

**HUBUNGAN DURASI, JARAK, DAN POSISI PENGGUNAAN  
*SMARTPHONE* TERHADAP KELELAHAN MATA PADA  
MAHASISWA ANGKATAN 2018 FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**SKRIPSI**



OLEH :

YONDHI

1808260054

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2022**

**HUBUNGAN DURASI, JARAK, DAN POSISI PENGGUNAAN  
SMARTPHONE TERHADAP KELELAHAN MATA PADA  
MAHASISWA ANGKATAN 2018 FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

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



OLEH :

YONDHI

1808260054

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2022**

## HALAMAN PENYERTAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakn dengan benar

Nama : Yondhi

NPM : 1808260054

Judul Skripsi : Hubungan Durasi, Jarak, dan Posisi Penggunaan *Smartphone* Terhadap Kelclahan Mata Pada Mahasiswa Angkatan 2018 Fakultas Keokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

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

Medan, 27 Januari 2022



Yondhi



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

Jalan Gerteng Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 733162 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)  
Bank: Bank Syariah Mandiri, Bank Bukopin, Bank Mandiri, Bank BNI 1946, Bank Sumut

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Yondhi  
NPM : 1808260054  
Judul : Hubungan Durasi, Jarak, dan Posisi Penggunaan *Smartphone*  
Terhadap Kelelahan Mata Pada Mahasiswa Angkatan 2018  
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

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. Zaldi, Sp.M)

Penguji 1

(dr. Laszuarni, Sp.M)

Penguji 2

(dr. Elman boy, M.Kes, FIS-PH, FIS-CM, AIFO-K)

Mengetahui,

Dekan FK-UMSU

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

Ketua Prodi Studi Pendidikan Dokter  
FK UMSU

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

Ditetapkan di : Medan

Tanggal : 12 Februari 2022

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala karena berkat rahmatNya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat saya kerjakan dengan tepat waktu.
2. Kedua orang tua tercinta, ayahanda Anwar dan Ibunda Yarlis 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
3. dr. Siti Masliana Siregar, Sp. THT-KL (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. dr. Zaldi, Sp.M selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyesusnan skripsi ini.
5. dr. Laszuarni, Sp.M selaku dosen penguji satu yang memberikan banyak masukan dalam skripsi ini.
6. dr. Elman Boy, M.Kes, FIS-PH, FIS-CM, AIFOK selaku dosen penguji dua yang memberikan banyak masukan dalam skripsi ini.
7. dr. Irfan Darfika Lubis, M.M, PAK selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Kakak saya Delva Anzani yang yang selalu memberikan dukungan, semangat, do'a nya, dan telah membimbing saya dalam pembuatan skripsi ini.

9. Rekan penelitian saya, Hikma Islami yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan penelitian.
10. Sahabat terbaik selama perkuliahan, Muhammad Devin Fauzah Risky, Risky Hasibuan, dan Annisa Fatmadhani
11. Teman-teman seataap sepenanggungan rumah Juntak, Izza Sagi Muhammad, Reza Azri, Halmin Nasution, dan Fahrur Fajri yang telah membantu dan menyemangati saya serta memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Sahabat dan keluarga besar TBM FK UMSU yang selalu memberikan dukungan dan semangat, baik dalam dunia organisasi, pendidikan dan penelitian.
13. Teman-teman sejawat angkatan 2018 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 bagi ilmu.

Medan, 27 Januari 2022

Penulisan,

Yondhi

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Yondhi

NPM : 1808260054

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 Durasi, Jarak, dan Posisi penggunaan *Smartphone*  
terhadap Kelelahan Mata Pada Mahasiswa Angkatan 2018 Fakultas  
Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara”**

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya,

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal : 27 Januari 2022

Yang Menyatakan

Yondhi

## Abstrak

**Pendahuluan** : Kelelahan mata atau disebut juga dengan astenopia adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan berbagai gejala non-spesifik yang terkait dengan system visual, gejala- gejala dari astenopia adalah mata terasa perih, fotofobia, penglihatan kabur, penglihatan ganda, mata terasa gatal, mata berair atau kering, dan hingga sakit kepala. Ada banyak sekali faktor risiko yang dapat menyebabkan kelelahan pada mata diantaranya membaca tanpa jeda untuk mengistirahatkan mata, penggunaan *smartphone* baik dari segi durasi penggunaan, jarak, hingga posisi penggunaan, dan paparan terhadap udara kering akibat penggunaan kipas maupun pendinginan ruangan. **Tujuan** : Untuk mengetahui adanya hubungan durasi, jarak dan posisi penggunaan *smartphone* terhadap kelelahan mata pada mahasiswa FK UMSU. **Metode** : Analitik dengan pendekatan cross sectional study, metode pengambilan sampel menggunakan teknik quota sampling. Data penelitian ini diperoleh dari data primer menggunakan instrument kuesioner. Analisis data menggunakan uji Spearman rank. **Hasil** : Jumlah mahasiswa yang menjadi responden. Mahasiswa mahasiswa yang menggunakan *smartphone* dengan durasi >3 jam sebanyak 44 orang (77,2%), menggunakan *smartphone* dengan jarak <3 cm sebanyak 33 orang (57,9%), menggunakan *smartphone* dengan posisi duduk sebanyak 29 orang (50,9%). **Kesimpulan** : dijumpai adanya hubungan antara durasi penggunaan *smartphone* dengan kelelahan mata, dan dijumpai adanya hubungan antara jarak penggunaan *smartphone* dengan kelelahan mata namun tidak dijumpai adanya hubungan antara posisi penggunaan *smartphone* dengan kelelahan mata pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

**Kata kunci**: Kelelahan Mata, *Smartphone*, Durasi, Jarak, Posisi



## **Abstrak**

**Introduction** : Eye fatigue or also known as asthenopia is a general term used to describe a variety of non-specific symptoms related to the visual system, the symptoms of asthenopia are eye pain, photophobia, blurred vision, double vision, itchy eyes, watery or dry, and up to a headache. There are many risk factors that can cause eye fatigue, including reading without pause to rest the eyes, using smartphones in terms of duration of use, distance, and position of use, and exposure to dry air due to the use of fans or room cooling. **Objective**: To determine the relationship between duration, distance and position of smartphone use on eye fatigue in UMSU Medical Faculty students. **Method** : Analytical with cross sectional study approach, sampling method using quota sampling technique. The data of this study were obtained from primary data using a questionnaire instrument. Data analysis using Spearman rank test. **Results**: The number of students who became respondents. 44 students (77.2%), using smartphones with a distance of <3 cm (57.9%), using smartphones with a sitting position as many as 29 people (50.9% ). **Conclusion**: there is a relationship between the duration of smartphone use and eye fatigue, and there is a relationship between the distance of smartphone use and eye fatigue, but there is no relationship between the position of smartphone use and eye fatigue in students of the Faculty of Medicine, University of Muhammadiyah North Sumatra.

**Keywords**: Eye Fatigue, Smartphone, Duration, Distance, 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>PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat .....	3
1.5 Hipotesis .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Mata .....	4
2.1.1 Definisi .....	4
2.1.2 Anatomi Fisiologi Mata .....	4
2.1.3 Mekanisme Penglihatan .....	6
2.2 Kelelahan Mata .....	7
2.2.1 Definisi .....	7
2.2.2 Gejala & Tanda .....	8
2.2.3 Etiologi Kelelahan Mata .....	8
2.2.4 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kelelahan Mata .....	10
2.2.5 Pengukuran Kelelahan Mata .....	10
2.3 Smartphone .....	10

2.3.1 Definisi .....	10
2.3.2 Dampak Penggunaan Smartphone .....	11
2.3.3 Durasi Penggunaan Smartphone .....	11
2.3.4 Jarak Monitor .....	12
2.3.5 Posisi Penggunaan Smartphone .....	12
2.3.6 Uji Validasi & Reliabilitas .....	12
2.4 Kerangka Teori.....	14
2.5 Kerangka Konsep Penelitian .....	15
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
3.1 Definisi Operasional .....	16
3.2 Jenis Penelitian.....	17
3.3 Waktu dan Tempat .....	17
3.3.1 Waktu Penelitian .....	17
3.3.2 Tempat Penelitian .....	17
3.4 Populasi dan Sampel .....	18
3.4.1 Populasi.....	18
3.4.2 Sampel.....	18
3.4.3 Metode Pengambilan Sampel.....	18
3.4.4 Besar Sampel.....	18
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	19
3.5.1 Prosedur Pengukuran Kelelahan Mata .....	19
3.6 Validasi Kuesioner .....	19
3.6.1 Uji Validitas .....	19
3.6.2 Uji Reliabilitas .....	20
3.7 Pengolahan dan Analisa Data .....	21
3.7.1 Pengolahan Data.....	21
3.7.2 Analisis Data .....	22
3.8 Kerangka Kerja .....	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	24
4.1.1 Analisa Univariat .....	25

4.1.1.1 Distribusi Data Responden Mahasiswa FK UMSU 2018 .....	25
4.1.1.2 Kelelahan Mata Berdasarkan VFI.....	25
4.1.1.3 Distribusi Durasi Penggunaan <i>Smartphone</i> .....	26
4.1.1.4 Distribusi Jarak penggunaan <i>Smartphone</i> .....	26
4.1.1.5 Distribusi Posisi penggunaan <i>Smartphone</i> .....	27
4.1.2 Analisa Bivariat .....	27
4.1.2.1 Uji <i>Spearman</i> Durasi dengan kelelahan mata .....	27
4.1.2.2 Uji <i>Spearman</i> Jarak dengan kelelahan mata .....	28
4.1.2.2 Uji <i>Spearman</i> Posisi dengan kelelahan mata .....	28
4.2 Pembahasan.....	28
4.2.1 Hubungan Durasi Penggunaan <i>Smartphone</i> dengan Kelelahan mata.....	28
4.2.2 Hubungan Jarak Penggunaan <i>Smartphone</i> dengan Kelelahan mata .....	29
4.2.3 Hubungan Posisi Penggunaan <i>Smartphone</i> dengan Kelelahan mata .....	30
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>32</b>
5.1 Kesimpulan .....	32
5.2 Saran.....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>39</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	16
Tabel 3.2 Waktu penelitian.....	17
Tabel 3.3 Hasil Uji Validasi .....	20
Tabel 3.4 Hasil Uji Reliabilitas .....	21
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Jawaban Responden Berdasarkan <i>VFI</i> .....	25
Tabel 4.2 Kelelahan Mata Berdasarkan Kuesioner <i>VFI</i> .....	25
Tabel 4.3 Distribusi Durasi Penggunaan <i>Smartphone</i> .....	26
Tabel 4.4 Distribusi Jarak Penggunaan <i>Smartphone</i> .....	26
Tabel 4.5 Distribusi Posisi Penggunaan <i>Smartphone</i> .....	27
Tabel 4.6 Durasi Penggunaan <i>Smartphone</i> dengan kelelahan mata.....	27
Tabel 4.7 Jarak Penggunaan <i>Smartphone</i> dengan kelelahan mata .....	28
Tabel 4.8 Posisi Penggunaan <i>Smartphone</i> dengan kelelahan mata .....	28

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Bagian-Bagian Bola Mata .....	6
Gambar 2.2 Proses Melihat .....	7
Gambar 2.3 Kerangka Teori .....	14
Gambar 2.4 Kerangka Konsep .....	15
Gambar 3.1 Kerangka Kerja.....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penjelasan Calon Responden Penelitian .....	39
Lampiran 2. Lembar <i>Informed Consent</i> .....	41
Lampiran 3. Lembar Kuesioner.....	42
Lampiran 4. Validasi & Reliabilitas Kuesioner .....	46
Lampiran 5. <i>Ethical Clearance</i> .....	56
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian .....	57
Lampiran 7. Master Data .....	58
Lampiran 8. Master Data Distribusi Jawaban VFI P1-P11 .....	60
Lampiran 9. Master Data Distribusi Jawaban VFI P12-P22 .....	62
Lampiran 10. Distribusi Frekuensi Jawaban Responden Berdasarkan VFI.....	64
Lampiran 11. Hasil Data.....	68
Lampiran 12. Data Riwayat Hidup.....	71
Lampiran 13. Artikel Penelitian .....	72

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Smartphone* adalah sebuah telepon genggam yang mempunyai kemampuan dengan penggunaan dan fungsi yang menyerupai komputer. Bagi Sebagian orang, *smartphone* ini adalah ponsel yang menggunakan seluruh perangkat lunak system untuk bekerja menyediakan pengembangan dengan operasi hubungan standar dan dasar aplikasi. Bagi yang lain, *smartphone* hanyalah ponsel menyediakan fitur-fitur canggih seperti *e-mail*, internet dan membaca *e-book*. Dengan kata lain, *smartphone* adalah komputer kecil dengan fungsi telepon.<sup>1</sup>

Setiap tahunnya pengguna *smartphone* di Indonesia mengalami peningkatan yang sangat signifikan. Indonesia merupakan negara keempat penduduk terbanyak di dunia mencapai 270 juta jiwa, terdapat sekitar 191,6 juta penduduk Indonesia telah menggunakan *smartphone* pada tahun 2020.<sup>2</sup> Jumlah penduduk didunia pada tahun 2020 berjumlah sekitar 7,4 miliar orang, sedangkan prevelensi pengguna *smartphone* didunia pada tahun 2020 diperkirakan sekitar 6.005 orang dan akan di prediksi akan meningkat pesat hingga tahun 2025.<sup>3</sup> *Smartphone* memiliki banyak fungsi yang dapat membantu kehidupan sehari-hari namun *smartphone* memiliki dampak negatif bagi kesehatan tubuh, antara lain dampak dari pemancaran gelombang elektromagnetik yang dapat membahayakan mata seperti kelelahan terhadap mata. Kelelahan mata merupakan dampak dari penggunaan *smartphone* yang paling besar.<sup>4</sup>

Kelelahan mata atau disebut juga dengan astenopia adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan berbagai gejala non-spesifik yang terkait dengan system visual, gejala- gejala dari astenopia adalah mata terasa perih, fotofobia, penglihatan kabur, penglihatan ganda, mata terasa gatal, mata berair atau kering, dan hingga sakit kepala.<sup>5</sup> Ada banyak sekali faktor risiko yang dapat menyebabkan kelelahan pada mata diantaranya membaca tanpa jeda untuk mengistirahatkan mata,



terpapar cahaya terang (penggunaan gadget), dan paparan terhadap udara kering akibat penggunaan kipas maupun pendinginan ruangan.<sup>6</sup>

Menurut data *World Health Organization* (WHO) menunjukkan angka kejadian keluhan kelelahan mata (astenopia) berkisar 40% sampai 90%. Dari hasil data Kementerian Kesehatan RI pada tahun 2015 diperkirakan dari 7,33 penduduk didunia terdapat 253 juta orang (3,38) yang menderita gangguan penglihatan. Lima negara dengan prevalensi gangguan penglihatan terbesar (buta dan gangguan penglihatan berat- sedang) adalah Afghanistan (9,09%), Nepal (8,17%), Laos (7,71%), Eritrea (7,66%) dan Pakistan (7,54%). Sedangkan lima negara dengan jumlah penduduk yang mengalami gangguan penglihatan terbanyak adalah Cina, India, Pakistan, Indonesia dan Amerika Serikat.<sup>7</sup>

Selama masa Covid-19, terjadi perubahan peningkatan penggunaan gadget oleh remaja. Perubahan ini disebabkan oleh aktivitas belajar siswa dan guru diantaranya adalah pemanfaatan fasilitas belajar melalui berbagai jenis konferensi video. Di masa pandemi Covid-19 remaja menjadi terbiasa melakukan pembelajaran online selama 3-4 jam bahkan lebih.<sup>8</sup>

Semakin berkembangnya teknologi saat ini memungkinkan dapat mempermudah kehidupan sehari-hari manusia baik mulai dari usia muda hingga dewasa. Oleh karena itu, semakin banyaknya mahasiswa dan mahasiswi menggunakan *smartphone* memungkinkan untuk berlama-lama menatap layar *smartphone* tanpa menghiraukan dampak negatif yang akan terjadi terhadap Kesehatan mata. Dari hasil yang diperoleh membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Hubungan Durasi, Jarak, Dan Posisi Penggunaan *Smartphone* Terhadap Kelelahan Mata Pada Mahasiswa Angkatan 2018 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara”

## 1.2 Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan latar belakang diatas, dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut :

*Apakah terdapat hubungan durasi, jarak, dan posisi penggunaan smartphone dengan kejadian kelelahan mata mahasiswa FK UMSU ?*

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah ?

1. Mengetahui hubungan durasi penggunaan *smartphone* dengan kelelahan mata pada mahasiswa Angkatan 2018 FK UMSU
2. Mengetahui hubungan jarak penggunaan *smartphone* dengan kelelahan mata pada mahasiswa Angkatan 2018 FK UMSU
3. Mengetahui hubungan posisi penggunaan *smartphone* dengan kelelahan mata pada mahasiswa Angkatan 2018 FK UMSU

### **1.4 Manfaat**

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pemahaman terkait hubungan durasi, jarak, dan posisi penggunaan *smartphone* dengan kelelahan mata.
2. Hasil penelitian ini diharapkan menambah informasi kepada masyarakat dan mahasiswa FK UMSU agar lebih menjaga diri agar selalu menjaga durasi, jarak, dan posisi saat menggunakan *smartphone*.
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya dengan variabel yang berbeda.

### **1.5 Hipotesis**

Berdasarkan dari latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka hipotesis dari penelitian ini adalah “adanya hubungan durasi, jarak, dan posisi penggunaan *smartphone* terhadap kelelahan mata pada mahasiswa Angkatan 2018 Fakultas Kedokteran Muhammadiyah Sumatera Utara”

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Mata**

##### **2.1.1 Definisi**

Mata merupakan salah satu alat indera pada manusia yang berfungsi untuk menghantarkan cahaya yang di tangkap oleh mata kemudian dihantarkan pada otak. Mata berbentuk seperti bola, kecuali tonjolan yang berada didepan mata yaitu tempat masuknya cahaya. Diameter bola mata pada manusia  $\pm 2,5\text{cm}$ . Manusia dapat memperoleh informasi sebanyak 80% hanya dengan melihat.<sup>9</sup>

##### **2.1.2 Anatomi Fisiologi Mata**

###### **1. Bagian Tambahan Pada Mata**

Bagian tambahan pada organ mata terdiri dari alis, palpebra atau kelopak mata, bulu mata dan aparatus lakrimalis :

- Alis mata, rambut kasar yang terdapat diata mata secara melintang dan tersusun rapi, alis mata berfungsi untuk melindungi mata dari keringat.
- Kelopak mata (palpebra), bagian mata yang dapat digerakkan untuk membuka dan menutup mata. Kelopak terbagi menjadi palpebra superior dan palpebra inferior. Palpebra superior mempunyai otot yang disebut *levator palpebra* yang dapat menarik mata untuk terbuka, sedangkan palpebra inferior mempunyai otot orbicularis okuli untuk menutup mata.
- Bulu mata, ialah bulu yang terletak pada ujung palpebra
- Aparatus lakrimalis, saluran yang mengalir air mata menuju konjungtiva. Air mata berfungsi untuk membasahi dan membersihkan bola mata, kedipan mata dapat membantu penyebaran air mata. Air mata mengalir ke kanalis lakrimalis dan bermuara di rongga hidung, apabila seorang menangis akan mengeluarkan cairan dari hidung.<sup>10</sup>

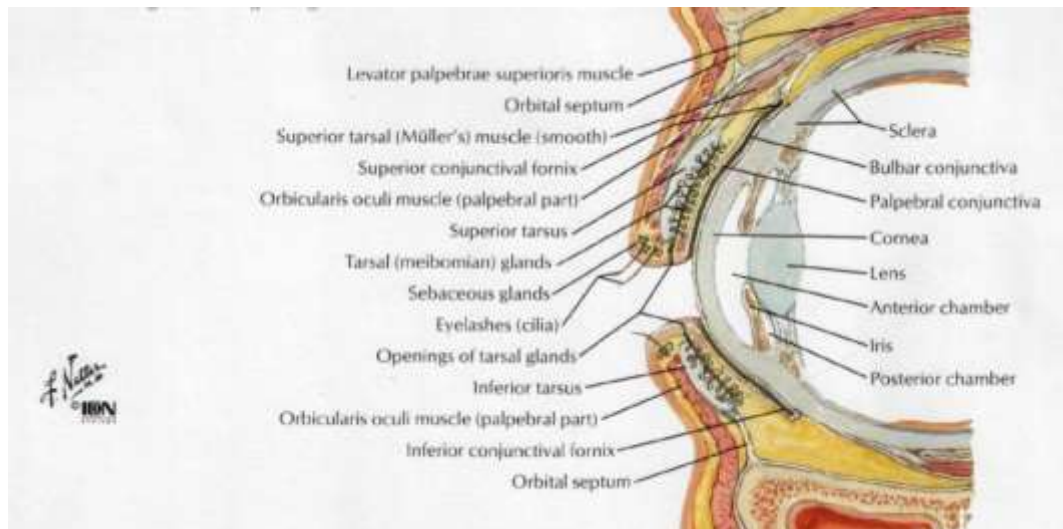
## 2. Bola Mata

Bola mata manusia berbentuk bulat dan agak pipih dari atas ke bawah. Hal ini disebabkan oleh karena sejak bayi bola mata selalu tertekan oleh palpebra superior dan inferior. Bola mata mempunyai diameter 24-25 mm, 5/6 bagiannya terbenam di dalam rongga mata dan hanya 1/6 bagian yang tampak dari luar. Bola mata dilindungi oleh pelupuk mata atas dan bawah. Untuk melihat mata dapat terbuka dan bila tidur mata akan menutup. Bola mata ini dapat bergerak ke kiri, ke kanan, dan ke bawah. Gerakan ini dilakukan oleh otot mata.

Bola mata dibagi dua oleh suatu sumbu yang disebut sumbu Anatomical Axis. Bila suatu cahaya masuk ke bola mata, cahaya tersebut tidak mengikuti sumbu anatomis, melainkan mengikuti suatu sumbu yang jatuh tepat pada bintik kuning. Sumbu tersebut dinamakan Visual axis. Sumbu anatomis dengan sumbu penglihatan tidak berhimpitan, tapi keduanya perpotongan membentuk sudut penglihatan dan disebut sumbu penglihatan Minimal. Bola mata dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu :

- Kornea yaitu selaput bening pada bagian depan bola mata yang berguna untuk melewatkan cahaya yang masuk dari luar.
- Iris merupakan bagian mata yang mengandung zat warna (hitam, coklat, hijau, atau biru).
- Pupil yaitu lubang pada bagian tengah iris yang berguna untuk mengatur pembentukan bayangan.
- Lensa mata dapat menjadi cembung atau pipih berguna dalam mengatur pembentukan bayangan.
- Sklera adalah bagian terluar dari bola mata yang berguna untuk melindungi bagian dalam bola mata.
- Selaput koroid yaitu bagian tengah bola mata yang berupa selaput tipis yang didalamnya terdapat banyak saluran darah. Berwarna coklat karena banyak mengandung zat warna (pigmen).
- Retina yaitu bagian terdalam dari bola mata, berguna untuk menangkap bayangan.

- Vovea centralis yaitu daerah yang sangat mudah untuk menerima cahaya yang masuk kedalam mata.<sup>10</sup>



Gambar 2.1 : Bagian-bagian bola mata<sup>11</sup>

### 3. Cairan Bola Mata

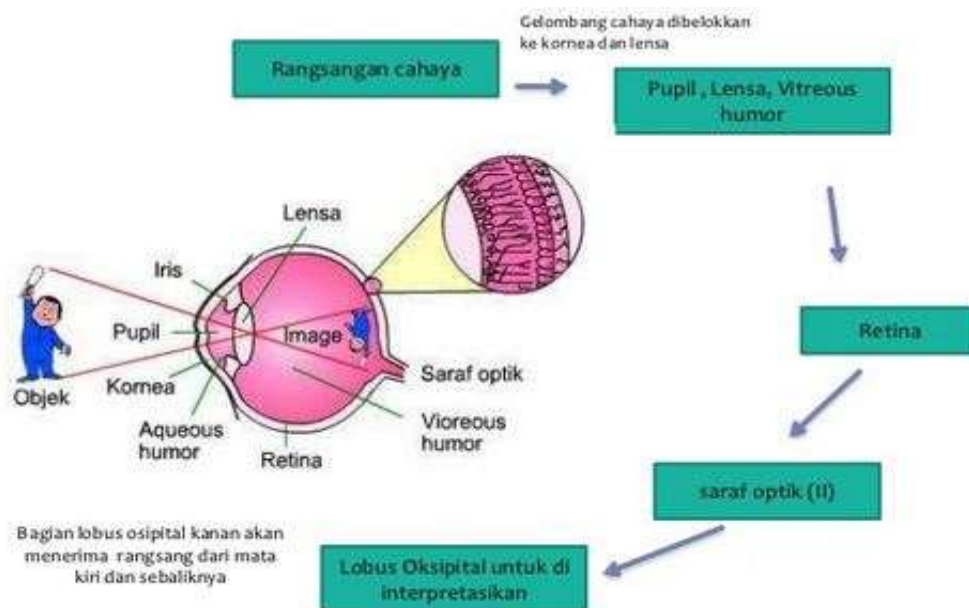
Bola mata selalu mempunyai bentuk yang bulat karena di dalam bola mata berisi cairan yang selalu konstan atau volumenya 7 cc. ada 2 macam cairan, yaitu :

- Cairan yang terletak di depan lensa. Cairna jernih dan encer seperti air disebut juga dengan humor aqueus yang saat diproduksi selalu konstan.
- Cairan yang terletak dibelakang lensa cairan yang disebut *corpus vitreum* ini jernih tapi konsistensinya atau kepekatannya seperti agar-agar. Agar cahaya atau benda yang dilihat dapat sampai ke retina (vovea centralis) maka cahaya tadi harus melalui : “Cornea – humor aqueus – lensa - corpus citreum – vovea centralis”.Instrumen tersebut harus bening dan tembus cahaya. Media,yang bening tembus cahaya ini disebut media refraksi.<sup>12</sup>

#### 2.1.3 Mekanisme Penglihatan

Mata berfungsi untuk memfokuskan bayangan dengan menggunakan kornea dengan refraksi dan lensa sebagai pengamatan objek dari berbagai jarak yang

dilihat. Pada proses penglihatan benda ditangkap bayangannya oleh retina kemudian akan diteruskan informasi yang ditangkap akan dikirim melalui system saraf menuju ke otak. Korteks kemudian akan menganalisa wujud benda yang dilihat. Benda yang dilihat oleh mata tidak akan terjadi jika tidak ada cahaya yang memantulkan permukaan benda tersebut. Mata bekerja memfokuskan benda dari jarak 20 cm hingga jarak tidak terhingga dengan menggunakan kekuatan fokusnya atau disebut akomodasi.<sup>13</sup>



Gambar 2.2 : Proses Melihat<sup>14</sup>

## 2.2 Kelelahan Mata

### 2.2.1 Definisi

Kelelahan mata atau disebut juga dengan astenopia merupakan suatu kelelahan visual dan suatu kumpulan gejala yang diakibatkan oleh upaya berlebihan dari system penglihatan yang berada dalam kondisi kurang sempurna untuk memperoleh ketajaman penglihatan. Kelelahan mata merupakan salah satu gangguan yang dialami mata karena otot pada bagian mata dipaksa bekerja keras pada saat harus melihat obyek dekat dalam jangka waktu.<sup>15</sup> Kelelahan mata di dapatkan pada kelainan refraksi yang tidak dikoreksi dengan baik, presbyopia, anisometropia yang

berat, insifisiensi konvergen, paresis otot penggerak mata, dan penerangan waktu baca yang tidak baik.<sup>16</sup>

### **2.2.2 Gejala & Tanda**

Siapapun bisa mengalami kelelahan mata, efek kelelahan mata biasanya berlangsung selama beberapa menit, tetapi kadang-kadang dapat bertahan selama beberapa jam. Gejala yang ditimbulkan dari kelelahan mata antara lain sakit pada mata, mata kering, mata terasa gatal, fotofobia, penglihatan buruk atau ganda, sakit kepala terutama di sekitar mata dan dahi<sup>17</sup>. Apabila di dalam mengamati objek yang kurang jelas, biasanya kita akan mendekat untuk memfokuskan penglihatan sehingga mata harus berakomodasi lebih kuat lagi. Akibat akomodasi mata yang dipaksakan tersebut penglihatan menjadi kabur, sementara bayangan benda akan terlihat rangkap. Keadaan ini biasanya akan disertai dengan rasa sakit di atas mata.<sup>18</sup>

### **2.2.3 Etiologi Kelalahan Mata**

Etiologi pada kelelahan mata dapat dibagi menjadi beberapa yaitu miopia, hypermetropia, astigmatisma, heterotropia atau heteroforia, akomodasi insufisiensi, dan konvergen insufisiensi.<sup>19</sup>

#### **a) Astigmatisma**

Astigmatisma adalah suatu kelainan refraksi mata yang terjadi karena pada saat mata menerima berkas sinar tidak terfokuskan pada satu titik dengan tajam oleh retina, tetapi pada dua garis titik yang saling tegak lurus pada kornea. Pada keadaan astigmatisma koreksi kecil, hanya mengalami pandangan kabur, tetapi terkadang pada astigmatisma yang tidak terkoreksi menyebabkan sakit kepala hingga kelelahan yang terjadi pada mata, dan pandangan terasa kabur, hingga dapat menyebabkan kebutaan.<sup>20</sup>

#### **b) Miopia**

Miopia adalah suatu anomalia rekraktif yang terjadi pada mata yang dimana focus pada konjugasi retina pada titik terbata di depan mata, saat mata tidak

berakomodasi. Miopia digambarkan juga sebagai kondisi mata yang dimana saat membiaskan sinar cahaya yang paralel dari suatu objek pada infinity optik yang difokuskan oleh mata di depan retina, pada saat mata tidak berakomodasi, yang dimana pada saat keadaan miopia yang tinggi dapat menimbulkan kelelahan mata oleh konvergensi yang berlebihan.<sup>21</sup>

### **c) Hipermetropia**

Hipermetropia atau sering dikenal dengan rabun dekat merupakan suatu kondisi mata dimana dengan akomodasi dalam keadaan saat istirahat yang dimana saat sinar paralel datang ke focus posterior lapisan pada retina yang peka terhadap cahaya. Hipermetropia ini sendiri terjadi ketika cahaya dari kejauhan dibawa ke fokus belakang retina karena adanya kekuatan pembiasan mata yang terlalu lemah atau diameter anteroposterior terlalu pendek.<sup>21</sup>

### **d) Heteroforia dan Heterotropia**

Heteroforia suatu kegagalan mata baik satu maupun kedua bola mata untuk mempertahankan aksis visual secara paralel setelah adanya rangasangan fusional disingkirkan. Heterotropia atau disebut juga dengan strabismus adalah suatu keadaan dimana bola mata pada axis visualnya tidak dapat diarahkan pada titik fiksasi yang sama dibawah kondisi mata melihat dengan normal. Kedua kelainan ini berkaitan dengan adanya pergerakan fusional mata, umumnya pada seseorang yang mengalami deviasi pada bola matanya dapat kesulitan untuk melakukan kerja fungsi mata dan hingga pada akhirnya dapat menimbulkan kelelahan mata.<sup>22</sup>

### **e) Akomodasi insudiesiensi**

Akomodasi insufisiensi merupakan suatu kelainan motor sensorik pada mata yang ditandai oleh ketiadmampuan mata untuk mempertahankan fokus pada saat melihat dengan jarak dekat. Secara klinis ditandai dengan adanya amplitude akomodasi yang lebih rendah dari normal berdasarkan usia seseorang. Pada pasien dengan akomodasi insufisiensi biasanya dapat mengalami kemampuan akomodasi yang kurang baik dan dapat mengalami kelelahan mata.<sup>23</sup>



#### f) **Convergence Insufficiency**

Convergence Insufficiency adalah suatu gangguan penglihatan binokuler (gangguan koordinasi otot mata) dimana mata kecenderungan kuat untuk menjadi eksoforia. Ketika saat membaca atau melakukan pekerjaan dengan penglihatan yang dekat. Etiologi dari convergence insufficiency diduga berasal dari miogenik atau psikogenik, dengan gejala kelelahan mata.<sup>24</sup>

#### **2.2.4 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kelelahan Mata**

Adapun faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan mata antara lain adalah usia, setiap usia dapat mengalami kelelahan mata namun diusia 40 tahun keatas dapat berisiko tinggi terkena kelelahan mata di akibatkan pada usia tersebut kepekaan terhadap kontras cahaya dan kemampuan mata untuk berakomodasi akibat berkurangnya elastitas lensa, sehingga titik dekat mata secara bertahap akan berkurang, dan pada usia lanjut fungsi otot mata juga akan ikut berkurang.<sup>18</sup> Faktor-faktor yang lain dapat menyebabkan kelelahan mata antara lain adalah perangkat kerja ( ukuran objek pada layar dan tampilan layar), lingkungan kerja (cahaya monitor, pencahayaan ruangan, suhu udara), dan lamanya menatap layar gadget.<sup>25</sup>

#### **2.2.5 Pengukuran Kelelahan Mata**

Astenopia adalah keluhan subjektif penglihatan akibat kelelahan otot-otot penglihatan yang disertai nyeri pada mata, nyeri kepala, penglihatan kabur, mata kering, mata merah dan sebagainya, yang kemudian dapat diukur dengan menggunakan kuisioner. Visual Fatigue Index (VFI). Instrument ini berjumlah 22 items dengan pertanyaan tertutup, terdiri dari 8 pertanyaan mengenai mata lelah, 6 pertanyaan mengenai penglihatan buruk, 5 pertanyaan mengenai gejala pada permukaan mata yang memburuk dan 3 pertanyaan mengenai gejala yang dirasakan selain pada daerah mata.<sup>26</sup>

### **2.3 Smartphone**

#### **2.3.1 Definisi**

*Smartphone* adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi dengan fungsi yang menyerupai komputer. Smartphone juga

memiliki fungsi-fungsi seperti kamera, video, mp3 players. Dengan kata lain *smartphone* sebagai komputer mini yang memiliki banyak fungsi dan penggunaannya dapat menggunakannya kapan pun dan di mana pun. Smartphone merupakan salah satu media komunikasi yang menjadi sorotan karena memiliki kecanggihan dalam berbagai hal serta fungsinya yang efektif dan efisien yang dapat digunakan kapan saja dan di mana saja. Kemudahan yang ditawarkan smartphone seperti informasi akses berbagai data atau bahkan bekerja dengan menggunakan *smartphone* membuat orang beralih dari ponsel mereka untuk menggunakan *smartphone*.<sup>27</sup>

### 2.3.2 Dampak Penggunaan Smartphone

*Smartphone* ialah sumber utama gelombang elektromagnetik dan dapat berdampak pada kesehatan. Efek lain pada penggunaan *smartphone* adalah sakit pada ekstremitas atas, leher dan punggung jika posisi saat menggunakan smartphone tidak benar seperti berbaring.<sup>28</sup>

Pengguna *smartphone* juga berpengaruh terhadap faktor kebersihan, banyak kegiatan yang biasanya dilakukan menggunakan *smartphone* seperti chatting, browsing, menelpon dan lain-lain hal tersebut dapat memicu perpindahan bakteri yang ada di tangan ke *smartphone* begitu pula sebaliknya. Penggunaan *smartphone* juga dapat mengganggu jam tidur penggunanya. Penggunaan *smartphone* secara terus menerus dapat menyebabkan astenopia. Penggunaan.<sup>29</sup>

### 2.3.3 Durasi

Seorang pekerja yang menggunakan komputer, *smartphone* atau barang elektronik yang berhubungan dengan suatu layar tentunya juga akan mengalami suatu resiko akan terjadinya asthenopia atau *Computer Vision Syndrome* (CVS) karena menatap layar dalam jangka waktu yang lama atau lebih dari 3-4 jam.<sup>30</sup> Berbagai gejala yang timbul pada pekerja komputer yang bekerja dalam waktu lama selain diakibatkan oleh cahaya yang masuk ke mata, juga diakibatkan karena mata seorang pekerja komputer berkedip lebih sedikit dibandingkan

pekerja mata normal biasa sehingga menyebabkan mata menjadi kering dan terasa panas.<sup>31</sup>

#### **2.3.4 Jarak Monitor**

Kelelahan mata dapat terjadi apabila mata berfokus pada suatu objek yang berjarak dekat dalam waktu yang lama karena otot-otot mata harus bekerja lebih keras untuk melihat objek yang berjarak sangat dekat, terutama pada saat disertai dengan pencahayaan yang menyilaukan mata. Jika seorang bekerja melihat objek bercahaya di atas dasar berwarna pada jarak yang dekat secara terus menerus dalam waktu tertentu akan mengakibatkan mata untuk berakomodasi dalam jangka waktu yang lama sehingga terjadi penurunan daya akomodasi pada mata.<sup>32</sup> Menurut BMJ Open Ophthalmology normalnya mata saat mata menatap suatu layar sekurang-kurangnya adalah 20-40 inchi atau sekitar 50-100 cm.<sup>33</sup>

#### **2.3.5 Posisi penggunaan smartphone**

*Smartphone* berguna dalam banyak hal untuk komunikasi saat ini, namun ada banyak masalah umum yang ditemukan bagi kesehatan saat menggunakan *smartphone* secara berlebihan antara lain masalah mata seperti astenopia, presbyopia, dan lain-lain. Ada juga masalah dengan system musculoskeletal yang diakibatkan dari posisi tubuh yang salah saat menggunakan *smartphone*.<sup>34</sup> Posisi penggunaan *smartphone* disebut sebagai penyebab nyeri leher, posisi yang bisa menyebabkan tingkat kelelahan otot yang tinggi dan mempengaruhi peredaran darah. Posisi yang baik saat menggunakan *smartphone* disarankan duduk dengan posisi kepala tegak dan dalam keadaan kondisi ruangan yang terang, jika menggunakan *smartphone* dengan keadaan berbaring dan kondisi ruangan gelap dapat meningkatkan terjadinya masalah nyeri otot dan masalah penglihatan seperti astenopia.<sup>35</sup>

#### **2.3.6 Uji Validasi & Reliabilitas**

Uji validasi dilakukan dengan menggunakan program computer *Windows Statiscal Package for the Social Sciences (SPSS) 26*. Teknik pengujian yang digunakan yaitu menggunakan korelasi *bivariate pearson*, yaitu dengan

membandingkan angka  $r$  hitung dengan  $r$  table. Valid dinyatakan jika  $r$  hitung lebih besar dari  $r$  table, dan tidak valid dinyatakan jika  $r$  hitung lebih kecil dari  $r$  table.

Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana suatu hasil pengukuran relative konsisten apabila pengukut diulang lebih dari dua kali. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan SPSS 26 dengan model *Cronbach's alpha*.

Rentang nilai pada *Cronbanch's* adalah sebagai berikut :

*Alpha* <0,50 maka reliabilitas rendah

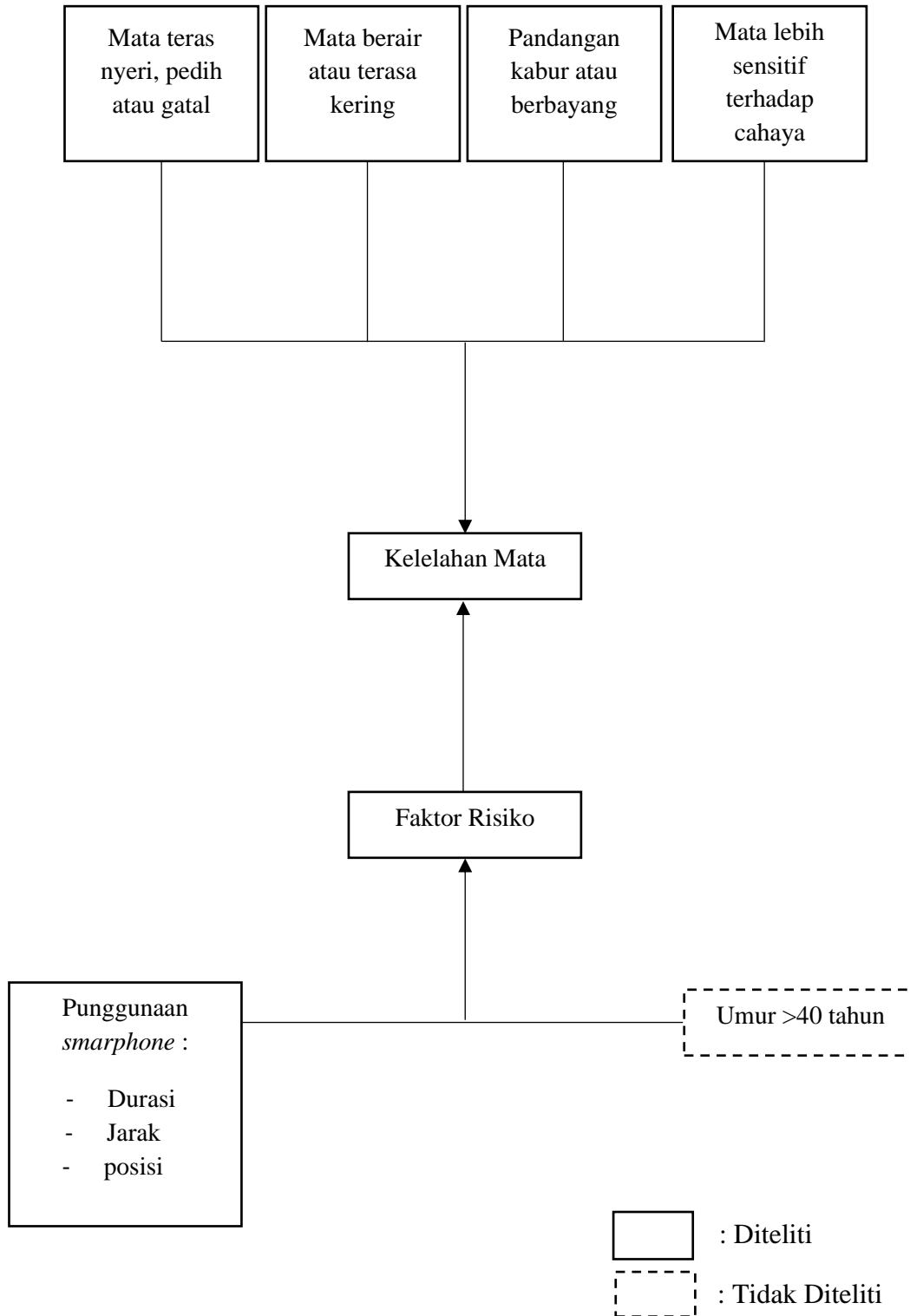
*Alpha* 0,50-0,70 maka reliabilitas moderat

*Alpha* >0,70 maka reliabilitas mencukupi

*Alpha* >0,80 maka reliabilitas kuat

*Alpha* >0,90 maka reliabilitas sempurna.<sup>36</sup>

## 2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.3 : Kerangka Teori

## 2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.4 : Kerangka Konsep

## BAB III

### METODE

#### 3.1 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Hasil	Skala
<b>Dependen : Kelelahan mata</b>	Pernyataan subjektif yang dirasakan oleh penggunaan <i>smartphone</i>	Kuisisioner <i>Visual Fatigue Index</i> (VFI)	a. > 0,4 Ada Kelelahan Mata b. < 0,4 Tidak Ada Kelelahan Mata	Ordinal
<b>Independen : Durasi penggunaan smartphone</b>	Rata-rata lama waktu penggunaan <i>smartphone</i> dalam sehari yang dihitung dalam jam	Kuisisioner	a. < 3 jam b. > 3 jam	Ordinal
<b>Jarak penggunaan smartphone</b>	Jarak pandang antara mata dengan <i>smartphone</i> pada saat menggunakan	Kuisisioner	a. < 30 cm b. > 30 cm	Ordinal
<b>Posisi penggunaan smartphone</b>	Posisi tubuh saat menggunakan <i>smartphone</i>	Kuisisioner	a. Duduk b. Berbaring	Ordinal

### 3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan deskriptif analitik dengan desain studi *cross-sectional* dimana pengambilan data hanya diambil satu kali pengambilan untuk mengetahui hubungan durasi, jarak, dan posisi penggunaan smartphone terhadap mahasiswa Angkatan 2018 FKUMSU.

### 3.3 Waktu dan Tempat

#### 3.3.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2021 – Desember 2021

Tabel.3.2 Waktu penelitian

NO.	Kegiatan	Bulan									
		Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb
1.	Studi Literatur, Bimbingan dan Penyusunan Proposal										
2.	Seminar Proposal										
3.	Pengurusan Izin Etik Penelitian										
4.	Pengumpulan Data										
5.	Pengolahan dan Analisis Data										
6.	Seminar Hasil										

#### 3.3.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 3.4.1 Populasi

Populasi adalah mahasiswa angkata 2018 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

#### 3.4.2 Sampel

Sampel diambil dari mahasiswa yang telah memenuhi kriteria inklusi yaitu mahasiswa aktif Angkatan 2018 FK UMSU.

#### 3.4.3 Metode Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel yang digunakan untuk pengambilan data pada penelitian ini adalah *quota sampling* yang di mana peserta diambil dari keseluruhan mahasiswa Angkatan 2018 FK UMSU untuk melakukan pengisian kuisioner dan sesuai dengan jumlah yang ingin diambil.

#### 3.4.4 Besar Sampel

Rumus penelitian menggunakan rumus besar sampel slovin, yaitu :

$$n = \frac{N}{1 + N (d^2)}$$

$$n = \frac{132}{1 + 132 (0,01)}$$

$$n = \frac{132}{1 + 1,32}$$

$$n = \frac{132}{2,32}$$

$$n = 56,89$$

$$n = 57$$

n = besar sampel

N = jumlah populasi

d = derajat kemaknaan 1% (0,01)

Berdasarkan rumus slovin diatas, maka total sampel adalah 57 orang mahasiswa Angkatan 2018 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

### **3.5 Teknik Pengumpulan Data**

Pengambilan data kelelahan mata dan durasi, jarak, serta posisi penggunaan smartphone dilakukan dengan kuisioner. Data kelelahan mata didapat kuisioner *Visual Fatigue Index (VFI)* dan data durasi, jarak serta posisi penggunaan smartphone didapatkan dari kuisioner. Pengambilan data akan dilakukan dengan pengisian kuisioner melalui google form, yang mana mahasiswa angkatan 2018 FK UMSU yang akan mengisi kuisioner berdasarkan keterangan sampel.<sup>26</sup>

#### **3.5.1 Prosedur Pengukuran Kelelahan Mata**

Kuisioner yang digunakan untuk mengetahui kelelahan mata dengan cara menyebarkan kuisioner dan melakukan pengisian kuisioner oleh mahasiswa angkatan 2018 FK UMSU. Pengukuran variable kelelahan mata *Visual Fatigue Index (VFI)* yang terdiri dari 22 pertanyaan dengan alternative jawaban

- Tidak pernah skor 1
- Kadang-kadang skor 2
- Sering skor 3
- Selalu skor 4.<sup>20</sup>

### **3.6 Validasi Kuesioner**

#### **3.6.1 Uji Validitas**

Validasi memiliki arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam menjalankan fungsi ukurnya. Jenis alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner.

Sampel yang digunakan dalam uji validitas ini memiliki karakteristik yang hampir sama ddengan sampel pada penelitian. Jumlah sampel dalam uji validasi sebanyak 30 orang. Hasil uji validitas dapat dilihat dari table di bawah.

Tabel 3.3 Hasil Uji Validasi

Variabel	No.	Total pearson correlation	Status
Visual Fatigue Index	1	0,466	Valid
	2	0,733	Valid
	3	0,412	Valid
	4	0,568	Valid
	5	0,568	Valid
	6	0,587	Valid
	7	0,433	Valid
	8	0,537	Valid
	9	0,733	Valid
	10	0,805	Valid
	11	0,656	Valid
	12	0,573	Valid
	13	0,733	Valid
	14	0,805	Valid
	15	0,546	Valid
	16	0,587	Valid
	17	0,433	Valid
	18	0,537	Valid
	19	0,733	Valid
	20	0,805	Valid
	21	0,656	Valid
	22	0,537	Valid
Durasi	23	0,733	Valid
Posisi	24	0,805	Valid
Jarak	25	0,546	Valid

### 3.6.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana suatu hasil pengukuran reaktif konsisten apabila pengukur diulang lebih dari dua kali. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan SPSS 26 dengan model *Cronbach's alpha*.

Sampel yang digunakan dalam uji reliabilitas memiliki karakteristik yang hampir sama dengan sampel dalam penelitian. Jumlah sampel dalam uji reliabilitas sebanyak 30 orang. Hasil uji validitas dapat dilihat pada tabel dibawah

Tabel 3.4 Uji Reliabilitas

Variabel	No.	Total pearson correlation	Status
Kelelahan Mata	1	0,934	Reliabel
	2		Reliabel
	3		Reliabel
	4		Reliabel
	5		Reliabel
	6		Reliabel
	7		Reliabel
	8		Reliabel
	9		Reliabel
	10		Reliabel
	11		Reliabel
	12		Reliabel
	13		Reliabel
	14		Reliabel
	15		Reliabel
	16		Reliabel
	17		Reliabel
	18		Reliabel
	19		Reliabel
	20		Reliabel
	21		Reliabel
	22		Reliabel
Durasi	23	0,934	Reliabel
Posisi	24	0,934	Reliabel
Jarak	25	0,934	Reliabel

### 3.7 Pengolahan dan Analisi Data

#### 3.7.1 Pengolahan Data

##### a. *Editing*

Mengumpulkan seluruh sampel mengisi kuisisioner *VFI*, serta melakukan pemeriksaan kembali data-data yang terkumpul. Peneliti menotakan skor yang terdapat diseluruh kuisisioner.

##### b. *Coding*

Memberikan kode untuk memudahkan proses analisi data di komputer.

##### c. *EntryData*

Memasukkan data ke *software* komputer untuk di analisis dengan program statistik.

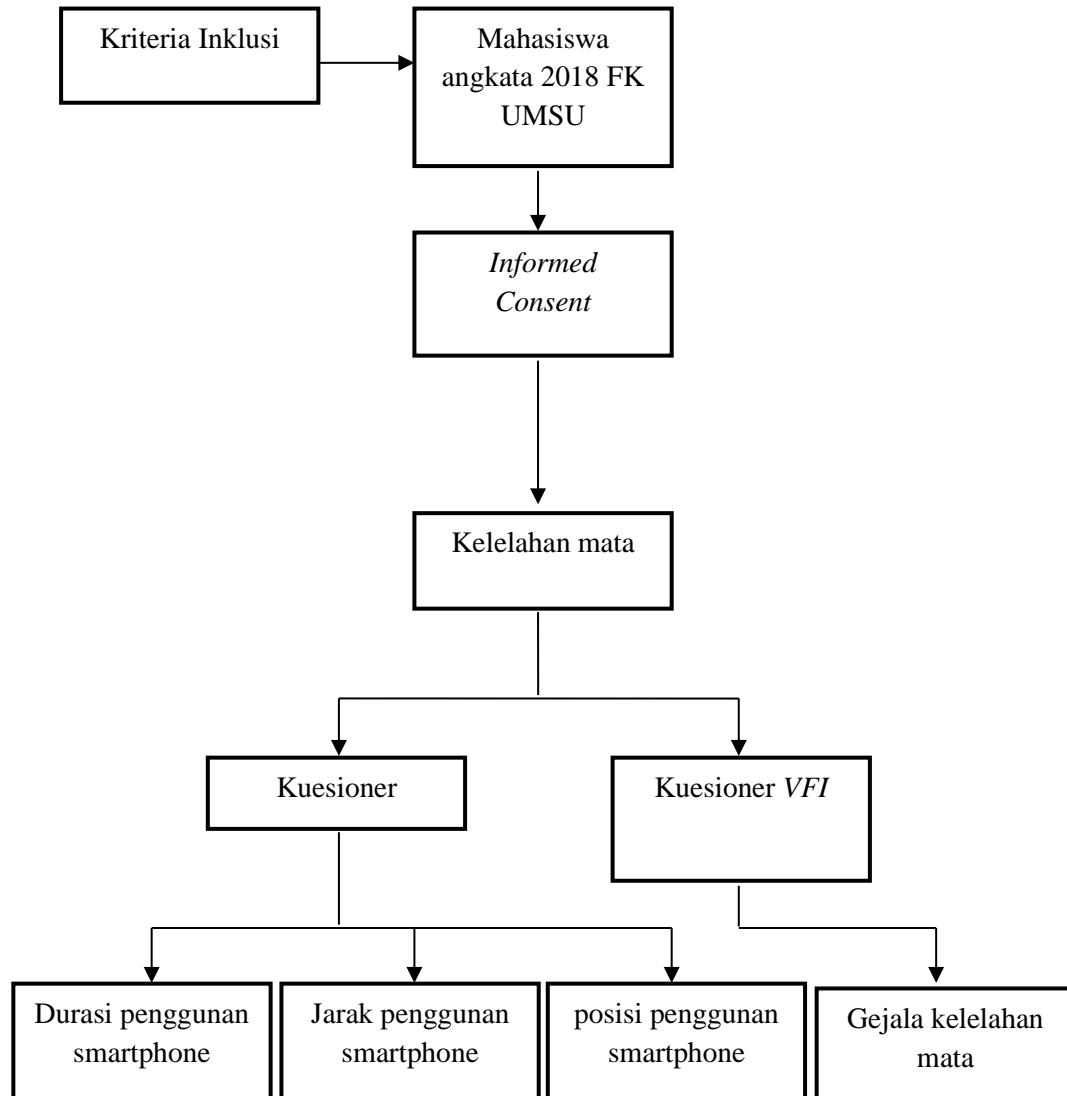
**d. Analysis**

Data-data yang telah dikumpul dianalisis dengan analisis univariat dan multivariat.

### **3.7.2 Analisis Data**

Analisis bivariat digunakan untuk membuktikan hipotesis dari penelitian, yaitu apakah terdapat hubungan antara durasi penggunaan smartphone terhadap kelelahan mata, jarak penggunaan smartphone terhadap kelelahan mata, dan posisi penggunaan smartphone terhadap kelelahan mata pada mahasiswa angkata 2018 FK UMSU. Data dianalisis menggunakan uji *Spearman rank*. Untuk interpretasi hasil menggunakan derajat kemaknaan  $\alpha$  (P alpha) sebesar 5% dengan catatan jika  $p < 0,05$  (p value < p alpha) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima (ada hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat), sedangkan bilap  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak (tidak ada hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat).

### 3.8 Kerangka kerja



Gambar 3.1 Kerangka Kerja

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan rancangan *cross sectional study* yang dilakukan pada Desember 2021. Penelitian ini dilakukan di lingkungan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Fakultas Kedokteran setelah mendapat persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan nomor: 723/KEPK/FUKUMSU/2021. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara durasi, jarak, dan posisi penggunaan *smartphone* terhadap kelelahan mata pada mahasiswa FK UMSU Angkatan 2018.

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan Teknik *Quota sampling*. Sampel yang menjadi responden penelitian ini adalah mahasiswa FK UMSU Angkatan 2018 yang memenuhi kriteria inklusi selama periode penelitian berjumlah 57 responden. Data dalam penelitian ini didapatkan dari pengisian kuesioner yang telah dibuat kedalam google form yang terdiri dari penjelasan mengenai penelitian kepada responden, kemudian jika calon responden bersedia menjadi responden maka diharuskan untuk mengisi form *informed consent*, dan dilanjutkan dengan pengisian kuesioner yang terdiri dari 22 pertanyaan mengenai kelelahan mata dan 3 pertanyaan pendukung. Hasil penelitian dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan uji *Spearman*, yang disajikan sebagai berikut :

#### 4.1.1 Analisis Univariat

##### 4.1.1.1 Distribusi Data Responden Mahasiswa FK UMSU Angkatan 2018

Tabel 4.1 Distribusi Data Responden Mahasiswa FK UMSU Angkatan 2018

Data Mahasiswa FK UMSU	n	%
<b>1. Berdasarkan Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	18	31,6
Perempuan	39	68,4
<b>2. Berdasarkan usia</b>		
<21 Tahun	8	14,0
21 Tahun	38	66,7
>21 Tahun	11	19,3

Tabel di atas menjelaskan bahwa jenis kelamin FK UMSU Angkatan 2018 yang menjadi responden terbanyak adalah perempuan dengan jumlah 39 responden (68,4%) dibandingkan laki-laki yaitu 18 responden (31,6%), dan usia responden terbanyak adalah 21 tahun yaitu 38 responden (66,7)%, dibandingkan dengan usia >21 tahun yang berjumlah 11 responden (19,3%), dan <21 tahun yang berjumlah 8 responden (14%).

##### 4.1.1.2 Kelelahan Mata Berdasarkan Kuesioner VFI Pada Mahasiswa FK UMSU Angkatan 2018

Tabel 4.2 Kelelahan Mata Berdasarkan Kuesioner VFI Pada Mahasiswa FK UMSU Angkatan 2018

Kelelahan Mata	n	%
Kelalahan Mata	39	68,4
Tidak Kelalahan Mata	18	31,6
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100</b>

Tabel diatas, menjelaskan bahwa distribusi data mahasiswa FK UMSU Angkatan 2018 yang megalami kelelahan mata sebanyak 39 orang (68,4%) dan yang tidak mengalami kelelahan mata yaitu 18 orang (31,6%).



#### 4.1.1.3 Distribusi Durasi Penggunaan *Smartphone* Pada Mahasiswa FK UMSU Angkatan 2018

Tabel 4.3 Distribusi Durasi Penggunaan *Smartphone* Pada Mahasiswa FK UMSU Angkatan 2018

<b>Durasi</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
>3 jam	42	73,7
<3 jam	15	26,3
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100</b>

Pada table diatas menjelaskan bahwa lama penggunaan *smartphone* selama 1 hari terbanyak pada mahasiswa FK UMSU Angkatan 2018 adalah >3 jam penggunaan setiap harinya yaitu 42 orang (73,7%), dibandingkan dengan lama penggunaan *smartphone* <3 jam selama 1 hari yaitu berjumlah 15 orang (26,3%).

#### 4.1.1.4 Distribusi Jarak Pandang Pengguna Dengan *Smartphone* Pada Mahasiswa FK UMSU Angkatan 2018

Tabel 4.4 Distribusi Jarak Pandang Pengguna Dengan *Smartphone* Pada Mahasiswa FK UMSU Angkatan 2018

<b>Jarak</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
>30 cm	24	42,1
<30 cm	33	57,9
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100</b>

Pada table diatas menjelaskan bahwa jarak mata menatap layar *Smartphone* terbanyak pada mahasiswa FK UMSU Angkatan 2018 adalah <30 cm sebanyak 33 orang (57,9%), dibandingkan dengan jarak mata menatap layar *smartphone* >30 cm yang berjumlah 24 orang (42,1%).

#### 4.1.1.5 Distribusi Posisi Tubuh Saat Menggunakan *Smartphone* Pada Mahasiswa FK UMSU Angkatan 2018

Tabel 4.5 Distribusi Posisi Tubuh Saat Menggunakan *Smartphone* Pada Mahasiswa FK UMSU Angkatan 2018

Posisi	n	%
Duduk	29	50,9
Berbaring	28	49,1
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100</b>

Pada table diatas menjelaskan bahwa posisi tubuh yang digunakan saat menggunakan *smartphone* terbanyak pada mahasiswa FK UMSU adalah dengan posisi duduk sebanyak 29 orang (50,9%), dibandingkan dengan posisi tubuh yang digunakan saat menggunakan *smartphone* dengan posisi berbaring yaitu sebanyak 28 orang (49,1%).

#### 4.1.2 Analisis Bivariat

##### 4.1.2.1 Uji *Spearman* Durasi Penggunaan *Smartphone* dengan Kelalahan Mata

Tabel 4.7 Uji *Spearman* Durasi Penggunaan *Smartphone* dengan Kelalahan Mata

Variabel	n	r	$\rho$	Value
<b>Durasi penggunaan <i>Smartphone</i> dengan Kelalahan mata</b>	57	0,280		0,035

Berdasarkan hasil uji statistic menggunakan *spearman rank* diperoleh hasil  $\rho$  value=0,035 dimana  $\rho < \alpha$  ( $0,035 < 0,05$ ) maka H1 diterima dan H0 ditolak yang berarti ada hubungan anantara durasi penggunaan *smartphone* dengan kejadian kelelahan mata dimana nilai  $r=0,280$ .

#### 4.1.2.2 Uji Spearman Jarak Penggunaan *Smartphone* dengan Kelalahan Mata

Tabel 4.8 Uji *Spearman* Jarak Penggunaan *Smartphone* dengan Kelalahan Mata

Variabel	n	r	$\rho$	Value
Jarak penggunaan <i>Smartphone</i> dengan Kelalahan mata	57	-0,262		0,049

Berdasarkan hasil uji statistic menggunakan *spearman rank* diperoleh hasil  $\rho$  value=0,049 dimana  $\rho < \alpha$  ( $0,049 < 0,05$ ) maka H1 diterima dan H0 ditolak yang berarti ada hubungan anantara jarak penggunaan *Smartphone* dengan kejadian kelelahan mata dimana nilai  $r = -0,262$ .

#### 4.1.2.3 Uji Spearman Posisi Penggunaan *Smartphone* dengan Kelelahan Mata

Tabel 4.9 Uji *Spearman* Posisi Penggunaan *smartphone* dengan Kelelahan Mata

Variabel	n	r	P	Value
Posisi penggunaan <i>Smartphone</i> dengan Kelalahan mata	57	0,012		0,930

Berdasarkan hasil uji statistic menggunakan *spearman rank* diperoleh hasil  $\rho$  value=0,930 dimana  $\rho > \alpha$  ( $0,930 > 0,05$ ) maka H0 diterima dan H1 ditolak yang berarti tidak ada hubungan anantara jarak penggunaan *smartphone* dengan kejadian kelelahan mata dimana nilai  $r = 0,012$ .

## 4.2 PEMBAHASAN

### 4.2.1 Hubungan Durasi Penggunaan *Smartphone* Dengan Kelelahan Mata

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dari hasil uji statistik

durasi penggunaan *smartphone* dengan kelelahan mata diperoleh hasil  $\rho$   $value=0,035$  dan nilai  $r=0,280$  yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan *smartphone* dengan kelelahan mata serta dengan kekuatan korelasinya cukup dan arah korelasinya positif yang artinya hubungan kedua variable searah, dengan demikian dapat diartikan bahwa semakin tinggi tingkat durasi penggunaan *smartphone* maka tingkat kejadian kelelahan mata semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Azzibaginda Ganie dan kawan-kawan yang mengatakan bahwa terdapat adanya hubungan durasi pemakaian *smartphone* dengan keluhan kelelahan mata pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.<sup>4</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Achamad Munif dan kawan-kawan mengatakan bahwa terdapat adanya hubungan durasi penggunaan laptop dengan keluhan kelelahan mata.<sup>37</sup> Tidak menutup kemungkinan terjadinya kelelahan mata tidak hanya disebabkan oleh *smartphone* saja melainkan juga bisa disebabkan oleh perangkat elektronik lainnya, hal ini dikarenakan ketika mata berinteraksi dengan layar *smartphone* maupun alat elektronik lainnya dengan waktu yang, maka otot siliaris mata akan dipaksa bekerja secara terus menerus agar tetap fokus sehingga mengalami ketegangan otot dan menyebabkan kelelahan mata.<sup>38</sup>

#### **4.2.2 Hubungan Jarak Penggunaan *Smartphone* Dengan Kelelahan Mata**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dari hasil uji statistik jarak penggunaan *smartphone* dengan kelelahan mata diperoleh hasil  $\rho$   $value=0,049$  dan nilai  $r=-0,262$  yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara jarak penggunaan *smartphone* terhadap kelelahan mata serta dengan kekuatan korelasinya cukup dan arah korelasinya negatif yang artinya hubungan kedua variable tidak searah, dengan demikian jika semakin dekat nya jarak mata dengan *smartphone* maka semakin tinggi angka kejadian kelelahan mata. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Della Gumunggilung yang mengatakan bahwa terdapat adanya hubungan jarak pemakaian *smartphone* dengan kelelahan mata pada Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat UNSRAT.<sup>39</sup> Penelitian yang

dilakukan oleh Muhammad Azzibaginda Ganie dan kawan-kawan juga mengatakan adanya hubungan jarak pemakaian *smartphone* dengan keluhan kelelahan mata pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Hal ini dikarenakan, saat mata melihat objek dalam jarak yang dekat, implus parasimpatis ke oto siliaris mata akan meningkat, maka kontraksi dan beban otot siliaris akan semakin besar agar tetap dapat memfokuskan bayangan pada retina. Mekanisme tersebut dapat menyebabkan kejadian kelelahan mata.<sup>4</sup>

#### 4.2.3 Hubungan Posisi Penggunaan *Smartphone* Dengan Kelelahan Mata

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dari hasil uji statistik posisi penggunaan *smartphone* dengan kelelahan mata diperoleh hasil  $p$  value=0,930 yang berarti tidak terdapat hubungan antara posisi penggunaan *smartphone* terhadap kelelahan mata dengan nilai  $r=-0,012$  yang artinya kekuatan korelasinya sangat lemah artinya semakin tinggi tingkat penggunaan *smartphone* dengan posisi duduk maka semakin rendah angka kejadian kelelahan mata. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nur Putri Hindayani dan kawan-kawan mengatakan tidak terdapat hubungan antara posisi penggunaan *gadget* dengan ketajaman penglihatan.<sup>40</sup> Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fauziah Rahmawati yang mengatakan bahwa adanya hubungan antara posisi penggunaan *smartphone* dengan nyeri leher.<sup>35</sup> Hal ini menunjukkan bahwa posisi penggunaan *smartphone* lebih berpengaruh kepada kelainan pada muskuloskeletal dibandingkan dengan kelainan pada kesehatan mata. Penggunaan *gadget* secara berlebihan dengan posisi yang salah akan sangat berpengaruh pada kesehatan mata.<sup>9</sup> Posisi saat melakukan aktivitas dengan menggunakan gawai dalam posisi duduk dinilai lebih baik daripada posisi berbaring. Hal ini dikarenakan pada saat melakukan aktivitas dengan posisi duduk dapat menjaga jarak ideal antara mata dengan objek yang sedang dilihat. Selain itu dengan melakukan aktivitas dalam posisi duduk dapat memberikan penerangan yang baik karena lampu yang menerangi datang dari arah atas dimana hal ini dinilai yang paling baik. Sedangkan jika menggunakan gawai dengan posisi berbaring akan menyebabkan mata menjadi

tidak bisa relaks. Hal ini disebabkan oleh otot-otot pada mata akan menarik bola mata ke arah bawah mengikuti dimana letak objek yang dilihat, sehingga menyebabkan mata menjadi lebih kuat berakomodasi. Mata yang terakomodasi dalam waktu lama akan lebih cepat mengalami penurunan ketajaman penglihatan. Oleh sebab itu, posisi duduk lebih disarankan karena dapat mengurangi risiko gangguan kesehatan mata.<sup>41</sup>

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara mengenai hubungan durasi, jarak, dan posisi penggunaan *smartphone* terhadap kelelahan mata pada Mahasiswa Angkatan 2018 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara maka dapat disimpulkan:

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan *smartphone* terhadap kelelahan mata pada Mahasiswa Angkatan 2018 FK UMSU.
2. Terdapat hubungan yang signifikan antara jarak penggunaan *smartphone* terhadap kelelahan mata pada Mahasiswa Angkatan 2018 FK UMSU.
3. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara posisi penggunaan *smartphone* terhadap kelelahan mata pada Mahasiswa Angkatan 2018 FK UMSU.

#### 5.2 Saran

Dari seluruh proses penelitian yang telah dilakukan peneliti dalam melaksanakan penelitian ini, maka peneliti memberikan beberapa saran kepada peneliti selanjutnya :

1. Diharapkan mahasiswa Fakultas Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara khususnya angkatan 2018 agar dapat menggunakan *smartphone* sebaiknya dengan jarak  $>30$  cm dengan durasi  $<3$  jam perharinya, serta menggunakan posisi yang baik yaitu dengan posisi duduk saat menggunakan *smartphone*, agar dapat menjaga kesehatan mata khususnya selama penggunaan *smartphone*

2. Diharapkan agar penelitian lebih lanjut dilakukan dengan menggunakan sampel yang lebih besar dan waktu yang cukup.
3. Bagi peneliti berikutnya dapat dijadikan referensi untuk melakukan penelitian selanjutnya.



### DAFTAR PUSTAKA

1. Daeng ITM, Mewengkang N., Kalesaran ER. Penggunaan Smartphone Dalam Menunjang Aktivitas Perkuliahan Oleh Mahasiswa Fispol Unsrat Manado Oleh. *e-journal "Acta Diurna."* 2017;6(1):1-15.
2. Nurhayati-Wolff H. Smartphone users in Indonesia 2015-2025. *Statista*. Published online 2021.
3. O'Dea S. Smartphone user worldwide 2016-2026. *Statista*. Published online 2021. <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>
4. Ganie MA, Himayani R, Kurniawan B, et al. Hubungan jarak dan durasi Pemakaian Smartphone dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung The Correlation of Viewing Distance and Duration of Using Smartphone with Eyestrain on Medical Student of Lampung Universit. *Med J og Lampung Univ.* 2019;8:136-140.
5. Hashemi H, Khabazkhoob M, Forouzesh S, Nabovati P, Yekta AA, Ostadimoghaddam H. The prevalence of asthenopia and its Determinants among schoolchildren. *J Compr Pediatr.* 2017;8(1):1-6.
6. Troy Bedinghaus O. An Overview of Eye Strain ( Asthenopia ). *verywell Heal.* Published online 2020. <https://www.verywellhealth.com/do-you-suffer-from-asthenopia-or-tired-eyes-3421982>
7. Ismandari F. Situasi Gangguan Penglihatan. *InfoDATIN - Pus Data dan Inf Kementrian Kesehatan RI.* Published online 2018:11. <https://pusdatin.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/infodatin-Gangguan-penglihatan-2018.pdf>
8. Beng JT, Tiatri S, Lusiana F, Wangi VH. Intensity of Gadgets Usage for Achieving Prime Social and Cognitive Health of Adolescents During the COVID-19 Pandemic. *Univ Tarumanagara.* 2020;478(Ticash):735-741.
9. Rahmawaty DRI. Hubungan Penggunaan Gadget Dengan Ketajaman Penglihatan Pada Siswa Kelas VII dan VIII. *Relat With Use Gadgets Acuteness Sight To Students.* Published online 2018.

10. Mega Iswari N. *Anatomi, Fisiologi Dan Genetika*. Vol 53.; 2019.
11. Frank H. Netter MD. *Epdfpub\_atlas-of-Human-Anatomy-1 1.Pdf*. Thrid Edit. (John T. Hansen PD, ed.); 2003.
12. Rukiah Syawal SM. *Buku Ajar Bagian Ilmu Kesehatan Mata*. (dr. Marliyanti Nur Rahmah Akib, Sp.M(K), M.Kes Riskullah Makmur SK, ed.). Clinical Education Unit (CEU) Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Musim Indonesia 2018; 2017.
13. Maimanah N. Hubungan Lama Penggunaan Dan Jarak Pandang Gadget Dengan Ketajaman Penglihatan Pada Siswa Kelas 5 Dan 6 Di Sd Negeri 064023 Dan Sd Al-Azhar Medan. Published online 2016:4-16. <https://www.usu.ac.id/id/>
14. Rahayu A. *Fisiologi Penglihatan*. Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran; 2019.
15. Hijriani R. Faktor yang berhubungan dengan kelelahan mata pada pekerja pengguna komputer di PT Angkasa pura II Padang Tahun 2018. Published online 2018:4-16.
16. Sidarta Ilyas S. *Ilmu Penyakit Mata*. Vol 53. Kelima. (dr. Dian Rahmadhani, dr. Herman OCTavius Ong dr. AAM, ed.); 2014.
17. Guo F, Zhang Q, Fan MN, et al. Fruit and vegetable consumption and its relation to risk of asthenopia among Chinese college students. *Int J Ophthalmol*. 2018;11(6):1020-1027.
18. Aprimvista T. Hubungan Pencahayaan Dengan Kelelahan Mata Pada Pekerja Di PT. Perintis Saran Pancing Indonesia Tanjung Morawa Tahun 2019. Published online 2020.
19. Yuliana L, Suwandi SW. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kelelahan Mata Mahasiswa Gedung G Universitas Balikpapan. *J Ilm Keselamatan, Kesehat Kerja dan Lindungan Lingkungan*. 2018;4(2):28-42.
20. Widjaya SC, Rasyid M. Hubungan Faktor Genetika Terhadap Kejadian Astigmatisma Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Angkatan 2013. *Tarumanegara Med J*. 2019;2(1):180-184.
21. Ridhansyah Nugraha Pohan M. Analisis Faktor Risiko Kelainan Refraksi

- pada Siswa SMP Swasta Bersama Berastagi Tahun 2019. *Institusi Univ Sumatrrera Utara*. Published online 2019.
22. Sarumpaet RG. Hubungan antara jarak, posisi serta durasi penggunaan smartphone dengan derajat kelelahan mata pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Angkatan 2018 dan 2019. 2021;4(1).
  23. Fernanda N, Amalia H. Hubungan akomodasi insufisiensi dan astenopia pada remaja di Jakarta Barat. *J Biomedika dan Kesehat*. 2018;1(1):10-17.
  24. Adil J. Convergence Insufficiency. *J Kesehat Andalas*. 2018;4(80):4.
  25. Maulina N, Syafitri L. Hubungan Usia, Lama Bekerja Dan Durasi Kerja Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Penjahit Sektor Usaha Informal Di Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe Tahun 2018. *AVERROUS J Kedokteran dan Kesehat Malikussaleh*. 2019;5(2):44.
  26. Rajabi-Vardanjani H, Habibi E, Pourabdian S, Dehghan H, Maracy MR. Designing and validation a visual fatigue questionnaire for video display terminals operators. *Int J Prev Med*. 2014;5(7):841-848.
  27. Ningsih A. Hubungan lama penggunaan, tampilan layar, dan posisi tubuh saat menggunakan smartphone terhadap keluhan mata pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Published online 2017:1-24.
  28. Mulita HN. Pengaruh Jarak Dan Durasi Penggunaan Smartphone Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang Skripsi. Published online 2020.
  29. Kedokteran F, Lampung U, Lampung B. Hubungan jarak dan durasi pemakaian. Published online 2019.
  30. Siagian IB. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Mata pada Personal Computer PT. Deltamas Medan Tahun 2017. *Univ Sumatera Utara*. Published online 2017.
  31. Wahyuni AS, Siahaan FB, Arfa M, Alona I, Nerdy N. The relationship between the duration of playing gadget and mental emotional state of elementary school students. *Open Access Maced J Med Sci*. 2019;7(1):148-

- 151.
32. Randolph SA. Computer Vision Syndrome. *Am Optometric Assoc.* 2017;65(7):328. doi:10.1177/2165079917712727
  33. Sheppard AL, Wolffsohn JS. Digital eye strain: Prevalence, measurement and amelioration. *BMJ Open Ophthalmol.* 2018;3(1).
  34. Mongkonkansai J, Veerasakul S. Smartphone Usage Posture (Sitting and Lying Down) and Musculoskeletal Symptoms among school-aged children (6-12 years old) in Nakhon Si Thammarat ,Thailand. *Walailak Univ.* Published online 2020:1-18. doi:https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-51245/v1
  35. Rahmawati F, Fisioterapi PS, Kesehatan FI, Surakarta UM. Hubungan durasi dan posisi penggunaan smartphone dengan nyeri leher pada mahasiswa fisioterapi universitas muhammadiyah surakarta. *Univ Muhammadiyah Surakarta.* Published online 2020.
  36. Dahlan MS. Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan. 5th ed. (Dahlan MS, ed.). Salemba Medika; 2021.
  37. Munif A, Yuliana, Wardana ING. Hubungan Kelainan Refraksi Mata, Durasi, Dan Jarak Penggunaan Laptop Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Mahasiswa Pskpd Angkatan 2017-2018 Universitas Udayana. *J Med Udayana.* 2020;9(9):18-25.
  38. Putri DW, Mulyono M. Hubungan Jarak Monitor, Durasi Penggunaan Komputer, Tampilan Layar Monitor, Dan Pencahayaan Dengan Keluhan Kelelahan Mata. *Indones J Occup Saf Heal.* 2018;7(1):1.
  39. Gumunggilung D, Doda DVD, Mantjoro EM. Hubungan Jarak Dan Durasi Pemakaian Smartphone Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Unsrat Di Era Pandemi Covid-19. *Kesmas.* 2021;10(2):12-17.
  40. H Nur Putri, Tat Florentianus DHMA. Hubungan Antara Lama Penggunaan , Jarak Pandang Dan Posisi Tubuh Saat Menggunakan Gadget Dengan Ketajaman Penglihatan. *CHM-K Appl Sci J.* 2020;3(1):28.
  41. Sarumpaet RG. Hubungan antara jarak, posisi serta durasi penggunaan smartphone dengan derajat kelelahan mata pada Mahasiswa Fakultas

Kedokteran Universitas Sumatera Utara Angkatan 2018 dan 2019.  
2021;4(1).

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Penjelasan Calon Responden Penelitian

#### LEMBAR PENJELASAN CALON RESPONDEN PENELITIAN

*Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini adalah mahasiswa program studi pendidikan dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (FK UMSU).

Nama : Yondhi  
NPM : 1808260054  
Nomor HP/Wa : 082176056463  
Alamat : JL.Sultan Hasanudin No.68, Kecamatan Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang, Pronvinsi Sumatera Utara

Akan melakukan penelitian yang berjudul “**Hubungan Durasi, Jarak, Dan Posisi Penggunaan *Smartphone* Terhadap Kelelahan Mata Pada Mahasiswa Angkatan 2018 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Hubungan Durasi, Jarak, Dan Posisi Penggunaan *Smartphone* Terhadap Kelelahan Mata Pada Mahasiswa Angkatan 2018 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Untuk kepentingan pengumpulan data, saya mengharapkan partisipasi Saudara/i sebagai subjek dalam penelitian ini. Hasil dari penelitian ini akan disampaikan kepada responden bila diinginkan. Kerahasiaan data responden akan dijaga oleh peneliti, dan hanya akan digunakan untuk kepentingan penelitian. Penelitian ini tidak bersifat memaksa dan Saudara/i berhak untuk mengundurkan diri jika tidak bersedia menjadi subjek penelitian.

Apabila Saudara/i bersedia untuk menjadi responden, saya mohon untuk menandatangani lembar persetujuan, mengisi identitas responden, dan menjawab pertanyaan yang tertera dalam kuesioner dengan jujur. Data ini juga akan segera dimusnahkan segera setelah penelitian selesai. Dalam penelitian ini Saudara/i tidak

dikenakan biaya apapun, apabila Saudara/i membutuhkan penjelasan terkait penelitian, maka dapat menghubungi saya pada kontak yang tertera di atas.

Saya sangat mengharapkan partisipasi Saudara/i sebagai subjek penelitian dengan menjadi responden, mengisi lembar persetujuan/*informed consent* dan kuesioner yang telah saya siapkan. Partisipasi Saudara/i sangat berarti bagi saya dan insyaAllah berguna bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Atas perhatian dan partisipasi Saudara/i saya ucapkan terima kasih.

*Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Medan, 18 Desember 2021

Peneliti,

Yondhi

**Lampiran 2. Lembar *Informed Consent***

***INFORMED CONSENT***

**(LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN)**

Setelah mendapat penjelasan mengenai penelitian yang berjudul “Hubungan Durasi, Jarak, Dan Posisi Penggunaan *Smartphone* Terhadap Kelelahan Mata Pada Mahasiswa Angkatan 2018 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara” maka saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :  
 Umur :  
 Jenis Kelamin :  
 RPT penyakit kulit :  
 Nomor HP :

Menyatakan bersedia menjadi responden penelitian dengan mengisi kuesioner dan menerima pemeriksaan fisik yang dilakukan oleh peneliti di bawah ini:

Nama : Yondhi  
 NPM : 1808260054  
 Nomor HP/Wa : 082176056463  
 Alamat : JL.Sultan Hasanudin No.68, Kecamatan Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang, Pronvinsi Sumatera Utara.

Demikian lembar persetujuan ini saya isi dengan sebenar-benarnya agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Medan,.....2021

Saksi,

( )

Medan,.....2021

Responden,

( )



### Lampiran 3. Lembar Kuesioner

#### KUESIONER PENELITIAN

**Nama Responden :**

**NPM :**

**Identitas Responden :**

1. Nama :
2. Jenis Kelamin :
3. Umur :
4. Mahasiswa Angkatan :

No.	Pertanyaan	Jawaban			
		Tidak Pernah	Kadang-kadang	Sering	Selalu
1.	Apakah mata anda kabur jika melihat atau tidak fokus sewaktu menggunakan <i>smartphone</i>				
2.	Apakah mata anda terasa Lelah jika menggunakan <i>smartphone</i>				
3.	Apakah mata anda sering berkedip-kedip saat menggunakan <i>smartphone</i>				
4.	Apakah jika menggunakan <i>smartphone</i> membuat kepala anda sakit (dalam waktu singkat)				
5.	Apakah mata anda terasa lelah jika menggunakan <i>smartphone</i> dengan posisi berbaring				

6.	Apakah mata anda terasa Lelah jika menggunakan <i>smartphone</i> dengan posisi duduk				
7.	Apakah anda menutup sebelah mata anda pada saat menggunakan <i>smartphone</i>				
8.	Apakah kata-kata dalam <i>smartphone</i> bergerak jika anda membaca				
9.	Apakah baris yang anda baca pernah terlewatkan atau terulang lagi ketika anda membaca				
10.	Apakah pada saat menatap layar <i>smartphone</i> , tiba-tiba benda dalam ruangan yang anda lihat terasa kabur				
11.	Apakah penglihatan anda lebih buruk pada sore dan malam hari dari pada pagi hari				
12.	Apakah Ketika saat membaca suatu tulisan dengan waktu sebentar di <i>smartphone</i> mata anda terasa kabur				
13.	Apakah saat menggunakan <i>smartphone</i> mata anda selalu melihat secara terus menerus tanpa berkedip				
14.	Apakah saat menggunakan <i>smartphone</i> jarak mata dengan layar <i>smartphone</i> $\leq 30$ cm				

15.	Apakah ketika menggunakan <i>smartphone</i> layar lebih tinggi dari pada pandangan anda				
16.	Apakah saat menggunakan <i>smartphone</i> mata anda terasa nyeri, perih dan gatal				
17.	Apakah saat menggunakan <i>smartphone</i> mata anda terasa berair dan kering				
18.	Apakah penglihatan anda terasa ganda/berbayang				
19.	Apakah mata anda lebih sensitive terhadap cahaya				
20.	Pada saat menggunakan <i>smartphone</i> apakah anda sering mengalami nyeri pada leher, bahu atau pinggang				
21.	Apakah anda selalu mengistirahatkan mata anda setelah menggunakan <i>smartphone</i> selama satu jam				
22.	Apakah anda terasa kedua mata anda tidak berfungsi dengan baik				

### Pertanyaan Pendukung

1. Berapa lama anda Ketika menggunakan *smartphone* :
  - a. > 3 jam
  - b. < 3 jam
2. Bagaimana posisi anda Ketika menggunakan *smartphone* :
  - a. Duduk
  - b. Berbaring

3. Berapa jarak mata dengan layar saat anda menggunakan *smartphone* :
- a.  $> 30$  cm
  - b.  $< 30$  cm

### Lampiran 4. Validasi & Reabilitas Kuesioner

		Correlations					
		VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006
VAR00001	Pearson Correlation	1	.049	.106	.071	.071	.031
	Sig. (2-tailed)		.797	.578	.710	.710	.871
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00002	Pearson Correlation	.049	1	.309	.279	.279	.632**
	Sig. (2-tailed)	.797		.097	.136	.136	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00003	Pearson Correlation	.106	.309	1	.327	.327	.098
	Sig. (2-tailed)	.578	.097		.078	.078	.608
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00004	Pearson Correlation	.071	.279	.327	1	1.000**	.176
	Sig. (2-tailed)	.710	.136	.078		.000	.352
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00005	Pearson Correlation	.071	.279	.327	1.000**	1	.176
	Sig. (2-tailed)	.710	.136	.078	.000		.352
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00006	Pearson Correlation	.031	.632**	.098	.176	.176	1
	Sig. (2-tailed)	.871	.000	.608	.352	.352	
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00007	Pearson Correlation	.558**	.154	.048	-.017	-.017	.098
	Sig. (2-tailed)	.001	.416	.803	.928	.928	.608
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00008	Pearson Correlation	.657**	.000	.218	.118	.118	.000
	Sig. (2-tailed)	.000	1.000	.247	.534	.534	1.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00009	Pearson Correlation	.049	1.000**	.309	.279	.279	.632**
	Sig. (2-tailed)	.797	.000	.097	.136	.136	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00010	Pearson Correlation	.106	.617**	.206	.499**	.499**	.683**
	Sig. (2-tailed)	.578	.000	.274	.005	.005	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00011	Pearson Correlation	.793**	.213	.263	.202	.202	.135
	Sig. (2-tailed)	.000	.258	.160	.284	.284	.477
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00012	Pearson Correlation	.657**	.000	.218	.118	.118	.000
	Sig. (2-tailed)	.000	1.000	.247	.534	.534	1.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00013	Pearson Correlation	.049	1.000**	.309	.279	.279	.632**
	Sig. (2-tailed)	.797	.000	.097	.136	.136	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00014	Pearson Correlation	.106	.617**	.206	.499**	.499**	.683**

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

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Correlations

		VAR00007	VAR00008	VAR00009	VAR00010	VAR00011	VAR00012
VAR00001	Pearson Correlation	.558**	.657**	.049	.106	.793**	.657**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.797	.578	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00002	Pearson Correlation	.154	.000	1.000**	.617**	.213	.000
	Sig. (2-tailed)	.416	1.000	.000	.000	.258	1.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00003	Pearson Correlation	.048	.218	.309	.206	.263	.218
	Sig. (2-tailed)	.803	.247	.097	.274	.160	.247
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00004	Pearson Correlation	-.017	.118	.279	.499**	.202	.118
	Sig. (2-tailed)	.928	.534	.136	.005	.284	.534
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00005	Pearson Correlation	-.017	.118	.279	.499**	.202	.118
	Sig. (2-tailed)	.928	.534	.136	.005	.284	.534
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00006	Pearson Correlation	.098	.000	.632**	.683**	.135	.000
	Sig. (2-tailed)	.608	1.000	.000	.000	.477	1.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00007	Pearson Correlation	1	.400*	.154	.206	.428*	.400*
	Sig. (2-tailed)		.028	.416	.274	.018	.028
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00008	Pearson Correlation	.400*	1	.000	.218	.829**	1.000**
	Sig. (2-tailed)	.028		1.000	.247	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00009	Pearson Correlation	.154	.000	1	.617**	.213	.000
	Sig. (2-tailed)	.416	1.000		.000	.258	1.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00010	Pearson Correlation	.206	.218	.617**	1	.263	.218
	Sig. (2-tailed)	.274	.247	.000		.160	.247
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00011	Pearson Correlation	.428*	.829**	.213	.263	1	.829**
	Sig. (2-tailed)	.018	.000	.258	.160		.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00012	Pearson Correlation	.400*	1.000**	.000	.218	.829**	1
	Sig. (2-tailed)	.028	.000	1.000	.247	.000	
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00013	Pearson Correlation	.154	.000	1.000**	.617**	.213	.000
	Sig. (2-tailed)	.416	1.000	.000	.000	.258	1.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00014	Pearson Correlation	.206	.218	.617**	1.000**	.263	.218

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

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Correlations

		VAR00013	VAR00014	VAR00015	VAR00016	VAR00017	VAR00018
VAR00001	Pearson Correlation	.049	.106	.010	.031	.558**	.657**
	Sig. (2-tailed)	.797	.578	.956	.871	.001	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00002	Pearson Correlation	1.000**	.617**	.373*	.632**	.154	.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.042	.000	.416	1.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00003	Pearson Correlation	.309	.206	.263	.098	.048	.218
	Sig. (2-tailed)	.097	.274	.160	.608	.803	.247
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00004	Pearson Correlation	.279	.499**	.915**	.176	-.017	.118
	Sig. (2-tailed)	.136	.005	.000	.352	.928	.534
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00005	Pearson Correlation	.279	.499**	.915**	.176	-.017	.118
	Sig. (2-tailed)	.136	.005	.000	.352	.928	.534
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00006	Pearson Correlation	.632**	.683**	.135	1.000**	.098	.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.477	.000	.608	1.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00007	Pearson Correlation	.154	.206	-.066	.098	1.000**	.400*
	Sig. (2-tailed)	.416	.274	.730	.608	.000	.028
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00008	Pearson Correlation	.000	.218	.075	.000	.400*	1.000**
	Sig. (2-tailed)	1.000	.247	.692	1.000	.028	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00009	Pearson Correlation	1.000**	.617**	.373*	.632**	.154	.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.042	.000	.416	1.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00010	Pearson Correlation	.617**	1.000**	.428*	.683**	.206	.218
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.018	.000	.274	.247
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00011	Pearson Correlation	.213	.263	.148	.135	.428*	.829**
	Sig. (2-tailed)	.258	.160	.436	.477	.018	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00012	Pearson Correlation	.000	.218	.075	.000	.400*	1.000**
	Sig. (2-tailed)	1.000	.247	.692	1.000	.028	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00013	Pearson Correlation	1	.617**	.373*	.632**	.154	.000
	Sig. (2-tailed)		.000	.042	.000	.416	1.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00014	Pearson Correlation	.617**	1	.428*	.683**	.206	.218

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

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Correlations

		VAR00019	VAR00020	VAR00021	VAR00022	VAR00023	VAR00024
VAR00001	Pearson Correlation	.049	.106	.793**	.657**	.049	.106
	Sig. (2-tailed)	.797	.578	.000	.000	.797	.578
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00002	Pearson Correlation	1.000**	.617**	.213	.000	1.000**	.617**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.258	1.000	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00003	Pearson Correlation	.309	.206	.263	.218	.309	.206
	Sig. (2-tailed)	.097	.274	.160	.247	.097	.274
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00004	Pearson Correlation	.279	.499**	.202	.118	.279	.499**
	Sig. (2-tailed)	.136	.005	.284	.534	.136	.005
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00005	Pearson Correlation	.279	.499**	.202	.118	.279	.499**
	Sig. (2-tailed)	.136	.005	.284	.534	.136	.005
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00006	Pearson Correlation	.632**	.683**	.135	.000	.632**	.683**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.477	1.000	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00007	Pearson Correlation	.154	.206	.428*	.400*	.154	.206
	Sig. (2-tailed)	.416	.274	.018	.028	.416	.274
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00008	Pearson Correlation	.000	.218	.829**	1.000**	.000	.218
	Sig. (2-tailed)	1.000	.247	.000	.000	1.000	.247
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00009	Pearson Correlation	1.000**	.617**	.213	.000	1.000**	.617**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.258	1.000	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00010	Pearson Correlation	.617**	1.000**	.263	.218	.617**	1.000**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.160	.247	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00011	Pearson Correlation	.213	.263	1.000**	.829**	.213	.263
	Sig. (2-tailed)	.258	.160	.000	.000	.258	.160
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00012	Pearson Correlation	.000	.218	.829**	1.000**	.000	.218
	Sig. (2-tailed)	1.000	.247	.000	.000	1.000	.247
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00013	Pearson Correlation	1.000**	.617**	.213	.000	1.000**	.617**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.258	1.000	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00014	Pearson Correlation	.617**	1.000**	.263	.218	.617**	1.000**

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

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



## Correlations

		VAR00025	PTOTAL
VAR00001	Pearson Correlation	.010	.466**
	Sig. (2-tailed)	.956	.009
	N	30	30
VAR00002	Pearson Correlation	.373*	.733**
	Sig. (2-tailed)	.042	.000
	N	30	30
VAR00003	Pearson Correlation	.263	.412*
	Sig. (2-tailed)	.160	.024
	N	30	30
VAR00004	Pearson Correlation	.915**	.568**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001
	N	30	30
VAR00005	Pearson Correlation	.915**	.568**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001
	N	30	30
VAR00006	Pearson Correlation	.135	.587**
	Sig. (2-tailed)	.477	.001
	N	30	30
VAR00007	Pearson Correlation	-.066	.433*
	Sig. (2-tailed)	.730	.017
	N	30	30
VAR00008	Pearson Correlation	.075	.537**
	Sig. (2-tailed)	.692	.002
	N	30	30
VAR00009	Pearson Correlation	.373*	.733**
	Sig. (2-tailed)	.042	.000
	N	30	30
VAR00010	Pearson Correlation	.428*	.805**
	Sig. (2-tailed)	.018	.000
	N	30	30
VAR00011	Pearson Correlation	.148	.656**
	Sig. (2-tailed)	.436	.000
	N	30	30
VAR00012	Pearson Correlation	.075	.537**
	Sig. (2-tailed)	.692	.002
	N	30	30
VAR00013	Pearson Correlation	.373*	.733**
	Sig. (2-tailed)	.042	.000
	N	30	30
VAR00014	Pearson Correlation	.428*	.805**

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

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Correlations

		VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006
VAR00014	Sig. (2-tailed)	.578	.000	.274	.005	.005	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00015	Pearson Correlation	.010	.373 <sup>*</sup>	.263	.915 <sup>**</sup>	.915 <sup>**</sup>	.135
	Sig. (2-tailed)	.956	.042	.160	.000	.000	.477
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00016	Pearson Correlation	.031	.632 <sup>**</sup>	.098	.176	.176	1.000 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.871	.000	.608	.352	.352	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00017	Pearson Correlation	.558 <sup>**</sup>	.154	.048	-.017	-.017	.098
	Sig. (2-tailed)	.001	.416	.803	.928	.928	.608
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00018	Pearson Correlation	.657 <sup>**</sup>	.000	.218	.118	.118	.000
	Sig. (2-tailed)	.000	1.000	.247	.534	.534	1.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00019	Pearson Correlation	.049	1.000 <sup>**</sup>	.309	.279	.279	.632 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.797	.000	.097	.136	.136	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00020	Pearson Correlation	.106	.617 <sup>**</sup>	.206	.499 <sup>**</sup>	.499 <sup>**</sup>	.683 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.578	.000	.274	.005	.005	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00021	Pearson Correlation	.793 <sup>**</sup>	.213	.263	.202	.202	.135
	Sig. (2-tailed)	.000	.258	.160	.284	.284	.477
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00022	Pearson Correlation	.657 <sup>**</sup>	.000	.218	.118	.118	.000
	Sig. (2-tailed)	.000	1.000	.247	.534	.534	1.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00023	Pearson Correlation	.049	1.000 <sup>**</sup>	.309	.279	.279	.632 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.797	.000	.097	.136	.136	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00024	Pearson Correlation	.106	.617 <sup>**</sup>	.206	.499 <sup>**</sup>	.499 <sup>**</sup>	.683 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.578	.000	.274	.005	.005	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00025	Pearson Correlation	.010	.373 <sup>*</sup>	.263	.915 <sup>**</sup>	.915 <sup>**</sup>	.135
	Sig. (2-tailed)	.956	.042	.160	.000	.000	.477
	N	30	30	30	30	30	30
PTOTAL	Pearson Correlation	.466 <sup>**</sup>	.733 <sup>**</sup>	.412 <sup>*</sup>	.568 <sup>**</sup>	.568 <sup>**</sup>	.587 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.009	.000	.024	.001	.001	.001
	N	30	30	30	30	30	30

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

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Correlations

		VAR00007	VAR00008	VAR00009	VAR00010	VAR00011	VAR00012
VAR00014	Sig. (2-tailed)	.274	.247	.000	.000	.160	.247
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00015	Pearson Correlation	-.066	.075	.373 <sup>*</sup>	.428 <sup>*</sup>	.148	.075
	Sig. (2-tailed)	.730	.692	.042	.018	.436	.692
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00016	Pearson Correlation	.098	.000	.632 <sup>**</sup>	.683 <sup>**</sup>	.135	.000
	Sig. (2-tailed)	.608	1.000	.000	.000	.477	1.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00017	Pearson Correlation	1.000 <sup>**</sup>	.400 <sup>*</sup>	.154	.206	.428 <sup>*</sup>	.400 <sup>*</sup>
	Sig. (2-tailed)	.000	.028	.416	.274	.018	.028
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00018	Pearson Correlation	.400 <sup>*</sup>	1.000 <sup>**</sup>	.000	.218	.829 <sup>**</sup>	1.000 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.028	.000	1.000	.247	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00019	Pearson Correlation	.154	.000	1.000 <sup>**</sup>	.617 <sup>**</sup>	.213	.000
	Sig. (2-tailed)	.416	1.000	.000	.000	.258	1.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00020	Pearson Correlation	.206	.218	.617 <sup>**</sup>	1.000 <sup>**</sup>	.263	.218
	Sig. (2-tailed)	.274	.247	.000	.000	.160	.247
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00021	Pearson Correlation	.428 <sup>*</sup>	.829 <sup>**</sup>	.213	.263	1.000 <sup>**</sup>	.829 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.018	.000	.258	.160	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00022	Pearson Correlation	.400 <sup>*</sup>	1.000 <sup>**</sup>	.000	.218	.829 <sup>**</sup>	1.000 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.028	.000	1.000	.247	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00023	Pearson Correlation	.154	.000	1.000 <sup>**</sup>	.617 <sup>**</sup>	.213	.000
	Sig. (2-tailed)	.416	1.000	.000	.000	.258	1.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00024	Pearson Correlation	.206	.218	.617 <sup>**</sup>	1.000 <sup>**</sup>	.263	.218
	Sig. (2-tailed)	.274	.247	.000	.000	.160	.247
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00025	Pearson Correlation	-.066	.075	.373 <sup>*</sup>	.428 <sup>*</sup>	.148	.075
	Sig. (2-tailed)	.730	.692	.042	.018	.436	.692
	N	30	30	30	30	30	30
PTOTAL	Pearson Correlation	.433 <sup>*</sup>	.537 <sup>**</sup>	.733 <sup>**</sup>	.805 <sup>**</sup>	.656 <sup>**</sup>	.537 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.017	.002	.000	.000	.000	.002
	N	30	30	30	30	30	30

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

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Correlations

		VAR00013	VAR00014	VAR00015	VAR00016	VAR00017	VAR00018
VAR00014	Sig. (2-tailed)	.000		.018	.000	.274	.247
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00015	Pearson Correlation	.373 <sup>†</sup>	.428 <sup>†</sup>	1	.135	-.066	.075
	Sig. (2-tailed)	.042	.018		.477	.730	.692
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00016	Pearson Correlation	.632 <sup>**</sup>	.683 <sup>**</sup>	.135	1	.098	.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.477		.608	1.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00017	Pearson Correlation	.154	.206	-.066	.098	1	.400 <sup>†</sup>
	Sig. (2-tailed)	.416	.274	.730	.608		.028
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00018	Pearson Correlation	.000	.218	.075	.000	.400 <sup>†</sup>	1
	Sig. (2-tailed)	1.000	.247	.692	1.000	.028	
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00019	Pearson Correlation	1.000 <sup>**</sup>	.617 <sup>**</sup>	.373 <sup>†</sup>	.632 <sup>**</sup>	.154	.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.042	.000	.416	1.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00020	Pearson Correlation	.617 <sup>**</sup>	1.000 <sup>**</sup>	.428 <sup>†</sup>	.683 <sup>**</sup>	.206	.218
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.018	.000	.274	.247
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00021	Pearson Correlation	.213	.263	.148	.135	.428 <sup>†</sup>	.829 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.258	.160	.436	.477	.018	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00022	Pearson Correlation	.000	.218	.075	.000	.400 <sup>†</sup>	1.000 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	1.000	.247	.692	1.000	.028	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00023	Pearson Correlation	1.000 <sup>**</sup>	.617 <sup>**</sup>	.373 <sup>†</sup>	.632 <sup>**</sup>	.154	.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.042	.000	.416	1.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00024	Pearson Correlation	.617 <sup>**</sup>	1.000 <sup>**</sup>	.428 <sup>†</sup>	.683 <sup>**</sup>	.206	.218
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.018	.000	.274	.247
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00025	Pearson Correlation	.373 <sup>†</sup>	.428 <sup>†</sup>	1.000 <sup>**</sup>	.135	-.066	.075
	Sig. (2-tailed)	.042	.018	.000	.477	.730	.692
	N	30	30	30	30	30	30
PTOTAL	Pearson Correlation	.733 <sup>**</sup>	.805 <sup>**</sup>	.546 <sup>**</sup>	.587 <sup>**</sup>	.433 <sup>†</sup>	.537 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.002	.001	.017	.002
	N	30	30	30	30	30	30

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

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Correlations

		VAR00019	VAR00020	VAR00021	VAR00022	VAR00023	VAR00024
VAR00014	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.160	.247	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00015	Pearson Correlation	.373 <sup>*</sup>	.428 <sup>*</sup>	.148	.075	.373 <sup>*</sup>	.428 <sup>*</sup>
	Sig. (2-tailed)	.042	.018	.436	.692	.042	.018
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00016	Pearson Correlation	.632 <sup>**</sup>	.683 <sup>**</sup>	.135	.000	.632 <sup>**</sup>	.683 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.477	1.000	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00017	Pearson Correlation	.154	.206	.428 <sup>*</sup>	.400 <sup>*</sup>	.154	.206
	Sig. (2-tailed)	.416	.274	.018	.028	.416	.274
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00018	Pearson Correlation	.000	.218	.829 <sup>**</sup>	1.000 <sup>**</sup>	.000	.218
	Sig. (2-tailed)	1.000	.247	.000	.000	1.000	.247
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00019	Pearson Correlation	1	.617 <sup>**</sup>	.213	.000	1.000 <sup>**</sup>	.617 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)		.000	.258	1.000	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00020	Pearson Correlation	.617 <sup>**</sup>	1	.263	.218	.617 <sup>**</sup>	1.000 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.000		.160	.247	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00021	Pearson Correlation	.213	.263	1	.829 <sup>**</sup>	.213	.263
	Sig. (2-tailed)	.258	.160		.000	.258	.160
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00022	Pearson Correlation	.000	.218	.829 <sup>**</sup>	1	.000	.218
	Sig. (2-tailed)	1.000	.247	.000		1.000	.247
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00023	Pearson Correlation	1.000 <sup>**</sup>	.617 <sup>**</sup>	.213	.000	1	.617 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.258	1.000		.000
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00024	Pearson Correlation	.617 <sup>**</sup>	1.000 <sup>**</sup>	.263	.218	.617 <sup>**</sup>	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.160	.247	.000	
	N	30	30	30	30	30	30
VAR00025	Pearson Correlation	.373 <sup>*</sup>	.428 <sup>*</sup>	.148	.075	.373 <sup>*</sup>	.428 <sup>*</sup>
	Sig. (2-tailed)	.042	.018	.436	.692	.042	.018
	N	30	30	30	30	30	30
PTOTAL	Pearson Correlation	.733 <sup>**</sup>	.805 <sup>**</sup>	.656 <sup>**</sup>	.537 <sup>**</sup>	.733 <sup>**</sup>	.805 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.002	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30

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

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Correlations

		VAR00025	PTOTAL
VAR00014	Sig. (2-tailed)	.018	.000
	N	30	30
VAR00015	Pearson Correlation	1.000**	.546**
	Sig. (2-tailed)	.000	.002
	N	30	30
VAR00016	Pearson Correlation	.135	.587**
	Sig. (2-tailed)	.477	.001
	N	30	30
VAR00017	Pearson Correlation	-.066	.433*
	Sig. (2-tailed)	.730	.017
	N	30	30
VAR00018	Pearson Correlation	.075	.537**
	Sig. (2-tailed)	.692	.002
	N	30	30
VAR00019	Pearson Correlation	.373*	.733**
	Sig. (2-tailed)	.042	.000
	N	30	30
VAR00020	Pearson Correlation	.428*	.805**
	Sig. (2-tailed)	.018	.000
	N	30	30
VAR00021	Pearson Correlation	.148	.656**
	Sig. (2-tailed)	.436	.000
	N	30	30
VAR00022	Pearson Correlation	.075	.537**
	Sig. (2-tailed)	.692	.002
	N	30	30
VAR00023	Pearson Correlation	.373*	.733**
	Sig. (2-tailed)	.042	.000
	N	30	30
VAR00024	Pearson Correlation	.428*	.805**
	Sig. (2-tailed)	.018	.000
	N	30	30
VAR00025	Pearson Correlation	1	.546**
	Sig. (2-tailed)		.002
	N	30	30
PTOTAL	Pearson Correlation	.546**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	
	N	30	30

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

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Scale: ALL VARIABLES

## Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

## Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.934	25

Lampiran 5. *Ethical Clearance*



**UMSU**  
Muhammadiyah Sumatera Utara

**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 : 723KEPK/FKUMSU/2021**

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
*The Research protocol proposed by*

Peneliti Utama : Yondhi  
*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 DURASI, JARAK, DAN POSISI PENGGUNAAN SMARTPHONE TERHADAP KELELAHAN MATA PADA MAHASISWA  
 ANGKATAN 2018 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA"**

**"THE RELATIONSHIP BETWEEN DURATIONS, DISTANCE, AND POSITION OF SMARTPHONE USE TO EYE FATIGUE IN UMSU  
 MEDICAL STUDENTS BATCH 2018"**

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 09 Desember 2021 sampai dengan tanggal 09 Desember 2022  
*The declaration of ethics applies during the periode December 09, 2021 until December 09, 2022*



Medan, 09 Desember 2021  
Ketua

Dr. dr. Nurfadly, MKT

## Lampiran 6. Surat Izin Penelitian



*Unggul Cerdas & Terpercaya*

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. 061 - 7350163, 7333162, Fax. 061 - 7363488  
 Website : <http://www.fk.umsu.ac.id> E-mail : [fk@umsu.ac.id](mailto:fk@umsu.ac.id)

---

Nomor : 1693/II.3-AU/UMSU-08/F/2021  
 Lampiran : -  
 Perihal : **Izin Penelitian**

Medan 12 Jumadil Awal 1443 H  
 17 Desember 2021 M

Kepada. Saudara. **Yondhi**  
 di  
 Tempat

*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Sehubungan dengan surat Saudara berkenaan permohonan izin untuk melakukan penelitian di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yaitu :

Nama : Yondhi  
 NPM : 1808260054  
 Judul Skripsi : Hubungan Durasi, Jarak, Dan Posisi Penggunaan *Smartphone* Terhadap Kelelahan Mata Pada Mahasiswa Angkatan 2018 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

maka kami memberikan izin kepada saudara, untuk melaksanakan penelitian di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, selama proses penelitian agar mengikuti peraturan yang berlaku di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian Saudara kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*





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

Tembusan Yth :

1. Wakil Dekan I, III FK UMSU
2. Ketua Program Studi Pendidikan Kedokteran FK UMSU
3. Ketua Bagian Skripsi FK UMSU
4. Peninggal



### Lampiran 7. Master Data

Usia	JK	Kelelahan Mata	Durasi	Jarak	Posisi
2	3	1	1	2	1
1	1	1	1	2	2
2	3	2	1	2	1
2	2	2	1	2	1
2	1	1	1	1	2
2	2	1	1	1	1
2	2	2	2	1	1
2	3	2	1	2	2
2	3	2	1	2	1
2	2	2	2	1	1
2	3	1	1	2	1
2	1	1	1	2	1
2	2	2	2	1	1
1	3	2	2	2	2
1	2	2	2	1	1
2	2	1	1	1	1
2	2	1	1	1	2
2	2	1	1	2	2
2	2	2	1	1	1
2	2	2	2	2	2
1	3	1	1	2	1
1	2	1	1	1	2
1	2	2	1	1	1
1	2	2	1	1	1
1	2	1	1	2	2
2	1	1	1	2	2
2	1	2	1	1	2
1	2	1	1	2	1
2	2	1	1	2	2
2	2	1	1	2	2
1	2	1	1	1	2
2	1	1	1	1	2
1	2	1	1	2	2
1	2	1	1	1	2
2	2	1	1	2	2
2	1	1	1	2	2
1	2	1	1	1	2
2	2	1	2	1	2
2	2	1	2	1	1
2	2	1	1	2	2
1	2	1	1	1	1
1	2	2	2	2	2
2	2	1	1	2	2
2	2	2	2	2	2
1	2	2	1	1	1

1	2	1	2	1	2
2	2	1	1	2	2
2	2	1	1	1	1
2	3	1	1	1	1
2	1	1	1	1	2
2	2	2	1	2	2
2	3	1	2	1	2
1	3	1	1	1	1
2	2	1	2	1	2
2	3	1	1	2	1
2	2	1	1	2	2
2	2	1	1	1	2

**Lampiran 8. Master Data Distribusi Jawaban Responden Berdasarkan VFI P1-P11**

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
4	4	4	2	4	4	1	2	2	3	2
2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	3	3	3	2	1	1	1	2	2	2
1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1
2	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1
1	3	1	1	3	2	1	1	1	1	1
2	1	3	1	2	2	1	1	1	1	1
2	2	1	1	3	2	1	1	1	1	1
1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1
2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1
1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1
1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
3	4	3	2	3	3	1	1	3	3	3
2	4	1	2	4	4	2	1	2	2	1
1	3	2	1	2	3	1	1	1	1	1
1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1
1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1
1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2
2	3	2	2	3	1	1	1	2	1	1
1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1
2	2	3	2	2	1	3	1	1	3	3
1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
2	3	4	2	2	2	1	1	2	3	3
2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
2	3	2	2	2	1	1	1	1	2	2
2	3	1	1	4	1	1	1	2	1	1
1	3	2	2	2	1	1	1	2	1	1
1	3	1	2	2	1	1	2	3	1	2
1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1
2	4	3	4	4	2	2	1	2	2	2
3	3	2	3	3	2	1	2	2	2	2
2	3	2	3	4	3	2	2	2	2	1
1	2	1	2	3	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	3	2	2	1	2	1	1
1	2	1	1	3	2	1	1	1	1	1
1	2	4	1	2	2	4	4	2	4	2
2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1

1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1
4	4	3	4	4	3	2	3	4	4	1
2	3	3	2	4	3	1	1	1	1	2
3	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1
2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	1
1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1
2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2
2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2
4	4	2	4	4	2	1	1	3	1	4
3	4	2	3	3	3	2	2	2	2	1
2	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2
2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1

**Lampiran 9. Master Data Distribusi Jawaban Responden Berdasarkan VFI P12-P22**

P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22
1	1	2	2	4	3	2	4	4	3	3
1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2
1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	3
1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1
2	1	1	1	3	3	3	4	3	2	2
1	1	3	1	2	2	1	2	2	2	1
2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1
1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1
1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1
1	1	2	3	2	2	1	1	3	1	1
1	1	2	1	2	1	1	3	3	2	1
1	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1
3	2	2	2	3	3	3	2	4	2	2
1	2	3	2	2	2	1	1	2	4	1
1	3	2	1	1	2	1	1	2	2	1
1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1
1	1	3	2	1	1	1	2	2	2	1
1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1
1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1
1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2
1	1	3	1	2	2	2	3	3	3	2
1	1	1	1	1	1	2	1	2	3	1
3	3	3	2	3	3	3	3	1	3	1
2	1	1	1	2	2	2	1	3	2	1
1	3	3	1	3	3	1	2	1	4	2
1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1
1	1	3	1	2	1	1	3	2	3	2
1	2	1	1	2	3	1	1	4	2	1
1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2
2	2	4	4	3	3	2	2	1	2	2
3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	3	2	2	2	1	1	1	3	1
1	1	2	2	2	2	1	2	2	3	1
1	2	3	1	2	2	1	2	2	2	2
1	1	2	2	1	1	1	2	1	4	1
1	1	3	2	1	1	1	2	1	2	1
1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2
1	1	3	1	1	2	1	1	1	3	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

1	1	2	1	2	2	1	1	2	4	1
2	1	4	2	4	4	4	4	4	2	4
3	2	3	2	2	3	2	2	1	2	1
1	1	4	1	1	1	1	1	1	3	1
1	2	2	1	1	1	2	1	2	2	1
1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1
2	2	2	1	2	2	3	3	1	2	2
2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2
3	3	4	3	2	2	4	4	4	4	1
2	1	2	2	3	3	2	1	3	3	2
2	1	1	2	3	2	1	2	3	3	1
1	1	3	1	1	2	2	2	2	2	1

**Lampiran 10. Distribusi Frekuensi Jawaban Responden Berdasarkan *Visual Fatigue Index (VFI)***

Pertanyaan	Tidak Pernah		Kadang-Kadang		Sering		Selalu	
	N	%	N	%	N	%	N	%
	1. Apakah mata anda kabur jika melihat atau tidak focus sewaktu menggunakan smartphone	22	38,6	28	49,1	4	7,0	3
2. Apakah mata anda terasa Lelah jika menggunakan smartphone	6	10,5	31	54,4	13	22,8	7	12,3
3. Apakah mata anda sering berkedip-kedip saat menggunakan smartphone	25	43,9	21	36,8	8	14,0	3	5,3
4. Apakah jika menggunakan smartphone membuat kepala anda sakit (dalam waktu singkat)	25	43,9	24	42,1	5	8,8	3	5,3
5. Apakah mata anda terasa lelah jika menggunakan smartphone dengan posisi berbaring	12	21,1	27	47,4	10	17,6	8	14,0
6. Apakah mata anda terasa Lelah jika	27	47,4	22	38,6	6	10,5	2	3,5

	menggunakan smartphone dengan posisi duduk								
7.	Apakah anda menutup sebelah mata anda pada saat menggunakan smartphone	48	84,2	7	12,3	1	1,8	1	1,8
8.	Apakah kata-kata dalam smartphone bergerak jika anda membaca	47	82,5	8	14,0	1	1,8	1	1,8
9.	Apakah baris yang anda baca pernah terlewatkan atau terulang lagi Ketika anda membaca	32	56,1	21	36,8	3	5,3	1	1,8
10.	Apakah pada saat menatap layar smartphone, tiba-tiba benda dalam ruangan yang anda lihat terasa kabur	34	59,6	17	29,8	4	7,0	3	5,3
11.	Apakah penglihatan anda lebih buruk pada sore dan malam hari dari pada pagi hari	39	68,4	14	24,6	3	5,3	1	1,8
12.	Apakah Ketika saat membaca suatu tulisan dengan waktu sebentar	42	73,7	9	15,8	6	10,5		



- di smartphone mata  
anda terasa kabur
13. Apakah saat 37 64,9 15 26,3 5 8,8  
menggunakan  
smartphone mata anda  
selalu melihat secara  
terus menerus tanpa  
berkedip
14. Apakah saat 14 22,8 26 45,6 14 24,6 4 7,0  
menggunakan  
smartphone jarak  
mata dengan layar  
smartphone  $\leq 30$  cm
15. Apakah ketika 30 52,6 24 42,1 2 3,5 1 1,8  
menggunakan  
smartphone layar lebih  
tinggi dari pada  
pandangan anda
16. Apakah saat 19 33,3 29 50,9 7 12,3 2 3,5  
menggunakan  
smartphone mata anda  
terasa nyeri, perih dan  
gatal
17. Apakah saat 22 38,6 25 43,9 9 15,8 1 1,8  
menggunakan  
smartphone mata anda  
terasa berair dan  
kering
18. Apakah penglihatan 34 59,6 16 28,1 5 8,8 2 3,5  
anda terasa  
ganda/berbayang

<b>19. Apakah mata anda lebih sensitif terhadap cahaya</b>	27	47,4	19	33,3	7	12,3	4	7,0
<b>20. Pada saat menggunakan smartphone apakah anda sering mengalami nyeri pada leher, bahu atau pinggang</b>	23	40,4	21	36,8	8	14,0	5	8,8
<b>21. Apakah anda selalu mengistirahatkan mata anda setelah menggunakan smartphone selama satu jam</b>	5	8,8	33	57,9	14	24,6	5	8,8
<b>22. Apakah anda merasa kedua mata anda tidak berfungsi dengan baik</b>	37	64,9	17	29,8	2	3,5	1	1,8

---

## Lampiran 11. Hasil Data

### Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-Laki	18	31.6	31.6	31.6
	Perempuan	39	68.4	68.4	100.0
	Total	57	100.0	100.0	

### Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<21 tahun	8	14.0	14.0	14.0
	21 tahun	38	66.7	66.7	80.7
	>21 tahun	11	19.3	19.3	100.0
	Total	57	100.0	100.0	

### Kelelahan\_Mata

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kelelahan mata	39	68.4	68.4	68.4
	Tidak Kelelahan Mata	18	31.6	31.6	100.0
	Total	57	100.0	100.0	

### Durasi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	>3 jam	42	73.7	73.7	73.7
	<3 jam	15	26.3	26.3	100.0
	Total	57	100.0	100.0	

**Jarak**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	>30 cm	24	42.1	42.1	42.1
	<30 cm	33	57.9	57.9	100.0
Total		57	100.0	100.0	

**Posisi**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Duduk	29	50.9	50.9	50.9
	Berbaring	28	49.1	49.1	100.0
Total		57	100.0	100.0	

**Durasi\*Kelelahan\_Mata Correlations**

			Kuesioner_VFI	Durasi
Spearman's rho	Kuesioner_VFI	Correlation Coefficient	1.000	.280*
		Sig. (2-tailed)	.	.035
		N	57	57
	Durasi	Correlation Coefficient	.280*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.035	.
		N	57	57

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Jarak\*Kelelahan\_Mata Correlations**

			Kuesioner_VFI	Jarak
Spearman's rho	Kelelahan Mata	Correlation Coefficient	1.000	-.262*
		Sig. (2-tailed)	.	.049
		N	57	57
	Jarak	Correlation Coefficient	-.262*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.049	.
		N	57	57

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Posisi\*Kelelahan\_Mata Correlations**

		Kuesioner_VFI	Posisi
Spearman's rho	Kelehan Mata	Correlation Coefficient	.012
		Sig. (2-tailed)	.930
		N	57
	Posisi	Correlation Coefficient	.012
		Sig. (2-tailed)	.930
		N	57

**HUBUNGAN DURASI, JARAK & POSISI PENGGUNAAN SMARTPHONE  
TERHADAP KELELAHAN MATA PADA MAHASISWA ANGKATAN 2018  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
SUMATERA UTARA**

**Yondhi<sup>1</sup>, Zaldi<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 : [yondhi11@gmail.com](mailto:yondhi11@gmail.com)**

**Abstrak**

**Pendahuluan** : Kelelahan mata atau disebut juga dengan astenopia adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan berbagai gejala non-spesifik yang terkait dengan system visual. Ada banyak sekali faktor risiko yang dapat menyebabkan kelelahan pada mata diantaranya membaca tanpa jeda untuk mengistirahatkan mata, penggunaan smartphone baik dari segi durasi penggunaan, jarak, hingga posisi penggunaan, dan paparan terhadap udara kering akibat penggunaan kipas maupun pendinginan ruangan. Tujuan : Untuk mengetahui adanya hubungan durasi, jarak dan posisi penggunaan smartphone terhadap kelelahan mata pada mahasiswa FK UMSU. **Metode** : Analitik dengan pendekatan cross sectional study, metode pengambilan sampel menggunakan teknik quota sampling. Data penelitian ini diperoleh dari data primer menggunakan instrument kuesioner. Analisis data menggunakan uji Spearman rank. **Hasil** : Jumlah mahasiswa yang menjadi responden. Mahasiswa mahasiswa yang menggunakan smartphone dengan durasi >3 jam sebanyak 44 orang (77,2%), menggunakan smartphone dengan jarak <3 cm sebanyak 33 orang (57,9%), menggunakan smartphone dengan posisi duduk sebanyak 29 orang (50,9%). **Kesimpulan** : dijumpai adanya hubungan antara durasi penggunaan smartphone dengan kelelahan mata, dan dijumpai adanya hubungan antara jarak penggunaan smartphone dengan kelelahan mata namun tidak dijumpai adanya hubungan antara posisi penggunaan smartphone dengan kelelahan mata pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

**Kata kunci**: Kelelahan Mata, Smartphone, Durasi, Jarak, Posisi

**Abstrak**

**Introduction** : Eye fatigue or also known as asthenopia is a general term used to describe a variety of non-specific symptoms related to the visual system. There are many risk factors that can cause eye fatigue, including reading without pause to rest the eyes, using smartphones in terms of duration of use, distance, and position of use, and exposure to dry air due to the use of fans or room cooling. Objective: To determine the relationship between duration, distance and position of smartphone use on eye fatigue in UMSU Medical Faculty students. **Method** : Analytical with cross sectional study approach, sampling method using quota sampling technique. The data of this study were obtained from primary data using a questionnaire instrument. Data analysis using Spearman rank test. **Results**: The number of students who became respondents. 44 students (77.2%), using smartphones with a distance of <3 cm (57.9%), using smartphones with a sitting position as many as 29 people (50.9%). **Conclusion**: there is a relationship between the duration of smartphone use and eye fatigue, and there is a relationship between the distance of smartphone use and eye fatigue, but there is no relationship between the position of smartphone use and eye fatigue in students of the Faculty of Medicine, University of Muhammadiyah North Sumatra.

**Keywords**: Eye Fatigue, Smartphone, Duration, Distance, Position

## **Pendahuluan :**

Smartphone adalah sebuah telepon genggam yang mempunyai kemampuan dengan penggunaan dan fungsi yang menyerupai komputer. Bagi Sebagian orang, smartphone ini adalah ponsel yang menggunakan seluruh perangkat lunak system untuk bekerja menyediakan pengembangan dengan operasi hubungan standar dan dasar aplikasi. Bagi yang lain, smartphone hanyalah ponsel menyediakan fitur-fitur canggih seperti e-mail, internet dan membaca e-book. Dengan kata lain, smartphone adalah komputer kecil dengan fungsi telepon.<sup>1</sup>

Setiap tahunnya pengguna smartphone di Indonesia mengalami peningkatan yang sangat signifikan. Indonesia merupakan negara keempat penduduk terbanyak di dunia mencapai 270 juta jiwa, terdapat sekitar 191,6 juta penduduk Indonesia telah menggunakan smartphone pada tahun 2020.<sup>2</sup> Jumlah penduduk di dunia pada tahun 2020 berjumlah sekitar 7,4 miliar orang, sedangkan prevalensi pengguna smartphone di dunia pada tahun 2020 diperkirakan sekitar 6.005 orang dan akan di prediksi akan meningkat pesat hingga tahun 2025.<sup>3</sup> Smartphone memiliki banyak fungsi yang dapat membantu kehidupan sehari-hari namun smartphone memiliki dampak negatif bagi kesehatan tubuh, antara lain dampak dari pemancaran gelombang elektromagnetik yang dapat membahayakan mata seperti kelelahan terhadap mata. Kelelahan mata merupakan dampak dari penggunaan smartphone yang paling besar.<sup>4</sup>

Kelelahan mata atau disebut juga dengan astenopia adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan berbagai gejala non-spesifik yang terkait dengan system visual, gejala-gejala dari astenopia adalah mata terasa perih, fotofobia, penglihatan kabur, penglihatan ganda, mata terasa gatal, mata berair atau kering, dan

hingga sakit kepala.<sup>5</sup> Ada banyak sekali faktor risiko yang dapat menyebabkan kelelahan pada mata diantaranya membaca tanpa jeda untuk mengistirahatkan mata, terpapar cahaya terang (penggunaan gadget), dan paparan terhadap udara kering akibat penggunaan kipas maupun pendinginan ruangan.<sup>6</sup>

Semakin berkembangnya teknologi saat ini memungkinkan dapat mempermudah kehidupan sehari-hari manusia baik mulai dari usia muda hingga dewasa. Oleh karena itu, semakin banyaknya mahasiswa dan mahasiswi menggunakan smartphone memungkinkan untuk berlama-lama menatap layar smartphone tanpa menghiraukan dampak negatif yang akan terjadi terhadap Kesehatan mata. Dari hasil yang diperoleh membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Hubungan Durasi, Jarak, Dan Posisi Penggunaan Smartphone Terhadap Kelelahan Mata Pada Mahasiswa Angkatan 2018 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara”

## **Metode**

Penelitian ini dilakukan di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada bulan Desember. Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah jenis penelitian dengan pendekatan *Cross Sectional*. Pembagian kuesioner dilakukan secara online dan pengambilan sampel menggunakan *quota sampling* dengan jumlah sampel 57 orang mahasiswa. Analisis data penelitian ini menggunakan uji *Spratman* untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara variabel tersebut.

## **Hasil**

Setelah dilakukan penelitian dengan cara pengukuran online meliputi durasi, jarak, dan posisi dengan menggunakan lembar jawaban kuesioner, didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel1. Distribusi Jenis kelamin

No.	Jenis kelamin	Frekuensi	Persentase
1.	Laki-laki	18	31,6%
2.	Perempuan	39	68,4%
Jumlah		57	100%

Tabel di atas menjelaskan bahwa jenis kelamin FK UMSU Angkatan 2018 yang menjadi responden terbanyak adalah perempuan dengan jumlah 39 responden (68,4%) dibandingkan laki-laki yaitu 18 responden (31,6%), dan usia responden terbanyak adalah 21 tahun yaitu 38 responden (66,7)%.

Tabel 2. Hubungan Durasi Penggunaan Smartphone Terhadap kelelahan mata

Variabel	N	r	$\rho$ Value
Hubungan Durasi Penggunaan Smartphone Terhadap kelelahan Mata	57	0,280	0,035

Berdasarkan hasil uji statistic menggunakan *spearman rank* diperoleh hasil  $\rho$  value=0,035 dimana  $\rho < \alpha$  (0,035 < 0,05) maka H1 diterima dan H0 ditolak yang berarti ada hubungan antara durasi penggunaan *Smartphone* dengan kejadian kelelahan mata dimana nilai  $r=0,280$ .

Tabel 3. Hubungan Jarak Penggunaan Smartphone Terhadap kelelahan mata

Variabel	N	r	$\rho$ Value
Hubungan Jarak Penggunaan Smartphone Terhadap kelelahan Mata	57	-0,262	0,049

Berdasarkan hasil uji statistic menggunakan *spearman rank* diperoleh hasil  $\rho$  value=0,049 dimana  $\rho < \alpha$  (0,049 < 0,05) maka H1 diterima dan H0 ditolak yang berarti ada hubungan antara jarak penggunaan *Smartphone* dengan kejadian kelelahan mata dimana nilai  $r=-0,262$ .

Tabel 2. Hubungan Durasi Penggunaan Smartphone Terhadap kelelahan mata

Variabel	N	r	$\rho$ Value
Hubungan Posisi Penggunaan Smartphone Terhadap kelelahan Mata	57	0,012	0,930

Berdasarkan hasil uji statistic menggunakan *spearman rank* diperoleh hasil  $\rho$  value=0,930 dimana  $\rho > \alpha$  (0,930 > 0,05) maka H0 diterima dan H1 ditolak yang berarti tidak ada hubungan antara jarak penggunaan *Smartphone* dengan kejadian kelelahan mata dimana nilai  $r=0,012$ .

## PEMBAHASAN

### 1. Hubungan Durasi Penggunaan Smartphone Dengan Kelelahan Mata

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah



Sumatera Utara, dari hasil uji statistik durasi penggunaan smartphone dengan kelelahan mata diperoleh hasil  $\rho$  value=0,035 yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan smartphone terhadap kelelahan mata dengan nilai  $r=0,280$  yang artinya kekuatan korelasinya cukup dan arah korelasinya positif yang artinya hubungan kedua variable searah, dengan demikian dapat diartikan bahwa semakin tinggi tingkat durasi penggunaan smartphone maka tingkat kejadian kelelahan mata semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Azzibaginda Ganie dan kawan-kawan yang mengatakan bahwa terdapat adanya hubungan durasi pemakaian smartphone dengan keluhan kelelahan mata pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.<sup>4</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Achamad Munif dan kawan-kawan mengatakan bahwa terdapat adanya hubungan durasi penggunaan laptop dengan keluhan kelelahan mata.<sup>7</sup> Tidak menutup kemungkinan terjadinya kelelahan mata tidak hanya disebabkan oleh smartphone saja melainkan juga bisa disebabkan oleh perangkat elektronik lainnya, hal ini dikarenakan ketika mata berinteraksi dengan layar smartphone maupun alat elektronik lainnya dengan waktu yang, maka otot siliaris mata akan dipaksa bekerja secara terus menerus agar tetap fokus sehingga mengalami ketegangan otot dan menyebabkan kelelahan mata.<sup>8</sup>

## 2. Hubungan Jarak Penggunaan Smartphone Dengan Kelelahan Mata

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dari hasil uji statistik jarak penggunaan smartphone dengan kelelahan mata diperoleh hasil  $\rho$  value=0,049 yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara jarak penggunaan smartphone

terhadap kelelahan mata dengan nilai  $r=-0,262$  yang artinya kekuatan korelasinya cukup dan arah korelasinya negatif yang artinya hubungan kedua variable tidak searah, dengan demikian jika semakin dekat nya jarak mata dengan smartphone maka semakin tinggi angka kejadian kelelahan mata. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Della Gumunggilung yang mengatakan bahwa terdapat adanya hubungan jarak pemakaian smartphone dengan kelelahan mata pada Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat UNSRAT.<sup>9</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Azzibaginda Ganie dan kawan-kawan juga mengatakan adanya hubungan jarak pemakaian smartphone dengan keluhan kelelahan mata pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Hal ini dikarenakan, saat mata melihat objek dalam jarak yang dekat, implus parasimpatis ke otot siliaris mata akan meningkat, maka kontraksi dan beban otot siliaris akan semakin besar agar tetap dapat memfokuskan bayangan pada retina. Mekanisme tersebut dapat menyebabkan kejadian kelelahan mata.<sup>4</sup>

## 3. Hubungan Posisi Penggunaan Smartphone Dengan Kelelahan Mata

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dari hasil uji statistik posisi penggunaan smartphone dengan kelelahan mata diperoleh hasil  $\rho$  value=0,930 yang berarti tidak terdapat hubungan antara posisi penggunaan smartphone terhadap kelelahan mata dengan nilai  $r=-0,012$  yang artinya kekuatan korelasinya sangat lemah dan arah korelasinya positif yang artinya hubungan kedua variable searah yang artinya semakin tinggi tingkat penggunaan smartphone dengan posisi duduk maka semakin rendah angka kejadian kelelahan mata. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nur Putri Hindayani dan kawan-kawan

mengatakan tidak terdapat hubungan antara posisi penggunaan gadget dengan ketajaman penglihatan.<sup>10</sup> Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fauziyah Rahmawati yang mengatakan bahwa adanya hubungan antara posisi penggunaan *smartphone* dengan nyeri leher.<sup>11</sup> Hal ini menunjukkan bahwa posisi penggunaan *smartphone* lebih berpengaruh kepada kelainan pada muskuloskeletal dibandingkan dengan kelainan pada kesehatan mata. Penggunaan gadget secara berlebihan dengan posisi yang salah akan sangat berpengaruh pada kesehatan mata.<sup>12</sup> Posisi saat melakukan aktivitas dengan menggunakan gawai dalam posisi duduk dinilai lebih baik daripada posisi berbaring. Hal ini dikarenakan pada saat melakukan aktivitas dengan posisi duduk dapat menjaga jarak ideal antara mata dengan objek yang sedang dilihat. Selain itu dengan melakukan aktivitas dalam posisi duduk dapat memberikan penerangan yang baik karena lampu yang menerangi datang dari arah atas dimana hal ini dinilai yang paling baik. Sedangkan jika menggunakan gawai dengan posisi berbaring akan menyebabkan mata menjadi tidak bisa relaks. Hal ini disebabkan oleh otot-otot pada mata akan menarik bola mata ke arah bawah mengikuti dimana letak objek yang dilihat, sehingga menyebabkan mata menjadi lebih kuat berakomodasi. Mata yang terakomodasi dalam waktu lama akan lebih cepat mengalami penurunan ketajaman penglihatan. Oleh sebab itu, posisi duduk lebih disarankan karena dapat mengurangi risiko gangguan kesehatan mata.<sup>13</sup>

#### **KESIMPULAN :**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa adanya hubungan durasi dan jarak penggunaan *smartphone* terhadap kelelahan mata pada Mahasiswa Angkatan 2018

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

#### **DAFTAR PUSTAKA :**

1. Daeng ITM, Mewengkang N., Kalesaran ER. Penggunaan *Smartphone* Dalam Menunjang Aktivitas Perkuliahan Oleh Mahasiswa Fispol Unsrat Manado Oleh. e-journal "Acta Diurna." 2017;6(1):1-15.
2. Nurhayati-Wolff H. *Smartphone users in Indonesia 2015-2025*. Statista. Published online 2021.
3. O'Dea S. *Smartphone user worldwide 2016-2026*. Statista. Published online 2021.  
<https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>
4. Ganie MA, Himayani R, Kurniawan B, et al. Hubungan jarak dan durasi Pemakaian *Smartphone* dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung The Correlation of Viewing Distance and Duration of Using *Smartphone* with Eyestrain on Medical Student of Lampung Universit. Med J og Lampung Univ. 2019;8:136-140.
5. Hashemi H, Khabazkhoob M, Forouzes S, Nabovati P, Yekta AA, Ostadimoghaddam H. The prevalence of asthenopia and its Determinants among schoolchildren. J Compr Pediatr. 2017;8(1):1-6.
6. Troy Bedinghaus O. An Overview of Eye Strain ( Asthenopia ). verywell Heal. Published online 2020.  
<https://www.verywellhealth.com/do-you-suffer-from-asthenopia-or-tired-eyes-3421982>
7. Munif A, Yuliana, Wardana ING. Hubungan Kelainan Refraksi Mata, Durasi, Dan Jarak Penggunaan Laptop Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada

- Mahasiswa Psskpd Angkatan 2017-2018 Universitas Udayana. *J Med Udayana*. 2020;9(9):18-25.
8. Putri DW, Mulyono M. Hubungan Jarak Monitor, Durasi Penggunaan Komputer, Tampilan Layar Monitor, Dan Pencahayaan Dengan Keluhan Kelelahan Mata. *Indones J Occup Saf Heal*. 2018;7(1):1.
  9. Gumunggilung D, Doda DVD, Mantjoro EM. Hubungan Jarak Dan Durasi Pemakaian Smartphone Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Unsrat Di Era Pandemi Covid-19. *Kesmas*. 2021;10(2):12-17.
  10. H Nur Putri, Tat Florentianus DHMA. Hubungan Antara Lama Penggunaan , Jarak Pandang Dan Posisi Tubuh Saat Menggunakan Gadget Dengan Ketajaman Penglihatan. *CHM-K Appl Sci J*. 2020;3(1):28.
  11. Rahmawati F, Fisioterapi PS, Kesehatan FI, Surakarta UM. Hubungan durasi dan posisi penggunaan smartphone dengan nyeri leher pada mahasiswa fisioterapi universitas muhammadiyah surakarta. *Univ Muhammadiyah Surakarta*. Published online 2020.
  12. Rahmawaty DRI. Hubungan Penggunaan Gadget Dengan Ketajaman Penglihatan Pada Siswa Kelas VII dan VIII. *Relat With Use Gadgets Acuteness Sight To Students*. Published online 2018.
  13. Sarumpaet RG. Hubungan antara jarak, posisi serta durasi penggunaan smartphone dengan derajat kelelahan mata pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Angkatan 2018 dan 2019. 2021;4(1).