

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang masalah

Kelainan refraksi yang tidak terkoreksi merupakan penyebab utama kebutaan dan gangguan penglihatan yang dapat dihindari secara global dan umumnya ditemukan di wilayah pedesaan atau terpencil dan wilayah belum berkembang. Kelainan refraksi sangat mudah didiagnosis dan ditangani dengan menggunakan kacamata. Semua jenis kelainan refraksi seperti miopia, hipermetropia, astigmatisme, dan presbiopia bila tidak dikoreksi atau koreksinya tidak memadai dapat menyebabkan gangguan penglihatan yang parah. Mungkin ada banyak alasan untuk tidak mengatasi kelainan refraksi seperti kurangnya kesadaran, kurangnya pengakuan dari individu atau anggota keluarga, terbatasnya ketersediaan atau keterjangkauan layanan refraksi dan kacamata, serta tidak adanya penggunaan kacamata. (Deb, 2022, Olusanya, 2019).

Gangguan penglihatan akibat kelainan refraksi merupakan masalah kesehatan penting pada 12 tahun pertama kehidupan anak. Pada tahun 2002, *World Health Organization* (WHO) memperkirakan 153 juta penduduk di dunia mengalami gangguan fungsi penglihatan akibat kelainan refraksi. Dari jumlah tersebut, 13 juta diantaranya adalah anak – anak. Survei kesehatan rumah tangga di Indonesia mendapatkan data gangguan kegiatan sehari-hari yang diakibatkan oleh gangguan penglihatan adalah sebesar 71%, dengan 22,1% diakibatkan oleh kelainan refraksi serta 15% terjadi pada anak usia 5-15 tahun, namun angka pemakaian kacamata sendiri masih rendah yaitu 12,5%. (Kementrian kesehatan, 2012). Sedangkan di negara-negara berkembang, 25% dari populasi merupakan anak-anak dari kelompok usia bersekolah yang dapat dicegah untuk dikoreksi kelainan refraksi. Anak-anak yang mengalami tidak menyadari masalahnya, dan mereka tidak mengeluh terhadap penglihatan yang kurang sehingga hal ini memerlukan deteksi dini dan penatalaksanaan morbiditas mata dan gangguan penglihatan untuk mencegah cacat penglihatan yang permanen. (Aymen. 2023).

Anak-anak dilahirkan dengan sistem penglihatan yang belum matang oleh karena itu mereka memerlukan gambar dengan fokus jelas agar perkembangan visual normal dapat terjadi. Kelainan refraksi merupakan salah satu penyebab paling umum gangguan penglihatan pada anak-anak. Kelainan refraksi meliputi miopia, hipermetropia, dan astigmatisme. Hal ini menyebabkan pengaburan gambar yang terbentuk pada retina mata yang rileks sehingga mengakibatkan penglihatan buruk dan/atau asthenopia (ketegangan mata). Kelainan refraksi yang tidak terkoreksi

dapat menyebabkan ambliopia selanjutnya akan menyebabkan kebutaan, kemajuan akademis yang terbatas atau lambat, fungsi sosial yang buruk, dan gangguan kualitas hidup. Perhatian khusus harus diberikan pada usia sekolah karena pada usia inilah kelainan refraksi dimulai. Kegagalan dalam penanganan kelainan refraksi pada anak tidak dapat diperbaiki pada masa dewasa, oleh karena itu pengobatan penyakit mata pada masa kanak-kanak menjadi sangat mendesak (Mahayana, 2017, Olusanya, 2019).

Dalam *World Report on Vision* baru-baru ini, WHO mengemukakan pengukuran rutin yang disebut *effective coverage of refractive error* (eREC) sebagai sarana untuk memantau cakupan dan kualitas layanan kesehatan mata di UHC. eREC berfungsi sebagai indikator yang ideal tidak hanya untuk melacak perubahan dalam terapi tetapi juga kualitas layanan perawatan mata di dunia (McCormick et al, 2020).

Penyediaan kacamata gratis kepada siswa dan memanfaatkan tenaga terlatih dikatakan cukup efektif untuk dilakukan pengujian tajam penglihatan bertujuan mendeteksi gangguan penglihatan, untuk meningkatkan kepatuhan dan mengurangi rujukan yang tidak perlu. Peneliti lain di seluruh dunia juga menyarankan bahwa skrining penglihatan berbasis sekolah yang dilakukan oleh guru dan personel pendukung lainnya dapat menjadi cara yang efektif untuk mendeteksi anak-anak yang terkena dampak dan meningkatkan fungsi visual mereka dengan kacamata (Baria et al., 2018).

Kacamata yang dibagikan di sekolah dan tidak dipungut biaya, menghasilkan lebih banyak siswa yang memakai kacamata dibandingkan jika mereka hanya diberikan resep. (Evan et al, 2018). Berbagai faktor bertanggung jawab atas kelainan refraksi yang tidak terkoreksi antara lain kurangnya kesadaran dan pengenalan akan masalah pada tingkat pribadi dan keluarga, serta pada tingkat kesehatan masyarakat dan masyarakat; tidak tersedianya dan/atau ketidakmampuan membayar layanan refraksi untuk pengujian, kurangnya penyediaan lensa korektif yang terjangkau, dan disinsentif budaya terhadap kepatuhan. Pada kelompok usia 5–15 tahun, tidak adanya koreksi kelainan refraksi disebabkan oleh beberapa faktor seperti kurangnya skrining, dan ketersediaan serta keterjangkauan koreksi refraksi adalah faktor yang paling penting. (Fahn Abdullah et al, 2012).

Deteksi dini dan intervensi terhadap kelainan refraksi dan ambliopia sangat penting untuk mengurangi gangguan penglihatan pada masa kanak-kanak dan meningkatkan kualitas hidup di masa dewasa. Dalam banyak kasus, gangguan penglihatan pada masa kanak-kanak tidak menunjukkan gejala dan seringkali tidak terdeteksi sehingga tidak terobati. Untuk menghindari potensi masalah akibat tidak terkoreksinya kelainan refraksi, diperlukan program skrining penglihatan di sekolah

selama masa perkembangan anak. Seorang dokter mata dapat mendiagnosis kelainan refraksi melalui pemeriksaan mata rutin. Tujuan dari program pemeriksaan visual ini adalah untuk mendeteksi kelainan refraksi dengan cepat, bukan untuk mendiagnosis atau mengukur dioptri. Setelah terdeteksi, mereka harus diperiksa oleh ahli mata dengan refraksi subjektif yang lebih rinci. (Marta Alvarez et al, 2022).

Seorang dokter mata dapat mendiagnosis kelainan refraksi melalui pemeriksaan mata rutin. Skrining pada usia 5–15 tahun memberikan dampak kesehatan yang paling besar dan lebih bersifat absolut. Baik skrining pada usia 10–15 tahun maupun 5–15 tahun merupakan strategi yang sangat hemat biaya. Oleh karena itu skrining pada anak sekolah merupakan tindakan penting untuk mengetahui besarnya kelainan refraksi dan koreksinya pada waktu yang tepat. (Baltussen et al, 2009).

1.2. Rumusan Masalah

1.2.1. Berapa besar cakupan kelainan refraksi pada anak usia sekolah dasar di kota Makassar?

1.2.2. Berapa cakupan efektif kelainan refraksi pada penderita kelainan refraksi pada anak usia sekolah dasar di kota Makassar?

1.2.3. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi besarnya cakupan efektif kelainan refraksi pada anak usia sekolah dasar di kota Makassar?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui kondisi pelayanan refraksi pada anak usia sekolah dasar di kota Makassar.

1.3.2. Tujuan Khusus

1.3.2.1. Mengetahui prevalensi kelainan refraksi pada anak usia sekolah dasar di kota Makassar

1.3.2.2. Mengetahui angka cakupan efektif kelainan refraksi pada kelainan refraksi yang ada pada anak usia sekolah dasar di kota Makassar

1.3.2.3. Mengidentifikasi faktor-faktor yang memiliki pengaruh terhadap besarnya cakupan efektif kelainan refraksi pada anak usia sekolah dasar di kota Makassar

1.4. Hipotesis Penelitian

Prevalensi kelainan refraksi pada anak usia sekolah dasar di kota Makassar lebih dari 25% dengan cakupan kelainan refraksi efektif yang masih kurang.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Aspek Ilmiah

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dibidang ilmu pengetahuan khususnya oftalmologi tentang besaran dan gambaran kelainan refraksi pada anak usia sekolah dasar
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi data dasar mengenai gambaran cakupan kelainan refraksi yang efektif dalam upaya memberantas gangguan penglihatan pada anak.

1.5.2. Aspek Praktek dan Klinis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan masukan bagi Departemen Ilmu Kesehatan Mata khususnya Oftalmologi Komunitas sebagai data dasar dalam memantau cakupan layanan kesehatan mata dengan kualitas yang memadai untuk memberikan luaran kesehatan yang diharapkan pada kelainan refraksi pada anak.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Perkembangan visual manusia adalah proses yang dinamis. Refraksi adalah komponen penting dari proses perkembangan visual dimana status refraksi berubah seiring bertambahnya usia. Status refraksi merupakan penentu normalnya fungsi mata, sebagai sistem optik. Oleh karena itu, setiap kondisi yang mempengaruhi status refraksi dapat memberikan pengaruh terhadap penglihatan. Gangguan penglihatan merupakan tantangan besar secara internasional yang diproyeksikan akan semakin memburuk seiring terjadinya penuaan pada populasi secara global, kecuali dilakukan upaya yang signifikan untuk mengatasi berbagai penyebab yang mendasarinya. (Moore et al, 2022)

2.1 *Refractive error*

Kelainan refraksi sering terjadi pada anak-anak. Kelainan refraksi ini diperkirakan akan berubah seiring bertambahnya usia subjek. Kelainan refraksi tersebut dapat disebabkan karena panjang axial bola mata (dimana bola mata tumbuh terlalu panjang atau terlalu pendek), komplikasi tipe kornea, dan lensa. Adapun faktor risiko terjadinya kelainan refraksi antara lain genetika dan lingkungan. (Rodge et al, 2020). Prevalensi penglihatan kabur yang dipicu oleh kelainan refraksi pada anak usia sekolah dapat mengurangi perhatian, mengurangi minat dalam tugas kelas, dan mengakibatkan prestasi akademik yang buruk. Kelainan refraksi yang tidak terkoreksi pada anak-anak mungkin berkorelasi dengan morbiditas anak yang lebih tinggi, prestasi akademis yang buruk, dan berkurangnya kesempatan pendidikan secara keseluruhan (Chukwuyem, 2023). Hal ini sesuai dengan penelitian Yasir yang mengatakan perkembangan refraksi dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan genetik. Interaksi antara gen dan lingkungan dapat menjelaskan sebagian besar varian fenotipik. *Refractive error* (RE) adalah penyebab utama *Visual Impairment* (VI) pada anak-anak Saudi di Riyadh. (Yasir et al, 2021).

RE telah diidentifikasi sebagai faktor risiko untuk perkembangan berbagai patologi okular yang dapat menyebabkan gangguan penglihatan. RE sendiri telah didefinisikan sebagai mata dengan koreksi spheris sebesar -0,5 dioptri (D) atau kurang atau 1,0 D atau lebih atau silinder 0,75 D atau lebih. Seorang individu dianggap memiliki RE jika satu atau kedua matanya memenuhi kriteria di atas. Informasi mengenai kelainan refraksi diperoleh dari refraksi subyektif bagi mereka yang memiliki ketajaman penglihatan lebih buruk dari 20/25. RE yang signifikan, baik miopia maupun

hiperopia, diketahui bersifat ambliogenik pada anak-anak. Derajat hiperopia yang lebih tinggi merupakan faktor risiko untuk perkembangan degenerasi makula terkait usia sedangkan tingkat miopia yang lebih tinggi diketahui meningkatkan risiko glaukoma, katarak, ablasi retina, dan makulopati miopia. (Moore et al, 2022, Sandhu et al, 2012).

Jika *Visual Acuity* (VA) yang tidak dikoreksi membaik menjadi normal dengan kacamata atau pinhole yang ada, penyebab gangguan dianggap sebagai RE, bahkan dengan adanya patologi lain. RE juga dianggap sebagai penyebab utama ketika VA tidak membaik menjadi normal, asalkan refraksinya miopia atau hiperopia dan tidak ada patologi lain yang terdeteksi. (McCormick et al, 2020).

Kelainan refraksi biasanya berkembang pada masa kanak-kanak. Namun, hubungan antara kelainan refraksi dan gangguan penglihatan tidak menjadi jelas selama beberapa dekade. Miopia adalah yang paling umum dan menjadi masalah kesehatan masyarakat yang penting karena peningkatan insiden dan risiko tinggi komplikasi okular yang serius. Telah dibuktikan bahwa peningkatan risiko gangguan penglihatan seumur hidup menyertai semua tingkat miopia, tetapi khususnya tingkat yang lebih tinggi. Meskipun dapat dicegah dan disembuhkan, miopia yang tidak terkoreksi atau kurang terkoreksi adalah penyebab utama gangguan penglihatan, faktor risiko yang signifikan untuk penyakit kebutaan. (Moore et al, 2022, Naidoo et al, 2016, Sandhu et al, 2012).

Miopia lebih banyak terjadi pada anak-anak yang sering beraktivitas di dalam ruangan dan dekat jika dibandingkan dengan anak-anak yang cenderung menghabiskan lebih banyak waktu di luar ruangan. Secara geografis, prevalensi miopia masih lebih tinggi di Asia (60%) dibandingkan di Eropa (40%). Prevalensi miopia di kalangan anak sekolah berkurang ketika agen sikloplegik menghentikan akomodasi secara sementara. Hipermetropia adalah kelainan refraksi yang menyebabkan sinar paralel cahaya yang mengenai mata menjadi fokus di belakang retina. Hipermetropia yang tidak dikoreksi dapat mengganggu perkembangan penglihatan sehingga menyebabkan ambliopia dan strabismus. Astigmat umumnya ditemui pada resep kacamata untuk anak-anak kelas satu. (Chukwuyem, 2023).

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan 19 juta anak di bawah usia 15 tahun mengalami gangguan penglihatan. RE yang tidak terkoreksi adalah penyebab utama di antara 12 juta anak mengalami gangguan penglihatan. Selain besarnya, status refraksi berubah seiring pertumbuhan anak, sehingga sering dilakukan penilaian ulang dan penatalaksanaan RE. Sayangnya, *visual impairment* (VI) yang tidak dikoreksi pada anak-anak dapat berdampak seumur hidup pada

kemampuan belajar, prestasi akademik, dan kepribadian mereka. Sangat penting untuk mendeteksi dan mengatasi gangguan mata pada anak sedini mungkin dan kemudian memantaunya secara berkala. WHO merekomendasikan skrining penglihatan anak sekolah dan memberi mereka layanan refraktif. (Cao H et al, 2022).

Distribusi kelainan refraksi pada anak-anak di pemukiman perkotaan cenderung ke arah miopia dan astigmat yang konsisten dengan temuan dalam penelitian Kwarteng et al. Faktor penyumbang utama mungkin adalah pekerjaan jarak dekat yang aktif di antara anak-anak di kelas atas dan sekolah menengah. Selain itu, prevalensi keratoconus yang menonjol mungkin berkontribusi pada astigmatisme sebagai penyebab utama gangguan penglihatan. Dalam kasus refraksi nonsiklopegik pada anak-anak, prevalensi miopia cenderung lebih besar selain itu miopia lebih banyak terjadi pada wanita daripada pria yang sejalan dengan studi review di Afrika oleh Ovenseri-Ogbomo et al. Anak perempuan memiliki risiko miopia yang lebih tinggi daripada anak laki-laki karena perbedaan perkembangan awal dan lebih sedikit waktu yang dihabiskan di luar rumah daripada anak laki-laki. (Sandra Jobke, 2008).

Kelainan refraksi pada anak-anak seringkali tidak terdiagnosis untuk waktu yang lama, terutama hiperopia. Seperti yang telah dinyatakan oleh Jobke et al, perbedaan antara refraksi yang dilaporkan sendiri dan kesalahan refraksi yang dilaporkan oleh optometri mereka sangat kecil dan tidak signifikan. Jadi, Jobke et al menyimpulkan bahwa kesalahan refraksi yang dilaporkan sendiri adalah benar dan dapat diandalkan. Insiden miopia tertinggi antara usia 14-16 tahun. Dalam kasus hyperopia, kejadiannya menurun setelah usia 6 tahun. Lin dan rekan (1996) menemukan bahwa kejadian miopia tertinggi antara usia 11-13 tahun sedangkan Fan dan rekan (2004) melaporkan tingkat kejadian yang lebih tinggi pada usia 11 tahun di Hong Kong. Dalam kasus miopia, usia onset lebih rendah pada anak perempuan dibandingkan anak laki-laki meskipun perbedaan ini tidak signifikan. Pertanyaannya adalah apakah miopia benar-benar “terjadi” atau hanya pertama kali diketahui pada usia ini dengan pertimbangan persyaratan yang lebih tinggi di sekolah. Dalam hiperopia, tidak ada perbedaan jenis kelamin. Ada korelasi yang signifikan antara *spherical ekuivalen* anak-anak dengan orang tua mereka. Hubungan ini dapat mendukung teori bahwa kecenderungan miopia ditentukan secara genetik yang juga dikemukakan oleh Guggenheim dan rekan (2003). (Sandra Jobke, 2008)

2.2. Cakupan Kacamata (*Spectacle Coverage*)

Berbagai pilihan tersedia untuk penanganan kelainan refraksi. Namun, koreksi kacamata adalah pilihan paling umum yang digunakan dalam menangani kelainan refraksi pada anak-anak. Filosofi persepian kacamata pada anak ditentukan oleh usia timbulnya, besarnya dan jenis kelainan refraksi (Chukwuyem, 2023).

Chart khusus mungkin diperlukan untuk menyaring kelainan refraksi pada anak-anak sebelum meresepkan lensa. Contoh *chart* adalah simbol Lea *chart* dan Snellen-E *chart*. Seorang dokter dapat memilih untuk menggunakan retinoskopi jika anak tidak dapat fokus. Beberapa agen sikloplegik farmasi tersedia untuk refraksi sikloplegik. Tetes atropin memberikan sikloplegia terkuat, dengan efek yang dapat bertahan hingga empat belas hari. Efek sikloplegik dari homatropin dan skopolamin mirip satu sama lain dan dapat bertahan hingga tiga hari. Obat tetes lain seperti cyclopentolate dan tropicamide dapat bertahan dari beberapa jam hingga satu hari. Meskipun tropicamide memberikan efek yang lebih midriatik, ini terutama digunakan ketika sikloplegia lemah diperlukan, seperti pada anak-anak yang lebih besar. Karena efek simpatomimetik dari agen sikloplegik, kemanjuran dan keamanan harus dipertimbangkan sebelum digunakan. Studi berdasarkan kemanjuran dan keamanan menyarankan penggunaan tropicamide 0,5% dikombinasikan dengan fenilefrin 0,5% pada anak yang lebih besar. Oklusi punctum lakrimal mencegah atau meminimalkan penyerapan sistemik, sehingga mengurangi toksisitas sistemik (Chukwuyem, 2023).

Masih terdapat stigmatisasi yang cukup besar terhadap anak-anak yang memakai kacamata, terutama di depan umum, di antara anak-anak yang memiliki lensa besar atau berkekuatan tinggi. Anak-anak mungkin berhati-hati dalam mengenakan bingkai yang mungkin membuat mereka terlihat berbeda dari teman sekelasnya. Namun, mereka mungkin juga termotivasi untuk menggunakannya secara teratur jika contoh yang baik diberikan oleh teman dekat yang menggunakan kacamata. Kunjungan ke sekolah untuk bertemu dengan guru kelas dapat berguna dalam meyakinkan anak untuk menggunakan kacamata secara rutin di sekolah. Penelitian telah melaporkan bahwa anak-anak cenderung mengasosiasikan penggunaan kacamata dengan kecerdasan dan keunggulan dalam olahraga (Chukwuyem, 2023).

Anak-anak yang lebih tua lebih mungkin merasa malu di antara teman sebayanya jika dibandingkan dengan kelompok usia yang lebih muda. Kacamata pecah dan hilang adalah alasan lain yang membatasi penggunaan kacamata secara teratur di kalangan anak-anak. Penelitian telah

melaporkan lebih sedikit penggunaan kacamata di daerah pedesaan, hal ini mungkin disebabkan karena anak-anak dari daerah pedesaan diperiksa tiga kali lebih sedikit dibandingkan anak-anak di daerah metropolitan. Ketika kacamata diresepkan untuk anak-anak, orang tua juga dapat dipengaruhi oleh harga, kualitas, dan jenis bingkai (Chukwuyem, 2023).

2.3. Cakupan Efektif Kelainan Refraksi (*Effective Refractive Error Coverage*)

WHO menyatakan bahwa perawatan mata berpusat pada orang yang terintegrasi, dan komitmen untuk cakupan kesehatan universal adalah model pilihan untuk layanan perawatan mata yang berkualitas dan terjangkau dan layanan perawatan mata yang berkualitas perlu disediakan sesuai dengan kebutuhan populasi. *The Lancet Global Commission on Global Eye Health* berpendapat bahwa cakupan kesehatan universal adalah tidak universal tanpa perawatan mata yang terjangkau, berkualitas tinggi, dan merata. Pada tahun 2021, Majelis Umum Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) mengadopsi resolusi yang mengikat masyarakat internasional untuk menyediakan kesehatan mata bagi 1,1 miliar orang yang hidup dengan gangguan penglihatan pada tahun 2030. (Burnett AM et al, 2022).

Berbagai pendekatan untuk mengukur *refractive errors coverage* (REC) telah digunakan di masa lalu, terlepas dari apakah hasil yang baik (6/12 atau lebih baik) tercapai. Pada tahun 2019, konsep *effective refractive error coverage* (eREC) diperkenalkan, yang didefinisikan sebagai proporsi orang yang membutuhkan layanan kelainan refraksi yang telah menerima layanan (kacamata, lensa kontak, atau operasi refraktif) dan memiliki hasil yang berkualitas baik. (Bourne et al, 2022).

“*Visual impairment refractive error correction coverage*” didefinisikan sebagai persentase *refractive error* dengan gangguan penglihatan yang dikoreksi menjadi $\geq 0,63$ atau lebih baik pada mata terbaik. *Spectacle coverage* didefinisikan sebagai persentase kebutuhan yang terpenuhi (*met need*) dibagi dengan gabungan *refractive error* yang terpenuhi (*met need*) dan yang tidak terpenuhi (*unmet need*). (McCormick et al, 2020).

Pada November 2020, resolusi berjudul *Integrated people-centred eye care, including preventable vision impairment and blindness* dimana meminta agar WHO, dalam konsultasi dengan Negara-negara anggota, menyiapkan rekomendasi tentang target untuk tahun 2030 berfokus pada dua metrik: *effective refractive error coverage* (eREC) dan *effective cataract surgical coverage* (eCSC). Indikator ini tidak hanya mencakup cakupan layanan korektif, tetapi juga konsep cakupan

yang efektif, untuk memastikan bahwa orang yang membutuhkan layanan kesehatan menerimanya dengan kualitas yang memadai untuk menghasilkan hasil kesehatan yang diharapkan. (Bourne et al, 2022).

eREC adalah jumlah orang yang butuh dan menerima pelayanan kelainan refraksi (kacamata, lensa kontak, atau operasi bedah refraksi) dan memiliki hasil yang baik. eREC mengacu pada sejauh mana populasi memiliki akses kedar menerima layanan koreksi kelainan refraksi. (Bourne et al, 2022).

Uncorrected Refractive Error (URE) dianggap ada ketika VA yang tidak dikoreksi lebih buruk dari 6/12 meningkat menjadi 6/12 atau lebih baik dengan pinhole atau refraksi. Individu dengan kelainan refraksi yang tidak terkoreksi dianggap memiliki kebutuhan yang tidak terpenuhi (*unmet need*). Beberapa individu akan memiliki VA yang tidak terkoreksi lebih buruk dari 6/12 pada mata yang lebih baik yang meningkat menjadi 6/12 atau lebih baik dengan koreksi mereka sendiri (kacamata atau lensa kontak) maka dikatakan bahwa individu ini telah memenuhi kebutuhan (*met need*). Individu dengan koreksi yang tidak mencapai VA terkoreksi 6/12 atau lebih baik, tetapi meningkat menjadi 6/12 atau lebih baik dengan pinhole (VA pinhole) di atas koreksi kebiasaan mereka atau dengan refraksi baru (VA terkoreksi terbaik), dianggap memiliki kebutuhan yang kurang terpenuhi (*under met need*). Orang yang memakai koreksi kelainan refraksi, tetapi tidak dapat mencapai 6/12 atau lebih baik pada mata yang lebih baik dengan tambahan pinhole pada koreksinya akan dianggap memiliki gangguan penglihatan lain dimana penyebab selain kelainan refraksi yang tidak dikoreksi, misalnya katarak. Ketajaman penglihatan dekat dan kebutuhan untuk penglihatan dekat/koreksi presbiopia tidak termasuk dalam perhitungan eREC. (McCormick et al, 2020).

Kelainan refraksi didiagnosis ketika ketajaman penglihatan kurang dari 6/12 dan meningkat menjadi $>6/12$ dengan koreksi. Miopia didefinisikan sebagai refraksi objektif terukur $>_{-0,5}D$ setara bola pada satu atau kedua mata. Hipermetropia dianggap bila terdapat refraksi objektif terukur $>_{+2,0}D$ setara bola pada satu atau kedua mata. Astigmatisme dianggap bila refraksi objektif terukur silinder $>_{0,75}D$ terdapat pada satu atau kedua mata. Kelainan refraksi ini dikategorikan menurut kelompok Survei *Refractive Error Study in Children (RESC)*. (Bhutia et al, 2021).

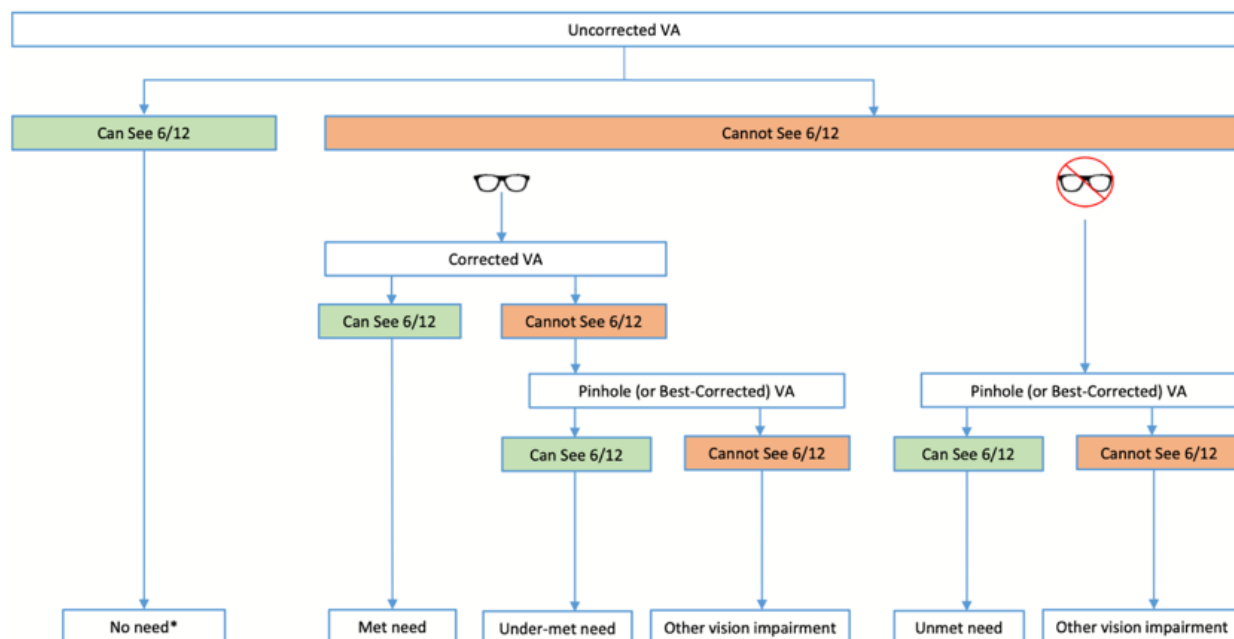
Perhitungan REC berbeda dari eREC dalam istilah c untuk *undermet need* (individu dengan ketajaman visual yang tidak dikoreksi $<6/12$ pada mata yang lebih baik dengan kacamata atau lensa kontak untuk penglihatan jarak jauh dan memiliki pinhole visual acuity (PVA) $<6/12$ pada mata yang lebih baik, tetapi meningkat menjadi $\geq 6/12$ pada pin hole atau *best-corrected visual acuity*

(BCVA). REC mengukur apakah kelainan refraksi yang mengganggu penglihatan telah diperbaiki, terlepas dari apakah hasil yang baik tercapai (yaitu, mengukur elemen akses ke koreksi kelainan refraksi, tetapi bukan elemen kualitas). (Bourne et al, 2022).

Kesenjangan antara REC dan eREC dapat dihitung untuk menentukan tingkat koreksi kesalahan refraksi yang dapat dianggap sebagai kesenjangan kualitas. (Bourne et al, 2022).

Relative “Gap” antara REC dan eREC dapat dihitung untuk menentukan sejauh mana koreksi kelainan refraksi yang kurang terpenuhi (*under met*) yaitu *Relative “Quality” Gap* dalam layanan kelainan refraksi. (Naidoo et al., 2016)

$$\begin{aligned} \text{Relative 'Quality' Gap (\%)} &= 1 - \frac{(\text{eREC})}{(\text{REC})} \\ &= 1 - \frac{(31.3)}{(37.5)} = 17\% \end{aligned}$$



Gambar 1. Bagan alir yang menunjukkan pengukuran ketajaman visual yang diperlukan untuk mengkategorikan individu sebagai tidak memiliki kebutuhan(*no need*), memenuhi kebutuhan (*met need*), kebutuhan yang kurang terpenuhi (*undermet need*), dan kebutuhan yang tidak terpenuhi (*unmet need*). (McCormick et al, 2020).

Metode Kalkulasi

Kelainan refraksi yang tidak dapat dikoreksi dianggap ada ketika ketajaman visual (VA) yang tidak dikoreksi $< 6/12$ meningkat menjadi $6/12$ atau lebih baik dengan pinhole atau koreksi refraksi. Pasien dengan kelainan refraksi yang tidak dikoreksi dianggap memiliki kebutuhan yang tidak terpenuhi. Beberapa individu akan memiliki VA yang tidak dikoreksi $< 6/12$ pada mata yang lebih baik yang meningkat menjadi $6/12$ atau lebih baik dengan koreksi mereka sendiri (kacamata atau lensa kontak). Orang-orang ini telah memenuhi kebutuhan. Individu dengan koreksi yang tidak mencapai VA terkoreksi $6/12$ atau lebih baik, tetapi meningkat menjadi $6/12$ atau lebih baik dengan pinhole di atas koreksi kebiasaan mereka atau dengan refraksi baru (VA terkoreksi terbaik), dianggap memiliki kebutuhan yang kurang terpenuhi. Siapa pun dengan VA yang tidak dikoreksi $6/12$ atau lebih baik pada mata yang lebih baik dianggap tidak memerlukan koreksi kelainan refraksi. Orang yang memakai koreksi kelainan refraksi, tetapi tidak dapat mencapai $6/12$ atau lebih baik pada mata yang lebih baik dengan tambahan pinhole pada koreksinya akan dianggap memiliki gangguan penglihatan lain dengan penyebab selain kelainan refraksi yang tidak dikoreksi, misalnya katarak. Orang-orang ini tidak termasuk dalam kelompok yang membutuhkan koreksi kelainan refraksi. Kebutuhan untuk koreksi kelainan refraksi dianggap sebagai mereka yang memiliki gangguan penglihatan kelainan refraksi, menjadi jumlah dari mereka yang kebutuhannya terpenuhi, kurang terpenuhi dan tidak terpenuhi. Ketajaman penglihatan dekat dan kebutuhan untuk penglihatan dekat atau koreksi presbiopia tidak termasuk dalam perhitungan eREC. (McCormick et al, 2020)

Digunakan $6/12$ sebagai ambang batas hasil visual yang “baik” dengan koreksi kelainan refraksi, ukuran efektivitas atau kualitas layanan. Dalam beberapa konteks, mungkin tepat untuk ambang batas ini lebih rendah (misalnya $9/6$ atau $6/6$), tetapi terlepas dari ambang batas terendah yang dilaporkan, semua penelitian yang melaporkan eREC juga harus melaporkan dengan ambang hasil $6/12$ untuk memungkinkan perbandingan internasional. (McCormick et al, 2020)

Tabel 1. Pemetaan istilah yang digunakan dalam *World Report on Vision* untuk mendefinisikan cakupan kelainan refraksi yang efektif dengan pengukuran ketajaman visual dan kebutuhan untuk koreksi kelainan refraksi. (McCormick et al, 2020)

No.	<i>World Report on Vision</i> (modifikasi)	Definisi berbasis ketajaman visual	Perlu untuk koreksi kesalahan bias
1.	Kasus umum dari gangguan penglihatan dan kebutaan karena kelainan refraksi yang tidak dikoreksi.	Individu dengan UCVA lebih buruk dari 6/12 di mata yang lebih baik tidak memiliki koreksi dan yang meningkat menjadi 6/12 atau lebih baik dengan pinhole.	Unmet need
2.	Kasus umum dari gangguan penglihatan kesalahan bias dengan kacamata atau lensa kontak terlepas dari hasil visual.	Individu dengan UCVA lebih buruk dari 6/12 di mata yang lebih baik yang memiliki koreksi dan yang CVA: - o 6/12 atau lebih baik - o Meningkat menjadi 6/12 atau lebih baik dengan koreksi pinhole	Met need (a) Under-met need (b)
3.	Kasus umum dari merusak penglihatan kelainan refraksi dengan kacamata atau lensa kontak dan baik hasil visual (yaitu lakukan tidak memiliki gangguan penglihatan saat memakai kacamata atau lensa kontak)	Individu dengan UCVA lebih buruk dari 6/12 pada mata yang lebih baik yang memiliki kacamata dan CVA-nya 6/12 atau lebih baik	Met need (a)

UCVA = ketajaman penglihatan yang tidak dikoreksi (ketajaman penglihatan diukur dengan mata telanjang/tanpa koreksi)

PinVA = ketajaman visual pinhole (ketajaman penglihatan diukur dengan penutup pinhole), baik di depan mata telanjang atau koreksi kebiasaan orang itu sendiri.

CVA = koreksi ketajaman visual: (ketajaman penglihatan diukur dengan koreksi kebiasaan seseorang)

a. Met need

Mengacu pada proporsi individu yang membutuhkan layanan atau intervensi tertentu dan benar-benar menerimanya. Dalam konteks gangguan penglihatan, "memenuhi kebutuhan" dapat merujuk pada persentase individu dengan gangguan penglihatan yang telah menerima layanan perawatan mata yang sesuai dan diperlukan, termasuk diagnosis, pengobatan, dan alat bantu penglihatan. Konsep kebutuhan yang terpenuhi penting dalam menilai efektivitas dan aksesibilitas layanan kesehatan. Ini membantu menentukan apakah sistem perawatan kesehatan cukup memenuhi kebutuhan penduduk dan mengatasi beban gangguan penglihatan. (Malhotra Sumit, et al, 2019).

Untuk standar "*met need*" adalah UCVA $< 6/12$ pada mata yang lebih baik yang terkoreksi dengan kacamata atau lensa kontak untuk penglihatan jauh dan yang PVA-nya sama dengan, atau $> 6/12$ pada mata yang lebih baik. (McCormick et al, 2020)

Dengan mengukur kebutuhan yang terpenuhi dalam konteks gangguan penglihatan, peneliti dan organisasi dapat melakukan survei atau studi berbasis populasi untuk memperkirakan prevalensi gangguan penglihatan dan proporsi individu yang telah menerima layanan perawatan mata yang sesuai. Informasi ini dapat membantu mengidentifikasi kesenjangan dalam penyediaan layanan, memahami hambatan akses, dan memandu pengembangan strategi untuk meningkatkan pemenuhan kebutuhan. (Malhotra Sumit, et al, 2019).

b. Undermet need

Istilah "*undermet need*" tidak umum digunakan sebagai "*unmet need*", tetapi dapat merujuk pada situasi di mana kebutuhan akan layanan atau intervensi tertentu sebagian atau tidak terpenuhi secara memadai. Kebutuhan yang tidak terpenuhi menunjukkan bahwa sementara beberapa individu menerima layanan atau intervensi yang diperlukan, masih ada kesenjangan dalam memenuhi kebutuhan sepenuhnya. (Malhotra Sumit, et al, 2019).

Dalam konteks penurunan penglihatan, *undermet need* mungkin berarti bahwa beberapa individu menerima layanan perawatan mata sebagian, yang mungkin tidak sepenuhnya mengatasi kondisi mereka atau memberikan dukungan yang diperlukan. Hal ini dapat terjadi karena berbagai

alasan, termasuk akses yang terbatas ke perawatan khusus, sumber daya yang tidak memadai, atau tantangan dalam sistem perawatan kesehatan. (Malhotra Sumit, et al, 2019).

Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap terpenuhinya kebutuhan dapat serupa dengan faktor yang memengaruhi kebutuhan yang tidak terpenuhi, termasuk kurangnya kesadaran, akses terbatas ke layanan, masalah keterjangkauan, hambatan budaya dan sosial, dan kendala kapasitas dalam sistem perawatan kesehatan. (Malhotra Sumit, et al, 2019).

Mengatasi “*undermet need*” membutuhkan upaya untuk menjembatani kesenjangan yang ada dalam penyediaan layanan dan memastikan bahwa individu gangguan penglihatan menerima perawatan mata yang komprehensif dan tepat. Ini mungkin melibatkan peningkatan akses ke perawatan khusus, peningkatan ketersediaan alat bantu visual dan alat bantu, meningkatkan keterjangkauan dan cakupan asuransi, meningkatkan kesadaran tentang pentingnya perawatan mata yang komprehensif, dan memperkuat kapasitas tenaga kesehatan. (Malhotra Sumit, et al, 2019).

Dengan mengenali dan mengatasi “*undermet need*”, sistem perawatan kesehatan dan pemangku kepentingan dapat bekerja untuk menyediakan layanan perawatan mata yang lebih komprehensif dan adil, memastikan bahwa individu gangguan penglihatan menerima dukungan yang diperlukan untuk mengoptimalkan penglihatan dan kesejahteraan mereka secara keseluruhan. (Malhotra Sumit, et al, 2019).

c. Unmet need

Kebutuhan yang tidak terpenuhi atau biasa disebut “*unmet need*” mengacu pada proporsi individu yang membutuhkan layanan atau intervensi tertentu tetapi tidak menerimanya. Dalam konteks gangguan penglihatan, kebutuhan yang tidak terpenuhi mengacu pada persentase orang dengan gangguan penglihatan yang belum mendapatkan layanan perawatan mata yang sesuai dan diperlukan termasuk diagnosis, pengobatan, dan alat bantu visual. (Malhotra Sumit, et al, 2019).

“*Unmet need*” menyoroti kesenjangan dalam sistem perawatan kesehatan dan menunjukkan area di mana suatu individu tidak dapat mengakses layanan yang dibutuhkan untuk mengatasi gangguan penglihatan mereka. Memahami kebutuhan yang tidak terpenuhi sangat penting untuk mengidentifikasi hambatan dalam mengakses layanan perawatan mata dan mengembangkan strategi untuk meningkatkan akses dan cakupan. (Malhotra Sumit, et al, 2019).

Penggunaan kacamata ataupun koreksi kelainan refraksi yang rendah didapatkan pada populasi di pedesaan dibandingkan dengan daerah perkotaan di Indian Selatan dikarenakan kurangnya ketersediaan dan aksesibilitas pelayanan kesehatan di daerah tersebut. Pasien yang dari pedesaan dengan buta huruf, cenderung tidak menggunakan kacamata bifokal yang dapat dikaitkan dengan tingkat pendidikan yang lebih rendah. (Prema Raju, 2008).

Tahun 2015, James Lougham melakukan penelitian hubungan antara kelainan refraksi, gangguan penglihatan dan kualitas hidup di Nampula dan didapatkan pasien dengan kelainan refraksi yang tidak terkoreksi, presbiopia, dan gangguan penglihatan semua melaporkan kualitas hidup yang jauh lebih rendah dibandingkan yang tidak dan ini menunjukkan bahwa kondisi seperti ini sangat penting dalam kehidupan mereka. (Loughman J et al, 2015).

Adapun penelitian lain untuk menilai eREC pada usia dewasa diatas 50 tahun secara global didapatkan eREC untuk penglihatan jauh 42,9% dan 20,5% untuk penglihatan dekat tahun 2021. Pada studi ini pengambilan data pasien lengkap dimana ada data riwayat pemakaian kacamata, lensa kontak jauh dan dekat atau apakah ada riwayat operasi bedah refraktif sehingga selain rumus yang digunakan diatas, untuk eREC ada rumus alternatif: (Bourne, R et al., 2017)

$$\frac{(a+b)}{(a+b+c+d)} \times 100$$

a = UCVA <6/12 pada mata yang lebih baik yang datang dengan kacamata atau lensa kontak untuk penglihatan jauh dan PVA-nya $\geq 6/12$ pada mata yang lebih baik (met need)

b = pasien dengan riwayat operasi refraktif dengan UCVA $\geq 6/12$ pada mata yang lebih baik (met need)

c = pasien dengan UCVA <6/12 pada mata yang lebih baik yang datang dengan kacamata atau lensa kontak untuk penglihatan jauh dan memiliki PVA <6/12 pada mata yang lebih baik, tetapi meningkat menjadi $\geq 6/12$ dengan pinhole atau refraksi (undermet need)

d = pasien dengan UCVA <6/12 pada mata yang lebih baik yang tidak memiliki koreksi penglihatan jarak jauh dan yang meningkat menjadi $\geq 6/12$ dengan pinhole atau refraksi (unmet need).

Dengan tidak adanya komorbiditas, 100% koreksi refraksi yang diberikan harus memberikan hasil koreksi yang lebih baik 6/12 atau lebih baik. Namun, dalam populasi ada individu yang memakai koreksi tetapi tidak melihat 6/12 atau lebih baik, dan karena itu kebutuhannya kurang terpenuhi. (Bourne et al, 2022, McCormick et al, 2020).

Ada beberapa penyebab *undermet need*, antara lain: (McCormick et al, 2020).

- Kualitas koreksi refraksi yang buruk
- Lensaacamata rusak
- Perubahan resep sejak koreksi sebelumnya diberikan

Penyebab terakhir belum tentu mencerminkan kualitas dari layanan refraksi, tetapi mungkin lebih mencerminkan apakah layanan tersedia, dapat diakses, terjangkau atau dapat diterima. Ketika survei mengidentifikasi sebagian besar pasien dengan kebutuhan yang kurang terpenuhi, penyebabnya dapat diselidiki dan temuan digunakan untuk mengembangkan intervensi yang tepat bagaimana mengatasi kekurangan yang teridentifikasi dalam layanan kelainan refraksi. (Mashayo ER, 2015).

Dengan memasukkan *undermet* dalam pembilang perhitungan eREC, definisi untuk REC tercapai, dimana REC mengukur apakah kelainan refraksi yang mengganggu penglihatan telah diperbaiki, terlepas dari apakah hasil yang 'baik' tercapai, yaitu mengukur elemen UHC dari akses ke koreksi kelainan refraksi, tetapi bukan elemen kualitas. (Loughman J, 2015)

$$REC (\%) = \frac{\text{Met Need [a]} + \text{Undermet Need [b]}}{(\text{Met Need [a]} + \text{Undermet Need [b]} + \text{Unmet Need [c]})} \times 100.$$

Kembali ke contoh kerja eREC di atas, REC lebih tinggi dari eREC:

$$\begin{aligned} REC (\%) &= \frac{(a + b)}{(a + b + c)} = \frac{(25 + 5)}{(25 + 5 + 50)} \\ &= \frac{(30)}{(80)} \times 100 = 38\% \end{aligned}$$

Untuk mencapai eREC ada beberapa komponen yang terlibat antara lain : (McCormick et al, 2020).

1. Aksesibilitas: Memastikan bahwa layanan koreksi kelainan refraksi, seperti pemeriksaan mata dan penyediaanacamata atau lensa kontak, dapat diakses oleh semua individu dalam suatu populasi. Ini termasuk ketersediaan di daerah perkotaan dan pedesaan, serta dapat menjangkau

populasi yang kurang terlayani.

2. Keterjangkauan: Membuat layanan koreksi kelainan refraksi terjangkau bagi individu, terutama untuk populasi berpenghasilan rendah. Ini dapat melibatkan pengurangan biaya kacamata atau menerapkan program subsidi.

3. Kesadaran dan edukasi: Melakukan kampanye kesadaran untuk mendidik masyarakat tentang pentingnya pemeriksaan mata secara teratur dan manfaat mengoreksi kelainan refraksi. Hal ini dapat membantu meningkatkan permintaan dan pemanfaatan layanan koreksi kelainan refraksi.

4. Kualitas layanan: Memastikan bahwa kacamata atau lensa kontak yang disediakan berkualitas baik dan diresepkan secara akurat. Ini melibatkan profesional perawatan mata yang terlatih, teknik refraksi yang tepat, dan akses ke berbagai pilihan korektif.

Upaya untuk meningkatkan cakupan kelainan refraksi yang efektif penting untuk mengatasi gangguan penglihatan dan meningkatkan kesehatan mata secara keseluruhan. Dengan memastikan bahwa individu memiliki akses ke dan memanfaatkan layanan koreksi kelainan refraksi yang tepat, beban kelainan refraksi yang tidak terkoreksi dapat dikurangi, sehingga meningkatkan kualitas hidup dan produktivitas individu yang terkena dampak. (Yasir et al, 2021).

Sebuah tim mata yang terdiri dari dokter mata mengunjungi sekolah-sekolah terpilih. Para guru dipilih berdasarkan jumlah siswa di sekolah untuk mengikuti program pelatihan yang diselenggarakan oleh dokter mata di bawah bimbingan dokter mata. Para guru diberikan pemahaman tentang besarnya kebutaan pada masa kanak-kanak, peran mereka dalam deteksi dini masalah penglihatan, dan penyakit mata lainnya. Mereka dilatih untuk menyaring gangguan penglihatan dengan menggunakan kartu Snellen di sekolah masing-masing dan mencatat kuesioner. Program pendidikan kesehatan mata dilakukan kepada siswa dan guru untuk menyadarkan mereka akan kesehatan mata. Anak-anak yang terdeteksi memiliki gangguan penglihatan oleh guru yang terlatih akan dirujuk terlebih dahulu ke dokter mata, yang akan melakukan koreksi subjektif dengan menempatkan lensa yang sesuai. Ketajaman penglihatan diuji dengan grafik Snellen yang ditempatkan pada jarak 6 m untuk setiap anak dengan kelainan refraksi dan untuk anak di bawah 10 tahun refraksi sikloplegik dilakukan dengan menggunakan obat tetes mata Homatropin 2% setelah 2 jam pemberian obat tetes. Terakhir, bagi mereka yang masih belum membaik, dirujuk ke rumah sakit dasar untuk pemeriksaan mata lebih lanjut oleh dokter spesialis mata. Hal ini menjadi salah satu upaya dalam meningkatkan cakupan efektif kelainan refraksi. (Bhutia et al, 2021).

Pada penelitian Barria et al, di Concepción, dikatakan setidaknya, 60% anak-anak dengan RE menunjukkan ketajaman visual terkoreksi normal sedangkan di La Florida dikatakan setidaknya, 51.1% anak-anak dengan RE menunjukkan ketajaman visual terkoreksi normal. Pada penelitian ini yang dilakukan di tahun 2013, Barria et al menemukan bahwa persentase anak-anak yang memakai kacamata lebih tinggi di Concepción (10,76%) dan di La Florida (8,17%) daripada 4,65% yang dilaporkan untuk La Florida dalam penelitian yang diterbitkan pada tahun 2000. Peningkatan hasil ini menunjukkan peningkatan kesadaran dan cakupan yang lebih tinggi serta efektivitas program perawatan mata JUNAEB untuk anak sekolah, dan lebih banyak kepatuhan dalam memakai kacamata. *Junta Nacional de Auxilio Escolar Becas* (JUNAEB) adalah program nasional Kementerian Pendidikan yang melakukan deteksi dan koreksi kelainan refraksi dengan menyediakan kacamata bagi siswa sekolah negeri berpenghasilan rendah. Menurut komunikasi pribadi antara penulis dan staf manajemen JUNAEB dan dokter mata, ada tiga faktor yang dapat menjelaskan hasil yang sukses ini: 1) memiliki program kesehatan anak sekolah wajib jangka panjang yang didukung oleh undang-undang; 2) integrasi perawatan mata sebagai bagian dari program kesehatan anak sekolah; dan 3) kepatuhan program terhadap norma dan pedoman dengan kriteria yang tepat untuk deteksi, rujukan, resep, dan pengobatan.¹² Hal ini sesuai dengan salah satu komponen penting dalam langkah menuju effective refractive error coverage dimana keterjangkauan menjadi hal penting dengan membuat layanan koreksi kelainan refraksi terjangkau bagi individu, terutama untuk populasi berpenghasilan rendah. Ini dapat melibatkan pengurangan biaya kacamata atau menerapkan program subsidi. (Barria et al, 2018).

Menurut Qian et al, survei berbasis sekolah ini memberikan data baru mengenai pemakaian kacamata di kalangan siswa sekolah multietnis di daerah pedesaan Cina. Secara umum, tidak ditemukan variasi antar etnis yang signifikan dalam hal kepemilikan dan kebutuhan kacamata. Prevalensi kepemilikan kacamata lebih rendah dalam penelitian ini yaitu 18,9% dibandingkan dengan anak-anak dengan usia yang sama di perkotaan Cina yaitu 35,0% dan migran dari desa ke kota, yang berasal dari pedesaan (23,0%). Penelitian ini mengindikasikan bahwa penggunaan kacamata yang kurang tepat semakin menjadi masalah kesehatan masyarakat di kalangan siswa sekolah di pedesaan Cina. Studi ini menunjukkan tingkat kepemilikan kacamata yang sangat rendah dibandingkan dengan studi di perkotaan (35,3%) dan pedesaan (61,2%) di Cina. Alasan yang mendasari kesenjangan yang besar antara anak-anak di perkotaan dan pedesaan dalam hal kepemilikan kacamata mungkin bersifat multifaktorial. Seperti yang telah dilaporkan sebelumnya,

rendahnya perhatian dan kesadaran akan perlunya koreksi penglihatan dari orang tua dan pendidik mungkin telah menyebabkan situasi yang lebih buruk. Dalam penelitian ini, sebagian besar orang tua secara keliru meyakini bahwa penglihatan dapat memburuk lebih cepat dengan kacamata. Dibandingkan dengan anak-anak di perkotaan, anak-anak di pedesaan memiliki tingkat pendidikan orang tua yang lebih rendah dan tingkat pemakaian kacamata oleh orang tua yang lebih rendah, yang mungkin menjelaskan perbedaan kepemilikan kacamata di antara kedua kelompok. (Qian et al, 2018). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dikemukakan oleh Yasir et al bahwa kelainan refraksi yang terjadi di daerah perkotaan dan pedesaan berbeda karena perbedaan tingkat pendidikan, aktivitas jarak dekat dan aktivitas luar ruangan. (Yasir et al, 2021).

Distribusi kelainan refraksi di antara populasi menunjukkan bahwa miopia lebih sering terjadi pada anak-anak perkotaan (54,4%), sedangkan hipermetropia lebih banyak terjadi pada anak-anak pedesaan (58,0%). Seiring dengan penelitian Yasir et al dan Qian et al yang menyatakan perbedaan dalam prevalensi kelainan refraksi dapat dikaitkan dengan aktivitas gaya hidup modern, terutama di dekat tempat kerja dengan perangkat teknologi (misalnya, komputer, laptop, telepon dan video game) yang dapat menyebabkan miopia. Di sisi lain, kurangnya akses ke kegiatan yang menuntut aktivitas visual dekat dan perubahan gizi pada anak-anak pedesaan dapat membuat mereka rentan terhadap hipermetropia. Penelitian ini menemukan rendahnya penggunaan kacamata di antara anak-anak, dengan hanya sekitar seperempat dari populasi penelitian melaporkan memakai kacamata, dan hampir dua pertiga (72,5%) dari mereka yang memakai kacamata berasal dari daerah perkotaan dibandingkan dengan sedikit dibandingkan dengan sedikit lebih dari sepertiga (27,5%) anak-anak pedesaan. (Ocansey et al, 2023).

Usia adalah parameter yang paling penting untuk analisis epidemiologi miopia di seluruh dunia, dan tingkat prevalensi miopia meningkat secara signifikan seiring bertambahnya usia. Oleh karena itu, pencegahan miopia ini memerlukan upaya kolaboratif antara profesional, institusi perawatan kesehatan, sekolah, orang tua, dan seluruh masyarakat. Pertama-tama, perlu diperhatikan peran orang tua untuk pencegahan dan pengobatan ini miopia. Biasanya, gangguan penglihatan orang tua dikaitkan dengan kemungkinan miopia yang lebih tinggi dan ini dapat dikaitkan tidak hanya dengan warisan genetik tetapi juga dengan gaya hidup dan kebiasaan keluarga yang diwariskan, seperti waktu yang dihabiskan di dekat tempat kerja, latihan olahraga harian, dan aktivitas di luar ruangan. Sikap orang tua dapat mempengaruhi cakupan kesehatan miopia anak, bagaimana memperhatikan diagnosis miopia tepat waktu, menyediakan kacamata untuk koreksi optik penglihatan anak dan memotivasi pemakaian kacamata secara teratur. Waktu layar dalam

penelitian ini tidak berhubungan dengan kemungkinan miopia yang berbeda, salah satu penjelasannya bisa jadi data tidak dilaporkan dengan benar, mengandalkan laporan diri anak atau orang tua, bias atau tidak waktu yang dihabiskan di depan smartphone atau komputer. Dalam literatur, ketika menggunakan metode objektif untuk mengukur waktu penggunaan smartphone (sebagai jumlah data yang digunakan), korelasi dengan miopia terlihat jelas. Lebih menarik lagi, waktu layar dan perannya untuk timbulnya miopia harus diperiksa lebih hati-hati mengikuti tindakan pandemi COVID-19 pada tahun 2020 dan 2021 dan alternatif pembelajaran online yang diberlakukan. Studi lebih lanjut perlu menyelidiki efek COVID-19 pada epidemiologi miopia, karena hal itu sangat mengubah rutinitas sehari-hari anak usia sekolah, mengurangi waktu untuk olahraga dan aktivitas di luar ruangan.(Dragomirova et al, 2022).

Para siswa umumnya memiliki tingkat pemeriksaan sebelumnya yang tinggi, namun tingkat pemakaian kacamata saat ini dan resep kacamata yang tepat sangat rendah. Siswa Hispanik secara signifikan lebih kecil kemungkinannya untuk melakukan pemeriksaan mata sebelumnya atau memakai kacamata. Siswa berkulit hitam memiliki ketajaman penglihatan yang lebih buruk dan lebih mungkin untuk mengalami peningkatan dua baris atau lebih pada ketajaman penglihatan yang terkoreksi terbaik setelah pembiasaan. Hampir tiga perempat siswa membutuhkan kacamata baru. Beberapa siswa yang dirujuk ke KEC (*Kellogg Eye Center*) untuk evaluasi kelainan yang berpotensi serius tidak menghadiri janji temu lanjutan. Namun, meskipun aksesnya baik, kurang dari seperempat pasien yang sebelumnya diberi resep kacamata masih memakainya, lebih dari setengahnya melaporkan bahwa kacamatanya hilang atau rusak dan belum diganti, dan hampir tiga perempatnya membutuhkan kacamata baru. Temuan kami menunjukkan bahwa klinik mata berbasis sekolah, termasuk di tingkat sekolah menengah atas, dapat menjadi alat yang penting untuk memperluas akses perawatan mata bagi populasi ini. Program kami dirancang untuk mengatasi berbagai hambatan transportasi dan logistik dalam mengakses layanan kesehatan mata. Kacamata dibagikan di sekolah dan tidak dipungut biaya, sebuah praktik yang menurut tinjauan Cochrane menghasilkan lebih banyak siswa yang memakai kacamata dibandingkan jika mereka hanya diberikan resep. Killen et al. (Killen et al, 2022)

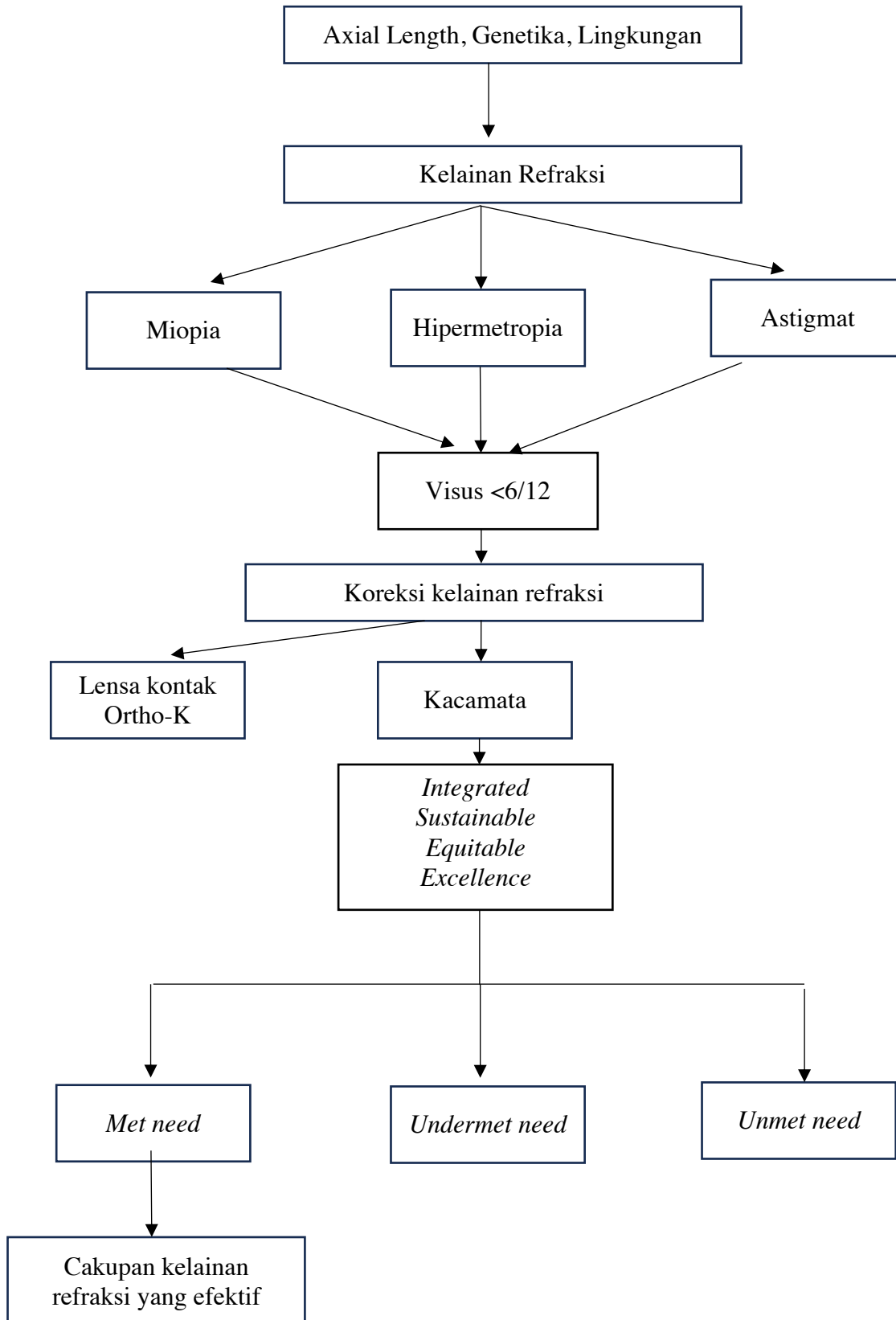
Anak-anak yang melaporkan bahwa mereka menggunakan kacamata, kebanyakan dari mereka tidak memakainya selama pemeriksaan mata. Hal Ini mungkin menunjukkan bahwa anak-anak tidak menggunakannya secara teratur, yang mungkin karena mereka dapat melihat dengan baik tanpa memakai kacamata dikarenakan koreksi yang rendah. Berbeda dari Dragomirova, Awasthi

mengemukakan bahwa miopia tidak berhubungan signifikan terhadap usia dan jenis kelamin. (Awasthi et al, 2020).

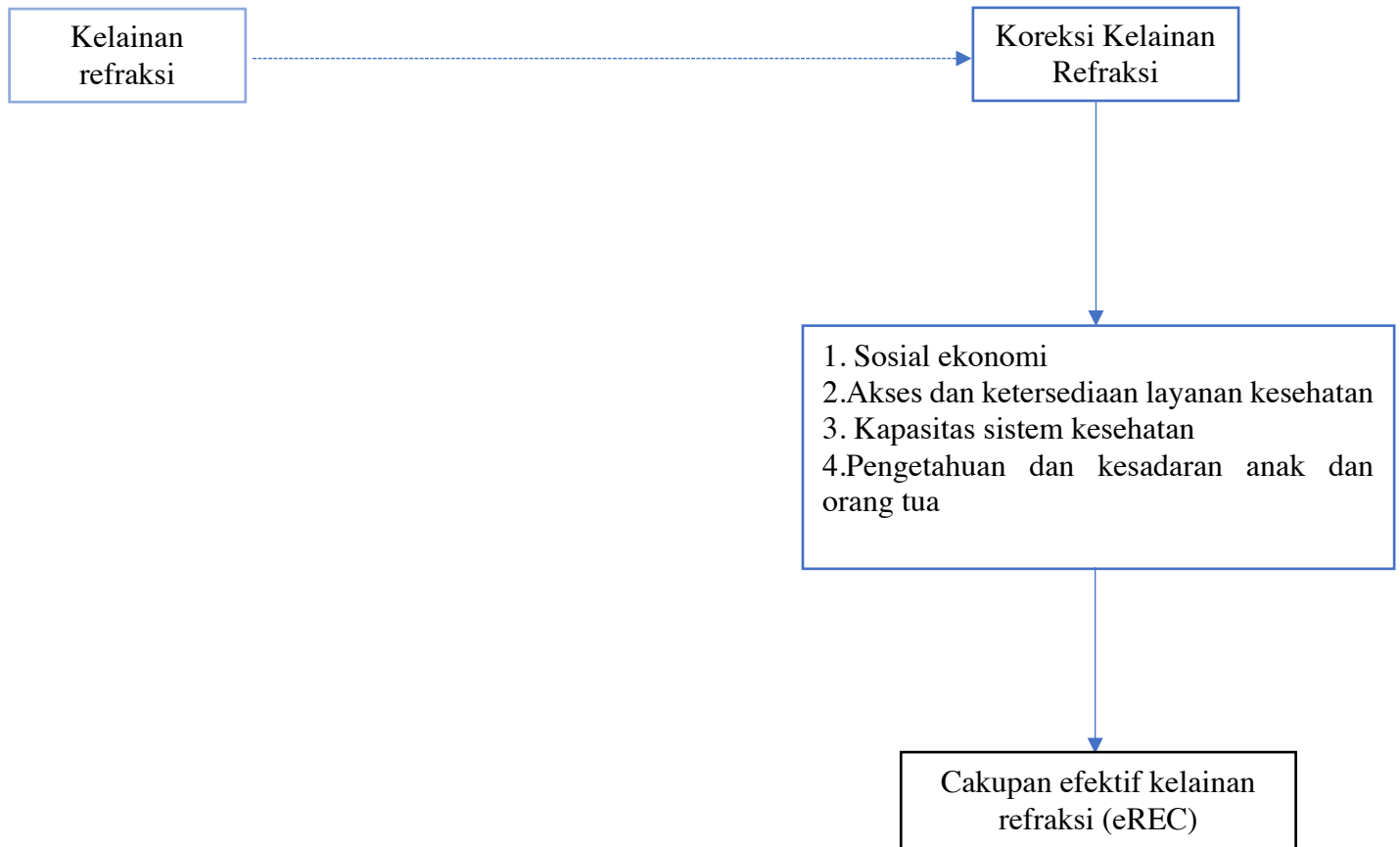
Sebanyak 25,2% anak yang tidak memakai kacamata atau tidak memadai dimana hal ini dikarenakan resep kacamata yang salah, pengetahuan atau aksesibilitas yang tidak memadai. Investigasi terhadap anak-anak Tionghoa menunjukkan bahwa beberapa orang tua, yang mengetahui penglihatan anaknya yang buruk, tidak ingin anaknya memakai kacamata. Orang tua lain menyatakan bahwa kacamata terlalu mahal, dan beberapa tidak tahu cara mendapatkan kacamata. Mungkin orang tua dalam penelitian ini tidak menyadari kesulitan penglihatan anak mereka, karena sayangnya penglihatan yang buruk seringkali tidak mudah ditemukan pada anak-anak. Selain itu pemeriksaan medis, termasuk skrining penglihatan tersedia di sistem kesehatan Jerman hingga usia 5 tahun. Namun, pemeriksaan ini dilakukan oleh dokter anak, bukan dokter spesialis mata atau optometris. (Brandt et al, 2021).

Dalam pengalaman Ehrlich et al yang melakukan penelitian di Jakarta pada tahun 2009-2010, kelainan refraksi di kalangan sekolah perkotaan Indonesia terhadap pengajar masih belum tertangani. Program kelainan refraksi ditujukan untuk anak sekolah harus mempertimbangkan juga memeriksa guru, baik untuk memberikan perhatian kepada guru dan memberikan motivasi bagi mereka untuk membantu siswa. (Erlich et al, 2013).

2.3. Kerangka Teori



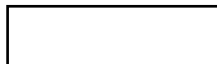
2.4. Kerangka Konsep



Keterangan :



= Variabel bebas



= Variabel tergantung



= Hubungan antara variabel bebas dengan variabel tergantung