

**PEMERIKSAAN REFRAKSI SUBYEKTIF
PADA PENDERITA PRESBYOPIA
DENGAN STATUS REFRAKSI HYPERMETROPIA
DI OPTIK ISTANA KUDUS.**



KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Sebagai Syarat
Untuk Memenuhi Tugas Akhir

Oleh:

FREDDY ABDILLAH

NIM : 2002020

**PROGRAM STUDI DIII OPTOMETRI
FAKULTAS KESEHATAN DAN KETEKNISIAN MEDIK
UNIVERSITAS WIDYA HUSADA SEMARANG**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah/KTI dari mahasiswa:

Nama : Freddy Abdillah

NIM : 2002020

Tahun Akademik : 2022/2023

Judul KTI : **Pemeriksaan Refraksi Subyektif Pada Penderita
Presbyopia Dengan Status Refraksi Hypermetropia Di
Optik Istana Kudus.**

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

Semarang, 28 Maret 2023

Pembimbing






Dr. Didik Wahyudi, S.KM., M.Kes

HALAMAN PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah/KTI dari mahasiswa:

Nama : Freddy Abdillah
NIM : 2002020
Angkatan Tahun : 2020

Karya tulis ilmiah ini dengan judul "Pemeriksaan Refraksi Subyektif Pada Penderita Presbyopia Dengan Status Refraksi Hypermetropia Di Optik Istana Kudus" ini telah diujikan secara lisan komprehensif dan dipertahankan dihadapan tim penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Optometri Universitas Widya Husada Semarang, pada:

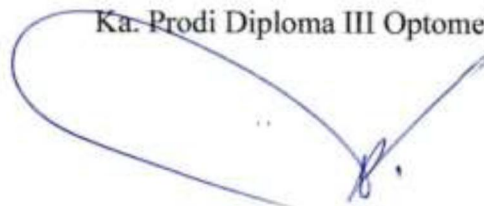
Hari : Jum'at
Tanggal : 28 April 2023
Tempat : Room Zoom
Ketua Penguji : Mochammad Kholil, S.KM., M.H. (Kes) 
Anggota Penguji : Dr. Ari Dina Permana Citra, SKM, M. Kes ()
Moderator : Dr. Didik Wahyudi, SKM, M.Kes ()

Karya tulis ilmiah ini telah diperbaiki sesuai dengan keputusan Tim Penguji KTI.

Disyahkan oleh :

Universitas Widya Husada Semarang

Ka. Prodi Diploma III Optometri



Untung Suparman, Amd.RO, S.K.M., M.H. (Kes.)

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Freddy Abdillah

NIM : 2002020

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 Istana Kudus**" pada tahun 2023 ini adalah asli tulisan tangan saya dan tidak meniru tulisan orang lain. Jika kelak meniru atau menjiplak karya tulis orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan perbuatan saya dengan menanggung segala konsekuensinya sesuai dengan aturan yang berlaku atas plagiasi yang saya lakukan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab.

Kudus, 28 Maret 2023

Freddy Abdillah

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini di persembahkan kepada:

1. Allah SWT atas segala limpahan nikmat dan karunia yang diberikan kepada penulis sehingga karya tulis ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.
2. Kedua orang tua saya Bapak Subchan dan Ibu Liana Hidayaningsih serta Mbak Frieda Noor Hamida dan Mas Wahyu Widi serta keluarga besar yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat dan motivasi dalam menempuh pendidikan.
3. Ibu Liana Hidayaningsih, selaku pimpinan cabang Optik Istana Kudus yang telah memberikan, kesempatan, waktu, dan tempat untuk saya belajar dan sebagai sarana penelitian.
4. Bapak Dr. Didik Wahyudi, S.KM., M.Kes selaku dosen pembimbing yang telah membantu dalam proses penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh dosen DIII Optometri yang telah membantu dan memberikan ilmu yang bermanfaat.
6. Teman-teman saya, khususnya yang berada di Desa Jati Wetan yang telah membantu, memberi dukungan, semangat dan doa dalam segala hal yang saya lakukan.
7. Teman-teman seperjuangan dari DIII Optometri angkatan 2020 yang sudah saling membantu dalam tiga tahun ini, serta berbagai pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan naskah penelitian.

MOTTO

1. Berbuat baik dimanapun dan kapanpun jika ada kesempatan, karena setiap kebaikan yang kita lakukan akan dicatat dan dibalas oleh Allah SWT.
2. Jangan pernah menyerah dengan sebuah keadaan, berdoalah dan serahkan segala urusan kepada Allah yang maha mengatur segala urusan. Karena sesungguhnya Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.
3. Selalu bersyukur dan bersabar dalam menjalani hidup, serta selalu mengingat Allah pada segala kegiatan dan kondisi dalam hidup kita.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah dengan judul "Pemeriksaan Refraksi Subyektif Pada Penderita Presbyopia Dengan Status Refraksi Hypermetropia Di Optik Istana Kudus" ini dapat terselesaikan. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini bertujuan untuk memenuhi tugas akhir pada Program Studi Diploma III Optometri Universitas Widya Husada Semarang.

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

1. Dr. Hargianti Dini Iswandari.drg, MM, selaku Rektor Universitas Widya Husada Semarang.
2. Dr. Didik Wahyudi, S.KM., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan dan Keteknisian Medik Universitas Widya Husada Semarang dan selaku dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah, yang telah membimbing dan memberikan masukan dalam penyelesaian tugas akhir
3. Untung Suparman S.K.M., M.H (Kes) selaku Ketua Program Diploma III Optometri Universitas Widya Husada Semarang.
4. Liana Hidayaningsih selaku kepala cabang Optik Istana Kudus yang telah memberikan kesempatan, waktu dan tempat sebagai sarana penelitian
5. Staf Pengajar dan Administrasi Program Studi Diploma III Optometri Universitas Widya Husada Semarang.

Meskipun Karya Tulis Ilmiah ini merupakan hasil kerja keras yang 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 Optometri.

Kudus, 28 Maret 2023

Freddy Abdillah



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Ruang Lingkup.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Media Refrakta.....	4
B. Hypermetropia.....	8
C. Presbyopia.....	10
D. Pemeriksaan Refraksi Subyektif.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
A. Kerangka Konsep.....	29
B. Jenis Penelitian.....	29

C. Data Penelitian	29
D. Populasi dan Sampel	31
E. Variable dan Definisi Operasional	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Gambaran Umum	32
B. Paparan Kasus	34
BAB V PENUTUP.....	40
A. Kesimpulan.....	40
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sistem Optis Bola Mata.....	4
Gambar 2.2. <i>Emmetropia</i>	6
Gambar 2.3. <i>Myopia</i>	6
Gambar 2.4. Hypermetropia.....	7
Gambar 2.5, Astigmatisma.....	7
Gambar 2.6. Optotype	14
Gambar 2.7. Trial Frame.....	15
Gambar 2.8. Trial Lens	16
Gambar 2.9. Lensometer.....	16
Gambar 2.10. PD Meter	17
Gambar 2.11. Bikromatik Unit.....	17
Gambar 2.12. <i>Flashlight</i>	17
Gambar 2.13. Reading Card.....	18

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Estimasi Adesi Berdasarkan Usia	13
Tabel 4.1. Distribusi Status Refraksi berdasarkan Jenis Kelamin	32
Tabel 4.2. Distribusi Status Refraksi Berdasarkan Kelompok Umur.....	33
Tabel 4.3. Hasil Pemeriksaan Refraksi Subyektif.....	34



INTISARI

Saat seseorang bertambah tua maka daya akomodasi mata berkurang ke elastisannya sehingga lensa mata sukar mencembung. Berkurangnya daya akomodasi akan mengakibatkan sukar untuk melihat dekat keadaan ini disebut presbyopia. Sedangkan ketidak mampuan seseorang dalam melihat objek jauh dan dekat dengan jelas disebut hipermetropia.

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

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode deskriptif melalui pendekatan kualitatif. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dan data primer. Data sekunder diperoleh melalui studi dokumentasi dan studi pustaka. Sedangkan data primer diperoleh melalui studi survei di Optik Istana Kudus.

Prosedur pemeriksaan refraksi subyektif dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: Anamnesa, inspeksi/observasi, cover test, lensmetri, uji bikromatik, uji visus, koreksi visus monokuler, koreksi visus binokuler, penetapan status refraksi/diagnosa, dan penulisan resep kacamata. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa 10,4% dari jumlah konsumen yang mendapatkan pemeriksaan refraksi subyektif di Optik Istana Kudus adalah penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tujuan akhir dari pemeriksaan refraksi subyektif pada penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia ini adalah untuk mengetahui ukuran lensa yang sesuai agar kacamata yang dibuat dengan ukuran tersebut dapat difungsikan sebagai alat bantu penglihatan.

Kata Kunci: Refraksi, Hypermetropia, Presbyopia

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bola mata merupakan sistem optis yang komponennya terdiri dari kornea, *humor aqueus*, lensa kristalin dan *korpus vitreum*. Selanjutnya keempat komponen tersebut dikenal sebagai *media refrakta* atau alat pembias cahaya. Dalam keadaan normal, sinar-sinar sejajar yang memasuki bola mata akan dibiaskan oleh *media refrakta* tepat di retina. Ada beberapa kelainan refraksi salah satunya adalah *Hypermetropia*, dimana sinar-sinar yang memasuki bola mata akan dibiaskan oleh *media refrakta* dibelakang retina (Ilyas S, 2014).

Seseorang dengan status refraksi *Hypermetropia* usia muda tidak akan memberikan keluhan karena matanya masih mampu melakukan akomodasi kuat untuk melihat benda dengan jelas, meskipun sinar-sinar menyebar yang berasal dari obyek tersebut difokuskan oleh *media refrakta* dibelakang retina. Hal itu dimungkinkan, karena kurang dari setengah detik sejak peristiwa itu terjadi, reflek akomodasi akan menggeser bayangan obyek kembali ke retina. Namun tidak demikian bagi seseorang dengan status refraksi *Hypermetropia* usia tua (>40 tahun). Ketika sinar-sinar menyebar memasuki bola mata dan difokuskan dibelakang retina, reflek akomodasi tidak mampu menggeser bayangan obyek kembali ke retina. Hal itu terjadi karena lensa kristalin telah kehilangan sebagian atau keseluruhan dari elastisitasnya dan keadaan ini disebut *presbyopia* (Hani'ah, 2009).

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

Penelitian ini dilakukan di Optik Istana Kudus, dikarenakan data pasien penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia yang diperiksa memiliki presentase yang cukup tinggi. Oleh karena itu, dalam penulisan karya tulis ilmiah ini penulis mengambil judul "**Pemeriksaan Refraksi Subyektif Pada Penderita Presbyopia Dengan Status Refraksi Hypermetropia Di Optik Istana Kudus.**"

B. Rumusan Masalah

Penyusunan karya tulis ilmiah ini, penulis menetapkan rumusan masalahnya adalah bagaimana melakukan pemeriksaan refraksi subyektif pada penderita *presbyopia* dengan status refraksi *Hypermetropia* di Optik Istana Kudus?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui cara melakukan pemeriksaan refraksi subyektif pada penderita *presbyopia* dengan status refraksi *Hypermetropia* di Optik Istana Kudus.

2. Tujuan Khusus

- 2.1. Mengetahui jumlah penderita gangguan penglihatan yang mendapatkan pelayanan pemeriksaan refraksi subyektif di Optik Istana Kudus.
- 2.2. Mengetahui prosedur pemeriksaan refraksi subyektif pada penderita *presbyopia* dengan status refraksi *Hypermetropia* di Optik Istana Kudus.
- 2.3. Mengetahui penetapan ukuran kacamata jauh dan dekat pada penderita *presbyopia* dengan status refraksi *Hypermetropia* di Optik Istana Kudus.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Untuk menambah pengetahuan dan wawasan penulis tentang bagaimana melakukan pemeriksaan refraksi subyektif bagi penderita *presbyopia* dengan status refraksi *Hypermetropia*.

2. Bagi Institusi

Menambah jumlah referensi yang berkaitan dengan klinik refraksi khususnya pada kasus *presbyopia* dan *Hypermetropia*.

3. Bagi Pembaca

Menambah wawasan, pengetahuan dan referensi mengenai teknik pemeriksaan refraksi subyektif bagi para pembaca khususnya mahasiswa Program Studi Optometri.

E. Ruang Lingkup

1. Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup materi karya tulis ilmiah ini dibatasi oleh konsep teori klinik refraksi, khususnya yang berorientasi pada persoalan *Hypermetropia* dan *presbyopia*

2. Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup masalah karya tulis ilmiah ini dibatasi oleh persoalan yang berkaitan dengan pemeriksaan refraksi subyektif, dalam rangka menetapkan ukuran kacamata bagi penderita *presbyopia* dengan status refraksi *Hypermetropia*

3. Ruang Lingkup Tempat

Pengambilan data dilakukan di Optik Istana Jl. Jendral Sudirman Pasar Kliwon Blok D No. 34 Kudus.

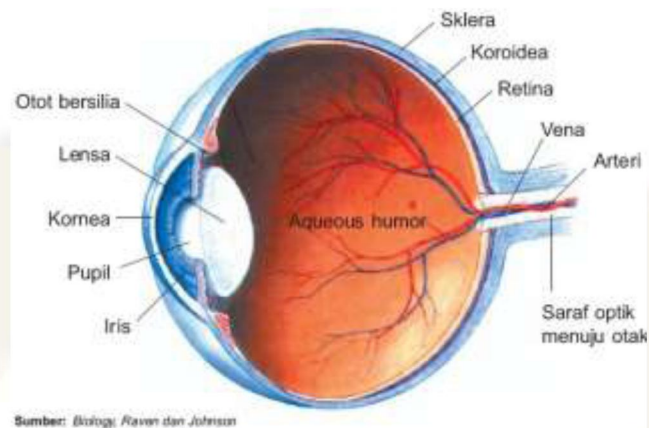
4. Ruang Lingkup Waktu

Pengambilan data dilakukan pada tanggal 1 Januari sampai dengan 13 Maret 2023

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Media Refrakta



Gambar 2.1. Sistem Optis Bola Mata

1. Pengertian

Mata adalah suatu panca indra yang sangat penting dalam kehidupan manusia untuk melihat. Dengan mata melihat, manusia dapat menikmati keindahan alam dan berinteraksi dengan lingkungan sekitar dengan baik (Ganong, 1995). Mata adalah alat indera penglihatan dibentuk untuk menerima rangsangan, berkas-berkas cahaya pada retina dengan perantara mengalihkan rangsangan ini ke pusat penglihatan pada otak. Sistem optis bolamata mempunyai empat komponen yaitu kornea, *humor aquos*, lensa kristalin, dan *korpis vitreum* (Putri, 2013).

2. Komponen-komponen Media Refrakta

2.1. Kornea

Kornea memiliki ketebalan $\pm 0,5$ mm. Kornea memfokuskan bayangan dengan membiaskan atau membelokkan berkas cahaya. Besar pembiasan (refraksi) bergantung pada kelengkungan permukaannya dan kecepatan cahaya pada lensa dibandingkan pada benda sekitar (indeks bias relatif).

Indeks bias hampir konstan untuk semua kornea, tetapi kelengkungan cukup bervariasi pada setiap orang dan berperan besar dalam gangguan penglihatan. Apabila kornea terlalu melengkung, mata akan berpenglihatan dekat. Sedang jika kelengkungan pada kornea kurang maka mata akan berpenglihatan jauh. Untuk kelengkungan yang tidak merata akan menyebabkan astigmatisme (Sridhar, 2018).

2.2. *Humor aquos*

Cairan jernih dan encer yang mengalir di antara lensa dan kornea (mengisi segmen *anterior mata*), serta merupakan sumber makanan bagi lensa dan kornea, dihasilkan oleh *prosesus siliari*. Cairan ini berfungsi untuk membiaskan cahaya yang masuk ke dalam mata (Ilyas S, 2014).

2.3. *Lensa Kristalin*

Lensa berbentuk *bikonveks* dan transparan serta terletak dibelakang iris dan disokong oleh serabut-serabut halus *zonula*. Lensa memiliki pembungkus lentur yang ditopang di bawah tegangan oleh serat-serat penunjang. Lensa mata berfungsi untuk mengatur banyaknya cahaya yang masuk sehingga cahaya yang jatuh tepat difokuskan pada bintik kuning retina. Saat seseorang melihat objek yang jauh, otot mata yang berfungsi memfokuskan bayangan berelaksasi, tegangan ini menjaga agar lensa tetap tipis dan berada pada dayanya yang paling rendah, dan mata berfokus pada objek jauh. Sedangkan saat seseorang melihat objek yang dekat, lensa mata akan menebal (Sridhar, 2018).

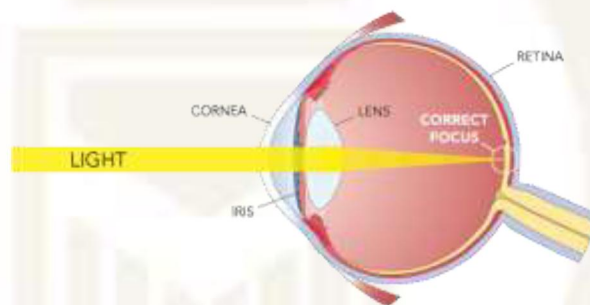
2.4. *Corpus Vitreum*

Badan kaca merupakan suatu jaringan seperti kaca bening yang terletak antara lensa dengan retina. Badan kaca bersifat semi cair di dalam bola mata. Mengandung air sebanyak 90% sehingga tidak dapat lagi menyerap air. Perannya mengisi ruang untuk meneruskan sinar dari lensa ke retina. Kebeningan badan kaca disebabkan tidak terdapatnya pembuluh darah dan sel (Ilyas S, 2014).

3. Status Refraksi

3.1. Emmetropia

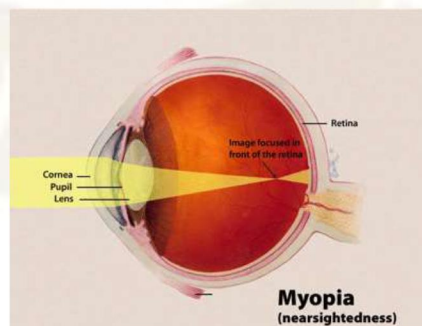
Emmetropia adalah suatu keadaan dimana sinar yang sejajar atau jauh dibiarkan atau difokuskan oleh sistem optik mata tepat pada daerah makula lutea tanpa mata melakukan akomodasi (Ilyas S, 2014).



Gambar 2.2. *Emmetropia*

3.2. Myopia

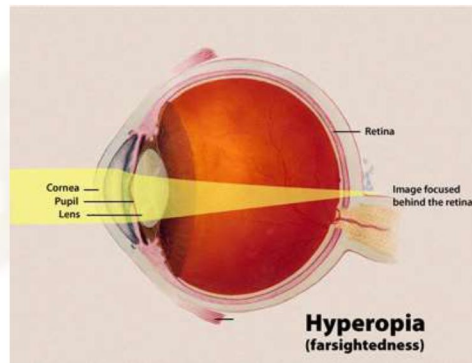
Myopia adalah suatu keadaan mata dimana sinar-sinar yang sejajar terfokus di depan retina (Ilyas S, 2014).



Gambar 2.3. *Myopia*

3.3. Hypermetropia

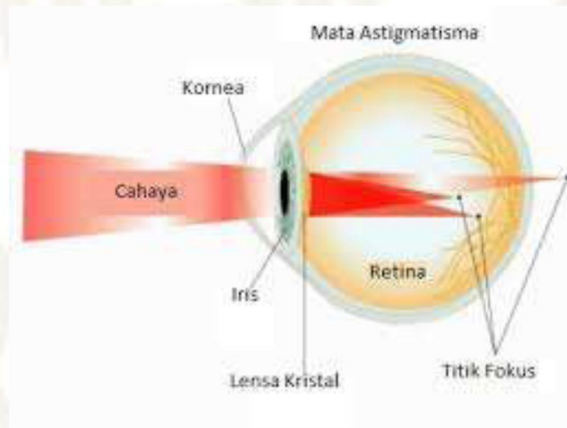
Hypermetropia merupakan suatu keadaan dimana sinar - sinar sejajar yang memasuki bola mata dibiarkan oleh media refrakta dibelakang retina(Ilyas 5, 2014).



Gambar 2.4. Hypermetropia

3.4. Astigmatisma

Astigmatisma adalah suatu keadaan mata dimana sinar-sinar yang sejajar terdapat dua fokus, dimana fokus tersebut bisa tepat retina dan di belakang retina atau fokus tersebut di belakang dan di depan retina(Ilyas S, 2014).



Gambar 2.5, Astigmatisma

B. Hypermetropia

1. Pengertian

Berdasarkan konsep refraksi statis, *Hypermetropia* merupakan suatu keadaan dimana sinar-sinar sejajar yang memasuki bola mata dibiaskan oleh media refrakta pada satu titik di belakang retina. Akibatnya, obyek letaknya jauh dari bola mata tidak akan nampak jelas dalam penglihatan penderita. Demikian pula sinar-sinar menyebar yang datang menuju bola mata akan dibiaskan oleh media refrakta semakin jauh dari retina. Berdasarkan kondisi tersebut, maka pada umumnya keluhan utama penderita *Hypermetropia* adalah melihat jauh dan dekat kabur (Ilyas S, 2014).

2. Faktor Penyebab

Hypermetropia dapat terjadi oleh karena sumbu orbita lebih pendek dibandingkan jarak fokus media refrakta. Hal itu dapat terjadi karena sumbu bola mata terlalu pendek atau karena lemahnya daya bias sistem optis bola mata (Lang, 2000).

2.1. Sumbu bola mata terlalu pendek

Dalam keadaan normal, sumbu bola mata = jarak fokus media refrakta, yaitu 22,6 mm. Bila terjadi hambatan pertumbuhan dimana sumbu bolamata < 22.6 mm, maka akan menjadi faktor penyebab terjadinya *Hypermetropia*.

2.2. Lemahnya daya bias sistem optis bola mata

Dalam keadaan normal, radius lengkung permukaan kornea adalah 7.7 mm dengan daya bias 43 dioptri. Bila dalam pertumbuhannya lengkung permukaan kornea > 7.7 mm, maka daya bias kornea akan berkurang. Berkurangnya daya bias kornea akan mengakibatkan lemahnya daya bias sistem optis bola mata.

3. Klasifikasi Hypermetropia

3.1. Berdasarkan Nilai Normalitas Sumbu Orbita

Sebagaimana termuat dalam Rabbet (1998), klasifikasi *Hypermetropia* berdasarkan faktor penyebabnya adalah :

3.1.1. Hypermetropia Axial

Hypermetropia Axial merupakan suatu kondisi *Hypermetropia* dimana panjang sumbu orbita $< 22,6\text{mm}$ (abnormal), dan jarak fokus media refrakta = $22,6\text{mm}$ (normal).

3.1.2. Hypermetropia Refraktif

Hypermetropia Refraktif merupakan suatu kondisi dimana panjang sumbu orbita = $22,6\text{mm}$ (normal), dan jarak fokus media refrakta $> 22,6\text{mm}$ (abnormal).

3.2. Berdasarkan Besarnya Derajat Kelainan Refraksi

Sebagaimana termuat dalam Ilyas & Sri (2015), berdasarkan besarnya derajat kelainan refraksi *Hypermetropia* dibedakan menjadi:

3.2.1. Hypermetropia Ringan

Besarnya derajat kelainan refraksi $+0.25$ s/d $+2.00$ dioptri

3.2.2. Hypermetropia Sedang

Besarnya derajat kelainan refraksi $+2.00$ s/d $+5.00$ dioptri

3.2.3. Hypermetropia Tinggi

Besarnya derajat kelainan refraksi $+5.00$ atau lebih

3.3. Berdasarkan Visus Awal Sebelum Koreksi

Sebagaimana termuat dalam Ilyas & Sri (2015), berdasarkan visus awal sebelum koreksi *Hypermetropia* dapat dibedakan menjadi 2 yaitu :

3.3.1. Hypermetropia Absolut

Hypermetropia Absolut adalah kelainan refraksi tidak dapat diimbangi dengan akomodasi. Salah satu tandanya adalah visus monokuler sebelum koreksi $\neq 6/6$.

3.3.2. Hypermetropia Fakultatif

Hypermetropia Fakultatif adalah kelainan *Hypermetropia* yang dapat diimbangi dengan akomodasi ataupun dengan kacamata positif. Pasien yang hanya mempunyai *hipermetropia Fakultatif* akan melihat normal tanpa kacamata, bila diberikan kacamata positif memberikan penglihatan normal maka otot akomodasinya akan istirahat. Salah satu tandanya adalah visus monokuler sebelum koreksi = 6/6.

C. Presbyopia

1. Pengertian

Presbyopia istilah yang berasal dari bahasa Yunani "*Presbys*" yang artinya orang tua dan "*Opia*" berarti mata. *Presbyopia* adalah gangguan mata atau sejenis penyakit mata yang diakibatkan karena menurunnya kemampuan mata untuk tetap fokus menangkap dan membiaskan obyek atau cahaya dalam jarak cukup dekat, seperti membaca suatu obyek dalam jarak dekat akan membuat obyek atau pandangan obyek terlihat samar dan terlalu besar. Mata tua hanya dialami ketika seseorang berusia lanjut (Ilyas, 2004).

Gangguan refraksi *presbyopia* terjadi pada individu dengan usia diatas 40 tahun yang masih merupakan usia produktif. Adanya gangguan penglihatan tersebut akan menghambat kemampuan individu dalam aktivitas sehari-hari. Kecenderungan kepemilikan dan pemakaian alat bantu/koreksi penglihatan jauh (kacamata) meningkat sesuai pertambahan umur, prevalensi tertinggi pada kelompok umur 55-64 tahun, tetapi menurun kembali pada kelompok umur lanjut usia (65 tahun keatas).

Hal tersebut mungkin berkaitan dengan produktivitas pada umur lanjut usia yang cenderung menurun, sehingga kebutuhan memiliki penglihatan jarak jauh yang optimal juga berkurang. Dengan kata lain, umur lanjut usia merasa cukup dengan kualitas penglihatan jarak jauh yang kurang baik karena mereka masih dapat melakukan aktivitas sosial harian tanpa gangguan yang bermakna.

Teknik pemeriksaan *presbyopia* untuk usia lanjut yaitu :

a. Teknik dynamic cross cylinder

Pemeriksaan tajam penglihatan dekat dengan objek cross grid dan lensa cross *cylinder* +0,50. Apabila pada pemeriksaan penglihatan dekat pasien melihat garis di meridian horizontal lebih jelas daripada meridian vertical maka bisa dipastikan pasien mengalami *presbyopia*.

b. Teknik table usia / Reading test

Pada Teknik ini pemberian lensa adisi sesuai dengan usia pasien, dengan obyek reading chart, pasien diarahkan untuk melihat obyek pada jarak baca / 35-40 cm kemudian tambahkan lensa adisi sesuai kebutuhan.

c. Teknik duochrome test

Teknik ini menggunakan Bichrome test sebagai objek pemeriksaan refraksi dekat. Setelah tajam penglihatan terkoreksi arahkan pasien untuk melihat objek bichrome test, arahkan untuk membedakan mana kontras yang lebih jelas, bila obyek dengan warna dasar hijau lebih jelas maka pasien menderita *presbyopia* dan sebaliknya, dan sebaliknya jika obyek di bidang merah lebih jelas maka pasien tidak mengalami kelainan *presbyopia*.

2. Etiologi

Presbyopia bukan kelainan refraksi, tetapi kelainan yang bersifat fisiologis, sebagai dampak degenerasi usia. Degenerasi usia akan berdampak pada lemahnya kemampuan otot akomodasi untuk berkontraksi dan menurunnya daya elastisitas lensa kristalin untuk berakomodasi (Ilyas, 2004)

3. Penanggulangan

Salah satu cara untuk menanggulangi gangguan penglihatan dekat yang dialami oleh penderita *presbyopia*, yaitu dengan memberikan kacamata sebagai alat bantu penglihatan. Sedangkan ukuran lensanya terdapat dalam rumusan sebagai berikut :

$$KB = KJ + ADD$$

3.1. Kacamata Baca

Kacamata baca (KB) adalah kacamata yang difungsikan untuk membaca buku atau melihat obyek dekat lainnya. Ukuran lensanya merupakan akumulasi ukuran lensa kacamata untuk melihat jauh (KJ) dan adesi (ADD).

3.2. Kacamata Jauh

Kacamata jauh (KJ) adalah kacamata yang digunakan untuk melihat obyek yang letaknya jauh dari bola mata. Untuk mendapatkan ukuran kacamata jauh, harus dilakukan pemeriksaan refraksi dahulu, agar besarnya derajat refraksi dapat diketahui.

3.3. Adesi

Adesi atau yang disingkat ADD adalah lensa tambahan dan akan difungsikan sebagai lensa konvensasi untuk mengatasi kelemahan akomodasi. Ukuran lensa tambahan ini terentang dari Sph + 1.00 s/d Sph + 3.00 dan pemberiannya disesuaikan dengan usia penderita. Sedangkan estimasinya adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1. Estimasi Adesi Berdasarkan Usia

USIA	ADD
38 - 40 tahun	Sph + 1.00
41 - 42 tahun	Sph + 1.25
43 - 45 tahun	Sph + 1.50
46 - 47 tahun	Sph + 1.75
48 - 50 tahun	Sph + 2.00
51 - 52 tahun	Sph + 2.25
53 - 55 tahun	Sph + 2.50
56 - 58 tahun	Sph + 2.75
> 58 tahun	Sph + 3.00

Pemberian addition juga dapat diberikan berdasarkan riwayat penyakit. Biasanya pada penderita *pseudophakia* (pasca bedah katarak). Mata setelah operasi diberikan lensa tanam diberikan addition +3.00.

D. Pemeriksaan Refraksi Subyektif

1. Pengertian

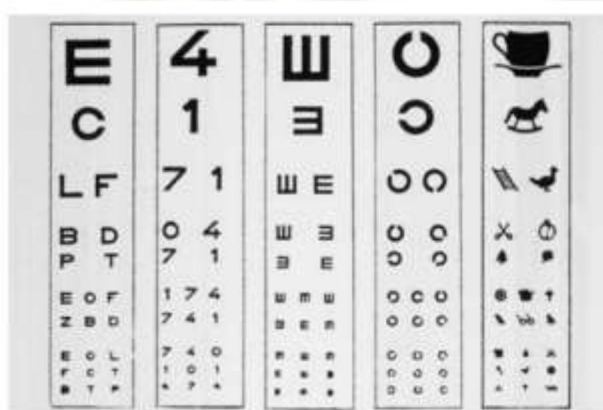
Pemeriksaan refraksi adalah pemeriksaan mata untuk mengetahui adanya kelainan refraksi dan menentukan ukuran lensa koreksinya yang sesuai. Sedangkan yang dimaksud dengan pemeriksaan refraksi subyektif adalah hasil akhir pemeriksaan refraksi itu ditentukan oleh subyektifitas penderita (Maskus, 2016).

2. Peralatan

Untuk dapat melakukan pemeriksaan refraksi subyektif, setidaknya dibutuhkan beberapa alat sebagai berikut :

2.1. Optotype

Optotype (tes obyek) adalah obyek yang dapat berupa gambar, symbol, angka ataupun huruf yang digunakan untuk mengukur tajam penglihatan seseorang.



Gambar 2.6. Optotype

Macam-macam *Optotype* :

2.1.1. Optotype snellen

Optotype ini terdiri dari huruf, angka dan gambar yang tidak sama besarnya, semakin kebawah semakin kecil.

2.1.2. Optotype londolt/ broken ring

Berbentuk simbol-simbol yang dalam kartu uji yang berbentuk lingkaran cincin yang terputus. *Optotype* ini digunakan untuk orang yg tidak bisa membaca/buta huruf.

2.1.3. E-chart

Berisi simbol-simbol yang menyerupai huruf E dengan arah dan ukuran yang berbeda-beda dan pasien harus menentukan kemana arah huruf E tersebut.

2.1.4. Optotype straub

Terdiri atas huruf, angka atau gambar yang menggunakan jarak pengukuran 5 meter sehingga notasi nominalnya 5/5.

2.2. Trial Frame

Trial Frame adalah bingkai kacamata uji coba yang difungsikan untuk menempatkan lensa koreksi didepan mata penderita.



Gambar 2.7. Trial Frame

2.3. *Trial Lens*

Trial Lens atau lensa uji coba adalah seperangkat alat pemeriksaan refraksi subyektif yang terdiri dari lensa *spheris convex*, *spheris concave*, *cylinder convex*, *cylinder concave*, prisma dan alat pelengkap lainnya.



Gambar 2.8. Trial Lens

2.4. Lensometer

Lensometer merupakan alat yang berfungsi untuk mengukur dioptri lensaacamata, baik lensa *spheris*, lensa prisma, lensa silinder serta axisnya. Pengukuran hanya dilakukan jika penderita sebelumnya telah memiliki kacamata ukuran sebagai alat bantu penglihatan.



Gambar 2.9. Lensometer

2.5. PD Meter

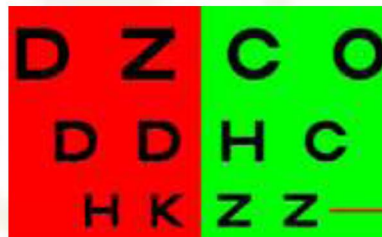
PD meter adalah alat untuk mengukur jarak pupil mata kanan dan mata kiri (*Pupil Distansia*).



Gambar 2.10. PD Meter

2.6. Bikromatik Unit

Bikromatik unit adalah suatu alat yang terdiri dari dua warna yaitu merah dan hijau yang berfungsi untuk memprediksi status refraksi mata penderita, apakah apakah status refraksi mata penderita *Emmetropia*, *Hypermetropia* atau *Myopia*.



Gambar 2.11. Bikromatik Unit

2.7. Flash Light

Berfungsi untuk membantu pencahayaan saat melakukan inspeksi/observasi terhadap *palpebra* dan segmen depan bola mata.



Gambar 2.12. *Flashlight*

2.8. Reading Card

Kartu baca difungsikan sebagai test obyek saat uji baca dekat pada jarak antara 35 s/d 40 cm.



Gambar 2.13. Reading Card

3. Prosedur Pemeriksaan

Pemeriksaan refraksi subyektif dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

3.1. Anamnesa

Anamnesa adalah metode pengumpul data yang dilaksanakan dengan teknik wawancara. Dalam hal ini wawancara dilakukan oleh pemeriksa terhadap penderita atau pihak keluarga yang mengantarnya. Data yang ingin dikumpulkan oleh pemeriksa meliputi hal-hal sebagai berikut:

- 3.1.1. Identitas penderita, yang meliputi nama, umur, jenis kelamin, pekerjaan dan alamat.
- 3.1.2. Keluhan utama penderita yang berkaitan dengan gangguan penglihatan yang sedang dialaminya.
- 3.1.3. Keluhan lain yang menyertai keluhan utama penderita misalnya : ada tidaknya *diplopia*, *asthenopia*, *floater* dan lain sebagainya.

3.1.4. Riwayat penyakit atau latar belakang masalah kesehatan lainnya, misalnya ada tidak diabetes mellitus, hipertensi, atau apakah pernah operasi mata.

3.2. Inspeksi dan Observasi

Inspeksi/ observasi palpebra dan segmen depan bola mata merupakan bagian dari pemeriksaan mata dasar, untuk mengetahui ada tidaknya kelainan pada:

3.2.1. Palpebra

Palpebra dinyatakan dalam batasan normal jika dapat membuka dan menutup dengan sempurna dan tidak ditemukan adanya benjolan atau tanda-tanda peradangan lainnya. Sedangkan kelainan yang mungkin dapat terjadi adalah :

3.2.1.1. Ptosis

Suatu keadaan dimana palpebra tidak dapat membuka dengan sempurna.

3.2.1.2. Lagophthalmus

Suatu keadaan dimana palpebra tidak dapat menutup dengan sempurna.

3.2.1.3. Hordeolum

Suatu keadaan dimana pada palpebra terdapat benjolan yang masih menunjukkan proses peradangan dan nyeri tekan.

3.2.1.4. Chalazion

Suatu keadaan dimana pada palpebra terdapat benjolan yang sudah tidak menunjukkan proses peradangan dan tidak nyeri tekan.

3.2.2. Kornea

Kornea dinyatakan dalam batas normal, jika kornea bening transparan dan avaskuler. Sedangkan kelainan yang mungkin terjadi adalah :

3.2.2.1. Sikatrik Kornea

Merupakan suatu keadaan dimana pada permukaan kornea terdapat jaringan parut sebagai akibat bekas luka.

3.2.2.2. Vaskularisasi

Merupakan suatu keadaan dimana pada kornea terdapat pembuluh darah yang masuk kornea melalui limbus menuju sentral, sebagai akibat hipoksia.

3.2.2.3. Keratokonus

Suatu keadaan dimana bentuk kornea menyerupai kerucut

3.2.3. Konjungtiva

Konjunctiva Bulbii dinyatakan dalam batas normal, jika berwarna bening, transparan dan tidak terdapat pemekaran pembuluh darah sebagai akibat radang seperti konjunctiva injeksi maupun silier injeksi, termasuk tidak dijumpainya pterigium.

3.2.4. Sklera

Sklera dinyatakan dalam batas normal bila berwarna putih susu dan tidak didapat adanya tanda-tanda peradangan seperti nodula episkleritis.

3.2.5. COA

COA dinyatakan dalam batas normal jika berisi cairan humor aqueos yang bening dan transparan. angulus iridokornealisnya tidak dangkal dan tidak dalam. Sedangkan kelainan yang dapat terjadi adalah :

3.2.5.1. Hypema

Hypema merupakan suatu keadaan dimana pada COA bagian bawah terdapat endapan darah.

3.2.5.2. Hypopion

Hypopion merupakan suatu keadaan dimana pada bagian bawah COA terdapat endapan nanah.

3.2.5.3. COA Dangkal

Angulus irido kornealis (sudut yang dibentuk oleh kornea dan iris) nampak sempit dan biasanya ditemukan pada penderita *Hypermetropia Axial* atau glaucoma.

3.2.5.4. Angulus irido kornealis (sudut yang dibentuk oleh kornea dan iris) nampak longgar dan biasanya ditemukan pada penderita *Myopia Axial*.

3.2.6. Lensa kristalin

Lensa Kristalin dinyatakan dalam batas normal jika berwarna bening, transparan dan avaskuler. Bila lensa kristalin berwarna putih keabu-abuan, maka dapat diartikan bahwa pada lensa kristalin terdapat kekeruhan dan disebut sebagai katarak.

3.2.7. Pupil

Pupil dinyatakan dalam batas normal bila diameter antara pupil mata kanan dan kiri sama besar (isokoria). Disamping itu ada tanda-tanda normal lainnya yaitu bila diberi rangsangan cahaya dengan flashlight pupil akan melebar dan bila rangsangan cahaya dihentikan pupil akan mengecil kembali. Bila memang terjadi demikian, artinya bahwa reflek pupil normal.

3.3. Cover Test

Tujuan dilakukan pengujian ini yaitu untuk mengetahui apakah penderita memiliki mata orthophoria atau heterophoria. Pengujian ini dilakukan dengan menutup salah satu mata penderita kemudian dibuka secara tiba-tiba.

Bila saat tutup dibuka tidak terdapat duksi (gerakan satu mata), dikategorikan sebagai orthophoria (normal). Sebaliknya, bila dalam pengamatan dijumpai adanya duksi, maka akan dikategorikan sebagai heterophoria.

3.4. Lensmetri

Lensmetri adalah alat untuk mengukur ukuran dioptri lensa kacamata lama penderita bila sebelumnya penderita telah menggunakan kacamata sebagai alat bantu penglihatan. Variabel yang diukur meliputi dioptri, jenis lensa (*Spheris*, *Cylinder*, prisma) jarak antar optik sentrum lensa (*Distansia Vitreor*), termasuk adesinya bila memakai kacamata bifokal atau multifokus.

3.5. Uji Bikromatik

Uji bikromatik dilakukan dengan tujuan untuk memprediksi status refraksi mata penderita, apakah status refraksi mata penderita itu cenderung kearah *Emmetropia*, *Myopia* atau *Hypermetropia*. Dalam hal ini, secara monokuler penderita diminta untuk melihat kearah bikromatik unit. Bila penderita menyatakan obyek dengan warna dasar merah dan hijau sama terang, maka dapat diprediksi bahwa kemungkinan status refraksi mata penderita *Emmetropia* atau *Hypermetropia Fakultatif*. Bila penderita menyatakan obyek dengan warna dasar merah lebih terang, maka dapat diprediksi bahwa kemungkinan status refraksi mata penderita *Myopia*. Sebaliknya, bila penderita menyatakan obyek dengan warna dasar hijau lebih terang, maka dapat diprediksi bahwa kemungkinan status refraksi mata *Hypermetropia*. Fungsi uji bikromatik unit adalah alat untuk :

- a. Memprediksi status refraksi mata pasien, apakah pasien memiliki status refraksi *Emmetropia*, *hipermetropia*, ataupun *Myopia*
- b. Memprediksi ada tidaknya over/under correction
- c. Memprediksi presbiopia.

3.6. Mengukur Jarak Pupil

Mengukur jarak pupil yang dimaksud disini adalah mengukur jarak antara sentral pupil mata kanan dan kiri, baik saat penderita melihat obyek dekat maupun jauh.

3.7. Uji Visus

3.7.1. Definisi

Visus adalah ketajaman penglihatan seseorang. Menurut Snellen, visus dinyatakan dalam $V = d/D$

$V =$ Visus

$d =$ Jarak pemeriksaan

$D =$ Besaran jarak dimana orang yang berpenglihatan normal dapat mengenali objek kartu *Snellen*

3.7.2. Notasi pemeriksaan visus

Notasi ini digunakan untuk menentukan visus jauh (penglihatan jauh) pasien. Terdapat 3 notasi visus, yaitu:

a. Dengan notasi Belanda

Visus 6/9 berarti pasien hanya dapat membaca objek pada jarak 6 meter, sedangkan orang normal dapat membaca objek hingga jarak 9 meter.

b. Dengan notasi Inggris

Visus 20/30 berarti pasien hanya dapat membaca objek pada jarak 20 feet, sedangkan orang normal dapat membaca pada jarak 30 feet.

c. Dengan notasi Amerika

Visus 0,66 berarti pasien telah kehilangan 34% penglihatannya.

3.7.3. Notasi Baca

a. Point

Notasi point digunakan untuk mengukur ketajaman penglihatan jarak dekat dimana pada baris 4 menggambarkan visus 20/20 (dalam feet) atau setara dengan visus 6/6 (dalam meter) yang merupakan ketajaman penglihatan optimal seseorang. Pada daftar ini akan terdapat baris dari point 4 sampai 32

b. Jaeger

Notasi jaeger digunakan untuk mengukur ketajaman penglihatan jarak dekat dimana pada baris J2 menggambarkan visus 20/20 (dalam feet) atau setara dengan visus 6/6 (dalam meter) yang merupakan ketajaman penglihatan optimal seseorang. Pada daftar ini akan terdapat baris dari J2 sampai dengan J24.

c. Distant Equivalent

Notasi distant equivalent digunakan untuk mengukur ketajaman penglihatan jarak dekat dimana pada baris 20/25 menggambarkan visus 20/20 (dalam feet) atau setara dengan visus 6/6 (dalam meter) yang merupakan ketajaman penglihatan optimal seseorang. Pada daftar ini unit akan terdapat baris dari 20/25 sampai dengan 20/200.

d. Sellen M

Notasi Sellen M Unit digunakan untuk mengukur ketajaman penglihatan jarak dekat dimana pada baris 5M 40/50 menggambarkan visus 20/20 (dalam feet) atau setara dengan visus 6/6 (dalam meter) yang merupakan ketajaman penglihatan optimal seseorang. Pada daftar ini akan terdapat baris dari 5M 40/50 sampai dengan 4M 40/400.

3.8. Uji Visus Monokuler

Uji visus monokuler bertujuan untuk mengetahui batas tajam penglihatan penderita. Pada umumnya uji visus ini dilakukan pertama kali mata kanan baru kemudian mata kiri. Uji visus dilakukan dengan menggunakan Opthotype *Snellen*, apabila penderita menyatakan tidak mampu membaca test obyek yang paling besar pada ophthotype *Snellen*, maka uji visus dilakukan dengan cara hitung jari (finger counting). Apabila penderita masih tidak mampu menghitung jari tangan pemeriksa pada jarak 1/2 meter, maka uji visus dilakukan dengan cara menggunakan goyangan tangan (hand movement). Apabila penderita tidak bisa mengenali arah goyangan tangan pemeriksa dari jarak 1 meter, maka uji visus dilakukan dengan menggunakan flashlight.

3.9. Koreksi Visus Monokuler

Uji visus monokuler merupakan suatu upaya untuk memperbaiki visus mata kanan dan kiri penderita secara bergantian. Uji visus monokuler dilakukan dengan cara meletakkan lensa koreksi didepan mata penderita untuk mengetahui apakah penempatan lensa koreksi itu dapat memperbaiki visus penderita.

3.10. Koreksi Visus Binokuler

Koreksi visus binokuler merupakan suatu upaya untuk mengetahui apakah ukuran lensa dari hasil koreksi visus monokuler itu sudah cukup untuk diresepkan atau tidak (dalam artian pasien sudah merasa nyaman). Koreksi visus binokuler terdiri dari :

3.10.1. Alternating cover test

Alternating cover test dimaksudkan untuk mengetahui apakah keseimbangan mata kanan dan kiri sudah sama terang atau belum.

Dengan menggunakan lensa koreksi yang masih terpasang dari hasil koreksi visus monokuler terbaiknya, penderita diminta untuk membandingkan ketajaman antara mata kiri dan kanan apakah sudah sama terang atau belum.

3.10.2. Duke Elder Test

Duke Elder Test dimaksudkan untuk mengetahui apakah masih ada akomodasi konvergensi atau tidak. Caranya dengan menambahkan lensa S +0.25 secara bersamaan pada mata kanan dan kiri. Apabila penderita merasakan penglihatan yang lebih kabur setelah ditambahkan lensa tersebut, maka dapat diartikan bahwa tidak terdapat akomodasi konvergensi.

3.10.3. Distorsion Test

Teknik uji untuk mengetahui apakah lensa koreksi dapat menimbulkan distorsi atau tidak. Penderita diminta untuk berjalan melihat lantai atau obyek lain, apabila penderita tidak merasakan adanya perubahan bentuk benda maka bisa diartikan tidak terjadi distorsi.

3.10.4. Reading Test

Teknik untuk mengetahui tingkat ketajaman penglihatan dekat apakah penderita dapat membaca dekat atau melihat obyek dekat lainnya. Bila penderita tidak mampu membaca huruf standar yang ada pada kartu baca (reading card) maka akan ditambahkan lensa tambahan (lensa adesi).

3.11. Worth Four Dot Test

Pengujian dilakukan apabila terdapat selisih 3.00 dioptri antara kedua mata.

3.12. Uji Batang Maddox

Uji batang maddox adalah teknik uji untuk mengetahui apakah penderita memiliki mata orthoporia atau heterphoria. Uji ini dilakukan dengan cara menambahkan lensa uji batang maddox pada *Trial Frame* kanan saja atau kiri saja, dengan masih menggunakan lensa hasil koreksi visus binokuler terbaiknya tetap terpasang. Percobaan pertama batang Maddox dipasang dengan posisi horizontal, sedangkan percobaan kedua batang Maddox dipasang dengan posisi vertikal. Bila dari percobaan pertama atau kedua penderita menyatakan melihat garis cahaya tidak tepat pada sumber cahaya maka dapat diartikan bahwa yang sedang dihadapi itu adalah penderita heterophoria. Bila memang terjadi demikian, maka perlu ditentukan besarnya dioptri prisma dan basisnya.

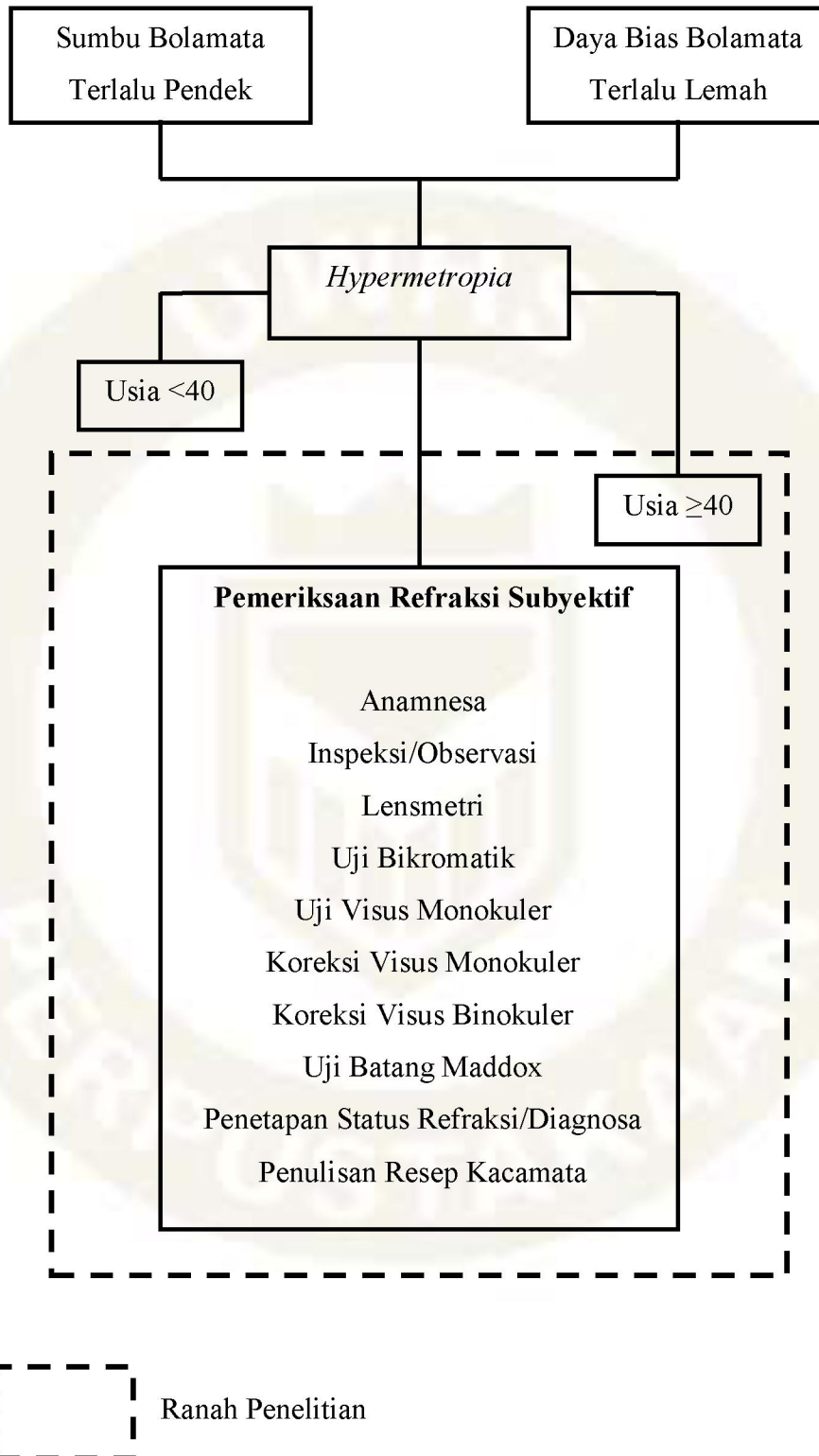
3.13. Penetapan Status Refraksi

Penetapan status refraksi didapat dari seluruh hasil pemeriksaan refraksi yang telah dilakukan (anamnesis, inspeksi/observasi palpebra dan segmen depan bolamata, cover test, uji bikromatik, uji visus monokuler, uji visus binokuler sampai dengan uji batang maddox).

3.14. Penulisan Resep Kacamata

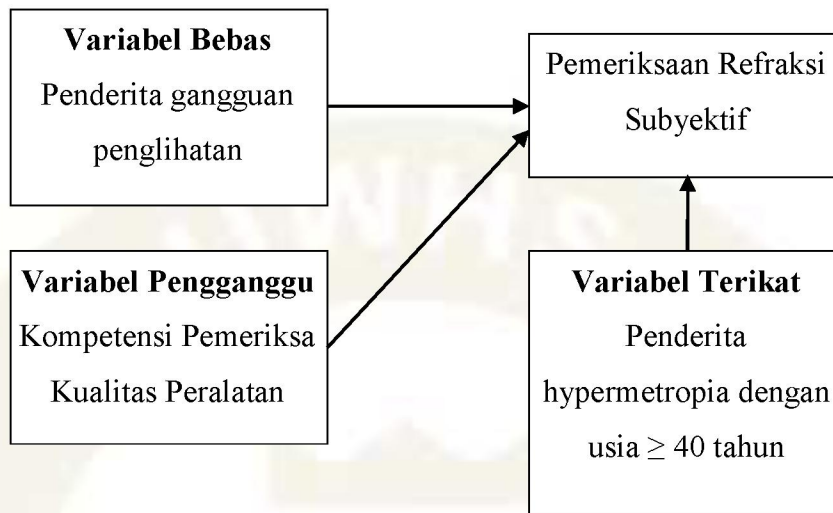
Penulisan resep kacamata merupakan tahap akhir dari proses pemeriksaan subyektif. Pada tahap ini mendokumentasikan dan menetapkan ukuran lensa kacamata yang dibutuhkan oleh penderita.

3.15. Kerangka Teori



BAB III METODE PENELITIAN

A. Kerangka Konsep



B. Jenis Penelitian

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

C. Data Penelitian

1. Tempat Pengambilan Data

Data penelitian diambil dari Optik Istana Kudus.

2. Waktu Pengambilan Data

Pengambilan data penelitian dimulai dari tanggal 1 Januari sampai dengan 13 Maret 2023.

3. Metode pengumpulan data

3.1. Metode Pustaka

Metode ini dilakukan pengambilan dan pengumpulan data baik yang berasal dari dokumen-dokumen seperti buku materi klinik refraksi khususnya yang berkaitan dengan presbyopia.

3.2. Wawancara

Metode ini dilakukan dengan wawancara terhadap penderita mengenai keluhan penglihatan yang dialami.

3.3. Observasi

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

3.4. Eksperimental

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

4. Pengolahan Data

Dalam penelitian ini pengolahan data dilaksanakan 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. Penyusunan

Menyusun dan mengelompokan data dalam bentuk tabel.

5. Analisa Data

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

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kegiatan pemeriksaan refraksi subyektif yang tercatat dari tanggal 1 Januari sampai dengan 13 Maret 2023 Di Optik Istana Kudus.

2. Sampel

Sampel penelitian adalah satu orang yang terpilih dengan pertimbangan penderita cukup komunikatif dan kasusnya dianggap cukup mewakili.

E. Variable dan Definisi Operasional

1. Variabel Bebas

- 1.1. Variable bebas dalam penelitian ini adalah penderita gangguan penglihatan dengan berbagai macam status refraksi.
- 1.2. Definisi Operasional, yang dimaksud penderita gangguan penglihatan dengan berbagai macam status refraksi adalah penderita dengan status refraksi *Emmetropia*, *Myopia*, *Hypermetropia* dan astigmatisme.

2. Variable Terikat

- 2.1. Variable terikat dalam 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 kurang dari 6/6 tetapi setelah dikoreksi dengan lensa spheris plus menjadi 6/6. Batas usia ≥ 40 tahun menunjukkan suatu keadaan, bahwa disamping status sebagai penderita *Hypermetropia* juga berstatus sebagai penderita presbyopia.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum

Hasil survei yang dilakukan di Optik Istana Kudus selama rentang waktu 1 Januari sampai dengan 13 Maret 2023. Didapatkan data sebagaimana terlihat pada Tabel 4.1. dan Tabel 4.2.

Tabel 4.1.

Distribusi Status Refraksi berdasarkan Jenis Kelamin

STATUS REFRAKSI	Jenis Kelamin				JUMLAH	
	Laki - laki		Perempuan			
	Jumlah	%	Jumlah	%	Total	%
Emmetropia	14	14.6	22	23	36	37.5
Myopia	15	15.6	9	9.4	24	25
Hypermetropia	10	10.4	9	9.4	19	19.8
Astigmatismus	10	10.4	7	7.3	17	17.7
JUMLAH	49	51	47	49	96	100

Sumber: Catatan Medik di Optik Istana Kudus periode

1 Januari - 13 Maret 2023

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 Istana Kudus selama rentang waktu 1 Januari sampai dengan 13 Maret 2023 berjumlah 96 orang. Ditinjau dari aspek gender, jumlah penderita gangguan penglihatan berjenis kelamin laki-laki menduduki peringkat pertama yaitu 51%, sedangkan penderita gangguan penglihatan berjenis kelamin perempuan hanya 49%. Sebaliknya bila ditinjau dari aspek status refraksi, jumlah penderita gangguan dengan status refraksi hypermetropia menduduki peringkat ke 1 yaitu 30,2%.

Tabel 4.2.

Distribusi Status Refraksi Berdasarkan Kelompok Umur

NO	STATUS REFRAKSI	Umur <40 th		Umur >40 th		Jumlah Total	
		∑	%	∑	%	∑	%
1	Emmetropia	26	27	10	10.4	36	22.9
2	Myopia	22	22.9	2	2	24	23.9
3	Hipermetropia	9	9.3	10	10.4	19	30.2
4	Astigmatismus	12	12.5	5	5.2	17	22.9
JUMLAH		69	71.8	27	28.1	96	100

Sumber: Catatan Medik di Optik Istana Kudus periode.

1 Januari - 13 Maret 2023

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 Istana Kudus selama rentang waktu 1 Januari sampai dengan 13 Maret 2023 berjumlah 96 orang. Dari jumlah tersebut dibagi menjadi dua kelompok, kelompok pertama adalah penderita yang berumur < 40 tahun dan dikategorikan sebagai penderita non presbyopia. Sedangkan kelompok kedua adalah penderita yang berumur ≥ 40 tahun dan dikategorikan sebagai penderita presbyopia. Berdasarkan Tabel 4.2. dapat diketahui bahwa penderita presbyopia dengan status refraksi emmetropia 10,4%, penderita presbyopia dengan status refraksi myopia 2%, penderita presbyopia dengan status refraksi hipermetropia 10,4% dan penderita presbyopia dengan status refraksi astigmatismus 5,2%.

B. Paparan Kasus

Pada penelitian ini, sampel dipilih satu dari 10 penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia di Optik Istana Kudus, berdasarkan pertimbangan penderita cukup komunikatif dan kooperatif.

Tabel 4.3.

Hasil Pemeriksaan Refraksi Subyektif Pada Penderita Presbyopia Dengan Status Refraksi Hypermetropia

ANAMNESA				
IDENTITAS PENDERITA				
Nama	Tn. E (Inisial)	Pekerjaan	Karyawan	
Umur	58 Tahun	Alamat	Kudus	
Gender	Laki-laki	Tanggal Pemeriksaan	14 Februari 2023	
KELUHAN UTAMA		RIWAYAT PENYAKIT		
Penglihatan Jauh	Kabur	DM	-	
Penglihatan Dekat	Kabur	Hypertensi	-	
Diplopia	-	Operasi Mata	Belum pernah	
Lain-lain	-	Kacamata Lama	Ada	
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 (-)	KEDUDUKAN DAN	Hirschberg Test	-
Kesimpulan	Ortoporia	REFLEK BOLA MATA	Kesimpulan	-

LENSMETRI									
UKURAN KACAMATA LAMA PENDERITA									
OD					OS				
SPH	CYL	AXIS	PRISM	BASE	SPH	CYL	AXIS	PRISM	BASE
+0.50					+0.50				
ADD	2.50				ADD	2.50			
DV	(Jauh)				DV	(Dekat)			
UJI BIKROMATIK									
OD	Obyek Dengan Warna Dasar Hijau Lebih Jelas				OS	Obyek Dengan Warna Dasar Hijau Lebih Jelas			
UJI VISUS JAUH									
OD	20/30				OS	20/30			
TITIK AKHIR KOREKSI VISUS MONOKULER									
	VSC	LENSA KOREKSI					VCC		
OD	20/30	+0.50					20/20		
OS	20/30	+0.50					20/20		
TITIK AKHIR KOREKSI VISUS BINOKULER									
	LENSA KOREKSI						VISUS		
OD	S +0.50						20/20		
OS	S +0.50						20/20		
Alternating Cover Test		Vision Balance (+)					HASIL WFDT		
Duke Elder Test		DE Test (-)					-		
Distortion Test		Distorsi (-)							
Reading Test		Add S + 2.75 J2							
UJI BATANG MADDOX (MDR TEST)									
Letak Batang Maddox		HASIL EVALUASI DAN KLASIFIKASI							
OD / OS		-							

Percobaan Pertama		Patient's View			PRISMA KOREKSI				
-		-			DIOPTRI		BASE		
Percobaan Pertama		Patient's View			LETAK PRISMA				
-		-			-				
PENETAPAN STATUS REFRAKSI									
ODS Hypermetropia + Presbyopia									
PENULISAN RESEP KACAMATA									
OD					OS				
SPH	CYL	AXIS	PRISM	BASE	SPH	CYL	AXIS	PRISM	BASE
+0.50					+0.50				
ADD	S + 2.75				ADD	S + 2.75			
PD	64 mm (Jauh)				PD	62 mm (Dekat)			

Sebagaimana yang telah disajikan dalam Tabel 4.3, bahwa tahapan pemeriksaan refraksi subyektif di Optik Istana Kudus, diawali dengan anamnesa, inspeksi/observasi palpebra dan segmen depan bolamata, lensmetri, uji bikromatik, uji visus jauh, koreksi visus monokuler, koreksi visus binokuler, uji batang maddox, penetapan status refraksi dan diakhiri dengan penulisan resep kacamata.

1. Anamnesis

Berdasarkan keluhan utama dapat diprediksi, bahwa gangguan penglihatan yang dialami penderita disebabkan karena kelainan refraksi dengan status refraksi *hypermetropia*. Melihat jauh kabur dan melihat dekat kabur menjadi ciri khas penderita hypermetropia. Namun demikian perlu adanya diagnosa banding, karena penderita kelainan organik juga sering mengemukakan keluhan yang sama. Untuk mengetahui hal tersebut perlu melakukan inspeksi/observasi terhadap palpebra dan segmen depan bolamata.

2. Inspeksi/Observasi

Berdasar 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 organik dapat diabaikan. Begitu pula dengan hasil cover test, tidak adanya duksi menunjukkan bahwa kedudukan bolamata penderita orthophoria (normal)

3. Lensmetri

Dari hasil pengukuran kacamata lama penderita dengan lensometer di dapatkan data sebagai berikut: OD S +0.50, OS S+ 0.50, ADD S +2.50. Berdasarkan data tersebut dapat diprediksi bahwa kemungkinan kacamata tersebut sudah tidak sesuai lagi dengan perubahan adesi sebagai akibat dari penambahan usia.

4. Uji Bikromatik

Berdasarkan hasil uji bikromatik secara monokuler, didapatkan data bahwa penderita menyatakan bahwa obyek dengan warna dasar hijau nampak lebih jelas. Hal itu semakin menguatkan prediksi peneliti, bahwa gangguan penglihatan yang dialaminya penderita disebabkan karena kelainan refraksi dengan status hypermetropia.

5. Uji Visus Jauh

Berdasarkan hasil uji visus ada kesesuaian antara keluhan dengan menurunnya tajam penglihat. Hasil uji visus monokuler masing-masing mata adalah OD 20/30 dan OS 20/30.

6. Koreksi Visus Monokuler

Berdasarkan hasil visus monokuler, masing-masing mata penderita dapat dikoreksi dengan : OD S + 0.50 = 20/20 dan OSS + 0.50 = 20/20. Artinya, dengan lensa koreksi tersebut secara monokuler visus penderita dapat meningkat hingga mencapai standar normal.

7. Koreksi Visus Binokuler

Berdasarkan hasil koreksi visus binokuler, didapat data bahwa tingkat ketajaman penglihatan antara mata kanan kiri sama Vision Balance (+), Duke Eldertest (-), 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 penderita tidak mampu melihat huruf-huruf pada kartu baca yang bernotasi J2. Sesuai dengan usia penderita, peneliti menambahkan lensa adesi S + 2.75 dan hasilnya penderita dapat melihat dan membaca dengan jelas huruf-huruf pada kartu baca yang bernotasi J2. Untuk sementara dapat disimpulkan, ukuran lensaacamata untuk penglihatan jauh bagi penderita adalah OD S + 0.50 dan OS S + 0.50 sedangkan untuk penglihatan dekatnya merupakan akumulasi antara ukuran lensa untuk penglihatan jauh dengan adesi S +1.50.

8. Penetapan Status Refraksi/Diagnosa

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

9. 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	AXIS	PRISMA	BASE	SPH	CYL	AXIS	PRISMA	BASE
+0.50					+0.50				
ADD		S + 2.75			ADD		S + 2.75		
PD Jauh		64 mm			PD Dekat		62 mm		

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Bahwa jumlah penderita gangguan penglihatan yang mendapatkan layanan pemeriksaan refraksi subyektif di Istana Kudus pada tanggal 1 Januari – 13 Maret 2023 ada 96 orang. Dari jumlah tersebut 10,4% adalah penderita presbyopia dengan status hypermetropia.
2. Tahapan pemeriksaan refraksi subyektif pada penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia di Optik Istana Kudus diawali dengan anamnesa, inspeksi/obeservasi palpebra dan segmen depan bola mata, cover test, lensmetri, uji bikromatik, uji visus monokuler, koreksi visus monokuler, koreksi visus binokuler, penetapan status refraksi/diagnosa dan diakhiri dengan penulisan resep kacamata.
3. Penetapan ukuran kacamata untuk penglihatan jauh bagi penderita presbyopia dengan status refraksi hypermetropia di Optik Istana Kudus berlandaskan hasil koreksi visus binokuler terbaiknya. Sedangkan ukuran kacamata untuk penglihatan dekatnya, merupakan akumulasi ukuran lensa untuk penglihatan jauh dan adesi.

B. Saran

1. Bagi praktisi

Dalam penetapan ukuran lensa kacamata baca pasien, hendaknya memperhatikan kebutuhan jarak baca yang nyaman bagi penderita sesuai dengan kebiasaannya dan tidak hanya didasarkan pada estimasi ukuran adisi sesuai dengan usia penderita.
2. Bagi pasien
 - a. Pasien disarankan untuk memeriksakan matanya minimal 6 bulan sekali untuk penglihatan jauhnya, sedangkan untuk penglihatan dekatnya disarankan 2 tahun sekali.

- b. 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. Bagi Optik Istana Kudus

Sebaiknya penyelenggara Optik Istana Kudus melengkapi fasilitas pemeriksaan refraksinya untuk uji batang maddox. Meskipun saat cover test tidak ditemulan adanya duksi, tetapi uji batang maddox sebaiknya tetap harus dilakukan.



DAFTAR PUSTAKA

1. Ilyas S & SR. Yulianti. (2014). Ilmu Penyakit Mata ed V. Jakarta: FKUI.
2. Hani'ah, M. (2009). Mengenal Mata. Yogyakarta: Insan Madani.
3. Ganong, W.F. 1995. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Jakarta: EGC.
4. Putri, W.D. (2013). Keperawatan Mdikal Bedah:Keperawatan Dewasa. Yogyakarta: Nuha Medika.
5. Sridhar, M.S. Anatomy of Cornea and Ocular Surface. Indian J Ophthalmol. 2018 Feb: 190-4; Vol 66(2).
6. Guyton AC, Hall JE. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 11. Penterjemah: Irawati, Ramadani D, Indriyani F. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, 2006.
7. Ilyas. (2004). Ilmu Penyakit Mata. Jakarta: Sagung Seto.
8. Lang, Gerhard K. 2000. Ophthalmology A Pocket Textbook Atlas. Second Edition Thieme Stuttgart. New York. ISBN 1-58890-555-1
9. Masjoer, dkk (2001). Konsep Dasar Presbiopi. academia. 25-08-2020
10. Maskus, A. I. (2016). Standar Prosedur Pemeriksaan Refraksi untuk Refraksionis Optisien (Diploma Optometris). Jakarta: badan Penerbit Fakultas Kedokteran Indonesia.
11. Weatherly SL, 2002. Testing visual acuity with Jaeger eye test.
12. Clinical and Experimental Optometry. (2007). Comparing Methods Of Determining Addition In Presbyopia, Wiley Online Library: Optometrists Association Australia. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1444-0938.2007.00159.x/pdf>.
13. Gang, Ashok, et all. (2006). Mastering the techniques of Presbyopia Surgery. New Delhi Jaypee Brother Medical Publisher http://www.jaypeebrothers.com/pgDetails.aspx?cat=s&book_id=97881806
14. Grosvenor, Theodore D., (2007), Primary Care Optometry, Fifth Edition. St Louis : Butterworth-Heinemaan <https://www.worldcat.org/title/primary-care-optometry/oclc/71466383/viewport>.