

**HUBUNGAN PENGGUNAAN *GADGET* TERHADAP KEJADIAN  
MIOPIA SISWA-SISWI MAN 2 LANGKAT TAHUN 2022**

**SKRIPSI**



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**OLEH :**

**AZZURA SUFINA GINTING**

**1908260132**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2023**

**HUBUNGAN PENGGUNAAN *GADGET* TERHADAP KEJADIAN  
MIOPIA SISWA-SISWI MAN 2 LANGKAT TAHUN 2022**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan  
Sarjana Kedokteran**



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**OLEH :**

**AZZURA SUFINA GINTING**

**1908260132**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2023**

**i**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Azzura Sufina Ginting

NPM : 19082601332

Judul Skripsi : Hubungan Penggunaan *Gadget* Terhadap Kejadian Miopia Siswa-Siswi MAN 2 Langkat Tahun 2022

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 02 Februari 2023



(Azzura Sufina Ginting)

## HALAMAN PENGESAHAN



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax. (061) 7363488  
Website : [www.umsu.ac.id](http://www.umsu.ac.id) E-mail : [rektor@umsu.ac.id](mailto:rektor@umsu.ac.id)  
Bankir : Bank Syariah Mandiri, Bank Bukopin, Bank Mandiri, Bank BNI 1946, Bank Sumut.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Azzura Sufina Ginting

NPM : 1908260132

Judul : Hubungan Penggunaan Gadget Terhadap Kejadian Miopia  
Siswa-Siswi MAN 2 Langkat Tahun 2022

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

#### DEWAN PENGUJI

Pembimbing,

( dr. Ery Suhaymi, SH, M.Ked (Surg), Sp.B )

Penguji 1

(dr. Zaldi Z, Sp.M)

Penguji 2

(dr. Irfan Darfika Lubis, MM.PAK)

Mengetahui,

Dekan FK UMSU

(dr. Siti Masliana Siregar, Sp. THT-KL(K))  
NIDN: 0106098201

Ketua Program Studi  
Pendidikan Dokter FK UMSU

(dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked)  
NIDN: 0112098605

Ditetapkan di : Medan

Tanggal : 09 Februari 2023

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala karena berkat rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Selama proses pengerjaan skripsi ini begitu banyak bantuan, bimbingan dan dukungan yang diberikan kepada saya. Oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga saya dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik.
2. dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter.
3. dr. Ery Suhaymi, SH, M.Ked (Surg), Sp.B selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
4. dr. Zaldi Z, Sp.M selaku Dosen Penguji Satu yang memberikan banyak masukan dalam skripsi ini.
5. dr. Irfan Darfika Lubis, MM. PAK selaku Dosen Penguji Dua yang memberikan banyak masukan dalam skripsi ini.
6. Kedua Orang Tua tercinta, Ayahanda Hasan Ginting dan Ibunda Surianidar yang telah memberikan kasih sayang, dukungan material maupun moral, semangat, pengorbanan dan segala do'a yang tiada hentinya selama proses penyelesaian Pendidikan Dokter hingga proses penyelesaian skripsi ini.
7. dr. Fani Ade Irma, M.Ked (Clinpath), Sp.PK selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

8. Abang saya dr. Ashry Ramadhana Ginting, Arief Asyari Ginting dan kakak saya dr. Retno Pertiwi, Azzahra Sufina Ginting yang selalu memberikan dukungan, semangat, do'a nya, dan telah membimbing saya dalam proses pembuatan skripsi ini.
9. Kepada seseorang yang terspesial dihidup saya, yang sudah menemani saya dalam keadaan suka dan duka, selalu memberikan support dan selalu meluangkan waktunya dan membimbing saya dalam menyelesaikan proses pembuatan skripsi ini.
10. Rekan penelitian saya, Nurul Siti Aisyah Sofyan yang telah memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Sahabat terbaik saya selama perkuliahan, Hildaini Fatma, Tara Afira Aurunisa, Andina Azzahra, Tri Nur Khotimah, Aida Muayyada, Nadia Khoiriyah, Anandya Anisa Amri Siregar, Arfandi Bayu Ramadhan
12. Teman- teman sejawat angkatan 2019 serta berbagai pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Saya menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran demi kesempurnaan tulisan ini sangat saya harapkan.

Akhir kata saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat berupa ilmu.

Medan, 02 Februari 2023

Penulis,



Azzura Sufina Ginting

## **PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Azzura Sufina Ginting

NPM : 1908260132

Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul:

**“Hubungan Penggunaan *Gadget* Terhadap Kejadian Miopia Siswa-Siswi MAN 2 Langkat Tahun 2022”**

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta, dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal : 09 Februari 2023

Yang Menyatakan



(Azzura Sufina Ginting)

## Abstrak

**Pendahuluan:** Perkembangan zaman erat kaitannya dengan teknologi yang semakin maju. Kemajuan teknologi yang populer saat ini salah satunya yaitu *gadget*. Semua kalangan dapat menggunakan *gadget*, mulai dari anak-anak maupun orang tua. *Gadget* mampu mempermudah manusia untuk menjalankan segala aktivitasnya seperti mendapatkan dan menyampaikan berbagai informasi, sebagai media belajar, media hiburan, meningkatkan kemampuan visual dan spasial, mempermudah pekerjaan agar lebih efektif dan efisien. Dibalik dampak positif penggunaan *gadget* terhadap aktivitas manusia, terdapat juga dampak negatif terhadap kesehatan mata berupa gangguan penglihatan pada manusia. Miopia disebut juga dengan rabun jauh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia siswa-siswi MAN 2 Langkat tahun 2022. **Metode:** Analitik deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*, metode pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Data dalam penelitian ini didapatkan dari pengisian kuesioner, pemeriksaan visus dan koreksi kacamata dengan lensa sferis negatif. Analisis data menggunakan uji korelasi spearman. **Hasil:** Dari 200 responden, 121 orang (60,5%) tidak mengalami kejadian miopia dan 79 orang (39,5%) yang mengalami kejadian miopia. 123 orang (61,5%) diantaranya menggunakan *gadget* dengan durasi >2 jam/hari, 93 orang (46,5%) diantaranya menggunakan *gadget* dengan intensitas cahaya ruangan yang redup/gelap, 97 orang (48,5%) diantaranya menggunakan *gadget* dengan jarak <30 cm, 132 orang (66%) diantaranya menggunakan *gadget* dengan posisi berbaring. **Kesimpulan:** Terdapat hubungan antara durasi >2jam/hari penggunaan *gadget*, intensitas cahaya ruangan redup/gelap saat menggunakan *gadget* dan jarak >30cm penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022 namun tidak terdapat hubungan antara posisi berbaring penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022.

**Kata kunci:** Durasi, *Gadget*, Intensitas Cahaya Ruangan, Jarak, Miopia, Posisi

### **Abstract**

**Introduction:** The development of the times is closely related to increasingly advanced technology. One of the most popular technological advancements today is gadgets. All groups can use gadgets, starting from children and parents. Gadgets are able to make it easier for humans to carry out all their activities such as obtaining and conveying various information, as learning media, entertainment media, improving visual and spatial abilities, facilitating work to be more effective and efficient. Behind the positive impact of using gadgets on human activities, there is also a negative impact on eye health in the form of impaired vision in humans. Myopia is also known as nearsightedness. This study aims to determine the relationship between the use of gadgets and the incidence of myopia in MAN 2 Langkat students in 2022.

**Method:** Descriptive analysis with cross sectional approach, sampling method using simple random sampling technique. The data in this study were obtained from filling out questionnaires, visual inspection and eye correction with negative spherical lenses. Data analysis used the Spearman correlation test.

**Results:** Of the 200 respondents, 121 people (60.5%) did not experience myopia and 79 people (39.5%) did experience myopia. 123 people (61.5%) of them used gadgets with a duration of >2 hours/day, 93 people (46.5%) of them used gadgets with dim/dark room light intensity, 97 people (48.5%) of them used gadgets with a distance of <30 cm, 132 people (66%) of them used gadgets in a lying position.

**Conclusion:** There is a relationship between the duration of >2 hours/day using gadgets, the intensity of the light in the room is dim/dark when using gadgets and a distance of >30cm using gadgets to the incidence of myopia in class X MAN 2 Langkat students in 2022 but there is no relationship between lying position using gadgets and incidence of myopia in class X MAN 2 Langkat students in 2022.

**Keywords:** Duration, Gadget, Room Light Intensity, Distance, Myopia, Position

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERSTEUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I Pendahuluan</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1 Bagi Peneliti .....	3
1.4.2 Bagi Masyarakat.....	4
1.4.3 Bagi Sekolah.....	4
<b>BAB II Tinjauan Pustaka</b> .....	<b>5</b>
2.1 <i>Gadget</i> .....	5
2.1.1 Pengertian <i>Gadget</i> .....	5
2.1.2 Jenis-Jenis <i>Gadget</i> .....	6
2.1.3 Dampak Penggunaan <i>Gadget</i> .....	7
2.2 Anatomi dan Fisiologi Mata .....	8
2.3 Mekanisme Penglihatan .....	10
2.4 Miopia.....	12
2.4.1 Definisi Miopia.....	12
2.4.2 Etiologi dan Patofisiologi Miopia .....	13
2.4.3 Faktor Resiko Miopia .....	13
2.4.4 Klasifikasi Miopia.....	15
2.4.5 Manifestasi Klinis Miopia .....	16
2.4.6 Diagnosis Miopia .....	16
2.4.7 Tatalaksana Miopia .....	17
2.4.8 Komplikasi Miopia.....	17
2.4.9 Pencegahan Miopia .....	18
2.4.10 Pemeriksaan Visus dengan <i>Snellen Chart</i> .....	18

2.5	Kerangka Teori .....	21
2.6	Kerangka Konsep.....	22
2.7	Hipotesis .....	22
<b>BAB III Metode Penelitian .....</b>		<b>23</b>
3.1	Definisi Operasional dan Variabel Penelitian.....	23
3.2	Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian .....	24
3.2.1	Lokasi Penelitian .....	24
3.2.2	Waktu Penelitian .....	24
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian.....	24
3.3.1	Populasi Penelitian .....	24
3.3.2	Sampel penelitian .....	24
3.4	Teknik Pengumpulan Data .....	25
3.5	Rancangan Penelitian.....	26
3.6	Pengolahan Analisis Data .....	26
3.6.1	Pengolahan Data.....	26
3.6.2	Analisis Data .....	27
3.7	Alur Penelitian .....	28
<b>BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan.....</b>		<b>29</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	29
4.1.1	Analisis Univariat.....	30
4.1.2	Analisis Bivariat .....	33
4.2	Pembahasan .....	36
4.2.1	Hubungan Durasi Penggunaan <i>Gadget</i> Terhadap Kejadian Miopia .....	36
4.2.2	Hubungan Intensitas Cahaya Ruangan Saat Menggunakan <i>Gadget</i> Terhadap Kejadian Miopia.....	37
4.2.3	Hubungan Jarak Penggunaan <i>Gadget</i> Terhadap Kejadian Miopia .....	38
4.2.4	Hubungan Posisi Penggunaan <i>Gadget</i> Terhadap Kejadian Miopia .....	40
<b>BAB V Kesimpulan dan Saran .....</b>		<b>42</b>
5.1	Kesimpulan .....	42
5.2	Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>44</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>47</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Mata .....	11
Gambar 2.2 Pemfokusan Berkas Sinar Divergen.....	12
Gambar 2.3 <i>Snellen Chart</i> .....	19
Gambar 2.4 Kerangka Teori.....	21
Gambar 2.5 Kerangka Konsep .....	22
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	28

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Definisi Operasional dan Variabel Penelitian.....	23
Tabel 4.1	Distribusi Demografi Siswa-Siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022 .....	30
Tabel 4.2	Miopia Berdasarkan Hasil Koreksi Kacamata Terhadap Siswa- Siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022 .....	31
Tabel 4.3	Distribusi Durasi Penggunaan Gadget Siswa-Siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022 .....	31
Tabel 4.4	Distribusi Intensitas Cahaya Ruangan Saat Menggunakan Gadget Siswa-Siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022 .....	32
Tabel 4.5	Distribusi Jarak Penggunaan Gadget Siswa-Siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022 .....	32
Tabel 4.6	Distribusi Posisi Penggunaan Gadget Siswa-Siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022 .....	33
Tabel 4.7	Uji Kolerasi Spearman Hubungan Durasi Penggunaan Gadget Terhadap Kejadian Miopia.....	33
Tabel 4.8	Uji Kolerasi Spearman Hubungan Intensitas Cahaya Ruangan Saat Menggunakan Gadget Terhadap Kejadian Miopia .....	34
Tabel 4.9	Uji Kolerasi Spearman Hubungan Jarak Penggunaan Gadget Terhadap Kejadian Miopia.....	35
Tabel 4.10	Uji Kolerasi Spearman Hubungan Posisi Penggunaan Gadget Terhadap Kejadian Miopia.....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar <i>Informed Consent</i> .....	48
Lampiran 2. Lembar Kuesioner Penelitian .....	49
Lampiran 3. <i>Ethical Clearance</i> .....	51
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian.....	52
Lampiran 5. Surat Selesai Penelitian .....	53
Lampiran 6. Distribusi Data Responden .....	54
Lampiran 7. Distribusi Data Hasil Pemeriksaan Fisik.....	60
Lampiran 8. Distribusi Data Masing-Masing Variabel Penelitian.....	66
Lampiran 9. Hasil Analisis Data .....	72
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian.....	74
Lampiran 11. Daftar Riwayat Hidup Peneliti .....	77
Lampiran 12. Artikel Penelitian .....	78

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan zaman erat kaitannya terhadap teknologi yang semakin maju. Kemajuan teknologi yang populer saat ini salah satunya yaitu *gadget*. Semua kalangan dapat menggunakan *gadget*, mulai dari anak-anak maupun orang tua. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh *Strategy Analytics* bahwasanya 27% masyarakat dunia tahun 2013 yang menggunakan *gadget* sebesar 1,9 miliar orang dan diperkirakan akan terus mengalami peningkatan hingga 5,6 miliar orang di tahun 2019. Tahun 2014 pada Asia Tenggara memiliki besaran pengguna *gadget* mencapai 120 juta orang dan terus mengalami peningkatan setiap tahunnya sebesar 44%.<sup>1</sup>

Di era digital 4.0 sangat dibutuhkan *gadget* untuk membantu aktivitas setiap hari. *Gadget* merupakan suatu perangkat elektronik yang memiliki fungsi khusus dan praktis untuk digunakan, bentuknya dapat berupa *Handphone*, tablet PC (*Personal Computer*), komputer atau laptop, ataupun bentuk-bentuk lainnya. *Gadget* mampu mempermudah manusia untuk menjalankan segala aktivitasnya seperti mendapatkan dan menyampaikan berbagai informasi, sebagai media belajar, media hiburan, meningkatkan kemampuan visual dan spasial, mempermudah pekerjaan agar lebih efektif dan efisien.

Dibalik dampak positif penggunaan *gadget* terhadap aktivitas manusia, terdapat juga dampak negatif terhadap kesehatan mata yaitu gangguan penglihatan pada manusia. *World Health Organization* memprediksi sebesar 253 juta jiwa pada masyarakat dunia terjadi gangguan penglihatan, 36 juta terjadi kebutaan dan 217 juta terjadi kelainan refraksi.<sup>2</sup> Kelainan Refraksi merupakan istilah yang menggambarkan proses masuknya cahaya ke dalam mata hingga retina yang tidak dapat dengan jelas difokuskan hingga akhirnya terdapat bayangan yang terlihat buram. Beberapa kelainan refraksi meliputi miopia, hipermetropia, presbiopia, dan astigmatisma.<sup>3</sup>

Miopia adalah penyakit mata yang paling umum di seluruh dunia, mempengaruhi sekitar 22,9% populasi dunia, atau 1,406 miliar orang yang terkena dampaknya.<sup>4</sup> Prevalensi miopia merupakan kondisi yang banyak terjadi di dunia. 70-90% terjadi di Asia, 30-40% terjadi di Eropa, dan 10-20% terjadi di Amerika. Prevalensi miopia sendiri di Indonesia sebesar 22,1.<sup>5</sup>

Anak-anak sekolah merupakan golongan yang banyak terjadinya miopia. Berdasarkan *World Health Organization* Tahun 2008, sebesar 10% pada 66 juta anak sekolah mengalami miopia.<sup>6</sup> Menurut Dirjen BUK (Bina Upaya Kesehatan), Kementerian Kesehatan Indonesia tahun 2012, sebesar 15% kelainan refraksi dialami anak sekolah. Miopia merupakan kelainan refraksi yang lebih banyak ditemui di antara gangguan lainnya.<sup>7</sup>

Hasil penelitian Muallima, Febriza dan Putri (2019) menyebutkan ada hubungan yang nyata dari durasi, frekuensi, dan jarak pemakaian *gadget* terhadap miopia pada siswa-siswi SMP Unismuh Makassar.<sup>8</sup> Penelitian serupa yang telah dilakukan oleh Permana, Sari dan Aryani (2020) menyebutkan ada hubungan yang nyata jarak pemakaian *gadget* dengan miopia pada anak SD kelas 6 serta tidak terdapat hubungan posisi dan frekuensi penggunaan *gadget* dengan kejadian miopia pada anak SD kelas 6.<sup>9</sup>

Hasil penelitian dari Siswoyo, A'la, Novema, dan Kushariyadi (2022) menyatakan nilai  $p < 0,001$  ( $p \text{ value} < \alpha$ ) maka disimpulkan ada hubungan antara *unsafe action* (posisi tubuh, posisi *gadget*, jarak, lama penggunaan, istirahat mata, pencahayaan ruangan, pengaturan *brightness gadget*, pelindung mata) penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada remaja miopia di rumah sakit daerah balung kabupaten Jember.<sup>10</sup> Penelitian serupa yang telah dilakukan oleh Zulfiani dan Susanti (2018) menyatakan bahwa Ada hubungan antara durasi waktu dan jarak pandang penggunaan *gadget* dengan miopia pada siswa kelas I sekolah dasar di wilayah kerja Kecamatan Samarinda Ulu Tahun 2018. Sedangkan posisi penggunaan *gadget* tidak ada hubungan dengan miopia pada siswa kelas I sekolah dasar di wilayah kerja Kecamatan Samarinda Ulu Tahun 2018.<sup>11</sup>

Hasil penelitian dari Nisaussholihah et.al., (2020) menyatakan bahwa variabel jarak berpengaruh signifikan terhadap terjadinya miopia pada anak-anak. Sedangkan variabel lain seperti posisi tubuh, pencahayaan dan lama waktu yang dihabiskan dalam bermain gadget tidak berpengaruh secara signifikan terhadap terjadinya miopia.<sup>7</sup>

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka bagaimanakah hubungan penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia siswa-siswi MAN 2 Langkat tahun 2022.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui hubungan penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia siswa-siswi MAN 2 Langkat tahun 2022.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Untuk menganalisis hubungan durasi penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat.
- b. Untuk menganalisis hubungan intensitas cahaya ruangan saat menggunakan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat.
- c. Untuk menganalisis hubungan jarak penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat.
- d. Untuk menganalisis hubungan posisi penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Peneliti**

- a. Meningkatkan pemahaman terkait penelitian serta pembuatan karya tulis ilmiah.
- b. Meningkatkan pemahaman terkait penegakan diagnosis miopia.

- c. Menerapkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan terkait penelitian yang dilakukan.

#### **1.4.2 Bagi Masyarakat**

- a. Meningkatkan pengetahuan siswa-siswi mengenai dampak negatif dari penggunaan *gadget*.
- b. Sebagai bahan informasi dan sarana edukasi bagi orang tua dan siswa-siswi mengenai dampak penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia dan dapat memberikan upaya pencegahan miopia/rabun jauh.
- c. Dapat mengetahui kondisi keadaan mata siswa-siswi terkait miopia/rabun jauh.

#### **1.4.3 Bagi Sekolah**

Agar dapat mengetahui bagaimana hubungan penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi MAN 2 Langkat, sehingga sekolah dapat memantau penggunaan *gadget* agar tidak berdampak buruk dengan kesehatan mata siswa-siswi tersebut.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 *Gadget***

##### **2.1.1 *Pengertian Gadget***

*Gadget* merupakan sebuah perangkat elektronik ataupun mesin mutakhir yang simpel penggunaannya serta menampilkan aneka macam media yang diperlukan dan disukai.<sup>12</sup> *Gadget* merupakan indera komunikasi terbaru dari suatu indera (media). *Gadget* lebih mempermudah aktivitas komunikasi manusia, Di zaman kemajuan komunikasi yang terus berkembang dengan hadirnya *gadget*.<sup>13</sup> Modernisasi *gadget* yang berkelanjutan mengakibatkan tidak sinkronnya perangkat tersebut dengan elektronik lainnya yang berkembang kurang pesat. Artinya bahwa *gadget* selalu melakukan inovasi yang timbul dengan menggunakan teknologi modern yang menciptakan teknologi yang lebih praktis untuk digunakan manusia. *Gadget* merupakan suatu tanda majunya suatu teknologi dengan signifikan perkembangannya pada beberapa tahun terakhir. *Gadget* memiliki fungsi yang spesifik dengan kecerdasan yang lebih baik daripada perangkat elektronik lainnya.<sup>14</sup>

Jenis *gadget* yang populer saat ini adalah *smartphone*. Maka, tidak heran jika kata penggunaan kata *gadget* lebih menonjol terhadap *smartphone* dengan segala kecerdasan dan kepraktisan yang dibawanya. *Smartphone* merupakan suatu jenis *gadget* dengan kecerdasan tinggi yang telah dijumpai dan diterima dengan baik oleh setiap orang di dunia. Perangkat ini tidak hanya dapat menerima panggilan telepon dan pesan saja namun juga dapat mencari berbagai informasi, mempermudah pekerjaan, menghilangkan rasa jenuh salah satunya dengan bermain *game* dan berbagai hal lainnya dengan kecanggihan yang dimiliki.<sup>15</sup> *Gadget* dalam Bahasa Indonesia adalah gawai, namun istilah *gadget* lebih dikenal dibandingkan gawai. *Gadget* adalah suatu perangkat dengan tujuan dan fungsi praktis yang dibekali dengan fitur-fitur yang canggih.<sup>16</sup>

### 2.1.2 Jenis-Jenis Gadget

Berkembangnya *gadget* dari waktu ke waktu pada berbagai penampilan modern dan kemampuan terbaik yang dibawanya mampu mempermudah setiap pekerjaan manusia menjadi lebih efektif dan efisien. Tidak semua perangkat elektronik disebut sebagai *gadget* dikarenakan terdapat perangkat khusus pada suatu elektronik untuk dikatakan sebagai *gadget*. Perangkat yang menjadi pembedanya adalah pembaharuan yang berkelanjutan. Artinya bahwa suatu perangkat elektronik kecil dapat disebut sebagai *gadget* jika perangkat tersebut dari waktu ke waktu terus mengalami pembaharuan yang terbaru dan lebih baik ketika digunakan untuk kebutuhan manusia. Berikut merupakan beberapa jenis *gadget* yang saat ini berkembang pesat.<sup>17</sup>

#### 1. *Smartphone*

*Smartphone* merupakan suatu perangkat elektronik telekomunikasi dengan bentuk yang lebih praktis dan nyaman digenggam serta terdapat kemampuan yang canggih dalam mengirim pesan baik berupa teks, suara, gambar, atau kombinasinya, sebagai pencari informasi, sebagai media hiburan, dan lain sebagainya.

#### 2. Tablet PC

Tablet PC ialah komputer portabel lengkap yang seluruhnya berupa layar sentuh datar dengan fungsi yang canggih. Tablet PC memiliki berbagai fungsi seperti membuat gambar elektronik, media *meeting online*, mencari informasi, dan lain sebagainya.

#### 3. Komputer atau Laptop

Komputer merupakan perangkat elektronik yang fungsinya menerima data, mengelola data dan menghasilkan keluaran berupa bentuk informasi, baik itu berupa teks, gambar, suara maupun video, dan berbagai fungsi lainnya. Sedangkan laptop merupakan komputer yang berukuran relatif lebih kecil dan ringan.

### 2.1.3 Dampak Penggunaan *Gadget*

*Gadget* dianalogikan seperti pedang bermata dua karena bisa bermanfaat juga bisa melukai. Dampak tersebut tergantung dari pemakai *gadget*, apakah pengguna dapat menggunakannya untuk mendapatkan sesuatu yang positif terhadap dirinya atau malah disalahgunakan sehingga mendapatkan efek yang negatif. Dampak penggunaan *gadget* dijelaskan sebagai berikut:

#### 1. Dampak Positif Penggunaan *Gadget*

- a. Melatih peningkatan imajinasi (melihat pikiran tanpa terikat oleh kenyataan dengan melihat gambar dan menggambarnya seperti yang dibayangkan).
- b. Meningkatkan kecerdasan (membantu seseorang dalam belajar dan peningkatan pemahamannya).
- c. Melatih percaya diri (seseorang yang pemahamannya meningkat dengan adanya *gadget* akan lebih percaya diri dan melalui media sosial lebih menjadikannya lebih percaya diri untuk berkomunikasi kepada banyak orang).
- d. Meningkatkan keterampilan membaca, berhitung, dan pemecahan masalah (Kemudahan mengakses informasi meningkatkan rasa ingin tahu yang tinggi pada seseorang sehingga secara mandiri akan mencari informasi terkait keterampilannya).

#### 2. Dampak Negatif Penggunaan *Gadget*

- a. Menyebabkan gangguan kondisi kesehatan mata (radiasi dari layar *gadget* dapat mempengaruhi kesehatan mata ketika menatap layar *gadget*).
- b. Penurunan fokus ketika belajar (Seseorang yang kecanduan bermain *gadget* tidak fokus ketika belajar karena terbiasa melihat *gadget* dapat membuatnya teringat dengan berbagai hal yang dilihatnya).
- c. Penurunan minat menulis dan membaca (Penggunaan *gadget* cenderung kepada gambar dan suara sehingga minat menulis dan membaca berkurang karena kurang menarik dibandingkan gambar yang sering dilihatnya).

- d. Kurang bersosialisasi (Beberapa pecandu *gadget* menghabiskan lebih banyak waktu untuk berteman dengan *gadget* nya daripada orang-orang disekitarnya secara langsung).
- e. Kecanduan (Seseorang yang sering bermain *gadget* mengakibatkan kecanduan sehingga *gadget* menjadi kebutuhannya dan harus terpenuhi).
- f. Perkembangan kognitif terganggu (Pemikiran proses psikologis yang erat kaitannya dengan seseorang belajar. mengamati, membayangkan, mengevaluasi dan memikirkan lingkungan sekitar akan terhambat).
- g. Berpengaruh terhadap perilaku (Seseorang yang bermain *gadget* akan menjadikan pribadinya lebih tertutup karena kurangnya sosialisasi dan kebiasaan bermain *game* dapat mengakibatkan perilaku yang mengikuti *game* yang dimainkannya).<sup>11</sup>

## 2.2 Anatomi dan Fisiologi Mata

Diameter bola mata usia dewasa berukuran  $\pm 2,5$  cm. Pada total luas permukaannya, cuma satu per enam anterior yang terpajan; yang lain tersembunyi dan dilindungi oleh orbita, yang pas di dalamnya. Secara anatomis, dinding bola mata terdiri dari beberapa lapisan sebagai berikut:

### 1. Tunika Fibrosa

Kornea anterior dan sklera posterior membentuk Tunica Fibrosa, lapisan terluar bola mata. Penutup transparan yang melindungi rona iris disebut kornea. Kelengkungan kornea membantu memfokuskan cahaya ke retina. Epitel skuamosa yang bertingkat dan tidak berkeratin membentuk permukaan luar. Permukaan bagian dalam selubung kornea tengah adalah epitel skuamosa langsung, dan terdiri dari serat kolagen dan fibroblas. Lensa kontak jangka panjang harus permeabel untuk memungkinkan oksigen melewatinya karena bagian inti kornea menerima oksigen dari udara di sekitarnya. Sklera, atau bagian putih mata, terutama terdiri dari serat kolagen dan fibroblas dan merupakan lapisan jaringan ikat padat. Sklera menutup seluruh bola mata kecuali kornea; sklera memberi bentuk pada bola mata, membuatnya lebih

kaku, melindungi bagian dalamnya, dan berperan sebagai tempat pelekatan otot mata ekstrinsik.

## 2. Tunika Vaskular

Tunika vaskular atau uvea merupakan lapisan tengah bola mata. Tunika vascular tersusun atas 3 bagian: koroid, corpus ciliare, dan iris. Koroid memiliki banyak pembuluh darah, merupakan bagian posterior bagian vaskular dan melapisi sebagian besar permukaan internal sklera. Di bagian anterior tunika vaskular, koroid menjadi corpus ciliare. Corpus ini memanjang dari ora serrata, pinggir anterior retina yang bergerigi, ke titik tepat di posterior taut sklera dan kornea. Seperti koroid, corpus ciliare tampak berwarna coklat gelap karena mengandung melanosit yang mengandung melanin. Selain itu, corpus ciliare terdiri dari processus ciliaris dan musculus ciliaris. Processus ciliaris adalah penonjolan atau lipatan pada permukaan corpus ciliare. Processus ini mengandung kapiler darah yang mensekresi aqueous humor. Yang memanjang dari processus ciliaris adalah fibrae zonularis (ligamentum suspensorium) yang melekat pada lensa. Serat ini terdiri dari fibril tipis, berongga yang menyerupai serat jaringan ikat elastis. Musculus ciliaris adalah pita sirkular otot polos. Kontraksi atau relaksasi musculus ciliaris mengubah keketatan fibrae zonularis, yang mengubah bentuk lensa, mengadaptasinya untuk penglihatan dekat atau jauh.

Bagian bola mata berpigmen yang berbentuk seperti donat pipih disebut iris. Iris bergabung dengan proses siliaris di tepi luarnya dan menggantung di antara kornea dan lensa. Melanosit dan serat otot polos radial dan melingkar membentuk iris. Warna mata ditentukan oleh jumlah melanin di iris. Saat iris memiliki banyak melanin, mata tampak coklat hingga hitam, biru saat konsentrasi sangat rendah, dan hijau saat konsentrasi sedang. Tugas utama iris adalah mengontrol berapa banyak cahaya yang masuk ke bola mata melalui pupil.

## 3. Retina

Retina melapisi tiga per empat bola posterior bola mata dan merupakan awal jaras visual. Permukaan retina adalah satu-satunya area dalam tubuh tempat

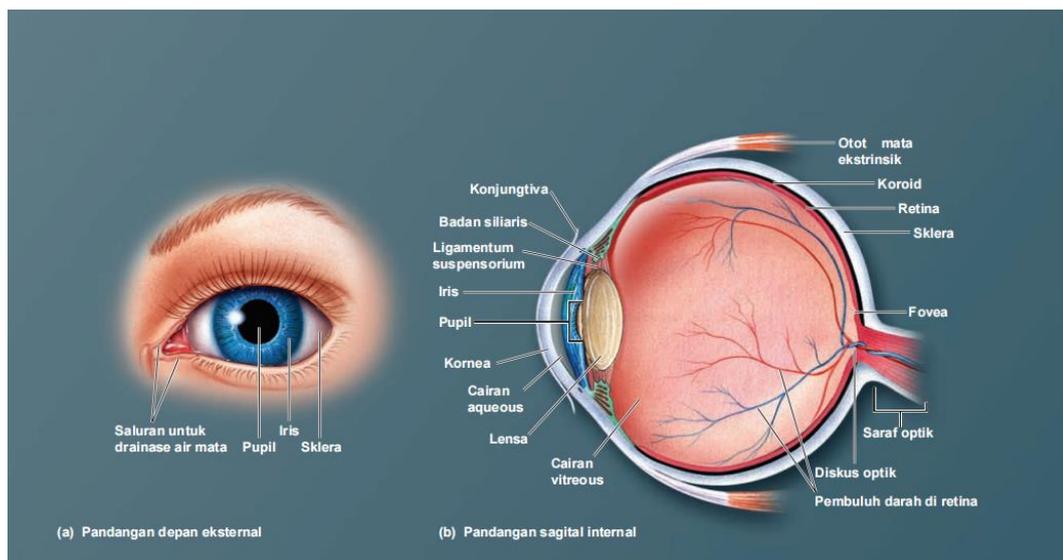
pembuluh darah dapat dilihat dan diperiksa secara langsung. Untuk melihat adakah perubahan patologis, seperti yang terjadi pada hipertensi, diabetes mellitus, katarak, dan penyakit macular terkait usia. Retina terdiri dari stratum pigmentosum dan stratum nervosum. Stratum pigmentosum adalah selapis sel epitel yang mengandung melanin yang terletak diantara koroid dan bagian saraf retina. Melanin dalam stratum pigmentosum retina, seperti pada koroid, juga membantu menyerap sinar yang menyimpang. Stratum nervosum retina adalah pertumbuhan keluar otak berlapis-lapis yang memproses data visual secara luas sebelum mengirim impuls saraf ke akson-akson yang membentuk nervus optikus.

Pada bagian dalam bola mata, terdapat dua bagian pada cavitas di lensa bola mata: cavitas anterior dan camera vitrea. Cavitas anterior terdiri dari dua camera oculi. Camera oculi anterior terletak di antara kornea dan iris. Camera oculi posterior terletak di belakang iris dan di depan fibrae zonulares dan lensa. Kedua camera pada cavitas anterior terisi aqueous humor, cairan transparan yang memberi makan lensa dan kornea. Dari camera oculi anterior, aqueous humor mengalir ke dalam sinus venosus sclerae dan kemudian ke dalam darah. Dalam keadaan normal, aqueous humor secara lengkap berganti setiap sekitar 90 menit. Tekanan pada mata yang disebut tekanan intraokular, terutama dihasilkan oleh aqueous humor dan sebagian oleh corpus vitreum. Dalam keadaan normal sekitar 16 mmHg. Tekanan intraokular mempertahankan bentuk bola mata dan mencegahnya kolaps. Luka tusuk pada bola mata dapat menyebabkan menghilangnya aqueous humor dan corpus vitreum. Ini menyebabkan penurunan tekanan intraokular, ablasi retina, dan pada berbagai kasus kebutaan.<sup>18</sup>

### **2.3 Mekanisme Penglihatan**

Mata adalah sensasi penglihatan yang berbentuk bola berisi cairan dan terbungkus dalam tiga lapisan, dari lapisan terluar hingga lapisan terdalam, dari jaringan khusus. Sclera/kornea, choroid/ciliary body/iris, dan retina membentuk tiga lapisan. Sklera, lapisan kuat jaringan ikat yang menghasilkan warna putih mata, menutupi sebagian besar bola mata. Kornea transparan membentuk bagian

anterior dari lapisan luar frontal, yang memungkinkan cahaya masuk ke bagian dalam mata. Koroid, yang merupakan lapisan tengah di bawah sklera dan sangat berpigmen, mengandung banyak pembuluh darah yang memasok nutrisi ke retina. Pembentukan iris dan badan siliar merupakan spesialisasi lapisan koroid anterior. Lapisan jaringan saraf mengandung batang dan kerucut, yang merupakan fotoreseptor yang mengubah energi cahaya menjadi impuls saraf.

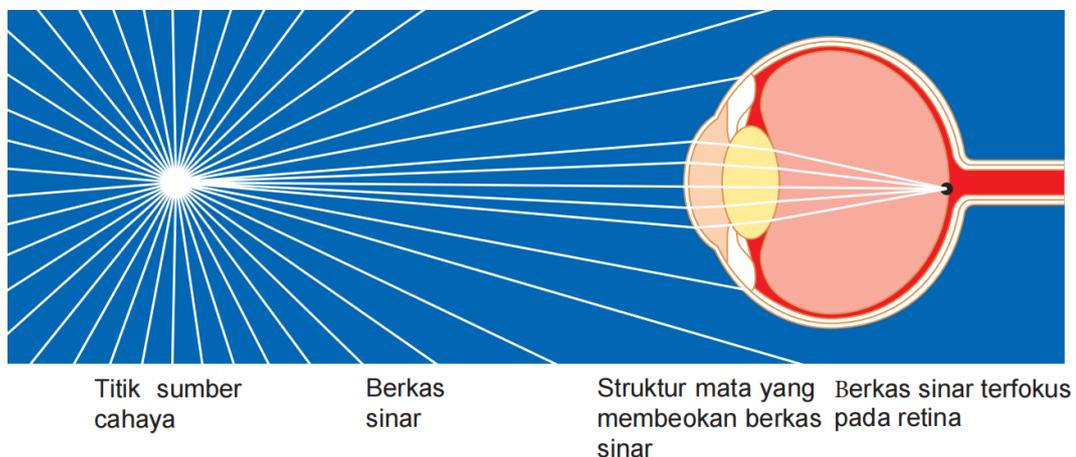


**Gambar 2.1 Struktur Mata**

*Sumber: Sherwood, 2018*

Untuk memungkinkan cahaya melewati mata dari kornea ke retina, ada dua rongga di dalam mata yang berisi cairan dan dipisahkan oleh lensa elips. Lensa pada orang dewasa memiliki diameter sekitar 10 mm, atau seukuran kancing baju. Cairan seperti gel yang dikenal sebagai vitreous humor mengisi rongga posterior yang lebih besar, yang terletak di antara lensa dan retina. Bentuk bola mata diawetkan oleh cairan vitreous, memastikan mata selalu bulat. Cairan transparan, seperti aqueous humor, terkandung dalam rongga anterior antara kornea dan lensa. Kornea dan lensa tidak memiliki darah, sehingga cairan bening seperti *aqueous humor*. *Aqueous humor* membawa nutrisi ke kornea dan lensa, yang keduanya tidak terdapat aliran darah. Adanya pembuluh darah di struktur-struktur ini akan mengganggu transmisi cahaya ke fotoreseptor. Jumlah sinar yang masuk ke mata dikendalikan oleh iris.

Struktur seperti cincin pada aqueous humor dibentuk oleh iris, otot polos kecil berpigmen. Warna mata ditentukan oleh pigmen iris. Pupil adalah bukaan berbentuk kerucut di tengah iris tempat cahaya masuk ke bagian dalam mata. Sistem saraf otonom mengatur otot iris. Serabut simpatis menginervasi otot radial sedangkan serabut parasimpatis mengontraksi otot sirkular (mengakibatkan dilatasi pupil) (menyebabkan dilatasi pupil). Gelombang cahaya memanjang keluar dari setiap titik sumber cahaya saat mata membelokkan cahaya yang masuk untuk memfokuskan gambar pada retina. Seberkas cahaya adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan gerak maju gelombang cahaya dalam arah tertentu disebut berkas sinar. Berkas sinar divergen ke mata harus dibelokkan ke dalam sehingga fokus kembali ke suatu titik (titik fokus).<sup>3</sup>



**Gambar 2.2 Pemfokusan Berkas Sinar Divergen**

*Sumber: Sherwood, 2018*

## 2.4 Miopia

### 2.4.1 Definisi Miopia

Miopia disebut juga dengan rabun jauh. Miopia yaitu kelainan refraksi dimana sinar sejajar yang masuk ke mata, tanpa akomodasi, dibiaskan pada titik fokus yang terletak di depan retina.<sup>19</sup>

### 2.4.2 Etiologi dan Patofisiologi Miopia

Prevalensi miopia dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti usia, etnis, status sosial ekonomi keluarga, tingkat pendidikan, dan kedekatan bekerja dalam waktu yang lama.

Terjadinya miopia karena didasarkan pada beberapa hal sebagai berikut:

1. Diameter bola mata aksial atau anteroposterior yang lebih panjang dari normal disebut miopia aksial. Dalam keadaan ini daya penglihatan mata normal, kelengkungan kornea dan lensa normal, dan posisi lensa juga pada posisi normal. Karena panjang bola mata lebih panjang dari mata normal, cahaya yang masuk akan jatuh pada titik fokus yang terletak di depan retina.
2. Radius kurvatura kornea dan lensa lebih besar dari biasanya, disebut miopia kurvatura. Pada kondisi ini, ukuran bola mata normal.
3. Ubah posisi lensa objektif. Jika vitreous berubah posisi lebih jauh ke depan, cahaya yang datang akan jatuh pada suatu titik di depan retina. Ini sering terjadi pada kondisi pasca operasi, terutama pada glaukoma.
4. Perubahan indeks bias bias. Kondisi ini umumnya terlihat pada penderita diabetes atau katarak.<sup>19</sup>

### 2.4.3 Faktor Resiko Miopia

#### 1. Faktor Internal

##### a. Faktor Genetik

Ada beberapa varian genetik yang terkait dengan kejadian miopia, termasuk gen yang paling mungkin menyebabkan miopia pada populasi Asia.<sup>20</sup> Seorang anak yang orang tuanya rabun jauh memiliki risiko dua kali lipat, sedangkan jika kedua orang tuanya rabun jauh, risikonya delapan kali lipat dari anak yang orang tuanya tidak rabun jauh.<sup>21</sup>

##### b. Faktor Usia

Sebagian besar miopia berkembang pada anak usia sekolah dan menjadi stabil pada usia remaja, tetapi beberapa orang menunjukkan perubahan saat dewasa muda memasuki perguruan tinggi. Perubahan ini dapat bermanifestasi sebagai peningkatan miopia dari miopia sebelumnya,

umumnya dikenal sebagai perkembangan miopia dewasa (*adult myopia progression*) atau timbulnya miopia pada individu yang semula normal (emetropik) ataupun hiperopik (*adult onset myopia*).<sup>22</sup> *American Academy of Ophthalmology* juga menegaskan bahwa miopia yang terjadi pada anak-anak antara usia 7-16 tahun atau dikenal dengan *juvenile myopia*, merupakan salah satu penyebab adanya riwayat miopia pada keluarga.<sup>23</sup>

## 2. Faktor Eksternal

### a. Durasi Penggunaan *Gadget*

Risiko terkena miopia 1,232 kali lebih tinggi saat menggunakan gadget lebih dari 2 jam per hari dibandingkan saat menggunakannya kurang dari 2 jam perhari.<sup>9</sup> Ketika mata berusaha untuk fokus pada objek untuk waktu yang lama saat melakukan aktivitas melihat dari dekat, diperlukan upaya akomodasi yang berlebihan. Kelainan ini mengakibatkan perubahan adaptif pada kekuatan refraksi lensa kristal dan sistem lain yang terhubung, seperti tonus otot siliaris, yang mengalami hipertrofi dan atrofi, membuat seseorang menjadi rabun jauh.<sup>23</sup>

### b. Intensitas Cahaya Ruangan

Karena objek bacaan akan membelakangi sumber cahaya, maka terjadi penurunan intensitas cahaya yang membuat mata lebih nyaman dan cepat lelah. Jika pencahayaan kurang (redup atau gelap) di lokasi membaca, masalah ini akan semakin parah dan mata akan cepat lelah. Hal inilah yang dapat membuat mata minus lebih sering terjadi (rabun jauh atau miopia).<sup>23</sup>

### c. Jarak Penggunaan *Gadget*

Aktivitas jarak dekat yang lama mempercepat kemajuan miopia karena penderita miopia melakukan aktivitas jarak dekat secara terus menerus, sehingga kelainan refraksi mata terus meningkat, menyebabkan gejala seperti tidak dapat membaca jarak jauh dan memakai kacamata. Progresivitas miopia diakibatkan oleh penderita yang selalu memaksakan mata mereka bekerja secara monoton dengan jarak yang dekat dengan selang waktu yang lama sehingga berakibat pada mata yang terus menerus berakomodasi. Hal ini dipengaruhi oleh jenis kerja jarak dekat yang

dilakukan, yaitu saat membaca terdapat komponen *saccadic* mata yang mempengaruhi kerja otot mata, sehingga kelelahan mata lebih cepat terjadi dan prevalensi miopia lebih tinggi.<sup>22</sup>

d. Posisi Penggunaan *Gadget*

Kemajuan miopia telah dikaitkan dengan berbaring atau tengkurap karena posisi ini memperpanjang bola mata karena otot-otot ekstraokular berkontraksi. Diketahui bahwa arah pandangan yang berbeda menghasilkan ketegangan yang berbeda pada otot ekstraokular, dan bahwa sudut pandang dan tekanan kelopak mata berdampak pada struktur kornea. Saat melakukan aktivitas seperti membaca dan menatap layar pada perangkat, sudut antara kepala dan tubuh tidak secara jelas memengaruhi pembiasan cahaya.<sup>22</sup>

#### 2.4.4 Klasifikasi Miopia

Berdasarkan derajatnya miopia dibagi menjadi beberapa tingkatan yaitu :

1. Miopia ringan merupakan besar miopia S-0,25 sampai dengan S-3,00 Dioptri
2. Miopia sedang merupakan besar miopia S-3,25 sampai dengan S-6,00 Dioptri.
3. Miopia tinggi merupakan besar miopia S-6,25 atau lebih.

Berdasarkan usianya, miopia muncul terbagi menjadi:

1. *Myopia kongenital*

Miopia yang berkembang sejak lahir dan berlangsung hingga masa kanak-kanak disebut sebagai miopia kongenital. Miopia tidak sering terjadi, meskipun terjadi pada tingkat yang signifikan.

2. *Youth Onset*

Bentuknya lebih umum, terjadi pada usia 5 tahun hingga usia remaja. Sekali didapatkan bentuk *Youth Onset myopia* ini, biasanya akan terjadi progresivitas dari myopia yaitu besarnya bertambah. Pada usia 6 tahun, prevalensinya meningkat menjadi 20% pada usia 20 tahun.

### 3. *Early Adult Onset Myopia*

Miopia Serangan Dewasa Muda adalah suatu kondisi yang biasanya muncul pada orang dewasa hingga 40 tahun. Pada usia 40 tahun, miopia mempengaruhi 25–30% orang.

### 4. *Late Adult Onset Myopia*

*Late Adult Onset Myopia* ditemui di usia 40 tahun lebih, lebih jarang daripada *youth onset* atau *early adult onset*.<sup>19</sup>

## 2.4.5 Manifestasi Klinis Miopia

Penderita rabun jauh dapat melihat dengan baik dari dekat tetapi memiliki penglihatan kabur di kejauhan. Pasien dengan miopia sering mengalami strabismus dan sedikit ruang di antara kelopak mata mereka.

1. Penderita miopia biasanya mengeluhkan penglihatan jarak jauh yang kabur. Perlu diingat bahwa anak-anak terkadang mengabaikan hal ini dan baru menyadari setelah melihat apa yang dapat dilihat oleh teman mereka.
2. Terdapat kecenderungan Menyipitkan mata sering terjadi saat menatap jauh. Hal ini ditujukan untuk mendapat efek pinhole dengan semakin kecilnya fissura interpalpebralis.
3. Umumnya penderita miopia suka membaca. Hal ini diduga untuk membaca mereka tidak mengalami gangguan penglihatan.<sup>19</sup>

## 2.4.6 Diagnosis Miopia

Pemeriksaan miopia dapat dilaksanakan baik secara subjektif maupun objektif. Subyektif dengan metode *trial and error* menggunakan *Snellen Chart*. Pada prosedur ini, pasien duduk pada 5 m, 6 m, atau 20 kaki dari grafik *Snellen* dengan cahaya yang cukup. Tes dilaksanakan secara bergantian dengan satu mata terbuka. Biasanya, dengan mata kiri tertutup, mata kanan diperiksa terlebih dahulu. Pasien diinstruksikan untuk membaca huruf pada *Snellen Chart*, jika pasien tidak dapat melakukannya pada 6/6, coba koreksi *trial-and-error* dengan lensa sferis negatif atau lebih kecil untuk penglihatan terbaik. Sebagai panduan untuk mengetahui bahwa koreksi telah melebihi koreksi yang seharusnya, pasien akan mengatakan

bahwa lensa sebelumnya lebih ringan. Pemeriksaan kemudian dilanjutkan untuk mata kiri. Pemeriksaan objektif dapat dilakukan dengan menggunakan mikroskop retina atau refraktometer otomatis.<sup>19</sup>

#### **2.4.7 Tatalaksana Miopia**

Pembedahan refraktif, lensa kontak atau kacamata, semuanya dapat digunakan untuk memperbaiki miopia. Untuk mendapatkan penglihatan terbaik, praktik standar memberikan kacamata kepada pasien miopia adalah menggunakan lensa sferis negatif atau terkecil.

Pemberian koreksi miopia perlu memperhatikan hal-hal berikut:

1. Miopia pada bayi berkisar kurang dari 2-3 dioptri, dan balita biasanya tidak memerlukan koreksi, biasanya sembuh dengan sendirinya pada usia 2 tahun. Selain itu, interaksi bayi hanya dengan benda-benda di dekatnya.
2. Miopia 1-1,5 dioptri pada anak-anak prasekolah biasanya sudah mulai menyentuh benda atau orang pada jarak yang lebih jauh daripada bayi sehingga perlu dilakukan dikoreksi. Namun, jika keputusan tidak dibuat, pasien harus ditindaklanjuti selama 6 bulan.
3. Untuk usia sekolah, tidak harus dikoreksi apabila miopia kurang dari 1 dioptri. Namun, harus diberitahukan kepada guru pasien bahwa pasien rabun jauh dan perlu evaluasi kembali dalam waktu 6 bulan.
4. Untuk orang dewasa, modifikasi dilakukan sesuai dengan kebutuhan pasien.<sup>19</sup>

#### **2.4.8 Komplikasi Miopia**

Miopia merupakan kelainan refraksi yang disebabkan oleh perpanjangan aksial yang berlebihan. Namun demikian, telah dikaitkan dengan komplikasi, seperti *Myopic Macular Degeneration* (MMD), ablasi retina atau, *Retinal Detachment* (RD), katarak, dan *Open Angle Glaucoma* (OAG) atau glaukoma sudut terbuka. Komplikasi ini dapat menyebabkan gangguan penglihatan ireversibel di kemudian hari.

Komplikasi miopia yang paling penting adalah MMD, yang merupakan penyebab umum gangguan penglihatan, terutama untuk miopia tinggi.

Karakteristik MMD adalah retakan *lacquer*, *Fuchs spot*, *choroidal neovascularization* (CNV), atau *atrofi chorioretinal*. *Stafiloma posterior* kadang-kadang dianggap sebagai jenis MMD tertentu, sedangkan yang lain menganggapnya bukan merupakan faktor risiko untuk mengembangkan MMD. Lesi retina perifer yang umum pada pasien miopia tinggi adalah RD, degenerasi pigmen, degenerasi kisi, dan pavingstone. degenerasi, di mana RD adalah yang paling mengancam penglihatan. Untuk katarak, hubungannya dengan miopia kurang jelas. Secara khusus, katarak nuklear dapat menyebabkan pergeseran miopia, yang menghambat penentuan kesalahan refraksi. Sebuah meta-analisis yang dilakukan pada studi berbasis populasi juga mengidentifikasi peningkatan risiko OAG untuk orang rabun.<sup>24</sup>

#### **2.4.9 Pencegahan Miopia**

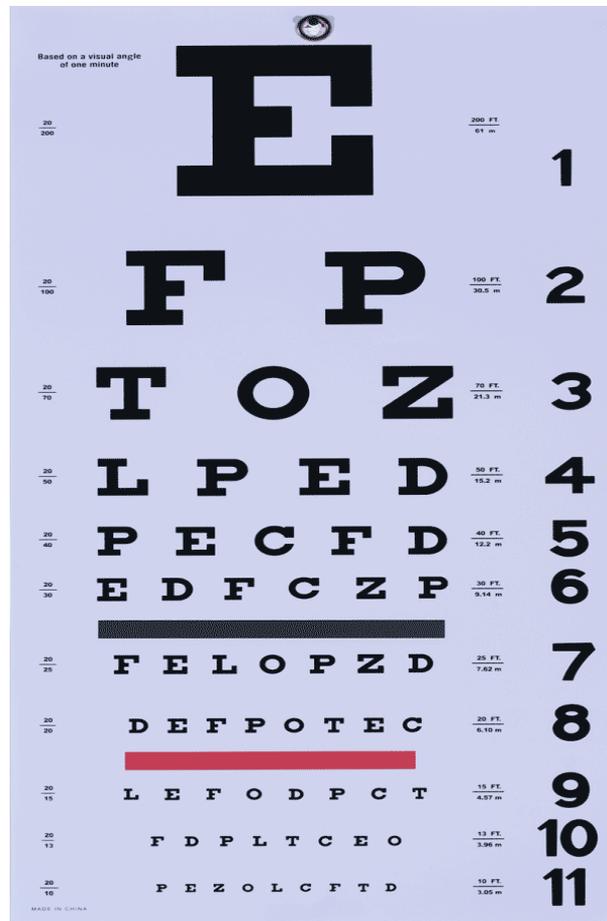
Prosedur berikut dikenal sebagai *Visual Hygiene* yang berfungsi sebagai panduan untuk memperlambat laju perkembangan miopia, yaitu:

1. Setiap 30 menit, istirahat dari membaca atau bekerja secara dekat. Selama istirahat ini, cobalah untuk bangun, bergerak di sekitar ruangan, dan melihat ke luar jendela.
2. Saat membaca, duduklah di kursi tegak dan pertahankan postur tegak namun nyaman.
3. Bacalah dengan pencahayaan yang tepat.
4. Jarak antara siku dan lengan bawah adalah ideal untuk membaca.
5. Saat menonton TV, duduklah dengan jarak minimal 6 kaki.
6. Tetapkan batas waktu untuk bermain game dan menonton TV.
7. Berolahraga secara teratur.<sup>19</sup>

#### **2.4.10 Pemeriksaan Visus dengan *Snellen Chart***

*Snellen chart* diciptakan pada tahun 1862 oleh seorang dokter mata Belanda bernama Herman Snellen, grafik Snellen tetap menjadi teknik yang paling luas dalam praktek klinis untuk mengukur ketajaman visual. Grafik Snellen berfungsi sebagai alat portabel untuk dengan cepat menilai ketajaman visual monokular dan

binokular. Sepanjang sejarah, ada beberapa bagan yang digunakan oleh profesional perawatan mata. Yang paling umum dalam praktik klinis adalah bagan Snellen.



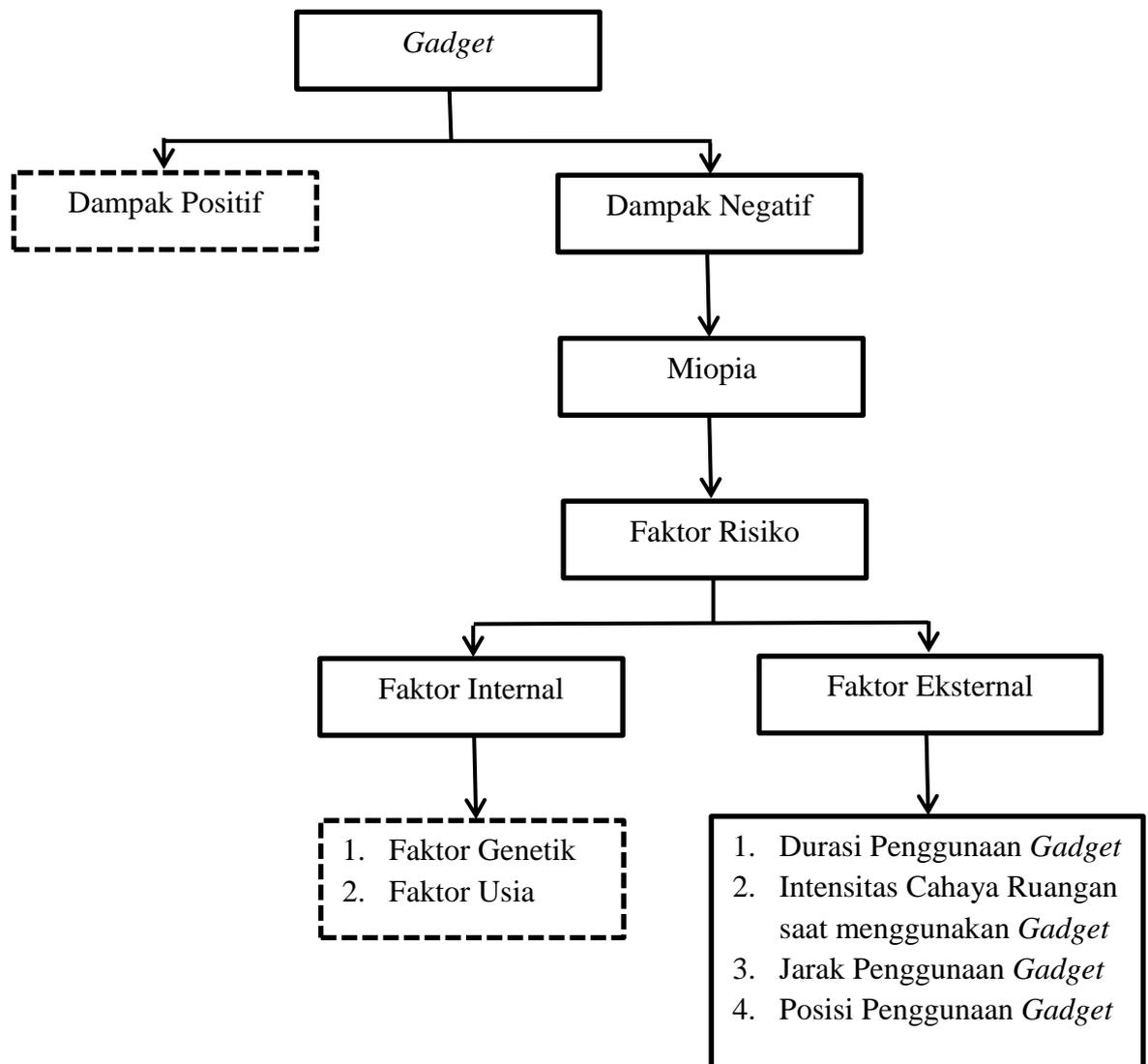
**Gambar 2.3 Snellen Chart**

Adapun prosedur pemeriksaan visus dengan *Snellen chart* yaitu sebagai berikut:

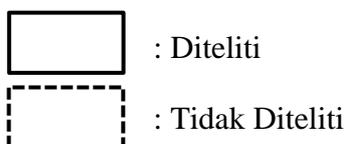
1. Posisikan pasien duduk 20 kaki dari grafik. Perhatikan bahwa memproyeksikan bagan pada cermin dapat menjadi cara yang berguna untuk mensimulasikan jarak pengujian 20 kaki di jalur klinis yang lebih pendek.
2. Pastikan ruangan dan bagan Snellen cukup terang.
3. Pasien dapat memakai lensa korektifnya saat ini untuk menilai ketajaman visual yang dikoreksi.

4. Dengan tidak adanya lensa korektif, lubang jarum dapat digunakan, yang sering mengatasi kesalahan bias. Ini dilakukan dengan menilai ketajaman visual sambil melihat melalui lubang jarum.
5. Uji mata satu per satu, dimulai dengan mata yang buruk sambil menutupi mata yang baik.
6. Minta pasien untuk mulai membaca huruf dari atas.
7. Baris terkecil yang dibaca mewakili ketajaman visual.
8. Pasien yang tidak dapat membaca huruf E besar pada grafik saat mengenakan lensa korektif terbaik memiliki ketajaman penglihatan kurang dari 20/200, yang disebut "buta secara hukum" di Amerika Serikat.
9. Untuk pasien yang tidak dapat melihat bagan mata, periksa apakah mereka dapat menghitung jari, melihat gerakan tangan, atau merasakan cahaya dari senter. Jika pasien gagal mengidentifikasi cahaya, catat ini sebagai tidak ada persepsi cahaya.
10. Ulangi prosedur untuk mengukur mata yang berlawanan.<sup>25</sup>

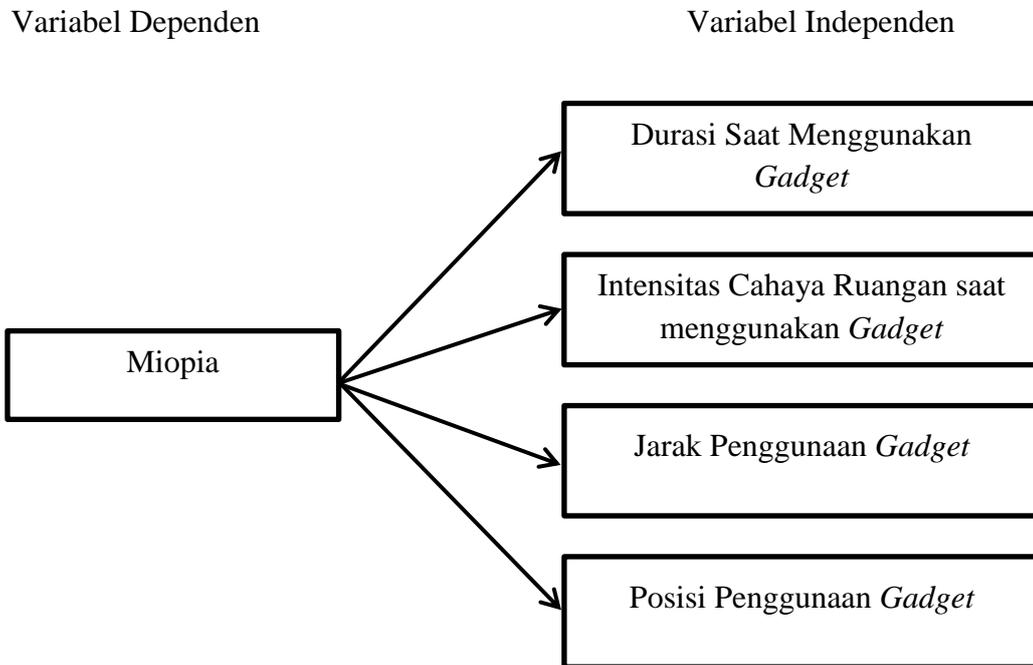
## 2.5 Kerangka Teori



**Gambar 2.4 Kerangka Teori**



## 2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2.5 Kerangka Konsep

## 2.7 Hipotesis

### a. H<sub>0</sub> (Hipotesis Null)

Tidak terdapat hubungan antara penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia.

### b. H<sub>a</sub> (Hipotesis Alternatif)

Terdapat hubungan antara penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia.

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Definisi Operasional dan Variabel Penelitian

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Durasi Penggunaan <i>Gadget</i> . <sup>8</sup>	Lamanya waktu yang digunakan oleh responden dalam menggunakan <i>gadget</i> dalam sehari di manapun berada.	Kuesioner	Durasi Baik jika <2 jam Buruk jika >2 jam	Ordinal
2.	Intensitas cahaya ruangan saat Menggunakan <i>Gadget</i> . <sup>22</sup>	Pencahayaan ruangan saat menggunakan <i>gadget</i>	Kuesioner	Baik jika terang dengan lampu general sebesar 9-15 watt Buruk jika redup dengan lampu general sebesar <6 watt atau gelap(tanpa menggunakan lampu general atau tanpa pencahayaan ruangan)	Ordinal
3.	Jarak pada saat menggunakan <i>Gadget</i> . <sup>8</sup>	Angka yang menunjukkan seberapa jauh posisi mata dengan <i>gadget</i>	Kuesioner	Baik jika jauh $\geq 30$ cm Buruk jika dekat <30 cm	Ordinal
4.	Posisi saat menggunakan <i>Gadget</i> . <sup>22</sup>	Posisi yang dilakukan saat menggunakan <i>gadget</i>	Kuesioner	Baik ketika duduk Buruk ketika berbaring	Ordinal
5.	Miopia. <sup>8</sup>	Penurunan visus dibawah 6/6 dengan koreksi lensa sferis negatif, visus membaik	Snellen Chart	Visus normal 20/20 F atau 6/6 Visus tidak normal <20/20 F atau < 6/6	Ordinal

## 3.2 Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

### 3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah Negeri 2 Langkat.

### 3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2022 sampai Januari 2023.

## 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

### 3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi kelas X di Madrasah Aliyah Negeri 2 Langkat.

### 3.3.2 Sampel penelitian

Penentuan sampel penelitian ini adalah *simple random sampling*. Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus slovin sebagai berikut :

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

Keterangan :

n : Jumlah sampel

N : Jumlah populasi

$e^2$  : Persentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditolerir (ditetapkan 5% dengan tingkat kepercayaan 95%)

$$n = \frac{380}{1 + 380(0,05)^2}$$

$$n = \frac{380}{1 + 380(0,0025)}$$

$$n = \frac{380}{1 + 0,95}$$

$$n = \frac{380}{1,95}$$

$n = 194$  (dibulatkan menjadi 200 orang)

jadi, pada penelitian ini sampel yang diperlukan adalah sebanyak 200 orang pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat. Peneliti menetapkan 200 orang yang akan diambil dengan *simple random sampling*, dimana sampel diambil berdasarkan undian ataupun acak. Sampel yang telah ditentukan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

1. Kriteria Inklusi :

- a. Siswa-siswi kelas X Madrasah Aliyah Negeri 2 Langkat Tahun 2022.
- b. Siswa-siswi kelas X Madrasah Aliyah Negeri 2 Langkat yang telah menyetujui *Informed Consent*.
- c. Siswa-siswi kelas X Madrasah Aliyah Negeri 2 Langkat yang mengikuti pemeriksaan Visus.
- d. Siswa-siswi kelas X Madrasah Aliyah Negeri 2 Langkat yang mengisi lembar Kuesioner.

2. Kriteria Eksklusi :

- a. Siswa-siswi kelas X Madrasah Aliyah Negeri 2 Langkat yang tidak hadir pada saat penelitian.
- b. Siswa-siswi kelas X Madrasah Aliyah Negeri 2 Langkat yang tidak menyetujui *Informed Consent*.
- c. Siswa-siswi kelas X Madrasah Aliyah Negeri 2 Langkat yang tidak memiliki *gadget*.
- d. Siswa-siswi kelas X Madrasah Aliyah Negeri 2 Langkat yang memiliki kelainan refraksi yang tidak terkoreksi.

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pada awal penelitian ini, data umum populasi siswa-siswi Madrasah Aliyah Negeri 2 Tahun 2022 kelas X sebanyak 380 orang yang merupakan data sekunder yang didapatkan peneliti dari pihak sekolah yang terkait. Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian merupakan data primer yang diperoleh dari hasil pengisian kuesioner, pengukuran visus menggunakan *Snellen Chart* dan koreksi kacamata dengan lensa sferis negatif. Sebelum memulai penelitian, peneliti melakukan *informed consent* terlebih dahulu terhadap responden. Setelah

*informed consent* disetujui maka selanjutnya dilakukan pengisian kuesioner dan dilanjutkan dengan pemeriksaan visus menggunakan *Snellen chart*. Jika responden terjadi penurunan visus maka dilakukan koreksi kacamata dengan lensa sferis negatif. Pengukuran visus dan koreksi kacamata dilakukan oleh tenaga ahli, observasi serta pencatatan data dilakukan oleh peneliti.

### **3.5 Rancangan Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian bersifat deskriptif analitik yang bertujuan untuk mengetahui hubungan penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia siswa-siswi MAN 2 Langkat tahun 2022 dengan pendekatan *cross sectional* dimana pengambilan data dilakukan pada satu waktu tertentu dan tidak ada *follow up* pada waktu berikutnya, namun bukan berarti semua subjek diamati tepat pada satu saat yang sama, tetapi tiap subjek hanya diobservasi satu kali dan pengukuran variabel subjek dilakukan pada saat pemeriksaan tersebut.

### **3.6 Pengolahan Analisis Data**

#### **3.6.1 Pengolahan Data**

Pengolahan data dilakukan melalui beberapa tahap :

1. *Editing*  
Memeriksa nama dan kelengkapan identitas maupun data responden.
2. *Coding*  
Memberi kode atau angka tertentu pada data sebelum diolah dengan komputer.
3. *Entry*  
Memasukkan data-data kedalam program komputer.
4. *Cleaning*  
Pemeriksaan semua data yang telah dimasukkan ke dalam computer guna menghindari terjadinya kesalahan dalam pemasukan data.
- e. *Saving*  
Penyimpanan data siap untuk di analisis.
- f. *Analisis Data*  
Menggunakan uji korelasi spearman.

### 3.6.2 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan dua tahapan yaitu univariat dan analisis bivariat.

#### 1. Analisis Univariat

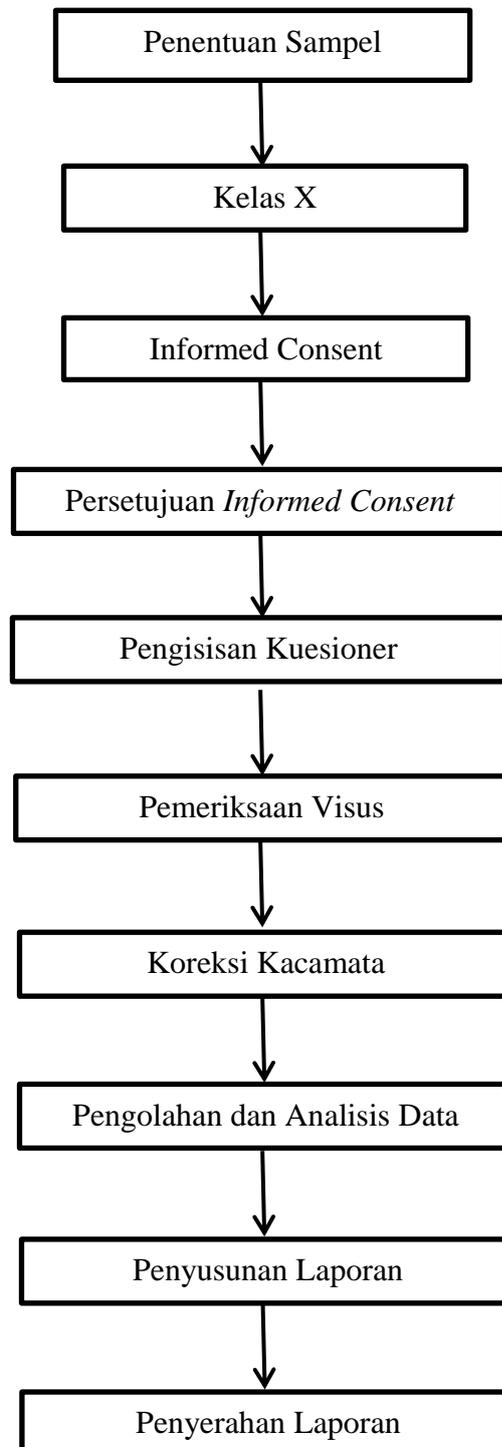
Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik dari variabel independen dan dependen. Keseluruhan data yang ada dalam kuesioner diolah dan disajikan dalam bentuk pertanyaan.

#### 2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk melihat kemungkinan hubungan antara variabel independen dan dependen. Untuk melihat apakah ada hubungan antara penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia sebagai digunakan uji korelasi spearman. Dasar pengambilan hipotesis penelitian berdasarkan pada tingkat signifikan (nilai  $p$ ), yaitu :

- a. Jika nilai  $p > 0,05$  maka hipotesis penelitian ditolak
- b. Jika nilai  $p < 0,05$  maka hipotesis penelitian diterima

### 3.7 Alur Penelitian



## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan rancangan *cross sectional* yang dilakukan pada Januari 2023. Penelitian ini dilakukan di lingkungan Madrasah Aliyah Negeri 2 Langkat setelah mendapat persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan nomor: 978/KEPK/FUKUMSU/2023. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat hubungan penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia siswa-siswi MAN 2 Langkat Tahun 2022.

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *Simple Random Sampling*. Sampel yang menjadi responden penelitian ini adalah Siswa-siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi selama periode penelitian berjumlah 200 responden. Data dalam penelitian ini didapatkan dari pengisian kuesioner, pemeriksaan visus dan koreksi kacamata dengan lensa sferis negatif. yang telah dijelaskan dari peneliti dan tenaga ahli kepada responden. Sebelum dilakukannya pengambilan data tersebut, peneliti memberikan *informed consent* kepada calon responden, apabila calon responden menyetujui *informed consent* tersebut maka calon responden tersebut telah ditetapkan sebagai responden untuk melakukan pengisian kuesioner yang terdiri dari 8 pertanyaan untuk data diri, 4 pertanyaan dari kuesioner diri dan dilanjutkan dengan pemeriksaan visus untuk diketahui hasil visus dari responden, apabila hasil visus responden menurun maka dilanjutkan untuk koreksi kacamata agar diketahui tingkat kejadian miopia terhadap responden yang kemudian dicatat pada lembar kuesioner yang merupakan bagian dari pemeriksaan fisik. Hasil penelitian dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan uji korelasi spearman, yang disajikan sebagai berikut :

#### 4.1.1 Analisis Univariat

##### 4.1.1.1 Distribusi Demografi Siswa-Siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022

Tabel 4.1 Distribusi Demografi Siswa-Siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022

Data Siswa-Siswi MAN 2 Langkat Tahun 2022	n	%
1. Berdasarkan Usia		
14	9	4,5
15	158	79,0
16	33	16,5
2. Berdasarkan Jenis Kelamin		
Laki-laki	68	34,0
Perempuan	132	66,0
3. Penggunaan Kacamata		
Menggunakan Kacamata	45	22,5
Tidak Menggunakan Kacamata	155	77,5

Tabel di atas menjelaskan bahwa berdasarkan usia Siswa-siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022 yang berusia 15 tahun berjumlah 158 orang (79%), usia 16 tahun berjumlah 33 orang (16,5%), dan 14 tahun berjumlah 9 orang (4,5%) dan berdasarkan jenis kelamin Siswa-siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022 dengan jenis kelamin perempuan berjumlah 132 orang (66%), laki-laki berjumlah 68 orang (34%) serta yang menggunakan kacamata Siswa-siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022 yang tidak menggunakan kacamata

berjumlah 155 orang (77,5%), yang menggunakan kacamata berjumlah 45 orang (22,5%).

#### 4.1.1.2 Miopia Berdasarkan Hasil Koreksi Kacamata Terhadap Siswa-Siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022

Tabel 4.2 Miopia Berdasarkan Hasil Koreksi Kacamata Terhadap Siswa-Siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022

<b>Miopia</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Miopia	79	39,5
Tidak Miopia	121	60,5

Tabel di atas menjelaskan bahwa distribusi data Siswa-siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022 yang mengalami kejadian miopia berjumlah 79 orang (39,5%) dan yang tidak mengalami kejadian miopia berjumlah 121 orang (60,5%).

#### 4.1.1.3 Distribusi Durasi Penggunaan *Gadget* Siswa-Siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022

Tabel 4.3 Distribusi Durasi Penggunaan *Gadget* Siswa-Siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022

<b>Durasi</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<2 jam/hari	77	38,5
>2 jam/hari	123	61,5
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

Tabel di atas menjelaskan bahwa lama penggunaan *Gadget* selama 1 hari pada Siswa-siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022 dengan lama penggunaan *Gadget* >2 jam selama 1 hari yaitu berjumlah 123 orang (61,5%), dan lama penggunaan *Gadget* <2 jam selama 1 hari dengan jumlah 77 orang (38,5%).

#### 4.1.1.4 Distribusi Intensitas Cahaya Ruangan Saat Menggunakan *Gadget* Siswa-Siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022

Tabel 4.4 Distribusi Intensitas Cahaya Ruangan Saat Menggunakan *Gadget* Siswa-Siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022

<b>Intensitas Cahaya</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Terang	107	53,5
Redup/Gelap	93	46,5
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

Tabel di atas menjelaskan bahwa pencahayaan ruangan saat menggunakan *gadget* pada Siswa-siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022 dengan cahaya ruangan yang terang berjumlah 107 orang (53,5%), dan cahaya ruangan yang redup/gelap dengan jumlah 93 orang (46,5%).

#### 4.1.1.5 Distribusi Jarak Penggunaan *Gadget* Siswa-Siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022

Tabel 4.5 Distribusi Jarak Penggunaan *Gadget* Siswa-Siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022

<b>Jarak</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
$\geq 30$ cm	103	51,5
$< 30$ cm	97	48,5
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

Tabel di atas menjelaskan bahwa jarak mata menatap layar *Gadget* pada Siswa-siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022 dengan jarak  $\geq 30$  cm berjumlah 103 orang (51,5%), dan jarak  $< 30$  cm dengan jumlah 97 orang (48,5%).

#### 4.1.1.6 Distribusi Posisi Penggunaan *Gadget* Siswa-Siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022

Tabel 4.6 Distribusi Posisi Penggunaan *Gadget* Siswa-Siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022

Posisi	n	%
Duduk	68	34
Berbaring	132	66
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

Tabel di atas menjelaskan bahwa posisi tubuh yang dilakukan saat menggunakan *gadget* pada Siswa-siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022 dengan posisi berbaring berjumlah 132 orang (66%), dan posisi duduk dengan jumlah 68 orang (34%).

#### 4.1.2 Analisis Bivariat

##### 4.1.2.1 Hubungan Durasi Penggunaan *Gadget* Terhadap Kejadian Miopia

Tabel 4.7 Uji Korelasi Spearman Hubungan Durasi Penggunaan *Gadget* Terhadap Kejadian Miopia

Variabel	n	r	<i>p Value</i>
<b>Durasi Penggunaan <i>Gadget</i> Terhadap Kejadian Miopia</b>	200	0,492	0,000

Berdasarkan hasil analisis uji statistik korelasi spearman untuk variabel durasi penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia diperoleh hasil  $\rho$  value=0,000 dengan tingkat kepercayaan 95% maka dinyatakan  $\rho$  value=0,000 ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022

dimana nilai koefisien korelasi ( $r$ )=0,492 >  $r$  tabel=0,1381, artinya bahwa korelasinya cukup kuat dan arah korelasinya positif yang artinya hubungan kedua variabel searah.

#### 4.1.2.2 Hubungan Intensitas Cahaya Ruangan Saat Menggunakan *Gadget* Terhadap Kejadian Miopia

Tabel 4.8 Uji Korelasi Spearman Hubungan Intensitas Cahaya Ruangan Saat Menggunakan *Gadget* Terhadap Kejadian Miopia

Variabel	n	r	$\rho$ Value
<b>Intensitas Cahaya Ruangan Saat Menggunakan <i>Gadget</i> Terhadap Kejadian Miopia</b>	200	0,272	0,000

Berdasarkan hasil analisis uji statistik korelasi spearman untuk variabel intensitas cahaya ruangan saat menggunakan *gadget* terhadap kejadian miopia diperoleh hasil  $\rho$  value=0,000 dengan tingkat kepercayaan 95% maka dinyatakan  $\rho$  value=0,000 ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas cahaya ruangan saat menggunakan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022 dimana nilai koefisien korelasi ( $r$ )=0,272 >  $r$  tabel=0,1381, artinya bahwa korelasinya cukup kuat dan arah korelasinya positif yang artinya hubungan kedua variabel searah.

#### 4.1.2.3 Hubungan Jarak Penggunaan *Gadget* Terhadap Kejadian Miopia

Tabel 4.9 Uji Korelasi Spearman Hubungan Jarak Penggunaan *Gadget* Terhadap Kejadian Miopia

Variabel	n	r	$\rho$ Value
Jarak Penggunaan <i>Gadget</i> Terhadap Kejadian Miopia	200	0,321	0,000

Berdasarkan hasil analisis uji statistic korelasi spearman untuk variabel jarak penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia diperoleh hasil  $\rho$  value=0,000 dengan tingkat kepercayaan 95% maka dinyatakan  $\rho$  value=0,000 ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara jarak penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022 dimana nilai koefisien korelasi ( $r$ )=0,321 >  $r$  tabel=0,1381, artinya bahwa korelasinya cukup kuat dan arah korelasinya positif yang artinya hubungan kedua variabel searah.

#### 4.1.2.4 Hubungan Posisi Penggunaan *Gadget* Terhadap Kejadian Miopia

Tabel 4.10 Uji Korelasi Spearman Hubungan Posisi Penggunaan *Gadget* Terhadap Kejadian Miopia

Variabel	n	r	$\rho$ Value
Posisi Penggunaan <i>Gadget</i> Terhadap Kejadian Miopia	200	0,127	0,074

Berdasarkan hasil analisis uji statistik korelasi spearman untuk variabel posisi penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia diperoleh hasil  $\rho$  value=0,074 dengan tingkat kepercayaan 95% maka dinyatakan  $\rho$  value=0,074 ( $p > 0,05$ ) yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara posisi penggunaan *gadget*

terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022 dimana nilai koefisien korelasi  $(r)=0,127 < r_{\text{tabel}}=0,1381$ , artinya bahwa korelasinya lemah namun arah korelasinya positif yang artinya hubungan kedua variabel searah.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Hubungan Durasi Penggunaan *Gadget* Terhadap Kejadian Miopia

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022, hasil uji statistik korelasi spearman untuk variabel durasi penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia diperoleh hasil  $\rho \text{ value}=0,000$  dengan tingkat kepercayaan 95% maka dinyatakan  $\rho \text{ value}=0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh adalah  $(r)=0,492 > r_{\text{tabel}} = 0,1381$  artinya bahwa korelasinya cukup kuat dan arah korelasinya positif yang artinya hubungan kedua variabel searah, dengan demikian dapat diartikan bahwa semakin tinggi tingkat durasi penggunaan *gadget* yang buruk ( $>2$  jam/hari) maka tingkat kejadian miopia akan semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muallima, Febriza dan Putri (2019) menyebutkan ada hubungan yang nyata dari durasi pemakaian *gadget* terhadap miopia pada siswa-siswi SMP Unismuh Makassar.<sup>8</sup> Dalam penelitian tersebut terdapat 3 variabel independen yaitu durasi, frekuensi dan jarak penggunaan *gadget* dan prosedur penelitian tersebut tidak dilakukan pemeriksaan koreksi kacamata sedangkan dalam penelitian ini terdapat 4 variabel independen yaitu durasi, intensitas cahaya ruangan, jarak dan posisi penggunaan *gadget* dan dalam prosedur penelitian ini dilakukan nya pemeriksaan koreksi kacamata dengan lensa sferis negatif.

Waktu yang lama dihabiskan untuk fokus pada layar pada perangkat dapat membuat mata dan sistem saraf tegang. Penggunaan tingkat kedipan rendah dalam jangka panjang dan terus menerus saat menggunakan perangkat dapat menyebabkan penguapan air mata yang berlebihan, yang dapat menyebabkan mata kering. Kurangnya air mata dapat menyebabkan mata menerima jumlah

oksigen dan nutrisi yang tidak memadai. Gangguan ini berpotensi merusak penglihatan secara permanen dari waktu ke waktu. *Mark Rosenfield*, seorang ahli dari *SUNY State College of Optometry* di *New York City*, mengklaim bahwa membaca teks, pesan, atau browsing di perangkat seperti smartphone, laptop, dan tablet dalam waktu lama akan mengeringkan mata seseorang. Oleh karena itu, penglihatan menjadi kabur.<sup>26</sup>

Durasi merupakan lamanya waktu penggunaan gadget. Ketika mata berusaha untuk fokus pada objek untuk waktu yang lama saat melakukan aktivitas melihat dari dekat, diperlukan upaya akomodasi yang berlebihan. Kelainan ini mengakibatkan perubahan adaptif pada kekuatan refraksi lensa kristal dan sistem lain yang terhubung, seperti tonus otot siliaris, yang mengalami hipertrofi dan atrofi, membuat seseorang menjadi rabun jauh.<sup>23</sup>

#### **4.2.2 Hubungan Intensitas Cahaya Ruangan Saat Menggunakan Gadget Terhadap Kejadian Miopia**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022, hasil uji statistik korelasi spearman untuk variabel intensitas cahaya ruangan saat menggunakan *gadget* terhadap kejadian miopia diperoleh hasil  $\rho \text{ value}=0,000$  dengan tingkat kepercayaan 95% maka dinyatakan  $\rho \text{ value}=0,000$  ( $p<0,05$ ) yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas cahaya ruangan saat menggunakan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh adalah  $(r)=0,272 >r \text{ tabel} = 0,1381$  artinya bahwa korelasinya cukup kuat dan arah korelasinya positif yang artinya hubungan kedua variabel searah, dengan demikian dapat diartikan bahwa semakin tinggi tingkat intensitas cahaya ruangan saat *gadget* yang buruk (redup/gelap) maka tingkat kejadian miopia akan semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siswoyo, A'la, Novema, dan Kushariyadi (2022) menyatakan nilai  $p<0,001$  ( $p \text{ value}<\alpha$ ) maka disimpulkan ada hubungan antara *unsafe action* (pencahayaan ruangan) penggunaan gadget terhadap kejadian miopia pada remaja Miopia Di Rumah Sakit Daerah Balung Kabupaten Jember.<sup>10</sup> Dalam penelitian tersebut

terdapat 1 variabel independen yaitu *unsafe action* penggunaan *gadget* pada remaja miopia namun memiliki 8 indikator dalam variabel independen tersebut yaitu posisi tubuh, posisi *gadget*, jarak, lama penggunaan, istirahat mata, pencahayaan ruangan, pengaturan *brightness gadget*, pelindung mata dan prosedur penelitian tersebut tidak dilakukan pemeriksaan koreksi kacamata sedangkan dalam penelitian ini terdapat 4 variabel independen yaitu durasi, intensitas cahaya ruangan, jarak dan posisi penggunaan *gadget* dan dalam prosedur penelitian ini dilakukan nya pemeriksaan koreksi kacamata dengan lensa sferis negatif.

Karena objek bacaan akan membelakangi sumber cahaya, maka terjadi penurunan intensitas cahaya yang membuat mata lebih nyaman dan cepat lelah. Jika pencahayaan kurang (redup atau gelap) di lokasi membaca, masalah ini akan semakin parah dan mata akan cepat lelah. Hal inilah yang dapat membuat mata minus lebih sering terjadi (rabun jauh atau miopia).<sup>23</sup>

#### **4.2.3 Hubungan Jarak Penggunaan *Gadget* Terhadap Kejadian Miopia**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022, hasil uji statistik korelasi spearman untuk variabel jarak penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia diperoleh hasil  $\rho$  value=0,000 dengan tingkat kepercayaan 95% maka dinyatakan  $\rho$  value=0,000 ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara jarak penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh adalah ( $r$ )=0,321  $>$   $r$  tabel = 0,1381 artinya bahwa korelasinya cukup kuat dan arah korelasinya positif yang artinya hubungan kedua variabel searah, dengan demikian dapat diartikan bahwa semakin tinggi tingkat jarak penggunaan *gadget* yang buruk ( $< 30$  cm) antara mata ke layar *gadget* maka tingkat kejadian miopia akan semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Permana, Sari dan Aryani (2020) menyebutkan ada hubungan yang nyata jarak pemakaian *gadget* dengan miopia pada anak SD kelas 6.<sup>9</sup> Dalam penelitian tersebut terdapat 3 variabel independen yaitu posisi, jarak pandang, durasi penggunaan *gadget* dan prosedur penelitian

tersebut tidak dilakukan pemeriksaan koreksi kacamata sedangkan dalam penelitian ini terdapat 4 variabel independen yaitu durasi, intensitas cahaya ruangan, jarak dan posisi penggunaan *gadget* dan dalam prosedur penelitian ini dilakukan nya pemeriksaan koreksi kacamata dengan lensa sferis negatif.

Akomodasi terus-menerus yang disebabkan oleh tatapan dekat menyebabkan suhu ruang anterior meningkat, yang pada gilirannya menyebabkan peningkatan cairan intraokular. Peningkatan akan menghasilkan tekanan bola mata yang berhubungan dengan miopia.<sup>27</sup> Setelah 30 menit saat berakomodasi, fibroblas sklera, yang merupakan mekanisme kimiawi untuk peregangan, akan terus menerus mengubah biokimia dari sklera sebagai akibat dari aktivitas menatap dari dekat, dimana tekanan menghasilkan akomodasi yang jauh. Sklera diregangkan oleh akumulasi akomodasi yang konstan, yang juga mempengaruhi peregangan mekanisme peregangan, menyebabkan gambar suatu objek dalam aktivitas melihat jarak dekat muncul di depan retina.<sup>28</sup>

Faktor gaya hidup, yaitu aktivitas melihat dekat yang terlalu banyak seperti membaca buku, melihat layar komputer, bermain *video game*, dan menonton televisi, dapat melemahkan otot siliaris di mata, sehingga mengganggu penglihatan untuk melihat jauh. Tingginya aksesibilitas aktivitas media visual bagi anak mendukung unsur gaya hidup ini. Miopia dapat menjadi lebih mungkin berkembang jika ketersediaan media visual yang tinggi tidak disertai dengan pengawasan yang cukup terhadap perilaku yang tidak diinginkan, seperti jarak pandang yang terlalu dekat dan istirahat yang tidak cukup.<sup>29</sup> Kegiatan melihat dekat yang menghasilkan aktivitas akomodasi yang lebih tinggi juga dapat menyebabkan penurunan ketajaman visual (miopia) karena makin dekat jarak obyek mata maka makin kuat mata berakomodasi (mencembung). Reflek akomodasi akan muncul jika mata melihat obyek dengan jarak dekat dan melihat benda yang kabur.<sup>30</sup>

#### 4.2.4 Hubungan Posisi Penggunaan *Gadget* Terhadap Kejadian Miopia

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022, hasil uji statistik korelasi spearman untuk variabel posisi penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia diperoleh hasil  $\rho \text{ value}=0,074$  dengan tingkat kepercayaan 95% maka dinyatakan  $\rho \text{ value}=0,074$  ( $p>0,05$ ) yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara posisi penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh adalah  $(r)=0,127 < r \text{ tabel} = 0,1381$  artinya bahwa korelasinya lemah namun arah korelasinya positif yang artinya hubungan kedua variabel searah, dengan demikian dapat diartikan bahwa semakin tinggi tingkat posisi penggunaan *gadget* maka tingkat kejadian miopia akan semakin meningkat namun peningkatannya tidak signifikan atau dapat dikatakan lemah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zulfiani dan Susanti (2018) menyatakan bahwa posisi penggunaan *gadget* tidak ada hubungan dengan miopia pada siswa kelas I sekolah dasar di wilayah kerja Kecamatan Samarinda Ulu Tahun 2018.<sup>11</sup> Dalam penelitian tersebut terdapat 3 variabel independen yaitu durasi, posisi dan jarak pandang penggunaan *gadget* dan prosedur penelitian tersebut tidak dilakukan pemeriksaan koreksi kacamata sedangkan dalam penelitian ini terdapat 4 variabel independen yaitu durasi, intensitas cahaya ruangan, jarak dan posisi penggunaan *gadget* dan dalam prosedur penelitian ini dilakukan nya pemeriksaan koreksi kacamata dengan lensa sferis negatif.

Hasil penelitian Permana, Sari dan Aryani (2020) menyatakan bahwa miopia juga disebabkan oleh beberapa faktor risiko dari miopia dan tidak hanya selalu disebabkan oleh posisi penggunaan *gadget* yang berisiko (tidur dan telungkup).<sup>9</sup> Posisi duduk merupakan posisi yang lebih disarankan karena selain membuat mata lebih rileks, pengguna dapat mengatur jarak pandang ketika melihat *gadget*. Sedangkan pada saat berbaring atau tiduran, mata akan lebih dekat ke mata, dan otot mata secara bertahap akan terseret ke bawah sebagai respons terhadap letak objek yang ditentukan oleh akomodasi yang kuat. Karena kebutuhan konstan otot mata untuk menarik bola mata ke bawah dan mengikuti lokasi objek,

menggunakan gadget sambil tiduran atau telungkup menyebabkan miopia pada anak. Mata yang berakomodasi berlebihan dalam periode yang lama akan lebih mudah mengalami penurunan kemampuan mata melihat jauh.<sup>31</sup>

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan dari hasil analisis yang telah dilakukan maka peneliti menyimpulkan bahwa:

1. Terdapat hubungan antara durasi  $>2$ jam/hari penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022.
2. Terdapat hubungan antara intensitas cahaya ruangan redup/gelap saat menggunakan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022.
3. Terdapat hubungan antara jarak  $<30$  cm penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022.
4. Tidak terdapat hubungan antara posisi berbaring penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan kesimpulan penelitian, peneliti menyarankan kepada :

1. Bagi peneliti  
Peneliti berharap kepada peneliti lainnya untuk mengembangkan penelitian serupa dan dapat dijadikan referensi untuk melakukan penelitian selanjutnya.
2. Bagi Masyarakat  
Peneliti berharap kepada masyarakat untuk mengontrol penggunaan *gadget* agar dapat meminimalisir dampak terjadinya miopia. Diharapkan kepada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022 agar dapat menggunakan *gadget* dengan durasi  $<2$  jam/hari dengan jarak  $\geq 30$  cm serta intensitas cahaya ruangan yang terang saat menggunakan *gadget* agar dapat menjaga kesehatan mata selama menggunakan *gadget*.

### 3. Bagi sekolah

Peneliti berharap kepada pihak sekolah agar memberikan edukasi kepada siswa-siswi untuk menggunakan *gadget* dengan perilaku yang baik sehingga dampak *gadget* terhadap kesehatan mata dapat diminimalisir.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Chaidirman C, Indriastuti D, Narmi N. Fenomena Kecanduan Penggunaan Gawai (Gadget) pada Kalangan Remaja Suku Bajo. *Holist Nurs Heal Sci*. 2019;2(2):33-41. doi:10.14710/hnhs.2.2.2019.33-41
2. P2PTM KEMENKES RI. Kelainan Refraksi. P2PTM KEMENKES RI. doi:http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/gangguan-indera-fungsional/apa-itu-kelainan-refraksi#
3. Sherwood L. *Fisiologi Manusia: Dari Sel Ke Sistem*. Ed. 9. (Lauralee Sherwood ; alih Bahasa, Lydia I. Mandera, Huriawati Hartanto; editor edisi Bahasa Indonesia MI [et al. ., ed.]); 2018.
4. Theophanous C, Modjtahedi BS, Batech M, Marlin DS, Luong TQ, Fong DS. Myopia prevalence and risk factors in children. *Clin Ophthalmol*. 2018;12:1581-1587. doi:10.2147/OPHTH.S164641
5. Yeyen Ariaty, Henni Kumaladewi Hengky, Afrianty. Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Miopia Pada Siswa/I Sd Katolik Kota Parepare. *J Ilm Mns Dan Kesehat*. 2019;2(3):377-387. doi:10.31850/makes.v2i3.182
6. Musiana M, Nurhayati N, Sunarsih S. Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Myopia pada Anak Usia Sekolah. *J Ilm Keperawatan Sai Betik*. 2019;15(1):71. doi:10.26630/jkep.v15i1.1384
7. Nissaussholihah N, Faradis H, Roesbiantoro A, Muhammad D, Salim H. Pengaruh Penggunaan Gadget Terhadap Kejadian Miopia Pada Anak Usia Sekolah (4-17 Tahun) Di Poli Mata Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya. *J Kesehat Islam Islam Heal J*. 2020;9(2):55. doi:10.33474/jki.v9i2.8872
8. Muallima N, Febriza A, Putri RK. HUBUNGAN PENGGUNAAN GADGET DENGAN PENURUNAN TAJAM PENGLIHATAN PADA SISWA SMP UNISMUH MAKASSAR. *Fak Kedokt dan Ilmu Kesehatan, Univ Muhammadiyah Makassar Ilm Kesehat Iqra*. 2019;7(2):79-85.
9. Permana GAR, Sari KAK, Aryani P. Hubungan perilaku penggunaan gadget terhadap miopia pada anak sekolah dasar kelas 6 di Kota Denpasar. *Intisari Sains Medis*. 2020;11(2):763. doi:10.15562/ism.v11i2.694
10. Siswoyo S, Zulfatul A'la M, Novema L, Kushariyadi K. Hubungan Unsafe Action Penggunaan Gadget Dengan Nilai Visus Pada Remaja Miopia Di Rumah Sakit Daerah Balung Kabupaten Jember. *Bima Nurs J*. 2022;3(2):124. doi:10.32807/bnj.v3i2.874
11. Zulfiani E. Hubungan Durasi Waktu, Posisi dan Jarak Pandang Penggunaan Gadget dengan Miopia pada Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar di Wilayah Kerja Kecamatan Samarinda Ulu Tahun 2018. *Pap UMKT*. Published online 2018:1-16. <https://paperless.umkt.ac.id>
12. Bewu Y, Dwikurnaningsih Y, Windrawanto Y. Pengaruh Penggunaan Gadget Terhadap Interaksi Sosial Pada Siswa Kelas X Ips Sma Kristen

- Satya Wacana Salatiga. *Psikol Konseling*. 2020;15(2):462-473. doi:10.24114/konseling.v15i2.16195
13. Kartiyani T, Dhiah Dwi Kusumawati, Budiarti T. Upaya Peningkatan Pengetahuan Tentang Dampak Negatif Penggunaan Gadget Dan Deteksi Dini Gangguan Sensomotorik Serta Perubahan Postural Pada Anak. *J Pengabd Masy Al-Irsyad*. 2020;2(1):86-92. doi:10.36760/jpma.v2i1.85
  14. Azimah Subagijo. *Diet & Detoks Gadget*. (Mizan Media Utama, ed.); 2020.
  15. Syahyudin D. Pengaruh Gadget Terhadap Pola Interaksi Sosial Dan Komunikasi Siswa. *Gunahumas*. 2020;2(1):272-282. doi:10.17509/ghm.v2i1.23048
  16. Ir. Jarot wijanarko dan Ir. Esther Setiawati. *Ayah Baik- Ibu Baik Penting Era Digital Pengaruh Gadget Dan Perilaku Terhadap Kemampuan Anak*; 2016.
  17. Marpaung J. Pengaruh Penggunaan Gadget Dalam Kehidupan. *KOPASTA J Progr Stud Bimbingan Konseling*. 2018;5(2):55-64. doi:10.33373/kop.v5i2.1521
  18. Gerard J Tortora BD. *Dasar Anatomi Dan Fisiologi: Sistem Organisasi, Sistem Penunjang Dan Gerak, Dan Sistem Control*. Ed. 13. (edisi Bahasa Indonesia, Miranti Iskandar, Radius Kusuma, Lydia I M, ed.); 2016.
  19. Sjamsu B, Saleh TT, Moestidjab E. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Mata*. Airlangga University Press (AUP); 2013.
  20. Zorena K, Gładysiak A, Ślęzak D. Early Intervention and Nonpharmacological Therapy of Myopia in Young Adults. *J Ophthalmol*. 2018;2018(Figure 1). doi:10.1155/2018/4680603
  21. Wulansari D, Rahmi FL, Nugroho T. Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Miopia pada Anak SD di Daerah Perkotaan dan Daerah Pinggiran Kota. *J Kedokt Diponegoro*. 2018;7(2):947-961.
  22. Primadiani IS, Rahmi FL. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Progresivitas Miopia Pada Mahasiswa Kedokteran. *Diponegoro Med J (Jurnal Kedokt Diponegoro)*. 2017;6(4):1505-1517.
  23. Nurjanah. Myopia Screening in Elementary Student At Temanggung District. *J Ilmu Kesehat Masy*. 2018;9(2):134-140.
  24. Haarman AEG, Enthoven CA, Willem Tideman JL, Tedja MS, Verhoeven VJM, Klaver CCW. The complications of myopia: A review and meta-analysis. *Investig Ophthalmol Vis Sci*. 2020;61(4):1-3. doi:10.1167/iovs.61.4.49
  25. Daniel Azzam; Yasmyne Ronquillo. Snellen Chart. StatPearls Publishing. Published 2022. Accessed November 28, 2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558961/>

26. Iswidharmanjayana D, Agency B. *Bila Si Kecil Bermain Gadget : Panduan Bagi Orang Tua Untuk Memahami Factor-Faktor Penyebab Anak Kecanduan Gadget*. Yogyakarta. Bisakimia; 2014. [https://books.google.co.id/books?id=\\_t\\_uBQAAQBAJ&dq=buku+bila+si+kecil+bermain+gadget&hl=id&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.co.id/books?id=_t_uBQAAQBAJ&dq=buku+bila+si+kecil+bermain+gadget&hl=id&source=gbs_navlinks_s)
27. Gwiazda JE, Hyman L, Norton TT, et al. Accommodation and Related Risk Factors Associated with Myopia Progression and Their Interaction with Treatment in COMET Children. *Investig Ophthalmol Vis Sci*. 2004;45(7):2143-2151. doi:10.1167/iovs.03-1306
28. Bernard Gilmartin. Myopia: precedents for research in the twenty-first century. *Natl Libr Med Natl Inst Heal*. 2004;32(3):305-324. doi:10.1111/j.1442-9071.2004.00831.x
29. Sigit Purwanto. FAKTOR DETERMINAN YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN MIOPIA. *J Ilmu Kesehat Masy*. 2010;1:162-169.
30. Ilyas, S. YS. *Ilmu Penyakit Mata*. Edisi Keli. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2017.
31. Rika Handriani EM. PENGARUH UNSAFE ACTION PENGGUNAAN GADGET TERHADAP KETAJAMAN PENGLIHATAN SISWA SEKOLAH DASAR ISLAM TUNAS HARAPAN SEMARANG TAHUN 2016. *Fak Kesehat Univ Dian Nuswantoro*. Published online 2016.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Lembar *Informed Consent*

### **INFORMED CONSENT SISWA**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bersedia untuk ikut berpartisipasi pada penelitian yang berjudul “Hubungan Penggunaan *Gadget* Terhadap Kejadian Miopia Siswa-Siswi MAN 2 Langkat Tahun 2022”. Selanjutnya saya telah membaca lembaran informasi penelitian dan telah diterangkan beberapa poin berikut ini :

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Hubungan Penggunaan *Gadget* Terhadap Kejadian Miopia Siswa-Siswi MAN 2 Langkat. Penelitian ini akan melibatkan partisipasi saya sebagai individual.
2. Saya mengerti bahwa keikutsertaan saya ini bersifat sukarela dan saya dapat mengundurkan diri kapan saja tanpa adanya hukuman, tekanan maupun denda dari pihak peneliti.
3. Saya mengerti bahwa informasi yang saya berikan tidak akan dipublikasikan kepada pihak yang tidak berkepentingan dalam penelitian ini.

Setelah mempertimbangkan poin-poin di atas, saya menyetujui untuk berpartisipasi dalam penelitian ini.

Data Responden

Nama Responden :

Tempat/tanggal lahir :

Langkat, Januari 2023

Responden Penelitian

( )

## Lampiran 2. Lembar Kuesioner Penelitian

### KUESIONER PENELITIAN

#### A. Data Diri Responden

Petunjuk Pengisian :

Beri tanda (√) pada kolom berdasarkan jawaban yang menurut anda benar.

No. Responden : (diisi oleh peneliti)

Hari/ Tanggal :

Nama :

Usia :

Kelas :

Jenis Kelamin :  Laki-Laki

Perempuan

Menggunakan Kacamata :  Ya

Tidak

Memiliki kelainan miopia/rabun jauh :  Ya

Tidak

Riwayat keluarga menderita miopia/rabun jauh

1. Ayah dan Ibu :

2. Ayah atau Ibu :

3. Tidak keduanya :

Jenis gadget yang dipakai :

1. *Handphone/ Smartphone* :

2. Ipad/ Tablet :

3. Laptop :

**B. Hasil Pemeriksaan Fisik (Diisi oleh pemeriksa)**

Memakai kacamata: Iya /Tidak

Keadaan mata :

a. Mata Kanan

Visus :

Koreksi kacamata :

b. Mata Kiri

Visus :

Koreksi kacamata:

**C. Kuesioner Diri**

Lingkarilah salah satu jawaban berikut menurut Anda yang paling sesuai

1. Berapa lama anda menggunakan *gadget* dalam sehari ?
  - a. <2 jam
  - b. >2 jam
2. Bagaimana kondisi cahaya ruangan anda saat menggunakan *gadget* ?
  - a. terang
  - b. redup/gelap
3. Berapa jarak yang anda alokasikan dari mata ke objek ketika menggunakan *gadget* ?
  - a.  $\geq 30$  cm
  - b. <30 cm
4. Bagaimana posisi yang sering anda lakukan pada saat menggunakan *gadget* ?
  - a. Duduk
  - b. Berbaring

### Lampiran 3. *Ethical Clearance*



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
 HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE  
 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
 FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK**  
 DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL  
 "ETHICAL APPROVAL"  
 No : 978/KEPK/FKUMSU/2023

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
 The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Azzura Sufina Ginting  
 Principal in investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
 Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan Judul  
 Title

**"HUBUNGAN PENGGUNAAN GADGET TERHADAP KEJADIAN MIOPIA SISWA SISWI MAN 2 LANGKAT TAHUN 2022"**  
**"THE RELATIONSHIP BETWEEN THE USE OF GADGETS AND THE INCIDENCE OF MYOPIA IN STUDENTS OF MAN 2 LANGKAT IN 2022"**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah  
 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan  
 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard*

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 18 Januari 2023 sampai dengan tanggal 18 Januari 2024  
 The declaration of ethics applies during the periode January' 18, 2023 until January' 18, 2024



Medan, 18 Januari 2023  
 Ketua  
 Dr. dr. Nurtadly, MKT



## Lampiran 5. Surat Selesai Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN LANGKAT**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI (MAN) 2 LANGKAT**  
 JL. T. Amir Hamzah No. 94 ☎ 8960192  
 Tanjung Pura – Langkat 20853  
 NPSN : 10264843 – NSM : 131112050002

---

**SURATKETERANGAN**  
 Nomor : B.068/Ma.02.02/PP.00.6/01/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini kepala Madrasah Aliyah Negeri 2 Langkat menerangkan:

Nama	: AZZURA SUFINA GINTING
N P M	: 1908260132
Semester	: VII (Tujuh)
Fakultas	: Kedokteran
Jurusan	: Pendidikan Dokter

Benar nama tersebut diatas Mahasiswa UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA FAKULTAS KEDOKTERAN (FK UMSU) MEDAN, telah mengadakan penelitian di MAN 2 Langkat pada tanggal 27 s/d 28 Januari 2023 dengan judul "Hubungan Penggunaan Gadget Terhadap Kejadian Miopia Siswa Siswi MAN 2 Langkat Tahun 2022" Guna memperoleh keterangan dan data-data untuk penyusunan Skripsi (Karya Ilmiah):

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Tanjung Pura, 28 Januari 2023



S.Pd, M.Pd  
2006042028

### Lampiran 6. Distribusi Demografi Responden

NO	NAMA	JENIS KELAMIN	USIA (TAHUN)	KELAS	MENGGUNAKAN KACAMATA
1	Al Hafiz	Laki-laki	15	X IIK 1	Tidak
2	Alwan Hafizh Al Farisi	Laki-laki	15	X IIK 1	Tidak
3	Alief Atmajaya	Laki-laki	15	X IIK 1	Tidak
4	Alifta Adinda Hartono	Perempuan	15	X IIK 1	Ya
5	Aisyah Raihana Sholeha	Perempuan	15	X IIK 1	Ya
6	Aisyiha Hani Wasya	Perempuan	15	X IIK 1	Tidak
7	Asnita Wulan Sari	Perempuan	15	X IIK 1	Ya
8	Azka V El Azizah Lubis	Perempuan	15	X IIK 1	Tidak
9	Azzah Raini R. Ritonga	Perempuan	15	X IIK 1	Tidak
10	Fahri Ramadhan	Laki-laki	15	X IIK 1	Tidak
11	Fatimah Sholehah	Perempuan	15	X IIK 1	Tidak
12	Fikriyah Zahra Siahaan	Perempuan	16	X IIK 1	Ya
13	Fionna Khairun Nisa	Perempuan	15	X IIK 1	Ya
14	Hafizha Nurjannah	Perempuan	15	X IIK 1	Tidak
15	Khanza	Perempuan	15	X IIK 1	Tidak
16	M Fauzan	Laki-laki	16	X IIK 1	Ya
17	M Bagus Wibowo	Laki-laki	15	X IIK 1	Tidak
18	M Isa Al Fathir Rokan	Laki-laki	15	X IIK 1	Tidak
19	Mujahidah Soleha	Perempuan	15	X IIK 1	Ya
20	Melva A Br Surbakti	Perempuan	14	X IIK 1	Tidak
21	Nadya Salsabila Zahra	Perempuan	15	X IIK 1	Tidak
22	Naufal Shani	Laki-laki	15	X IIK 1	Ya
23	Nindi Artika Syahriza	Perempuan	15	X IIK 1	Tidak
24	Patricia N K Manullang	Perempuan	15	X IIK 1	Tidak
25	Prasteyo	Laki-laki	15	X IIK 1	Tidak
26	Putri Ayu Chaniago	Perempuan	15	X IIK 1	Tidak
27	Rahma Aulia	Perempuan	15	X IIK 1	Ya
28	Rasikah Zahra	Perempuan	15	X IIK 1	Tidak
29	Ridha Azkia	Perempuan	15	X IIK 1	Tidak
30	Rizki Dwi Habibi	Laki-laki	16	X IIK 1	Tidak
31	Sabila Rusyda	Perempuan	15	X IIK 1	Tidak
32	Siti Halizah Fadillah	Perempuan	15	X IIK 1	Ya
33	Zahrah Khalidiyyah	Perempuan	14	X IIK 1	Tidak
34	Zalfa Khalidiyyah	Perempuan	14	X IIK 1	Tidak
35	Luthfiya Yunita Edistia	Perempuan	15	X IIK 2	Tidak

36	Bima Habibillah Sitepu	Laki-laki	14	X IIK 2	Tidak
37	Syahira Ramadhani	Perempuan	15	X IIK 2	Ya
38	Naziha Syifa Br Ginting	Perempuan	14	X IIK 2	Ya
39	Farid Ahmad Baehaqi	Laki-laki	14	X IIK 2	Ya
40	Rina Salsabila	Perempuan	15	X IIK 2	Ya
41	M Galih Sinulingga	Laki-laki	15	X IIK 2	Tidak
42	M.Rizky	Laki-laki	14	X IIK 2	Tidak
43	Nurhayani Huda Pertiwi	Perempuan	15	X IIK 2	Tidak
44	Chelsea Hafiza Azzahra	Perempuan	15	X IIK 2	Tidak
45	Tanti Syafina Azzahra	Perempuan	15	X IIK 2	Ya
46	Ryan Ananda	Laki-laki	15	X IIK 2	Ya
47	Fathur Rasyid Khoir Lbs	Laki-laki	15	X IIK 2	Tidak
48	Filzah Halwa Sinulingga	Perempuan	14	X IIK 2	Tidak
49	Zachrie Mullah Ardani	Laki-laki	15	X IIK 2	Tidak
50	Sabila Rusyda	Perempuan	15	X IIK 2	Tidak
51	Liuzza Ikhrima	Perempuan	15	X IIK 2	Ya
52	Dwina Aulia	Perempuan	15	X IIK 2	Tidak
53	Tifani Maulidarizky	Perempuan	15	X IIK 2	Tidak
54	Firli Mahira	Perempuan	15	X IIK 2	Tidak
55	Ummu Salamah	Perempuan	15	X IIK 2	Tidak
56	Firdatun Akmal	Perempuan	15	X IIK 2	Tidak
57	Padia Hairina	Perempuan	15	X IIK 2	Tidak
58	Dina Nofira	Perempuan	15	X IIK 2	Tidak
59	Qyla Nur Aulia	Perempuan	15	X IIK 2	Tidak
60	Syifa Annisa	Perempuan	15	X IIK 2	Tidak
61	Zikri Al Fasha	Laki-laki	16	X IIK 2	Tidak
62	Nurul Azkiya	Perempuan	15	X IIS 1	Tidak
63	Afiza Shakira	Perempuan	15	X IIS 1	Tidak
64	Nayla Salsabila	Perempuan	15	X IIS 1	Ya
65	Devi Aulia	Perempuan	15	X IIS 1	Tidak
66	Ngampuni Husna	Perempuan	14	X IIS 1	Tidak
67	Suci Tiara	Perempuan	15	X IIS 1	Tidak
68	Anggi Azkia	Laki-laki	15	X IIS 1	Tidak
69	M Hafiz Khair	Laki-laki	15	X IIS 1	Tidak
70	Nadya Salsabila Zahra	Perempuan	15	X IIS 1	Tidak
71	Nayla Kanahaya	Perempuan	15	X IIS 1	Tidak
72	Ikbal Pauzi	Laki-laki	16	X IIS 1	Tidak
73	Yulia Nazra	Perempuan	16	X IIS 1	Tidak
74	Zahra Mutiara	Perempuan	15	X IIS 1	Tidak

75	Ridha Azkia	Perempuan	15	X IIS 1	Ya
76	Fitri Asmarani	Perempuan	16	X IIS 1	Tidak
77	Abisali Nst	Laki-laki	15	X IIS 1	Tidak
78	Nadya Rahayu	Perempuan	15	X IIS 1	Ya
79	Widya Hanifah	Perempuan	16	X IIS 1	Ya
80	Ahmad Muafi Abdillah	Laki-laki	15	X IIS 1	Ya
81	Zaki Al Faiz	Laki-laki	15	X IIS 1	Tidak
82	Muhammad Rizal Al Muzaki	Laki-laki	15	X IIS 1	Tidak
83	Nur Fadia Aini	Perempuan	15	X IIS 1	Tidak
84	Cahyatun Jannah	Perempuan	15	X IIS 1	Tidak
85	Rizka Rasidi	Laki-laki	16	X IIS 1	Tidak
86	Tasya Aulia	Perempuan	15	X IIS 1	Ya
87	Salsabila Asri	Perempuan	15	X IIS 1	Ya
88	Rizky Lestary	Perempuan	15	X IIS 1	Tidak
89	Mamy Dhea Ayu Br.Siregar	Perempuan	15	X IIS 1	Tidak
90	Siti Aulia Zahro	Perempuan	15	X IIS 1	Tidak
91	Suri Millatina Alsya	Perempuan	15	X IIS 1	Tidak
92	Asnia Husnul Khotimah	Perempuan	15	X IIS 1	Tidak
93	Nadira Safni	Perempuan	15	X IIS 1	Tidak
94	Balqis Azzahra	Perempuan	15	X IIS 1	Ya
95	Mazda Azzahra	Perempuan	15	X IIS 1	Tidak
96	Vivina Ira Handayani	Perempuan	15	X IIS 1	Tidak
97	Alya Nufitri	Perempuan	15	X IIS 1	Tidak
98	Anggi Salsa Fira	Perempuan	15	X IIS 1	Ya
99	Assa Sabrina Ketaren	Perempuan	15	X IIS 1	Tidak
100	Auni Mashitah	Perempuan	15	X IIS 1	Tidak
101	Ahmad Azkia Zaki	laki-laki	15	X IIS 1	Tidak
102	Ahmad Subhan Khairi	laki-laki	15	X IIS 1	Tidak
103	Ahmad Fikri	Laki-laki	15	X MIPA 1	Tidak
104	Ahmad Fitra R Napitupulu	Laki-laki	16	X MIPA 1	Tidak
105	Ahmad Rivaldi	Laki-laki	15	X MIPA 1	Tidak
106	Anggi Syahfitri	Perempuan	15	X MIPA 1	Tidak
107	Aulia Trissa Pratiwi	Perempuan	15	X MIPA 1	Tidak
108	Ayu Retno Pratiwi	Perempuan	15	X MIPA 1	Tidak
109	Deva Deza Yusdistira	Laki-laki	16	X MIPA 1	Ya
110	Dwi Syahfitri	Perempuan	16	X MIPA 1	Tidak
111	Emiya Aisyanra Tambunan	Perempuan	16	X MIPA 1	Ya
112	Fachri Affandi	Laki-laki	16	X MIPA 1	Tidak
113	Faiz Faishal Ash-Shiddiqiy	Laki-laki	16	X MIPA 1	Tidak

114	Husna Adilla	Perempuan	16	X MIPA 1	Ya
115	Ibna Nazilla Aura Dayli	Perempuan	15	X MIPA 1	Ya
116	M. Arifin Ilham	Laki-laki	15	X MIPA 1	Tidak
117	M. Ghally Hadi Lubis	Laki-laki	15	X MIPA 1	Tidak
118	M. Ridolfo Juriat	Laki-laki	15	X MIPA 1	Tidak
119	Miftahul Jannah	Perempuan	15	X MIPA 1	Tidak
120	Miranda Agustin	Laki-laki	15	X MIPA 1	Tidak
121	Muhammad Mandala Nasution	Laki-laki	15	X MIPA 1	Tidak
122	Muhammad Zacky Aulia	Laki-laki	15	X MIPA 1	Ya
123	Muhammad Zhilali Rahman	Laki-laki	15	X MIPA 1	Ya
124	Najdain Tafdhila	Perempuan	15	X MIPA 1	Tidak
125	Natasya Zhulfi	Perempuan	15	X MIPA 1	Tidak
126	Nazwa Julia Purnama Nasution	Perempuan	15	X MIPA 1	Tidak
127	Nazwa Nurul Shahira	Perempuan	16	X MIPA 1	Ya
128	Noval Ganda Putra	Laki-laki	16	X MIPA 1	Tidak
129	Nur Nabila	Perempuan	15	X MIPA 1	Tidak
130	Nurainun	Perempuan	15	X MIPA 1	Tidak
131	Risma Ayu	Perempuan	16	X MIPA 1	Tidak
132	Royyan Syah	Laki-laki	15	X MIPA 1	Tidak
133	Siti Rizka Mufida Nst	Perempuan	15	X MIPA 1	Tidak
134	Suci Oktatya Yuka Ginting	Perempuan	15	X MIPA 1	Ya
135	Syarafina Yusrina	Perempuan	15	X MIPA 1	Tidak
136	Winda Dwi Utami	Perempuan	15	X MIPA 1	Ya
137	Afriyanda	Laki-laki	15	X MIPA 3	Tidak
138	Ardini Bathrisya	Perempuan	15	X MIPA 3	Tidak
139	Aulia Rahma Aini	Perempuan	16	X MIPA 3	Tidak
140	Ayunda Rizkiya	Perempuan	15	X MIPA 3	Tidak
141	Chastine Fhelya Nugraha	Perempuan	15	X MIPA 3	Tidak
142	Fakhira Putri Nazwi	Perempuan	15	X MIPA 3	Tidak
143	Fani Eka Novelia	Perempuan	16	X MIPA 3	Ya
144	Irfan Khairi Ahnaf	Laki-laki	15	X MIPA 3	Tidak
145	Keysa Nazla	Perempuan	15	X MIPA 3	Ya
146	Launa Ukhtia	Perempuan	15	X MIPA 3	Tidak
147	Lutfirrahman	Laki-laki	15	X MIPA 3	Tidak
148	M. Rangga Hadi Wiraguna	Laki-laki	16	X MIPA 3	Tidak
149	Mauli Fathia Zahra	Perempuan	15	X MIPA 3	Tidak
150	Maulia Habibillah	Perempuan	15	X MIPA 3	Ya
151	Muhammad Arsyah Dapa	Laki-laki	15	X MIPA 3	Tidak
152	Muhammad Faruqi Adri	Laki-laki	16	X MIPA 3	Tidak

153	Muhammad Rifai Riadi	Laki-laki	15	X MIPA 3	Tidak
154	Muhammad Rizki Habibi	Laki-laki	15	X MIPA 3	Tidak
155	Muktania Saqila Siagian	Perempuan	16	X MIPA 3	Ya
156	Nadila	Perempuan	15	X MIPA 3	Ya
157	Najwa Salsabila	Perempuan	15	X MIPA 3	Tidak
158	Nanda Amelia Agustin	Perempuan	15	X MIPA 3	Tidak
159	Putra Azizi Rifandi	Perempuan	15	X MIPA 3	Tidak
160	Radja Hafiza	Laki-laki	15	X MIPA 3	Tidak
161	Regina Pratiwi	Perempuan	15	X MIPA 3	Tidak
162	Riko Adrian Firnando	Laki-laki	15	X MIPA 3	Tidak
163	Rizky Zuliandri	Laki-laki	15	X MIPA 3	Tidak
164	Rudi Fahreza	Laki-laki	16	X MIPA 3	Tidak
165	Safana Zahra	Perempuan	15	X MIPA 3	Ya
166	Sazkia Salsabila	Perempuan	15	X MIPA 3	Ya
167	Siti Tasya Nur Aulia	Perempuan	15	X MIPA 3	Ya
168	Syafiq Mahdi	Perempuan	16	X MIPA 3	Tidak
169	Tsabita Nazwa Adilah	Perempuan	15	X MIPA 3	Tidak
170	Tyara Azzahra Dima	Perempuan	15	X MIPA 3	Tidak
171	Zulya Alifya Nazwa	Perempuan	15	X MIPA 3	Ya
172	Delima Sanny	Perempuan	15	X MIPA 4	Tidak
173	Devia Sari	Perempuan	15	X MIPA 4	Tidak
174	Diah Tri Nindita	Perempuan	15	X MIPA 4	Tidak
175	Dinanti	Perempuan	15	X MIPA 4	Tidak
176	Edi Pranoto	Laki-laki	15	X MIPA 4	Tidak
177	Fahra Arifa	Perempuan	16	X MIPA 4	Tidak
178	Fahrul Nizam	Laki-laki	15	X MIPA 4	Tidak
179	Hilda Novitri	Perempuan	15	X MIPA 4	Tidak
180	Kamariah Rida	Perempuan	15	X MIPA 4	Tidak
181	Khairunnisa	Perempuan	15	X MIPA 4	Tidak
182	M. Rafan Husni	Laki-laki	16	X MIPA 4	Tidak
183	Mahiratun Salsabila	Perempuan	15	X MIPA 4	Tidak
184	Mhd. Fachri Ilham Ritonga	Laki-laki	15	X MIPA 4	Tidak
185	Muhammad Fauzan Pratama	Laki-laki	16	X MIPA 4	Tidak
186	Muhammad Hasyim	Laki-laki	15	X MIPA 4	Tidak
187	Muhammad Irfan Hakim	Laki-laki	15	X MIPA 4	Tidak
188	Nanda Arifa Safia	Perempuan	15	X MIPA 4	Ya
189	Nur Hafiza Andini	Perempuan	16	X MIPA 4	Tidak
190	Nurul Akmal	Perempuan	15	X MIPA 4	Tidak
191	Oca Rahmadani	Perempuan	15	X MIPA 4	Tidak

192	Pazar Satrio	Laki-laki	15	X MIPA 4	Tidak
193	Rachmad Satria Rianto	Laki-laki	16	X MIPA 4	Tidak
194	Rahmat Hidayat Sinaga	Laki-laki	15	X MIPA 4	Tidak
195	Rizky Ramadhan	Laki-laki	16	X MIPA 4	Tidak
196	Safia Syahra	Perempuan	15	X MIPA 4	Tidak
197	Shanzia Khairani	Perempuan	15	X MIPA 4	Tidak
198	Syahirah Najla	Perempuan	15	X MIPA 4	Tidak
199	Syahrul Gunawan	Laki-laki	16	X MIPA 4	Tidak
200	Zam Zami Ridho	Laki-laki	15	X MIPA 4	Tidak

**Lampiran 7. Distribusi Data Hasil Pemeriksaan Fisik**

NO. RESPONDEN	HASIL PEMERIKSAAN FISIK			
	Visus		Koreksi Kacamata	
	Mata Kanan	Mata Kiri	Mata Kanan	Mata Kiri
1	6/60	6/60	S-4,50	S-4,00
2	6/20	6/20	S-3,00	S-3,00
3	6/20	6/20	S-2,75	S-2,75
4	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
5	6/20	6/20	S-2,75	S-2,75
6	6/60	6/20	S-4,00	S-3,00
7	6/60	6/60	S-3,25	S-3,25
8	6/12	6/20	S-1,75	S-2,75
9	6/9	6/9	S-0,75	S-0,75
10	6/15	6/15	S-2,00	S-2,00
11	6/15	6/15	S-2,00	S-2,00
12	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
13	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
14	6/12	6/12	S-1,75	S-1,75
15	6/9	6/9	S-0,50	S-0,50
16	6/9	6/9	S-1,50	S-1,250
17	6/12	6/12	S-1,75	S-1,75
18	6/12	6/12	S-1,50	S-1,50
19	6/20	6/20	S-2,75	S-2,75
20	6/12	6/12	S-1,75	S-1,75
21	6/9	6/9	S-0,75	S-0,75
22	6/20	6/20	S-3,00	S-3,00
23	6/15	6/15	S-2,00	S-2,00
24	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
25	6/15	6/15	S-2,00	S-2,00
26	6/20	6/15	S-2,75	S-2,50
27	6/9	6/9	S-1,50	S-1,50
28	6/20	6/20	S-3,00	S-3,00
29	6/9	6/9	S-1,50	S-1,50
30	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
31	6/12	6/12	S-1,50	S-1,50
32	6/9	6/9	S-1,25	S-1,25
33	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
34	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00

35	6/60	6/60	S-4,00	S-4,00
36	6/15	6/15	S-2,00	S-2,00
37	6/12	6/12	S-1,75	S-1,75
38	6/20	6/20	S-3,00	S-3,00
39	6/15	6/15	S-2,00	S-2,00
40	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
41	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
42	6/15	6/15	S-2,00	S-2,00
43	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
44	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
45	6/9	6/9	S-0,75	S-0,75
46	6/9	6/9	S-0,50	S-0,50
47	6/12	6/12	S-1,50	S-1,25
48	6/20	6/20	S-3,00	S-3,00
49	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
50	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
51	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
52	6/15	6/15	S-2,00	S-2,00
53	6/15	6/15	S-2,25	S-2,25
54	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
55	6/12	6/12	S-1,75	S-1,75
56	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
57	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
58	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
59	6/12	6/12	S-1,50	S-1,50
60	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
61	6/12	6/12	S-1,75	S-1,75
62	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
63	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
64	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
65	6/15	6/15	S-2,00	S-2,00
66	6/12	6/12	S-1,50	S-1,50
67	6/12	6/12	S-1,50	S-1,50
68	6/20	6/20	S-3,00	S-3,00
69	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
70	6/15	6/15	S-2,00	S-2,00
71	6/9	6/9	S-1,25	S-1,25
72	6/9	6/9	S-0,75	S-0,75
73	6/15	6/15	S-2,00	S-2,00

74	6/60	6/60	S-4,00	S-4,00
75	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
76	6/12	6/12	S-1,75	S-1,75
77	6/15	6/15	S-2,50	S-2,50
78	6/9	6/9	S-1,25	S-1,25
79	6/15	6/15	S-2,00	S-2,00
80	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
81	6/9	6/9	S-1,25	S-1,25
82	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
83	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
84	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
85	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
86	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
87	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
88	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
89	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
90	6/12	6/12	S-1,50	S-1,50
91	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
92	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
93	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
94	6/9	6/9	S-1,25	S-1,25
95	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
96	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
97	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
98	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
99	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
100	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
101	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
102	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
103	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
104	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
105	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
106	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
107	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
108	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
109	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
110	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
111	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
112	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00

113	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
114	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
115	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
116	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
117	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
118	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
119	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
120	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
121	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
122	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
123	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
124	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
125	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
126	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
127	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
128	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
129	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
130	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
131	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
132	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
133	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
134	6/9	6/9	S-1,25	S-1,25
135	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
136	6/9	6/9	S-1,00	S-1,00
137	6/12	6/12	S-1,50	S-1,50
138	6/9	6/9	S-1,25	S-1,25
139	6/9	6/9	S-1,25	S-1,00
140	6/9	6/9	S-0,75	S-0,75
141	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
142	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
143	6/12	6/12	S-1,50	S-1,25
144	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
145	6/15	6/15	S-2,00	S-2,00
146	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
147	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
148	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
149	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
150	6/9	6/9	S-0,50	S-0,50
151	6/20	6/20	S-2,75	S-2,75

152	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
153	6/9	6/9	S-0,75	S-0,75
154	6/9	6/9	S-1,25	S-1,25
155	6/12	6/12	S-1,50	S-1,50
156	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
157	6/9	6/9	S-0,75	S-0,75
158	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
159	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
160	6/20	6/20	S-2,75	S-2,75
161	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
162	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
163	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
164	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
165	6/9	6/9	S-0,75	S-0,75
166	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
167	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
168	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
169	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
170	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
171	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
172	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
173	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
174	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
175	6/15	6/15	S-2,25	S-2,25
176	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
177	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
178	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
179	6/9	6/9	S-0,25	S-0,25
180	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
181	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
182	6/9	6/9	S-0,50	S-0,50
183	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
184	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
185	6/9	6/9	S-0,50	S-0,50
186	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
187	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
188	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
189	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
190	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00

191	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
192	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
193	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
194	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
195	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
196	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
197	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
198	6/9	6/9	S-1,50	S-1,50
199	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00
200	6/6	6/6	S-0,00	S-0,00

**Lampiran 8. Distribusi Data Masing-Masing Variabel Penelitian**

<b>NO. RESPONDEN</b>	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>Y</b>
1	2	2	2	1	2
2	2	1	1	2	2
3	1	1	1	2	2
4	1	2	2	1	1
5	1	2	2	2	1
6	1	2	2	1	1
7	2	1	1	1	1
8	1	2	2	1	1
9	1	2	2	1	2
10	2	2	2	1	2
11	2	1	1	2	2
12	1	2	2	1	1
13	1	2	2	1	1
14	2	2	2	1	2
15	2	1	1	1	2
16	1	1	1	1	1
17	2	2	2	1	2
18	2	1	1	1	2
19	1	1	1	1	1
20	1	2	2	1	1
21	2	2	2	1	2
22	2	1	1	1	2
23	1	2	1	1	1
24	1	2	2	1	1
25	1	1	1	2	2
26	2	1	1	1	2
27	2	2	2	2	1
28	2	1	1	1	1
29	1	2	2	1	2
30	2	2	2	1	2
31	1	2	2	1	2
32	1	1	1	1	1
33	1	2	2	1	1
34	2	1	1	1	2
35	1	1	1	1	1
36	2	1	1	1	2

37	1	1	1	1	1
38	2	1	1	1	1
39	1	1	1	1	1
40	1	1	1	1	1
41	2	1	1	2	2
42	2	2	2	1	2
43	1	1	1	1	1
44	2	1	1	1	2
45	1	2	2	1	1
46	1	1	1	1	1
47	1	1	1	1	1
48	2	1	1	1	2
49	1	2	2	1	2
50	2	2	2	1	2
51	1	1	1	1	1
52	1	2	2	1	1
53	2	1	1	1	2
54	1	1	1	1	1
55	2	1	1	2	2
56	1	1	1	1	1
57	1	1	1	1	1
58	2	2	2	1	2
59	1	2	2	1	2
60	1	1	1	1	1
61	1	1	1	1	1
62	2	2	2	1	2
63	1	1	1	1	2
64	1	1	1	2	1
65	2	1	1	2	1
66	2	2	2	1	2
67	2	1	1	1	2
68	1	1	1	1	2
69	2	1	1	1	2
70	2	2	2	1	2
71	1	1	1	2	1
72	1	1	1	2	1
73	2	1	1	1	2
74	2	1	1	1	2
75	1	2	2	1	1

76	2	2	2	1	2
77	2	2	2	2	2
78	1	1	1	1	1
79	1	1	1	2	1
80	1	1	1	2	1
81	2	1	1	1	2
82	2	1	1	2	2
83	1	1	1	1	1
84	2	2	2	1	2
85	1	1	1	2	2
86	2	1	1	2	1
87	1	2	2	1	1
88	1	2	2	2	2
89	2	2	2	2	2
90	2	2	2	1	2
91	1	1	1	1	1
92	2	2	2	1	2
93	1	2	2	1	2
94	1	1	1	2	1
95	2	1	1	1	2
96	1	1	1	1	2
97	2	2	2	1	2
98	1	2	2	1	1
99	2	1	1	2	2
100	1	1	1	2	2
101	2	1	1	2	2
102	1	1	1	2	1
103	1	2	2	1	2
104	2	2	2	1	2
105	2	2	2	1	2
106	1	2	2	1	2
107	2	2	2	2	2
108	2	2	2	1	2
109	1	2	2	1	1
110	2	2	2	2	2
111	1	2	2	1	1
112	1	2	2	2	2
113	1	2	2	2	2
114	1	2	1	1	1

115	1	2	2	1	1
116	2	2	2	2	2
117	2	2	2	1	2
118	1	2	2	1	2
119	1	2	2	1	2
120	2	2	2	1	2
121	1	2	2	1	2
122	1	2	2	1	1
123	1	2	2	1	1
124	1	2	2	1	2
125	2	2	2	2	2
126	2	2	2	1	2
127	1	1	1	1	1
128	1	2	2	1	2
129	1	2	2	1	2
130	1	2	2	1	2
131	2	2	2	2	2
132	2	2	2	2	2
133	1	2	2	2	2
134	1	2	1	1	1
135	1	2	2	2	2
136	1	1	1	2	1
137	2	1	1	1	2
138	2	2	2	1	2
139	2	2	2	2	2
140	1	1	1	2	1
141	1	2	2	2	2
142	1	1	1	2	1
143	1	2	2	2	1
144	1	2	2	1	2
145	1	1	1	2	1
146	1	1	1	1	1
147	1	2	2	2	2
148	1	2	2	1	2
149	1	2	2	1	2
150	1	1	1	2	1
151	1	1	1	2	2
152	1	1	1	1	2
153	1	2	2	2	2

154	2	2	2	1	2
155	1	1	1	2	1
156	1	2	2	1	1
157	1	2	2	2	2
158	2	2	2	2	2
159	2	2	2	2	2
160	2	1	1	1	2
161	1	1	1	1	1
162	1	2	2	2	2
163	1	2	2	2	2
164	1	2	2	2	2
165	1	1	1	1	1
166	1	1	1	2	1
167	1	2	2	1	1
168	1	1	1	1	2
169	1	2	2	2	2
170	1	2	2	1	1
171	1	1	1	1	1
172	1	2	2	2	2
173	1	2	2	2	2
174	1	2	2	2	2
175	1	2	2	2	2
176	1	1	1	1	1
177	1	2	2	2	2
178	1	2	2	2	2
179	1	2	2	2	2
180	1	2	2	2	2
181	1	1	1	1	1
182	1	1	1	1	1
183	2	2	2	1	2
184	2	1	1	2	1
185	1	1	1	2	1
186	1	1	1	1	2
187	1	2	2	2	2
188	1	2	1	1	1
189	1	1	1	1	1
190	2	2	2	1	2
191	2	1	1	1	2
192	2	1	1	1	2

193	1	2	2	1	1
194	2	1	1	1	2
195	2	1	1	2	2
196	2	1	1	1	2
197	1	1	1	1	1
198	2	1	1	2	2
199	2	1	1	1	2
200	2	1	1	1	2

Keterangan :

- a. X1 = Durasi Penggunaan Gadget (Buruk jika  $>2\text{jam/hari}=1$ , Baik jika  $<2\text{jam/hari}=2$ )
- b. X2 = Intensitas Cahaya Ruangan Saat Menggunakan Gadget (Buruk jika Redup/Gelap=1, Baik jika Terang=2)
- c. X3 = Jarak Penggunaan Gadget (Buruk jika dekat  $<30\text{ cm} = 1$ , Baik jika jauh  $\geq 30\text{ cm} = 2$ )
- d. X4 = Posisi Penggunaan Gadget (Buruk ketika Berbaring=1, Baik ketika duduk=2)
- e. Y = Miopia (Miopia=1, Tidak Miopia=2)

## Lampiran 9. Hasil Analisis Data

### Hubungan Durasi Penggunaan Gadget Terhadap Kejadian Miopia

#### Correlations

			Durasi Penggunaan Gadget	Miopia
Spearman's rho	Durasi Penggunaan Gadget	Correlation Coefficient	1.000	.492**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	200	200
	Miopia	Correlation Coefficient	.492**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	200	200

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Hubungan Intensitas Cahaya Ruangan Saat Menggunakan Gadget Terhadap Kejadian Miopia

#### Correlations

			Intensitas cahaya ruangan saat Menggunakan Gadget	Miopia
Spearman's rho	Intensitas cahaya ruangan saat Menggunakan Gadget	Correlation Coefficient	1.000	.272**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	200	200
	Miopia	Correlation Coefficient	.272**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	200	200

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Hubungan Jarak Penggunaan Gadget Terhadap Kejadian Miopia

**Correlations**

			Jarak Penggunaan Gadget	Miopia
Spearman's rho	Jarak Penggunaan Gadget	Correlation Coefficient	1.000	.321**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	200	200
	Miopia	Correlation Coefficient	.321**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	200	200

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Hubungan Posisi Penggunaan Gadget Terhadap Kejadian Miopia

**Correlations**

			Posisi Penggunaan Gadget	Miopia
Spearman's rho	Posisi Penggunaan Gadget	Correlation Coefficient	1.000	.127
		Sig. (2-tailed)	.	.074
		N	200	200
	Miopia	Correlation Coefficient	.127	1.000
		Sig. (2-tailed)	.074	.
		N	200	200

## Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian



**Lampiran Gambar 1. Penjelasan Persetujuan Informed Consent, Pengisian Kuesioner, Pembacaan Visus dan Koreksi Kacamata serta Edukasi Terkait Miopia**



**Lampiran Gambar 2. Pemeriksaan Visus dengan Snellen Chart**



**Lampiran Gambar 3. Pemeriksaan Koreksi Kacamata dengan Lensa Sferis  
Negatif**

## Hubungan Penggunaan *Gadget* Terhadap Kejadian Miopia Siswa-Siswi MAN 2 Langkat Tahun 2022

Azzura Sufina Ginting<sup>1</sup>, Ery Suhaymi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

<sup>2</sup> Bagian Ilmu Kesehatan Mata, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah  
Sumatera Utara

Email korespondensi: [sufinaazzura@gmail.com](mailto:sufinaazzura@gmail.com)

### Abstrak

Pendahuluan: Perkembangan zaman saat ini ditandai dengan berkembangnya bidang teknologi, salah satunya *gadget*. *Gadget* mampu mempermudah manusia dalam beraktivitas seperti sebagai media informasi, meningkatkan kemampuan visual dan spasial, dan berbagai hal lainnya. Namun terdapat juga dampak negatif penggunaan *gadget*, salah satunya adalah miopia atau rabun jauh. Tujuan: Untuk mengetahui hubungan penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia siswa-siswi MAN 2 Langkat tahun 2022. Metode: Analitik deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*, metode pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Data dalam penelitian ini didapatkan dari pengisian kuesioner, pemeriksaan visus dan koreksi kacamata dengan lensa sferis negatif. Analisis data menggunakan uji korelasi spearman. Hasil: Dari 200 responden, 121 orang (60,5%) tidak mengalami miopia dan 79 orang (39,5%) mengalami miopia. 123 orang (61,5%) menggunakan *gadget* dengan durasi >2 jam/hari, 93 orang (46,5%) menggunakan *gadget* dengan intensitas cahaya ruangan redup/gelap, 97 orang (48,5%) menggunakan *gadget* dengan jarak <30 cm, dan 132 orang (66%) menggunakan *gadget* dengan posisi berbaring. Kesimpulan: Terdapat hubungan antara durasi >2jam/hari, intensitas cahaya ruangan redup/gelap dan jarak >30cm penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022 namun tidak terdapat hubungan antara posisi berbaring penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022.

**Kata Kunci:** Durasi, *Gadget*, Intensitas Cahaya Ruangan, Jarak, Miopia, Posisi

### **Abstract**

*Introduction: The development of the current era is marked by the development of the field of technology, one of which is gadgets. Gadgets are able to make it easier for humans to do activities such as information media, improve visual and spatial abilities, and various other things. But there are also negative effects of using gadgets, one of which is myopia or nearsightedness. Purpose: To find out the relationship between the use of gadgets and the incidence of myopia in MAN 2 Langkat students in 2022. Method: Descriptive analysis with a cross-sectional approach, the sampling method uses a simple random sampling technique. The data in this study were obtained from filling out questionnaires, visual inspection and eye correction with negative spherical lenses. Data analysis used the Spearman correlation test. Results: Of the 200 respondents, 121 people (60.5%) did not have myopia and 79 people (39.5%) had myopia. 123 people (61.5%) used gadgets with a duration of >2 hours/day, 93 people (46.5%) used gadgets with dim/dark room light intensity, 97 people (48.5%) used gadgets with a distance of <30 cm, and 132 people (66%) used the gadget in a lying position. Conclusion: There is a relationship between >2 hours/day duration, dim/dark room light intensity and distance >30cm of gadget use to the incidence of myopia in class X MAN 2 Langkat students in 2022 but there is no relationship between lying position using gadgets and the incidence of myopia in students of class X MAN 2 Langkat in 2022.*

**Keywords:** *Duration, Gadget, Room Light Intensity, Distance, Myopia, Position*

## PENDAHULUAN

Perkembangan zaman erat kaitannya terhadap teknologi yang semakin maju. Kemajuan teknologi yang populer saat ini salah satunya yaitu *gadget*. Semua kalangan dapat menggunakan *gadget*, mulai dari anak-anak maupun orang tua. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh *Strategy Analytics* bahwasanya 27% masyarakat dunia tahun 2013 yang menggunakan *gadget* sebesar 1,9 miliar orang dan diperkirakan akan terus mengalami peningkatan hingga 5,6 miliar orang di tahun 2019. Tahun 2014 pada Asia Tenggara memiliki besaran pengguna *gadget* mencapai 120 juta orang dan terus mengalami peningkatan setiap tahunnya sebesar 44%.<sup>1</sup>

Dibalik dampak positif penggunaan *gadget* terhadap aktivitas manusia, terdapat juga dampak negatif terhadap kesehatan mata yaitu gangguan penglihatan pada manusia. *World Health Organization* memprediksi sebesar 253 juta jiwa pada masyarakat dunia terjadi gangguan penglihatan, 36 juta terjadi kebutaan dan 217 juta terjadi

kelainan refraksi.<sup>2</sup> Kelainan Refraksi merupakan istilah yang menggambarkan proses masuknya cahaya ke dalam mata hingga retina yang tidak dapat dengan jelas difokuskan hingga akhirnya terdapat bayangan yang terlihat buram. Beberapa kelainan refraksi meliputi miopia, hipermetropia, presbiopia, dan astigmatisma.<sup>3</sup>

Miopia adalah penyakit mata yang paling umum di seluruh dunia, mempengaruhi sekitar 22,9% populasi dunia, atau 1,406 miliar orang yang terkena dampaknya.<sup>4</sup> Prevalensi miopia merupakan kondisi yang banyak terjadi di dunia. 70-90% terjadi di Asia, 30-40% terjadi di Eropa, dan 10-20% terjadi di Amerika. Prevalensi miopia sendiri di Indonesia sebesar 22,1%.<sup>5</sup>

Anak-anak sekolah merupakan golongan yang banyak terjadinya miopia. Berdasarkan *World Health Organization* Tahun 2008, sebesar 10% pada 66 juta anak sekolah mengalami miopia.<sup>6</sup> Menurut Dirjen BUK (Bina Upaya Kesehatan), Kementerian Kesehatan Indonesia tahun 2012, sebesar 15% kelainan refraksi dialami anak sekolah.

Miopia merupakan kelainan refraksi yang lebih banyak ditemui di antara gangguan lainnya.<sup>7</sup>

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah Negeri 2 Langkat pada bulan Juli 2022 sampai Januari 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi kelas X di Madrasah Aliyah Negeri 2 Langkat. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling* dan jumlahnya ditentukan menggunakan rumus slovin. Total sampel dalam penelitian ini yaitu 200 orang pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat. Data diperoleh melalui pengisian kuesioner, pengukuran visus menggunakan *Snellen Chart* dan koreksi kacamata dengan lensa sferis negatif. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji korelasi Spearman untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antar variabel independen dengan variabel dependen.

## HASIL

Data pada penelitian ini diperoleh melalui pengisian kuesioner,

pengukuran visus menggunakan *Snellen Chart* dan koreksi kacamata dengan lensa sferis negatif pada Siswa-siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2020. Hasil dari data tersebut, yaitu:

**Tabel 1. Distribusi Demografi Siswa-Siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022**

Data Siswa-siswi MAN 2 Langkat	n	%
1. Berdasarkan Usia (Tahun)		
14	9	4,5
15	158	79,0
16	33	16,5
2. Berdasarkan Jenis Kelamin		
Laki-laki	68	34,0
Perempuan	132	66,0
3. Penggunaan Kacamata		
Menggunakan Kacamata	45	22,5
Tidak Menggunakan Kacamata	155	77,5

Tabel di atas menjelaskan bahwa berdasarkan usia Siswa-siswi Kelas X MAN 2 Langkat Tahun 2022 yang berusia 15 tahun berjumlah 158 orang (79%), usia 16 tahun berjumlah 33 orang (16,5%), dan 14 tahun berjumlah 9 orang (4,5%) dan berdasarkan jenis kelamin, perempuan berjumlah 132 orang (66%), laki-laki berjumlah 68 orang (34%) serta penggunaan kacamata yang tidak menggunakan

kacamata berjumlah 155 orang (77,5%), yang menggunakan kacamata berjumlah 45 orang (22,5%).

**Tabel 2. Distribusi Variabel Penelitian**

Data Siswa-siswi MAN 2 Langkat	n	%
1. Miopia		
Miopia	79	39,5
Tidak Miopia	121	60,5
2. Durasi		
<2 jam/hari	77	38,5
>2 jam/hari	123	61,5
3. Intensitas		
Cahaya	107	53,5
Ruangan	93	46,5
Terang		
Redup/Gelap		
4. Jarak		
≥30 cm	103	51,5
<30 cm	97	48,5
5. Posisi		
Duduk	68	34
Berbaring	132	66

Tabel di atas menjelaskan bahwa dari 200 responden, 121 orang (60,5%) tidak mengalami kejadian miopia dan 79 orang (39,5%) yang mengalami kejadian miopia. 123 orang (61,5%) diantaranya menggunakan *gadget* dengan durasi >2 jam/hari, 93 orang (46,5%) diantaranya menggunakan *gadget* dengan intensitas cahaya ruangan yang redup/gelap, 97 orang (48,5%) diantaranya menggunakan *gadget* dengan jarak <30 cm, 132 orang (66%) diantaranya

menggunakan *gadget* dengan posisi berbaring.

**Tabel 3. Hubungan Durasi Penggunaan Gadget Terhadap Kejadian Miopia**

Variabel	n	r	P Value
Durasi Pengguna an Gadget	200	0,492	0,000

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji korelasi spearman pada tabel di atas, variabel durasi penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia diperoleh nilai  $r=0,492$  dan nilai  $p\text{-value}=0,000 < \alpha=0,05$ . Artinya bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022 dimana nilai koefisien korelasi ( $r$ )= $0,492 > r$  tabel= $0,1381$ , artinya bahwa korelasinya cukup kuat dan arah korelasinya positif, artinya hubungan kedua variabel searah.

**Tabel 4. Hubungan Intensitas Cahaya Ruangan Saat Menggunakan Gadget Terhadap Kejadian Miopia**

Variabel	n	r	P Value
Intensitas Cahaya Ruangan Saat Menggunakan an Gadget	200	0,272	0,000

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji korelasi spearman pada tabel di atas, variabel intensitas cahaya ruangan saat menggunakan *gadget* terhadap kejadian miopia diperoleh nilai  $r=0,272$  dan nilai  $p\text{-value}=0,000 < \alpha=0,05$ . Artinya bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas cahaya ruangan saat menggunakan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022 dimana nilai koefisien korelasi ( $r$ )= $0,272 > r_{\text{tabel}}=0,1381$ , artinya bahwa korelasinya cukup kuat dan arah korelasinya positif yang artinya hubungan kedua variabel searah.

**Tabel 5. Hubungan Jarak Penggunaan *Gadget* Terhadap Kejadian Miopia**

Variabel	n	r	P Value
Jarak Penggunaan <i>Gadget</i>	200	0,321	0,000

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji korelasi spearman pada tabel di atas, variabel jarak penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia diperoleh nilai  $r=0,321$  dan nilai  $p\text{-value}=0,000 < \alpha=0,05$ . Artinya bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jarak penggunaan *gadget*

terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022 dimana nilai koefisien korelasi ( $r$ )= $0,321 > r_{\text{tabel}}=0,1381$ , artinya bahwa korelasinya cukup kuat dan arah korelasinya positif, artinya hubungan kedua variabel searah.

**Tabel 6. Hubungan Posisi Penggunaan *Gadget* Terhadap Kejadian Miopia**

Variabel	n	r	P Value
Posisi Penggunaan <i>Gadget</i>	200	0,127	0,074

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji korelasi spearman pada tabel di atas, variabel posisi penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia diperoleh nilai  $r=0,127$  dan nilai  $p\text{-value}=0,074 > \alpha=0,05$ . Artinya bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara posisi penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022 dimana nilai koefisien korelasi ( $r$ )= $0,127 < r_{\text{tabel}}=0,1381$ , artinya bahwa korelasinya lemah namun arah korelasinya positif yang artinya hubungan kedua variabel searah.

## PEMBAHASAN

### 1. Hubungan Durasi Penggunaan Gadget Terhadap Kejadian Miopia

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji korelasi spearman, variabel durasi penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia diperoleh hasil  $p\text{-value}=0,000$  dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ) maka dinyatakan  $p\text{-value}=0,000 < \alpha=0,05$  yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022. Nilai koefisien korelasi ( $r$ )= $0,492 > r$  tabel= $0,1381$ , artinya bahwa korelasinya cukup kuat dan arah korelasinya positif yang artinya hubungan kedua variabel searah, dengan demikian dapat diartikan bahwa semakin tinggi tingkat durasi penggunaan *gadget* yang buruk ( $>2$  jam/hari) maka tingkat kejadian miopia akan semakin meningkat. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muallima, Febriza dan Putri (2019) menyatakan bahwa ada hubungan yang nyata dari durasi pemakaian *gadget* terhadap miopia

pada siswa-siswi SMP Unismuh Makassar.<sup>8</sup>

Waktu yang lama dihabiskan untuk fokus pada layar pada perangkat dapat membuat mata dan sistem saraf tegang. Penggunaan tingkat kedipan rendah dalam jangka panjang dan terus menerus saat menggunakan suatu perangkat elektronik dapat menyebabkan penguapan air mata yang berlebihan, yang dapat menyebabkan mata kering. Gangguan ini berpotensi merusak penglihatan secara permanen dari waktu ke waktu. *Mark Rosenfield*, seorang ahli dari *SUNY State College of Optometry* di *New York City*, mengklaim pada penggunaan perangkat elektronik tersebut akan mengeringkan mata seseorang. Oleh karena itu, penglihatan menjadi kabur.<sup>9</sup>

### 2. Hubungan Intensitas Cahaya Ruangan Saat Menggunakan Gadget Terhadap Kejadian Miopia

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji korelasi spearman, variabel intensitas cahaya ruangan saat menggunakan *gadget* terhadap kejadian miopia diperoleh hasil  $p$ -

$value=0,000$  dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ) maka dinyatakan  $\rho-value=0,000 < \alpha=0,05$  yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas cahaya ruangan saat menggunakan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022. Nilai koefisien korelasi ( $r$ )= $0,272 > r$  tabel= $0,1381$ , artinya bahwa korelasinya cukup kuat dan arah korelasinya positif yang artinya hubungan kedua variabel searah, dengan demikian dapat diartikan bahwa semakin tinggi tingkat intensitas cahaya ruangan saat *gadget* yang buruk (redup/gelap) maka tingkat kejadian miopia akan semakin meningkat. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siswoyo, A'la, Novema, dan Kushariyadi (2022) menyatakan nilai  $p < 0,001$  ( $p$  value  $< \alpha$ ) maka disimpulkan ada hubungan antara *unsafe action* (pencahayaan ruangan) penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada remaja Miopia Di Rumah Sakit Daerah Balung Kabupaten Jember.<sup>10</sup> Jika pencahayaan kurang (redup atau gelap) di lokasi membaca ataupun

penggunaan perangkat elektronik, masalah ini akan semakin parah dan mata akan cepat lelah. Hal inilah yang dapat membuat mata minus lebih sering terjadi (rabun jauh atau miopia).<sup>11</sup>

### 3. Hubungan Jarak Penggunaan *Gadget* Terhadap Kejadian Miopia

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji korelasi spearman, variabel jarak penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia diperoleh hasil  $\rho-value=0,000$  dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ) maka dinyatakan  $\rho-value=0,000 < \alpha=0,05$  yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara jarak penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022. Nilai koefisien korelasi ( $r$ )= $0,321 > r$  tabel= $0,1381$ , artinya bahwa korelasinya cukup kuat dan arah korelasinya positif yang artinya hubungan kedua variabel searah, dengan demikian dapat diartikan bahwa semakin tinggi tingkat jarak penggunaan *gadget* yang buruk ( $< 30$  cm) antara mata ke layar *gadget* maka tingkat kejadian miopia akan semakin meningkat.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Permana, Sari dan Aryani (2020) menyebutkan ada hubungan yang nyata jarak pemakaian *gadget* dengan miopia pada anak SD kelas 6.<sup>12</sup>

Kegiatan melihat dekat yang menghasilkan aktivitas akomodasi yang lebih tinggi juga dapat menyebabkan penurunan ketajaman visual (miopia) karena makin dekat jarak obyek mata maka makin kuat mata berakomodasi (mencembung). Reflek akomodasi akan muncul jika mata melihat obyek dengan jarak dekat dan melihat benda yang kabur.<sup>13</sup>

#### **4. Hubungan Posisi Penggunaan *Gadget* Terhadap Kejadian Miopia**

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji korelasi spearman, variabel posisi penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia diperoleh hasil  $p\text{-value}=0,074$  dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ) maka dinyatakan  $p\text{-value}=0,074 > \alpha=0,05$  yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara posisi penggunaan *gadget* terhadap

kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022. Nilai koefisien korelasi ( $r$ )= $0,127 < r_{\text{tabel}}=0,1381$ , artinya bahwa korelasinya lemah namun arah korelasinya positif yang artinya hubungan kedua variabel searah, dengan demikian dapat diartikan bahwa semakin tinggi tingkat posisi penggunaan *gadget* maka tingkat kejadian miopia akan semakin meningkat namun peningkatannya tidak signifikan atau dapat dikatakan lemah. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zulfiani dan Susanti (2018) menyatakan bahwa posisi penggunaan *gadget* tidak ada hubungan dengan miopia pada siswa kelas I sekolah dasar di wilayah kerja Kecamatan Samarinda Ulu Tahun 2018.<sup>14</sup>

penelitian Permana, Sari dan Aryani (2020) menyatakan bahwa miopia juga disebabkan oleh beberapa faktor risiko dari miopia dan tidak hanya selalu disebabkan oleh posisi penggunaan *gadget* yang berisiko (tidur dan telungkup).<sup>12</sup> Posisi duduk merupakan posisi yang lebih disarankan karena selain membuat

mata lebih rileks, pengguna dapat mengatur jarak pandang ketika melihat gadget. Sedangkan pada saat berbaring atau tiduran, mata akan lebih dekat ke mata, dan otot mata secara bertahap akan terseret ke bawah sebagai respons terhadap letak objek yang ditentukan oleh akomodasi yang kuat. Karena kebutuhan konstan otot mata untuk menarik bola mata ke bawah dan mengikuti lokasi objek, menggunakan gadget sambil tiduran atau telungkup menyebabkan miopia pada anak. Mata yang berakomodasi berlebihan dalam periode yang lama akan lebih mudah mengalami penurunan kemampuan mata melihat jauh.<sup>15</sup>

### KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara durasi (>2jam/hari) penggunaan *gadget*, intensitas cahaya ruangan (redup/gelap) saat menggunakan *gadget*, dan jarak (<30 cm) penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022.

Namun tidak terdapat hubungan antara posisi (berbaring) penggunaan *gadget* terhadap kejadian miopia pada siswa-siswi kelas X MAN 2 Langkat tahun 2022.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Chaidirman C, Indriastuti D, Narmi N. Fenomena Kecanduan Penggunaan Gawai (Gadget) pada Kalangan Remaja Suku Bajo. *Holist Nurs Heal Sci*. 2019;2(2):33-41. doi:10.14710/hnhs.2.2.2019.33-41
2. P2PTM KEMENKES RI. Kelainan Refraksi. P2PTM KEMENKES RI. doi:http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/gangguan-indera-fungsional/apa-itu-kelainan-refraksi#
3. Sherwood L. *Fisiologi Manusia: Dari Sel Ke Sistem*. Ed. 9. (Lauralee Sherwood; alih Bahasa, Lydia I. Mandra, Huriawati Hartanto; editor edisi Bahasa Indonesia MI [et al. ., ed.]); 2018.
4. Theophanous C, Modjtahedi BS, Batech M, Marlin DS, Luong TQ, Fong DS. Myopia prevalence and risk factors in children. *Clin Ophthalmol*. 2018;12:1581-1587. doi:10.2147/OPHTH.S164641
5. Yeyen Ariaty, Henni Kumaladewi Hengky, Afrianty. Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Miopia Pada Siswa/I Sd Katolik Kota Parepare. *J Ilm Mns Dan Kesehat*. 2019;2(3):377-387. doi:10.31850/makes.v2i3.182

6. Musiana M, Nurhayati N, Sunarsih S. Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Myopia pada Anak Usia Sekolah. *J Ilm Keperawatan Sai Betik*.2019;15(1):71.  
doi:10.26630/jkep.v15i1.1384
7. Nisaussholihah N, Faradis H, Roesbiantoro A, Muhammad D, Salim H. Pengaruh Penggunaan Gadget Terhadap Kejadian Miopia Pada Anak Usia Sekolah (4-17 Tahun) Di Poli Mata Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya. *J Kesehatan Islam Islam Heal J*. 2020;9(2):55.  
doi:10.33474/jki.v9i2.8872
8. Muallima N, Febriza A, Putri RK. HUBUNGAN PENGGUNAAN GADGET DENGAN PENURUNAN TAJAM PENGLIHATAN PADA SISWA SMP UNISMUH MAKASSAR. *Fak Kedokt dan Ilmu Kesehatan, Univ Muhammadiyah Makassar Ilm Kesehat Iqra*. 2019;7(2):79-85.
9. Iswidharmanjayana D, Agency B. *Bila Si Kecil Bermain Gadget : Panduan Bagi Orang Tua Untuk Memahami Factor-Faktor Penyebab Anak Kecanduan Gadget*. Bisakimia; 2014.  
[https://books.google.co.id/books?id=\\_t\\_uBQAAQBAJ&dq=buku+bila+si+kecil+bermain+gadget&hl=id&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.co.id/books?id=_t_uBQAAQBAJ&dq=buku+bila+si+kecil+bermain+gadget&hl=id&source=gbs_navlinks_s)
10. Siswoyo S, Zulfatul A'la M, Novema L, Kushariyadi K. Hubungan Unsafe Action Penggunaan Gadget Dengan Nilai Visus Pada Remaja Miopia Di Rumah Sakit Daerah Balung Kabupaten Jember. *Bima Nurs J*. 2022;3(2):124.  
doi:10.32807/bnj.v3i2.874
11. Nurjanah. Myopia Screening in Elementary Student At Temanggung District. *J Ilmu Kesehat Masy*. 2018;9(2):134-140.
12. Permana GAR, Sari KAK, Aryani P. Hubungan perilaku penggunaan gadget terhadap miopia pada anak sekolah dasar kelas 6 di Kota Denpasar. *Intisari Sains Medis*. 2020;11(2):763.  
doi:10.15562/ism.v11i2.694
13. Ilyas, S. YS. *Ilmu Penyakit Mata*. Edisi Keli. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2017.
14. Zulfiani E. Hubungan Durasi Waktu, Posisi dan Jarak Pandang Penggunaan Gadget dengan Miopia pada Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar di Wilayah Kerja Kecamatan Samarinda Ulu Tahun 2018. *Pap UMKT*. Published online 2018:1-16.  
<https://paperless.umkt.ac.id>
15. Rika Handriani EM. PENGARUH UNSAFE ACTION PENGGUNAAN GADGET TERHADAP KETAJAMAN PENGLIHATAN SISWA SEKOLAH DASAR ISLAM TUNAS HARAPAN SEMARANG TAHUN 2016. *Fak Kesehat Univ Dian Nuswantoro*. Published online 2016.