

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kehilangan mata dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk cedera traumatik, bahaya pekerjaan, dan kondisi medis. Salah satu penyebab utama kehilangan penglihatan adalah *penetrating injuries*, yang sering terjadi pada kecelakaan kerja dan dapat mengakibatkan komplikasi serius jika tidak ditangani segera. *Intraocular foreign bodies* (IOFB) dalam cedera ini sering kali berakibat fatal, menyebabkan kehilangan penglihatan yang signifikan atau bahkan kehilangan mata secara keseluruhan (Singh *et al.*, 2019; Epstein *et al.*, 2021). Di lingkungan kerja, kecelakaan industri merupakan penyebab utama cedera mata, di mana insiden yang melibatkan proyektil logam sering kali memerlukan intervensi bedah untuk mencegah infeksi (AL-Oulabi *et al.*, 2021). Laki-laki dewasa muda menunjukkan kerentanan yang lebih tinggi terhadap kecelakaan terkait pekerjaan, sehingga menekankan pentingnya tindakan pencegahan untuk mengurangi risiko tersebut (Fazil, 2019).

Selain trauma, kondisi medis seperti katarak, glaukoma, dan retinopati diabetik merupakan penyebab utama kebutaan global, yang secara tidak proporsional mempengaruhi negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Hal ini menunjukkan perlunya peningkatan akses terhadap layanan kesehatan dan strategi pencegahan yang lebih efektif (Etya'ale, 2023; Bourne *et al.*, 2013). Kehilangan penglihatan berdampak besar pada kualitas hidup dan produktivitas individu, sehingga menuntut upaya global yang terkoordinasi untuk menghadapi masalah ini (Etya'ale, 2023). Dalam konteks rehabilitasi, penerapan prostesis okuler yang tepat waktu dan rehabilitasi prostetik dini sangat penting untuk mencapai hasil estetika dan fungsional yang lebih baik, sebagaimana ditunjukkan dalam studi kasus yang menunjukkan keberhasilan adaptasi terhadap prostesis (AL-Oulabi *et al.*, 2021).

Salah satu kondisi medis yang dapat berkontribusi pada masalah ini adalah ptosis, di mana kelopak mata atas turun lebih rendah dari posisi normalnya, sehingga menghalangi penglihatan dan mempengaruhi penampilan estetika. Kondisi ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kelemahan otot, cedera, atau penyakit neurologis (Dave *et al.*, 2016; Vistnes, 1976). Penelitian oleh Ruiters *et al.* menunjukkan bahwa pasien dengan ptosis memiliki skor kualitas hidup yang lebih rendah dibandingkan dengan populasi umum (Ruiters *et al.*, 2021). Ptosis dapat menyebabkan ketegangan otot di sekitar mata dan dahi akibat usaha berlebihan untuk mengangkat kelopak mata, yang berpotensi menyebabkan nyeri dan ketidaknyamanan, serta mempengaruhi kemampuan pasien dalam menjalani aktivitas sehari-hari. Selain itu, penurunan penampilan estetika akibat ptosis dapat menurunkan kepercayaan diri pasien dan menyebabkan isolasi sosial (Dave *et al.*, 2016).

Rehabilitasi soket anophthalmic melibatkan penambahan volume orbital yang dapat dicapai dengan memodifikasi prostesis (Murchison & Bilyk, 2011; Kwan *et al.*, 2022). Prostesis yang lebih tebal sering kali dapat membantu mengangkat kelopak mata atas melalui penyangga posterior, namun ketebalan prostesis berkorelasi terbalik dengan motilitas (Khamis, 2008; Kwan *et al.*, 2022). Penting juga untuk dicatat bahwa prostesis

yang tebal atau berat dapat mengganggu aspek kesesuaian lainnya, termasuk potensi hipoglobus atau retraksi kelopak mata bagian bawah (Kwan et al., 2022). Defisiensi volume dapat ditangani melalui pembedahan dengan memasukkan implan orbital autologus atau aloplastik (Shah et al., 2014; Verhoekx et al., 2018). Vistnes menyarankan agar koreksi ptosis kelopak mata atas dilakukan setelah menangani defisit volume (Kwan et al., 2022).

Kesesuaian warna prostesis okuler adalah aspek penting dalam pembuatan prostesis. Dua komponen yang berkontribusi terhadap pembuatan prostesis yang ideal adalah volumetrik dan seni. Volumetrik berkaitan dengan ukuran ideal implan, ukuran dan bentuk prosthesis dan lain-lain. Ada banyak literatur tentang volumetrik prostesa. Namun, hanya ada sedikit literatur tentang komponen seni dari prostesis. Sebagai sebuah seni dan juga sains, sulit untuk menilai secara obyektif hasil dari prostesis. Ada tiga elemen kunci yang terlibat dalam kecocokan warna mata prostesis. Ini adalah limbus, vaskularisasi dan warna sklera, serta pigmentasi iris dan pupil. Kesesuaian sempurna ketiga komponen ini dengan mata kontralateral akan menghasilkan kosmetik terbaik. Warna yang tidak sesuai dapat menimbulkan ketidakpuasan dan rasa tidak nyaman pada pasien, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi kualitas hidup mereka. Faktor-faktor yang mempengaruhi kesesuaian warna prostesis mata meliputi pigmen kulit, warna mata asli, dan pencahayaan saat pengambilan cetakan. Kesesuaian warna yang baik dapat meningkatkan kepercayaan diri dan kenyamanan pasien dalam berinteraksi sosial (Ruiters et al., 2021, Dave et al., 2016)

Kualitas hidup dan kepuasan pasien adalah dua hal yang tidak dapat dipisah yang merupakan tujuan utama dalam penempatan prostesis okuler. Penelitian tentang kualitas hidup pasien pengguna prostesis okuler dalam jangka waktu yang lama berbanding lurus dengan kepuasan penampilan fisik, fungsi psikososial yang memadai, kenyamanan, fungsi satu penglihatan untuk aktifitas sehari – hari, dan kepuasan perawatan. (Kim and Krishna, 2017) pasien sering kali menyatakan tingkat kepuasan yang tinggi terhadap prostesis okulernya dalam hal bentuk, warna, motilitas, retensi, stabilisasi, dan kenyamanan. Kepuasan terbukti lebih baik bagi pasien yang merasa bahwa prostesis okuler mereka tidak terlihat oleh orang lain dan ini tidak ada hubungannya dengan jenis operasi atau tipe prostesisnya. Penyesuaian diri dengan prostesis okuler dapat terjadi dalam 6 bulan pertama namun pada sekitar 40% pasien bisa memakan waktu 2 tahun atau lebih. (McBain et al., 2014). Pine et al. meneliti kekhawatiran pasien anophthalmia pengguna prostesis okuler dan menemukan kekhawatiran tertinggi terkait dengan kesehatan mata sebelahnya, berkurangnya retensi prostesis okuler, dan sekresi cairan mata yang berlebihan. Kemampuan penyamaran merupakan faktor penting yang menjadi perhatian khusus ketika dirasakan adanya penurunan motilitas atau gangguan simetri wajah. Pasien lebih peduli dengan penampilan mereka di mata orang lain dibandingkan dengan penampilan diri mereka sendiri. Perbedaan geografis dan ras diketahui berdampak pada persepsi dan kekhawatiran pasien (Pine et al., 2017, Rokohl et al., 2018). Song et al. melakukan survey pada 78 pasien soket anophthalmia pengguna prostesis okuler dan menemukan tingkat kepuasan keseluruhan sebesar 71,8%. Kepuasan terhadap prostesis okuler dikaitkan dengan status ekonomi, respons orang lain, dan motilitas. Gerakan prostesis yang dilakukan bersama dengan mata sebelahnya sangat terkait dengan fungsi utamanya yaitu penyamaran. Hasil penelitian ini

menyiratkan bahwa motilitas dan kepuasan umum terhadap penampilan mata buatan hampir merupakan aspek yang tidak dapat dipisahkan. (Song et al., 2006). Sebagian besar literatur berfokus pada mempelajari adaptasi pasien anophthalmia dengan prostesis okuler mereka. Persepsi pasien mengenai hasil prostesis yang dibuat dan kepuasan terhadap pengobatan merupakan elemen kunci dalam mengevaluasi kualitas layanan, namun sering kali tidak ada dalam studi klinis. Kepuasan pasien telah dianggap sebagai ukuran kualitas perawatan yang diberikan dan terbukti terdapat hubungan antara kepuasan pasien dan pemanfaatan layanan medis. Oleh karena itu, studi kepuasan dapat memberikan umpan balik penting mengenai hasil kualitas pelayanan yang pada gilirannya memungkinkan penyedia layanan kesehatan untuk meningkatkan pelayanan yang ditawarkan. Pemahaman yang lebih baik mengenai faktor-faktor penentu kepuasan pasien juga dapat memberikan informasi yang berguna untuk perbaikan pelayanan (Mark and Lemon, 2001).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nivean et al (2022) menyatakan penggunaan prostesis okuler secara signifikan meningkatkan kualitas hidup pasien yang kehilangan mata karena trauma, pembedahan, atau cacat bawaan. Manfaat utama prostesis mata termasuk peningkatan estetika, kesejahteraan psikologis, dan reintegrasi sosial, yang secara kolektif berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup (Nivean et al., 2022). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Van-Renterghem et al (2023) melaporkan peningkatan fungsi sosial dan kepuasan terhadap penampilan pasien, yang memfasilitasi interaksi sosial dan penerimaan yang lebih baik. Meskipun motilitas prostesis sering terganggu, hal ini tetap terkait dengan kepuasan kosmetik dan sosial, menyoroti pentingnya desain prostetik dalam meningkatkan pengalaman sosial. Dari sudut pandang praktis, prostesis okuler yang dibuat khusus menawarkan kecocokan, kenyamanan, dan fungsionalitas yang lebih baik dibandingkan dengan prostesis stok. Prostesis ini memberikan distribusi tekanan yang merata, mengurangi trauma pada jaringan mata, dan meningkatkan gerakan kelopak mata, yang berkontribusi pada kenyamanan dan kepuasan secara keseluruhan (Van-Renterghem et al., 2023).

Menurut penelitian oleh Sah dan Titiyal (2023), kesesuaian warna prostesis mata secara signifikan mempengaruhi peningkatan kualitas hidup pasien. Prostesis okuler yang dirancang khusus untuk mereplikasi warna, bentuk, dan orientasi iris dengan akurat sangat penting untuk mencapai penampilan estetik yang memadai, sehingga memungkinkan pasien untuk kembali ke gaya hidup mereka yang normal. Selain itu, penelitian oleh Kulkarni et al. (2018) menekankan bahwa dampak sosial dari prostesis okuler juga signifikan. Prostesis yang sesuai dengan warna dan penampilan mata alami dapat membantu pasien beradaptasi kembali ke masyarakat dengan mengurangi stigma yang biasanya terkait dengan kehilangan mata. Ini sangat relevan dalam budaya dimana penampilan fisik memainkan peran besar dalam interaksi sosial (Kulkarni et al., 2018). Sebuah laporan kasus oleh Roy Chowdhury et al (2020) menunjukkan bahwa modifikasi prostesis okuler dapat mengatasi ptosis dengan mengompensasi kehilangan volume orbita, yang sering terjadi pada sindrom soket pasca-enukleasi, dengan membentuk permukaan anterior prostesis secara berlebihan, kelopak mata bagian atas dapat didorong ke posisi yang lebih tinggi, sehingga secara efektif mengoreksi kelopak mata yang terkulai dan mengembalikan penampilan yang alami. Pendekatan ini menyoroti

potensi solusi prostetik yang disesuaikan dalam mengelola ptosis terkait dengan kehilangan volume (Roy Chowdhury et al., 2020).

Sampai saat ini, penulis belum menemukan penelitian yang menunjukkan evaluasi penggunaan prosthesis okuler *custom* pada kondisi ptosis, kesesuaian warna okuler dengan kualitas hidup pasien. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai topik ini

1.2 Landasan Teori

1.2.1 Anatomi Mata

Mata adalah organ vital yang berfungsi sebagai alat utama penglihatan pada manusia. Struktur kompleksnya terdiri dari berbagai komponen yang bekerja bersama untuk menangkap cahaya dan mengubahnya menjadi sinyal yang dapat diproses oleh otak. Pemahaman mengenai anatomi mata sangat penting untuk berbagai bidang studi, termasuk oftalmologi, neurologi, dan ilmu optik (Kels & Grant-Kels., 2015) (gambar 1).

Bagian-Bagian Mata

1. Kornea

Kornea adalah lapisan transparan berbentuk kubah yang menutupi bagian depan mata. Fungsinya adalah sebagai jendela yang memungkinkan cahaya masuk ke mata dan berperan dalam memfokuskan cahaya tersebut dengan memberikan 65-75% kekuatan fokus mata.

2. Pupil

Pupil adalah lubang hitam di tengah iris yang mengatur jumlah cahaya yang masuk ke mata. Pupil mengecil ketika cahaya terang dan membesar ketika cahaya redup.

3. Iris

Iris adalah bagian berwarna di sekitar pupil yang berfungsi mengatur ukuran pupil dan jumlah cahaya yang diteruskan ke mata. Warna iris ditentukan oleh faktor genetik.

4. Lensa

Lensa adalah struktur transparan di belakang iris yang membantu memfokuskan cahaya ke retina. Lensa dapat mengubah bentuknya untuk memfokuskan objek pada jarak yang berbeda, proses ini dikenal sebagai akomodasi.

5. Retina

Retina adalah lapisan tipis di bagian belakang mata yang mengandung sel-sel peka cahaya, yaitu sel batang dan sel kerucut. Sel-sel ini mengubah cahaya menjadi sinyal listrik yang kemudian dikirim ke otak melalui saraf optik untuk diproses menjadi gambar.

6. Makula

Makula adalah bagian dari retina yang bertanggung jawab untuk penglihatan sentral yang tajam dan detail.

7. Sklera

Sklera adalah bagian putih mata yang memberikan bentuk dan perlindungan pada mata. Bagian depan sklera disebut kornea.

8. Koroid

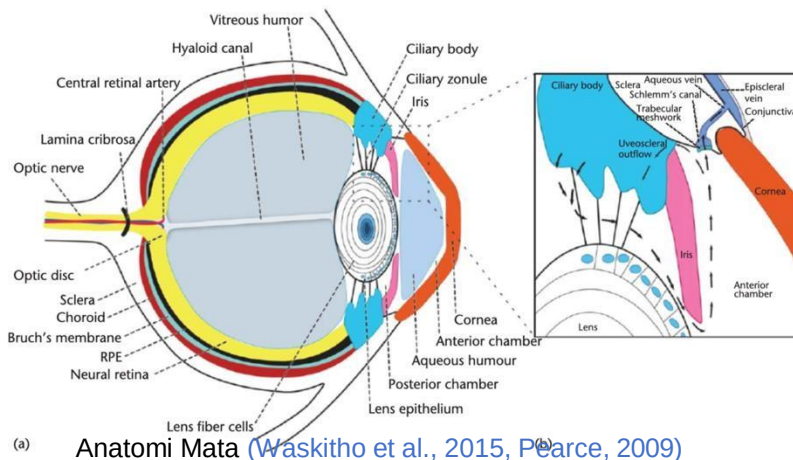
Koroid adalah lapisan vaskular yang menyediakan nutrisi dan oksigen ke mata, terletak antara retina dan sklera.

9. Konjungtiva

Konjungtiva adalah membran tipis yang melapisi bagian dalam kelopak mata dan permukaan depan sklera, berfungsi menjaga kelembaban dan melindungi mata dari debu dan kuman.

10. Badan Vitreous

Badan vitreous adalah cairan seperti gel yang mengisi ruang di antara lensa dan retina, membantu mempertahankan bentuk mata (Ludwig et al., 2023)



(a) Anatomi Mata (Waskitho et al., 2015, Pearce, 2009)

Gambar 1 Anatomi Mata (Kels & Grant-kels., 2015)

Mata memiliki sistem sirkulasi yang sangat kompleks, yang memastikan bahwa jaringan di dalam mata menerima pasokan oksigen dan nutrisi yang cukup, serta bahwa produk-produk sisa metabolisme dikeluarkan dengan efisien. Sistem ini melibatkan beberapa komponen utama:

1. Arteri dan Vena Retina

Retina, sebagai bagian yang sangat penting dalam proses penglihatan, memerlukan pasokan darah yang kaya oksigen secara terus-menerus. Arteri retina sentral merupakan pembuluh darah utama yang memasok darah ke retina. Arteri ini masuk ke mata melalui saraf optik dan bercabang menjadi arteri-arteri kecil yang menyebar ke seluruh retina. Di sisi lain, darah yang sudah kekurangan oksigen dikeluarkan dari retina melalui vena retina sentral, yang juga mengikuti jalur serupa dengan arteri retina sentral tetapi dalam arah yang berlawanan (Nickla & Wallman, 2010). Gangguan pada aliran darah ini, seperti yang terjadi pada oklusi vena retina atau arteriosklerosis, dapat menyebabkan gangguan penglihatan yang signifikan, termasuk kebutaan jika tidak segera diatasi.

2. Koroid

Koroid adalah lapisan vaskular yang terletak di antara retina dan sklera. Koroid sangat kaya akan pembuluh darah dan bertanggung jawab untuk memberikan nutrisi tambahan dan oksigen kepada retina, khususnya pada bagian fotoreseptor yang paling aktif secara metabolik. Selain itu, koroid juga membantu dalam pembuangan produk-produk sisa metabolisme dari retina (Nickla & Wallman, 2010). Koroid memiliki peran penting dalam menjaga suhu retina dan membantu dalam proses penyembuhan apabila terjadi cedera pada mata. Gangguan pada koroid, seperti dalam kondisi yang dikenal sebagai koroiditis, dapat mengganggu fungsi normal retina dan menyebabkan penglihatan kabur atau hilang (Nickla & Wallman, 2010).

3. Drainase Aqueous Humor

Aqueous humor adalah cairan bening yang diproduksi oleh badan siliaris, yang terletak di belakang iris. Cairan ini mengalir dari bilik mata posterior ke bilik mata anterior melalui pupil. Fungsi utama aqueous humor adalah untuk menjaga tekanan intraokuler (tekanan dalam mata), menyediakan nutrisi untuk avaskular (jaringan yang tidak memiliki pembuluh darah) seperti kornea dan lensa, serta membantu dalam membuang produk sisa metabolisme. Cairan ini kemudian dialirkan keluar dari mata melalui jaringan trabekular ke kanal Schlemm, yang terletak di sudut antara kornea dan iris. Setelah melalui kanal Schlemm, aqueous humor masuk ke dalam sistem vena dan akhirnya dibuang dari mata (Nickla & Wallman, 2010). Ketidakseimbangan dalam produksi dan drainase aqueous humor dapat menyebabkan peningkatan tekanan intraokuler, yang berpotensi berkembang menjadi glaukoma. Glaukoma adalah kondisi yang dapat merusak saraf optik dan menyebabkan kehilangan penglihatan secara permanen jika tidak segera diobati (Nickla & Wallman, 2010).

Saraf dan Jalur Optik

Saraf dan jalur optik memainkan peran sentral dalam penglihatan, memungkinkan transformasi informasi visual dari retina ke otak, di mana informasi tersebut diinterpretasikan sebagai gambar yang kita lihat.

1. Saraf Optik

Saraf optik (nervus opticus) adalah bundel serabut saraf yang menghubungkan retina dengan otak. Saraf ini mengandung lebih dari satu juta serat saraf yang membawa informasi visual dari sel fotoreseptor di retina ke nukleus genikulat lateral (NGL) di otak tengah. Di NGL, sinyal ini disaring dan diproses lebih lanjut sebelum diteruskan ke korteks visual di lobus oksipital otak (Leigh & Zee, 2015). Sinyal yang dikirimkan melalui saraf optik adalah hasil dari proses kompleks di retina, di mana cahaya yang masuk diubah menjadi sinyal listrik oleh fotoreseptor. Sinyal-sinyal ini kemudian diproses oleh berbagai lapisan neuron di retina sebelum dikirimkan melalui saraf optik. Kerusakan pada saraf optik, seperti pada neuropati optik, dapat mengakibatkan penurunan penglihatan atau bahkan kebutaan (Leigh & Zee, 2015).

2. Jalur Optik

Setelah meninggalkan retina, serat-serat saraf optik dari masing-masing mata bertemu di kiasma optikum, di mana beberapa serat dari mata kiri dan kanan bersilangan ke sisi yang berlawanan. Serat-serat ini kemudian melanjutkan perjalanannya sebagai tractus opticus menuju nukleus genikulat lateral (NGL) di thalamus. Di NGL, sinyal visual diproses sebelum diteruskan ke korteks visual primer (V1) melalui radiasi optik. Korteks visual primer terletak di lobus oksipital dan merupakan tempat utama di mana informasi visual diproses dan ditafsirkan untuk membentuk persepsi visual (Leigh & Zee, 2015).

3. Saraf Kranial Lainnya

Selain saraf optik, beberapa saraf kranial lain juga berperan dalam penglihatan. Saraf okulomotor (saraf kranial III), saraf troklearis (saraf kranial IV), dan saraf abducens (saraf kranial VI) mengendalikan gerakan mata, memungkinkan mata untuk bergerak secara sinergis. Saraf-saraf ini juga mengatur ukuran pupil melalui refleksi pupil dan mengendalikan otot-otot yang mengatur posisi lensa untuk fokus (akomodasi) (Leigh & Zee, 2015). Koordinasi yang tepat antara saraf-saraf ini penting untuk penglihatan binokuler, yang memungkinkan persepsi kedalaman dan kemampuan untuk melihat objek dengan jelas dari berbagai jarak. Disfungsi dalam saraf-saraf ini dapat menyebabkan masalah seperti strabismus (mata juling) atau diplopia (penglihatan ganda) (Leigh & Zee, 2015).

1.2.2 Anophthalmia

Anophthalmic socket syndrome, juga dikenal sebagai post-enucleation socket syndrome (PESS), merupakan kondisi kompleks yang muncul setelah pengangkatan mata, yang menyebabkan berbagai tantangan anatomis dan fungsional. Sindrom ini ditandai dengan enophthalmos (sunken eye appearance), cekungan sulkus superior, dan malposisi kelopak mata, yang sering kali diperparah dengan implan orbita yang tidak memadai atau perubahan fisiologis yang terkait dengan pemakaian prosthesis okuler. Penatalaksanaan sindrom soket anoftalmik melibatkan intervensi bedah dan non-bedah yang bertujuan untuk mengembalikan volume orbita dan mencapai simetri kosmetik (Quaranta-Leoni et al., 2021).

Beberapa prosedur operasi soket anoftalmia diantaranya : (Chiu et al., 2021, Wang et al., 2020)

1) Eviserasi

Eviserasi melibatkan pengangkatan isi bola mata dan menyisakan sklera dan kornea. Volume bola mata akan berkurang akibat pengangkatannya. Mobilitas implan bola mata yang telah dieviserasi sangat baik, karena otot-otot ekstra okuler masih utuh. Prosthesis yang paling sesuai adalah cangkang penutup kosmetik khusus atau prosthesis sclera cover shell. Diperlukan ketebalan minimal satu mm. Sebagian besar pasien melepas sclera shells pada malam hari karena bola mata yang tersisa biasanya sangat sensitif.

2) Enukleasi

Enukleasi adalah operasi pengangkatan bola mata setelah otot mata dan saraf optik terputus. Ruang yang memadai dibuat untuk membuat prosthesis okuler. Pergerakan forniks dalam soket enukleasi inilah yang memberikan mobilitas pada mata artifisial. Soket yang ideal untuk pemasangan prosthesis okuler harus memiliki:

- a. Implan yang ditempatkan dengan baik dengan otot ekstraokuler yang terpasang.
- b. Forniks superior dan inferior yang memadai untuk retensi positif prosthesis.
- c. Celah palpebra yang ukuran dan bentuknya sama dengan jaringan mata alami.
- d. Kedalaman anterior-posterior yang memadai untuk soket.
- e. Dukungan yang memadai pada lempeng tarsal superior dan inferior.
- f. Perlekatan jaringan parut yang minimal di dalam soket.
- g. Mobilitas kelopak mata yang memadai.
- h. Beberapa jenis ketidakaturan jaringan pada kedalaman soket untuk adaptasi positif prosthesis.

Soket yang berkontraksi dengan forniks superior dan inferior yang tidak memadai, dengan celah palpebra dengan ukuran dan bentuk yang unik, serta kedalaman soket anterior-posterior yang tidak memadai dapat menimbulkan banyak retensi dan komplikasi kosmetik. Perawatan prostetik pada soket yang berkontraksi melibatkan konstruksi konformer tekanan yang lebih besar secara berurutan untuk memperluas dan membentuknya.

3) Eksenterasi

Eksenterasi adalah pengangkatan seluruh isi orbit, termasuk otot-otot mata ekstra. Kelopak mata bisa saja terlibat atau tidak. Cacat eksenterasi dalam beberapa kasus dapat dibiarkan sembuh dengan tujuan sekunder, tetapi ruang yang cukup harus tetap ada pada cacat yang dihasilkan untuk memungkinkan prosthesis diposisikan secara superior dan posterior untuk penampilan kosmetik yang baik



Gambar 2. Pasien Soket Anphthlamia Pada Mata Kiri (Santos et al., 2017)

Setiap pasien dengan kondisi soket anoftalmia tentu ingin tampil "normal" setelah operasi, terlihat alami sehingga keluarga dan teman-teman tidak dapat mendeteksi perbedaannya. Secara medis, kondisi ideal ini tercapai ketika palpebra berada dalam posisi normal, refleks berkedip berfungsi baik, bulu mata dalam posisi yang tepat, prostesis simetris dengan mata yang sehat, dan motilitasnya optimal (Wang et al., 2020).

Prognosis soket anoftalmia bergantung pada penyebab yang menyebabkan hilangnya isi dan bola mata. Pada soket, inflamasi dapat terjadi akibat berbagai faktor dan dapat berasal dari palpebra, sistem nasolakrimal, konjungtiva, atau prostesis itu sendiri. Kehadiran prostesis dapat mengubah distribusi normal dan transit pelumas di soket, seperti air mata, mukus, dan debris inflamasi yang mungkin terperangkap di dalam atau sekitar prostesis. Konjungtiva yang sehat sangat penting untuk kenyamanan pasien soket anoftalmia dalam menggunakan prostesis okuler (Quaranta-Leoni et al., 2021; Wang et al., 2020).

Gejala dan tanda yang sering muncul pada pasien soket anoftalmia termasuk keluhan sekret yang berlebihan, yang dihasilkan oleh sel goblet pada konjungtiva palpebral. Meskipun densitas sel ini secara histologi berkurang dibandingkan mata yang sehat, rasio nukleus-sitoplasmanya meningkat sehingga aktivitasnya secara fungsional meningkat. Sensasi pada konjungtiva juga berkurang akibat penggunaan prostesis dan faktor usia. Prostesis juga dapat diasumsikan berperan dalam perubahan kondisi konjungtiva. Mucus lacrimal berasal dari glandula lakrimal, sel epitel, dan sel goblet. Sel goblet adalah penghasil mucus utama pada soket anoftalmia, khususnya menghasilkan sekitar 2-3 uL per hari, dan jumlahnya meningkat jika terjadi inflamasi. Viskositas mucus ini dapat membatasi pergerakan mikroorganisme dan juga memberikan efek pelumasan, sehingga mendukung pergerakan palpebra dan prostesis, serta membersihkan permukaan prostesis dari epitel eksfoliasi sel, debris, dan bakteri (Quaranta-Leoni, 2008; Quaranta-Leoni et al., 2021).

Rehabilitasi soket anoftalmia melibatkan pemasangan konformer sklera untuk mencegah kontraksi akibat jaringan parut pada jaringan superfisial. Konformer ini dipasang hingga luka sembuh. Biasanya, penurunan edema dan penyembuhan luka

terjadi setelah 15 hari, sehingga saat itulah pemasangan protesis eksternal diadaptasikan. Beberapa penulis merekomendasikan pemasangan protesis pada minggu ke-4 hingga ke-6 setelah evisasi atau enukleasi. Perawatan permukaan protesis okuler harus dilakukan dengan cara yang sama seperti merawat lensa kontak. Akumulasi sekret dan mukus pada permukaan protesis, terutama pada pemakaian yang lama dan telah tergores, dapat menyebabkan konjungtivitis papiler raksasa, yang mirip dengan kondisi pada pemakaian lensa kontak. Protesis okuler harus dilepas setiap malam dan dibersihkan dengan sabun dan air (Rokohl et al., 2018).

1.2.3 Komplikasi pada pemasangan anophthalmic socket

1. Ptoxis: Ptoxis kelopak mata superior merupakan masalah yang sering terjadi dalam pemulihan pasien anoftalmia.
2. Pseudoptosis: Akibat hilangnya volume antara implan dan kelopak mata setelah pengangkatan mata. Jika fungsi fisiologis kelopak mata masih utuh, koreksi Pseudoptosis dapat dilakukan dengan meningkatkan volume implan di dalam soket. Kondisi ini biasanya terjadi jika menggunakan prosthesis yang kecil dan tidak pas. Teknik sederhana untuk mengoreksi Pseudoptosis adalah dengan membuat protesis yang lebih besar, yang akan mendorong ke depan dan memisahkan kelopak mata.
3. Ptoxis Persisten: memerlukan modifikasi protesis okuler untuk mengoreksi otot levator yang kurang, yang menyebabkan kelopak mata atas terkulai. Upaya yang ditujukan untuk meningkatkan ukuran protesis okuler, seperti yang terlihat pada Pseudoptosis, tidak akan memperbaiki masalah pada ptosis persisten. Ketegangan pada kelopak mata superior memaksa prosthesis yang lebih besar untuk turun ke bawah, sehingga menekan kelopak mata bawah, membelokkan pandangan ke bawah dan menimbulkan ketidaknyamanan pada pasien. Rak transparan tipis dapat dibuat di permukaan depan mata untuk menahan kelopak mata atas pada posisi terbuka yang diinginkan. Rak ini memiliki lebar 3 mm hingga 4 mm dan ditempatkan di sepanjang limbus atas. Modifikasi prosthesis ini bekerja dengan baik untuk ptosis yang disebabkan oleh implan yang bermigrasi secara superior, implan yang besar dan berbentuk bola dengan ruang soket yang terbatas antara implan dan kelopak mata atas. Kelemahan utama dari shelf ini adalah mata tidak dapat berkedip atau menutup. Berat kelopak mata atas dan kerja otot orbikularis dapat menekan mata ke bawah. Hal ini dapat dikoreksi dengan menambahkan bahan pada permukaan jaringan inferior prosthesis untuk membentuknya ke belakang dan ke atas. Permukaan di atas rak dapat dikurangi untuk mengurangi berat prosthesis dan menciptakan ruang untuk kelopak mata bagian atas yang rapat.
4. Ektropion: Pergeseran implan ke arah inferior dapat menyebabkan hilangnya forniks inferior dan menyebabkan ektropion pada kelopak mata bawah. Pasien mengalami kesulitan dengan retensi prosthesis, karena implan cenderung tergelincir ke bawah dan keluar melalui kelopak mata bawah yang terbalik. Hal ini dapat diperbaiki dengan memperpanjang tepi bawah yang tipis yang akan menekan tarsus ke bawah, dan memutarinya ke bidang yang lebih vertikal, sehingga menciptakan forniks yang lebih rendah. Tepi bawah harus dibulatkan dan ketebalannya minimal 1 mm agar

tidak memotong soket. Forniks bawah akan masuk ke dalam dalam beberapa menit setelah modifikasi, dan pemasangan prosthesis serta retensi akan membaik.

5. Kelopak mata bawah yang kendur: Berat prosthesis dan kekuatan kontraksi kelopak mata atas pada prosthesis dapat menyebabkan kelopak mata bawah bergeser ke bawah, sehingga menyebabkan kelopak mata bawah terkulai. Penyakit degeneratif juga dapat melemahkan kelopak mata bawah, sehingga menyebabkan kelopak mata terkulai. Dengan membuang resin dari bagian tengah inferior dari prostesis, tekanan ke bawah pada bagian tengah kelopak mata bawah akan berkurang. Lilin ditambahkan untuk memperpanjang aspek hidung dan temporal dari margin inferior untuk menciptakan tekanan di area medial dan lateral (Rohit et al., 2018).

1.2.4 Prostesis okuler (Prostesis Mata)

1.2.4.1 Definisi

Prostesis okuler adalah mata palsu/buatan yang digunakan untuk seseorang yang mengalami kehilangan bola matanya akibat berbagai macam penyebab. Prostesis okuler pertama kali ada sekitar abad ke-16 yang dipelopori oleh Ambroise Pare pada tahun 1510-1590. Bahan pertama yang digunakan adalah kaca. Namun seiring dengan perkembangan jaman, prostesis okuler kini dibuat dari bahan *polymethylmethacrylate/PMMA/ acrylic* (Gambar 4)(Chaudhary et al., 2019). Pine NS *et al.*, "melaporkan bahwa hampir 5 juta dari populasi dunia menggunakan prostesis okuler.(Pine et al., 2017) Prostesis ini biasanya dipasang dalam jangka waktu 4-8 minggu paska operasi pengangkatan bola mata baik secara eviserasi maupun enukleasi. Prostesis okuler yang ideal adalah prostesis yang disesuaikan dengan dimensi fornix konjungtiva yang tepat setelah edema pasca operasi menghilang sehingga motilitas serta posisi prostesis menjadi baik dan dapat memaksimalkan kosmetik serta kenyamanan pasien.(Lubkin and Sloan, 1990)



Gambar 3 Prostesis Okuler (Chaundhary R., *Et Al.* 2019)

1.2.4.2 Tujuan Pembuatan Protesis okuler

Ada beberapa tujuan dari pembuatan protesis okuler yaitu :(Lubkin and Sloan, 1990, Kumar et al., 2015, Akram, 2017)

1. Mencegah berkurangnya dan hilangnya bentuk kelopak mata.

Pada keadaan normal kelopak mata memperoleh dukungan dari bola mata. Hilangnya bola mata akan menyebabkan hilangnya penopang sekitar mata sehingga pengisian rongga mata yang kosong dengan protesis okuler akan kembali memberikan dukungan terhadap kelopak mata pada akhirnya tampilan wajah bisa seperti sedia kala dan simetri.

2. Membantu mengatur kembali gerakan kelopak mata.

Gerakan kelopak mata disebabkan kontraksi otot-otot pada kelopak mata dan otot sekitarnya. Hilangnya bola mata menyebabkan gerakan kelopak mata terganggu. Pembuatan protesis okuler membantu memulihkan gerakan kelopak mata tersebut.

3. Melindungi ruangan yang peka dari gangguan masuknya benda asing yang dapat menimbulkan luka.

Protesis okuler berfungsi sebagai penutup celah antara kelopak mata atas dan kelopak mata bawah sehingga benda-benda asing tidak mudah memasuki ruangan mata yang telah kosong.

4. Mempertahankan tonus otot-otot muka lainnya.

Protesis okuler dapat mempertahankan tonus otot muka yang perlekatannya maupun serabut ototnya ada didalam atau disekitar orbikularis okuli. Perubahan tonus otot-otot tersebut akan menyebabkan asimetrinya wajah.

5. Untuk tujuan kosmetika dan estetik.

Tujuan ini dirasakan paling penting bagi pasien. Untuk mencapai ini segi estetika harus diperhatikan. Hal ini dapat menyangkut tonus dari otot, pembukaan atau penutupan kelopak mata, warna sklera, warna iris dan pupil.

6. Memulihkan kepercayaan diri pasien.

Kehilangan bola mata mengakibatkan perubahan muka yang lebih buruk. Pada beberapa orang hal ini menghambat kepercayaan dirinya. Pemakaian protesis okuler dapat memulihkan kembali kepercayaan diri pasien.

7. Mencegah jaringan dan kelopak mata mengalami atrofi.

Kehilangan bola mata yang tidak segera diganti dengan protesis okuler dalam jangka waktu lama mempengaruhi fungsi jaringan sekitarnya dan kelopak mata dapat mengalami atrofi.

1.2.4.3 Jenis Protesis okuler

1. Mata artifisial (*Reform Eye*)

Mata artifisial adalah piringan melengkung dari plastik yang memiliki ketebalan 2 mm atau lebih. Dipasang untuk menggantikan volume soket yang hilang dan untuk mengembalikan penampilan dan gerakan alami.

2. *Shell Eye*

Shell eye adalah piringan melengkung dari plastik yang memiliki ketebalan bagian tengah kurang dari 2 mm. Sifat dan tampilannya mirip dengan lensa kontak sklera. Biasanya digunakan untuk menutupi mata yang cacat atau tidak diinginkan

secara kosmetik. Perangkat ini dikenakan di atas jaringan mata dan juga meluas ke sklera.

3. *Cosmetic Shell*

Cosmetic shell hanya digunakan untuk mata yang mengalami cacat, jika tidak ada bahaya bagi pasien jika mempertahankan mata yang tidak dapat melihat. Ini banyak digunakan setelah evisasi. Lensa ini terbuat dari akrilik dan lebih ringan serta lebih tipis daripada mata buatan.

4. Lensa Prostetik Kornea

Lensa prostetik kornea adalah lensa kontak kaku dengan ukuran yang mendekati iris mata alami. Lensa ini diwarnai agar sesuai dengan iris mata alami. Tujuannya adalah untuk menutupi kelainan bentuk iris, kornea, atau segmen anterior mata. Aplikasi ini dapat menggabungkan optik dan pupil yang jernih sesuai kebutuhan.

5. *Scleral Shells*

Sklera adalah prostesis okuler yang dipakai di atas mata yang sudah dioperasi. Biasanya, seseorang yang menjadi kandidat untuk menggunakan cangkang sklera memiliki mata yang buta. Sklera ini pas seperti lensa kontak yang besar, menutupi seluruh permukaan depan bola mata. Lensa ini bergerak mengikuti mata yang ada dan pas sehingga bukaan kelopak mata menjadi simetris.

6. Lensa Prostetik Hidrofilik

Lensa prostetik hidrofilik adalah lensa kontak lunak yang cocok untuk menutupi cacat, kondisi yang tidak diinginkan, dan atau mengatasi masalah penglihatan. Hasil kosmetiknya adalah menyamai atau mengubah penampilan alami pasien. Kosmesis pupil dan atau iris serta resep optik dapat dilakukan.

7. *Self-Lubricating Prosthesis*

Self-Lubricating Prosthesis (SLP) adalah modifikasi yang telah dipatenkan pada prostesis okuler yang baru atau yang sudah ada. SLP memberikan pelepasan pelumas secara kontinu, menghilangkan sindrom mata kering serta rasa terbakar dan gatal. Kondisi ini lebih sering terjadi pada pemakai mata palsu yang tidak memiliki kemampuan untuk menutup kelopak mata di atas prosthesis. SLP memiliki ruang yang terpasang di dalam prosthesis untuk menyimpan pelumas. Pelumas ini secara perlahan dilepaskan ke permukaan depan prosthesis, memberikan kelembapan dan kenyamanan pada lapisan dalam kelopak mata.

8. Prostesis Wajah

Prostesis wajah adalah perangkat buatan yang digunakan untuk menggantikan fitur wajah yang hilang atau cacat. Seseorang yang membutuhkan prostesis mungkin telah kehilangan sebagian wajahnya karena kanker, trauma, atau akibat kelainan bawaan sejak lahir.

9. Prostesis Terapeutik

Jika seorang anak terlahir dengan anophthalmia (tidak memiliki mata) atau mikroftalmia, soket mata perlu diperluas untuk memastikan tidak ada distorsi wajah saat ia tumbuh dewasa. Soket diperluas dengan berbagai cara di rumah selama beberapa hari dan minggu, tergantung pada kasus masing-masing hingga mencapai titik di mana prostesis kosmetik dapat disediakan. Proses ini perlu diulang sesering mungkin agar sesuai dengan pertumbuhan dan mensimulasikan perluasan soket.

10. *Conformer*

Conformer digunakan setelah enukleasi untuk menyesuaikan dengan bentuk kantung konjungtiva. Konformer harus melekat erat pada kontur soket dan mengisi kedalaman formik tanpa meregangkannya. Penutupan kelopak mata yang mudah setelah konformer dimasukkan ke tempatnya biasanya menunjukkan kecocokan yang tepat. Sebagian besar konformer memiliki 1, 3 & 5 lubang drainase untuk memungkinkan keluarnya cairan mukoid ke dalam es dan untuk memfasilitasi penyisipan obat pasca operasi (Sah & Titiyal., 2023).

1.2.5. Pemeriksaan Kondisi Klinis pada Pasien Pengguna Prostesis okuler

Beberapa masalah yang paling sering dihadapi oleh pasien pengguna prostesis okuler adalah lagophthalmos, sekresi mukoid berlebihan, penurunan motilitas prostesis, dan enophthalmos. Kekhawatiran pasien anophthalmia yang memakai prostesis okuler yaitu terkait dengan kesehatan mata normal sebelahnya, berkurangnya penglihatan mata normal sebelahnya, retensi prostesis okuler yang berkurang, dan mata yang berair. (Rasmussen, 2008, Dave et al., 2021)

Seorang ahli bedah oculoplasty (TVD) berpengalaman menilai beberapa kondisi klinis pasien prostesis okuler secara obyektif yaitu dengan melihat deformitas sulkus superior, motilitas, ptosis, kesesuaian warna prostesis mata dan hasil estetika keseluruhan dari soket anophthalmia. Sejumlah peneliti telah menyelidiki respons soket anophthalmia berupa peradangan atau inflamasi terhadap pemakaian prostesis okuler. Selain itu adanya endapan deposit pada permukaan anterior dan posterior prostesis okuler juga terungkap melalui larutan pewarnaan. (Pine et al., 2013)

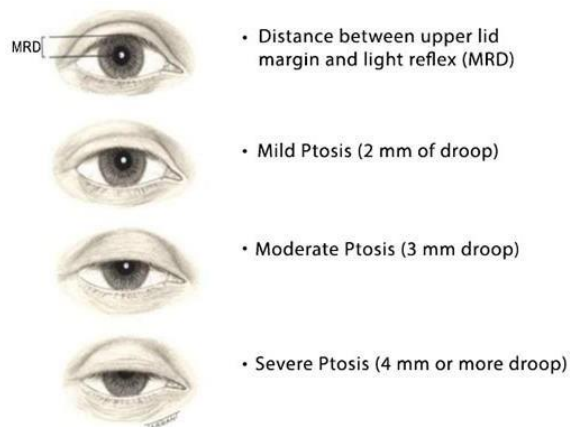
1.2.5.1 Ptosis

Ptosis (dari bahasa Yunani) adalah istilah yang mengacu pada posisi tepi kelopak mata yang terlalu rendah. Dalam kasus kelopak mata atas, kriteria utama diagnosis klinis ptosis adalah penurunan tepi bebas sebesar 1-2 mm dalam kaitannya dengan tepi atas limbus kornea pada arah pandangan asli (lurus ke depan). Kelopak mata terkulai adalah salah satu kelainan paling umum dalam praktik oftalmik, namun data dari penelitian dengan populasi besar masih terbatas. Perkiraan kejadian ptosis tergantung pada wilayahnya bervariasi antara 4,7% dan 13,5% pada populasi orang dewasa dan mengkonfirmasi sifat penyakit yang universal. Wanita lebih sering menderita (13,2% dibandingkan 9,0% pria) (Jacuński et al., 2022, Richards et al., 2014, Sridharan et al., 1995).

Ptosis dikenal sebagai menurunnya kelopak mata bagian atas melebihi batas normal. Kondisi normal memiliki ukuran 0,5-2 mm di bawah limbus superior. Pasien biasanya datang dengan keluhan cacat pada penglihatan dan kosmesis. Ptosis dapat ditemukan sejak lahir (*congenital*) ataupun di kemudian hari (*acquired*). Ptosis congenital dapat disebabkan oleh adanya masalah pada otot yang bertugas mengangkat kelopak mata. Sementara itu, *acquired* ptosis dapat disebabkan oleh penuaan, cedera mata, efek samping setelah operasi mata, Ptosis *congenital* dan ptosis *acquired* memiliki penyebab yang berbeda. Ptosis sejak lahir ini sering disebabkan kelainan perkembangan otot levator palpebra superior, yang berfungsi mengangkat kelopak mata atas. Sementara itu, *acquired* ptosis punya banyak kemungkinan penyebab. Akan tetapi, kondisi ini sering

disebabkan oleh masalah pada saraf dan/atau otot mata. Misalnya, *myasthenia gravis*, *progressive external ophthalmoplegia*, *Horner syndrome*, dan masalah pada saraf kranial III (yang mempersarafi otot levator palpebra superior). Selain itu, penyebab ptosis lainnya adalah proses penuaan ataupun trauma di mata. Kondisi ini dapat menyebabkan pemisahan otot levator palpebra superior dari kelopak mata, yang berisiko menyebabkan ptosis.(McInnes and Lee-Wing, 2015, Floyd and Kim, 2021)

Beberapa faktor risiko yang bisa memicu ptosis mata meliputi : usia,kebiasaan menggosok mata berlebihan, operasi mata, sindrom horner, myasternia gravis. Adapun gejala dan tanda-tanda penyakit ptosis yang umumnya dapat dikenali antara lain : Kelopak mata tampak turun, sering kali dikeluhkan sebagai mata yang tampak mengantuk, dapat menyebabkan gangguan penglihatan, apabila kelopak mata sangat turun hingga menutupi pandang penglihatan, lipatan pada kelopak mata atas tampak tidak simetris, Pada *congenital* ptosis, sering kali anak berusaha menengadahkan kepala ke atas, mengangkat dagu, atau menaikkan alis sebagai usaha untuk melihat lebih jelas, Kebiasaan ini dapat menimbulkan masalah kepala dan leher, contohnya pegal atau nyeri dandisertai kelainan pergerakan bola mata.(McInnes and Lee-Wing, 2015, Floyd and Kim, 2021)Evaluasi, diagnosis, dan penanganan yang tepat adalah kunci untuk penanganan ptosis. Penyebab dan tingkat keparahan ptosis diklasifikasikan menurut klasifikasi Freuh dan berdasarkan temuan histologis Berke. Dalam kasus unilateral *grade* ptosis dihitung dari hasil perbedaan antara ketinggian lubang palpebral (dalam mm): *mild* ptosis didefinisikan sebagai 2 mm atau kurang dari batas normal, *moderate* ptosis didefinisikan sebagai 2-4 mm dari batas normal, dan *severe* ptosis didefinisikan sebagai 4 mm atau lebih dari batas normal (gambar 5). Adanya ptosis pada kelopak mata yang pengguna prostesis okuler tentunya akan mengganggu estetik dari pasien.(Williams et al., 2011, Khan et al., 2014, Webb, 2010)



Gambar 4 Grade Ptosis. (Khan Et Al., 2014)

1.2.5.2 Kesesuaian warna prostesis okuler

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Dave TV., *et al* , dua komponen yang berkontribusi terhadap pembuatan prostesis okuler yang ideal adalah volumetrik dan seni. Volumetrik berkaitan dengan ukuran ideal dan bentuk prostesis okuler. Terdapat banyak literatur tentang volumetrik prostesis okuler. Namun hanya sedikit literatur

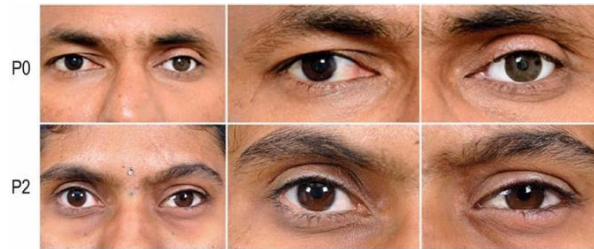
tentang komponen seni dari prostesis okuler. Sebagai sebuah seni dan juga sains, tidak mudah untuk menilai secara obyektif hasil dari prostesis okuler.(Dave et al., 2016) Ada tiga elemen kunci yang terlibat dalam kecocokan warna mata prostesis okuler, diantaranya yaitu: warna limbus, vaskularisasi, sklera, dan pigmentasi iris dan pupil. Kesesuaian sempurna ketiga komponen ini dengan mata kontralateral akan menghasilkan kosmetik prostesis okuler yang terbaik. Skala penilaian yang cukup obyektif untuk menggambarkan prostesis okuler sangat diperlukan. Warna prostesis okuler dinilai berdasarkan penilaian warna *LVP grading system*, L adalah *limbus shading*, yaitu bayangan batas antara kornea dan sklera(gambar 6), V adalah vaskularisasi pada tepi caruncula(gambar 7), dan P adalah pupil dan iris serta kedalaman *anterior chamber*(gambar 8). Warna limbal, pembuluh darah, serta pupil dan iris dikonversi menjadi skor.(Guillinta et al., 2003, Dave et al., 2021)



Gambar 5. Skala fotografi untuk menilai limbus prostesis okuler, dimana grade 0: Batas sklera kornea terlihat jelas dan lebih terlihat artifisial (palsu), grade 1: Ada sedikit ketidakaturan pada batas sklera kornea, tetapi masih dapat diterima secara estetik, grade 2: limbus terlihat alami dengan arcus. (Dave et al., 2016)



Gambar 6. Skala fotografi untuk menilai vaskularisasi sklera dari prostesis okuler, dimana grade 0: Warna sklera seputih kapur, grade 1: Warna vaskularisasi minimal dengan hue yang sesuai, grade 2: Vaskularisasi di sekitar protesa cukup baik, dengan hue yang sesuai.(Dave et al., 2016)



Gambar 7. Skala fotografi untuk menilai kecocokan warna iris dan pupil pada protesa okuler, dimana grade 0: Warna pupil dan iris protesa tidak cocok dengan mata asli, atau terlihat tidak alami, grade 1: Warna pupil dan iris protesa cocok dengan mata asli, tetapi mungkin ada sedikit perbedaan yang dapat dikenali grade 2: Warna pupil dan iris protesa sangat cocok dengan mata asli, sulit dibedakan secara visual. (Dave et al., 2016)

1.2.6 Kualitas Hidup Pasien Pengguna Prostesis Okuler

Kualitas hidup adalah konsep multidimensional yang luas, mencakup berbagai aspek seperti fungsi sehari-hari, pengalaman subjektif, fungsi f

isik, sensasi somatik, persepsi kesehatan, fungsi sosial dan peran, serta kesejahteraan subjektif. Sebagai konstruksi yang dinamis, kualitas hidup dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk stres, depresi, penilaian diri, dan mekanisme coping. Kualitas hidup juga dapat dipahami sebagai penilaian keseluruhan terhadap kepuasan hidup, termasuk aspek rasa sakit dan ketidaknyamanan, serta kebugaran dan energi (Putri dan Permana, 2011; Sari dan Pramono, 2014).

Penelitian mengenai kualitas perawatan dan kualitas hidup pada pasien yang menggunakan prostesis okuler dalam jangka waktu lama menunjukkan adanya kepuasan terhadap penampilan, fungsi psikososial yang memadai, kenyamanan pemakaian yang tinggi, serta kemampuan fungsi dengan satu mata, dan kepuasan terhadap perawatan. Evaluasi perawatan prostodontik sebaiknya didasarkan pada tingkat kepuasan pasien. Keberhasilan perawatan juga dipengaruhi oleh hubungan baik antara pasien dan dokter yang memberikan perawatan. Di beberapa negara berkembang, akses untuk pembuatan prostesis okuler individu (non fabricated ocular prosthesis) sangat terbatas karena biaya yang tidak terjangkau, sehingga prostesis okuler pabrikan (fabricated ocular prosthesis) lebih mudah didapat dan lebih terjangkau. Hal ini berdampak pada kurangnya perhatian terhadap tingkat kepuasan dan pengalaman kenyamanan pasien pengguna prostesis okuler, baik individu maupun pabrikan (Pine et al., 2013; Putri dan Permana, 2011; Sari dan Pramono, 2014; Ruiters et al., 2021).

Salah satu keterbatasan dari penggunaan prostesis okuler adalah motilitas, yang dapat mempengaruhi kontak mata selama interaksi sosial. Meski demikian, pasien sering kali melaporkan tingkat kepuasan yang tinggi terhadap bentuk, warna, mobilitas, fiksasi, dan kenyamanan prostesis okuler mereka. Pasien yang merasa prostesis okuler mereka tidak terlihat memiliki tingkat kepuasan yang lebih tinggi, tanpa memandang jenis operasi atau implan orbital yang dilakukan. Penelitian menunjukkan bahwa adaptasi terhadap kehidupan sebagai pengguna prostesis okuler merupakan tantangan tersendiri. Proses adaptasi ini biasanya memakan waktu antara satu hingga enam bulan pada sekitar 40% pasien, namun dapat memerlukan waktu hingga dua tahun atau lebih karena perbedaan

individu dalam proses adaptasi. Variabilitas ini mungkin disebabkan oleh faktor sosio-demografis dan psikologis. Perubahan rutinitas yang berkaitan dengan penggunaan dan perawatan prostesis okuler menghadirkan tantangan besar dalam mempertahankan kualitas hidup (McBain et al., 2014). Ruiters S., et al. melakukan penelitian dengan mengukur kualitas pelayanan dan kualitas hidup pasien pengguna prostesis okuler menggunakan 20 item pertanyaan kuesioner *GOPS (Global Ocular Prosthesis Score)* yang tervalidasi dan terbagi ke dalam beberapa dimensi utama yaitu: kemampuan fungsional dengan penglihatan dan perawatan, kenyamanan pemakaian prostesis okuler, penampilan fisik dan motilitas prostesis okuler, keadaan psikologis dan interaksi sosial (gambar 7). Kuesioner tersebut dinilai dengan skala likert 1 – 5 (sangat tidak setuju / tidak setuju / netral / setuju / sangat setuju). Nilai total didefinisikan sebagai jumlah dari setiap dimensi yang mewakili kuesioner GOPS, berkisar antara 20 hingga 100. Nilai GOPS maksimal menunjukkan kualitas hidup tertinggi dan nilai GOPS minimal menunjukkan kualitas hidup terendah. (Ruiters et al., 2021)

	Fully disagree	Disagree	Neutral	Agree	Fully agree
Functional abilities and care					
1. I experience more balance problems since the loss of my eye.	5	4	3	2	1
2. I can easily pick up a glass from the table.	1	2	3	4	5
3. I was well informed by the ocularist about the treatment.	1	2	3	4	5
4. I bump into objects.	5	4	3	2	1
5. I worry about the health of my fellow eye.	5	4	3	2	1
<i>Subscore</i>					
Comfort					
6. I experience irritation when wearing my prosthesis	5	4	3	2	1
7. I can easily remove my prosthesis.	1	2	3	4	5
8. My prosthesis stays in place during sneezing and coughing.	1	2	3	4	5
9. I use wetting eye drops or ointment for my prosthesis.	5	4	3	2	1
10. I am concerned that the prosthesis can fall out.	5	4	3	2	1
<i>Subscore</i>					
Cosmesis					
11. My prosthesis looks larger than my other eye.	5	4	3	2	1
12. The iris (colored part) of my prosthesis looks the same as that of my other eye.	1	2	3	4	5
13. My prosthesis moves the same way as my other eye when looking to the right and left.	1	2	3	4	5
14. In the mirror, my face looks the same as before the loss of my eye.	1	2	3	4	5
15. The lower eyelid looks the same on both sides.	1	2	3	4	5
<i>Subscore</i>					
Psychosocial					
16. I feel uncomfortable looking people into the eyes.	5	4	3	2	1
17. People do not look at my face because of my eye.	5	4	3	2	1
18. I have stopped activities (social/sport/job/travel) because my eyes make me less able to concentrate.	5	4	3	2	1
19. I feel stressed because of my eyes.	5	4	3	2	1
20. I get fewer opportunities because of my eyes.	5	4	3	2	1
<i>Subscore</i>					
<i>Total score</i>					

Gambar 8. Kuesioner GOPS (Global Ocular Prosthesis Score) (Khan et al., 2014)

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengevaluasi kondisi klinis ptosis dan kesesuaian warna protesis okuler *custom* pada pasien pengguna protesis okuler di RSGMP Unhas?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan protesis okuler *custom* terhadap kualitas hidup pasien dengan kondisi ptosis di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin?
3. Apakah ada hubungan kondisi klinis ptosis, kesesuaian warna protesis dengan kualitas hidup pasien pengguna protesis okuler *custom*?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi penggunaan protesis okuler *custom* pada pasien dengan kondisi ptosis, khususnya dalam hal kesesuaian warna okuler dan dampaknya terhadap kualitas hidup pasien di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin.

1.4.2 Tujuan Khusus

- a. Menganalisis efektivitas penggunaan protesis okuler *custom* dalam meningkatkan penampilan estetika pada pasien dengan kondisi ptosis di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin.
- b. Menilai tingkat kesesuaian warna protesis okuler *custom* dengan warna mata asli pasien pada kasus ptosis.
- c. Menilai dampak penggunaan protesis okuler *custom* terhadap kualitas hidup pasien, termasuk aspek fisik, psikologis, dan sosial di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Keilmuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya cakrawala ilmu pengetahuan dalam bidang kedokteran gigi khususnya ilmu prostodonsia tentang pemeriksaan klinis ptosis dan kesesuaian warna protesis okuler serta pemeriksaan subyektif kualitas hidup pasien.

1.5.2 Manfaat Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman berharga dalam memperluas wawasan dan pengetahuan peneliti tentang kondisi klinis ptosis dan kesesuaian warna protesis dengan kualitas hidup pasien pengguna protesis okuler di RSGMP Unhas serta menjadi media informasi tambahan bagi peneliti lain untuk mengembangkannya.

1.5.3 Manfaat Praktis

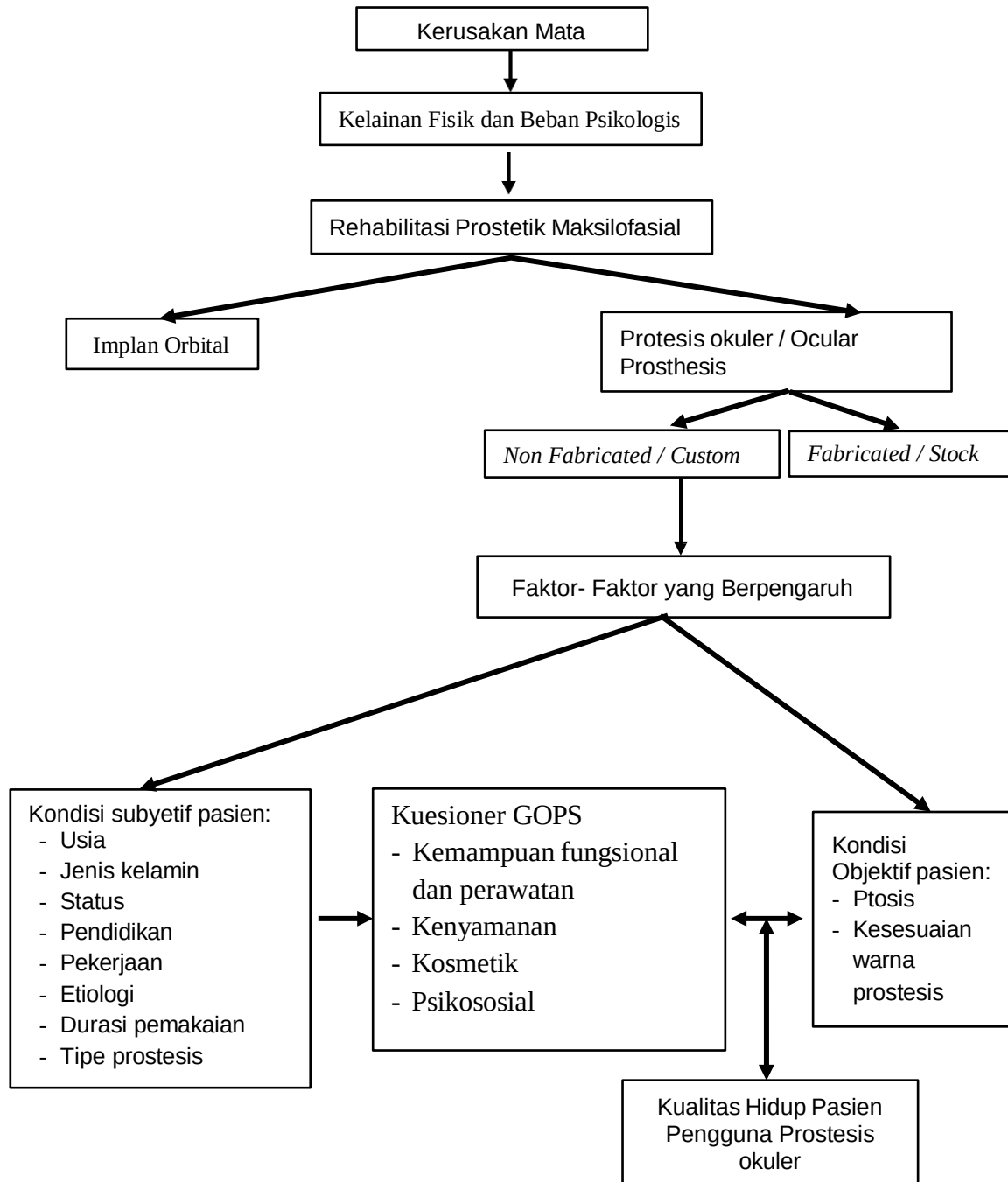
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan masukan bagi fasilitas kesehatan penyedia layanan pembuatan protesis okuler dalam meningkatkan kualitas pelayanan bagi pasien pengguna protesis okuler.

1.5.4 Manfaat Bagi Masyarakat

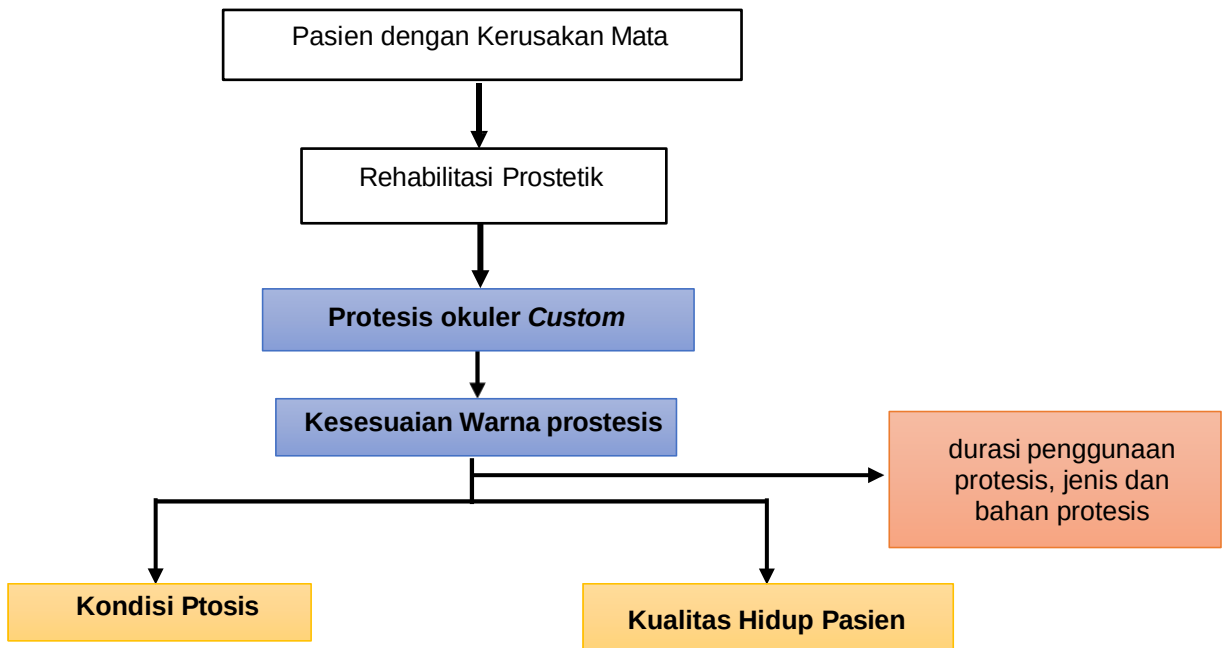
Hasil penelitian ini diharapkan dapat pemahaman dan motivasi kepada pasien pengguna protesis mata agar lebih menyadari dalam memelihara dan merawat

protesis okulernya dengan baik karena merupakan hal penting untuk jangka panjang protesis okuler dan mencegah infeksi pada soket matanya

1.6 KERANGKA TEORI



1.7 KERANGKA KONSEP



1.8 HIPOTESIS

1. Terdapat pengaruh penggunaan protesis okuler custom terhadap kualitas hidup pasien di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin.
2. Terdapat pengaruh penggunaan protesis okuler custom terhadap kondisi ptosis pasien di Rumah sakit gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin
3. Terdapat hubungan antara kesesuaian warna protesis okuler custom dengan peningkatan kualitas hidup pasien dengan kondisi ptosis di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Hasanuddin

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional* dengan metode pemeriksaan dan wawancara langsung menggunakan kuesioner.

2.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di RSGMP Universitas Hasanuddin Makassar. Waktu penelitian adalah pada bulan September-November 2024.

2.3 Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien yang telah dipasang prostesis okuler di RSGM Universitas Hasanuddin Makassar. Kriteria sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Kriteria inklusi:

1. Pasien yang telah dipasang prostesis okuler di RSGMP Unhas periode Januari – Desember 2023.
2. Pasien yang telah menggunakan prostesis okuler selama 6 bulan
3. Pasien sebelumnya telah didiagnosis ptosis
4. Pasien bersedia untuk mengikuti penelitian ini dan menandatangani *informed consent*.
5. Pasien kategori dibawah umur dengan mendapatkan persetujuan dan tanda tangan *informed consent* oleh pendamping atau orang tua.

Kriteria eksklusi:

1. Pasien dengan Gangguan Psikologis atau Neurologis
2. Penggunaan Prostesa Okuler Kurang dari 6 Bulan
3. Pasien yang memiliki keterbatasan kognitif yang membuat mereka tidak dapat memahami instruksi atau pertanyaan kuesioner.

Pengambilan sampel dilakukan dengan *Total sampling* dimana seluruh sampel diikutsertakan dalam penelitian.

2.4 Variabel penelitian

a. Variabel *Dependent*

1. Kualitas Hidup
2. Kondisi Ptosis

b. Variabel *independent*

1. Prostesis okuler custom
2. Kesesuaian warna prostesis okuler

c. Variabel kontrol

1. Durasi penggunaan prostesisj
2. Jenis prostesis
3. Bahan prostesis

2.5 Defenisi Operasional Variabel

No	Nama	Definisi	Cara pengukuran	Skala
1.	Ptosis	Ptosis dikenal sebagai menurunnya kelopak mata bagian atas melebihi batas normal	• <i>mild</i> ptosis 2 mm atau kurang dari batas normal, • <i>moderate</i> ptosis 2-4 mm dari batas normal, • <i>severe</i> ptosis 4 mm atau lebih dari batas normal	Ordinal
2.	Kesesuaian Warna Prostesis Okuler	Kesesuaian sempurna komponen warna limbus, vaskularisasi, sklera, dan pigmentasi iris dan pupil dengan mata kontralateral yang menghasilkan kosmetik prostesis okuler yang terbaik.	• <i>grade 0</i>: warna Limbus (L) tajam, terlihat tidak natural, warna vaskularisasi (V) terlalu putih, warna Pupil Iris (P) terlalu terang/gelap • <i>grade 1</i>: L terlihat natural, V terlalu sedikit/banyak, P warna iris sempurna, namun kedalaman <i>anterior chamber</i> terlalu dalam/dangkal • <i>grade 2</i>: L terlihat natural, V sempurna, P warna iris sempurna, kedalaman <i>anterior chamber</i> normal	Ordinal
4.	Kualitas Hidup	Suatu konsep multidimensional yang luas meliputi domain fungsi sehari-hari dan pengalaman subyektif seperti Kemampuan fungsional dan perawatan, kenyamanan, kosmetik, psikososial.	Menggunakan kuesioner GOPS (<i>Global Ocular Prosthesis Score</i>)	Ordinal

2.6 Alat dan Bahan Penelitian

Alat Penelitian:

1. Alat Tulis (kertas dan pulpen)
2. Handscoen steril dan masker
3. Gown dan Headcap

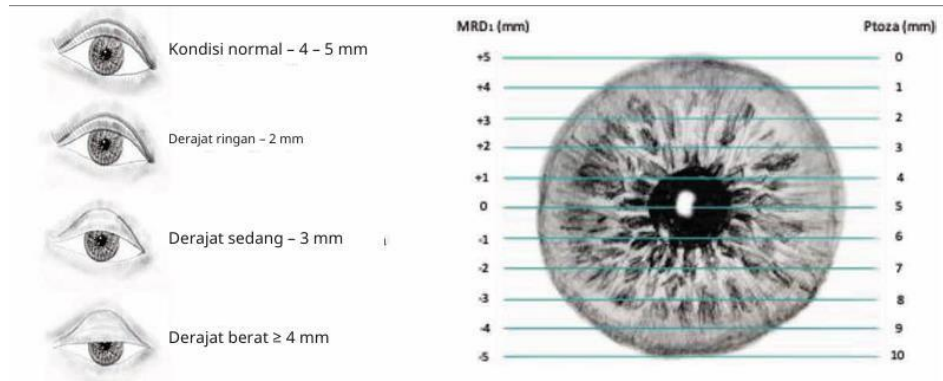
4. Mistar
5. Kamera dan tripod

Bahan Penelitian:

1. Lembar Kuesioner
2. Lembar Pemeriksaan
3. Lembar *informed consent*
4. Alkohol 70 %

2.7 Prosedur Penelitian

1. Subyek penelitian adalah pasien pengguna prostesis okuler. Pasien yang memenuhi kriteria inklusi sebagai responden diberi penjelasan tentang penelitian yang akan dilakukan dan menandatangani *informed consent* untuk menjadi subjek penelitian.
2. Selanjutnya pasien dipandu untuk mengisi kuesioner dan dilakukan pemeriksaan klinis. Kuesioner berfungsi untuk mengukur kualitas hidup pasien secara subyektif. Kuesioner kualitas hidup yang digunakan di adopsi dari Ruiters S., *et al.* yang melakukan penelitian dengan mengukur kualitas pelayanan dan kualitas hidup pasien pengguna prostesis okuler menggunakan 20 item pertanyaan kuesioner *GOPS (Global Ocular Prosthesis Score)* yang tervalidasi dan terbagi ke dalam beberapa dimensi utama yaitu: kemampuan fungsional dengan penglihatan dan perawatan, kenyamanan pemakaian prostesis okuler, penampilan fisik dan motilitas prostesis okuler, keadaan psikologis dan interaksi sosial (gambar 7). Kuesioner tersebut dinilai dengan skala likert 1 – 5 (sangat tidak setuju / tidak setuju / netral / setuju / sangat setuju). Nilai total didefinisikan sebagai jumlah dari setiap dimensi yang mewakili kuesioner *GOPS*, berkisar antara 20 hingga 100. Nilai *GOPS* maksimal menunjukkan kualitas hidup tertinggi dan nilai *GOPS* minimal menunjukkan kualitas hidup terendah. (Ruiters et al., 2021)
3. Pemeriksaan klinis meliputi ptosis dan kesesuaian warna prostesis okular
4. Subyek duduk pada dental unit dengan posisi tegak
5. Pada pemeriksaan klinis ptosis:
 - a. Pasien menghadap kedepan dengan posisi kepala tetap stabil
 - b. Dilakukan pengukuran jarak *MRD (margin refleks distance1)* – jarak tepi kelopak mata atas dari refleks kornea diukur pada posisi utama lurus kedepan, nilai normalnya adalah 4–5 mm. Hubungan antara *MRD* dan



tingkat keparahan ptosis disajikan pada gambar 9

Gambar 9. Hubungan Jarak Mrd Dengan Tingkat Keparahannya Ptosis (Jacuński et al., 2022)

6. Pada pemeriksaan kesesuaian warna

- Pasien menghadap ke depan dengan posisi kepala tetap stabil
- Kamera yang telah dipasang di tripod dengan ketinggian konstan diletakkan di meja *dental unit* tepat didepan pasien.
- Kemudian dilakukan pengambilan foto, Setiap foto distandarisasi menjadi gambar Joint Photographic Experts Group (jpeg) berukuran 4 kali 6 inci, membentang dari menton ke nasion secara vertikal, dan tragus ke tragus secara horizontal. Semua pasien diambil foto mata standarnya dengan kamera SLR digital Canon EOS RP pada jarak standar 100 mm dengan penerangan tidak langsung menggunakan lensa makro 100 mm dengan waktu pemaparan 1/200 detik
- Dilakukan Skala penilaian yang cukup obyektif untuk menggambarkan prostesis okuler sangat diperlukan. Warna prostesis okuler dinilai berdasarkan penilaian warna *LVP grading system*, L adalah *limbus shading*, yaitu bayangan batas antara kornea dan sklera, V adalah vaskularisasi pada tepi caruncula, dan P adalah pupil dan iris serta kedalaman *anterior chamber*. Warna limbal, pembuluh darah, serta pupil dan iris dikonversi menjadi skor. Kesesuaian warna prostesis okuler dengan warna mata normal kontralateral. Penilaian tingkat kesesuaian warna menurut Dave TV, et al. ((Dave et al., 2016). *Grade 0*: warna Limbus (L) tajam, terlihat tidak natural, warna vaskularisasi (V) terlalu putih, warna Pupil Iris (P) terlalu terang/gelap. *Grade 1*: L terlihat natural, V terlalu sedikit/banyak, P warna iris sempurna, namun kedalaman *anterior chamber* terlalu dalam/dangkal. *Grade 2*: L terlihat natural, V sempurna, P warna iris sempurna, kedalaman *anterior chamber* normal.
- Dua peneliti secara independen menilai serangkaian sampel warna berdasarkan kategori yang telah ditentukan. Hasil penilaian dari kedua peneliti kemudian dibandingkan untuk mengidentifikasi kesepakatan dan perbedaan.

- f. Koefisien kappa dihitung untuk mengukur tingkat kesepakatan antara kedua peneliti, dengan mempertimbangkan kemungkinan kesepakatan yang terjadi secara acak. Nilai kappa berkisar dari -1 hingga 1, dimana 1 menunjukkan kesepakatan sempurna, 0 menunjukkan kesepakatan sebanding dengan peluang acak, dan nilai negatif menunjukkan kesepakatan yang lebih buruk dari acak.
- g. Hasil akhir dari penilaian dan penghitungan kappa digunakan untuk menentukan kualitas dan kesesuaian warna protesis okuler yang diuji.

2.8 Analisis Data

Analisis data: Data primer dari RSGMP Unhas. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan uji Saphiro-Wilk untuk mengetahui distribusi data (karena data pengamatan < 50 sampel, jika hasil uji statistik nilai $p > 0.05$ maka data berdistribusi normal) dan dianalisis dengan uji Levene untuk melihat homogenitas data. Jika data terdistribusi normal ($p > 0,05$) maka dilanjutkan dengan menggunakan *T-Test* dan dilanjutkan uji korelasi pearson untuk mengetahui hubungan antar variabel. Hasil analisa dinyatakan signifikan atau terdapat perbedaan jika nilai $p < 0,05$.

Jenis Data : Data primer
 Pengolahan data : IBM SPSS statistics V.24
 Penyajian data : Dalam bentuk tabel dan diagram.

Kuesioner Kualitas Hidup Pasien Pengguna Protosis Okuler

Kuesioner kualitas hidup dinilai dengan skala Likert yaitu dengan pilihan jawaban “sangat tidak setuju, tidak setuju, netral, setuju, sangat setuju”. Skala yang digunakan adalah dengan skor 1-5 pada jawaban untuk memudahkan peneliti membuat kesimpulan dan analisis secara kuantitatif. Skala ini membuat peringkat atau skor pada masing-masing pernyataan. Jawaban yang tidak mendukung / respon negatif diberi skor rendah sedangkan untuk jawaban mendukung / respon positif akan diberikan skor lebih tinggi. Nilai total didefinisikan sebagai jumlah dari setiap dimensi yang mewakili kuesioner GOPS, berkisar antara 20 hingga 100. Nilai GOPS maksimal menunjukkan kualitas hidup tertinggi dan nilai GOPS minimal menunjukkan kualitas hidup terendah

- Nama Pasien	:	- Pekerjaan	:
- Usia	:	- Etiologi	:
- Jenis Kelamin	:	- Durasi Memakai Protosis	:
- Status Perkawinan	:	- Jenis Protosis	:
- Tingkat Pendidikan	:		

Kemampuan fungsi dan perawatan

1. Saya mengalami lebih banyak masalah keseimbangan sejak kehilangan mata saya.
 - o Sangat tidak setuju

- Tidak setuju
 - Netral
 - Setuju
 - Sangat setuju
- 2. Saya dapat dengan mudah mengambil gelas dari meja.
 - Sangat tidak setuju
 - Tidak setuju
 - Netral
 - Setuju
 - Sangat setuju
- 3. Saya mendapat informasi lengkap dari dokter mata tentang pengobatan tersebut.
 - Sangat tidak setuju
 - Tidak setuju
 - Netral
 - Setuju
 - Sangat setuju
- 4. Saya sering menabrak benda.
 - Sangat tidak setuju
 - Tidak setuju
 - Netral
 - Setuju
 - Sangat setuju
- 5. Saya mengkhawatirkan kesehatan sebelah mata saya.
 - Sangat tidak setuju
 - Tidak setuju
 - Netral
 - Setuju
 - Sangat setuju

Kenyamanan

- 6. Saya mengalami iritasi saat memakai prostesis saya
 - Sangat tidak setuju
 - Tidak setuju
 - Netral
 - Setuju
 - Sangat setuju
- 7. Saya dapat dengan mudah melepas prostesis saya.
 - Sangat tidak setuju
 - Tidak setuju
 - Netral
 - Setuju
 - Sangat setuju
- 8. Prostesis saya tetap di tempatnya saat bersin dan batuk.
 - Sangat tidak setuju
 - Tidak setuju

- Netral
 - Setuju
 - Sangat setuju
9. Saya menggunakan obat tetes mata atau salep untuk prostesis saya.
- Sangat tidak setuju
 - Tidak setuju
 - Netral
 - Setuju
 - Sangat setuju
10. Saya khawatir prostesisnya bisa lepas.
- Sangat tidak setuju
 - Tidak setuju
 - Netral
 - Setuju
 - Sangat setuju

Kosmetik

11. Prostesis saya terlihat lebih besar dibandingkan mata saya yang sebelahnya.
- Sangat tidak setuju
 - Tidak setuju
 - Netral
 - Setuju
 - Sangat setuju
12. Iris (bagian berwarna) prostesis saya terlihat sama dengan mata saya yang lain.
- Sangat tidak setuju
 - Tidak setuju
 - Netral
 - Setuju
 - Sangat setuju
13. Prostesis saya bergerak sama seperti mata saya yang sebelahnya ketika melihat ke kanan dan ke kiri.
- Sangat tidak setuju
 - Tidak setuju
 - Netral
 - Setuju
 - Sangat setuju
14. Di cermin, wajahku terlihat sama seperti sebelum kehilangan mataku.
- Sangat tidak setuju
 - Tidak setuju
 - Netral
 - Setuju
 - Sangat setuju
15. Kelopak mata bagian bawah terlihat sama di kedua sisi.
- Sangat tidak setuju
 - Tidak setuju

- Netral
- Setuju
- Sangat setuju

Psikososial

16. Saya merasa tidak nyaman menatap mata orang lain.
- Sangat tidak setuju
 - Tidak setuju
 - Netral
 - Setuju
 - Sangat setuju
17. Orang tidak melihat wajahku karena mataku.
- Sangat tidak setuju
 - Tidak setuju
 - Netral
 - Setuju
 - Sangat setuju
18. Saya berhenti melakukan aktivitas (sosial/olahraga/pekerjaan/liburan) karena mata saya membuat saya kurang bisa berkonsentrasi.
- Sangat tidak setuju
 - Tidak setuju
 - Netral
 - Setuju
 - Sangat setuju
19. Saya merasa stres karena mata saya.
- Sangat tidak setuju
 - Tidak setuju
 - Netral
 - Setuju
 - Sangat setuju
20. Saya mendapat lebih sedikit kesempatan karena mata saya.
- Sangat tidak setuju
 - Tidak setuju
 - Netral
 - Setuju
 - Sangat setuju

2.9 Alur Penelitian

