

**PROSES FASET MANUAL LENSA BIFOKAL
KRYPTOK PADA FULL FRAME PLASTIK
DI OPTIK PRO TEMANGGUNG**



KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memenuhi Tugas Akhir

Oleh :

IDA TITIN SURYANI

NIM : 1902031

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III REFRAKSI OPTISI
FAKULTAS KESEHATAN DAN KETEKNISIAN MEDIK
UNIVERSITAS WIDYA HUSADA SEMARANG**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah/KTI dari Mahasiswa :

Nama : Ida Titin Suryani

NIM : 1902031

Tahun Akademik : 2019/2022

Judul KTI : **Proses Faset Manual Lensa Bifokal Kryptok Pada Full
Frame Plastik Di Optik Pro Temanggung**

Disetujui untuk diujikan pada Ujian Sidang Karya Tulis Ilmiah bersamaan dengan
Ujian Akhir Program tahun 2022.

Semarang, 24 Juni 2022

Pembimbing



Oktaviani Cahyaningsih, S,SiT. S,Pd, M.Kes

Program Studi DIII Refraksi Optisi
Fakultas Kesehatan Dan Keteknisian Medik
Universitas Widya Husada Semarang

HALAMAN PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah/KTI dari mahasiswa :

Nama : Ida Titin Suryani

NIM : 1902031

Angkatan Tahun : 2019/2022

Karya Tulis Ilmiah dengan judul “PROSES FASET MANUAL LENS
BIFOCAL KRYPTOK PADA FULL FRAME PLASTIK DI OPTIK PRO
TEMANGGUNG” ini telah diujikan secara lisan komprehensif melalui zoom
meeting dan dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program
Studi Diploma III Refraksi Optisi, Fakultas Kesehatan Dan Keteknisian Medik
Universitas Widya Husada Semarang, Pada :

Hari : Senin

Tanggal : 11 Juli 2022

Tempat : Universitas Widya Husada Semarang

Tim Penguji,

Ketua : Dewi Sari Rochmayani S. SiT, M.Kes(Epid) (.....)

Anggota : Dr. Didik Wahyudi, Amd.RO, M.Kes (.....)

Moderator : Oktaviani Cahyaningsih, S,SiT. S,Pd,M.Kes (.....)

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

Disahkan oleh :
Ketua Program Studi Diploma III Refraksi Optisi
Fakultas Kesehatan Dan Keteknisian Medik
Universitas Widya Husada Semarang

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

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Karya Tulis Ilmiah/KTI dari mahasiswa :

Nama : Ida Titin Suryani

NIM : 1902031

Program Studi : DIII Refraksi Optisi

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa penulisan tugas akhir yang saya susun dengan judul “Proses Faset Manual Lensa Bifocal Kryptok Pada Full Frame Plastik Di Optik Pro Temanggung” pada tahun 2022 adalah asli penulisan saya dan tidak meniru tulisan lain.

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

Semarang, 24 Juni 2022



Ida Titin Suryani

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah/KTI dari mahasiswa :

1. Big thanks for Tuhan Yang Maha Esa
2. Papah, mamah tercinta yang telah memberikan dukungan moril maupun material kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Refraksi Optisi.
3. Buat adekku Rifqi Rabbani Surya, kakak saudara Nia Dwi Kurniawati tercinta yang selalu memotivasi dan menyemangati saya.
4. Untuk kakek saya St. Sukimin terimakasih sudah selalu mendoakan yang terbaik untukku dan keluarga.
5. Sahabat saya Sri Wulan Pertiwi terimakasih sudah membantu saya selama mengerjakan Karya Tulis Ilmiah.
6. Teman – teman Mahasiswa Program Studi Refraksi Optisi Universitas Widya Husada Semarang.

MOTTO

Warna – warni kehidupan yang kita lewati dan jalani dengan penuh syukur jangan pernah menyalahkan orang lain atas apa yang terjadi karena ada berbagai macam manusia masing – masing memiliki watak yang berbeda.

Semesta sengaja membuatmu jatuh, bukan karna ingin mendengarkanmu mengeluh. Ia hanya ingin kamu belajar bagaimana bangkit dari rasa sakit.



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan bimbingannya sehingga tersusunlah tugas akhir dengan judul “PROSES FASET MANUAL LENS BIFOKAL KRYPTOK PADA FULL FRAME PLASTIK DI OPTIK PRO TEMANGGUNG”. Adapun tujuan penulisan Karya Tulis Ilmiah sebagai bagian dari laporan penelitian untuk memenuhi tugas akhir pada program studi Diploma III Refraksi Optisi 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, dr.g. M.M, selaku Rektor Universitas Widya Husada Semarang.
2. Dr. Didik Wahyudi, SKM, M.H(Kes), selaku Dekan Fakultas Kesehatan dan Keteknisian Medik Universitas Widya Husada Semarang.
3. Untung Suparman, Amd.RO, SKM, M.H(Kes), selaku Ketua Program Studi Diploma III Refraksi Optisi Universitas Widya Husada Semarang.
4. Oktaviani Cahyaningsih, S,SiT. S,Pd, M.Kes, selaku pembimbing yang telah banyak membantu memberikan bimbingan dan masukan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah.
5. Muhamad Subhan Tsalits, A,Md.Kes, selaku pimpinan Optik Pro Temanggung yang telah memberikan kesempatan, waktu dan tempat sebagai sarana penelitian.
6. Dewi Sari Rochmayani S.SiT,M.Kes(Epid) selaku ketua penguji sekaligus sebagai dosen penguji I dan Dr. Didik Wahyudi, SKM, M.Kes, selaku dosen penguji II, yang telah banyak membantu memberikan bimbingan dan masukan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah.

7. Staf pengajar dan Administrasi Program Studi Diploma III Refraksi Optisi Widya Husada Semarang.

Penulis juga berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan masyarakat khususnya bagi mahasiswa prodi DIII Refraksi Optisi Universitas Widya Husada Semarang. Oleh sebab itu kritik dan saran penulis harapkan guna membangun tugas akhir ini menjadi lebih baik.

Semarang, 24 Juni 2022

Penulis



Ida Titin Suryani

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
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penulisan.....	3
D. Manfaat Penulisan.....	4
E. Ruang Lingkup.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Lensa.....	5
B. Kerangka Teori.....	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
A. Kerangka Konsep.....	31
B. Jenis Penelitian.....	31
C. Data Penelitian.....	31
D. Populasi dan Sampel.....	34
E. Variabel dan Definisi Operasional.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	37
A. Gambaran Umum.....	37
B. Paparan Kasus.....	37
BAB V PENUTUP.....	45

A. Kesimpulan.....	45
B. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	67



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Distribusi Jenis Lensa Berdasarkan Bahan Dasar Lensa	36
Tabel 4. 2 Distribusi Jenis Frame Berdasarkan Jenis Lensa	36
Tabel 4. 3 Kartu Order	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Macam Jenis Lensa	5
Gambar 2. 2 Macam Lensa Concave	6
Gambar 2. 3 Lensa Single Vision	7
Gambar 2. 4 Lensa Bifocal Kryptok	8
Gambar 2. 5 Lensa Bifocal Flattop	8
Gambar 2. 6 Lensa Multifocal	9
Gambar 2. 7 Macam Diameter Lensa	12
Gambar 2. 8 Sifat Bias Lensa Spheris Convex	13
Gambar 2. 9 Sifat Bias Lensa Spheris Concave	13
Gambar 2. 10 Frame Plastik	16
Gambar 2. 11 Frame Kombinasi	17
Gambar 2. 12 Frame Semi Rimles	17
Gambar 2. 13 Frame Rimless	17
Gambar 2. 14 Bevel Flat	18
Gambar 2. 15 Bevel Beralur	19
Gambar 2. 16 Bevel Tersembunyi	19
Gambar 2. 17 Bagian Depan Frame	20
Gambar 2. 18 Bagian Samping Frame	21
Gambar 2. 19 Kematik Sistem Datum	22
Gambar 2. 20 Dimensi Sistem Boxing	22
Gambar 2. 21 Lensometer	26
Gambar 2. 22 Spidol Permanent	26
Gambar 2. 23 Penggaris PD Meter	26
Gambar 2. 24 Gambar Tang Pemotong	27
Gambar 2. 25 Mesin Faset Manual	27
Gambar 4. 1 Pembacaan Kartu Order	38
Gambar 4. 2 Hasil Layout	39
Gambar 4. 3 Spotting	40
Gambar 4. 4 Marking	41

Gambar 4. 5 Pemotongan Tepi Lensa	41
Gambar 4. 6 Penggosokan Tepi Lensa	42
Gambar 4. 7 pemasangan Lensa Pada Frame	43



INTISARI

Faset manual yaitu sebuah teknik faset pada tepi lensa dipotong terlebih dahulu dengan menggunakan dua batang besi pemotong dengan gerakan menggunting yang diperhatikan disini adalah hasil lensa yang dipotong harus lebih besar dari bentuk rim yang sudah digambar pada lensa. Alat yang digunakan dalam faset manual atau penggosokan tepi lensa, yaitu amplas, gerinda dan intan keramik.

Lensa bifokal kryptok adalah lensa yang memiliki dua titik fokus untuk melihat jauh dan dekat sehingga daerah penglihatan lensa bifokal lebih luas. Frame full plastik adalah frame yang secara keseluruhan terbuat dari plastik, cara pemasangan dan melepas lensanya sangat mudah yaitu dengan mendorong keluar atau kedepan bagian lensa saja.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tahapan proses faset manual lensa bifokal kryptok pada full frame plastik, mengetahui jumlah konsumen yang memanfaatkan kacamata sebagai alat bantu penglihatan terutama lensa bifokal kryptok pada full frame plastik di Optik Pro Temanggung.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode deskriptif dengan rancangan penelitiannya menggunakan studi kasus. Populasi dari tanggal 1 s/d 31 Mei 2022 di Optik Pro Temanggung. Dalam penelitian ini berjumlah 50 kali kegiatan faset. Dengan sampel hasil dari penelitian sebagian besar kegiatan faset menggunakan lensa berbahan dasar organik bifokal kryptok sebanyak 12 (24%) dan kegiatan faset manual sebagian besar menggunakan full frame plastik 19 (38%).

Saran untuk penelitian ini agar seorang Refraksi Optisi menguasai seluruh prosedur dan teknik proses faset manual, terutama pada lensa bifokal kryptok pada full frame plastik. Dan diharapkan hasil penelitian ini dijadikan bahan referensi untuk melakukan penelitian selanjutnya.

Kata kunci : Faset, Kryptok, Frame Plastik.

ABSTRACT

Manual facet, which is a facet technique on the edge of the lens, which is cut firstly by using two cutting iron rods with a scissor motion. What is noticed here is that the result of the cut lens must be larger than the shape of the rim that has been drawn on the lens. Tools used in manual facets or polishing the edges of lenses, namely sandpaper, grinders and ceramic diamonds.

Cryptocal bifocal lens is a lens that has two focal points to see far and near so that the field of vision of the bifocal lens is wider. Full plastic frame is a frame that is made entirely of plastic, the way to install and remove the lens is very easy, namely by pushing out or in front of the lens only.

The purpose of this study was to determine the stages of the manual facet process for kryptocal bifocal lenses on plastic full frames, to find out the number of consumers who use glasses as vision aids, especially kryptok bifocal lenses on full plastic frames at Optik Pro Temanggung.

This research was conducted using a descriptive method with the research design using a case study. Population from 1 to 31 May 2022 at Optik Pro Temanggung. In this study, there were 50 facet activities. With the sample results from the study, most of the facet activities used lenses made from organic, bifocal kryptok as many as 12 (24%) and manual facet activities mostly used full plastic frames 19 (38%).

The suggestion for this research is that an optical refractive master master all procedures and techniques of manual facet processes, especially on cryptographic bifocal lenses on plastic full frames. It is hoped that the results of this study will be used as reference material for further research.

Keywords: Facet, Kryptok, Frame Plastic.

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu pengetahuan merupakan salah satu kebesaran dan anugrah yang tak ternilai, dengan ilmu pengetahuan segala kegiatan menjadi lebih mudah dan cepat yaitu dengan terciptanya berbagai teknologi. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa manusia kepada kehidupan yang lebih kompleks. Dimana laju pertumbuhan teknologi yang terus meningkat diikuti dengan pola kehidupan dan kebiasaan manusia yang terus berubah. Perubahan yang terjadi tidak selalu membawa manusia kearah yang lebih baik. Dampak negative dari perubahan ini adalah munculnya berbagai masalah kesehatan, salah satunya kesehatan mata.

Penderita kelainan refraksi diatas 40 tahun dapat memakai kacamata dengan desain bifokal. Lensa bifokal adalah lensa yang memiliki dua titik fokus untuk melihat jauh dan dekat sehingga daerah penglihatan lensa bifokal tidak seluas lensa single vision. Lensa jenis ini diperuntukan untuk penderita presbyopia atau mata tua dimana kemampuan lensa mata untuk berakomodasi dan melihat dekat sudah berkurang, sehingga mata memerlukan ukuran addisi atau tambahan. Berbagai kelainan dan penyakit yang menyerang mata membuat rasa tidak nyaman dan mengurangi kemampuan melihat. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kacamata menjadi solusi ampuh terhadap berbagai hal yang berkaitan dengan kesehatan mata. Kacamata menjadi efektif dan efisien untuk mengatasi keluhan terhadap mata. Sehingga kebutuhan akan kacamata tidak terhindar lagi.

Salah satu solusi mengatasi kelainan mata adalah dibantu dengan menggunakan lensa kacamata bifokal kryptok. Bifocal kryptok merupakan lensa dua titik fokus yang bias digunakan untuk melihat dekat dan jauh, sehingga tidak heran penggunaannya akan mendapatkan penglihatan yang lapang. Sekarang sudah ada produsen yang membuat lensa kacamata

berbahan baku plastik (organik). Keunggulan lensa berbahan baku organik akan lebih ringan dibandingkan dengan lensa berbahan baku mineral.

Kacamata adalah sistem optis yang komponennya terdiri dari lensa dan frame. Untuk membuat kacamata fungsional, lensa yang berbentuk bulat atau lingkaran sempurna tersebut harus dipasangkan pada rim sebuah frame dan bentuk rim pada frame sangat beragam, sehingga lensa harus dipotong sedemikian rupa agar dapat dipasangkan pada frame. Proses pemotongan dan pemasangan lensa pada frame sesuai spesifikasi yang tertuang pada kartu order dikenal dengan proses faset, pada saat proses faset berlangsung hal yang perlu diperhatikan dalam proses faset agar tidak terjadi kegagalan yaitu perlu berhati-hati dalam proses marking karena bisa tertukar antara kiri dan kanan, proses ending karena bisa pecah dan jika menggunakan frame metal pemasangannya harus hati-hati jika kalau tidak hati-hati maka bisa terjadi cacat ditepi lensa. Di zaman modern ini proses faset dapat dilakukan dengan mesin faset otomatis yang settingnya dikendalikan melalui komputer.

Tetapi, ada hal-hal tertentu dari kelemahan mesin faset otomatis yang tetap memerlukan keahlian manual untuk menutupi kelemahan tersebut, selain itu harga mesin faset otomatis cukup terbilang mahal. Hal ini menjadi salah satu tantangan untuk belajar mengetahui dan menguasai teknik dasar faset manual, terlebih bagi yang baru terjun dibidang optik dengan modal terbatas. Proses faset ini masih memanfaatkan keterampilan tangan, sehingga presisinya sangat bergantung pada kompetensi pelaksanaannya. Bila pelaksanaannya cukup kompeten, maka hasil akhirnya tidak akan lebih buruk dibandingkan dengan mesin faset otomatis. Untuk mempelajarinya dilakukan penelitian disalah satu optik yang masih menggunakan teknik faset manual di Optik Pro Temanggung.

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas maka penulis bermaksud mengangkat persoalan teknik faset manual ini dalam karya tulis ilmiah dengan judul: “ **Proses Faset Manual Lensa Bifokal Kryptok Pada Full Frame Plastik Di Optik Pro Temanggung**”.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang diatas proses faset manual ini masih memanfaatkan keterampilan tangan, sehingga sangat tergantung pada kompetensi pelaksananya.

Dengan mengunggulkan keterampilan tangan, ketelitian dan kehati-hatian dalam memproses lensa, hasil akhir tidak akan lebih buruk dibandingkan dengan menggunakan mesin faset otomatis. Selain itu, mesin faset manual juga masih relatif diminati, karena harganya lebih murah dan terjangkau dibandingkan dengan mesin faset otomatis. Sehingga, dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dengan berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis menetapkan rumusan masalahnya sebagai berikut:

Bagaimana Proses Faset Manual Lensa Bifokal Kryptok Pada Full Frame Plastik Di Optik Pro Temanggung?

C. Tujuan Penulisan

Beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir ini antara lain:

1. Tujuan umum

Ingin mengetahui bagaimana caranya melakukan proses kegiatan faset secara manual lensa bifokal kryptok pada full frame plastik di Optik Pro Temanggung.

2. Tujuan khusus

- a. Untuk mengetahui jumlah konsumen Optik Pro Temanggung yang memanfaatkan kacamata sebagai alat bantu penglihatan.
- b. Untuk mengetahui jumlah kegiatan di Optik Pro Temanggung dalam kaitannya dengan proses faset manual pada berbagai jenis frame, terutama pengguna lensa bifokal kryptok pada full frame plastik.
- c. Mengetahui tahapan proses faset manual lensa bifokal kryptok pada full frame plastik di Optik Pro Temanggung.

D. Manfaat Penulisan

1. Bagi Peneliti

Sebagai wawasan menambah keterampilan dan pengetahuan dibidang teknik faset manual.

2. Bagi Instasi Optik Pro

Hasil penelitin ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang proses faset manual lensa bifocal kryptok

3. Bagi Institusi (Prodi Refraksi Optisi)

Bagi program studi Diploma III Refraksi Optisi Universitas Widya Husada Semarang sebagai tambahan pengetahuan khususnya bagi mahasiswa Refraksi Optisi yang nantinya akan berperan sebagai ahli madya Refraksi Optisi.

E. Ruang Lingkup

1. Ruang Lingkup Materi

Dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, materinya dibatasi oleh mata kuliah Optik Dispensing.

2. Ruang Lingkup Tempat

Tempat pengambilan data dilakukan di Optik Pro Temanggung.

3. Ruang Lingkup Waktu.

Waktu dalam pengambilan data dilakukan pada tanggal 1-31 Mei 2022.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Lensa

1. Pengertian lensa

Lensa adalah benda tembus cahaya yang dibatasi oleh dua bidang lengkung atau satu bidang lengkung dalam satu bidang. Dalam kacamata, lensa sering digunakan untuk mengoreksi refraksi, terutama mereka yang menderita myopia, hypermetropia dan astigmatisme. Sehingga membantu pembiasan cahaya yang dipantulkan dari objek yang terlihat menjadi gambar yang jelas di retina.

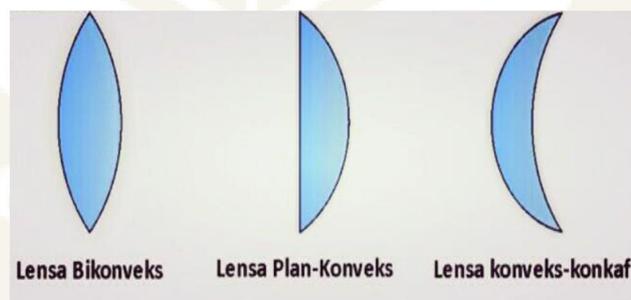
2. Jenis Lensa

Jenis lensa dapat ditinjau dari berbagai aspek antara lain :

a. Berdasarkan Bentuk

1) Lensa Convex

Lensa convex atau yang biasa disebut lensa plus/lensa cembung, mempunyai tiga bentuk dasar yaitu Biconvex, Planconvex, dan konveks-konkaf.

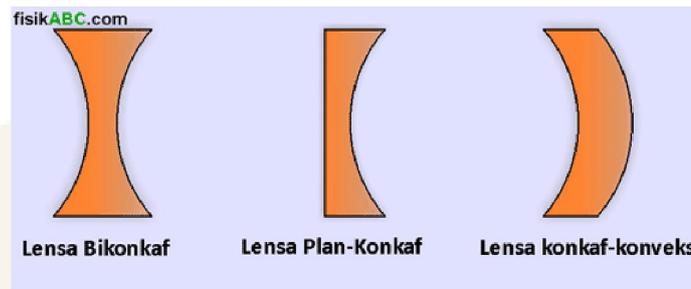


Gambar 2. 26 Macam Jenis Lensa

Lensa convex ini juga sering disebut dengan lensa convergen, Karena setiap sinar - sinar sejajar yang melalui lensa convex akan dibiaskan secara convergen.

2) Lensa Concave

Lensa concave atau yang biasa disebut dengan lensa minus mempunyai tiga bentuk dasar yaitu : Biconcave, Planconcave, dan Konveks konkaf.



Gambar 2. 27 Macam Lensa Concave

Lensa concave ini juga disebut lensa divergen, karena setiap sinar-sinar sejajar yang masuk melalui lensa concave akan dibiaskan secara divergen.

b. Berdasarkan Desain

Berdasarkan desain lengkung permukaannya lensa dibagi menjadi dua yaitu lensa desain sferik dan lensa desain aspherik. Lensa sferik permukaannya dirancang dengan lengkung bola (seperti bola). Sedangkan lensa aspherik permukaannya dirancang dengan lengkung ellips. Desain aspherik ini selain meminimalkan aberansi juga lebih indah, karena lebih rata sehingga tampak lebih tipis dibandingkan dengan lensa desain sferik.

c. Berdasarkan Fungsi

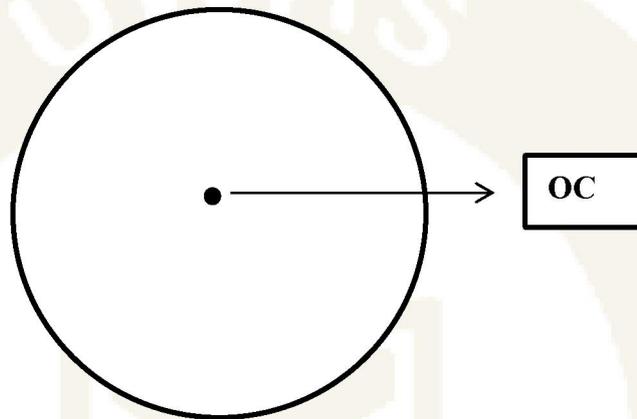
Sesuai dengan fungsinya setiap keping lensa dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain :

1) Lensa Single Vision

Lensa single vision biasanya disebut dengan lensa monofocal atau bisa juga disebut dengan lensa fokus tunggal. Lensa single vision yaitu lensa yang memiliki satu fokus atau fungsi koreksi, yaitu untuk mengkoreksi jauh atau dekat saja.

Macam-macam lensa single vision :

- a) Lensa spheris : lensa yang memiliki kekuatan dioptri yang sama pada setiap merediannya.
- b) Lensa cylinder : lensa yang memiliki kekuatan dioptri yang berbeda pada setiap merediannya.
- c) Lensa sphero cylinder : kombinasi dari lensa spheris dan lensa cylinder.



Gambar 2. 3 Lensa Single Vision

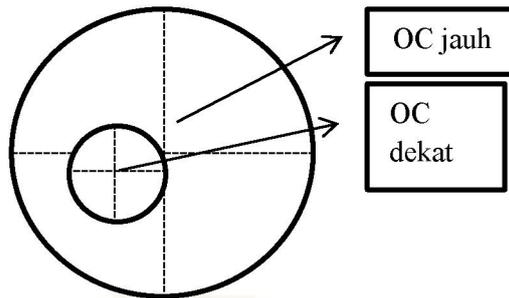
2) Lensa Bifokal

Lensa bifokal adalah lensa yang memiliki dua segmen penglihatan, satu untuk penglihatan jarak jauh dan segmen lainnya untuk penglihatan dekat. jika berpindah pandang dari jauh ke dekat atau sebaliknya terasa ada pembatas.

Berikut beberapa contoh lensa bifokal :

a. Lensa Bifokal Kryptok

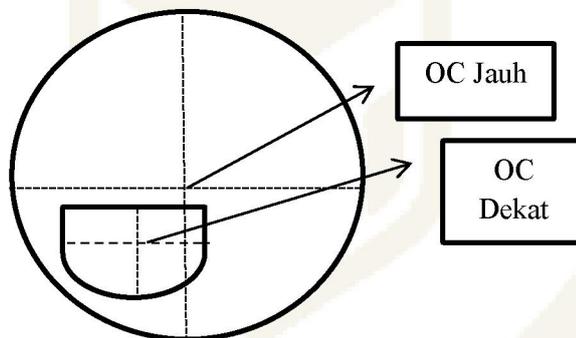
Lensa ini memiliki 2 jenis titik fokus dengan indeks bias yang berbeda dimana bagian segmen baca berbentuk lingkaran dengan indeks bias lebih besar dan tinggi permukaan segmen 2 mm dibawah titik tengah bahan induk



Gambar 2. 4 Lensa Bifocal Kryptok

b. Lensa Bifocal Flattop

Lensa dimana segmen bacaan adalah setengah lingkaran dengan indeks bias yang lebih tinggi, permukaan horizontal menghadap ke atas dan letaknya 4 mm dibawah pusat bahan dasar dan titik fokus segmen dipusatkan dalam jarak 2 mm dari garis vertikal lensa.



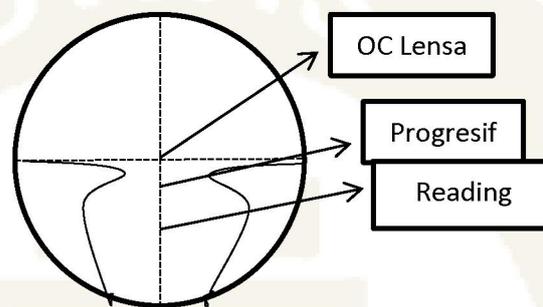
Gambar 2. 5 Lensa Bifocal Flattop

3) Lensa Trifocal

Lensa trifocal adalah lensa yang memiliki tiga segmen dalam setiap kepingnya. Segmen pertama digunakan untuk penglihatan jauh, segmen kedua digunakan untuk penglihatan menengah dan segmen ketiga digunakan untuk penglihatan dekat.

4) Lensa Multifocal

Lensa multifocal disebut juga lensa multi focus atau progressive lens. Lensa jenis ini mempunyai banyak segmen dalam setiap kepingnya dan difungsikan untuk penglihatan jauh, menengah dan dekat. Meskipun lensa progressive ini fungsinya hampir mirip dengan lensa trifocal, tetapi segmen pembatasnya tidak nampak, sehingga tampilannya menyerupai lensa single vision.



Gambar 2. 6 Lensa Multifocal

3. Bahan Dasar Lensa

Secara garis besar, bahan dasar lensaacamata dibedakan menjadi dua, yaitu mineral dan organik. Masyarakat umum membedakannya dengan sebutan lensa kaca dan lensa plastik ada yang menyebutnya mika. Berdasarkan dari bahan dasar materialnya lensa terbagi menjadi glass/mineral dan lensa plastik/organik:

a. Lensa organik

Bahan dasar lensa plastik dapat dibagi menjadi dua yaitu yang pertama adalah thermoplastik yang mempunyai ciri-ciri dapat melunak jika dipanaskan, tidak tahan terhadap pelarut kuat (acetone, thinner) dapat kembali ke bentuk semula, lebih mudah tergores, dibuat melalui proses injection molding (cetakan injeksi) dan setelah bahan dipanaskan bahan akan mengeras dan dapat dicetak ulang. Contoh Polycarbonate dan Polymethyl Metha Acrylate (PMMA).

Sedangkan jenis yang kedua adalah thermosetting plastik yang mempunyai ciri-ciri sekali dikeraskan maka tidak dapat digunakan

kembali walaupun dengan pemanasan temperatur suhu tinggi, mempunyai stabilitas yang baik, tahan terhadap panas, tahan terhadap pelarut yang kuat, keras, dibuat dari bahan cairan yang akan menjadi padat jika dipanaskan dengan proses cure cycle (putaran pengawet). Contoh Allyl Diglycol Carbonat (CR 39). CR 39 mempunyai kelebihan yaitu lebih tahan terhadap benturan keras, lebih ringan, mempunyai nilai n_d tinggi. Sedangkan kekurangan CR 39 yaitu lebih tebal, kurang tahan terhadap goresan.

Berikut ini penjelasan dari masing-masing bahan dasar lensa plastik berdasarkan hasil akhirnya, yaitu :

1) Thermoplastik/Thermosoftening

Sifat lensa ini kuat terhadap benturan, tidak tahan terhadap pelarut kuat tetapi akan mudah dibentuk kembali dan akan melunak bila dipanaskan. Lensa jenis ini mempunyai indeks bias 1,586.

2) Thermosetting/Thermohardening

Sifat lensa ini lebih tahan terhadap pelarut kuat namun tidak dapat dibentuk kembali walaupun dengan pemanasan pada temperatur tinggi.

Keunggulan lensa plastik/organik adalah 40% lebih ringan dibandingkan dengan lensa glass/mineral, tidak mudah pecah sehingga aman dipakai, dapat diberi warna dan tersedia diameter yang lebih besar. Sedangkan kelemahan lensa plastik/organik yaitu mudah gores dan penampilannya lebih lebar dibandingkan dengan lensa glass/mineral.

a) Lensa Mineral

Pasir kuarsa/silikat (SiO_2) yang merupakan komponen utama, titik lebur dari pasir kuarsa lebih dari 1700°C . Soda/Natrium Karbonat digunakan untuk membantu mempermudah pencampuran dan peleburan pada saat pembuatan lensa. Natrium Sulfat (Na_2SO_4) kalium karbonat yang mengakibatkan lensa menjadi putih. Kalsium Karbonat/lime

untuk meningkatkan stabilitas kimia serta untuk mengurangi mencair atau melelehnya kaca dalam air dan Aluminium Oxid.

Kelebihan lensa mineral (kaca) yaitu lebih tahan gores, lebih tipis dan tidak akan berubah warna menjadi kuning. Sedangkan kekurangan lensa mineral (kaca) lebih mudah pecah, lebih berat dan kurang leluasa untuk digunakan ke semua jenis frame.

Bahan dasar dari lensa mineral terdiri dari beberapa macam yaitu sebagai berikut :

(1) Lensa Crow

Bahan utamanya yaitu *silica, natrium oksida, kalsium oksida, kalium, borax, potassium, antimony* dan *arsenic*. Lensa jenis ini biasanya dipakai untuk lensa single vision, lensa bifocal dan multifocal. Lensa crown mempunyai indeks bias 1,523.

(2) Lensa Flint

Bahan utamanya adalah lead oxide, silica, soda dan potassium oxide. Lensa jenis ini biasanya dipakai untuk segmen baca pada lensa bifocal. Lensa flint mempunyai indeks bias 1,580-1,690.

(3) Lensa Barium Crown

Bahan utamanya yaitu barium oxide, yang mempunyai efek sama dengan lead oxide dalam menambah indeks bias. Lensa jenis ini biasanya dipakai pada pembuatan segmen baca pada lensa bifocal kaca dan high index. Lensa barium crown mempunyai indeks bias 1,541-1,701.

(4) Lensa Titanium

Bahan utamanya adalah titanium oxide. Lensa ini mempunyai indeks bias 1,90 dan dipakai pada pembuatan lensa kacamata power tinggi yang tipis.

4. Dimensi Lensa

a. Indeks bias lensa

Indeks bias lensa adalah perbandingan cepat rambat cahaya di ruang hampa dalam suatu bahan. Indeks bias salah satu dari banyak sifat optik penting dari medium. Indeks bias memainkan peran yang cukup penting dalam sejumlah bidang.

Berikut klarifikasi indeks bias lensa ophthalmic :

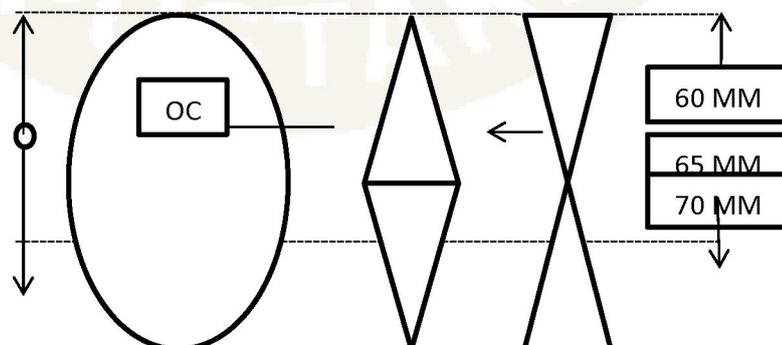
- 1) Standar : 1,48 - 1,59
- 2) Tengah : 1,54 - 1,64
- 3) Tinggi : 1,64 – 1,74
- 4) Super tinggi : lebih dari 1,74

Lensa Ophthalmik diproduksi dengan berbagai macam indeks bias, antara lain :

Merk daging	Bahan indeks	Bias
Cosmolit	Organik	1,74
Perfalit	Organik	1,6
Punktulit	Organik	1,5
Perfalux	Mineral	1,9

1) Diameter

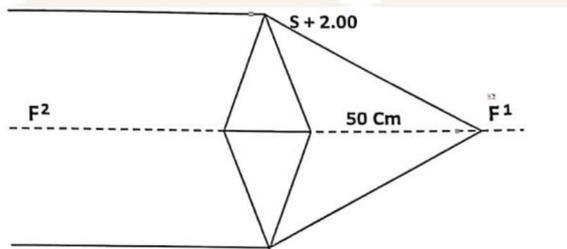
Diameter lensa oleh produsen dibuat dengan berbagai macam pilihan anatara lain 60 mm, 65 mm dan 70 mm. hal itu dimaksudkan agar optikal dapat menyesuaikan dengan efektif diameter frame pilihan konsumennya.



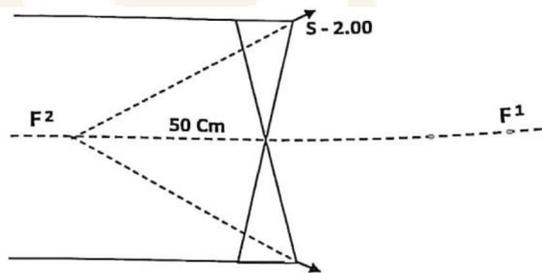
Gambar 2. 7 Macam Diameter Lensa

2) Dioptri

Dioptri adalah satuan kekuatan yang menunjukkan besarnya daya bias lensa. Lensa dapat dikatakan berkekuatan 2 dioptri apabila lensa tersebut dapat membiaskan / memfokuskan cahaya sejajar sejauh 50 cm. meskipun memiliki dioptri yang sama, sifat bias lensa spheris convex berbeda dengan sifat bias lensa spheris concave. Hal itu dapat digambarkan secara geometris sebagai berikut :



Gambar 2. 8 Sifat Bias Lensa Spheris Convex



Gambar 2. 9 Sifat Bias Lensa Spheris Concave

5. Frame

a. Pengertian Frame

Bingkai kacamata lebih dikenal dengan istilah frame dan memiliki fungsi sebagai pembingkai atau alat bantu untuk memegang lensa yang ditempatkan di depan mata.

Menurut *Clifford W. Brook and Irvan M. Borish* dalam bukunya yang berjudul *System for Ophthalmic Dispensing*, menjelaskan : “Frame

adalah bagian dari kacamata yang berfungsi membingkai lensa dan ditempatkan pada posisi seharusnya.”

Menurut sumber lain, *L.S. Sasieni* dalam bukunya yang berjudul *Ophthalmic Dispensing and Workshop Practice*, menjelaskan : “Frame adalah alat bantu yang diperlukan untuk mempertahankan lensa pada posisi yang memberikan daya bias sesuai dengan ukuran refraksi.”

b. Bahan Dasar Frame

Berdasarkan bahan dasar yang digunakan, bentuk frame terdiri dari beberapa macam antara lain :

1) Frame Plastik

Bingkai yang terbuat dari bahan yang mudah terbakar dan secara keseluruhannya terbuat dari bahan plastik. Kelebihan yang dimiliki kacamata dengan bahan bingkai plastik antara lain memiliki bobot yang sangat ringan sehingga nyaman dipakai, warna yang ditawarkan lebih banyak dan lebih variatif, modelnya juga lebih banyak karena bahan plastik mudah dibentuk. Sedangkan kekurangan frame plastik yaitu tergantung dari bahan ataupun kekuatan dari bingkai tersebut. Bahan yang digunakan dalam frame plastik adalah sebagai berikut :

a. Celluose Nitrat

Celluose nitrat juga dikenal sebagai zylonite, saat ini tidak banyak direkomendasikan karena merupakan bahan yang mudah terbakar dan dapat berbahaya bagi pemakainya.

b. Cellulose Acetate

Dimana bahan ini tidak mudah terbakar dan sangat tahan lama namun tidak dapat dipoles hingga mengkilat tinggi. Sifat bahan terhadap panas dan kekuatannya menyebabkan dapat dipakai untuk kacamata pengaman.

c. Pollymetil Methacrylate

Pollymetil Methacrylate (PMMA) dimana bahannya sama dengan yang digunakan untuk membuat lensa kontak keras, sangat

kuat dan kaku sehingga sangat efektif dalam mempertahankan hasil fitting dibandingkan dengan bahan lain.

d. Nylon

Nylon merupakan bahan plastik yang sangat tahan lama, namun lama kelamaan dapat mengering dan pecah, namun akan memiliki kelenturan yang sangat tinggi jika direndam dalam air secara berkala.

e. Optyl

Optyl adalah bahan plastik yang berkinerja baik dan tahan lama tetapi cukup rapuh saat dingin. Menyesuaikan bingkai optyl agak rumit karena ketika terkena panas akan kembali ke bentuk aslinya. Sifat optyl rapuh dan tidak mengandung logam.

2) Frame Metal

Bingkai yang terbuat dari bahan metal secara keseluruhan, kecuali bend down dan nose pad. Frameacamata berbahan keras ini memiliki kelebihan bahan yang kuat serta memiliki cat yang cenderung tahan terhadap keringat. Sedangkan kekurangan frame berbahan metal yaitu tidak memiliki model yang variatif seperti halnya bahan plastik.

Bahan yang digunakan dalam frame metal adalah sebagai berikut :

a. Emas

Emas disebut juga logam mulia karena awet dan tidak berkarat. Bahan emas pada pembuatan frame terdiri dari :

b. Fine Gold

Fine gold adalah bahan yang terdiri dari emas bekas tanpa logam lain yang juga dikenal sebagai emas 24 karat. Frame yang terbuat dari bahan ini rapuh, tidak tahan lama, dan sangat lunak sehingga jarang digunakan.

c. Solid Gold

Solid gold yaitu bahan dari emas yang dipakai dengan campuran bahan metal lain dengan perbandingan 50% emas dan 50% metal lain disebut juga emas 12 karat.

d. Gold Filled

Gold filled adalah frame terbuat dari logam dasar yang dipakai lempengan emas diproses dengan cara dibungkus.

e. Perak

Pada saat ini perak tidak banyak dipakai karena bersifat sangat lunak walaupun tahan karat dan tampak indah.

f. Stainless Steel

Stainless steel merupakan bahan yang baik untuk dibuat menjadi frame karena tahan karat, kuat dan permukaannya dapat dipoles mengkilat walaupun sedikit lebih berat.

g. Nikel

Bahan pengganti emas yang dapat dipoles mengkilat, namun saat ini tidak banyak dipakai karena bersifat berat, lebih mudah berkarat dan dapat menyebabkan alergi.

c. Jenis Frame

Berdasarkan bentuknya, jenis frame terdiri dari :

1. Ful Frame

Bingkai yang terdiri dari rim melingkari lensa secara keseluruhan dari bentuk frame tersebut (full) sebagai penyangga lensa.



Gambar 2. 10 Frame Plastik

2. Frame Kombinasi

Bingkai yang terbuat dari bahan bingkai metal dan celluloid/plastik



Gambar 2. 11 Frame Kombinasi

3. Frame Semi Rimles

Bingkai yang mempunyai rim pada bagian atas saja atau setengah dari bentuk frame sebagai penyangga lensa (gantung/setengah bingkai).



Gambar 2. 12 Frame Semi Rimles

4. Frame Rimless

Bingkai yang tidak mempunyai rim untuk menyangga lensa (frame bor) akan tetapi memiliki mata bor/baut sebagai penyangga lensa.



Gambar 2. 13 Frame Rimless

d. Pengertian Bevel

Bevel adalah bentuk dari tepi atau tepi lensa yang telah dipotong untuk membentuk tepi yang diletakkan diatas tepi lensa. Bevel pada lensa biasanya dirancang untuk mengakomodasi bentuk berbagai lingkaran lensa, dimana bevel dibuat sesuai dengan ketebalan lensa.

1. Kegunaan Bevel

Bevel biasanya dibuat untuk memudahkan pemasangan lensa pada kacamata, karena pada rim memiliki celah atau lekukan sehingga lensa dapat terpasang kedalam rim.

Kegunaan bevel antara lain :

- a) Dapat memperkuat lensa menempatkan posisinya pada rim kacamata.
- b) Dapat menentukan hasil potongan, apakah sudah baik atau belum.

2. Macam-macam Bentuk Bevel

Macam-macam bentuk bevel yang dihasilkan oleh gerinda adalah :

a) Bevel Datar/Flat

Bevel jenis ini digunakan dalam pembuatan bingkai rimless (tanpa rim) dan jenis bevel ini diproduksi oleh mesin gerinda toe standar atau flat dan tipe kombinasi.



Gambar 2. 14 Bevel Flat

b) Bevel Beralur

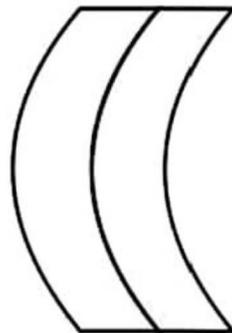
Untuk bevel ini digunakan untuk bingkai standar (utuh atau full frame) dan jenis bevel ini dibuat oleh mesin gerinda tipe standard dan tipe kombinasi.



Gambar 2. 15 Bevel Beralur

c) Bevel Tersembunyi

Bevel ini dipakai apabila konstruksi bingkainya semi rimless dan bevel jenis ini dihasilkan oleh mesin gerinda tipe bertonjol serta fungsinya adalah untuk pengikat nilon.

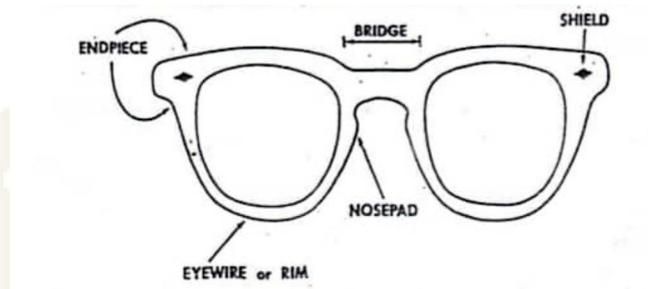


Gambar 2. 16 Bevel Tersembunyi

e. Komponen dan Dimensi Frame

Berdasarkan komponen frame, bingkai kaca mata (frame) dibagi menjadi dua bagian yaitu :

1. Bagian Depan Front



Gambar 2. 17 Bagian Depan Frame

a) Rim/Eyewire

Rim adalah bagian depan bingkai yang melingkar lensa baik sebagian atau keseluruhan yang berfungsi sebagai penahan lensa agar tidak mudah lepas dari rim atau agar lensa tidak mudah berubah dari posisi seharusnya.

b) Bridge

Bridge adalah bagian depan bingkai yang menghubungkan antara rim kanan dan rim kiri sehingga posisi kedua rim tidak bergeser.

c) Nosepad

Nosepad adalah bantalan plastik yang bersandaran pada hidung. Berfungsi untuk mempertahankan atau menahan bahan bingkai kaca mata di kedua sisi hidung, sehingga kaca mata dapat ditempatkan pada posisi yang tepat didepan wajah pemakai.

d) Guard Arm

Guard arm adalah besi kecil (logam) sebagai lengan penghubung nose pad dengan rim. Berfungsi untuk mengatur tinggi rendahnya kaca mata.

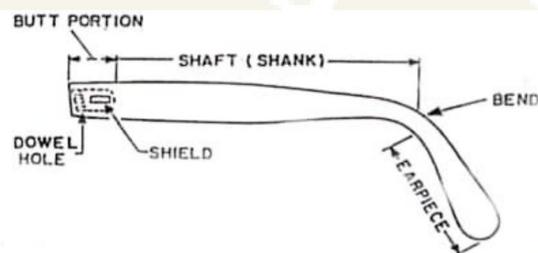
e) End piece

Merupakan bagian ujung dari bagian depan kaca mata yang menjadi penghubung antara bagian depan dan temple (side). Berfungsi untuk mengatur sudut pantoskopik dan menentukan kedudukan temple.

f) Hinges/Engsel

Merupakan bagian yang menyatukan bagian temple dengan bagian depan kaca mata agar frame dapat dibuka dan ditutup.

2. Bagian Samping Temple



Gambar 2. 18 Bagian Samping Frame

Merupakan bagian yang memegang rim dan mempertahankannya di depan mata dengan cara mengkaitkan di bagian telinga. Bagian temple ini terdiri dari beberapa bagian yaitu :

a) Bend Down

Yaitu bagian temple yang menekuk di bagian telinga.

b) Ear Piece

Yaitu bagian temple paling ujung dari temple yang berfungsi mengkaitkan temple pada telinga.

c) Shaft/Shank

Merupakan bagian tengah temple dan merupakan bagian temple yang paling panjang.

d) Butt Portion

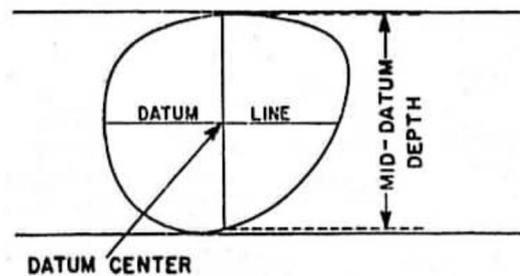
Merupakan bagian temple yang paling dekat dengan daerah penghubung.

e) Dowel Hole

Yaitu lubang engsel yang terdapat pada bult portion yang berfungsi sebagai penghubung antara temple dengan bagian front.

3. Sistem Datum

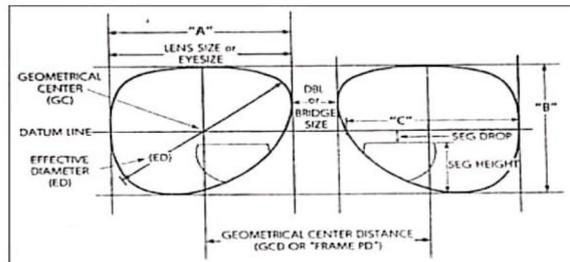
Sistem datum merupakan sistem pengukuran frame dengan cara membuat garis singgung permukaan atas dan bawah sejajar, kemudian pada tengah-tengah dari titik kedua garis singgung tersebut dibuat garis sejajar ketiga dan garis ini disebut datum line. Pada datum line ini, pusat datu (DC) terletak pada potongan garis vertikal dan horizontal.



Gambar 2. 19 Kematik Sistem Datum

4. Sistem Boxing

Sistem boxing merupakan sistem pengukuran frame dengan membuat garis singgung masing-masing tegak lurus, ukuran terbesar dari garis singgung ini yaitu ukuran horizontal yang merupakan ukuran lebar frame dan garis singgung yang tegak lurus terhadap garis singgung horizontal merupakan ukuran tinggi frame. Dalam sistem boxing ini titik tengah frame terdapat perpotongan dari kedua garis diagonal. Sistem boxing merupakan penyempurnaan dari sistem datu dengan penambahan garis vertikal yang disejajarkan dengan tepi lensa sehingga membentuk kotak yang mengelilingi lensa.



Gambar 2. 20 Dimensi Sistem Boxing

Keterangan Gambar :

- a) Dimensi A : Eye size/lens size adalah ukuran panjang frame arah horizontal.
- b) Dimensi B : Datum length atau tinggi rim adalah ukuran lebar rim arah vertikal.
- c) DBL : DBL atau Bridge size adalah jarak antara rim kanan dan kiri.
- d) GC : Geometrical Center adalah titik pusat pertengahan rim.
- e) GCD : Geometrical Center Distance adalah jarak antara GC kanan dan kiri

Untuk mengetahui jarak mengukur GCD

$$\text{GCD} = \text{DIMENSI "A"} + \text{DBL}$$

Desentrasi (DEC) : pergeseran dari pusat boxing ke MRP

$$\text{DEC} = \frac{\text{PD Frame} - \text{PD pasien}}{2}$$

Minimum Blank Size (MBS) : Diameter lensa minimal yang dapat dipergunakan.

$$\text{MBS} = \text{Eff Diameter} + 2 \cdot \text{DEC} + 2$$

TINGGI SEGMENT : Tinggi segmen baca yang digunakan diukur dari rim paling bawah sampai batas segmen baca.

$$\text{Tinggi segmen} = \frac{1}{2} B - 2$$

SEGMENT INSERT : Pergeseran dari PD jauh ke PD dekat.

$$\text{Segment Insert} = \frac{\text{PD jauh} - \text{PD dekat}}{2}$$

Segmen Raise : Batas segmen paling atas berada diatas garis datum.

Segmen Drop : Batas segmen paling atas berada dibawah garis datum.

Segmen Weight : Diameter segmen.

Total Insert : Pergeseran antara jarak pusat boxing ke PD dekat.

Total Insert = $A+BDL+PD\text{ Dekat } 2$

Efektif Diameter : Diameter lensa sesuai dengan besar rim (diukur dari rim terjauh)

f. Faset

1. Pengertian Faset

Faset adalah bagian dari proses laboratorium penyelesaian (finishing laboratory), dimana dilakukan pemotongan lensa yang sesuai dengan rim atau patrun (pola) kemudian digosok tepinya, sehingga tercapai ukuran yang tepat dan cocok agar dapat dipasang pada frame sesuai dengan kriteria fisik dan kriteria optik.

Menurut peher spoerer FADO, dalam bukunya yang berjudul “How to Make Spectacles at Low Cost” , menjelaskan bahwa edging adalah cara kerja sederhana untuk mengepaskan lensa pada frame. Macam – macam proses faset menurut alat yang digunakan :

a) Faset Manual

Faset manual adalah proses pembuatan kacamata dengan cara merapikan pinggir lensa yang telah dipotong dengan pemotong lensa, dimana hal tersebut dilakukan dengan menggunakan tenaga manusia dan mesin faset yang di rekomendasikan. Proses awal yang harus dilakukan dalam teknik faset manual adalah pembuatan patrun pada lensa, kemudian dipotong dengan pemotong kaca, dengan gerakan seperti menggunting, hasil potongan lensa harus sedikit lebih lebar dari bentuk rim yang sudah digambar. Kemudian

dilakukan pemfasetan secara manual dengan menggunakan gerinda intan dengan bevel sesuai konstruksi frame.

b) Faset Otomatis

Faset otomatis adalah proses pembuatan kacamata dengan menggunakan mesin dengan sistem komputer dimana secara otomatis, mesin akan bekerja membentuk lensa sesuai dengan patrun yang sudah digambar, setelah sebelumnya lensa ditempatkan pada mesin dan deprogram (tanpa diperlukan keterampilan tangan manusia untuk membentuk lensa.)

c) Faset Semi Otomatis

Sistem faset semi otomatis merupakan perpaduan antara faset otomatis dan faset manual, dimana tenaga manusia masih diperlukan dalam membentuk lensa sesuai diameter rim.

2. Alat – Alat Faset

a) Kartu Kerja

Berisi data – data yang berhubungan dengan resep kacamata yang diorder dan keterangan lainnya yang berhubungan dengan faset.

b) Lensometer

Untuk mengetahui dioptri / power lensa, menentukan titik fokus (OC) lensa, spotting dan menentukan axis pada lensa cylinder.

Berikut ini prosedur penggunaan lensometer yaitu :

1. Tekan tombol ON / OF.
2. Putar ocular berlawanan arah dengan putaran jarum jam sampai protaktor / target kabur.
3. Ocular kembali diputar searah dengan jarum jam sampai protaktor / target nampak jelas.
4. Putar power control sampai mires nampak jelas.
5. Perhatikan power indicator sudah menunjukkan angka nol (0) atau belum, jika sudah berarti alat siap digunakan.

6. Letakkan lensa yang akan diukur pada lens table dengan posisi bagian depan permukaan lensa menghadap pada pemeriksa, kemudian tekan dengan lens holder.
7. Cari power sampai mires terlihat jelas kemudian baca hasil power indikator.



Gambar 2. 21 Lensometer

c) Spidol Tahan Air / Permanent

Untuk menggambar bentuk lensa sesuai dengan ukuran dan bentuk rim, untuk membuat spotting pada lensa. Spidol yang digunakan adalah spidol tahan air dengan warna yang jelas.



Gambar 2. 28 Spidol Permanent

d) PD Meter

Untuk mengukur DV (distansia vitreor), diameter lensa, efektif diameter frame, diameter lensa dan garis datum.



Gambar 2. 22 Penggaris PD Meter

e) Tang Pemotong

Untuk memotong bagian tepi / pinggir lensa setelah agar sesuai dengan bentuk rim.



Gambar 2. 23 Gambar Tang Pemotong

f) Mesin Faset Manual

Alat ini digunakan untuk menggosok pinggiran lensa yang akan dipasangkan pada frame.



Gambar 2. 24 Mesin Faset Manual

3. Prosedur Faset Manual

Beberapa tahap yang dilakukan dalam proses faset manual adalah sebagai berikut:

a. Pembaca Kartu Order

Dalam kartu order tertera ukuran lensa, jenis lensa, diameter lensa, jenis frame dan distansia viteror (DV) kacamata yang diinginkan.

b. Inspecting

Untuk mengetahui apakah spesifikasi bahan sama dengan yang tertera pada kartu order.

c. Pembuatan patrun

Patrun dibuat dari bahan karton atau plastik keras dan dibentuk sesuai dengan pola rim. Kemudian pasangkan patrun kanan dan kiri.

d. Lay out

Lay out adalah membuat rancangan letak optik sentum lensa kanan dan kiri dengan PD kacamata yang tertera pada kartu order. Hal itu diawali dengan menentukan dimensi frame, baik itu dengan menggunakan system datum dan system boxing.

e. Spoting

Dengan lensometer, masing – masing lensa yang akan dipotong diberikan tanda titik tepat pada optik sentrumnya.

f. Marking

Memberikan tanda dengan spidol pada lensa tentang batas tepi yang akan dipotong. Hal itu dilakukan dengan terlebih dahulu mensejajarkan lensa dengan patrun dan masing – masing OC lensa harus berhimpit dengan rancangan OC pada patrun. Disamping itu lensa juga harus diberi tanda R untuk lensa kanan dan L untuk lensa kiri.

g. Edging

1. Pemotongan tepi lensa

Pemotongan dengan menggunakan tang potong dilakukan sedikit demi sedikit memutar sesuai dengan garis batas yang telah ditetapkan.

2. Penggosokan tepi lensa

Tepi lensa yang belum rata digosok dengan gerinda kasar sampai permukaannya rata.

3. Pembuatan bevel

Pembuatan bevel sesuai dengan jenis frame yang digunakan. Tujuannya agar lensa yang terpasang tidak mudah lepas dari rim.

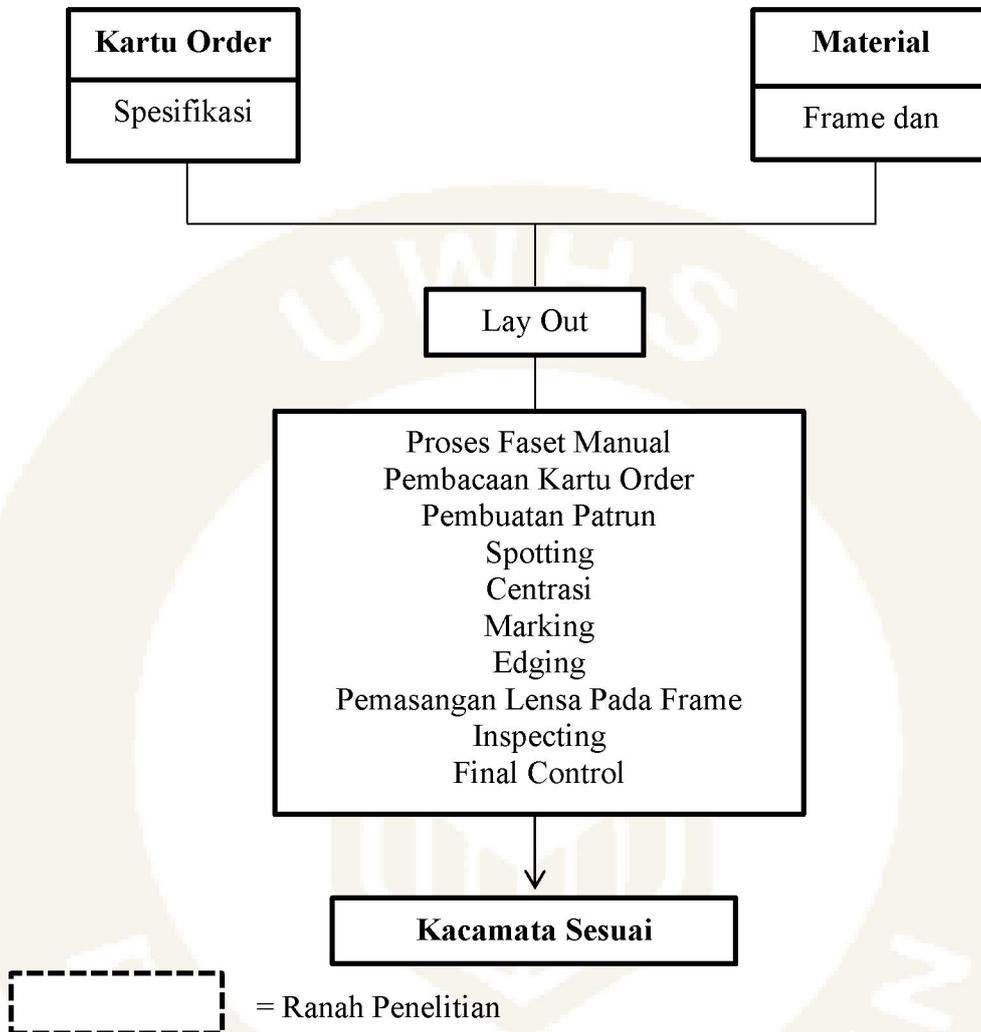
h. Pemasangan Lensa Pada Frame

Lensa yang sudah selesai difaset dicuci dengan air agar bersih dari debu pada lensa, selanjutnya lensa dikeringkan dengan kain pengering dan dipasang pada frame.

i. Final Kontrol

Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah spesifikasi kacamata yang sudah jadi itu sesuai spesifikasi yang tertera pada kartu order.

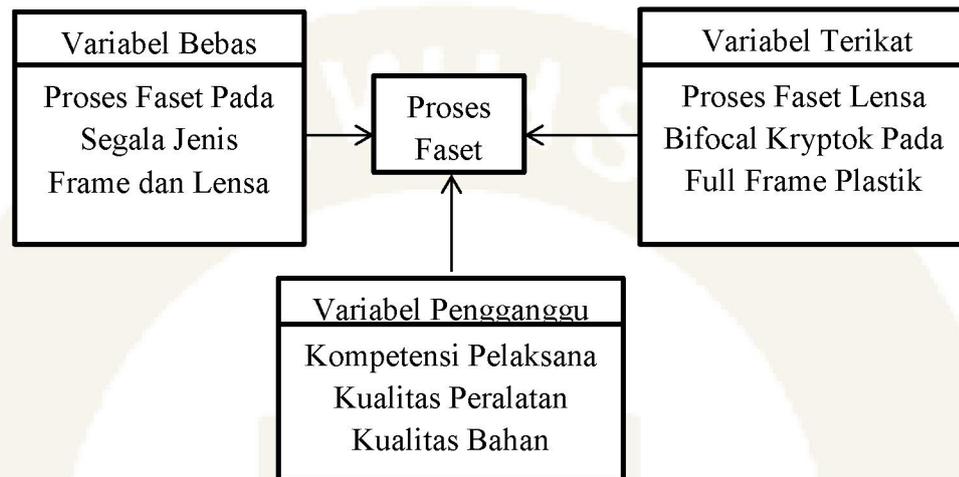
B. Kerangka Teori



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Kerangka Konsep



B. Jenis Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode deskriptif. Penelitian metode deskriptif adalah penelitian yang digunakan untuk menggambarkan suatu situasi, subjek, perilaku, atau fenomena. Penelitian metode deskriptif pada Karya Tulis Ilmiah ini yaitu menggambarkan bagaimana proses faset manual lensa bifokal kryptok pada full frame plastik. Sedangkan, rancangan penelitiannya menggunakan pendekatan studi kasus.

C. Data Penelitian

1. Tempat Pengambilan Data

Data penelitian diambil dari Optik Pro Temanggung, JL. WR. Supratman No.30D,Dongkelan Utara,Jampiroso,Kec,Temanggung, Kab,Temanggung, Jawa Tengah 56212

2. Waktu Pengambilan Data

Pengambilan data peneliti dimulai tanggal 1 s/d 31 Mei 2022

3. Metode Pengumpulan Data

a. Metode Observasi

Dalam metode ini, dilakukan untuk mengetahui bagaimana proses faset manual terutama pada lensa bifocal kryptok pada full frame plastik di Optik Pro Temanggung.

b. Metode Survey

Data yang berkaitan dengan kegiatan proses faset manual lensa bifocal kryptok pada full frame plastik yang diperoleh dari hasil penelitian di Optik Pro Temanggung.

c. Metode Wawancara

Teknik wawancara yang dilakukan dengan wawancara terstruktur, yang artinya pertanyaan-pertanyaan yang sudah disiapkan:

- 1) Berapa jumlah konsumen di Optik Pro Temanggung pada rentang waktu 1 – 31 Mei 2022 yang memanfaatkan lensa berbahan dasar mineral dan organik?
- 2) Berapa jumlah konsumen di Optik Pro Temanggung pada rentang waktu 1 – 31 Mei 2022 yang memanfaatkan lensa jenis bifocal, single vision dan progressive?
- 3) Berapa jumlah konsumen di Optik Pro Temanggung pada rentang waktu 1 – 31 Mei 2022 yang memanfaatkan frame jenis full frame plastik, full frame metal, frame kombinasi, frame rimless dan frame semi rimless?
- 4) Berapa jumlah konsumen di Optik Pro Temanggung pada rentang waktu 1 – 31 Mei 2022 yang memanfaatkan frame berbahan dasar plastik dan metal?
- 5) Bagaimana proses faset manual lensa bifocal kryptok pada full frame plastik di Optik Pro Temanggung?

d. Metode Pustaka

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

e. Pengolahan Data

Dalam penelitian ini pengolahan data dilaksanakan dengan mekanisme sebagai berikut :

1. Editing

Editing dilakukan dengan maksud untuk mengkoreksi kesalahan – kesalahan yang terjadi pada data yang telah dikumpulkan.

2. Koding

Memberikan kode pada data sesuai dengan masing – masing kelompok. Pada proses marking yaitu membuat tanda atau mall pada lensa terlebih dahulu menghimpitkan lensa yang akan dipotong dengan lensa model dari plastik (yang difungsikan sebagai patrun).

3. Tabulasing

Menyusun dan mengelompokan data faset manual lensa bifocal kryptok dalam bentuk tabel. Pada penelitian ini berdasarkan dengan pilihan konsumen, distribusi lensa berdasarkan bahan lensa disajikan dalam tabel 4.1 dan distribusi berbagai jenis frame disajikan dalam tabel 4.2.

f. Analisa Data

Data dianalisa menggunakan metode deskriptif, dimaksudkan untuk memberi gambaran tentang proses faset manual lensa bifocal kryptok pada full frame plastik di Optik Pro Temanggung. Di Optik Pro Temanggung terdapat 9 tahapan proses faset manual sebagai berikut:

1. Pembacaan kartu order

Pada kartu order tertera ukuran lensa, jenis lensa, diameter lensa, jenis frame dan DV kaca yang diinginkan.

2. Inspecting

Untuk mengetahui material yang diserahkan sudah sesuai dengan spesifikasi pada kartu order.

3. Pembuatan patrun

Patrun dibuat dari bahan plastik kertas dan dibentuk sesuai dengan pola rim pada frame.

4. Lay out

Dilakukan untuk membentuk rancangan letak optik sentrum lensa kanan dan kiri sesuai dengan PD kacamata yang tertera pada kartu order. Dan diawali dengan menentukan dimensi frame, baik menggunakan sistem boxing maupun datum.

5. Spotting

Dengan lensometer, lensa yang akan dipotong diberikan tanda titik tebal pada optik sentrumnya.

6. Marking

Memberikan tanda dengan spidol pada lensa dibatasi tepi sesuai bentuk pola pada rim yang akan dipotong.

7. Edging

Edging ada tiga tahap yaitu pertama pemotongan lensa dengan menggunakan tang potong lensa, kedua penggosokan lensa dengan menggunakan mesin gerinda dan yang terakhir pembuatan bevel yang sesuai dengan jenis frame yang digunakan.

8. Pemasangan lensa pada frame

Lensa yang sudah selesai difaset, kemudian dibersihkan dan dipasangkan pada rim sebuah frame.

9. Final control

Dilakukan untuk mengetahui hasil kacamata yang sudah jadi sesuai dengan spesifikasi yang tertera pada kartu order.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kegiatan proses faset manual lensa bifokal kryptok yang tercatat dari tanggal 1 – 31 Mei 2022 di Optik Pro Temanggung untuk kepentingan studi kasus penulis menetapkan jumlah sampel adalah satu, yang tertarik dari populasi kegiatan proses faset lensa organik bifokal kryptok pada full frame plastik terdapat 6 proses faset atau 12% dari jumlah populasi.

2. Sampel

Untuk kepentingan studi khusus peneliti menetapkan jumlah sampel adalah satu yang ditarik dari populasi. Sampel dipilih dengan pertimbangan sebagai berikut: Bahwa dalam proses faset manual yang memiliki tingkat kesulitan tertinggi adalah pada saat memasang lensa bifokal kryptok pada frame plastik. Berkaitan tersebut, peneliti merasa tertarik untuk mengetahui prosedur dan teknik pelaksanaannya yaitu proses faset manual lensa bifokal kryptok pada frame plastik di Optik Pro Temanggung. Klasifikasi sampel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi 4 aspek yaitu : bahan dasar lensa, jenis lensa, jenis frame dan bahan frame. Spesifikasi sampel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi 4 aspek yaitu: bahan dasar lensa organik, jenis lensa bifokal kryptok, jenis frame plastik dan bahan frame plastik.

E. Variabel dan Definisi Operasional

1. Variabel

a) Variabel Bebas

Variable bebas dalam penelitian ini adalah proses faset manual lensa bifokal kryptok yaitu proses pembuatan kacamata dengan cara merapikan pinggir lensa yang telat di potong dengan alat pemotong lensa, dimana hal tersebut dilakukan dengan menggunakan tenaga manusia dan mesin faset yang direkomendasikan.

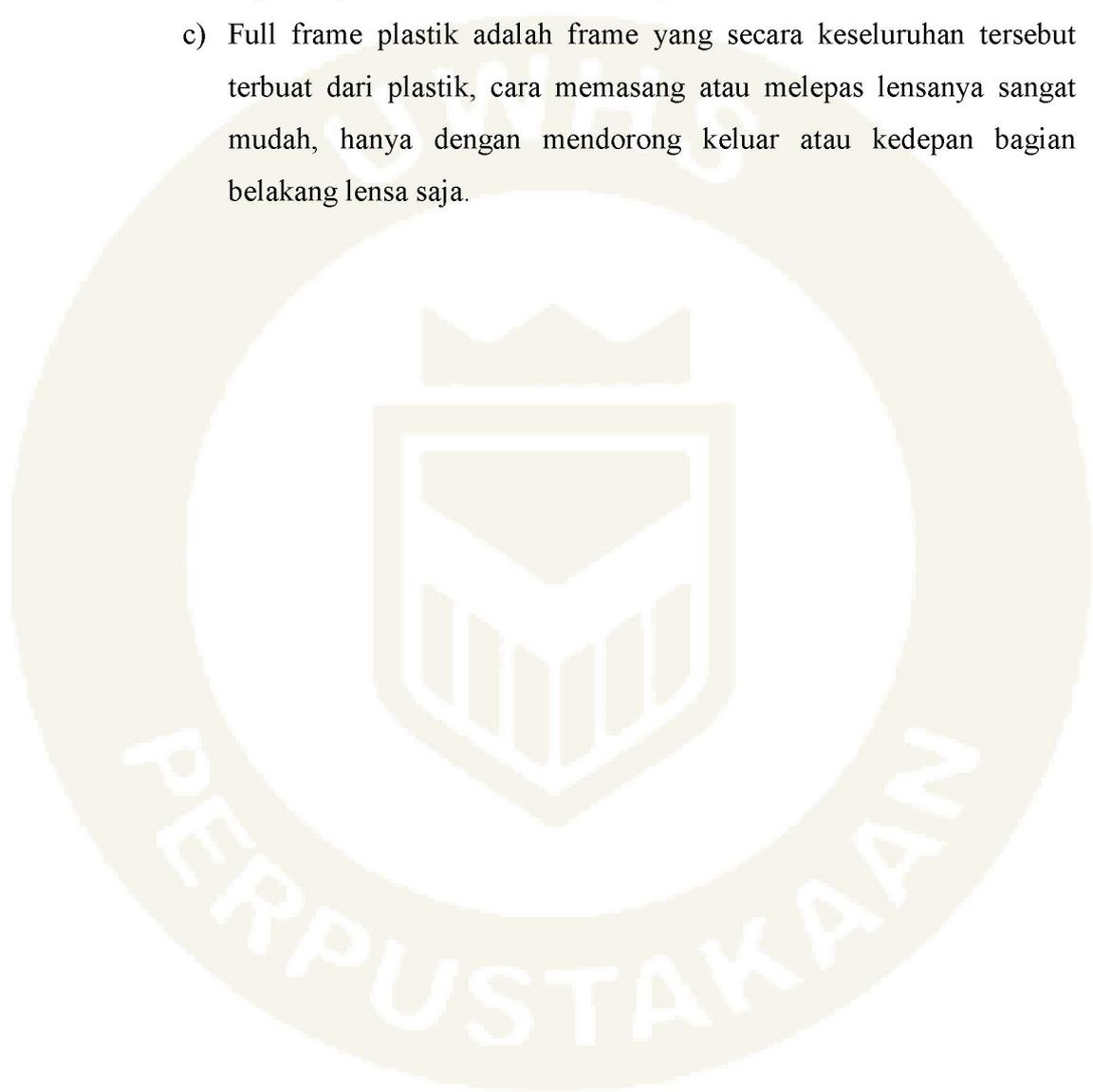
b) Variabel terikat

Variable terikat dalam penelitian ini adalah full frame plastik yaitu bingkai yang terbuat dari bahan yang mudah terbakar dan secara keseluruhannya terbuat dari bahan plastik.

2. Definisi Operasional

- a) Faset manual adalah faset/pemotongan lensa dengan cara manual menggunakan alat – alat pemotong dan penggosok lensa yang dilakukan secara manual. Hasil dari proses faset ini tergantung dari keahlian dan kompetensi dari pelaksana order (tukang faset) tersebut.

- b) Lensa bifocal kryptok adalah lensa yang mempunyai 2 macam fokus dengan indeks bias berbeda dimana bagian segmen baca berbentuk lingkaran dengan indeks bias lebih tinggi dan tinggi permukaan segmennya 2 mm dibawah titik tengah bahan indeks.
- c) Full frame plastik adalah frame yang secara keseluruhan tersebut terbuat dari plastik, cara memasang atau melepas lensanya sangat mudah, hanya dengan mendorong keluar atau kedepan bagian belakang lensa saja.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan di Optik Pro Temanggung JL. WR. Supratman No. 30D, Dongkelan Utara, Jampiroso, kec. Temanggung, kabupaten Temanggung, Jawa Tengah 56212. Selama rentan waktu 1-31 Mei 2022 telah terjadi 50 kali kegiatan faset. Gambaran umum mengenai distribusi dengan jenis lensa berdasarkan bahan baku disajikan dalam bentuk tabel 4.1, sedangkan distribusi jenis frame berdasarkan jenis lensa disajikan dalam tabel 4.2.

Jenis Frame	Mineral		Organik		Jumlah	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Total	%
Single Vision	5	10%	8	16%	13	26%
Progresive	0	0	0	0	0	0
Bifokal Kryptok	8	16%	12	24%	20	40%
Bifocal Flattop	7	14%	10	20%	17	34%
Jumlah	20	40%	30	60%	50	100%

Tabel 4. 4 Distribusi Jenis Lensa Berdasarkan Bahan Dasar Lensa

Dari tabel 4.1 diperoleh suatu gambaran, bahwa selama rentan waktu 1 – 31 Mei 2022 jumlah konsumen di Optik Pro Temanggung yang memanfaatkan lensa berbahan dasar mineral sebesar 20 (40%) dan lensa organik 30 (60%)

Tabel 4. 5 Distribusi Jenis Frame Berdasarkan Jenis Lensa

Jenis Frame	Single Vision		Bifokal Kryptok		Progresive		Total	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
Full Frame Plastik	8	16%	6	12%	5	10%	19	38%
Frame Semi Rimless	5	10%	8	16%	4	8%	17	34%
Frame Rimless	0	0	0	0	0	0	0	0
Full Frame Metal	5	10%	6	12%	3	6%	14	28%
Jumlah	18	36%	20	40%	12	24%	50	100%

Dari tabel 4.2 diperoleh suatu gambaran bahwa jumlah konsumen Optik Pro Temanggung yang memanfaatkan lensa bifocal kryptok pada full frame plastik ada 6 atau 12% jumlah populasi.

B. Paparan Kasus

Tabel 4. 6 Kartu Order

Kartu Order									
R					L				
SPH	CYL	AXIS	PRIS	BAS	SPH	CYL	AXIS	PRIS	BAS
+1.25					+1.25				
ADD			+2.50		ADD			+2.50	
PD MONOKULER			R	31 mm	PD BINOKULER			Jauh	66 mm
			L	31 mm				Dekat	64 mm
Jenis Lensa			Bifocal Kryptok		Diameter Lensa			70 mm	
Merk Lensa			Optindo		Kategori Lensa			Organik	
Jenis Frame			Plastik		Size Frame			55-16-150	

Proses faset dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Pembacaan Kartu Order

Dalam pembacaan kartu order tertera ukuran lensa, jenis lensa, diameter lensa, jenis frame dan distansia Vitreor (DV) kacamata yang di inginkan.

Hasil pembacaan kartu order menunjukkan, bahwa proses faset yang akan dilakukan harus dapat menghasilkan kacamata dengan spesifikasi sebagai tertera dalam tabel 4.3



Gambar 4. 1 Pembacaan Kartu Order

2. Inspecting

Untuk mengetahui material yang diserahkan sudah sesuai dengan spesifikasi pada kartu.

Hasil inspeksi terhadap material yang disediakan adalah sebagai berikut :

a. Spesifikasi masing – masing lensa (R/L) :

Jenis Lensa : Bifocal Kryptok

Merk Lensa : Optindo

Diameter : 70 mm

Kategori Lensa : Lensa Organik

Dioptri Lensa : R/L +1,75

ADD Lensa : +2.50

b. Frame

Merk Frame : Dior

Jenis Frame : Full frame plastik

Lebar Frame : 55 mm

Tinggi Frame : 15,1 mm

E.D Frame : 55 mm :

Bridge Frame : 16 mm

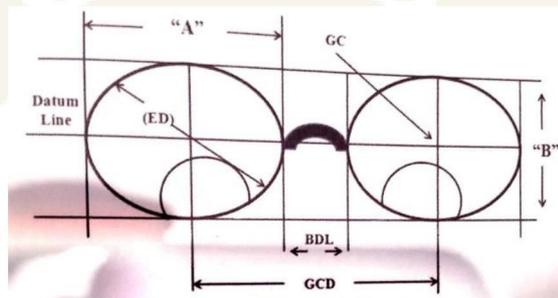
3. Pembuatan patrun

Patrun dibuat dari bahan karton atau plastik keras dan dibentuk sesuai dengan pola rim. Kemudian, pasang patrun kanan dan kiri. Pembuatan

patrun pada kasus ini tidak perlu dilakukan, karena pada model dari plastik keras dan dapat dipergunakan sebagai patrun.

4. Lay out

Lay out adalah membuat rancangan letak Optik Sentrum lensa kanan dan kiri sesuai dengan PD kacamata yang tertera pada kartu order. Hal itu diawali dengan menentukan dimensi frame, baik itu dengan menggunakan sistem Datum dan Boxing. Dengan metode datum, dari hasil lay out didapatkan dimensi sebagai berikut :



Gambar 4. 2 Hasil Layout

Hasil pengukuran :

Dimensi "A" (Horizontal Length of Rim) = 55 mm

Dimensi "B" (Vertical Length of Rim) = 15 mm

DBL (Distance Between Lens/Bridge Size) = 16 mm

GCD (Geometric Centre Distance) = 70 mm

ED (Effective Diameter) = 55 mm

GCD
 = Dimensi A + DBL
 = 55 mm + 16 mm
 = 71 mm

ED
 = Diameter lensa diukur dari rim terjauh
 = 55 mm

DEC
 = $\frac{PD \text{ frame} - PD \text{ pasien}}{2}$
 = $\frac{70 - 62}{2}$

$$\begin{aligned}
 &= 4 \text{ mm} \\
 \text{MBS} &= ED + (2 \times \text{DEC}) + 2 \\
 &= 55 \text{ mm} + (2 \times 4 \text{ mm}) + 2 \\
 &= 65 \text{ mm} \\
 \text{Segmen Hight} &= \frac{1}{2}(B) - 2 \text{ mm} \\
 &= \frac{1}{2}(30) - 2 \text{ mm} \\
 &= 13 \text{ mm} \\
 \text{Segmen Drop} &= \frac{1}{2}(B) - \text{Segmen Hight} \\
 &= \frac{1}{2}(30) - 13 \text{ mm} \\
 &= 2 \text{ mm} \\
 \text{Segmen Insert} &= \frac{\text{PD jauh} - \text{PD dekat}}{2} \\
 &= \frac{66 \text{ mm} - 64 \text{ mm}}{2} = 1 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

5. Spotting

Spotting adalah memberikan tanda tiga titik sejajar pada masing – masing lensa, dengan memanfaatkan lensometer. Letak titik tengah harus tepat optik sentrum lensa masing – masing lensa diberi kode R untuk lensa kanan dan L untuk lensa kiri.



Gambar 4. 3 Spotting

6. Marking

Marking adalah membuat tanda atau membuat mall pada lensa, dengan terlebih dahulu menghimpitkan lensa yang akan dipotong dengan lensa

model dari plastik (yang telah difungsikan sebagai patrun). Dalam hal ini posisi ketiga titik pada lensa harus berhimpit dengan garis datum. Penandaan ini diakhiri dengan membuat garis batas pada tepi lensa yang akan dipotong, sesuai pola/bentuk lensa model atau patrun.



Gambar 4. 4 Marking

7. Edging

a. Pemotongan Tepi Lensa

Karena material lensa dari bahan organik (plastik) tahap pemangkasan? pemotongan yang pertama dilakukan langsung memakai tang potong, yaitu lensa dipotong sedikit demi sedikit dengan tang potong sampai diluar garis batas yang telah ditentukan. Untuk meminimalisir lensa pecah pemotongan dengan tang potong dilakukan sedikit demi sedikit (memotong kecil – kecil) memutar lensa, tidak boleh langsung besar pemotongannya.



Gambar 4. 5 Pemotongan Tepi Lensa

b. Penggosokan Tepi Lensa

Sebelum digosok dibandingkan dulu kedua lensa tersebut setelah dilakukan pemotongan tepi lensa, apakah masih sama posisi kanan dan kiri lensa. Tahap berikutnya, tepi lensa yang belum rata, digosok dengan gerinda yang lebih halus. Penggosokan akan berakhir setelah bentuk lensa sama persis dengan patrunnya dan sudah sesuai dengan bentuk rim. Sampai tahap ini bevel lensa harus datar sama kanan dan kiri..



Gambar 4. 6 Penggosokan Tepi Lensa

8. Pemasangan Lensa Pada Frame

Setelah proses edging terhadap dua lensa selesai, lensa dibersihkan dengan air, kemudian dilap supaya kotoran atau sisa air dari hasil faset setelah kering tidak mengotori lensa maupun frame. Lap keduanya baik lensa maupun framenya. Setelah itu, pasang lensa pada frame. Lepas perekat yang terpasang pada lensa, bersihkan dengan cairan (spiritus). Kemudian bersihkan kedua lensa dengan lap yang lebih lembut.



Gambar 4. 7 pemasangan Lensa Pada Frame

9. Final Control

Hal – hal yang perlu diperhatikan dalam final control adalah, sebagai berikut :

a. Dari segi fisik

Hasil faset lensa organik yang dilakukan tidak ada tanda – tanda kecacatan fisik baik pada lensa ataupun frame. Hal ini terbukti bahwa pada lensa tidak ada goresan pada permukaan.

b. Dari segi refraksi

Hal ini dilakukan dengan menggunakan lensometer, dimana letak dua optik sentrum lensa diberi tanda titik dan kemudian jaraknya diukur dengan PD meter. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah jarak antara lensa kanan kiri sudah seimbang sama tinggi.

C. Hasil Observasi Pelaksana Faset Di Optik

1. Alat untuk faset lengkap.
2. Pada saat proses edging di optik tidak menggunakan Alat Pelindung Diri seperti kacamata, apron yang seharusnya perlu dipakai untuk menghindari serbuk lensa yang masuk ke dalam mata.
3. Ruangan cukup terang.
4. Nyaman disaat melakukan penelitian

BAB V

PENUTUP

i. Kesimpulan

1. Bahwa selama rentan waktu 1 – 31 Mei 2022, jumlah konsumen Optik Pro Temanggung yang memanfaatkan kacamata sebagai alat bantu penglihatan ada 50 orang. Dari jumlah tersebut yang memanfaatkan lensa mineral 20 (40%) dan lensa organik 30 (60%)
2. Bahwa selama rentan waktu 1 – 31 Mei 2022, Optik Pro Temanggung melaksanakan serangkaian proses faset dan menghasilkan 50 unit kacamata dengan lensa bifocal kryptok. Dari jumlah tersebut 6 (12%) merupakan proses faset lensa bifocal kryptok pada full frame plastik, 8 (16%) merupakan proses faset lensa bifocal kryptok pada frame semi rimles dan 6 (12%) merupakan proses faset lensa bifocal kryptok pada full frame metal.
3. Bahwa proses faset manual lensa organik bifocal kryptok pada full frame plastik di Optik Pro Temanggung dilaksanakan dengan 9 tahapan yang diawali dengan pembacaan kartu order, inspecting, pembuatan paturn, lay out, spotting, marking, edging, pemasangan lensa pada frame dan yang terakhir final control.

ii. Saran

1. Seorang Refraksi Optisi :
 - a. Sebelum melakukan proses faset hendaknya seluruh alat penunjang dipersiapkan dan diuji kelayakan fungsinya. Karena jika tidak, akan dapat mengakibatkan kesalahan presisi.
 - b. Dalam proses faset manual hendaknya seorang refraksi optisi benar – benar menguasai prosedur dan teknik pemotongan lensa, karena pada tahap pemotongan lensa sangat rawan dengan berbagai kekeliruan, sehingga pada gilirannya akan dapat mengakibatkan kerugian.

- c. Refraksi optisi kita harus memberikan hasil yang memuaskan pada customer untuk itu kita harus mengetahui tata cara pembuatan kacamata dengan baik. Kita harus memilih bentuk bevel yang sesuai dengan rim/jenis bingkai kacamata.
2. Optik : Sebaiknya, ada prosedur atau tata instruksi kerja terutama pada saat proses faset, seorang refraksi optisi wajib menggunakan APD seperti kacamata, apron, masker. Untuk menghindari serbuk lensa yang masuk ke matanmaupun percikan potongan lensa.



DAFTAR PUSTAKA

- Brooks, C. O. (1987). *Essentials For Ophthalmic Lens Work*. Chicago: The Professional Press. Brooks, C. W., & Andlrvin M, B. O. (1979). *System for Ophthalmic Dispensing*. Chicago: The Profesional Press, Inc.
- Clayton, G. (1970). *Spectacle Frame Dispensing*. London. Damayanti, D. (2011). *Saatnya Terbebas Kacamata*. Yogyakarta.
- Duke , E., & Sir, S. (1970). *System of Ophthalmology*. London: The C.V Mosby Company. Fannin, T. E. (1987). *Clinical Optics*. Boston: Butterworshs.
- Ilyas, S. (2013). *Ilmu Penyakit Mata*. Jakarta.
- Jalie, M. (2008). *Ophthalmic Lenses dan Dispensing ; Edisi ketiga*. Oxford: ButterworthHeinemann.
- Mncusi, R. (1983). *Ophthalmic Surfacing : For Plastic and Glass Lens*. Chicago: TheProfessional Press, Inc.
- Pearce Evelyn C. (2013). *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Jakarta: Pt.Gramedia Utama Pustaka Umum.
- Clifford, W., Brooks, C.W., and Irvan M. Borish. (1996). *System for Ophthalmic Dispensing (second ed)*. Amerika: Manager of Special Sales Butterworth-Heineman 255 Wildwood. Avenue Woburn.
- Parkenisna. (2008, April 28). *Bahan Lensa Kacamata*. Parkenisna.
- Zamroni, A (2013, November 2). Pengukuran Indeks Bias Zat Cair Melalui Metode Pembiasan Menggunakan Plan Pararel. *Fisika*,3,109.
- Sulistijowati. (2020). *Proses Faset Manual Lensa Organik Bifokal Kryptok Pada Frame Rimless Di Optik Pelangi Juwana*. KTI. Refraksi Optisi, Stikes Widya Husada, Semarang.
- Fanin, T.E., & Grosvenor, T. (1996). *Clinical Optics*. New Delhi Singapore Butterworth.

LAMPIRAN



OPTIK PRO
CABANG TEMANGGUNG
Ijin Dinkes No. 442/010/OPTIKAL/1/2017
Jalan WR. Supratman 30D, Temanggung 085104641919

Temanggung 1 Mei 2022

Kepada Yth.
Ketua Program Studi Optometry
di
Universitas Widya Husada Semarang

Dengan hormat,

Menanggapi Permohonan Ijin Penelitian Mahasiswa Universitas Widya Husada :

Nama	Ida Titin Suryani
NIM	1902031
Judul Karya Tulis Ilmiah	Proses Faset Manual Lensa Bifocal Kryptok pada Full Frame Plastik di Optik Pro Temanggung

Dengan ini diberitahukan bahwa kami tidak keberatan dengan permohonan yang dimaksud. Untuk pelaksanaan selanjutnya supaya mahasiswa yang bersangkutan langsung menghubungi koordinator Optik Pro Temanggung.

Demikian surat balasan dari kami untuk dilaksanakan.

Temanggung, 1 Mei 2022


Muhammad Subhan Tsalits P

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR/KTI
 PROGRAM STUDI DIII REFRAKSI
 FAKULTAS KESEHATAN DAN KETEKNISIAN MEDIK
 UNIVERSITAS WIDYA HUSADA SEMARANG

NAMA: Ida Tiin Suryani
 NIM: 1902031
 JUDUL: Proses Falsaf Manual lensa bifokal Kijetek pada full frame praktik di Optik Pro temanggung.

NO	HARI/TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	PARAF
1	08/12/2021	Bab I	☑
2	29/12/2021	Gam Judul lensa	☑
3	11/4/2022	Bab I	☑
4	15/5/2022	Bab II, III	☑
5	29/5/2022	Review Bab I	☑

NO	HARI/TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	PARAF
6	16/6/2022	Review Bab II, III	☑
7	24/6/2022	Bab IV, V	☑
8	26/6/2022	Review Bab IV, V	☑