap agar Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat positif bagi setiap pembacanya, terutama bagi mereka yang akan segera memasuki dunia kerja atau usaha di bidang refraksi optisi / optometri.

Semarang, 16 April 2023

Penulis



Akmalia (Lia)



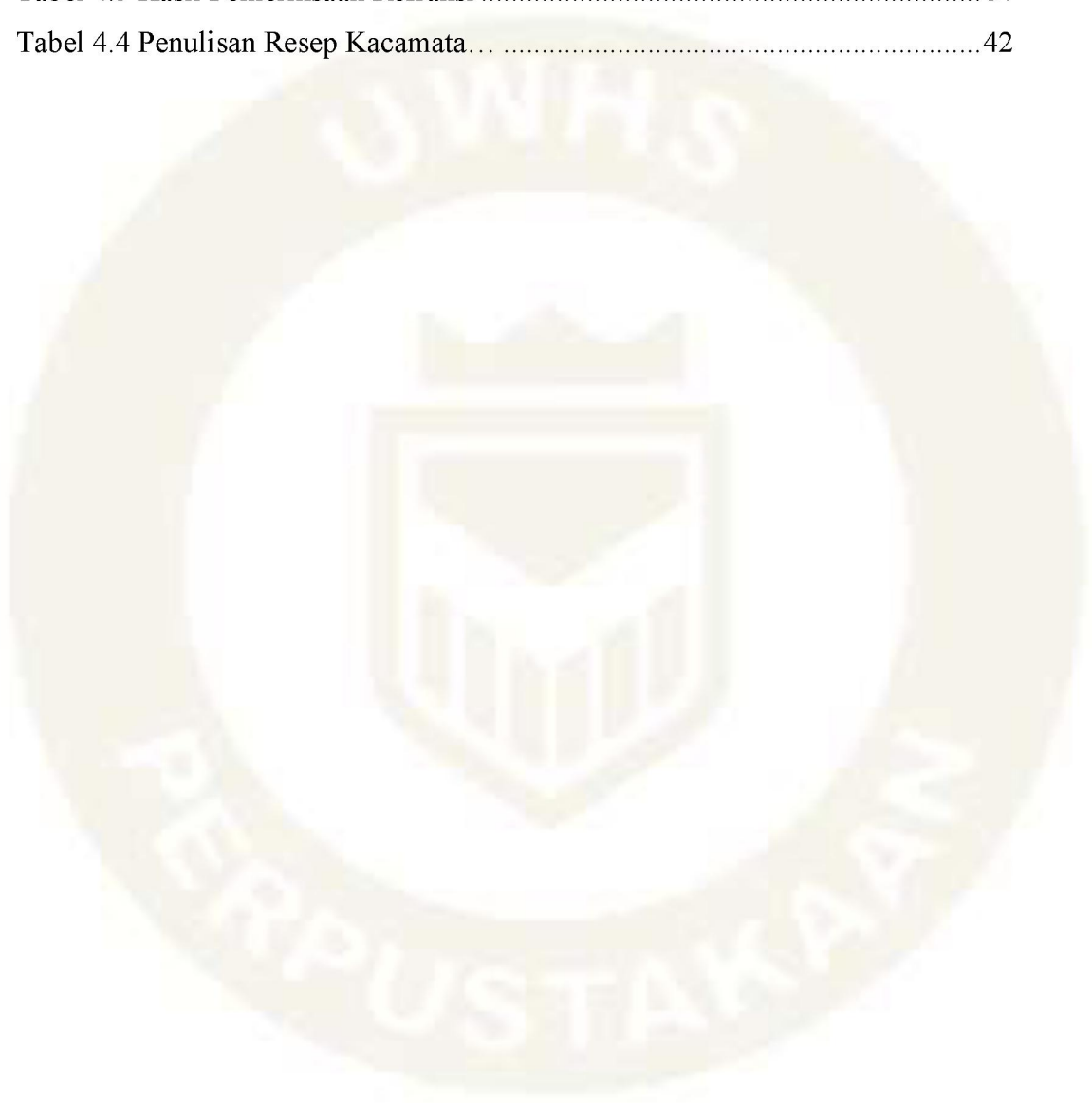
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Hypermetropia	6
1. Pengertian Hypermetropia.....	6
2. Penyebab Hypermetropia	6
3. Klasifikasi Hypermetropia.....	6
4. Penanggulangan Hypermetropia	9
B. Presbyopia.....	9
1. Pengertian Presbyopia	9
2. Penyebab Presbyopia.....	10
3. Klasifikasi Presbyopia	10
4. Penanggulangan Presbyopia.....	10

C. Pemeriksaan Refraksi Subyektif	12
1. Pengertian	12
2. Peralatan	12
3. Prosedur Pemeriksaan	16
D. Kerangka Teori	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Kerangka Konsep.....	31
B. Jenis Penelitian dan Metode Pendekatan	31
C. Data Penelitian	31
D. Populasi dan Sampel	33
E. Variabel dan Definisi Operasional	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
A. Gambaran Umum	35
B. Paparan Kasus.....	36
C. Pembahasan	39
BAB V PENUTUP.....	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Estimasi Addisi Berdasarkan Usia Pasien	11
Tabel 4.1 Distribusi Status Refraksi Berdasarkan Kelompok Jenis Kelamin.....	35
Tabel 4.2 Distribusi Status Refraksi Berdasarkan Kelompok Usia	36
Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Refraksi	37
Tabel 4.4 Penulisan Resep Kacamata.....	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbandingan Mata Normal dan Mata Hypermetropia	6
Gambar 2.2 Perbandingan Mata Normal dan Mata Presbyopia.....	10
Gambar 2.3 Optotype	13
Gambar 2.4 Trial Lens	13
Gambar 2.5 Trial Frame.....	13
Gambar 2.6 PD Meter	14
Gambar 2.7 Pen Light/Flashlight (Senter)	14
Gambar 2.8 Lensometer	15
Gambar 2.9 Bikromatik Unit.....	15
Gambar 2.10 Reading Chart.....	16
Gambar 3.1 Kerangka Konsep... ..	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Perizinan Optik.....	46
---------------------------------------	----



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di Era modernisasi yang ditandai dengan derasnya arus teknologi dan informasi ini, peran mata sangat vital. Dengan mata seseorang mampu mengorganisasi informasi di lingkungan sekitarnya. Hal ini tidak akan sama dengan seseorang yang mengalami gangguan pada mata sehingga akses informasi dan teknologi semakin terbatas. Tingkat penglihatan yang baik akan membuat seseorang memiliki kesempatan yang lebih luas dalam mengakses informasi dan menggunakan teknologi. Kedua akses tersebut nantinya akan dapat digunakan seseorang untuk mengembangkan segala kemampuan yang dimilikinya. Sehingga seseorang tersebut dapat maju dan berkembang sesuai dengan apa yang diinginkannya.

Kondisi tersebut akan jauh berbeda jika mata seseorang mengalami kelainan, penyakit serta gangguan penglihatan mata. Tentunya hal tersebut dapat menghambat seseorang dalam beraktivitas sebagaimana mestinya. Sehingga berpengaruh juga dalam mengurangi produktivitas seseorang. Gejala gangguan penglihatan mata yang sering dialami adalah rabun. Salah satu penyebab rabun adalah kelainan refraksi. Kelainan ini masih bisa dikoreksi dengan kacamata atau lensa kontak.

Dikutip dari P2PTM Kemenkes RI, kelainan refraksi adalah kondisi dimana cahaya yang masuk ke dalam mata tidak dapat difokuskan dengan jelas. Hal ini membuat bayangan benda terlihat buram atau tidak tajam. Penyebabnya bisa karena panjang bola mata terlalu Panjang atau bahkan terlalu pendek, perubahan bentuk kornea, dan penuaan lensa mata. Badan Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan sebanyak 253 juta orang di seluruh dunia mengalami

gangguan penglihatan, 36 juta mengalami kebutaan dan 217 juta mengalami gangguan penglihatan sedang hingga berat. Angka ini menunjukkan tingginya kejadian kelainan refraksi disekitar kita. Kelainan refraksi dapat dibagi menjadi 4 jenis yaitu myopia, hypermetropia, astigmastisma, dan presbyopia.

Pada mata yang tidak mengalami kelainan refraksi (emetropia) atau mata normal, sinar cahaya yang datang dari suatu benda yang menjadi objek penglihatannya akan dibiaskan oleh media refrakta kemudian bayangan benda tersebut akan jatuh tepat pada retina. Sedangkan pada mata dengan kelainan refraksi (ametropia) tidak demikian. Pada penderita mata hypermetropia misalnya, cahaya yang berasal dari benda yang menjadi obyek penglihatannya itu akan dibiaskan oleh media refrakta kemudian bayangan benda tersebut akan jatuh dibelakang retina. Akibatnya benda yang letaknya jauh dari bolamata tidak akan nampak jelas dalam penglihatan penderita. Ditinjau dari aspek terminology, hypermetropia merupakan suatu keadaan dimana tanpa dukungan akomodasi sinar-sinar sejajar yang memasuki bolamata difokuskan oleh media refrakta dibelakang retina (Lang, Gerhard K. 2000).

Pada umumnya penderita hypermetropia tidak hanya mengalami gangguan penglihatan jauh, tetapi juga gangguan penglihatan dekat. Hal itu karena sinar-sinar menyebar yang memasuki bolamata akan dibiaskan oleh media refrakta semakin jauh di belakang retina. Bagi penderita usia muda, hal tersebut tidak akan menimbulkan suatu persoalan karena kondisi itu masih akan dapat dikonvensasi oleh kemampuan akomodasi. Namun tidak demikian bagi penderita hypermetropia yang sudah berusia 40 tahun atau lebih. Pada usia tersebut, umumnya seseorang akan mengalami gangguan penglihatan dekat yang dikenal dengan sebutan presbyopia (Azar T, Dimitri. Douglas 2003).

Konsep dasar yang paling sederhana dalam penanggulangan gangguan penglihatan jauh dan dekat pada penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia ini adalah dengan memberikan kacamata sebagai alat bantu penglihatan. Dua kacamata single vision yang mana satu kacamata untuk

melihat jauh dan satu kacamata lagi untuk melihat dekat atau dapat juga dengan menggunakan satu kacamata dengan lensa bifokal atau progressive. Namun demikian, tidak setiap kacamata itu dapat dipergunakan sebagai alat bantu penglihatan kecuali ukuran lensanya sesuai dengan besarnya derajat kelainan refraksi calon pemakainya. Oleh karena itu, untuk menetapkan ukuran lensa yang sesuai bagi penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia adalah dengan melalui pemeriksaan refraksi subyektif. Penelitian tersebut akan dilaksanakan di Optik Terate Pekalongan. Dimana penulis sekaligus peneliti menemukan 45 kasus pada periode sebelumnya yaitu tanggal 1 Januari sampai dengan 28 Februari 2022. Itu berarti kasus penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia sudah ada dari tahun sebelumnya di Optik Terate Pekalongan. Dengan demikian, penulis sekaligus peneliti pada penyusunan karya tulis ilmiah ini mengambil judul : **“Pemeriksaan Refraksi Subyektif pada Penderita Presbyopia dengan Status Refraksi Hypermetropia di Optik Terate Pekalongan”**.

B. Rumusan Masalah

Mata yang berakomodasi dengan baik dapat digunakan untuk melihat objek dari jarak dekat maupun jauh. Akan tetapi, hal tersebut berbeda pada penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia dimana kondisi mata penderita tidak dapat melihat objek pada jarak dekat maupun jauh. Pada kasus ini penderita atau pasien disarankan menggunakan kacamata berlensa plus (+) atau cembung dengan dioptri atau ukuran lensa tertentu. Oleh karena itu, untuk mengetahui ukuran lensa yang tepat untuk penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia, pemeriksa perlu melakukan pemeriksaan refraksi secara subyektif pada pasien atau penderita agar hasil yang didapat lebih akurat.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka penulis menetapkan rumusan masalah sebagai berikut : Bagaimana prosedur

dan cara melakukan pemeriksaan refraksi subyektif pada penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia di Optik Terate Pekalongan ? .

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan Umum dari penelitian ini adalah penulis ingin mengetahui prosedur dan cara melakukan pemeriksaan refraksi subyektif pada penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia di Optik Terate Pekalongan.

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.1 Ingin mengetahui jumlah penderita kelainan refraksi yang mendapatkan layanan jasa pemeriksaan refraksi subyektif di Optik Terate Pekalongan selama rentang waktu 2 bulan, dimulai dari tanggal 1 Januari 2023 sampai dengan 28 Februari 2023.
- 1.2 Ingin mengetahui prosedur atau tahap pemeriksaan refraksi subyektif pada penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia di Optik Terate Pekalongan.
- 1.3 Ingin mengetahui cara menetapkan ukuran lensa kacamata bagi penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia di Optik Terate Pekalongan.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Manfaat penelitian karya tulis ilmiah ini bagi penulis adalah dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai teknik dan cara pemeriksaan refraksi subyektif pada penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia serta penetapan ukuran lensa kacamata. Selain itu, dengan adanya penelitian tersebut penulis sekaligus peneliti dapat memperoleh kesempatan untuk membandingkan antara implementasi teori

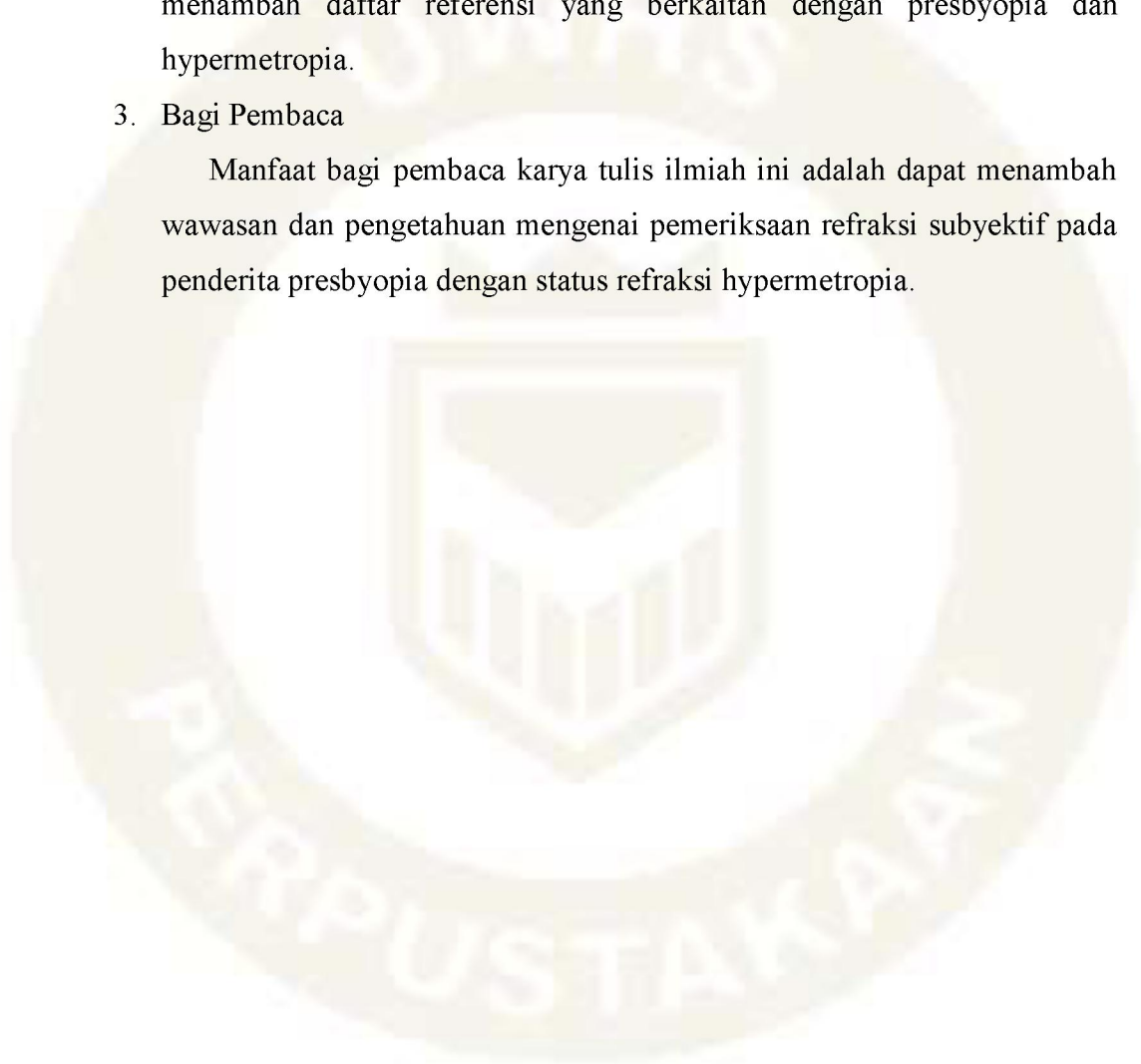
dalam kegiatan praktek laboratorium dengan kegiatan praktek di tempat usaha yang terkait.

2. Bagi Institusi

Bagi Universitas Widya Husada khususnya Program Studi Optometri, diharapkan nantinya hasil penelitian pada karya tulis ilmiah ini dapat menambah daftar referensi yang berkaitan dengan presbyopia dan hypermetropia.

3. Bagi Pembaca

Manfaat bagi pembaca karya tulis ilmiah ini adalah dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai pemeriksaan refraksi subyektif pada penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia.



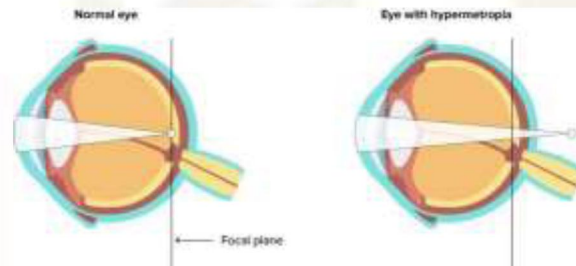
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hypermetropia

1. Pengertian Hypermetropia

Hypermetropia atau rabun dekat merupakan keadaan gangguan kekuatan pembiasan mata dimana sinar sejajar jauh tidak cukup dibiaskan sehingga titiki fokusnya terletak dibelakang retina. Pada hypermetropia sinar sejajar difokuskan dibelakang makula lutea (Prof. dr. Sidarta Iyas, 2009).



Gambar 2.1

Perbandingan Mata Normal dan Mata Hypermetropia

2. Penyebab Hypermetropia

Hypermetropia dapat disebabkan oleh :

2.1 Sumbu utama bolamata yang terlalu pendek.

Biasanya terjadi karena ablasio retina (lapisan retina lepas lari kedepan sehingga titik fokus cahaya jatuh dibelakang retina).

2.2 Kelengkungan kornea dan lensa yang terlalu datar.

Kelengkungan kornea atau lensa berkurang sehingga bayangan difokuskan dibelakang retina.

3. Klasifikasi Hypermetropia

3.1 Berdasarkan nilai normalitas sumbu orbita menurut David D. Michaels hypermetropia dibagi 2 yaitu :

a. Hypermetropia Axial

Hypermetropia axial merupakan kelainan refraksi akibat bola mata pendek, atau sumbu anteroposterior yang pendek. Apabila jarak fokus media refrakta normal 22,6mm sedang panjang sumbu orbita lebih 22,6mm.

b. Hypermetropia Refraktif

Hypermetropia refraktif adalah keadaan dimana terdapat indeks bias yang kurang pada sistem optik mata. Apabila jarak fokus media refrakta kurang dari panjang sumbu orbita normal yaitu 22,6mm.

3.2 Berdasarkan besarnya derajat kelainan refraksi yang dinyatakan dalam satuan dioptri menurut Irfin M Borish dibagi menjadi 3 yaitu :

a. Hypermetropia Ringan

Hypermetropia ringan atau yang biasa disebut hypermetropia manifest. Pada hypermetropia atau rabun dekat dapat ditolong dengan kacamata berlensa cembung (positif/plus) yang sesuai. Hypermetropia manifest adalah hypermetropia yang menghasilkan visus terbaik. Hypermetropia manifest ini berkisar antara +0.25 sampai dengan +3.00 dioptri.

b. Hypermetropia Sedang

Hypermetropia sedang atau yang biasa disebut hypermetropia laten. Pada hypermetropia atau rabun dekat ini dapat ditolong dengan kacamata berlensa cembung (positif/plus) yang sesuai. Hypermetropia laten adalah selisih antara hypermetropia manifest dan hypermetropia total. Hypermetropia laten pada anak-anak akan menjadi hypermetropia manifest setelah tua karena daya akomodasinya menurun. Seorang penderita hypermetropia akan lebih mudah terserang penyakit

glaukoma karena penyempitan bilik mata depan. Hypermetropia laten ini tingkatannya termasuk hypermetropia menengah yaitu dimulai dari +3.25 sampai dengan +5.00 dioptri.

c. Hypermetropia Tinggi

Hypermetropia tinggi atau yang biasa disebut hypermetropia total. Penanganan hypermetropia atau rabun dekat dapat ditolong dengan kacamata berlensa cembung (positif/plus) yang sesuai. Hypermetropia total adalah hypermetropia yang tinggi tingkatannya yaitu dimulai dari +5.25 keatas. Hypermetropia ini termasuk yang paling berbahaya.

3.3 Berdasarkan ada tidaknya kompensasi akomodasi, menurut Albert E.

Sloane hypermetropia dibagi menjadi 2 yaitu :

a. Hypermetropia Fakultatif

Hypermetropia fakultatif adalah keadaan dimana kelainan hypermetropia dapat diimbangi dengan akomodasi ataupun dengan kacamata berlensa plus atau cembung. Pasien yang hanya mempunyai hypermetropia fakultatif akan melihat normal tanpa kacamata yang bila diberikan kacamata positif yang memberikan penglihatan normal maka otot akomodasinya akan mendapatkan istirahat. Hypermetropia manifes yang masih memakai tenaga akomodasi disebut sebagai hypermetropia fakultatif.

b. Hypermetropia Absolut

Hypermetropia absolut adalah keadaan dimana kelainan refraksi tidak diimbangi dengan akomodasi dan memerlukan kacamata berlensa plus atau cembung untuk melihat jauh. Biasanya hypermetropia laten yang ada berakhir dengan hypermetropia absolut ini. Hypermetropia manifes yang tidak memakai tenaga akomodasi sama sekali disebut sebagai

hypermetropia absolut, sehingga jumlah hypermetropia fakultatif dengan hypermetropia absolut adalah hypermetropia manifes.

4. Penanggulangan Hypermetropia

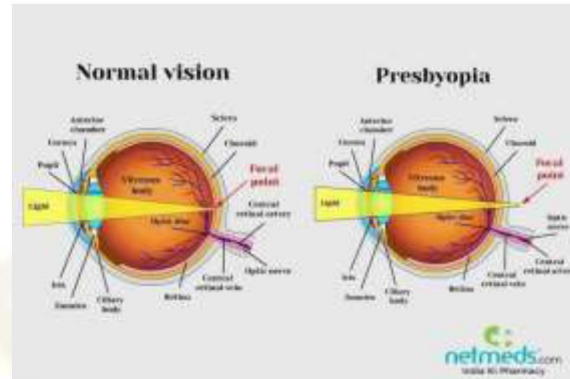
Konsep dasar penanggulangan hypermetropia adalah dengan menempatkan lensa koreksi convex (+) didepan mata penderita agar bayangan objek jatuh tepat di retina. Lensa koreksi bisa berupa lensa kontak maupunacamata.

B. Presbyopia

1. Pengertian Presbyopia

Presbyopia berasal dari Bahasa Yunani "*Presbys*" yang artinya orang tua dan "*Opia*" yang berarti mata. Presbyopia adalah gangguan mata atau sejenis penyakit mata yang diakibatkan karena menurunnya kemampuan mata untuk tetap focus 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 ini 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 atau khususnya pada penderita presbyopia akan mengalami ketika memasuki usia 40-50 tahun keatas.



Gambar 2.2

Perbandingan Mata Normal dan Mata Presbyopia

2. Penyebab Presbyopia

Pada presbyopia terjadi gangguan akomodasi hal ini diakibatkan karena :

2.1 Kelemahan Otot Akomodasi

Daya kontraksi berkurang sehingga tidak terjadi pengenduran zonula ziniis yang sempurna.

2.2 Sklerosis Lensa Kristalin

Lensa mata tidak kenyal atau berkurangnya elastisitas lensa kristalin akibat degenerasi usia. Keadaan ini dianggap sebagai suatu bentuk kelainan penglihatan dekat yang bersifat fisiologis karena pada akhirnya nanti setiap orang akan mengalami hal yang sama.

3. Klasifikasi Presbyopia

Presbyopia dapat diklasifikasikan menjadi beberapa macam, antara lain :

3.1 Presbyopia precock, yaitu presbyopia yang terjadi sebelum penderita mencapai usia 40 tahun.

3.2 Presbyopia, presbyopia yang terjadi pada saat penderita mencapai usia 40 tahun.

4. Penanggulangan Presbyopia

Konsep dasar penanggulangan presbyopia adalah dengan memberikan kacamata baca sebagai alat bantu penglihatan. Sedangkan untuk ukuran

lensanya dituangkan dalam rumus sebagai berikut : $KJ + ADD = KB$
atau Kacamata Jauh + Addisi = Kacamata Baca.

Kacamata jauh adalah kacamata yang difungsikan untuk melihat obyek yang letaknya jauh dari bolamata. Untuk mendapatkan ukuran kacamata jauh ini, terlebih dahulu harus dilakukan pemeriksaan refraksi, agar besarnya dioptri lensa koreksi dapat disesuaikan dengan besarnya derajat kelainan refraksi.

Addisi adalah kata yang diadaptasi dari Bahasa Inggris "*Addition*" yang diartikan sebagai tambahan sehingga addisi disini berarti lensa tambahan. Karakteristik dari lensa tambahan tersebut adalah lensa spheris plus dan ukurannya dimulai dari sph +1.00 s/d sph +3.00.

Pemberian addisi diberikan berdasarkan :

4.1 Usia penderita dengan estimasi sebagai berikut

USIA	ADDISI
38-40 tahun	S +1.00
41-42 tahun	S +1.25
43-45 tahun	S +1.50
45-47 tahun	S +1.75
48-50 tahun	S +2.00
51-52 tahun	S +2.25
53-55 tahun	S +2.50
56-57 tahun	S +2.75
≥58 tahun	S +3.00

Tabel 2.1

Estimasi Addisi berdasarkan Usia Pasien

4.2 Riwayat penyakit, biasanya pada penderita pseudophakia (pasca bedah katarak) mata yang setelah dioperasi diberi lensa tanam (IOL) dan divonis diberikan addisi +3.00.

Untuk usia lanjut dengan keluhan dalam membaca, dilanjutkan dengan pemeriksaan presbyopia dengan cara sebagai berikut :

Dilakukan penilaian tajam penglihatan dan koreksi kelainan refraksi bila terdapat myopia, hypermetropia, atau astigmatisma, sesuai prosedur.

- a. Pasien diminta membaca kartu baca pada jarak 30-40 cm (jarak baca).
- b. Diberikan lensa mulai +1.00 dinaikkan perlahan-lahan sampai terbaca huruf pada notasi jeager 2 di kartu baca dekat dan kekuatan lensa ini ditentukan.
- c. Dilakukan pemeriksaan mata satu per satu.

C. Pemeriksaan Refraksi Subyektif

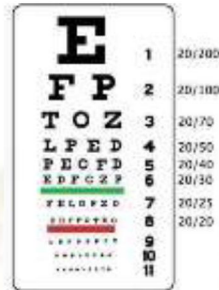
1. Pengertian

Pemeriksaan refraksi subyektif adalah suatu metode pemeriksaan refraksi dimana hasil akhirnya ditentukan dengan kerja sama antara pasien dan pemeriksa. Untuk melakukan pemeriksaan subyektif perlu suatu ketelitian dan kesabaran pemeriksa. Tujuan yang hendak dicapai dalam pemeriksaan ini adalah :

- 1.1 Untuk mengetahui apakah gangguan penglihatan yang dialami oleh penderita itu disebabkan karena kelainan refraksi atau kelainan organik atau hanya sekedar simulasi.
- 1.2 Untuk menjalin kerja sama yang baik antara pemeriksa dengan penderita atau pasien agar pemeriksaan yang dilakukan tersebut dapat berjalan dengan baik.
- 1.3 Untuk mengetahui seberapa besar kelainan refraksi yang dialami oleh penderita dan berapa besar dioptri ukuran lensa yang dibutuhkan untuk membantu memperbaiki tajam penglihatan penderita.

2. Peralatan

2.1 Optotype



Gambar 2.3

Optotype

Optotype adalah alat uji visus yang digunakan untuk mengetahui tingkat ketajaman mata. Alat ini bisa berupa susunan huruf, angka, gambar, dan symbol yang dapat menyatakan visus seseorang.

2.2 Trial Lens



Gambar 2.4

Trial Lens

Trial lens adalah seperangkat lensa koreksi yang terdiri atas lensa spheris minus, spheris plus, cylinder minus, cylinder plus, prisma, dan alat perlengkapan lainnya.

2.3 Trial Frame



Gambar 2.5

Trial Frame

Trial frame adalah bingkai kacamata uji coba yang digunakan untuk menempatkan lensa koreksi.

2.4 PD Meter



Gambar 2.6

PD Meter

PD meter adalah alat yang digunakan untuk mengukur jarak pupil antara mata kanan dan kiri, mengukur diameter kornea, dan lain-lain.

2.5 Pen Light / Flash Light (Senter)



Gambar 2.7

Pen Light/ Flashlight (Senter)

Pen light atau senter digunakan sebagai alat bantu pencahayaan dalam pelaksanaan inspeksi/observasi palpebra dan segmen bolamata.

2.6 Lensmetri



Gambar 2.8
Lensometer

Lensmetri atau lensometer adalah alat untuk mengetahui power lensa, menentukan lensa optic centrum (OC) lensa, menentukan axis lensa, dan prisma. Pada lenso meter juga dapat melakukan spotting.

2.7 Bikromatik Unit



Gambar 2.9
Bikromatik Unit

Alat yang digunakan untuk memprediksi apakah pasien memiliki status refraksi (emmetropia, myopia, atau hypermetropia) serta untuk dapat memprediksi ada tidaknya over atau under correction dan untuk memprediksi presbyopia.

2.8 Reading Chart



Gambar 2.10
Reading Chart

Reading chart digunakan untuk melakukan pemeriksaan subyektif binocular, yaitu pemeriksaan presbyopia.

3. Prosedur Pemeriksaan

3.1 Anamnesa

Anamnesa merupakan metode untuk pengumpulan data yang dilakukan dengan cara wawancara secara langsung kepada pasien. Data yang diperoleh dari hasil anamnesa dapat dijadikan untuk memprediksi factor dari penyebab kelainan refraksi. Tujuan yang hendak dicapai saat anamnesa adalah untuk mengetahui data yang berkaitan dengan :

a. Identitas Pasien

Identitas pasien yang diperlukan antara lain nama, umur, jenis kelamin, pekerjaan, dan alamat.

b. Keluhan Utama Pasien

Meliputi keluhan penglihatan dekat, penglihatan jauh, penglihatan ganda, dan sebagainya.

c. Riwayat Penyakit

Meliputi apakah pasien pernah mempunyai riwayat penyakit diabetes, hipertensi, dan apakah sebelumnya pernah melakukan operasi mata.

3.2 Inspeksi dan Observasi

Tujuan yang hendak dicapai adalah upaya untuk mengetahui ada tidaknya kelainan pada palpebra, kornea, konjungtiva, sklera, camera oculi anterior (COA), lensa kristalin, reflek pupil. Alat bantu yang digunakan bisa berupa senter atau flashlight. Inspeksi meliputi :

1) Palpebra

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

- a. Ptosis, merupakan suatu keadaan dimana palpebra tidak bisa membuka dengan sempurna.
- b. Lagophthalmus, merupakan suatu keadaan dimana palpebra tidak bisa menutup dengan sempurna.
- c. Hordeolum, benjolan pada palpebra yang disertai tanda-tanda peradangan dan nyeri saat ditekan.
- d. Calazion, benjolan pada palpebra tanpa disertai tanda-tanda peradangan dan tidak nyeri saat ditekan.
- e. Trikiasis, suatu keadaan dimana Sebagian bulu mata tumbuh mengarah kedalam.
- f. Folikel, yaitu terdapat bintik-bintik pada palpebra bagian dalam.
- g. GPC (*Giant Papillary Conjunctivitas*), yaitu alergi yang diakibatkan karena pemakaian lensa kontak.

2) Kornea

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 aqueous. Dalam keadaan abnormal pada kornea dijumpai adanya :

- a. Sikatrik, bekas luka atau jaringan parut yang terjadi pada kornea. Menurut tebal tipisnya, dapat dibagi menjadi Nebula (warna putih kabut tipis), Makula (warna putih agak tebal), dan 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, adalah kornea yang menonjol seperti kerucut bisa dilihat dari samping.
- d. Arcus Senilis, yaitu berbentuk seperti cincin yang berwarna putih abu dilingkarkan luar.
- e. Keratitis, yaitu radang kornea yang ditandai dengan adanya silier injeksi.
- f. Megalo Kornea, yaitu kornea dengan ukuran yang besar.
- g. Mikro Thalamus, yaitu kornea dengan ukuran yang kecil.

3) Konjungtiva

Merupakan jaringan lunak yang transparan. Warna putih susu itu sebenarnya warna sklera yang berada dibawah lapisan konjungtiva. Dalam keadaan abnormal, pada konjungtiva sering dijumpai :

- a. Pterigium, yaitu jaringan lemak yang berkembang/tumbuh pada konjungtiva bulbi dan berbentuk segitiga.

- b. Silier Injeksi, yaitu pemekaran pembuluh darah yang bermuara dari arah limbus ke perifer.
- c. Konjungtiva Injeksi, yaitu pemekaran pembuluh darah dari daerah perifer ke arah sentral.
- d. Konjungtivitis, yaitu radang pada konjungtiva.

4) Sklera

Merupakan jaringan ikat kuat dengan ketebalan kira-kira 1 mm. Dalam keadaan normal, sklera ini berwarna putih susu, tidak bening atau transparan. Pada keadaan abnormal sklera sering dijumpai sebagai berikut :

- a. Epi Skleritis, yaitu radang pada sklera.
- b. Pingui Kulitis, yaitu bintik merah pada sklera.
- c. Sklera Ikterik, yaitu sklera berwarna kuning yang disebabkan penyakit liver/kuning.

5) COA (Camera Oculi Anterior)

Dalam istilah lain disebut juga sebagai bilik depan, normalnya COA berisi cairan humor aqueous yang bening dan transparan. Pada kondisi abnormal COA sering dijumpai adanya :

- a. Hypopion, yaitu adanya endapan berwarna kuning di bagian bawah. Endapan ini berupa nanah.
- b. Hypema, yaitu endapan berwarna merah di bagian bawah yang berupa darah.
- c. COA Dangkal, yaitu jarak kornea dengan iris pendek. Hal tersebut sering terjadi pada penderita hypermetropia axial dan glaukoma.
- d. COA Dalam, yaitu jarak kornea dan iris agak jauh. Hal ini dapat dijumpai pada penderita myopia axial.

6) Lensa Kristalin

Dalam keadaan normal bening dan transparan. Dalam keadaan abnormal dapat berubah menjadi keruh dengan warna putih keabuan dan sering disebut sebagai katarak.

7) Reflek Pupil

Dalam keadaan normal jika bolamata terkena rangsangan cahaya pen light/senter maka pupil akan mengecil. Namun jika rangsangan cahaya dihentikan maka pupil akan kembali ke bentuk semula. Gerak mengecil dan melebarnya pupil dikenal dengan reflek pupil.

3.3 Lensmetri

Lensmetri adalah alat untuk mengukur power dioptri lensa serta menghitung distansia vitreor (DV) dari kacamata lama penderita dengan menggunakan lensometer.

Langkah-langkah mengukur kacamata lama pasien dengan menggunakan lensometer :

- b. Tekan switch on-off untuk menyalakan lensometer
- c. Putar okuler berlawanan dengan arah jarum jam sehingga protaktor tampak kabur kemudian perlahan-lahan putar Kembali okuler searah jarum jam dengan melihat okuler sampai protaktor tampak jelas
- d. Putar tombol power sehingga mires tampak jelas
- e. Dalam keadaan demikian, power indicator seharusnya menunjukkan angka 0 (nol), dengan demikian lensometer siap digunakan.

3.4 Uji Bikromatik

Sebelum melakukan uji visus monokuler, pemeriksa akan melakukan uji bikromatik untuk memprediksi status refraksi dan untuk mengetahui under atau over koreksi. Untuk melakukan tes bikromatik dibutuhkan suatu alat yang disebut bikromatik unit. Prosedur pemeriksaan uji bikromatik adalah sebagai berikut :

- a. Pasien duduk dengan posisi tegak, kepala menghadap lurus ke bikromatik unit (jarak 5-6m)
 - b. Pasang trial frame dengan okluder pada mata kiri
 - c. Tanyakan pada pasien objek mana yang nampak lebih jelas, objek dengan warna dasar merah atau objek dengan warna dasar hijau.
 - d. Jika penderita telah menjawab pertanyaan pemeriksa, selanjutnya pindahkan okluder ke sebelah kanan
 - e. Tanyakan kembali pada pasien objek mana yang lebih jelas, objek dengan warna dasar merah atau objek dengan warna dasar hijau
- Penilaian hasil uji ini ditentukan oleh jawaban pasien dari pertanyaan pemeriksaan tersebut :

- 1) Jika pasien menyatakan objek dengan warna dasar merah lebih jelas, maka pasien mengalami myopia
- 2) Jika pasien menyatakan objek dengan warna dasar hijau lebih jelas, maka pasien mengalami hypermetropia
- 3) Jika pasien menyatakan kedua objek nampak samajelas, maka dapat diartikan bahwa pasien mengalami hypermetropia fakultatif atau emmetropia.

3.5 Uji Visus Jauh

Bertujuan untuk menentukan besarnya tajam penglihatan atau visus pada masing-masing pasien. Teknik pemeriksaannya yaitu :

- a. Pasien menghadap optotype pada jarak 5-6 meter

- b. Pasien diminta untuk membaca test objek pada optotype mulai dari huruf terbesar sampai terkecil (batas normal)
- c. Jika pasien buta huruf maka dapat diganti menggunakan E-Chart
- d. Jika pasien tidak mampu mengenal test objek yang paling besar, maka uji visus menggunakan cara hitung jari (finger counting) dengan visus 1/60 untuk jarak 1 meter, 2/60 untuk jarak 2 meter, dst
- e. Jika pasien tidak mampu menghitung jari tangan, maka dilakukan dengan lambaian tangan (hand movement) dengan visus 1/300
- f. Jika pasien tidak mampu mengenali arah lambaian tangan maka dilakukan uji lampu (flashlight)
- g. Jika pasien tidak dapat mengenali terang/gelapnya sinar dari flashlight maka visusnya 0
- h. Jika pasien dapat menentukan dari arah mana datangnya sinar flashlight yang disorotkan ke mata pasien maka visusnya 1/~ LP Baik (Light Projection Baik)
- i. Jika pasien tidak dapat menentukan dari arah mana datangnya sinar flashlight yang disorotkan ke mata pasien maka visusnya 1/~LP Buruk (Light Projection Buruk)

Dokumentasi hasil uji visus ini dapat dilihat dari optotype dengan cara mengetahui kemampuan pasien dalam membaca optotype secara maksimal atau dengan visus yang telah ditentukan.

3.6 Koreksi Visus Monokuler

Pemeriksaan visus monokuler ini dilakukan dengan satu mata bergantian dan biasanya dimulai dengan mata kanan yang diuji, kemudian mata kiri. Tata pelaksanaannya adalah sebagai berikut :

- a. Optotype Snellen diletakkan 6 meter didepan pasien
- b. Pasien duduk dan menghadap optotype

- c. Pasangkan trial frame pada pasien dengan salah satu mata ditutup occluder, biasanya mata kiri terlebih dahulu yang ditutup occluder untuk menguji mata kanan
- d. Dengan mata kanan yang terbuka, pasien diminta untuk membaca baris terbesar sampai terkecil yang masih bisa dibaca. Adapun dasar pelaksanaannya dapat dengan metode approximation and correction maupun deret hitung
- e. Jika mata kanan pasien dapat membaca di optotype sampai dengan visus 6/40 maka pemberian lensa yang diberikan adalah S -2.00 untuk penderita myopia dan S +2.00 untuk penderita hypermetropia. Hal ini juga dilakukan untuk pengukuran mata kiri
- f. Penentuan visus monokuler dilakukan sampai pasien dapat membaca normal seperti manusia pada normalnya, yaitu dengan visus 6/6. Pemeriksaan ini dilakukan pada satu mata secara bergantian dan biasanya pemeriksaan refraksi dimulai dari mata kanan kemudian mata kiri. Jika penglihatan pasien masih kabur, maka kemungkinan adanya astigmat pada mata pasien, hal tersebut dapat dicek dengan menggunakan pinhole.

3.7 Koreksi Visus Binokuler

Koreksi visus binokuler adalah koreksi visus yang dilakukan dengan dua mata yang terbuka dan lensa hasil koreksi visus monokuler terbaiknya ditempatkan didepan mata pasien. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah ukuran lensa yang telah diperoleh dari hasil koreksi visus monokuler cukup aman untuk diresepkan. Makna dari kata aman untuk diresepkan ialah memenuhi unsur nyaman dan tidak merugikan kesehatan. Prosedur koreksi visus binokuler :

3.7.1 Alternating cover test (uji tutup secara bergantian)

Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah kualitas ketajaman mata kanan dan kiri sudah benar-benar sama. Teknik pelaksanaannya adalah sebagai berikut :

- a. Anjurkan pasien untuk melihat salah satu test objek pada optotype
- b. Anjurkan pasien untuk menutup salah satu matanya secara bergantian
- c. Anjurkan pasien untuk membandingkan apakah ketajaman mata kanan dan kiri sudah sama jelas, jika sudah sama jelas, maka dapat didokumentasikan vision balance (+)

Namun jika penglihatan pasien mengalami ketajaman yang berbeda antara mata yang satu dengan mata lain, maka ada kemungkinan tindakan lanjutan yang harus dilakukan :

1) Tindakan Pada Pasien Myopia

Bila pasien menyatakan penglihatan mata kanan lebih jelas dibanding mata kiri, maka ukuran lensa mata kanan dapat dikurangi (diturunkan) S -0.25 dan seterusnya sampai ketajaman penglihatannya sama jelas. Begitu juga sebaliknya.

2) Tindakan Pada Pasien Hypemetropia

Bila pasien menyatakan penglihatan mata kanan lebih jelas dibanding mata kiri, maka ukuran lensa mata kanan ditambahkan S +0.25 dan seterusnya sampai ketajaman penglihatannya sama jelas. Begitu juga sebaliknya.

3.7.2 Duke Elder Test

Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah masih ada akomodasi konvergensi yang masih menumpang. Tindakan yang dilakukan sebagai berikut :

- a. Anjurkan pasien untuk melihat kearah test objek pada optotype dengan koreksi terpasang
- b. Tambahkan lensa S +0.25 pada mata kanan dan kiri secara bersamaan
- c. Tanyakan pada pasien apakah setelah penambahan lensa tersebut mengakibatkan ketajaman penglihatannya tambah kabur/tambah terang
- d. Bila pasien menyatakan penglihatannya menjadi lebih buruk, maka dapat diartikan bahwa sebelum ditambah S +0.25 tidak ada aktivitas akomodasi
- e. Bila demikian, maka ambil Kembali lensa S +0.25 dari trial frame dan langsung dokumentasikan sebagai : Duke Elder Test (-)
- f. Bila pasien menyatakan penglihatannya menjadi lebih baik, maka dapat diartikan bahwa sebelum ditambah S +0.25 ada aktivitas akomodasi
- g. Bila terjadi demikian, maka tambahkan terus lensa S +0.25 pada mata kanan dan kiri sampai aktivitas akomodasi dapat dinetralisasi.

3.7.3 Distortion Test

Tujuannya untuk mengetahui besarnya adaptasi orientasi ruang. Pengertian tentang distorsia adalah bila pada mata seseorang ditempatkan lensa ophthalmic, maka bayangan obyek yang

terbentuk di retina akan berbeda dengan bentuk aslinya. Penempatan lensa convex didepan mata akan mengakibatkan munculnya *Pincushion Sidtorsia*. Tanda-tanda distorsia yaitu :

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

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

- a. Anjurkan pasien untuk berjalan melihat lantai atau benda-benda yang ada disekelilingnya dengan trial frame dan lensa koreksi terpasang
- b. Tanyakan pada pasien apakah terjadi perubahan dalam penglihatannya, bila tidak, maka dapat didokumentasikan sebagai distorsia (-)
- c. Namun jika jawabannya ada, maka berapapun ukuran lensa yang ada pada trial frame dikurangi 0.25D untuk ukuran dibawah 3.00D dan dikurangi 0.50D untuk ukuran diatas 3.00D

3.7.4 Reading Test

Merupakan suatu bentuk teknik uji untuk mengetahui apakah dengan ukuran lensa yang akan diresepkan itu pasien masih mampu membaca atau melihat obyek dekat lainnya. Teknik melakukan reading test adalah sebagai berikut :

- a. Berikan kartu baca atau reading chart pada pasien dan anjurkan pasien untuk memegangnya dengan jarak baca 30 cm
- b. Anjurkan pasien untuk membaca test obyek ini sampai jeager 2
- c. Bila pasien mampu melakukannya, maka langsung didokumentasikan sebagai J2, yang berarti pasien dapat membaca kartu baca sampai dengan notasi jeager 2, yang berarti normal
- d. Bila pasien tidak mampu, maka harus ditanya berapa usianya
- e. Bila usianya > 38 tahun, maka perlu diberikan lensa tambahan (ADD) yang ukurannya disesuaikan dengan usia
- f. Bila pasien masih dalam usia sekolah, maka perlu dicurigai bahwa pasien tersebut merupakan penderita “pseudo myopia” sehingga tidak bijaksana bila kita memberikan resep kacamata

Setelah dilakukan Alternating Cover Test, Duke Elder Test, Distortion Test, dan Reading Test maka dapat diketahui bahwa lensa koreksi binokuler terbaiknya dapat mencapai visus seperti orang normal yaitu 6/6.

3.8 Uji Batang Maddox

Uji batang maddox adalah teknik uji untuk mengetahui apakah pasien yang sedang dihadapi itu memiliki mata orthophoria atau heterophoria. Bila ternyata pasien memiliki mata heterophoria, maka harus dikoreksi dengan prisma. Berikut teknik pemeriksaannya :

- a. Pasien menggunakan trial frame dengan lensa koreksi terbaik yang sudah ditentukan pada pemeriksaan binokuler
- b. Batang maddox dipasangkan pada salah satu mata dengan mata lain menggunakan lensa koreksi terbaik
- c. Pasien diinstruksikan untuk melihat garis cahaya yang ada di dekat lampu
- d. Bila batang maddox dipasang vertikal maka pasien akan melihat garis cahaya horizontal. Lalu tanyakan pada pasien, garis cahaya horizontal tersebut berada di sebelah mana lampu, kanan, kiri, atau tepat di lampu. Jika batang maddox terpasang di mata kanan, dan garis cahaya horizontal berada di kanan lampu, maka pasien mengalami esophoria dan jika garis cahaya horizontal berada di kiri lampu maka pasien menderita exophoria. Begitu juga sebaliknya, jika batang maddox terpasang di mata kiri, dan garis cahaya horizontal berada di kiri lampu, maka pasien mengalami esophoria dan jika garis cahaya horizontal berada di kanan lampu maka pasien menderita exophoria. Jika garis cahaya horizontal tepat dilampu, maka pasien normal (ortophoria)
- e. Bila batang maddox dipasang horizontal maka pasien akan melihat garis cahaya vertikal. Lalu tanyakan pada pasien, garis cahaya vertikal tersebut berada di sebelah mana lampu, atas lampu, bawah lampu atau tepat di lampu. Jika batang maddox terpasang di mata kanan dan garis cahaya vertikal berada di atas lampu maka pasien mengalami prisma base up dan jika garis cahaya vertikal berada di bawah lampu maka pasien menderita prisma base down. Hal tersebut sama juga bila terjadi pada peletakan batang maddox sebelah kiri. Jika garis cahaya vertikal tepat dilampu maka pasien normal (ortophoria).

3.9 Penetapan Status Refraksi

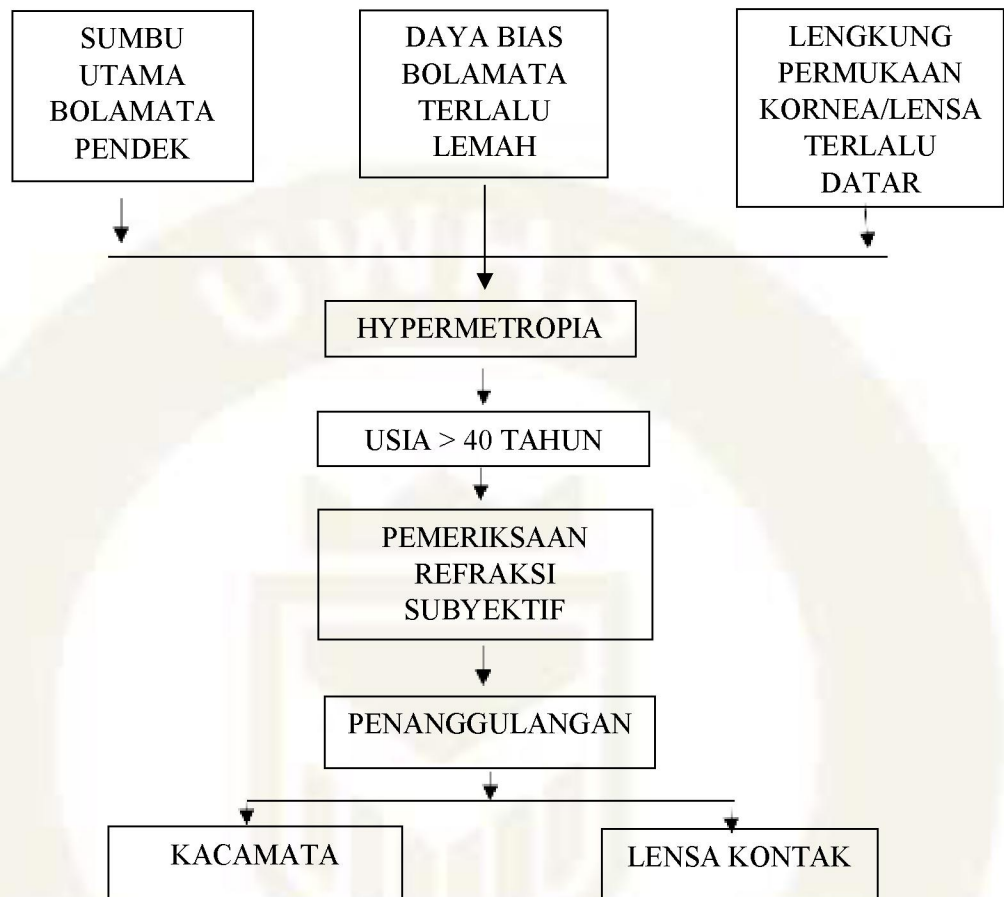
Penetapan status refraksi atau penegakan diagnose dilakukan melalui analisa refraksi yang sumber data utamanya dari hasil visus monokuler dan harus didukung oleh data hasil pemeriksaan lainnya. Data hasil pemeriksaan lainnya yaitu antara lain :

- a. Inspeksi Observasi
- b. Cover Test
- c. Lensmetri
- d. Uji Bikromatik
- e. Koreksi Visus Monokuler
- f. Koreksi Visus Binokuler
- g. Uji Batang Maddox

3.10 Penulisan Resep Kacamata

Penulisan resep kacamata merupakan tahap akhir dari proses pemeriksaan refraksi subyektif. Pada tahap ini ukuran lensa kacamata yang dianggap sesuai dengan besarnya derajat kelainan refraksi calon pemakainya didokumentasikan 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 distance (PD).

D. Kerangka Teori



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Kerangka Konsep



Gambar 3.1

Kerangka Konsep

B. Jenis Penelitian dan Metode Pendekatan

Penelitian ini disusun dengan menggunakan metode deskriptif, sedangkan dalam pelaksanaannya menggunakan teknik studi kasus. Metode ini memberikan gambaran tentang proses pemeriksaan refraksi subyektif pada penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia.

C. Data Penelitian

1. Tempat Pengambilan Data

Data penelitian diambil di Optik Terate Pekalongan yang berlokasi di Jl. Terate, Klego, Pekalongan Timur.

2. Waktu Pengambilan Data

Data penelitian ini diambil dari mulai tanggal 1 Januari 2023 - 28 Februari 2023

3. Metode Pengambilan Data

a. Metode Survey

Data yang berkaitan jumlah dan jenis penderita gangguan penglihatan yang mendapat jasa pelayanan pemeriksaan refraksi subyektif diperoleh dari hasil survey di Optik Terate Pekalongan.

b. Metode Pustaka

Data yang berkaitan dengan teori diperoleh jurnal, artikel, dan studi Pustaka di perpustakaan Universitas Widya Husada.

c. Metode Observasi

Penulis mengamati langsung pada penderita untuk mengetahui kejernihan media refrakta dengan menggunakan lup dan senter.

d. Metode Wawancara

Data yang berkaitan dengan keadaan pasien dilakukan dengan cara wawancara selama pemeriksaan refraksi subyektif di Optik Terate Pekalongan, seperti berikut :

- 1) Menanyakan kepada pasien “apakah untyk melihat jauh kabur atau terang?”
- 2) Menanyakan kepada pasien “apakah untuk melihat dekat kabur atau terang?”
- 3) Menanyakan kepada pasien “apakah saat melihat obyek yang dilihat tampak ganda atau tidak?”
- 4) Menanyakan kepada pasien “apakah mempunyai Riwayat penyakit seperti diabetes atau darah tinggi?”

4. Pengolahan Data

a. Editing

Editing dilakukan dengan maksud untuk mengoreksi kesalahan-kesalahan yang terjadi pada data yang telah dikumpulkan. Dalam penelitian ini peneliti memeriksa data dan melakukan koreksi pada hasil survey.

b. Koding

Memberikan kode pada data sesuai dengan masing-masing kelompok variabelnya. Dalam penelitian ini digunakan pada pemberian kode untuk jenis kelamin dan kelompok usia pada penderita.

c. Tabulasing

Menyusun dan mengelompokkan data dalam bentuk tabel. Pada penelitian ini berdasarkan data yang sudah ada distribusi jenis kelamin dan kelompok usia berdasarkan status refraksinya.

d. Analisa Data

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

Adapun langkah-langkah pemeriksaan refraksi subyektif sebagai berikut :

1. Anamnesa
2. Inspeksi/Observasi
3. Lensmetri
4. Uji Bikromatik
5. Uji Visus Jauh
6. Koreksi Visus Monokuler
7. Koreksi Visus Binokuler
8. Uji Batang Maddox
9. Penetapan Status Refraksi/Diagnosa
10. Penulisan Resep Kacamata

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah seluruh penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia yang mendapatkan pemeriksaan refraksi subyektif di Optik Terate Pekalongan sejumlah 51 kasus.

2. Sampel

Untuk kepentingan studi kasus penulis menetapkan jumlah sampel adalah satu orang yang didapatkan dari populasi. Sampel dipilih dengan pertimbangan bahwa dalam pemeriksaan refraksi subyektif penderita cukup komunikatif dan kooperatif serta yang mengalami presbyopia dengan status refraksi hypermetropia, sehingga didapatkan ukuran untuk melihat jauh hingga visus 6/6 untuk melihat dekat hingga dapat membaca deret huruf J2 pada reading chart.

E. Variabel dan Definisi Operasional

Ada 2 jenis variable yaitu :

1. Variabel Bebas

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

1.2 Definisi Operasional yang dimaksud penderita gangguan penglihatan dengan berbagai kelainan refraksi adalah penderita dengan status refraksi emmetropia, myopia, hypermetropia, dan presbyopia.

2. Variabel Terikat

2.1 Variabel terikat dengan penelitian ini adalah penderita hypermetropia yang berusia ≥ 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 koreksi dengan lensa spheris plus = 6/6. Batas usia ≥ 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. Hasil Survei

Dari hasil survei didapatkan data sebagai berikut : bahwa jumlah penderita gangguan penglihatan yang mendapatkan jasa pelayanan pemeriksaan refraksi subyektif di Optik Terate Pekalongan dari tanggal 1 Januari 2023 s/d 28 Februari 2023 berjumlah 51 orang. Gambaran umum mengenai distribusi status refraksi berdasarkan jenis kelamin disajikan pada Tabel 4.1 sedangkan distribusi status refraksi berdasarkan kelompok umur disajikan dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.1

Distribusi Status Refraksi Berdasarkan Kelompok Jenis Kelamin

No	Status Refraksi	La ki- lak		Pere mpu an		Juml ah Total	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%
1	Emmetropia	2	3,92	4	7,84	6	11,76
2	Myopia	14	27,45	17	33,33	31	60,78
3	Hypermetropia	5	9,80	3	5,90	8	15,70
4	Astigmatismus	2	3,92	4	7,84	6	11,76
	Jumlah	23	45,09	28	54,91	51	100

Sumber : Dokumen Optik Terate Pekalongan periode 1 Januari 2023 s/d 28 Februari 2023

Tabel 4.2
Distribusi Status Refraksi Berdasarkan Kelompok Usia





No	Status Refraksi	Usia < 40 tahun		Usia ≥ 40 tahun		Jumlah Total	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%
1	Emmetropia	6	11,76	0	0	6	11,76
2	Myopia	25	49,02	6	11,76	31	60,79
3	Hypermetropia	0	0	8	15,69	8	15,69
4	Astigmatismus	4	7,84	2	3,92	6	11,76
	Jumlah	35	68,63	16	31,37	51	100

Sumber : Dokumen Optik Terate Pekalongan periode 1 Januari 2023 s/d 28 Feberuari 2023

B. Paparan Kasus

Dari hasil pemeriksaan refraksi terhadap penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia didapatkan gambaran sebagaimana yang tersaji dalam Tabel 4.3

ANAMNESA											
IDENTITAS PENDERITA											
Nama	Ny. A			Pekerjaan	IRT						
Umur	45 Th			Alamat	PEKALONGAN						
Gender	Perempuan			Tanggal Pemeriksaan	20/02/2023						
KELUHAN UTAMA					RIWAYAT PENYAKIT						
Penglihatan Jauh	Kabur			DM	-						
Penglihatan Dekat	Kabur			Hypertensi	-						
Diplopia	-			Operasi Mata	Belum Pernah						
Lain-lain	-			Kacamata Lama	-						
INSPEKSI/OBSERVASI											
OD					OS						
DBN					Palpebra			DBN			
DBN					Kornea			DBN			
DBN					Konjunctiva			DBN			
DBN					Sklera			DBN			
DBN					COA			DBN			
DBN					Lensa Kristalin			DBN			
(+) (+)					Reflek Pupil			(+) (+)			
Cover Test	Duksi (-)			Kesimpulan Sementara				Orthophoria			
LENSMETRI											
OD					OS						
SPH	CYL	AX	PRIS	BASE	SPH	CYL	AX	PRIS	BASE		
ADD					ADD						
DVJauh					PD Dekat						
UJI BIKROMATIK											
OD	Obyek Dengan Warna Dasar Hijau Nampak Lebih Jelas			OS	Obyek Dengan Warna Dasar Hijau Nampak Lebih Jelas						
UJI VISUS JAUH											
OD	6/12				OS	6/12					
TITIK AKHIR KOREKSI VISUS MONOKULER											
VSC		LENSA KOREKSI						VCC			
OD	6/12	S + 0.75						6/6			
OS	6/12	S + 0.75						6/6			

TITIK AKHIR KOREKSI VISUS BINOKULER										
LENSA KOREKSI					VISUS					
OD	S + 0.75				6/6					
OS	S + 0.75									
Alternating Cover Test			Vision Balance (+)			Hasil WFDT				
Duke Elder Test			DE Test (-)							
Distortion Test			Distorsi (-)							
Reading Test			Add S + 1.50 J2							
UJI BATANG MADDOX										
Letak Batang Maddox OD		Hasil Evaluasi dan Klasifikasi								
		Ortophoria								
Percobaan Pertama		Patient's View			Koreksi Prisma					
					Dioptri		Base			
Percobaan Kedua		Patient's View			Letak Prisma					
										
PENETAPAN STATUS REFRAKSI/DIAGNOSA										
ODS Hypermetropia + Presbyopia										
PENULISAN RESEP KACAMATA										
OD					OS					
SPH	CYL	AX	PRIS	BASE	SPH	CYL	AX	PRIS	BASE	
+0.75					+0.75					
ADD		S + 1.50			ADD		S + 1.50			
PD Jauh		64 mm			PD Dekat		62 mm			

Tabel 4.3

Hasil Pemeriksaan Refraksi

C. Pembahasan

1. Hasil Survei

Sebagaimana yang telah disajikan dalam Tabel 4.1, hasil survei menunjukkan bahwa jumlah penderita gangguan penglihatan yang mendapatkan jasa pelayanan pemeriksaan refraksi subyektif di Optik Terate Pekalongan dari tanggal 1 Januari 2023 s/d 28 Februari 2023 berjumlah 51 orang. Ditinjau dari aspek gender, jumlah penderita gangguan penglihatan berjenis kelamin perempuan menduduki peringkat tertinggi yaitu 54,91% sedangkan penderita gangguan penglihatan berjenis kelamin laki-laki hanya 45,09%, sebaliknya bila ditinjau dari aspek kelainan refraksi, jumlah penderita gangguan dengan kelainan refraksi myopia menduduki peringkat tertinggi yaitu 60,78%. Selanjutnya bila ditinjau dari kedua aspek, maka akan dapat diketahui bahwa jumlah penderita gangguan penglihatan berjenis kelamin perempuan dengan kelainan refraksi myopia menduduki peringkat tertinggi yaitu 33,33%.

Hasil survei sebagaimana yang telah disajikan dalam Tabel 4.2, menunjukkan bahwa jumlah penderita gangguan penglihatan yang mendapatkan jasa pelayanan pemeriksaan refraksi subyektif di Optik Terate Pekalongan dari tanggal 1 Januari 2023 s/d 28 Februari 2023 berjumlah 51 orang. Dari jumlah tersebut dibagi menjadi 2 kelompok, kelompok pertama adalah penderita yang berusia <40 tahun dan dikategorikan sebagai penderita non presbyopia. Sedangkan kelompok kedua adalah penderita yang berusia ≥ 40 tahun dan dikategorikan sebagai penderita presbyopia. Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa penderita presbyopia dengan status refraksi myopia menduduki peringkat ketiga dengan jumlah 11,76% sedangkan penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia menduduki peringkat kedua yaitu dengan persentase 15,69%.

2. Hasil Pemeriksaan Refraksi

Sebagaimana yang telah disajikan dalam Tabel 4.3 bahwa tahapan pemeriksaan refraksi subyektif di Optik Terate Pekalongan, diawali dengan anamnesa,

inspeksi/observasi palpebra dan segmen depan bolamata, lensmetri, uji bikromatik, uji visus jauh, koreksi visus monokuler, koreksi visus binokuler, penetapan status refraksi dan diakhiri dengan penulisan resep kacamata.

2.1 Anamnesa

Berdasarkan keluhan utama dapat diprediksi, bahwa gangguan penglihatan yang dialami pasien diatas disebabkan karena kelainan refraksi dengan status refraksi myopia atau hypermetropia karena melihat jauh kabur serta melihat dekat juga kabur. Namun untuk mengetahui pastinya kelainan refraksi apa yang dialami pasien , maka perlu dilakukan inspeksi/observasi terhadap palpebra dan segmen depan bola mata.

2.2 Inspeksi/Observasi

Berdasarkan hasil inspeksi/observasi terhadap palpebra dan segmen depan bolamata didapatkan data, bahwa semua komponen dalam batas normal (DBN). Artinya bahwa diagnosa banding tentang kemungkinan faktor penyebabnya adalah kelainan organis dapat diabaikan. Begitu pula dengan hasil cover test, tidak adanya duksi menunjukkan bahwa kedudukan bolamata penderita orthophoria (normal).

2.3 Lensmetri

Dalam tabel 4.3 kolom lensmetri semua kosong tanpa isi karena tidak dilakukan pemeriksaan lensmetri. Dalam anamnesa pasien belum pernah memakai kacamata sebagai alat bantu penglihatan.

2.4 Uji Bikromatik

Berdasarkan hasil uji bikromatik secara monokuler, didapatkan data bahwa pasien menyatakan obyek dengan dasar warna hijau nampak lebih jelas. Hal itu semakin menguatkan prediksi peneliti, bahwa gangguan

penglihatan yang dialami pasien disebabkan karena kelainan refraksi dengan status hypermetropia.

2.5 Uji Visus Jauh

Berdasarkan hasil uji visus ada kesesuaian antara keluhan dengan menurunnya tajam penglihatan. Hasil uji visus monokuler masing-masing mata adalah 6/12. Artinya, kemampuan penglihatan jauh monokuler pasien hanya 50% dibandingkan kemampuan penglihatan orang normal.

2.6 Koreksi Visus Monokuler

Berdasarkan hasil visus monokuler, masing-masing mata pasien dapat dikoreksi dengan S +1.00. Artinya, dengan lensa koreksi tersebut secara monokuler visus penderita dapat meningkat hingga mencapai standar normal, yakni VOD =6/6 dan VOS =6/6.

2.7 Koreksi Visus Binokuler

Berdasarkan hasil koreksi visus binokuler, didapat data bahwa tingkat ketajaman penglihatan antara mata kanan kiri sama Vision Balance (+). Duke Elder Test (-), artinya dengan lensa koreksi terpasang tidak ada akomodasi konvergensi yang menumpangi. Distortion Test (-), artinya bahwa keberadaan lensa koreksi terpasang tidak menimbulkan disorientasi visual. Namun saat uji baca pasien tidak mampu melihat huruf-huruf pada kartu baca yang bernetasi J2. Sesuai dengan usia pasien, peneliti menambahkan lensa addisi S +1.50 dan hasilnya pasien dapat melihat dan membaca dengan jelas huruf-huruf pada kartu baca yang bernetasi J2. Untuk sementara dapat disimpulkan ukuran lensakacamata untuk penglihatan jauh bagi pasien adalah ODS S+1.00, sedangkan untuk penglihatan dekatnya adalah $(S+1.00) + (S+1.50) = (S+2.50)$ untuk masing-masing mata.

2.8 Uji Batang Maddox

Uji batang maddox tidak dapat dilaksanakan karena tidak tersedianya skala tangen. Meskipun uji batang maddox tidak dapat dilakukan akan tetapi tidak ditemukan adanya duksi (duksi negatif) pada pasien dari hasil pemeriksaan cover test. Duksi negatif pada pasien tersebut menunjukkan bahwa kedudukan bolamata penderita orthophoria (normal). Sehingga uji batang maddox tidak wajib dilakukan pada kasus ini.

2.9 Penetapan Status Refraksi/Diagnosa

Berdasarkan hasil analisis yang telah peneliti lakukan terhadap seluruh data hasil pemeriksaan refraksi subyektif, peneliti menetapkan bahwa status refraksi/diagnosa pasien adalah presbyopia dengan status refraksi hypermetropia.

2.10 Penulisan Resep Kacamata

Penulisan resep kacamata dilakukan setelah dilakukan pengukuran *Pupil Distance* (PD), baik untuk PD dekat maupun PD jauh.

PENULISAN RESEP KACAMATA									
OD					OS				
SPH	CYL	AX	PRIS	BASE	SPH	CYL	AX	PRIS	BASE
+0.75					+0.75				
ADD		S + 1.50			ADD		S + 1.50		
PD Jauh		64 mm			PD Dekat		62 mm		

Tabel 4.4

Penulisan Resep Kacamata

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Jumlah pasien dengan gangguan penglihatan yang mendapatkan jasa pemeriksaan refraksi subyektif di Optik Terate Pekalongan, Jalan Terate, Klego, Pekalongan Timur ini selama rentang waktu 2 bulan yaitu dimulai dari tanggal 1 Januari 2023 s/d 28 Februari 2023 ada 51 orang. Dari jumlah tersebut, 15,69% adalah penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia.
2. Tahapan pemeriksaan refraksi subyektif pada penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia di Optik Terate Pekalongan diawali dengan anamnesa, inspeksi/observasi palpebra dan segmen depan bolamata, cover test, lensmetri, uji bikromatik, uji visus monokuler, koreksi visus momokuler, koreksi visus binokuler, penetapan status refraksi/diagnose dan diakhiri dengan penulisan resep kacamata.
3. Penetapan ukuran kacamata untuk penglihatan jauh bagi penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia di Optik Terate Pekalongan berlandaskan hasil koreksi visus binokuler terbaiknya. Sedangkan ukuran kacamata untuk penglihatan dekatnya, merupakan akumulasi ukuran lensa untuk penglihatan jauh dan addisi.

B. Saran

1. Penetapan ukuran lensa kacamata baca pasien, hendaknya memperhatikan kebutuhan jarak baca yang nyaman bagi pasien tersebut sesuai dengan kebiasannya dan tidak hanya didasarkan pada estimasi ukuran addisi sesuai dengan usia penderita.

2. Apabila penderita ingin memperbaiki penglihatan jauh dan dekatnya dalam satu kacamata, maka perlu disarankan untuk menggunakan lensa bifocal baik itu kryptok, flattop, ataupun progressive.
3. Sebaiknya pihak Optik Terate Pekalongan dapat melengkapi fasilitas pemeriksaan refraksinya dengan skala tangen untuk uji batang maddox. Meskipun saat cover test tidak ditemukan adanya duksi, tetapi uji batang maddox sebaiknya tetap harus dilakukan karena duksi dengan sudut deviasi yang terlalu kecil sering lepas dari pengamatan.



DAFTAR PUSTAKA

- Borish, Irvin M. 1975. *Clinical Refraction, third edition*, Chicago : The Professional Press Inc.
- Ilyas, Sidarta. 2009. *Ilmu Penyakit Mata*, Edisi Ketiga. Balai Penerbit FKUI : Jakarta.
- Ilyas Sidarta. 2004. *Ilmu Perawatan Mata*. Jakarta.
- Sloane, Albert. 2001. *Buku Penuntun Dasar Refraksi*. LP4-dKM : Jakarta.
- Rahayu, Sri dan Ilyas Sidarta. 2014. *Ilmu Penyakit Mata*. FKUI : Jakarta.
- KEMENKES RI. 2014. *Situasi Gangguan Penglihatan dan Kebutaan*. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Ilyas, S., & Yulianti, S.R. 2015. *Ilmu Penyakit Mata*, Edisi Kelima. Balai Penerbit FKUI.
- Markus, A. I. 2016. *Standar Prosedur Pemeriksaan Refraksi Untuk Refraksionis Optisien*. Balai Penerbit FKUI.
- Cicendo PMN RS Mata. 2018. *Pemeriksaan Refraksi Subjektif : Duochrome Test dan Binocular Balancing*.
- Hartono. 2012. *Ringkasan Anatomi dan Fisiologi Mata*. Bagian Ilmu Penyakit Mata. Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada.
- Rahmani, H. & Christian, M. 2013. *Kelainan Refraksi*.
- Ilyas, S. 2012. *Dasar Teknik Dalam Ilmu Penyakit Mata*, Edisi Keempat. Balai Penerbit FKUI.