

**GAMBARAN KELAINAN REFRAKSI PADA SISWA KELAS X SMK  
NUSANTARA 1 CIPUTAT TAHUN 2023**

**Karya Tulis Ilmiah**

Diajukan untuk memenuhi syarat-syarat mencapai jenjang pendidikan Diploma III Optometri



**Oleh :**

Khaira Aulia Putri

20081

**PROGRAM STUDI DIII OPTOMETRI  
AKADEMI REFRAKSI OPTISI LEPRINDO JAKARTA  
2023**

## **HALAMAN PERSETUJUAN**

Karya Tulis Ilmiah ini telah diujikan pada seminar proposal dan siap untuk diujikan pada sidang akhir Pendidikan Tinggi Diploma III Optometri Akademi Refraksi Optisi Leprindo Jakarta

Jakarta, 21 Juli 2023

**Disetujui,**

Pembimbing Materi

Pembimbing Teknis

Supriyati, A.Md.RO.,SKM.,MM  
NIP.031502662030

Sylvianti Simanjuntak, A.Md.RO.,S.Kom  
NIP.032804912045

**Disahkan,**  
Direktur

Dian Leila Sari, A.Md.RO.,M.Kes  
NIDN. 0319126402

## **HALAMAN PENGESAHAN**

Karya Tulis Ilmiah ini telah disetujui untuk diujikan pada sidang akhir Pendidikan Tinggi Diploma III Optometri, Akademi Refraksi Optisi Leprindo Jakarta

### **Tim Penguji**

**Penguji I** : Dian Leila Sari, A.Md.RO.,M.Kes (\_\_\_\_\_)

**Penguji II** : Mohammad Husein, A.Md.RO.,MKM (\_\_\_\_\_)

**Penguji III** : Fetrix Livanos, A.Md.RO.,MM (\_\_\_\_\_)

## **HALAMAN PENGESAHAN**

Karya Tulis Ilmiah ini telah diujikan pada sidang Karya Tulis Pendidikan Tinggi Diploma III Optometri Akademi Refraksi Optisi Leprindo Jakarta pada tanggal 21 Juli 2023.

Jakarta, 21 Juli 2023

**Disetujui,**

Pembimbing Materi

Pembimbing Teknis

Supriyati, A.Md.RO.,SKM.,MM  
NIP.031502662030

Sylvianti Simanjuntak, A.Md.RO.,S.Kom  
NIP.032804912045

**Disahkan,**  
Direktur

Dian Leila Sari, A.Md.RO.,M.Kes  
NIDN. 0319126402

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Khaira Aulia Putri  
Tempat Tanggal Lahir : Kinali 05 Februari 2002  
Alamat Rumah : Jl. Manggopoh Bancah Rambai Kecamatan Kinali  
Kabupaten Pasaman Barat Provinsi Sumatera barat  
Agama : Islam  
Riwayat Pendidikan :  
1. Lulus SDN 11 Kinali , Tahun 2014  
2. Lulus SMP S IT Darul Hikmah Pasaman Barat , Tahun 2017  
3. Lulus MAN 2 Bukittinggi , Tahun 2020  
4. Tercatat sebagai Mahasiswa ARO Leprindo Jakarta Program studi DIII  
Optometri

### Pengalaman Organisasi

1. Anggota IKM Aro Leprindo Jakarta



Jakarta, 13 Juli 2023

Khaira Aulia Putri

## KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan Hidayah-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “*Gambaran kelainan Refraksi Pada Siswa Kelas X SMK Nusantara 1 Ciputat*” ini dengan tepat waktu. Karya Tulis Ilmiah ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan di Akademi Refraksi Optisi Leprindo Jakarta. Selesaiannya karya tulis ilmiah ini tidak lepas dari doa, bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak, sehingga penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada, yaitu :

1. Ibu Dian Leila Sari, A.Md.RO.,S.Pd.,M.Kes selaku direktur Akademi Refraksi Optisi leprindo jakarta.
2. Ibu Supriyati,A.Md.RO.,SKM.,MM selaku dosen pembimbing materi yang sudah meluangkan waktunya untuk memberikan saran, masukan, dan arahan kepada penulis dalam menyusun karya tulis ilmiah ini.
3. Ibu Sylvianti Simanjuntak,A.Md.RO.,S.Kom selaku dosen pembimbing teknis yang telah banyak membantu mengoreksi dan mengarahkan penulis dengan sabar dan teliti dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini hingga selesai.
4. Seluruh dosen dan staff Akademi Refraksi Optisi Leprindo Jakarta yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi penulis.
5. Kedua orang tua yang tidak pernah berhenti memberikan support, doa, dan kebutuhan materi serta non materi sehingga penulis tetap termotivasi dalam proses karya tulis ilmiah. Serta Adik satu-satunya yang terus memberikan dorongan dan semangat kepada penulis.
6. Sahabat yang memberikan semangat, dukungan, dan selalu bersama penulis di masa-masa sulit. Serta teman-teman angkatan 43 yang sudah sama-sama berjuang sehingga kita dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Responden yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menjadi sampel penelitian yang telah diajukan oleh penulis.

Penulis menyadari akan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki sehingga dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini penulis merasa banyak kekurangan dan

hambatan. Perlu disadari bahwa dengan segala keterbatasan, karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritikan dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan, semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, 13 Juli 2023

Khaira Aulia Putri

## **ABSTRAK**

Gangguan penglihatan menjadi perhatian utama diseluruh dunia baik di negara berkembang maupun negara maju. Sekitar 285 juta orang mengalami gangguan penglihatan dengan penyebab terbanyak diakibatkan oleh kelainan refraksi mencapai 43% dari total kasus.

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif, dengan melakukan metode observasi untuk mendapatkan hasil yang berupa angka, hasil tersebut nantinya akan diolah menggunakan statistik sebagai alat untuk menganalisis.

Dari 179 siswa ditemukan usia terbanyak 16 tahun yaitu 114 orang, jenis kelamin terbanyak laki-laki yaitu 118 orang, jurusan terbanyak tataboga yaitu 62 orang, responden dengan pengguna kacamata terdapat 24 orang. Berdasarkan jenis kelamin miopia terbanyak yaitu laki-laki ada 89 orang, hipermetropia yaitu perempuan ada 1 orang astigmatisma yaitu laki-laki ada 4 orang, emetropia yaitu laki-laki ada 26 orang. Berdasarkan usia miopia terbanyak yaitu 16 tahun ada 91 orang, hipermetropia yaitu 16 tahun ada 1 orang, astigmatisma yaitu 15 tahun ada 4 orang, emetropia yaitu 16 tahun ada 21 orang. Berdasarkan jurusan miopia terbanyak yaitu tataboga ada 46 orang, hipermetropia yaitu multimedia ada 1 orang, astigmatisma yaitu tataboga ada 5 orang, dan emetropia yaitu tataboga ada 13 orang.

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu pada responden siswa kelas X SMK Nusantara 1 Ciputat yang diteliti lebih dari sebagian siswa memiliki kelainan refraksi dan belum terkoreksi, dengan beban kelainan refraksi terbanyak yaitu miopia.

Kata Kunci : Kelainan refraksi, Visus

## **ABSTRACT**

*Visual impairment is a major problem worldwide, both in developing and developed countries. Approximately 285 million people experience visual impairment with the most causes caused by refractive errors which account for 43% of the total cases.*

*The type of research used is quantitative research, by conducting observation methods to obtain numerical results, these results will later be processed using statistics as a tool to analyze.*

*Of the 179 students, the highest age was found to be 16 years, namely 114 people, the most male gender, namely 118 people, the most majoring in tataboga, namely 62 people, the respondents with glasses users were 24 people. Based on gender, the most myopia is male with 89 people, hypermetropia is female with 1 person astigmatism is male with 4 people, emetropia is male with 26 people. Based on age, the most myopia is 16 years old with 91 people, hypermetropia is 16 years old with 1 person, astigmatism is 15 years old with 4 people, emetropia is 16 years old with 21 people. Based on the major, the most myopia is tataboga there are 46 people, hypermetropia is multimedia there is 1 person, astigmatism is tataboga there are 5 people, and emetropia is tataboga there are 13 people.*

*The conclusion of this study is that the respondents of class X students of SMK Nusantara 1 Ciputat studied more than half of the students have refractive errors and have not been corrected, with the most refractive error burden being myopia.*

*Keywords: Refractive error, Visual acuity*

## DAFTAR ISI

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| HALAMAN PERSETUJUAN.....       | i    |
| HALAMAN PENGESAHAN.....        | ii   |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....      | iv   |
| KATA PENGANTAR .....           | v    |
| ABSTRAK .....                  | vii  |
| <i>ABSTRACT</i> .....          | viii |
| DAFTAR ISI.....                | ix   |
| DAFTAR GAMBAR .....            | xi   |
| DAFTAR GRAFIK.....             | xii  |
| BAB I.....                     | 1    |
| PENDAHULUAN .....              | 1    |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1    |
| B. Rumusan Masalah .....       | 5    |
| C. Pembatasan Masalah .....    | 5    |
| D. Tujuan Penelitian .....     | 5    |
| E. Manfaat Penelitian .....    | 6    |
| BAB II.....                    | 7    |
| TINJAUAN PUSTAKA .....         | 7    |
| A. Landasan Teori.....         | 7    |
| B. Kerangka Teori.....         | 27   |
| BAB III .....                  | 28   |
| METODOLOGI PENELITIAN.....     | 28   |
| A. Jenis Penelitian.....       | 28   |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| B. Tempat dan Waktu Penelitian .....  | 29 |
| C. Populasi dan Sampel .....          | 29 |
| D. Sumber Data.....                   | 31 |
| E. Teknis Pengambilan Sampel .....    | 31 |
| F. Analisa Data .....                 | 33 |
| G. Definisi Operasional.....          | 34 |
| BAB IV .....                          | 35 |
| HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN ..... | 35 |
| A. Profil sekolah .....               | 35 |
| B. Hasil penelitian pembahasan.....   | 39 |
| BAB V.....                            | 53 |
| PENUTUP.....                          | 53 |
| A. Kesimpulan .....                   | 53 |
| B. Saran.....                         | 55 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                  | 56 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Miopia (rabun jauh)..... | 10 |
| Gambar 2.2 Hipermetropia.....       | 12 |
| Gambar 2.3 Astigmatisma.....        | 15 |
| Gambar 2.4 Astigmat kornea .....    | 15 |
| Gambar 2.5 Snellen Chart.....       | 19 |
| Gambar 2.6 Snellen E-Chart .....    | 19 |
| Gambar 2.7 Pinhole.....             | 22 |
| Gambar 2.8 Set Trial Lens .....     | 23 |

## DAFTAR GRAFIK

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Grafik 4.1 Distribusi frekuensi usia.....                                                   | 39 |
| Grafik 4.2 Distribusi frekuensi jenis kelamin.....                                          | 39 |
| Grafik 4.3 Distribusi frekuensi jurusan .....                                               | 40 |
| Grafik 4.4 Distribusi frekuensi pengguna kacamata .....                                     | 40 |
| Grafik 4.5 Distribusi frekuensi visus pengguna kacamata .....                               | 41 |
| Grafik 4.6 Distribusi frekuensi visus bukan pengguna kacamata .....                         | 41 |
| Grafik 4.7 Distribusi frekuensi status kelainan refraksi .....                              | 42 |
| Grafik 4.8 Distribusi frekuensi miopia dan emetropia berdasarkan jenis kelamin .....        | 43 |
| Grafik 4.9 Distribusi frekuensi astigmatisma dan hipermetropia berdasarkan jenis kelamin .. | 43 |
| Grafik 4.10 Distribusi frekuensi miopia berdasarkan usia .....                              | 44 |
| Grafik 4.11 Distribusi frekuensi astigmatisma berdasarkan usia .....                        | 45 |
| Grafik 4.12 Distribusi frekuensi hipermetropia berdasarkan usia.....                        | 45 |
| Grafik 4.13 Distribusi frekuensi emetropia berdasarkan usia .....                           | 46 |
| Grafik 4.14 Distribusi frekuensi miopia berdasarkan jurusan.....                            | 46 |
| Grafik 4.15 Distribusi frekuensi hipermetropia berdasarkan jurusan .....                    | 47 |
| Grafik 4.16 Distribusi frekuensi astigmatisma berdasarkan jurusan.....                      | 47 |
| Grafik 4.17 Distribusi frekuensi emetropia berdasarkan jurusan .....                        | 48 |
| Grafik 4.18 Pertanyaan 1 .....                                                              | 49 |
| Grafik 4.19 Pertanyaan 2 .....                                                              | 49 |
| Grafik 4.20 Pertanyaan 3 .....                                                              | 50 |
| Grafik 4.21 Pertanyaan 4 .....                                                              | 50 |
| Grafik 4.22 Pertanyaan 5 .....                                                              | 51 |
| Grafik 4.23 Pertanyaan 6 .....                                                              | 51 |
| Grafik 4.24 Pertanyaan 7 .....                                                              | 52 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Masing-masing orang setidaknya akan mengalami persoalan mata yang memerlukan perawatan yang tepat walaupun sekali dalam seumur hidup. Secara umum, orang yang memiliki gangguan pada penglihatan atau kebutaan diperkirakan sekitar 2,2 miliar, dengan 1 miliar orang menderita gangguan penglihatan yang mungkin bisa disembuhkan atau belum ditangani, dan puluhan juta orang menderita gangguan yang serius dan memerlukan pengobatan atau rehabilitasi tetapi mereka tidak menerima. (WHO, 2019).

Mata adalah indera yang berada pada barisan paling awal untuk jalur informasi pertama dalam aktivitas sehari-hari sejak dilahirkan hingga lansia. Mata mempunyai banyak bagian yang masing-masing bagian mempunyai fungsi penting dan menjadi satu kesatuan fungsional yang saling terkait satu sama lain. Kerusakan atau kelainan pada salah satu bagian pada mata dapat mengganggu aktivitas manusia. Penglihatan pada mata normal akan terlihat tajam dan jelas, sedangkan pada mata dengan kelainan refraksi penglihatan akan buram (KEMENKES, 2016).

Kelainan refraksi atau disebut juga *refractive error* merupakan kelainan dalam memfokuskan sinar, dimana sinar yang masuk kedalam mata dan dibiaskan tidak tepat pada retina sehingga mengakibatkan penglihatan buram. Sedangkan pada mata normal sinar yang masuk kedalam mata dan dibiaskan

tepat pada retina sehingga mengakibatkan penglihatan menjadi jelas (Sihombing, Barus, & et al, 2021).

Terdapat tiga kelainan refraksi yang sering terjadi, diantaranya, miopia (rabun jauh), hipermetropia (rabun dekat), dan astigmatisme (rabun jauh maupun dekat). Selain itu, kadang presbiopia juga termasuk kedalam kategori kelainan refraksi (Kandel, Khadka, & et al, 2017).

Sekitar 285 juta (4,24%) orang mengalami gangguan penglihatan, 39 juta (0,58%) orang mengalami kebutaan, 246 juta (3,65%) orang mengalami penglihatan terbatas (*low vision*) yang terjadi pada tahun 2010. Di dunia kelainan refraksi menjadi penyebab terbanyak dari gangguan penglihatan di dunia, mencapai sekitar 43% dari total kasus. Diikuti katarak sekitar 33% kasus, dan glaukoma sekitar 2% kasus (Adile & et al, 2016).

Miopia merupakan kelainan refraksi yang memiliki beban terbesar, dengan prevalensi tinggi terjadi dikalangan anak usia sekolah dan remaja, bahkan bisa lebih tinggi lagi pada mereka yang juga berpendidikan lebih tinggi. Menurut Holden et al, sebagian populasi dunia (49,8%) akan menjadi rabun pada tahun 2050 dan sekitar 9.8% orang akan mengalami miopia tinggi (Mukazhanova, Aldasheva, & et al, 2022).

Secara *global*, kelainan refraksi yang tidak terkoreksi menjadi perhatian utama gangguan penglihatan pada negara berkembang dan negara maju. Selain itu, sebagian besar kelainan refraksi yang tidak terkoreksi ini terjadi pada negara berkembang seperti India. (Hasemi, Abbastabar, & et al, 2017).

Indonesia menjadi angka kebutaan nomor tiga tertinggi di dunia, di kawasan ASIA maupun ASEAN Indonesia menjadi angka kebutaan paling

buruk dibandingkan India dan Thailan dengan totalnya yaitu 3,1 juta jiwa. Survei yang dilakukan pada delapan provinsi tahun 1993-1996 menyebutkan bahwa, selain katarak glaukoma ataupun gangguan penglihatan lainnya, kelainan refraksi juga menjadi faktor terbesar terjadinya kebutaan (Mokoginta, Marsiati, & et al, 2017).

Gorontalo menjadi tingkat kebutaan tertinggi dengan prevalensi 1,1%, diikuti Nusa Tenggara Timur dengan prevalensi 1,0%, serta Sulawesi Selatan dan Bangka Belitung juga menjadi daerah dengan tingkat kebutaan tinggi yaitu dengan prevalensi masing-masing sebesar 0,8%. Dari data tersebut, perlu diketahui bahwa kelainan refraksi menjadi salah satu faktor terbesar terjadinya kebutaan di Indonesia, oleh karena itu perlu dilakukannya upaya pemeriksaan mata untuk mengetahui kondisi status kelainan refraksi dan nantinya bila perlu dapat dilakukan koreksi ataupun terapi (Mokoginta, Marsiati, & et al, 2017).

Di Cape Coast, Ghana sebesar 25,6% kelainan refraksi menjadi faktor terjadinya gangguan penglihatan pada anak usia sekolah yaitu 5-19 tahun. Selain itu, penelitian pada siswa SMA di Aligoudras Irian Barat tentang prevalensi kelainan refraksi mengatakan bahwa lebih dari sebagian siswa tersebut menderita kelainan refraksi, dengan hasil yang diperoleh yaitu siswa yang berjenis kelamin laki-laki yang berusia 18 tahun dengan jumlah sekitar 29,3% mengalami status kelainan refraksi miopia. Beberapa penelitian lainnya telah dilakukan di Asia seperti Cina, India, dan Nepal yang mengatakan bahwa kelainan refraksi pada anak usia sekolah akan meningkat secara signifikan. Setiap negara memiliki prevalensi kelainan refraksi yang berbeda-beda, dan

menempatkan bahwa miopia adalah jenis status kelainan refraksi yang paling umum yang dialami oleh anak (Loyra, Anakotta, & Shumena, 2019).

Negara Indonesia dalam kasus kelainan refraksi menjadi tingkat dengan urutan tertinggi untuk kejadian penyakit mata, dan akan semakin meningkat seiring berjalannya waktu. Data yang diperoleh untuk jumlah kelainan refraksi yaitu 25% dari jumlah seluruh penduduk Indonesia, untuk anak usia sekolah yaitu yang berusia 5-19 tahun sekitar 10% dari data 66 juta populasi anak Indonesia. Penelitian di SMA N 7 Manado tentang kelainan refraksi menyebutkan bahwa prevalensi responden dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki yang mengalami kelainan refraksi yaitu 72% lebih banyak. Dengan miopia adalah jenis kelainan refraksi terbanyak yaitu 72% dan usia yang paling banyak yaitu usia 17 tahun (Loyra, Anakotta, & Shumena, 2019).

Tidak terkoreksinya kelainan refraksi dapat mempengaruhi kualitas hidup banyak orang dari berbagai kalangan seperti usia, jenis kelamin, dan etnis, serta dapat menyebabkan beban bagi keluarga individu yang terkena. Selain itu, kelainan refraksi yang tidak dikoreksi pada usia muda bisa menyebabkan berbagai macam kondisi mata yang buruk, seperti ambliopia yang dapat mengganggu kemampuan seseorang dalam bekerja, belajar, bermain, dan kegiatan lainnya (Hasemi, Abbastabar, & et al, 2017).

Siswa/I SMK Nusantara 1 Ciputat sendiri sepertinya masih banyak yang belum mengetahui dan mewaspadai tentang gangguan penglihatan khususnya gangguan kelainan refraksi yang terjadi pada mata mereka. Pembelajaran yang terjadi di SMK Nusantara 1 dapat membuat siswa/i

mempunyai frekuensi membaca dan menatap layar komputer, laptop ataupun handphone lebih sering. Apabila proses pembelajaran tidak disertai atau diimbangi dengan istirahat yang cukup dapat menjadi pemicu terjadinya faktor kelainan refraksi, dan apabila tidak segera ditangani bisa menyebabkan kondisi yang lebih buruk.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik mengambil judul penelitian “Gambaran kelainan refraksi pada siswa kelas X SMK Nusantara 1 Ciputat tahun 2023”.

#### **B. Rumusan Masalah**

Bagaimana gambaran kelainan refraksi pada siswa kelas X SMK Nusantara 1 Ciputat tahun 2023?

#### **C. Pembatasan Masalah**

Dalam mempertimbangkan keterbatasan yang dimiliki oleh peneliti, seperti keterbatasan waktu, sumber daya, dan biaya penelitian, maka penting untuk membatasi ruang lingkup masalah yang akan diteliti agar lebih fokus. Oleh karena itu, penelitian ini akan difokuskan hanya pada kelainan refraksi oleh siswa kelas X di SMK Nusantara 1 Ciputat tahun 2023

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran atau seberapa banyak siswa kelas X SMK Nusantara 1 Ciputat tahun 2023 yang memiliki kelainan refraksi.

## **E. Manfaat Penelitian**

Adapun dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini diharapkan bisa memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang membutuhkan, baik secara teoritis ataupun praktis, yaitu :

### **1. Manfaat Teoritis**

#### **a. Bagi peneliti**

Dengan penelitian ini peneliti dapat mengetahui dan menerapkan apa yang telah dipelajari di bangku kuliah agar berguna bagi diri sendiri dan dapat menerapkannya bagi masyarakat umum khususnya dalam hal kelainan refraksi.

#### **b. Bagi pembaca**

Dapat menjadi tambahan edukasi, informasi serta, dan sumber referensi dalam studi tentang kelainan refraksi.

### **2. Manfaat Praktis**

#### **a. Bagi Akademi Refraksi Optisi Leprindo**

Hasil penelitian ini diharapkan bisa memberikan manfaat dan menjadi salah satu referensi kepustakaan yang berharga bagi mahasiswa.

#### **b. Bagi masyarakat**

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi tambahan dalam pengetahuan, informasi, dan kesadaran tentang kesehatan mata dalam hal kelainan refraksi.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Kelainan Refraksi**

###### **a. Definisi**

Kelainan refraksi merupakan masalah penglihatan paling umum yang bisa mempengaruhi semua kelompok umur. Laporan dari Badan Kesehatan Dunia menunjukkan bahwa penyebab utama gangguan penglihatan dan penyebab kedua terbesar dari kehilangan penglihatan di dunia adalah kelainan refraksi.

Berdasarkan laporan yang dilakukan oleh Badan Kesehatan Dunia sepuluh tahun yang lalu, sekitar 285 juta orang di seluruh dunia menderita gangguan penglihatan. Dari jumlah tersebut, sekitar 39 juta orang mengalami kebutaan, sedangkan 246 juta orang mengalami penurunan penglihatan (*low vision*). Negara berkembang memiliki tingkat gangguan penglihatan yang lebih tinggi, mencapai 90% dari total kasus. Secara umum, kelainan refraksi yang tidak dapat dikoreksi adalah penyebab utama gangguan penglihatan. Katarak adalah penyebab utama kebutaan, terutama di negara dengan pendapatan sedang dan rendah. 80% dari gangguan penglihatan tersebut sebenarnya dapat dicegah dan diobati (Fauzi, Anggorowati, & et al, 2016).

Kelainan refraksi yaitu ketika komponen anatomi dan fisiologi mata tidak mampu memfokuskan cahaya dengan tepat ke retina. Akibatnya, cahaya tidak bisa terfokus secara tepat pada retina atau

makula. Hal ini dapat mengakibatkan cahaya terfokus didepan atau dibelakang retina. Kelainan refraksi juga mencerminkan ketidaksesuaian antara panjang aksial mata dan kekuatan optiknya, yang menyebabkan penglihatan menjadi kabur (Dana, 2020).

Kelainan refraksi juga dikenal sebagai ametropia yaitu keadaan bayangan tidak jatuh atau terbentuk pada retina, melainkan di depan atau dibelakang retina dalam satu atau dua meredian. Secara klinis, status refraksi menandakan hubungan sistem refraksi mata dengan panjang aksialnya, dengan menunjukkan panjang fokus mata, atau posisi fokus utamanya dibandingkan dengan posisi retina dengan akomodasi positif tidak aktif (Borish, 1975).

#### b. Epidemiologi

Pada populasi dunia diperkirakan 123,7 juta orang mengalami kelainan refraksi. Prevalensi miopia, hipermetropia, dan astigmatisma pada anak-anak masing-masing yaitu 11,7%, 4,6%, dan 14,9%. Perkiraan miopia berkisar dari 4,9% di Asia Tenggara hingga 18,2% di wilayah Pasifik Barat, sedangkan perkiraan hipermetropia berkisar dari 2,2% di Asia Tenggara hingga 14,3% di Amerika, dan perkiraan astigmatisma berkisar dari 9,8% di Asia tenggara hingga 27,2% di Amerika (Hashemi, Fotouhi, Yekta, & et al, 2017).

Prevalensi miopia, hipermetropia, dan astigmatisma pada orang dewasa masing-masing yaitu 26,5%, 30,9%, dan 40,4%. Perkiraan miopia berkisar dari 16,2% di Amerika hingga 32,9% di Asia Tenggara, perkiraan hipermetropia berkisar dari 23,1% di Eropa

hingga 38,6% di Afrika, dan 37,2% di Amerika, serta perkiraan astigmatisme berkisar dari 11,4% di Afrika hingga 45,6% di Amerika, dan 44,8% di Asia Tenggara (Hashemi, Fotouhi, Yekta, & et al, 2017).

Diperkirakan pada tahun 2015 sekitar 1,8 juta orang lanjut usia memiliki presbiopia, dimana 826 juta diantaranya tidak memiliki koreksi penglihatan yang baik dan memadai. Orang dengan presbiopia yang tinggal di daerah perkotaan di negara yang lebih maju cenderung akan memiliki koreksi optik yang lebih baik (Fricke, Tahan, Resnikoff, & et al, 2018).

c. Klasifikasi

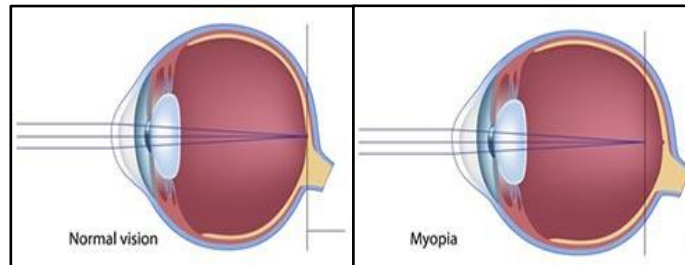
1) Miopia

Miopia atau yang juga dikenal sebagai rabun jauh, adalah kelainan refraksi yang umum terjadi, dimana ketika seseorang melihat objek dekat tampak jelas, tetapi ketika melihat objek yang jauh tampak kabur.

Miopia terjadi ketika mata memfokuskan cahaya di depan retina bukan di retina, yang menyebabkan penglihatan menjadi kabur. Hal ini terjadi ketika bola mata menjadi terlalu panjang dan menghalangi cahaya yang masuk untuk fokus langsung ke retina. Ini juga dapat disebabkan oleh bentuk kornea atau lensa yang tidak normal.

Penglihatan jauh yang nampak kabur tetapi penglihatan dekat nampak jelas, sakit kepala, perlu menyipitkan mata untuk melihat objek dengan jelas, dan ketegangan mata ketika mata

terasa lelah, serta sakit kepala merupakan gejala klinis yang muncul pada penderita miopia atau rabun jauh (Upadhyay, 2013).



Gambar 2.1 Miopia (rabun jauh)  
Sumber : *Manhattan Eye Specialists*, 2016

Banyak faktor risiko yang dapat mempengaruhi terjadinya miopia, seperti faktor genetik yaitu orang tua yang memiliki status kelainan refraksi miopia tinggi akan dapat memberikan resiko warisan miopia pada anaknya. Kegiatan jarak dekat seperti menulis, membaca, menggunakan komputer atau laptop juga dapat menjadi faktor resiko terjadinya miopia. Studi Kohort menunjukkan bahwa pada anak usia sekolah yang memiliki status kelainan refraksi miopia dapat terjadi karena mereka melakukan pekerjaan jarak dekat secara signifikan (Wu, Huang, Yu, & et al, 2016).

Ketika menatap layar komputer, laptop, ataupun handphone dengan durasi yang lama merupakan salah satu terjadinya faktor kelainan refraksi miopia, karena dengan lamanya frekuensi menatap layar dapat menyebabkan terkena emisi cahaya biru dari layar LED, ini merupakan risiko perkembangan terjadinya miopia, sehingga bahaya cahaya

biru harus menjadi perhatian yang serius (Wu, Huang, Yu, & et al, 2016).

Miopia diklasifikasikan menjadi tiga jenis berdasarkan derajat atau tingkat keparahannya yaitu miopia rendah, miopia sedang, dan miopia tinggi. Miopia rendah merupakan miopia dengan power  $< 3.00$  D, miopia sedang merupakan miopia dengan power antara 3.00 D sampai 6.00 D, dan miopia tinggi merupakan miopia dengan power  $> 6.00$  D (Upadhyay, 2013).

Miopia juga dapat diklasifikasikan menjadi empat jenis berdasarkan usia timbulnya (*age onset*) diantaranya, miopia *kongenital* adalah miopia bawaan atau miopia yang muncul sejak lahir dan berlanjut hingga masa bayi, miopia *youth onset* adalah miopia yang muncul sejak usia 6 tahun sampai awal masa remaja, miopia *early adult onset* adalah miopia yang muncul antara usia 20 hingga 40 tahun, dan miopia *late adult onset* adalah miopia yang muncul setelah usia 40 tahun (Durajczyk, Grudzińska, Obszańska, & et al, 2021).

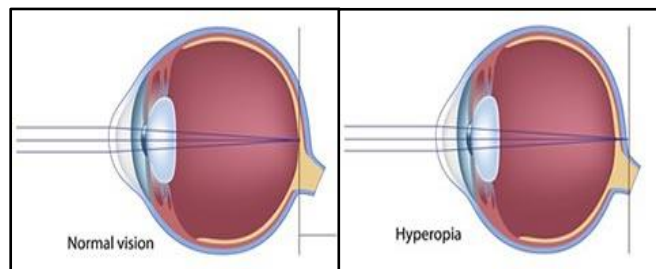
## 2) Hipermetropia

Hipermetropia atau disebut juga sebagai rabun dekat, adalah kondisi penglihatan dimana ketika melihat suatu objek jauh tampak jelas, tetapi ketika melihat suatu objek dekat tampak buram.

Hipermetropia terjadi ketika mata memfokuskan cahaya di belakang retina, bukan pada retina sehingga menyebabkan

penglihatan menjadi kabur. Ini terjadi ketika bola mata terlalu pendek, sehingga mencegah cahaya yang masuk untuk terfokus langsung ke retina. Ini juga dapat disebabkan oleh bentuk kornea atau lensa yang tidak normal.

Kesulitan dalam fokus dan mempertahankan fokus yang jelas pada objek dekat, ketegangan mata, kelelahan, sakit kepala setelah bekerja dalam jarak dekat merupakan gejala klinis yang muncul pada penderita hipermetropia atau rabun dekat (Upadhyay a. , 2013).



Gambar 2.2 Hipermetropia  
Sumber : *Manhattan Eye Specialists, 2016*

Faktor risiko terjadinya hipermetropia diantaranya, memiliki riwayat keluarga dengan hipermetropia, ibu yang memiliki kebiasaan merokok pada saat masa kehamilan, bayi yang sebelum waktunya (prematur), bayi dengan berat badan rendah saat lahir, memiliki penyakit diabetes melitus (Zacharias, 2020).

Hipermetropia dapat disebabkan oleh hipermetropia axial dan hipermetropia refraktif. Pada kondisi hipermetropia axial ini *power* media refrakta normal, namun panjang bola mata lebih pendek dari normal (pemendekan bola mata 1mm = 3.00 D).

Pada Hipermetropia refraktif panjang bola mata normal, namun power pada media refrakta tidak normal (Rohayati, 2018).

Hipermetropia dapat diklasifikasikan berdasarkan peran akomodasi terhadap fungsi *visual*, yaitu hipermetropia fakulatif dan hipermetropia absolut. Hipermetropia fakulatif yaitu hipermetropia yang dapat dikompensasi oleh kemampuan akomodasi mata penderita. Hipermetropia ini dapat diukur dan dikoreksi dengan lensa positif tetapi juga dapat dikoreksi melalui kemampuan akomodasi penderita tanpa memakai lensa. Sementara itu, hipermetropia absolut adalah hipermetropia yang tidak dapat dikompensasi menggunakan kekuatan akomodasi penderita. Hipermetropia absolut sering dijumpai pada hipermetropia tinggi dan penderita selalu memerlukan lensa positif untuk membantu penglihatan (Mulyana, 2001).

Hipermetropia juga dapat dikategorikan berdasarkan hasil refraksi non-siklopegik dan siklopegik yaitu hipermetropia laten dan hipermetropia manifes. Hipermetropia laten yaitu hipermetropia yang dapat diukur setelah akomodasi dilumpuhkan menggunakan siklopegik. Sedangkan hipermetropia manifes yaitu hipermetropia yang dapat diukur tanpa melumpuhkan akomodasi terlebih dahulu atau disebut juga non-siklopegik (Mulyana, 2001).

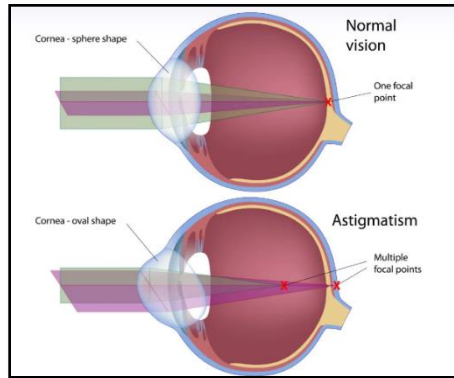
Berdasarkan tingkat keparahannya hipermetropia diklasifikasikan menjadi tiga jenis yaitu, hipermetropia rendah,

hipermetropia sedang, dan hipermetropia tinggi. Hipermetropia rendah ditandai dengan *power*  $< 2.00$  D, hipermetropia sedang yaitu *power* dari 2.25 D sampai 5.00 D, dan hipermetropia tinggi yaitu dengan *power*  $> 5.00$  D (American Internasional Medical University, 2017).

### 3) Astigmatisma

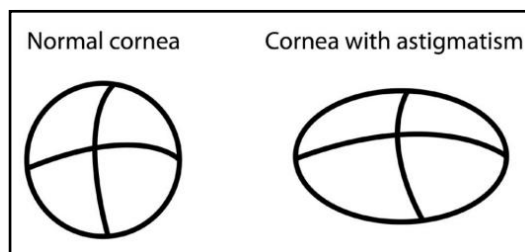
Astigmatisma adalah jenis kelainan refraksi umum yang sering terjadi, bahkan hampir 13% dari kesalahan refraksi pada mata manusia. Astigmatisma pertama kali disebutkan pada awal tahun 1800 oleh Thomas Young dan George Airy yang pertama kali menggunakan lensa silinder pada tahun 1825 (Read, Collins, & Carney, 2007).

Astigmatisma adalah kelainan refraksi dimana sinar yang masuk kemata tidak dapat difokuskan dengan baik pada retina. Astigmatisma berasal dari bahasa Yunani, dimana “a” berarti tidak dan “stigma” berarti titik. Dengan demikian, astigmatisma terjadi ketika sinar cahaya tidak fokus atau bertemu pada satu titik melainkan pada dua titik (Nabila & Ikhssani, 2021).



Gambar 2.3 Astigmatisma  
Sumber : *Vision Center, 2023*

Astigmatisma ditandai dengan permukaan depan mata (kornea) atau lensa didalam mata yang tidak sesuai. Permukaannya yang tidak satu lekukan seperti bola bundar, tetapi berbentuk seperti telur. Hal inilah yang dapat mengakibatkan cahaya bergerak ke arah yang berbeda ketika memasuki mata sehingga dapat menyebabkan penglihatan menjadi buram atau kabur.



Gambar 2.4 Astigmat kornea  
Sumber : *Vision Center, 2023*

Penglihatan kabur baik pada jarak dekat ataupun jauh, sakit kepala, kelelahan mata, perlu menyipitkan mata untuk melihat objek dengan lebih jelas, kesusahan pada saat penglihatan malam merupakan gejala klinis yang sering muncul

pada penderita astigmatisme (Steinheimer, Astigmatisme: Penyebab & Pengobatan, 2022).

Faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya astigmatisme yaitu, adanya kelainan refraksi yang signifikan (miopia atau hipermetropia), ibu yang memiliki kebiasaan merokok selama masa kehamilan, orang tua dengan riwayat kelainan refraksi astigmatisme juga dapat menyebabkan faktor risiko terjadinya astigmatisme pada anak mereka (Steinheimer, 2023)

Risiko astigmatisme dapat dipengaruhi oleh aktivitas dekat seperti bermain hp, membaca dan kegiatan *visual* lainnya yang melibatkan pandangan kebawah. Aktivitas ini bisa mempengaruhi kelengkungan kornea akibat tekanan yang diberikan pada kelopak mata. Risiko astigmatisme ini akan semakin meningkat ketika frekuensi waktu yang digunakan juga lebih lama (Setyandriana, Meida, Ikliludin, & et al, 2018)

Astigmatisme dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis berdasarkan meridian utamanya yaitu, astigmatisme regular dan astigmatisme irregular. Astigmatisme regular yaitu memiliki dua meridian utama dan meridian tersebut saling tegak lurus. Sedangkan astigmatisme irregular yaitu memiliki lebih dari dua meridian yang mana meridian tersebut tidak saling tegak lurus (Chowdhury & Shah, 2018).

Astigmatisma regular dibagi menjadi tiga jenis yaitu *simple regular astigmatism*, *compound regular astigmatism*, dan *mixed regular astigmatism*. *Simple regular astigmatism* juga terbagi menjadi dua yaitu *simple myopic astigmatism* dan *simple hypermetropic astigmatism*. Pada *simple myopic astigmatism* satu meredian berada tepat pada retina dan satu meredian lainnya berada didepan retina. Sedangkan pada *simple hypermetropic astigmatism* satu meredian berada tepat pada retina dan satu meredian lainnya berada dibelakang retina (Chowdhury & Shah, 2018).

*Compound regular astigmatism* juga terbagi menjadi dua yaitu *compound myopic astigmatism* dan *compound hyperopic astigmatism*. Pada *compound myopic astigmatism* kedua meredian terfokus didepan retina. Sedangkan pada *compound hyperopic astigmatism* kedua meredian terfokus dibelakang retina. *Mixed regular astigmatism* yaitu satu meredian difokuskan didepan retina dan satu meredian lainnya difokuskan dibelakang retina (Chowdhury & Shah, 2018).

Berdasarkan derajat pada meredian utamanya astigmatisma diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu *astigmatism with the rule*, *astigmatism against the rule*, dan *astigmatism oblique*. *Astigmatism with the rule* yaitu astigmat yang kekuatan meredian terbesarnya berada di meredian vertikal. Adapun derajat untuk astigmat *with the rule* yaitu 0° sampai

dengan  $30^\circ$  dan  $150^\circ$  sampai dengan  $180^\circ$ . Astigmat *against the rule* yaitu astigmat yang kekuatan meredian terbesarnya berada di meredian horizontal. Derajat untuk astigmat ini yaitu  $60^\circ$  sampai dengan  $90^\circ$  dan  $90^\circ$  sampai dengan  $120^\circ$ . Sedangkan astigmat *oblique* yaitu astigmat yang kekuatan merediannya tidak berada pada meredian horizontal ataupun vertikal, yaitu pada  $31^\circ$  sampai dengan  $59^\circ$  dan  $121^\circ$  sampai dengan  $149^\circ$  (Sukirman, 2004).

d. Pemeriksaan

Pemeriksaan kelainan refraksi adalah pemeriksaan sebagai pengukuran terhadap kelainan refraksi refraksi dan merupakan penerapan prinsip optik secara klinis oleh seseorang pemeriksa yang melibatkan penggunaan alat atau instrumen mulai, dari yang sederhana sampai yang lebih modern dan canggih (Eriskan, 2018).

Adapun tatacara pemeriksaan pada kelainan refraksi, yaitu :

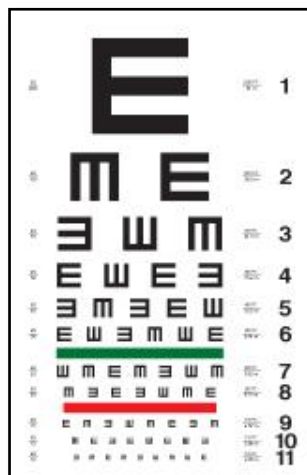
1) Pemeriksaan Visus (tajam penglihatan)

Visus atau *visual acuity* juga dikenal sebagai ketajam penglihatan adalah parameter untuk menentukan tingkat kejelasan penglihatan seseorang. Pemeriksaan ini dilakukan dengan menggunakan *Optotip Snellen* yang memungkinkan perbandingan antara tajam penglihatan orang dengan mata normal terhadap pasien yang akan diperiksa. *Optotip Snellen* jenis *E-chart* dapat digunakan untuk pemeriksaan pasien yang tidak mengerti huruf

ataupun angka atau yang biasa dikenal dengan buta huruf.  
(Widuri, 2018).



Gambar 2.5 *Snellen Chart*  
Sumber : *Cascadilla Press, 2014*



Gambar 2.6 *Snellen E-Chart*  
Sumber : *Cascadilla Press, 2014*

Adapun prosedur pemeriksaan visus :

- a) Tempatkan optotip snellen pada posisi tegak/tempelkan pada dinding.
- b) Posisi pasien pada jarak 5-6 meter dari Optotip Snellen.

- c) Mulai pemeriksaan dengan mata kanan. Pada tahap ini, pasien diminta untuk membaca huruf pada kartu snellen, dimulai dari baris teratas hingga baris terbawah.
- d) Perhatikan sampai baris seberapa pasien bisa membaca huruf pada snellen, kemudian pada baris perhatikan juga ukuran yang ada disebelah kanan huruf. Jika angka yang tertera adalah 30 meter, maka visusnya 6/30. Artinya orang dengan penglihatan normal dapat membaca huruf tersebut pada jarak 30 meter, sedangkan pasien hanya bisa membaca pada jarak 6 meter.
- e) Jika huruf paling atas pada snellen tidak dapat dibaca oleh pasien, langkah selanjutnya yaitu melakukan pemeriksaan tajam penglihatan dengan metode hitung jari (*Finger Counting*). Pemeriksaan akan mengacungkan jari tangan mulai dari jarak 1 meter, apabila pasien bisa pada jarak 1 meter kemudian lanjutkan pada jarak 2 meter, 3 meter, dan selanjutnya. Jika pasien hanya mampu menghitung jari dengan benar maksimal pada jarak 2 meter, berarti visusnya 2/60, ini berarti walaupun orang dengan penglihatan normal dapat melihat jari tangan pada jarak 60 meter, tetapi pasien hanya mampu melihat jari tangan pada jarak 2 meter.

- f) Bila pasien tidak dapat melihat acungan jari dari jarak 1 meter, dilakukan pemeriksaan tajam penglihatan dengan metode lambaian tangan (*Hand Movement*). Lambaian tangan pemeriksa ke atas-bawah atau kiri-kanan dari jarak 1 meter, apabila pada jarak 1 meter pasien bisa kemudian mundur ke jarak 2 meter, kemudian jarak 3 meter, dan seterusnya. Jika pasien hanya dapat melihat lambaian tangan pada jarak 2 meter, berarti visus yaitu  $2/300$ , ini berarti meskipun orang dengan penglihatan normal dapat melihat lambaian tangan tersebut pada jarak 300 meter, tetapi pasien hanya mampu melihat pada jarak 2 meter.
- g) Jika pasien tidak dapat mengenali lambaian tangan dari jarak 1 meter, lakukan tes ketajam penglihatan dengan metode penyorotan cahaya atau light perception. Pemeriksakan akan menyorotkan senter didepan pasien, dan tanyakan apakah pasien melihat adanya cahaya. Apabila pasien mengatakan melihat cahaya, maka visusnya  $1/\infty$  , tetapi jika pasien mengatakan tidak melihat adanya cahaya, maka visusnya 0 (No light perception/NLP).
- h) Lakukan hal yang sama pada mata kiri yaitu tutup mata kanan menggunakan telapak tangan kanan tanpa menekan mata.

i) Visus dianggap normal jika nilanya 5/5 atau 6/6.

## 2) Pemeriksaan Pinhole

Visus orang dengan mata normal adalah 6/6, artinya orang dengan mata atau penglihatan normal dapat membaca huruf dari jarak 6 meter, sedangkan pasien juga dapat membaca huruf dari jarak 6 meter. Lakukan pemeriksaan pinhole apabila visus yang diukur lebih rendah dari 6/6. Jika visus meningkat setelah menggunakan pinhole, pasien mungkin memiliki kelainan refraksi. Untuk mengatasi kelainan refraksi tersebut koreksi menggunakan kacamata. Namun jika dengan pemeriksaan pinhole visus pasien tidak membaik kemungkinan pasien memiliki kelainan organik, oleh karena itu pasien perlu dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan kedokter mata (Widuri, 2018).



Gambar 2.7 *Pinhole*  
Sumber : *Cascadilla Press, 2014*

Cara pemeriksaan menggunakan pinhole :

- a) Pasien duduk 5 atau 6 meter dari kartu optotip snellen.
- b) Tutupi mata kiri pasien menggunakan telapak tangan kiri tanpa menekan mata kiri pasien.
- c) Periksa ketajaman visus pada mata kanan.
- d) Periksa dengan pinhole apabila hasil visus tidak mencapai 6/6.

- e) Letakkan lempeng pinhole didepan mata kanan pasien dan minta pasien untuk terus menutup mata kiri dengan telapak tangan kiri tanpa menekan mata.
- f) Jika hasil pemeriksaan visus mambaik atau menunjukkan peningkatan setelah dipasang pinhole, berarti terdapat gangguan kelainan refraksi pada pasien dan diperlukan koreksi kacamata.
- g) Tutup mata kanan pasien dengan telapak tangan kanan pasien tanpa menekan mata dan lakukan hal yang pada mata kiri

### 3) Pemeriksaan koreksi mata

Apabila hasil visus yang didapat membaik setelah dilakukan pemeriksaan pinhole, artinya pasien memiliki gangguan kelainan refraksi dan membutuhkan kacamata untuk mengoreksi kelainan refraksi tersebut. *Trial lens* adalah alat pemeriksaan yang digunakan untuk mengoreksi kelainan refraksi. (Widuri, 2018).



Gambar 2.8 *Set Trial Lens*  
Sumber : *Cascadilla Press, 2014*

Cara pemeriksaan koreksi mata :

- a) Setelah melakukan pemeriksaan visus dan pemeriksaan menggunakan pinhole.
- b) Pasang trial frame yang ada di trial lens pada pasien, kemudian tutup mata kiri pasien menggunakan okluder karena akan memeriksa mata kanan terlebih dahulu.
- c) Mulailah dengan memasukkan lensa spheris plus dari power terkecil terlebih dahulu, dan target yang dilihat pasien adalah visus terakhir yang dapat dibaca pasien sebelum penambahan lensa apapun.
- d) Apabila dengan lensa plus target tampak lebih buram berarti dicuragi pasien memiliki status kelainan refraksi miopia (rabun jauh).
- e) Kemudian coba pasang lensa spheris negatif yang dimulai dari power terkecil, apabila dengan lensa spheris negatif target tampak lebih jelas artinya pasien mengalami kelainan refraksi miopia, kemudian terus naikan power ke yang lebih besar sampai tercapai visus 6/6.
- f) Catat jenis lensa dan kekuatan (power) terkecil yang memberikan hasil ketajam penglihatan terbaik, serta catat visus terbaik yang didapatkan dengan power tersebut.
- g) Namun apabila dengan lensa spheris plus tadi target tampak lebih jelas, artinya dicurigai pasien mengalami kelainan refraksi hipermetropia (rabun dekat). Pasang lensa spheris plus dimulai dari power kecil, apabila dengan

lensa spheris plus target lebih jelas, artinya pasien mengalami kelainan refraksi hipermetropia. Kemudian naikkan power lensa yang lebih besar sampai tercapai visus 6/6.

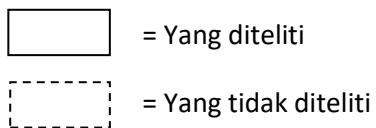
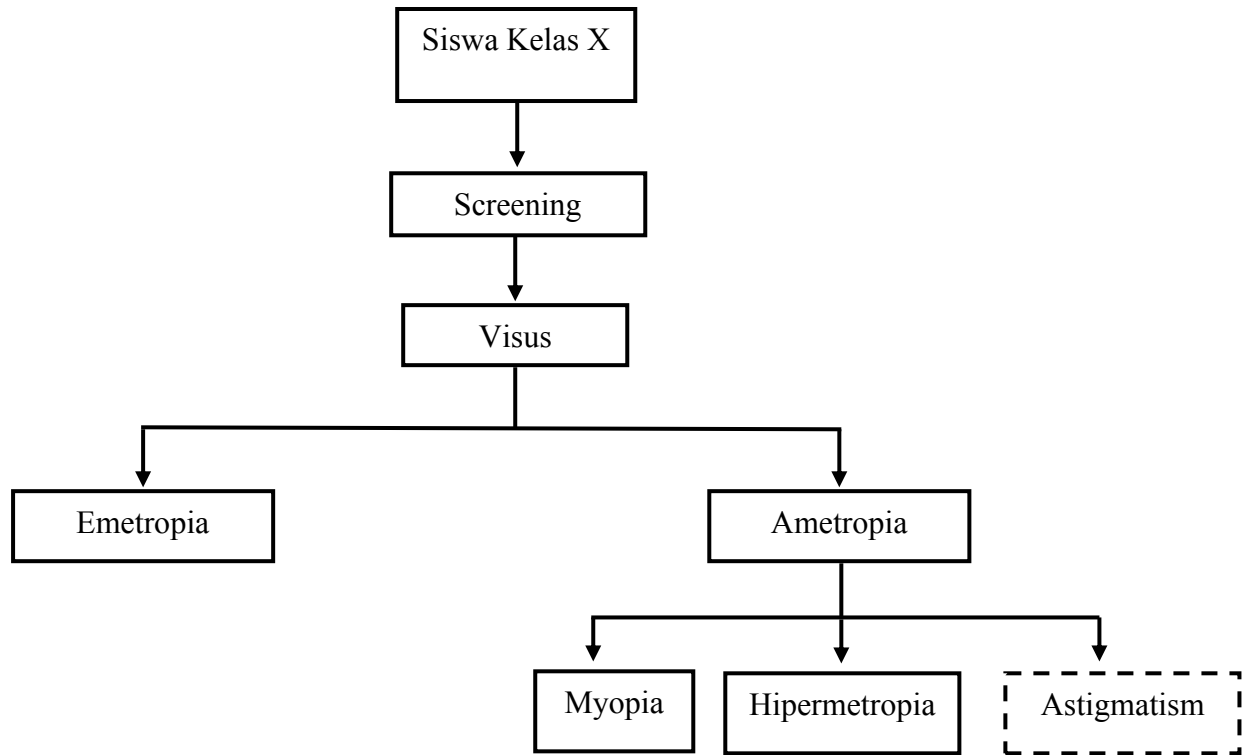
- h) Catat jenis lensa dan kekuatan (power) terbesar yang memberikan tajam penglihatan terbaik, serta catat visus terbaik yang didapatkan dengan power tersebut.
- i) Lakukan prosedur yang sama pada mata kiri pasien dengan menutup mata kanan menggunakan okluder.
- j) Apabila dengan lensa spheris negatif ataupun positif belum maksimal atau visus belum mencapai 6/6, maka tambahkan dengan lensa silinder negatif ataupun positif, ini merupakan pemeriksaan astigmatism.

Pemeriksaan astigmatism :

- k) Lakukan teknik fogging : pasang lensa S+0.50D (pengabur) didepan mata yang akan diperiksa astigmatism.
- l) Pasien fokus pada target berbentuk kipas (astigmat dial), kemudian meminta pasien untuk mengidentifikasi 1 garis yang paling hitam atau tebal.
- m) Jika pasien menyebutkan ada beberapa garis yang paling hitam atau tebal, artinya lensa lensa spheris plus atau lensa pengabur kurang, tambahkan lensa spheris plus sampai pasien melihat 1 garis yang paling jelas atau tebal.

- n) Jika pasien sudah mengatakan ada satu garis yang paling hitam, kemudian pasang lensa C-0.50D dengan aksis dipasang tegak lurus terhadap 1 garis yang paling tebal atau hitam tadi.
- o) Kemudian minta pasien untuk melihat target kembali dan tanyakan apakah sekarang semua garis sudah sama jelas /hitam, apabila pasien mengatakan belum berarti lensa silinder yang diberikan kurang, kemudian secara bertahap tambahkan kekuatan silinder hingga semua garis terlihat sama jelas atau hitam.
- p) Jika semua garis sudah terlihat sama jelas/hitam pasien kembali membaca snellen, apabila visus pada snellen belum mencapai 6/6, lepas lensa spheris plus atau pengabur yang tadi diberikan.
- q) Catat jenis lensa, ukuran, dan sumbu (axis) yang memberikan hasil ketajam penglihatan terbaik, serta catat visus yang didapat.
- r) Lakukan hal yang sama untuk mata yang belum diperiksa.

## B. Kerangka Teori



### **BAB III**

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

##### **A. Jenis Penelitian**

Dalam penelitian ini, digunakan jenis penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang memiliki spesifikasi yang sistematis, terencana, dan terstruktur dengan jelas sejak awal rancangan penelitian hingga pembuatan desain penelitiannya, termasuk dalam hal tujuan penelitian, subjek penelitian, objek penelitian, sampel data, sumber data, serta metodologinya yang digunakan mulai dari pengumpulan data hingga analisis data (Hardani, Andriani, Ustiawaty, & et al, 2020).

Penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang didasarkan pada pendekatan *positivistic* yang menggunakan data konkrit. Metode ini digunakan untuk menyelidiki populasi atau sampel tertentu dengan pengambilan sampel acak. Data dikumpulkan menggunakan instrumen yang telah ditetapkan, dan analisis data dilakukan menggunakan teknik statistik. Hasilnya berupa angka-angka yang akan diukur dan dianalisis menggunakan metode statistik sebagai alat untuk menguji dan menghitung data yang berkaitan dengan masalah yang diteliti, sehingga dapat menghasilkan kesimpulan berdasarkan bukti yang meyakinkan (Balaka, 2022).

Proses memperoleh pengetahuan melalui penggunaan data dalam bentuk angka sebagai alat untuk menganalisis informasi yang ingin diketahui dikenal dengan penelitian kuantitatif.

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMK Nusantara 1 Ciputat yang beralamat di Jl. Tarumanegara No. 1, Pisangan, Kecamatan Ciputat Timur, Kota Tangerang Selatan, Banten 15419.

### **2. Waktu Penelitian**

Waktu penelitian yang digunakan peneliti untuk melaksanakan penelitian ini yaitu sejak izin penelitian dikeluarkan, yang berlangsung kurang lebih dua bulan yaitu dari bulan maret hingga bulan april 2023. Satu bulan digunakan untuk proses pengumpulan data, sementara satu bulan lainnya untuk pengolahan, termasuk penyajian dalam bentuk karya tulis ilmiah serta proses bimbingan yang berlangsung.

## **C. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi Penelitian**

Populasi merupakan suatu area generalisasi yang terdiri dari obyek atau subyek yang memiliki karakteristik tertentu dengan jumlah yang sudah ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari, dan kemudian digunakan untuk menghasilkan kesimpulan. (Sinaga, 2014)

Populasi dalam penelitian yaitu siswa kelas X SMK Nusantara 1 Ciputat tahun 2023 yang berjumlah 318 orang.

## 2. Sampel Penelitian

Sampel merupakan sebagian kecil dari anggota populasi yang dipilih menggunakan metode tertentu agar dapat mewakili seluruh populasi. (Sinaga, 2014)

Pada penelitian ini, sampel yang diambil mengikuti rumus Slovin, yaitu sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

e = jumlah margin error yang ditoleransi, nilai ketentuan 5%

$$\begin{aligned} n &= \frac{318}{1 + 318 (5\%)^2} \\ &= \frac{318}{1 + 318 (0,05)^2} \\ &= \frac{318}{1 + 0,795} \\ &= \frac{318}{1,795} \\ &= 177,15 \end{aligned}$$

Sehingga sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak 177 orang.

#### **D. Sumber Data**

Sumber data penelitian adalah kumpulan informasi dan data yang lengkap, jelas, akurat, dan valid terkait dengan objek penelitian. Data ini diperoleh melalui pengamatan yang mencakup berbagai bentuk seperti angka, lambang atau sifat.

Dalam penelitian ini, digunakan dua jenis sumber data yaitu data primer dan data sekunder.

##### **1. Data Primer**

Data primer merupakan data yang secara langsung didapat dari sumber aslinya di lokasi atau objek penelitian. Data ini merupakan hasil pengumpulan dan analisi yang dilakukan sendiri oleh peneliti. Data primer didapat secara langsung dari sumber utamanya seperti wawancara, survei, eksperimen, dan sebagainya.

##### **2. Data Sekunder**

Data sekunder adalah sumber data tidak langsung diperoleh oleh pengumpul data. Dalam penelitian, data sekunder seringkali bersumber dari buku referensi, jurnal penelitian, internet, dan sumber lainnya.

#### **E. Teknis Pengambilan Sampel**

Teknik pengambilan sampel merupakan metode yang digunakan untuk mendapatkan sampel yang dapat mewakili populasi dengan baik. Teknik ini melibatkan penentuan jumlah sampel yang sesuai dengan ukuran populasi yang akan menjadi sumber data sebenarnya dengan mempertimbangkan karakteristik

dan persebaran populasi yang menjadi fokus penelitian (Hardani, Andriani, Ustiawaty, & et al, 2020)

Dalam penelitian ini, digunakan teknik pengambilan sampel yaitu teknik simple random sampling, dimana setiap bagian dalam populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih menjadi sampel. Keuntungan dari teknik ini yaitu anggota sample mudah dan cepat diperoleh (Hardani, Andriani, Ustiawaty, & et al,2020).

Teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan oleh peneliti, pemilihan berdasarkan kriteria ini dilakukan untuk memastikan bahwa sampel yang dipilih nantinya dapat memenuhi kriteria penelitian yang telah ditetapkan sebelumnya.

Kriteria inklusi merupakan kriteria atau karakteristik yang harus dipenuhi oleh subyek penelitian yang berasal dari populasi target yang akan diteliti. Sebaliknya, kriteria eksklusi merupakan kriteria atau karakteristik yang menyebabkan anggota populasi tidak dapat dijadikan sampel dalam penelitian tersebut.

1. Kriteria inklusi :

- a. Siswa/I yang terdaftar di SMK Nusantara 1 Ciputat
- b. Siswa/I dari kelas X SMK Nusantara 1 Ciputat

2. Kriteria eksklusi

- a. Siswa/I yang tidak terdaftar di SMK Nusantara 1 Ciputat
- b. Siswa/I yang bukan dari kelas X SMK Nusantara 1 Ciputat

## **F. Analisa Data**

Analisis data adalah proses yang terstruktur untuk menyusun data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi ke dalam bentuk yang sistematis. Proses ini menggunakan cara pengorganisasikan data kedalam kategori, pembagian data menjadi bagian yang lebih terinci, melakukan sintesa data untuk menemukan pola, pemilihan data yang penting untuk dipelajari lebih lanjut, dan membuat kesimpulan yang dapat dipahami oleh orang lain ataupun diri sendiri. (Pratiwi, 2017)

Dalam penelitian ini, digunakan metode analisis data berupa analisis distribusi frekuensi. Analisis distribusi frekuensi merupakan proses pengelompokan data dari yang terkecil hingga yang terbesar berdasarkan kelas atau kategori tertentu. Keuntungan pendistribusian data menggunakan distribusi frekuensi ini yaitu dalam menyederhanakan penyajian data, sehingga membuat data lebih mudah dibaca dan dipahami sebagai sumber informasi. (Setyawan, 2013).

Penyajian angka dalam penunjukkan frekuensi ini dapat berupa tabel, grafik, dan gambar, atau dikenal dengan istilah tabel distribusi frekuensi. Dengan tabel distribusi frekuensi ini informasi data menjadi lebih ringkas, efektif, dan komunikatif.

Pengujian validitas konstruk juga digunakan dalam tahapan pengujian analisis data. Uji validitas konstruk adalah menyusun pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan dalam penelitian berdasarkan pada variabel dalam penelitian dan dikonsultasikan dengan para ahli. Pendapat beberapa ahli tersebut akan menjadi dasar untuk melakukan uji survei atau kuesioner. Setelah

mengumpulkan pendapat dari beberapa ahli, dilakukan uji validitas dengan menguji hubungan antar item pertanyaan (Sujarweni, 2020).

## G. Definisi Operasional

**Tabel 3.1**  
Definisi Operasional

| No. | Variabel          | Definisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Dimensi                       | Indikator                   | Alat Ukur | Hasil           | Skala   |
|-----|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------|-----------------|---------|
| 1.  | Kelainan Refraksi | Kelainan refraksi adalah tidak mempunyai komponen dari anatomi dan fisiologi mata dalam memfokuskan cahaya tepat pada retina atau makula, hal inilah yang membuat bayangan objek akan terlihat buram atau tidak tajam. Ini bisa diakibatkan karena panjang bola mata yang tidak normal, bentuk kornea yang berubah, dan penuaan pada lensa mata. (Made Michael Dana, 2020) | Klasifikasi kelainan refraksi | 1.Miopia<br>2.Hipermetropia | Observasi | 1.Ya<br>2.Tidak | Nominal |

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Profil sekolah**

##### **1. Sejarah sekolah**

Sekolah menengah kejuruan ini pada dasarnya dimiliki oleh Yayasan Al-Diana Nusantara yang didirikan pada tanggal 05 mei 1995. Nama Al-Diana diambil dari nama pemiliknya, kata Al yang merupakan nama dari Bapak Dr. H. Alimudin Al-Murtala, MM dan kata Diana merupakan nama dari istrinya yaitu Drs. Hj. Rosdianah, SE. Kemudian nama Nusantara itu diyakini bahwa Sekolah Menengah Kejuruan adalah sekolah yang dapat digunakan bagi seluruh Putra dan Putri Bangsa Indonesia dari berbagai macam suku yang terbentang dari Sabang sampai Merauke.

Pada tahun 1998 awal berdirinya yayasan Al-Diana ini hanya memiliki gedung dengan status masih mengontrak yang berada di Jl. Ir. H. Juanda dengan jurusan Akademik Pariwisata Nusantara. Kemudian pada tahun 2001 yayasan Al-Diana membuka lagi Sekolah Menengah Kejuruan Nusantara dengan status gedung yang juga masih mengontrak yang berada di Jl. Legoso Raya No.30 Pisangan Ciputat. Akhirnya pada tahun 2005 yayasan Al-Diana membeli tanah yang berada di Jl. Tarumanegara Dalam No. 1 Pisangan Ciputat dan disana dibangun SMK Nusantara dengan jurusan yang disediakan diantaranya jurusan akomodasi perhotelan, usaha jasa pariwisata, serta farmasi, dan gedung

yang berada di Jl. Legoso Raya No. 30 Pisangan digunakan untuk jurusan penjualan dan teknik informatika. Setelah 3 tahun yaitu pada tahun 2008 gedung yang berada di Jl. Legoso raya NO. 30 tidak digunakan lagi dan semua jurusan SMK Nusantara dipindahkan ke gedung yang berada di Jl. Tarumanegara Dalam No. 1 Pisangan Ciputat.

Untuk memajukan sekolah dan meningkatkan prestasi belajar siswa dalam bidangnya masing-masing, banyak hal yang dilakukan oleh pihak sekolah. Salah satunya melakukan kerjasama dengan berbagai pihak hotel, mewajibkan para siswa untuk mengikuti praktek di laboratorium baik laboratorium bahasa inggris, bahasa jepang, bahasa mandarin, penjualan, komputer, dan praktek lainnya yang dapat mendukung prestasi belajar siswa. Melalui praktek ini, diharapkan siswa memiliki bekal yang bisa mereka manfaatkan di dunia usaha atau dunia industri lainnya.

## 2. Visi misi sekolah

### a. Visi

Menjadikan lembaga pendidikan SMK Nusantara 1 berorientasi pada pembentukan siswa berakhlak mulia, berkompeten, profesional, dan unggul di tingkat nasional dan internasional 2026.

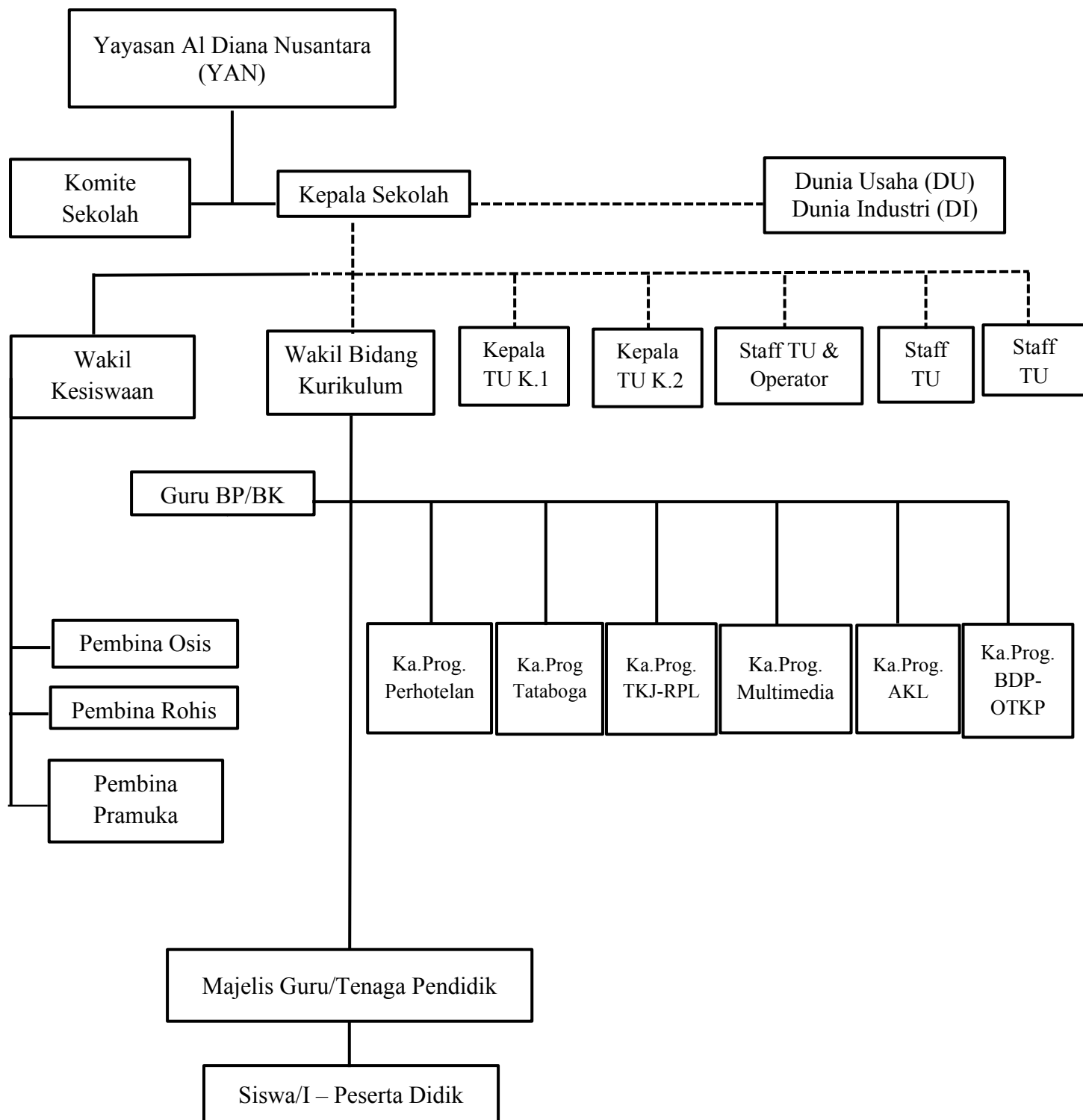
### b. Misi

- 1) Melaksanakan pendidikan dan pembelajaran teoritis dan praktik yang terintegrasikan dengan kultus budaya Indonesia dan kehidupan beragama.

- 2) Mengembangkan konsep dan aplikasi pendidikan dan pembelajaran sesuai dengan kemajuan dan perkembangan Teknologi informasi dalam rangka mendukung kemajuan sekolah.
- 3) Memperkuat SDM pendukung utama baik tenaga pendidik maupun tenaga kependidikan untuk memastikan pembetian layanan secara maksimal kepada seluruh stakeholder.
- 4) Melaksanakan pendidikan dan pembelajaran yang berorientasi pada kecakapan, kompetensi, dan mental profesional.
- 5) Membangun mitra kerja sama (Link and Match) dengan pilihan industri atau dunia usaha (DU)/dunia industri (DI) untuk mewujudkan sinergitas lembaga pendidikan dengan DU/DI dalam hal pemasaran lulusan.

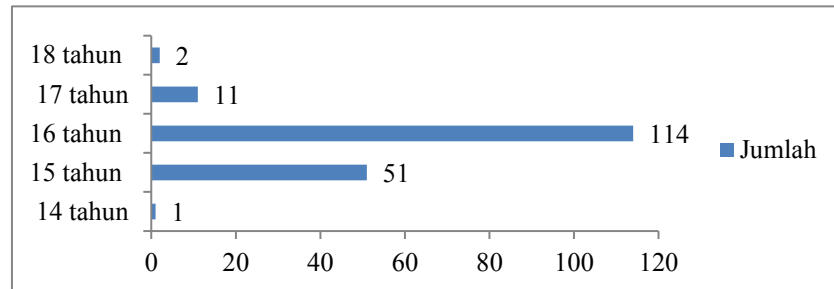
### 3. Struktur organisasi sekolah

#### STRUKTUR ORGANISASI SMK NUSANTARA 1 CIPUTAT



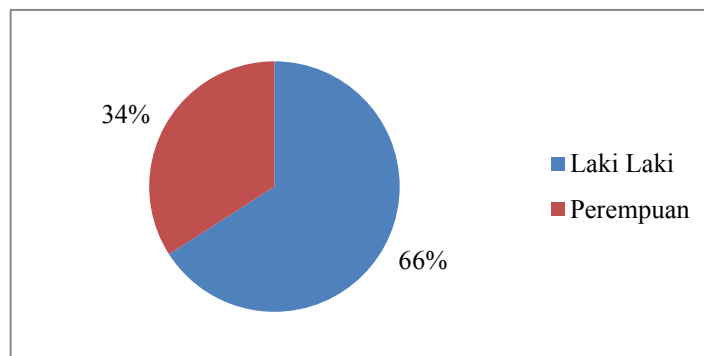
## B. Hasil penelitian pembahasan

### 1. Identitas data responden/karakteristik responden



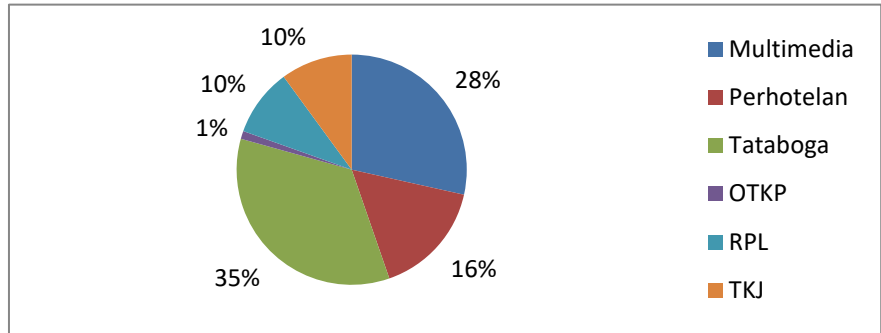
Grafik 4. 1  
Distribusi frekuensi usia

Berdasarkan grafik 4.1 total responden dari SMK Nusantara adalah 179 siswa dimana usia 14 tahun ada 1 siswa (0,55%), usia 15 tahun ada 51 siswa (28,49%), usia 16 tahun ada 114 siswa (63,68%), usia 17 tahun ada 11 siswa (6,14%), dan usia 18 tahun ada 2 siswa (1,11%).



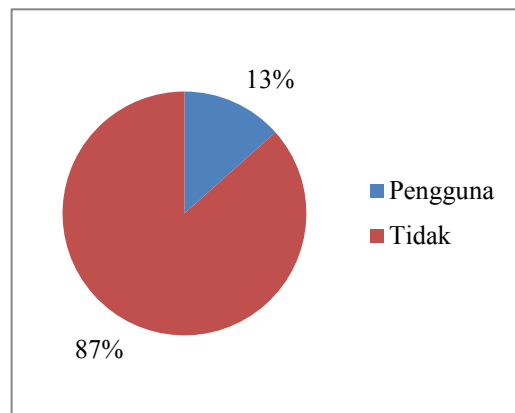
Grafik 4. 2  
Distribusi frekuensi jenis kelamin

Berdasarkan grafik 4.2 dari total responden SMK Nusantara yang berjumlah dari 179 siswa, terdapat 118 siswa yang berjenis kelamin laki-laki (66%) dan 61 siswa yang berjenis kelamin perempuan (34%).



Grafik 4. 3  
Distribusi frekuensi jurusan

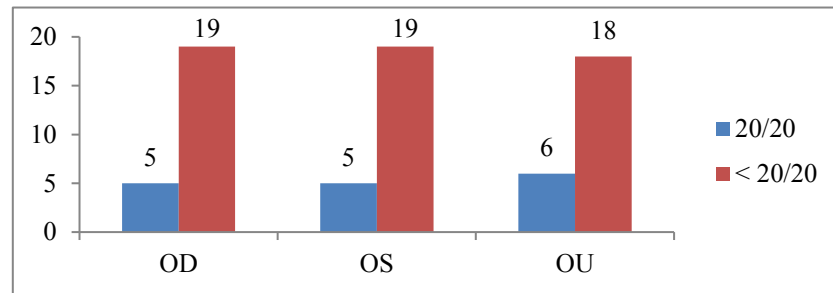
Berdasarkan grafik 4.3 total responden 179 siswa SMK Nusantara, terdiri dari 62 siswa (35%) dari jurusan tataboga, 51 siswa (28%) dari jurusan multimedia, 29 siswa (16%) dari jurusan perhotelan, 18 siswa (10%) dari jurusan TKJ, 17 siswa (10%) dari jurusan RPL, dan 2 siswa (1%) dari jurusan OTKP.



Grafik 4. 4  
Distribusi frekuensi pengguna kacamata

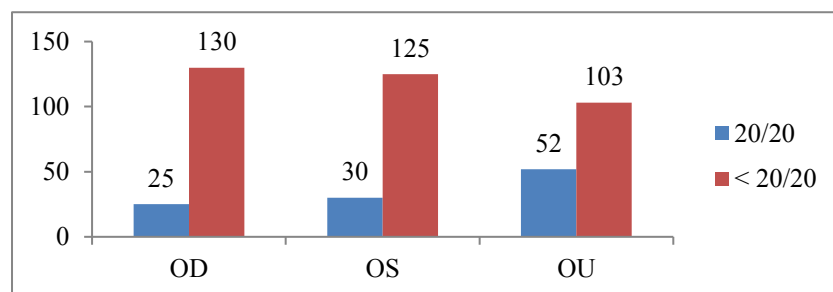
Berdasarkan grafik 4.4 dari total responden 179 siswa SMK Nusantara terdapat 24 siswa (13%) yang merupakan pengguna kacamata dan 155 siswa (87%) yang merupakan tidak pengguna kacamata.

## 2. Analisis data



Grafik 4. 5  
Distribusi frekuensi visus pengguna kacamata

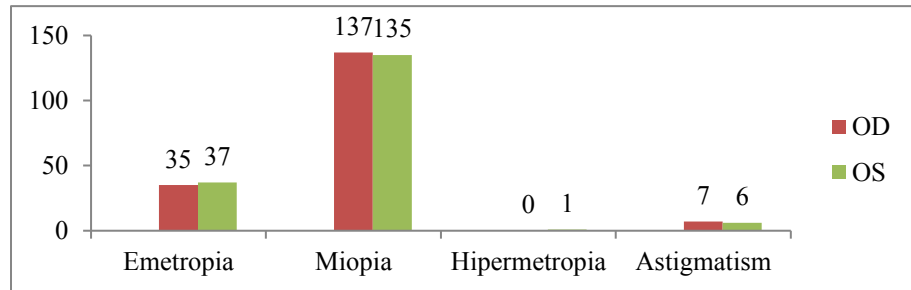
Berdasarkan grafik 4.5 dari 24 total siswa pengguna kacamata, pada mata kanan untuk visus 20/20 berjumlah 5 orang siswa dan visus < 20/20 berjumlah 19 orang siswa, pada mata kiri untuk visus 20/20 berjumlah 5 orang siswa dan visus < 20/20 berjumlah 19 orang siswa, serta kedua mata untuk visus 20/20 berjumlah 6 orang siswa dan visus < 20/20 berjumlah 18 orang siswa.



Grafik 4. 6  
Distribusi frekuensi visus bukan pengguna kacamata

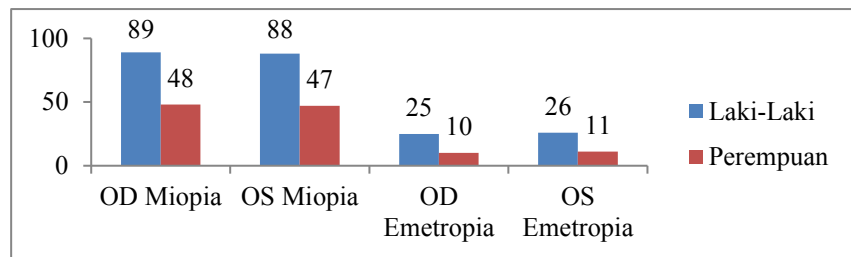
Berdasarkan grafik 4.6 dari 155 total siswa yang bukan pengguna kacamata, pada mata kanan untuk visus 20/20 ada 25 orang siswa dan visus yang < 20/20 ada 130 orang siswa, pada mata kiri untuk visus 20/20 ada 30 orang siswa dan visus yang < 20/20 ada 125 orang siswa, serta pada kedua mata untuk visus 20/20 ada

52 orang siswa dan visus yang  $< 20/20$  ada 103 orang siswa untuk kedua mata.



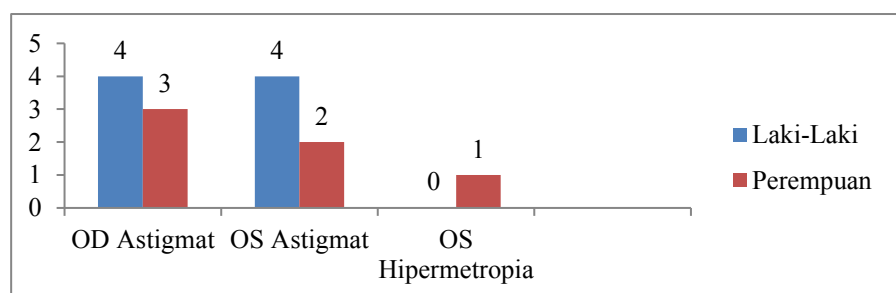
Grafik 4. 7  
Distribusi frekuensi status kelainan refraksi

Berdasarkan grafik 4.7 dari seluruh total 179 siswa smk nusantara yang menjadi responden, terdapat 4 status kelainan refraksi, diantaranya pada mata kanan terdapat 35 orang siswa dengan status emetropia, 137 orang siswa dengan status kelainan refraksi miopia, 0 orang siswa dengan status kelainan refraksi hipermetropia, dan 7 orang siswa dengan status kelainan refraksi astigmatisma. Kemudian untuk mata kiri terdapat 37 orang siswa dengan status emetropia, 135 orang siswa dengan status kelainan refraksi miopia, 1 orang siswa dengan status kelainan refraksi hipermetropia, dan 6 orang siswa dengan status kelainan refraksi astigmatisma.



Grafik 4. 8  
Distribusi frekuensi miopia dan emetropia berdasarkan jenis kelamin

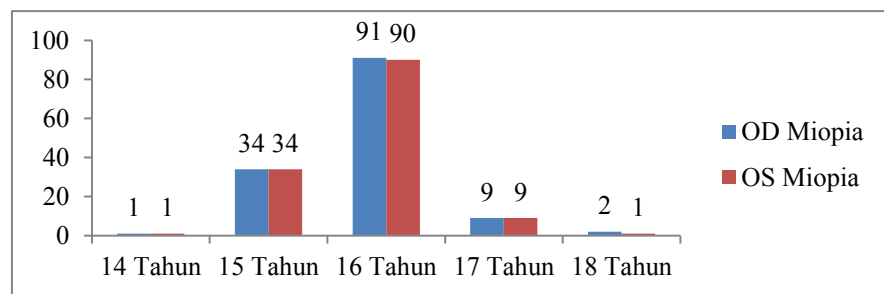
Berdasarkan grafik 4.8 Total siswa dengan status kelainan refraksi miopia dan emetropia berdasarkan jenis kelamin yaitu, untuk siswa laki-laki dengan status kelainan refraksi miopia terdapat 89 orang pada mata kanan dan 88 orang pada mata kiri, untuk siswa laki-laki dengan status kelainan refraksi emetropia terdapat 25 orang pada mata kanan dan 26 orang pada mata kiri. Kemudian siswa perempuan dengan status kelainan refraksi miopia terdapat 48 orang pada mata kanan dan 47 orang pada mata kiri, untuk siswa perempuan dengan status kelainan refraksi emetropia terdapat 10 orang pada mata kanan dan 11 orang pada mata kiri.



Grafik 4. 9  
Distribusi frekuensi astigmatisme dan hipermetropia berdasarkan jenis kelamin

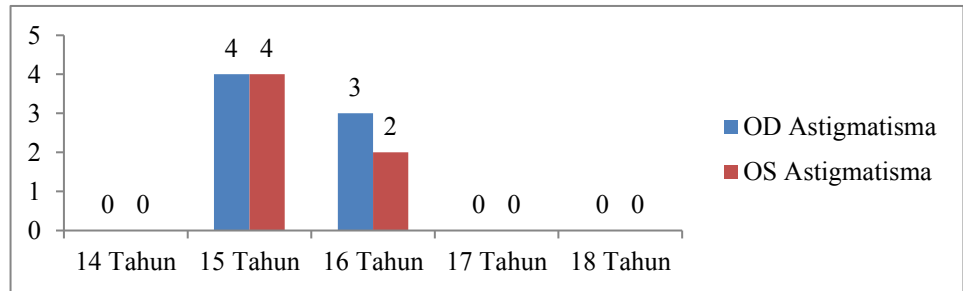
Berdasarkan grafik 4.9 total siswa yang memiliki kelainan refraksi astigmatisme dan hipermetropia berdasarkan jenis kelamin diantaranya, Untuk siswa yang berjenis kelamin laki-laki, ada 4

siswa yang memiliki status kelainan refraksi astigmatisme pada mata kanan dan 4 siswa memiliki kelainan refraksi astigmatisme pada mata kiri, serta untuk status kelainan refraksi hipermetropia pada laki-laki tidak ada. Kemudian untuk siswa yang berjenis kelamin perempuan, ada 3 siswa yang memiliki status kelainan refraksi astigmatisme pada mata kanan dan 2 siswa yang memiliki status astigmatisme pada mata kiri, untuk kelainan refraksi hipermetropia hanya terdapat 1 siswa yang memiliki kelainan astigmatisme yaitu pada mata kiri.



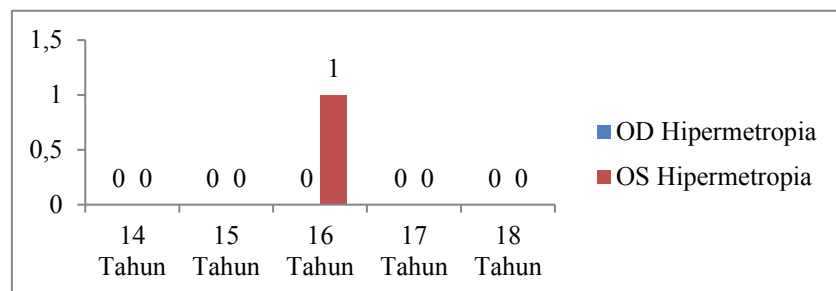
Grafik 4. 10  
Distribusi frekuensi miopia berdasarkan usia

Berdasarkan grafik 4.10 total siswa yang memiliki status kelainan refraksi miopia berdasarkan usia yaitu untuk mata kanan ada 137 siswa dan untuk mata kiri ada 135 siswa. Pada mata kanan, untuk siswa usia 14 tahun ada 1 siswa, usia 15 tahun ada 34 siswa, usia 16 tahun ada 91 siswa, usia 17 tahun ada 9 siswa, dan usia 18 tahun ada 2 siswa. Kemudian untuk mata kiri, usia 14 tahun ada 1 siswa, usia 15 tahun ada 34 siswa, usia 16 tahun ada 90 siswa, usia 17 tahun ada 9 siswa, dan usia 18 tahun ada 1 siswa.



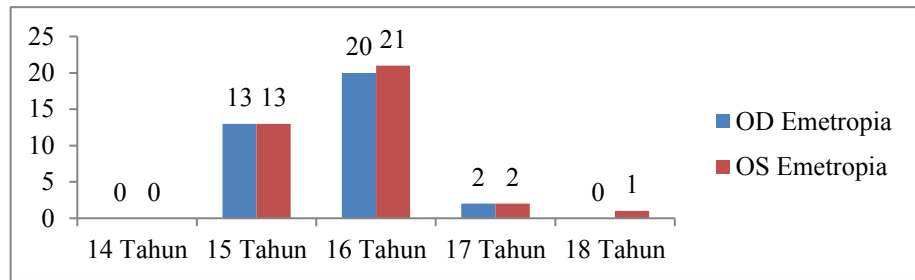
Grafik 4. 11  
Distribusi frekuensi astigmatisma berdasarkan usia

Berdasarkan grafik 4.11 total siswa yang memiliki status kelainan refraksi astigmatisma berdasarkan usia yaitu pada mata kanan ada 7 siswa dan pada mata kiri ada 6 siswa. Pada mata kanan, siswa yang memiliki kelainan refraksi astigmatisma usia 14 tahun 0 siswa, usia 15 tahun 4 siswa, usia 16 tahun 3 siswa, usia 17 tahun 0 siswa, dan usia 18 tahun 0 siswa. Kemudian untuk mata kiri, siswa yang memiliki kelainan refraksi astigmatisma usia 14 tahun 0 siswa, usia 15 tahun 4 siswa, usia 16 tahun 2 siswa, usia 17 tahun 0 siswa, dan usia 18 tahun 0 siswa.



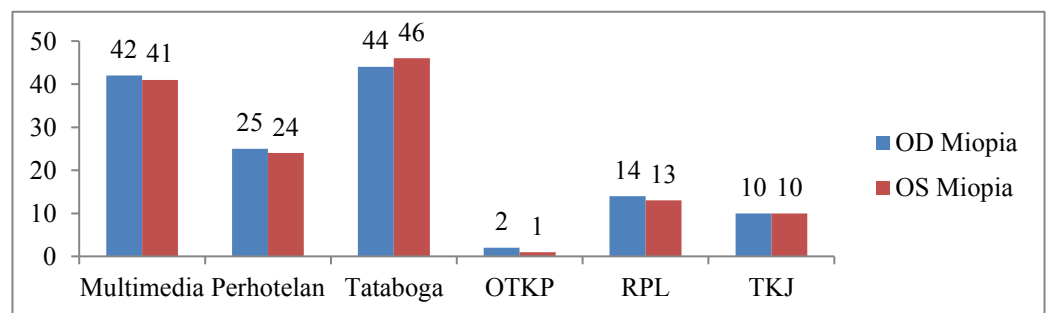
Grafik 4. 12  
Distribusi frekuensi hipermetropia berdasarkan usia

Berdasarkan grafik 4.12 total siswa yang memiliki status kelainan refraksi hipermetropia berdasarkan usia hanya ada 1 siswa yaitu usia 16 tahun dan hanya pada mata kiri saja.



Grafik 4. 13  
Distribusi frekuensi emetropia berdasarkan usia

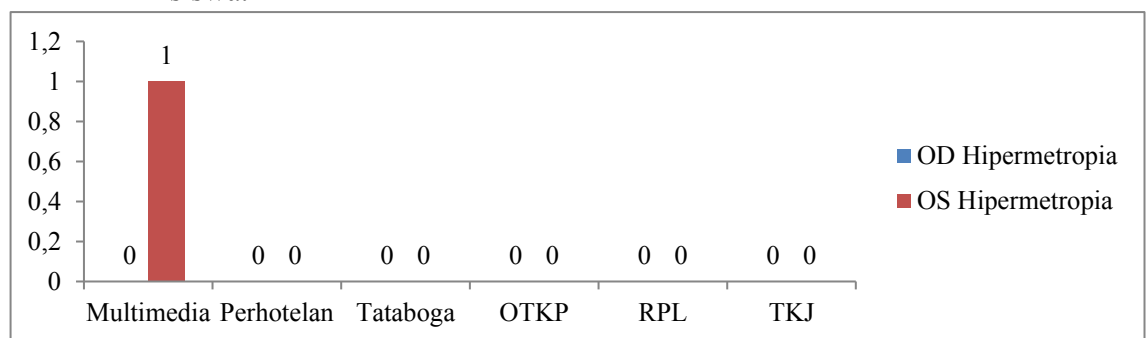
Berdasarkan grafik 4.13 total siswa yang memiliki status emetropia berdasarkan usia yaitu pada mata kanan ada 35 siswa dan mata kiri ada 37 siswa. Pada mata kanan, untuk siswa yang memiliki status emetropia pada usia 14 tahun ada 0 siswa, usia 15 tahun ada 13 siswa, usia 16 tahun ada 20 siswa, usia 17 tahun ada 2 siswa, dan usia 18 tahun ada 0 siswa. Kemudian pada mata kiri, siswa yang memiliki status emetropia pada usia 14 tahun ada 0 siswa, usia 15 tahun ada 13 siswa, usia 16 tahun ada 21 siswa, usia 17 tahun ada 2 siswa, dan 18 usia tahun ada 1 siswa.



Grafik 4. 14  
Distribusi frekuensi miopia berdasarkan jurusan

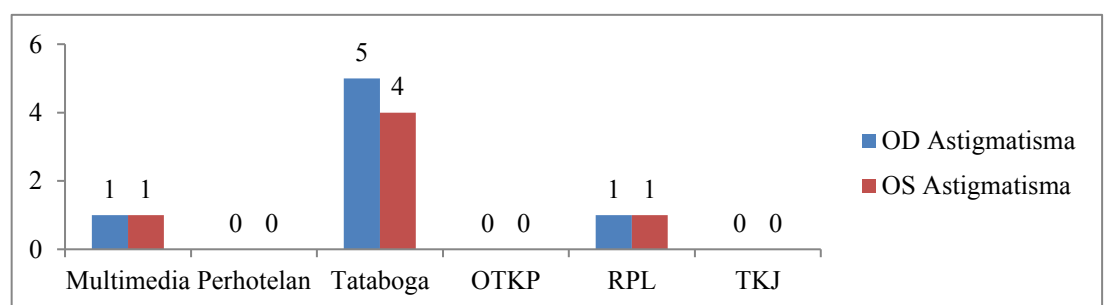
Berdasarkan grafik 4.14 total siswa yang memiliki status kelainan refraksi miopia berdasarkan jurusan ada 137 siswa pada mata kanan dan 135 siswa pada mata kiri. Pada mata kanan, siswa yang memiliki status kelainan refraksi miopia di jurusan multimedia

ada 42 siswa, jurusan perhotelan ada 25 siswa, jurusan tataboga ada 44 siswa, jurusan OTKP ada 2 siswa, jurusan RPL ada 14 siswa, dan jurusan TKJ ada 10 siswa. Kemudian pada mata kiri, siswa yang memiliki status kelainan refraksi miopia di jurusan multimedia ada 41 siswa, jurusan perhotelan 24 siswa, jurusan tataboga 46 siswa, jurusan OTKP 1 siswa, jurusan RPL 13 siswa, dan jurusan TKJ 10 siswa.



Grafik 4. 15  
Distribusi frekuensi hipermetropia berdasarkan jurusan

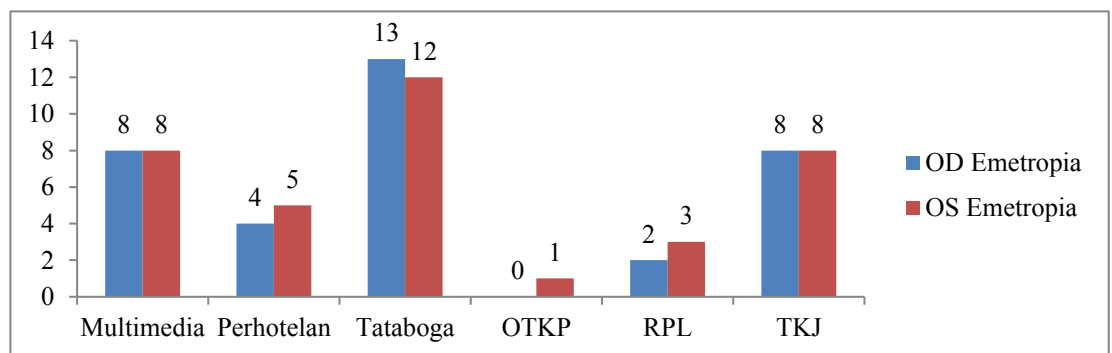
Berdasarkan grafik 4.15 total siswa yang memiliki status kelainan refraksi hipermetropia berdasarkan jurusan hanya ada 1 di jurusan multimedia dan hanya pada mata kiri saja.



Grafik 4. 16  
Distribusi frekuensi astigmatisme berdasarkan jurusan

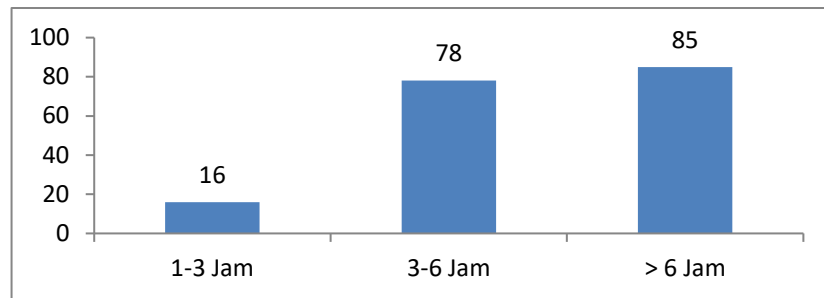
Berdasarkan grafik 4.16 total siswa yang memiliki status kelainan refraksi astigmatisme berdasarkan jurusan ada 7 siswa pada mata kanan dan 6 siswa pada mata kiri. Pada mata kanan, siswa yang

memiliki status kelainan refraksi astigmatisma di jurusan multimedia ada 1 siswa, jurusan perhotelan 0 siswa, jurusan tataboga ada 5 siswa, jurusan OTKP 0 siswa, jurusan RPL ada 1 siswa, dan jurusan TKJ 0 siswa. Kemudian pada mata kiri, siswa yang memiliki status kelainan refraksi astigmatisma di jurusan multimedia ada 1 siswa, jurusan perhotelan 0 siswa, jurusan tataboga ada 4 siswa, jurusan OTKP 0, jurusan RPL ada 1 siswa, dan jurusan TKJ 0 siswa.



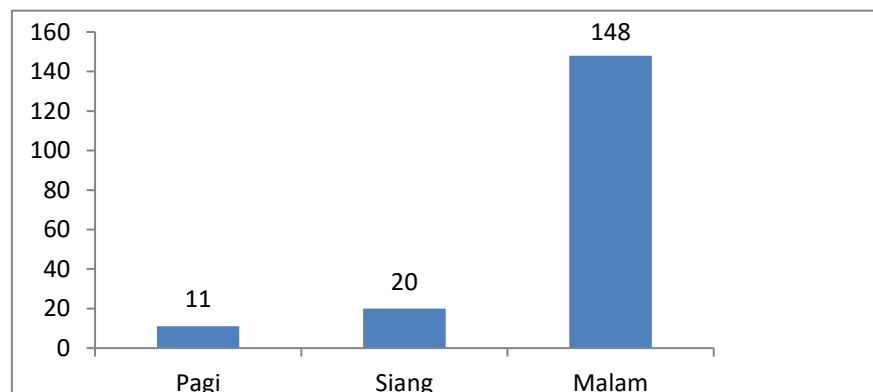
Grafik 4. 17  
Distribusi frekuensi emetropia berdasarkan jurusan

Berdasarkan grafik 4.17 total siswa yang memiliki status emetropia berdasarkan jurusan ada 35 siswa pada mata kanan ada 37 siswa pada mata kiri. Pada mata kanan, siswa yang memiliki status emetropia di jurusan multimedia ada 8 siswa, jurusan perhotelan ada 4 siswa, jurusan tataboga ada 13 siswa, jurusan OTKP 0 siswa, jurusan RPL ada 2 siswa, dan jurusan TKJ ada 8 siswa. Kemudian pada mata kiri, siswa yang memiliki status emetropia di jurusan multimedia ada 8 siswa, jurusan perhotelan ada 5 siswa, jurusan tataboga ada 12 siswa, jurusan OTKP ada 1 siswa, jurusan RPL ada 3 siswa, dan jurusan TKJ ada 8 siswa.



Grafik 4. 18  
Pertanyaan 1

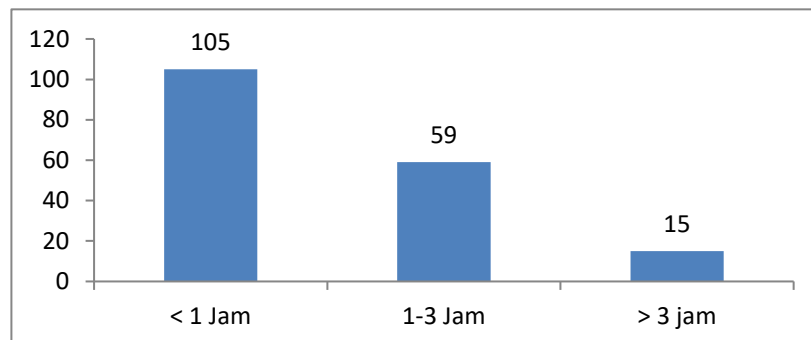
Berdasarkan grafik 4.18 yang merupakan pertanyaan untuk responden penelitian di SMK Nusanatara yaitu “Berapa waktu yang Saudara habiskan untuk bermain gadget dalam sehari?”. Dari total 179 siswa responden sebanyak 16 siswa menghabiskan waktunya 1-3 jam untuk bermain gadget dalam sehari, 78 siswa menghabiskan waktunya 3-6 jam untuk bermain gadget dalam sehari, dan 85 siswa menghabiskan waktunya > 6 jam untuk bermain gadget dalam sehari.



Grafik 4. 19  
Pertanyaan 2

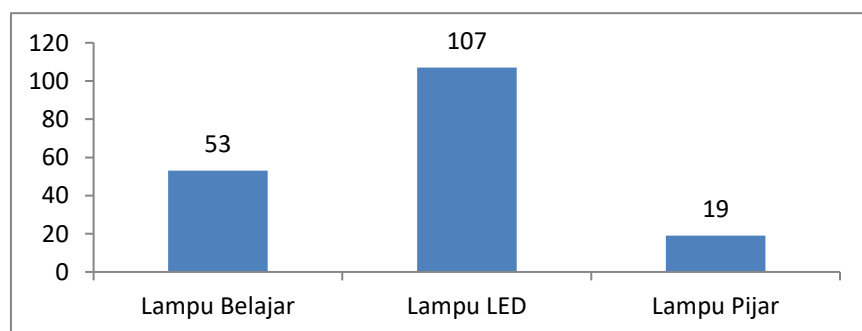
Berdasarkan grafik 4.19 yang merupakan pertanyaan untuk responden penelitian di SMK Nusanatara yaitu “ Kapan waktu yang saudara gunakan untuk belajar?”. Dari total 179 siswa responden, sebanyak 11 siswa menggunakan waktu dipagi hari untuk belajar,

20 siswa menggunakan waktu disiang hari untuk belajar, dan 148 siswa menggunakan waktu dimalam hari untuk belajar.



Grafik 4. 20  
Pertanyaan 3

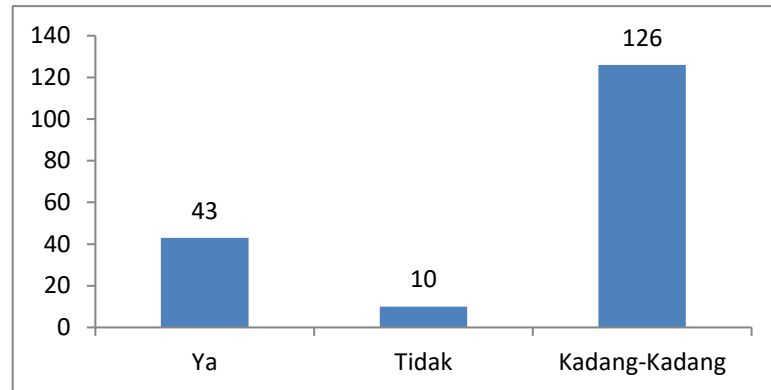
Berdasarkan grafik 4.20 yang merupakan pertanyaan untuk responden penelitian di SMK Nusantara yaitu “Berapa waktu yang saudara habiskan untuk belajar dalam sehari?”. Dari total 179 siswa responden, sebanyak 105 siswa menghabiskan waktunya < 1 jam untuk belajar dalam sehari, 59 siswa menghabiskan waktunya 1-3 jam untuk belajar dalam sehari, dan 15 siswa menghabiskan waktunya > 3 jam untuk belajar dalam sehari.



Grafik 4. 21  
Pertanyaan 4

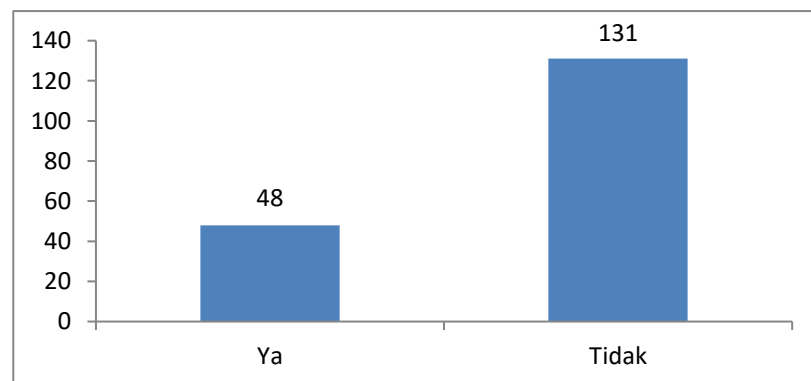
Berdasarkan grafik 4.21 yang merupakan pertanyaan untuk responden penelitian di SMK Nusantara yaitu “Apa pencahayaan yang Saudara gunakan ketika belajar?”. Dari total 179 siswa

responden, sebanyak 53 siswa menggunakan lampu belajar ketika belajar, 107 siswa menggunakan lampu LED ketika belajar, dan 19 siswa menggunakan lampu pijar ketika belajar.



Grafik 4. 22  
Pertanyaan 5

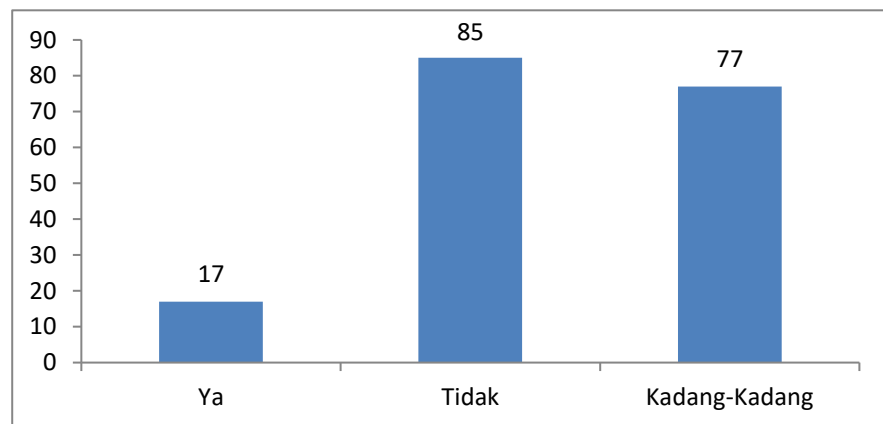
Berdasarkan grafik 4.22 yang merupakan pertanyaan untuk responden penelitian di SMK Nusantara yaitu “Apakah setiap pagi Saudara sarapan?”. Dari total 179 siswa responden, sebanyak 43 siswa selalu sarapan setiap pagi, 10 siswa tidak sarapan setiap pagi, dan 126 siswa kadang-kadang sarapan setiap pagi.



Grafik 4. 23  
Pertanyaan 6

Berdasarkan grafik 4.23 yang merupakan pertanyaan untuk responden penelitian di SMK Nusantara yaitu “Apakah Saudara

mengalami gangguan penglihatan?”. Dari total 179 siswa responden, sebanyak 48 siswa mengatakan mengalami gangguan penglihatan, dan 131 siswa mengatakan tidak mengalami gangguan penglihatan.



Grafik 4. 24  
Pertanyaan 7

Berdasarkan grafik 4.24 yang merupakan pertanyaan untuk responden penelitian di SMK Nusantara yaitu “Apakah ketika selesai melakukan aktifitas d ekat Saudara sering mengalami sakit kepala?”. Dari total 179 siswa responden, sebanyak 17 siswa mengatakan iya mengalami sakit kepala setelah mereka melakukan aktifitas dekat, 85 siswa mengatakan tidak mengalami sakit kepala setelah mereka melakukan aktifitas dekat, dan 77 siswa mengatakan kadang-kadang mengalami sakit kepala setelah mereka melakukan aktifitas dekat.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pembahasan yang berlandaskan teori-teori, serta penyajian data, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari total 179 siswa responden SMK Nusantara 1 Jakarta, data terbanyak berdasarkan usia terdapat pada responden usia 16 tahun yaitu 114 siswa, untuk jenis kelamin terbanyak terdapat pada responden laki-laki yaitu 118 siswa (66%), untuk jurusan terbanyak terdapat pada jurusan tataboga yaitu 62 siswa
2. Dari hasil penelitian didapatkan 35 orang dengan status emetropia, dan 144 orang memiliki kelainan refraksi dengan 24 orang diantaranya sudah menggunakan kacamata.
3. Dari hasil penelitian pada 144 responden yang memiliki kelainan refraksi didapatkan kelainan refraksi terbanyak yaitu miopia. Untuk kelainan refraksi miopia ada 135 orang, hipermetropia ada 1 orang, Astigmatisma ada 7 orang dan juga didapatkan anti metropia ada 1 orang.
4. Dari 24 siswa pengguna kacamata didapatkan paling banyak siswa mengalami kelainan refraksi miopia dengan visus paling banyak yaitu < 20/20 ada 19 orang dan untuk visus siswa yang bukan pengguna kacamata didapatkan paling banyak yaitu < 20/20 ada 130 orang.

5. miopia berdasarkan jenis kelamin paling banyak pada siswa laki-laki yaitu 89 orang, miopia berdasarkan usia paling banyak terjadi pada usia 16 tahun yaitu 91 orang, miopia berdasarkan jurusan paling banyak terjadi jurusan tataboga yaitu 46 siswa.
6. Hipermetropia berdasarkan jenis kelamin yaitu hanya terjadi pada 1 siswa perempuan, hipermetropia berdasarkan usia hanya terjadi pada 1 siswa dengan usia 16 tahun, hipermetropia berdasarkan jurusan hanya terjadi pada 1 siswa dengan jurusan multimedia.
7. Astigmatisma berdasarkan jenis kelamin paling banyak terjadi pada laki-laki yaitu 4 siswa, astigmatisma berdasarkan usia paling banyak terjadi pada usia 15 tahun yaitu 4 siswa, astigmatisma berdasarkan jurusan paling banyak terjadi pada jurusan tataboga yaitu 5 siswa.
8. Emetropia berdasarkan jenis kelamin paling banyak terjadi pada laki-laki yaitu 26 siswa, emetropia berdasarkan usia paling banyak terjadi pada usia 16 tahun yaitu 21 siswa, emetropia berdasarkan jurusan paling banyak terjadi pada jurusan tataboga yaitu 13 siswa.
9. Dari hasil angket penelitian ternyata banyak dari siswa yang menghabiskan > 6 jam/hari untuk bermain gadget, tidak menggunakan pencahayaan yang standar ketika belajar, ini dapat menjadi faktor pemicu terjadinya kelainan refraksi. Serta didapatkan banyak siswa yang tidak memiliki gejala gangguan penglihatan yaitu pada mereka yang visusnya masih baik dan banyak siswa yang tidak memiliki gejala sakit kepala setelah melihat dekat.

## **B. Saran**

### **1. Bagi Sekolah**

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa banyak dari siswa kelas X yang memiliki status kelainan refraksi tetapi belum melakukan pemeriksaan, maka dari itu bagi pihak sekolah perlu mengingatkan siswanya atau memberikan fasilitas untuk melakukan pemeriksaan mata secepatnya sebelum terjadi hal yang lebih berbahaya, selain itu juga disarankan kepada pihak Sekolah untuk melakukan kerja sama dengan kampus ARO Leprindo Jakarta agar nanti dapat dilakukan screening secara rutin bagi siswa SMK Nusantara 1 Ciputat.

### **2. Bagi Responden**

Disarankan bagi siswa yang memiliki kelainan refraksi dan belum terkoreksi untuk segera memeriksakan mata ke optik atau klinik mata dan melakukan tindak lanjut menggunakan kacamata, disarankan untuk melakukan pemeriksaan mata setiap 6 bulan sekali, mengurangi bermain gadget, dan istirahat yang cukup.

### **3. Bagi Peneliti Lain**

Bagi peneliti berikutnya diharapkan karya tulis ini dapat menjadi pedoman serta perbandingan dalam penelitian ataupun karya tulis lainnya, diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini yang berkaitan dengan pembahasan kelainan refraksi, diharapkan dapat menambah jumlah sampel yang lebih banyak dengan menggunakan metode dan teknik yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adile, A. V., & et al. (2016). Kelainan refraksi pada pelajar SMA Negeri 7 Manado. *Jurnal e-Clinic (eCl)*, 4(1), 459.
- American Internasional Medical University. (2017, 12 5). *Hipermetropia : Gejala, Penyebab, Diagnosis, Penatalaksanaan dan Komplikasi*.
- Balaka, M. Y. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung: WIDINA BHAKTI PERSADA BANDUNG.
- Borish, I. m. (1975). *Clinical Refraction*. New York: Fairchild Publications.
- Chowdhury, P. H., & Shah, B. H. (2018). Semua tentang Astigmatisme.
- Dana, M. M. (2020). Gangguan Penglihatan Akibat Kelainan Refraksi yang Tidak Dikoreksi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 990.
- Durajczyk, M., Grudzińska, E., Obszańska, A., & et al. (2021). Myopia. Definition and classification according. *Ophthatherapy*, 228.
- Eriskan, A. L. (2018). Pemeriksaan Subjektif Refraksi . *Departemen Ilmu Kesehatan Mata*, 1.
- Fauzi, L., Anggorowati, L., & et al. (2016). Skrining Kelainan Rerfaksi Mata Pada Siswa Sekolah Dasar Menurut Tanda dan Gejala. *Journal of Health Education*, 79.
- Fricke, T. R., Tahan, N., Resnikoff , S., & et al. (2018, May 9). *Prevalensi Global Presbiopia dan Gangguan Penglihatan dari Presbiopia yang Tidak Dikoreksi: Tinjauan Sistematis, Analisis Meta, dan Pemodelan*. Retrieved from Systematic Review, Meta-analysis, and Modelling. *Ophthalmology*: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29753495/>
- Hardani, Andriani, H., Ustiawaty, J., & et al. (2020). Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif. In Hardani, *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (p. 365). Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Grup.
- Hardani, Andriani, H., Ustiawaty, J., & et al. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group Yogyakarta.
- Hasemi, H., Abbastabar, H., & et al. (2017). Prevalensi kesalahan bias yang tidak dikoreksi di daerah pedesaan yang kurang terlayani. *ScienceDirect*, 305-306.

- Hashemi, H., Fotouhi, A., Yekta, A., & et al. (2017). Perkiraan global dan regional tentang prevalensi kesalahan bias: Tinjauan sistematis dan meta-analisis. *Journal of Current Ophthalmology*, 3-22.
- Kandel, H., Khadka, J., & et al. (2017). Dampak kesalahan bias pada kualitas hidup: studi kualitatif. *Clinical & Experimental Ophthalmology*, 677.
- KEMENKES. (2016). Peraturan Menteri Kesehatan tentang Penyelenggaraan Pelayanan Kesehatan Mata Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan. *Peraturan Menteri Kesehatan*, 6.
- Loyra, A. Y., Anakotta, E., & Shumena, R. Z. (2019). Gambaran Kelainan Refraksi Pada Siswa SMA Negeri Siwalima Ambon Tahun 2017. *Pattimura Medical Review*, 83.
- Mokoginta, S. N., Marsiati, H., & et al. (2017). Prevalensi Kelainan Refraksi pada Siswa SD Negeri 09 Pagi Tanah Tinggi Jakarta Pusat. *Majalah Saintekes*, 31.
- Mukazhanova, A., Aldasheva, N., & et al. (2022). Prevalensi kelainan refraksi dan faktor risiko miopia pada anak sekolah Almaty Kazakhstan. *Plos one*, 2/14.
- Mulyana, D. (2001). In *Bagian Ilmu Penyakit Mata*. Bandung: Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran Rumah Sakit Mata Cicendo Bandung.
- Mulyana, D. (2021, 5 4). Bagian Ilmu Penyakit Mata. In B. I. Mata. Cicendo: Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran Rumah Sakit Mata Cicendo. Retrieved from National Eye Center.
- Nabila, F. S., & Ikhssani, A. (2021). LAPORAN KASUS : ASTIGMATISM MIOPIA SIMPLEK ODS +PRESBIOPIA ODS. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 247.
- Pratiwi, N. I. (2017). Penggunaan media video call dalam teknologi komunikasi. *Jurnal Ilmiah Dinamika Sosial*, 215-216.
- Read, S. A., Collins, M. J., & Carney, L. G. (2007). Tinjauan astigmatisme dan kemungkinan asal usulnya. *Journal Optometrists Association Australia*, 5.
- Rohayati. (2018). Simulasi Kelainan Hipermetropia Yang Berhubungan Dengan Kinerja Akademik Pada Siswa Sekolah Dasar Swasta Jembar Bandung Tahun 2018. *Jurnal Mitra Pendidikan*, 792.
- Sarwono, & Wirawan, S. (2007). *Psikologi Remaja*. Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada.

- Setyandriana, Y., Meida, N. S., Ikliludin, A., & et al. (2018). Hubungan Faktor Genetik dan Gaya Hidup dengan Astigmatisme Pada Anak. *Mutiara Medika : Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 56.
- Setyawan, D. A. (2013). *Distribusi Frekuensi*. Surakarta: Jurusan Akupunktur Poltekkes Kemenkes Surakarta.
- Sihombing, R. P., Barus, S., & et al. (2021). Prevalensi Penurunan Visus Akibat Kelainan Refraksi Selama Perkuliahan Online Masa Pandemi Covid-19. *BEST JOURNAL (Biology Education Science & Technology)*, 287.
- Sinaga, D. (2014). *Buku Ajar Statistika Dasar*. Jakarta Timur: UKI Press.
- Steinheimer, L. (2022). Astigmatisme: Penyebab & Pengobatan. *Vision Center*, 1.
- Steinheimer, L. (2023, Februari 10). *Astigmatism : Penyebab dan Pengobatan*. Retrieved from Vision Center: <https://www.visioncenter.org/refractive-errors/astigmatism/>
- Sujarweni, W. (2020). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: PUSTAKABARUPRESS.
- Sukirman. (2004). *Bagian Ilmu penyakit Mata*. Bandung: Fakultas kedokteran Universitas Padjajaran Rumah Sakit Cicendo.
- Upadhyay, a. (2013). Miopia, Hiperopia, dan Astigmatisme: Lengkap Tinjau dengan Pandangan Diferensiasi. *Jurnal Internasional Sains dan Penelitian*, 127.
- Upadhyay, S. (2013). Miopia, Hiperopia, dan Astigmatisme: Lengkap Tinjau dengan Pandangan Diferensiasi. *Jurnal Internasional Sains dan Penelitian (IJSR)*, 126.
- Upadhyay, S. (2015). Miopia, Hiperopia, dan Astigmatisme: Lengkap Tinjau dengan Pandangan Diferensiasi. *Jurnal Internasional Sains dan Penelitian (IJSR)*, 106.
- WHO. (2019). Laporan dunia tentang penglihatan. *world health organization*, 22.
- Widuri, A. (2018). KETRAMPILAN MEDIK. In F. K. Yogyakarta, *Keterampilan Medik* (pp. 1-15). Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Wu, P.-C., Huang, H.-M., Yu, H.-J., & et al. (2016). Epidemiology of Myopia. *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology*, 387-388.
- Zacharias, M. (2020). Hypermetropia. *National Eye Institute*, 1.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 : Data Identitas dan Hasil Visus Sampel Penelitian

[illegible]

Lampiran 2 : Angket penelitian

**ANGKET PENELITIAN GAMBARAN KELAINAN REFRAKSI PADA  
SISWA KELAS X SMK NUSANTARA 1 CIPUTAT  
TAHUN 2023**

Hari/Tanggal :

➤ **PETUNJUK PENGISIAN**

1. Mohon kesediaan saudara untuk menjawab kuisioner ini dengan jujur.
2. Berikan tanda silang (X) pada jawaban yang menurut Saudara benar.
3. Jawaban Saudara jangan dipengaruhi oleh jawaban dari pernyataan lain.
4. Setelah diisi mohon dikembalikan kepada petugas pengumpul kuisioner.

➤ **IDENTITAS**

1. Nama :
2. Usia :
3. NIS :
4. Jenis kelamin : Pria / Wanita
5. Jurusan :
6. No. HP :
7. Alamat :
8. Hobi :
9. Jarak rumah ke sekolah :

1. Apakah Saudara pengguna kacamata ?

☐ Ya ☐ Tidak

Jika Saudara menjawab “Ya”, sejak kapan Saudara menggunakan kacamata?

2. Apakah Saudara memiliki Gadget ?

☐ Ya ☐ Tidak

3. Berapa waktu yang saudara habiskan untuk bermain gadget dalam sehari ?

☐ 1-3 jam/hari ☐ 3-6 jam/hari ☐ > 6 jam/hari ☐ .....

4. Kapan waktu yang saudara gunakan untuk belajar ?

☐ pagi ☐ Siang ☐ Malam ☐ .....

5. Berapa waktu yang saudara habiskan untuk belajar dalam sehari ?

☐ < 1 jam/hari ☐ 1-3 jam/hari ☐ > 3 jam/hari ☐ .....

6. Apa pencahayaan yang saudara gunakan ketika belajar ?

☐ Lampu belajar ☐ Lampu LED ☐ Lampu pijar ☐ .....

7. Apakah setiap pagi saudara sarapan?

☐ Ya ☐ Tidak ☐ Kadang-kadang

8) Apakah saudara mengalami gangguan pada penglihatan ?

☐ Ya ☐ Tidak

9) Apakah ketika selesai melakukan aktifitas dekat saudara sering mengalami sakit kepala ?

☐ Ya ☐ Tidak ☐ Kadang-kadang

Lampiran 3 : Hasil Penelitian

| No | Responden    | Visus SC OD          | Power OD            | Visus CC OD           |
|----|--------------|----------------------|---------------------|-----------------------|
| 1  | Responden 1  | 20/25                | Plano               | 20/25                 |
| 2  | Responden 2  | 20/40                | Plano               | 20/40                 |
| 3  | Responden 3  | 20/40                | Plano               | 20/40                 |
| 4  | Responden 4  | 20/20 <sup>f+2</sup> | Plano               | 20/20 <sup>f+2</sup>  |
| 5  | Responden 5  | 20/25 <sup>f+2</sup> | Plano               | 20/25 <sup>f+2</sup>  |
| 6  | Responden 6  | 20/30 <sup>f+1</sup> | Plano               | 20/30 <sup>f+1</sup>  |
| 7  | Responden 7  | 20/20                | Plano               | 20/20                 |
| 8  | Responden 8  | 20/20                | Plano               | 20/20                 |
| 9  | Responden 9  | 20/25                | Plano               | 20/25                 |
| 10 | Responden 10 | 20/20 <sup>f+1</sup> | Plano               | 20/20 <sup>f+1</sup>  |
| 11 | Responden 11 | 20/20                | Plano               | 20/20                 |
| 12 | Responden 12 | 20/20                | Plano               | 20/20                 |
| 13 | Responden 13 | 2/60                 | Plano               | 2/60                  |
| 14 | Responden 14 | 3/60                 | S-4.50              | 20/100 <sup>f+1</sup> |
| 15 | Responden 15 | 20/50                | Plano               | 20/50                 |
| 16 | Responden 16 | 20/25                | Plano               | 20/25                 |
| 17 | Responden 17 | 20/25 <sup>f+2</sup> | Plano               | 20/25 <sup>f+2</sup>  |
| 18 | Responden 18 | 20/25 <sup>f+1</sup> | Plano               | 20/25 <sup>f+1</sup>  |
| 19 | Responden 19 | 20/25 <sup>f+2</sup> | Plano               | 20/25 <sup>f+2</sup>  |
| 20 | Responden 20 | 20/70                | Plano               | 20/70                 |
| 21 | Responden 21 | 20/40                | Plano               | 20/40                 |
| 22 | Responden 22 | 20/30                | Plano               | 20/30                 |
| 23 | Responden 23 | 20/100               | S-2.00              | 20/25                 |
| 24 | Responden 24 | 20/30                | Plano               | 20/30                 |
| 25 | Responden 25 | 20/200               | S-4.00 C-0.50 x 175 | 20/25 <sup>f+1</sup>  |
| 26 | Responden 26 | 20/70                | Plano               | 20/70                 |
| 27 | Responden 27 | 1/300                | S-6.00 C-1.25 x 180 | 20/40                 |
| 28 | Responden 28 | 20/20 <sup>f+2</sup> | Plano               | 20/20 <sup>f+2</sup>  |
| 29 | Responden 29 | 1/60                 | S-3.50              | 20/70                 |
| 30 | Responden 30 | 1/60                 | S-6.00 C-2.00 x 5   | 20/50                 |
| 31 | Responden 31 | 20/50                | S-0.75              | 20/40                 |
| 32 | Responden 32 | 3/60                 | S-4.50              | 20/20                 |
| 33 | Responden 33 | 20/200               | Plano               | 20/200                |
| 34 | Responden 34 | 20/40                | Plano               | 20/40                 |
| 35 | Responden 35 | 20/200               | S-0.75              | 20/40                 |
| 36 | Responden 36 | 20/20                | Plano               | 20/20                 |
| 37 | Responden 37 | 20/25 <sup>f+3</sup> | Plano               | 20/25 <sup>f+3</sup>  |
| 38 | Responden 38 | 20/200               | S-4.50              | 20/20 <sup>f+1</sup>  |
| 39 | Responden 39 | 20/70                | Plano               | 20/70                 |
| 40 | Responden 40 | 20/20 <sup>f+2</sup> | Plano               | 20/20 <sup>f+2</sup>  |

| No | Responden    | Visus SC OS          | Power OS            | Visus CC OS          | Visus OU             | Kelainan OD  | Kelainan OS  |
|----|--------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|--------------|--------------|
| 1  | Responden 1  | 20/25                | Plano               | 20/25                | 20/25 <sup>f+2</sup> | Miopia       | Miopia       |
| 2  | Responden 2  | 20/40                | Plano               | 20/40                | 20/30                | Miopia       | Miopia       |
| 3  | Responden 3  | 20/40                | Plano               | 20/40                | 20/40 <sup>f+2</sup> | Miopia       | Miopia       |
| 4  | Responden 4  | 20/20                | Plano               | 20/20                | 20/20                | Emetropia    | Emetropia    |
| 5  | Responden 5  | 20/40                | Plano               | 20/40                | 20/20                | Miopia       | Miopia       |
| 6  | Responden 6  | 20/40                | Plano               | 20/40                | 20/30 <sup>f+2</sup> | Miopia       | Miopia       |
| 7  | Responden 7  | 20/20                | Plano               | 20/20                | 20/20                | Emetropia    | Emetropia    |
| 8  | Responden 8  | 20/20                | Plano               | 20/20                | 20/20                | Emetropia    | Emetropia    |
| 9  | Responden 9  | 20/25                | Plano               | 20/25                | 20/20 <sup>f-1</sup> | Miopia       | Miopia       |
| 10 | Responden 10 | 20/20                | Plano               | 20/20                | 20/20                | Emetropia    | Emetropia    |
| 11 | Responden 11 | 20/20                | Plano               | 20/20                | 20/20                | Emetropia    | Emetropia    |
| 12 | Responden 12 | 20/25                | Plano               | 20/25                | 20/20                | Emetropia    | Miopia       |
| 13 | Responden 13 | 3/60                 | Plano               | 3/60                 | 20/70                | Miopia       | Miopia       |
| 14 | Responden 14 | 2/60                 | S-4.50              | 20/70                | 20/50 <sup>f-1</sup> | Miopia       | Miopia       |
| 15 | Responden 15 | 20/50                | Plano               | 20/50                | 20/40                | Miopia       | Miopia       |
| 16 | Responden 16 | 20/25                | Plano               | 20/25                | 20/20 <sup>f-2</sup> | Miopia       | Miopia       |
| 17 | Responden 17 | 20/25 <sup>f+2</sup> | Plano               | 20/25 <sup>f+2</sup> | 20/20 <sup>f-2</sup> | Miopia       | Miopia       |
| 18 | Responden 18 | 20/25                | Plano               | 20/25                | 20/25 <sup>f+3</sup> | Miopia       | Miopia       |
| 19 | Responden 19 | 20/20 <sup>f-2</sup> | Plano               | 20/20 <sup>f-2</sup> | 20/20 <sup>f-1</sup> | Miopia       | Emetropia    |
| 20 | Responden 20 | 20/50 <sup>f-2</sup> | Plano               | 20/50 <sup>f-2</sup> | 20/40 <sup>f-2</sup> | Miopia       | Miopia       |
| 21 | Responden 21 | 20/40                | Plano               | 20/40                | 20/30 <sup>f-2</sup> | Miopia       | Miopia       |
| 22 | Responden 22 | 20/30 <sup>f-2</sup> | Plano               | 20/30 <sup>f-2</sup> | 20/25 <sup>f-1</sup> | Miopia       | Miopia       |
| 23 | Responden 23 | 20/70                | S-1.50              | 20/25 <sup>f+2</sup> | 20/20                | Miopia       | Miopia       |
| 24 | Responden 24 | 20/40 <sup>f-2</sup> | Plano               | 20/40 <sup>f-2</sup> | 20/20 <sup>f-3</sup> | Miopia       | Miopia       |
| 25 | Responden 25 | 20/70                | S-1.00              | 20/25 <sup>f-3</sup> | 20/25                | Astigmatisma | Miopia       |
| 26 | Responden 26 | 20/50 <sup>f-1</sup> | Plano               | 20/50 <sup>f-1</sup> | 20/50 <sup>f-1</sup> | Miopia       | Miopia       |
| 27 | Responden 27 | 1/300                | S-6.00 C-1.25 x 175 | 20/40                | 20/30                | Astigmatisma | Astigmatisma |
| 28 | Responden 28 | 20/25                | Plano               | 20/25                | 20/20                | Emetropia    | Miopia       |
| 29 | Responden 29 | 1/60                 | S-3.50              | 20/70                | 20/70 <sup>f+2</sup> | Miopia       | Miopia       |
| 30 | Responden 30 | 2/60                 | S-4.75 C-1.00 x 7   | 20/40                | 20/30 <sup>f+2</sup> | Astigmatisma | Astigmatisma |
| 31 | Responden 31 | 20/70                | S-0.75              | 20/40 <sup>f-2</sup> | 20/30 <sup>f-2</sup> | Miopia       | Miopia       |
| 32 | Responden 32 | 3/60                 | S-4.50              | 20/20                | 20/20                | Miopia       | Miopia       |
| 33 | Responden 33 | 20/200               | Plano               | 20/200               | 20/100               | Miopia       | Miopia       |
| 34 | Responden 34 | 20/40                | Plano               | 20/40                | 20/40 <sup>f+1</sup> | Miopia       | Miopia       |
| 35 | Responden 35 | 20/200               | S-0.75              | 20/40                | 20/40 <sup>f+2</sup> | Miopia       | Miopia       |
| 36 | Responden 36 | 20/20                | Plano               | 20/20                | 20/20                | Emetropia    | Emetropia    |
| 37 | Responden 37 | 20/30 <sup>f+2</sup> | Plano               | 20/30 <sup>f+2</sup> | 20/25 <sup>f+2</sup> | Miopia       | Miopia       |
| 38 | Responden 38 | 20/100               | S-3.00              | 20/20                | 20/20                | Miopia       | Miopia       |
| 39 | Responden 39 | 20/40                | Plano               | 20/40                | 20/30                | Miopia       | Miopia       |
| 40 | Responden 40 | 20/20                | Plano               | 20/20                | 20/20                | Emetropia    | Emetropia    |

#### Lampiran 4 : Dokumentasi Penelitian



## Gambaran kelainan refraksi pada siswa kelas X SMK Nusantara 1 Ciputat tahun 2023

### ORIGINALITY REPORT

|                  |                  |              |                |
|------------------|------------------|--------------|----------------|
| <b>20</b> %      | <b>18</b> %      | <b>4</b> %   | <b>5</b> %     |
| SIMILARITY INDEX | INTERNET SOURCES | PUBLICATIONS | STUDENT PAPERS |

### PRIMARY SOURCES

|          |                                                                                                                                                        |                |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>1</b> | <b>fddocuments.net</b><br>Internet Source                                                                                                              | <b>2</b> %     |
| <b>2</b> | <b>eprints.umm.ac.id</b><br>Internet Source                                                                                                            | <b>2</b> %     |
| <b>3</b> | <b>repository.uinjkt.ac.id</b><br>Internet Source                                                                                                      | <b>2</b> %     |
| <b>4</b> | <b>Submitted to Universitas Pamulang</b><br>Student Paper                                                                                              | <b>1</b> %     |
| <b>5</b> | <b>regional.kompas.com</b><br>Internet Source                                                                                                          | <b>1</b> %     |
| <b>6</b> | <b>www.scribd.com</b><br>Internet Source                                                                                                               | <b>1</b> %     |
| <b>7</b> | <b>ojs3.unpatti.ac.id</b><br>Internet Source                                                                                                           | <b>1</b> %     |
| <b>8</b> | <b>Junior Pratasik, Nancy Engka, Siantan Supit.<br/>"GAMBARAN TEKAN INTRAOKULAR PADA<br/>PEMAIN MUSIK BIA", Jurnal e-Biomedik, 2013</b><br>Publication | <b>&lt;1</b> % |



## AKADEMI REFRAKSI OPTISI LEPRINDO

TERAKREDITASI "B" LAM-PTKes (0758/LAM-PTKes/Akr/Dip/XII/2019)

KAMPUS : Jl. Ciputat Molek Selatan Blok F No. 1C, Ciputat 15419

Telpon/Fax : (021) 742 2300 email : [adimisi@aroleprindo.ac.id](mailto:adimisi@aroleprindo.ac.id) / [aro.leprindo@gmail.com](mailto:aro.leprindo@gmail.com)

website : [www.aroleprindo.ac.id](http://www.aroleprindo.ac.id)

Nomor : 249/SPm/Leprindo/VII/2023  
Perihal : **Surat Izin Penelitian**

Jakarta, 13 Juli 2023

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah SMK Nusantara 1 Ciputat  
Di tempat

Sehubungan sedang dilaksanakannya penelitian untuk menyusun Tugas Akhir di Akademi Refraksi Optisi Leprindo Jakarta, dengan ini kami mengajukan permohonan kepada Bapak/Ibu untuk dapat menerima mahasiswa kami:

Nama : Khaira Aulia Putri  
NIM : 20081  
Program Studi : Optometri

Untuk mendapatkan dukungan produk dari instansi yang Bapak/Ibu pimpin, guna penyusunan Tugas Akhir mahasiswa tersebut di atas dengan judul **"GAMBARAN KELAINAN REFRAKSI PADA SISWA KELAS X SMK NUSANTARA 1 CIPUTAT TAHUN 2023"**.

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa kami disesuaikan dengan jadwal yang ditentukan oleh instansi yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian surat permohonan ini, atas perhatian dan kerja samanya kami ucapkan terima kasih.

Direktur

ARO Leprindo Jakarta,

  
Dian Laila, S.Pd.M.Kes  
NIDN. 0319126402

Tembusan:  
1. Arsip