

**HUBUNGAN JARAK DAN DURASI PEMAKAIAN
SMARTPHONE DENGAN KELUHAN KELELAHAN MATA
PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**

(Skripsi)

**Oleh
M. AZZIBAGINDA GANIE**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

**HUBUNGAN JARAK DAN DURASI PEMAKAIAN
SMARTPHONE DENGAN KELUHAN KELELAHAN MATA
PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**

Oleh
M. Azzibaginda Ganie

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
SARJANA KEDOKTERAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi : **HUBUNGAN JARAK DAN DURASI PEMAKAIAN
SMARTPHONE DENGAN KELUHAN KELELAHAN
MATA PADA MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG**

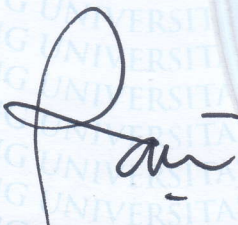
Nama Mahasiswa : **M. Azzibaginda Ganie**


No. Pokok Mahasiswa : **1518011137**

Program Studi : **Pendidikan Dokter**

Fakultas : **Kedokteran**




dr. Rani Himayani, S.Ked., Sp.M
NIP 19831225 200912 2 004


Dr. dr. Betta Kurniawan, S.Ked., M.Kes
NIP 19781009 200501 1 001

MENGETAHUI

Dekan Fakultas Kedokteran

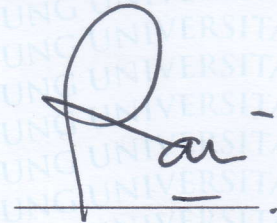


Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp.PA
NIP 19701208 200112 1 001

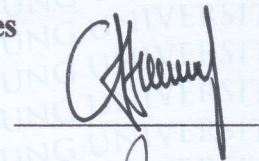
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : dr. Rani Himayani, S.Ked., Sp.M

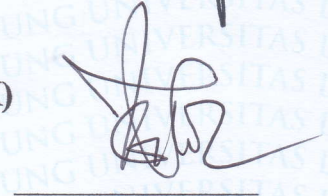


Sekretaris : Dr. dr. Betta Kurniawan, S.Ked., M.Kes



Penguji

Bukan Pembimbing : dr. M. Yusran, S.Ked., M.Sc, Sp.M(K)



2. Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp.PA

NIP 19701208 200112 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 21 Januari 2019

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul “**HUBUNGAN JARAK DAN DURASI PEMAKAIAN *SMARTPHONE* DENGAN KELUHAN KELELAHAN MATA PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG**” adalah hasil karya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Hak intelektual dan karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 22 Januari 2019

Pembuat pernyataan,



M. Azzibaginda Ganie

NPM 1518011137

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandarlampung pada tanggal 9 Agustus 1997 sebagai anak pertama dari empat bersaudara, dari Bapak Aribudiman Ganie S.Sos M.M dan Ibu Fazil Sylvita M S.Sos M.M. Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) diselesaikan pada TK Kartika II Bandarlampung pada tahun 2003, Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SD Kartika II-V Bandarlampung pada tahun 2009, Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan di SMPN 2 Bandarlampung pada tahun 2012 dan Sekolah Menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMAN 2 Bandarlampung pada tahun 2015. Pada tahun 2015, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

“He is Allah, the One and Only. Allah, the Eternal and absolute. He begets not, nor is he begotten. And there is none comparable unto Him.”

(Qs. Al-Ikhlās:112)

SANWACANA

Segala puji hanya milik Allah SWT dzat yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang karena atas berkat rahmat dan kuasa-Nya penulis senantiasa diberikan nikmat Iman, Islam, akal pikiran, juga nikmat sehat jasmani dan rohani. Sholawat serta salam selalu tercurah kepada junjungan penulis Nabi Muhammad SAW nabi akhir zaman.

Skripsi berjudul “HUBUNGAN JARAK DAN DURASI PEMAKAIAN *SMARTPHONE* DENGAN KELUHAN KELELAHAN MATA PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan penulis segala nikmat yang sudah sewajibnya penulis syukuri dalam melaksanakan tugas sebagai mahasiswa;
2. Prof. Dr. Ir. Hasriadi Mat Akin, M.P., selaku Rektor Universitas Lampung;
3. Dr. dr. Muhartono, M.kes, Sp.PA selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;

4. dr. Rani Himayani, Sp.M selaku Pembimbing Utama yang telah membimbing penulis dengan sebaik-baiknya, menuntun dan membimbing penulis dalam banyak hal yang penulis belum mengerti, yang di segala kesibukannya beliau masih menyempatkan diri untuk membimbing penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini;
5. Dr. dr. Betta Kurniawan, M.Kes selaku Pembimbing Kedua yang telah membimbing penulis dan dalam segala kesibukannya dalam menjadi wakil dekan bidang kemahasiswaan dan alumni, beliau menyempatkan waktu untuk penulis dapat bimbingan dengan beliau.
6. dr. M. Yusran, M.Sc, Sp.M(K) selaku Penguji Utama, Pembahas dan sekaligus Pembimbing Akademik penulis. Terimakasih telah mengajarkan banyak hal yang tidak penulis pahami dan telah memberikan berbagai kritik dan masukan yang membangun agar penelitian penulis dapat menjadi penelitian yang lebih baik. Terimakasih juga telah membimbing penulis dalam bagian akademik, dalam penentuan beban studi, konsultasi nilai dan konsultasi krs yang di lakukan hampir di tiap semester;
7. Terimakasih kepada seluruh Civitas Akademika FK Unila atas pelajaran dan pengalaman yang diberikan selama penulis menjalani pendidikan yang akan penulis kenang dan ingat selalu;
8. Kepada Mama, Ibu Sylvita Merry, yang telah bekerja keras membantu abah dalam memenuhi kebutuhan penulis dan selalu ada dan mendukung penulis dalam menjalani pendidikan, yang tidak henti-hentinya memanjatkan doa di setiap saat agar penulis dapat menjadi dokter yang sukses berguna bagi agama, bangsa dan negara;

9. Kepada Abah, Bapak Aribudiman Ganie, yang telah bekerja keras untuk memenuhi segala kebutuhan yang cukup mahal selama penulis menjalani pendidikan ini dan selalu mendukung penulis dalam bentuk dukungan moril dan materil.
10. Kepada adik-adik penulis, Ajo, Puja dan Aca, terimakasih sudah menjadi pendukung penulis selama ini, terimakasih telah menjadi tempat penulis dalam melupakan masalah perkuliahan sejenak dengan bercanda bersama;
11. Kepada Jat putri dan Jedad, Maria Merry dan Tamanuri, yang selalu mendukung penulis baik dari segi moril maupun materil, terimakasih atas pelajaran hidup dan motivasi yang Jat putri dan Jedad berikan kepada penulis;
12. Kepada Uti yang selalu mendoakan penulis dalam setiap kesempatan agar penulis dapat menjadi pribadi yang lebih baik lagi tiap harinya;
13. Kepada Buya Agung Ilmu, Ayah, Pak Ho, Ami, Mami, Bunda, Om, Tante, serta seluruh keluarga besar Tamanuri dan keluarga besar Tabrani Ganie, terimakasih atas segala dukungan dan doa serta harapan yang di amanahkan kepada penulis;
14. Kepada Dita Regi Kartika, yang selalu mendukung penulis dan memberikan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Terimakasih juga atas waktu dan tenaga yang selalu Dita berikan kepada penulis dalam membantu secara ikhlas dan sabar agar penulis dapat menyelesaikan pendidikan;

15. Para responden Mahasiswa FK Unila yang telah sukarela menjadi responden pada penelitian ini, yang mengikuti seluruh alur proses penelitian yang panjang dengan sabar, terimakasih;
16. Kepada Iton, Tara, Bibong, Hasril, Melati, Mira, Norman, Reihan, Rifath, Sarah, Anes, Yuri, Uul, Geta, Aldi, Cut terimakasih sudah selalu mendukung dan membantu penulis;
17. Kepada ENDOMISIUM, angkatan 2015, terimakasih untuk tiga setengah tahun yang berharga ini, semoga kita semua tetap dalam lindungan Allah dan tetap dapat bertemu saat kita sudah sukses;
18. Kepada teman teman satu bimbingan, Widy, Febri, Bajang, Fina. Terimakasih karena sudah sering menunggu kehadiran dokter bersama, saling menyemangati untuk menyelesaikan skripsi;
19. Kepada Keluarga BEM FK Unila periode 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018 yang telah menemani penulis dan menjadi tempat penulis bereksplorasi dalam mencari pengalaman berharga, terimakasih telah banyak mengajarkan penulis dalam menjadi pribadi yang lebih baik lagi;
20. Kepada Agnes, Ilma, Oti dan Lidya, terimakasih telah bersedia menjadi teman, keluarga dan sahabat penulis dalam menjalankan amanah;
21. Kepada Almira, Iton, Dianti, Dinda, Eno, Fidya, Hendro, Isma, Mira, Nicho, Norman, Anes, Yuri dan Mufid, yang bersedia penulis sibukan tiap harinya, yang bersedia bersama penulis mengemban amanah dan menjalankan tugas, semoga apa yang kita lakukan dapat menjadi pahala kita;

22. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis selama ini;

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi setiap orang dan menjadi amal tiada henti bagi penulis.

Bandar Lampung, 22 Januari 2019

Penulis,

M. AZZIBAGINDA GANIE

ABSTRACT

THE CORRELATION OF VIEWING DISTANCE AND DURATION OF USING SMARTPHONE WITH EYESTRAIN ON MEDICAL FACULTY STUDENT OF LAMPUNG UNIVERSITY

By

M AZZIBAGINDA GANIE

Background: Technology development especially in communication sector, such as smartphone, rapidly grows. Smartphones has many functions which simplify daily life, and as a result, people rely on this technology. It causes the growth of smartphone user number. Although smartphone can simplify daily life, it affects human being's health. The most often case appears on health is eyestrain. Eyestrain can occur when prolonged work of musculus ciliary happens for viewing at close range.

Objective: The objective of this study is to know the correlation of viewing distance and duration of using smartphone with eyestrain on Medical Faculty Student of Lampung University.

Method: This study used cross-sectional method with observational research design. Sampling technique was purposive sampling with 66 respondents. This study was conducted on November-December 2018 at Medical Faculty Lampung University

Result: There was negative correlation and adequate force between viewing distance and eyestrain with p value=0,009 and spearman correlation=-0,322. On duration of using smartphone and eyestrain, there was positive correlation and adequate force between duration of using smartphone with p value=0,022 and spearman correlation=0,281.

Conclusion: There was significant correlation between viewing distance and duration of using smartphone with eyestrain on Medical Faculty Student of Lampung University.

Key Word: Duration, eyestrain, smartphone, viewing distance

ABSTRAK

HUBUNGAN JARAK DAN DURASI PEMAKAIAN *SMARTPHONE* DENGAN KELUHAN KELELAHAN MATA PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG

Oleh

M AZZIBAGINDA GANIE

Latar Belakang: Perkembangan teknologi khususnya di bidang komunikasi semakin pesat contohnya *smartphone*. *Smartphone* memiliki banyak fungsi yang memudahkan kehidupan sehari-hari akibatnya menjadikan masyarakat bergantung pada teknologi ini. Hal tersebut menyebabkan pertumbuhan pengguna *smartphone* semakin meningkat. Walaupun dapat memudahkan kehidupan sehari-hari, *smartphone* juga memiliki dampak kesehatan pada manusia. Dampak yang paling sering muncul dari pemakaian *smartphone* adalah kelelahan mata. Kelelahan mata terjadi akibat otot siliaris bekerja secara berkepanjangan terutama saat penglihatan jarak dekat.

Tujuan: Mengetahui hubungan antara jarak dan durasi pemakaian *smartphone* dengan keluhan kelelahan mata pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Metode: Menggunakan metode *cross-sectional* dengan rancangan penelitian observasional analitik. Teknik pengambilan sampel adalah teknik *purposive sampling* dengan jumlah 66 responden. Penelitian ini dilakukan pada bulan November-Desember 2018 di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Hasil: Pada distribusi jarak dan kelelahan mata adalah terdapat hubungan negatif dan kekuatan korelasi cukup dengan nilai $p= 0,009$ dan *spearman correlation*= -0,322. Pada distribusi durasi dan kelelahan mata terdapat hubungan positif dan kekuatan korelasi cukup dengan nilai $p= 0,022$ dan *spearman correlation*= 0,281.

Simpulan: Ada hubungan yang bermakna antara jarak dan durasi pemakaian *smartphone* dengan keluhan kelelahan mata pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Kata Kunci: Durasi, jarak, kelelahan mata, *smartphone*

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Bagi Ilmu Pengetahuan	4
1.4.2 Manfaat Bagi Penulis	4
1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat	5
1.4.4 Manfaat Bagi Pemerintah.....	5
BAB II Tinjauan Pustaka	
2.1 Anatomi Mata.....	6
2.2 Proses Melihat	10
2.3 <i>Smartphone</i>	12
2.4 Dampak Penggunaan <i>Smartphone</i>	13
2.5 Kelelahan Mata	14
2.6 Kerangka Teori.....	16
2.7 Kerangka Konsep	16
2.8 Hipotesis.....	16
BAB III Metode Penelitian	
3.1 Desain Penelitian.....	18
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.3 Subjek Penelitian.....	18
3.3.1 Populasi Penelitian	18
3.3.2 Sampel Penelitian	19

3.4	Identifikasi Variabel Penelitian.....	20
3.4.1	Variabel Bebas	20
3.4.2	Variabel Terikat.....	20
3.5	Definisi Operasional.....	20
3.6	Instrumen, Teknik Pengambilan Data, dan Alur Penelitian.....	21
3.6.1	Instrumen Penelitian.....	21
3.6.2	Teknik Pengambilan Data	21
3.6.3	Alur Penelitian.....	22
3.7	Pengolahan dan Analisis Data.....	22
3.7.1	Pengolahan Data.....	22
3.7.2	Analisis Data	23
3.8	Etika Penelitian	24
BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan		
4.1	Hasil Penelitian	25
4.1.1	Karakteristik Distribusi Jenis Kelamin Sampel.....	25
4.1.2	Karakteristik Distribusi Data Jarak Pemakaian <i>Smartphone</i>	26
4.1.3	Karakteristik Distribusi Data Durasi Pemakaian <i>Smartphone</i>	26
4.1.4	Karakteristik Distribusi Data Keluhan Mata Perih.....	27
4.1.5	Karakteristik Distribusi Data Keluhan Mata Panas.....	27
4.1.6	Karakteristik Distribusi Data Keluhan Mata Pegal	28
4.1.7	Karakteristik Distribusi Data Keluhan Nyeri Kepala.....	29
4.1.8	Karakteristik Distribusi Data Keluhan Lelah	29
4.1.9	Karakteristik Distribusi Data Keluhan Penglihatan Kabur	30
4.1.10	Karakteristik Distribusi Data Keluhan Penglihatan Ganda.....	30
4.1.11	Karakteristik Distribusi Data Kelelahan Mata	31
4.1.12	Karakteristik Distribusi Data Keluhan Kelelahan Mata dan Jarak Pemakaian <i>Smartphone</i>	31
4.1.13	Karakteristik Distribusi Data Keluhan Kelelahan Mata dan Durasi Pemakaian <i>Smartphone</i>	32
4.2	Pembahasan Penelitian.....	33
4.3	Keterbatasan Penelitian	36
BAB V Kesimpulan		
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA		38

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Definisi operasional variabel.....	20
2. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Sampel Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.....	25
3. Distribusi Frekuensi Jarak Penggunaan <i>Smartphone</i> Sampel Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.....	26
4. Distribusi Frekuensi Durasi Penggunaan <i>Smartphone</i> Sampel Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.....	26
5. Distribusi Frekuensi Keluhan Mata Perih Sampel Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.....	27
6. Distribusi Frekuensi Keluhan Mata Panas Sampel Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.....	28
7. Distribusi Frekuensi Keluhan Mata Pegal Sampel Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.....	28
8. Distribusi Keluhan Kelelahan Nyeri Kepala Sampel Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.....	29
9. Distribusi Frekuensi Keluhan Lelah Sampel Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.....	29
10. Distribusi Frekuensi Keluhan Penglihatan Kabur Sampel Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.....	30
11. Distribusi Frekuensi Keluhan Penglihatan Ganda Mata Sampel Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.....	30
12. Distribusi Frekuensi Keluhan Kelelahan Mata Sampel Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.....	31
13. Distribusi Frekuensi Sampel Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung menurut Keluhan Kelelahan Mata dan Jarak Pemakaian <i>Smartphone</i>	31
14. Distribusi Frekuensi Sampel Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung menurut Keluhan Kelelahan Mata dan Durasi Pemakaian <i>Smartphone</i>	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar	
1. Lapisan Luar Anatomi Mata Bagian Kanan.....	7
2. Potongan Horizontal Bola Mata dan Nervus Optikus.....	9
3. Kerangka Teori.....	16
4. Kerangka Konsep.....	16
5. Alur Penelitian.....	22
6. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Sampel.....	25

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat di segala bidang terutama bidang informasi dan komunikasi. Hasil perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin canggih adalah gawai diantaranya *smartphone* dan tablet. *Smartphone* dan tablet adalah mesin pintar yang sangat multi fungsional dan memiliki kemampuan yang lebih. *Smartphone* dan tablet membuat dunia berada dalam genggamannya karena memiliki berbagai fungsi diantaranya sebagai *pocket camera*, *media player*, *GPS*, pembaca dokumen dan lain-lain. Kemultifungsian ini membuat masyarakat modern sangat bergantung pada *gadget* terutama *smartphone* dan tablet untuk tetap bisa berkomunikasi dan mendapatkan informasi dengan mudah. Hal ini juga yang membuat pengguna *smartphone* dan tablet dunia terus meningkat terutama Indonesia (Rahma, 2012).

Berdasarkan data dari *e-Marketer* pada tahun 2013 pertumbuhan pengguna *smartphone* di Indonesia menunjukkan kenaikan yang signifikan dari tahun ke tahun. Prediksi dari *e-Marketer* bahkan menyatakan bahwa pada tahun 2017 pengguna *smartphone* akan mencapai 39,8% dari total populasi

penduduk di Indonesia. Jumlah persentase tersebut mengalami kenaikan yang signifikan sejak tahun 2011 dengan persentase pengguna *smartphone* baru sebesar 4,8% dari total penduduk di Indonesia (Rahadi & Zainal, 2015). Sedangkan menurut penelitian Dyah, Widodo dan Titis di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, sebanyak 214 (100%) sampel mengalami ketergantungan *smartphone* dengan 153 sampel ketergantungan sedang, 36 sampel ketergantungan ringan dan 25 sampel ketergantungan berat (Palupi D *et al.* 2018).

Smartphone merupakan sumber utama gelombang elektromagnetik dan dapat berdampak pada kesehatan. Efek lain pada penggunaan *smartphone* adalah sakit pada ekstremitas atas, leher dan punggung, didapatkan juga bahwa pengguna merasa tidak nyaman minimal satu dari lokasi di atas. Selain itu, kecenderungan masyarakat untuk menggunakan *smartphone* dan tablet dengan tidak memperhatikan kesehatan mata dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan mata. Menurut penelitian dari *The Vision Council* tahun 2014 *digital device* yang sering digunakan adalah *smartphone* dan keluhan yang muncul paling besar persentasenya adalah *eyestrain* (Miakotko, 2017; Visioncouncil, 2013).

Eyestrain atau kelelahan mata juga disebut astenopia, terjadi pada saat mata terlalu lelah karena digunakan terlalu lama atau terlalu intens. Penyebab umum keluhan ini berasal dari aktivitas yang melibatkan berkonsentrasi dalam jangka waktu yang lama (Wilson, 2015). Berdasarkan penelitian

Nyoman dari Udayana tahun 2015 kelelahan mata dapat terjadi akibat otot siliar bekerja secara berkepanjangan terutama saat penglihatan jarak dekat (NS & Dinata, 2015). Pada umumnya, jarak penggunaan *smartphone* dan *e-book* kurang lebih adalah 30 cm. Penelitian Bababekova tahun 2011 menjelaskan bahwa rata-rata jarak penggunaan *smartphone* berjarak 36,2 cm (Babekova *et all* 2011). Pada penelitian Long gejala keluhan kelelahan mata setelah membaca atau melihat melalui *smartphone* selama 60 menit dan jarak rata-rata penggunaan *smartphone* adalah 29,2 cm akan memperbesar timbulnya keluhan (Long *et all*, 2017).

Gejala mata terasa pegal biasanya akan muncul setelah beberapa jam bekerja. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk mencari tahu hubungan antara jarak dan durasi pemakaian *gadget* terutama *smartphone* dengan keluhan kelelahan mata pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung agar dapat dilakukan pencegahan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan latar belakang, didapatkan beberapa poin permasalahan sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut; “Apakah terdapat hubungan antara jarak dan durasi pemakaian *smartphone* dengan keluhan kelelahan mata pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan antara jarak dan durasi pemakaian *smartphone* dengan keluhan kelelahan mata pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui proporsi kelelahan mata pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- b. Untuk mengetahui keluhan kelelahan mata yang paling banyak dialami mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat menerapkan ilmu kedokteran, khususnya di bidang kedokteran mata mengenai hubungan antara jarak dan durasi pemakaian *smartphone* dengan keluhan kelelahan mata dan menambah referensi pustaka mengenai kedokteran mata.

1.4.2 Manfaat Bagi Penulis

Penelitian ini diharapkan dapat melatih keterampilan dalam pelaksanaan penelitian dan menjadi pengalaman yang berguna dalam menerapkan ilmu yang didapat selama perkuliahan dan mendapatkan

pengalaman langsung serta untuk memenuhi syarat kelulusan sarjana kedokteran.

1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan kepada masyarakat bahwa terdapat hubungan antara jarak dan durasi pemakaian *smartphone* dengan keluhan kelelahan mata pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung sehingga dapat menurunkan angka kejadian penderita keluhan kelelahan mata.

1.4.4. Manfaat Bagi Pemerintah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah yang berkaitan informasi mengenai keluhan kelelahan mata sehingga pemerintah dapat meningkatkan usaha dalam pencegahan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Mata

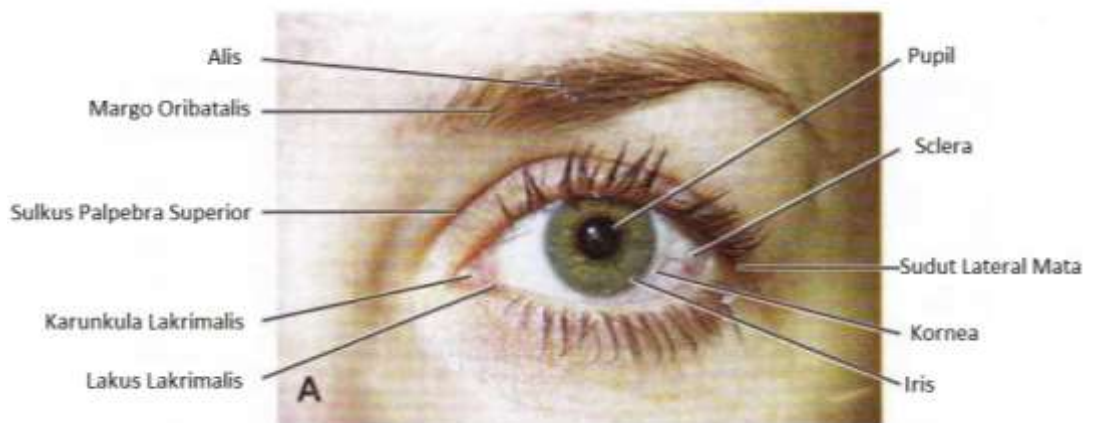
Mata adalah salah satu panca indera manusia yang digunakan untuk melihat. Manusia dapat berinteraksi dan melihat alam sekitar, sehingga kita harus menjaga mata dengan sebaik mungkin karena sangat fatal jika terjadi sesuatu hal pada mata (Imelda, 2013).

Mata terdiri dari suatu organ fotosensitif yang berkembang dan rumit yang dapat menganalisis bentuk, intensitas dan warna cahaya yang dipantulkan objek dan menimbulkan sensasi penglihatan. Mata terletak di dalam struktur yang disebut rongga orbita. Rongga orbita mengandung bantalan jaringan adiposa. Setiap bola mata terdiri atas sebuah bola mata fibrosa yang kuat untuk mempertahankan bentuknya, suatu sistem jaringan transparan (Mescher, 2011).

Bola mata terdiri dari, lapisan fibrosa, lapisan vaskular, lapisan dalam. Lapisan fibrosa terdiri dari kornea dan sklera serta tersusun atas jaringan ikat kolagenosa kuat. Otot-otot ekstraokular terkait pada sklera. Sklera berubah menjadi kornea yang transparan, avaskular dan terutama terdiri dari

kolagen. Lapisan vaskular terdiri dari koroid, korpus siliar dan iris (Paulsen & Waschke, 2012).

Lapisan fibrosa luar bola mata melindungi struktur internal yang lebih halus dan menyediakan tempat untuk insersi otot. Lapisan luar berwarna opak di limaperenam bagian posterior bola mata adalah sklera, di posterior sklera menebal kira-kira sebesar 1 mm dan bergabung dengan epineurium yang melapisi nervus *opticus* (Mescher, 2011).



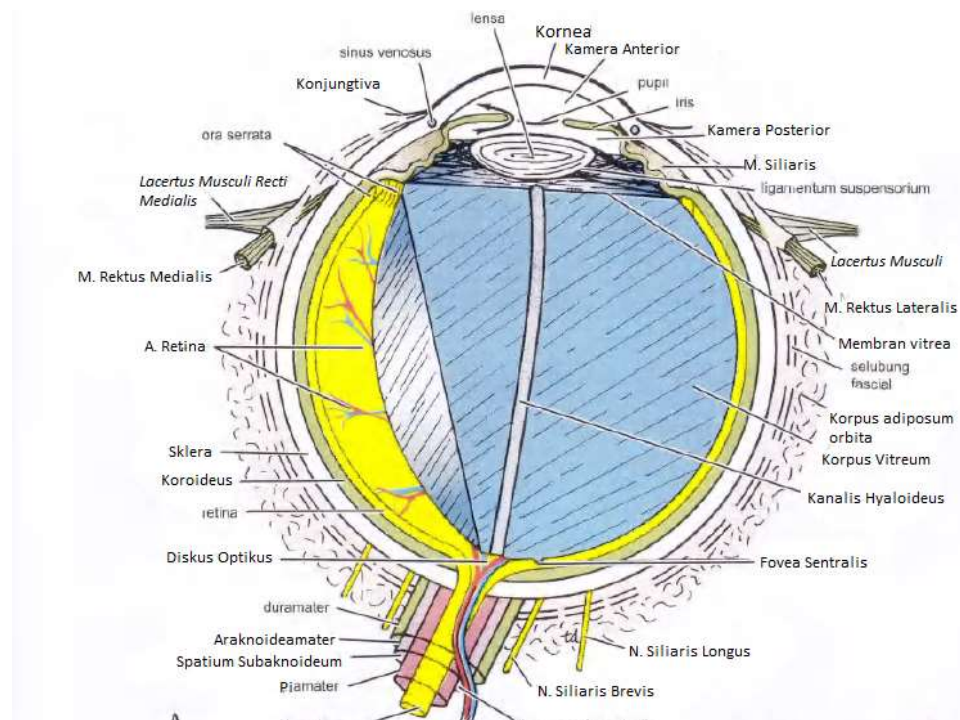
Gambar 1. Lapisan Luar Anatomi Mata Bagian Kiri
(Snell, 2006)

Otot-otot yang terletak dalam iris berfungsi untuk kontriksi atau dilatasi pupil. Tunica vaskulosa membentuk tonjolan melingkar yang dikenal sebagai korpus siliar. Fungsi korpus siliar menyebabkan perubahan daya refraksi lensa sehingga menimbulkan akomodasi mata. Lapisan dalam bola mata terdiri dari bagian fotoreseptor yaitu retina. Mata memiliki beberapa struktur tambahan, yaitu, konjungtiva, aparatus lakrimal, enam otot ekstraokular dan tiga saraf motorik, pembuluh darah dan badan lemak

orbita. Mata memiliki dua rongga berisi cairan yaitu bilik anterior dan bilik posterior. Bilik anterior menempati ruang antara kornea dan iris sedangkan bilik posterior terletak dari iris, *processus ciliaris*, perlekatan zonula dan lensa. Dua rongga tersebut saling terhubung di pupil dan mengandung cairan jernih yang disebut aquos humor (Paulsen & Waschke, 2012).

Lensa mata adalah suatu struktur transparan bikonveks yang ditahan ditempatnya oleh suatu sistem yaitu serabut zonula, yang terbentang dari lensa ke dalam penebalan lapisan tengah yaitu badan siliar. Terdapat struktur yang menutupi sebagian permukaan anterior lensa yaitu iris. Lubang bundar di tengah iris adalah pupil (Mescher, 2011).

Korpus siliar yang bersifat vaskular serta muskular menghubungkan koroid dengan sirkumferensia iris. Korpus siliar memberikan pelekatan untuk lensa, kontraksi dan relaksasi otot polos untuk mengontrol ketebalan dan fokus lensa. Iris adalah suatu diafragma kontraktif tipis dengan aperture sentral dan pupil untuk mentransmisi cahaya. Perubahan ukuran pupil untuk mentransmisikan cahaya di atur oleh dua otot involunter. Dua otot tersebut adalah *sphincter papillae* yang di stimulasi secara parasimpatis untuk menutup pupil, sedangkan *dilator papillae* secara simpatis untuk membuka pupil. Selain korpus siliar, terdapat otot-otot ekstraokular orbita yaitu muskulus levator palpebra superior, empat rektus dan dua oblik. Kerja otot ekstraokular jarang bekerja secara independen; aktivitas sinergistik dan antagonistik sering terjadi di antara otot-otot ini (Moore et al , 2014).



Gambar 2. Potongan Horizontal Bola Mata dan Nervus Optikus (Snell, 2011)

Kemampuan lensa untuk menyesuaikan keadaan sehingga baik sumber cahaya dekat maupun jauh dapat difokuskan di retina dikenal sebagai daya akomodasi. Kekuatan lensa bergantung pada bentuknya, yang diatur oleh otot siliaris. Otot siliaris adalah bagian dari korpus siliaris, suatu spesialisasi lapisan koroid di sebelah anterior. Pada mata normal, otot siliaris melemas dan lensa mendatar untuk penglihatan jauh, tetapi otot tersebut berkontraksi untuk memungkinkan lensa menjadi lebih cembung dan lebih kuat untuk penglihatan dekat. Serat-serat saraf simpatis menginduksi relaksasi otot siliaris untuk penglihatan jauh sementara sistem saraf parasimpatis menyebabkan kontraksi otot untuk penglihatan dekat (Sherwood, 2001).

2.2 Proses Melihat

Proses visual dimulai saat cahaya memasuki mata, terfokus pada retina dan menghasilkan sebuah bayangan yang kecil dan terbalik. Ketika dilatasi maksimal, pupil dapat dilalui cahaya sebanyak lima kali lebih banyak. Diameter pupil diatur oleh dua elemen kontraktile pada iris yaitu *papillary constrictor* yang terdiri dari otot-otot sirkuler dan *papillary dilator* yang terdiri dari sel-sel epitelial kontraktile yang telah termodifikasi. Sel-sel tersebut dikenal juga sebagai *myoepithelial cells* (Saladin, 2006).

Jumlah cahaya yang masuk ke mata dikontrol oleh iris. Iris berperan sebagai fotoreseptor yang peka terhadap cahaya yang merupakan otot polos tipis berpigmen yang membentuk struktur mirip cincin di dalam cairan aquos humor. Lubang bundar di bagian tengah iris tempat masuknya cahaya ke interior mata adalah pupil. Ukuran lubang ini dapat disesuaikan oleh kontraksi otot-otot iris untuk menerima sinar lebih banyak atau sedikit, seperti diafragma pada kamera yang mengatur jumlah cahaya yang masuk ke kamera (Sherwood, 2001).

Mata membiaskan cahaya yang masuk untuk memfokuskan bayangan di retina. Sinar harus melewati beberapa lapisan retina sebelum mencapai fotoreseptor. Fotoreseptor yang berfungsi untuk mengubah energi cahaya menjadi sinyal listrik untuk ditransmisikan ke sistem saraf pusat. Fototransduksi oleh sel retina mengubah rangsangan cahaya menjadi sinyal saraf (Sherwood, 2001).

Fotoreseptor terdiri dari tiga bagian; segmen luar, segmen dalam dan terminal sinaps. Segmen luar terletak paling dekat dengan eksterior mata yang berfungsi sebagai deteksi rangsangan cahaya. Segmen dalam terletak di bagian tengah fotoreseptor. Terminal sinaps terletak paling dekat dengan bagian interior mata. Segmen luar terdiri dari tumpukan lempeng membranosa yang mengandung banyak molekul fotopigmen peka terhadap cahaya. Proses pengubahan rangsangan cahaya menjadi sinyal listrik disebut fototransduksi (Sherwood, 2001). Fotoreseptor merupakan sel-sel khusus yang memulai proses konversi dari cahaya ke impuls saraf, terdapat dua jenis yaitu sel batang dan sel kerucut. Setiap retina memiliki 6 juta sel kerucut dan 12 juta sel batang (Tortora & Derrickson, 2012).

Pada keadaan gelap, terdapat aktivitas kegiatan fotoreseptor yang berjalan. Fotopigmen dalam sel batang adalah rhodopsin. Pada keadaan gelap retina terdapat dalam bentuk 11-cis retinal sedangkan pada keadaan terang, retinal berubah bentuk menjadi konfomasi all-trans ketika 11-cis retinal menyerap cahaya. Akomodasi meningkatkan kekuatan lensa untuk melihat dekat. Kekuatan lensa bergantung pada bentuknya yang dikendalikan oleh otot siliaris. Otot siliaris adalah suatu struktur khusus lapisan koroid bagian anterior. Saat otot ini berkontraksi, kelilingnya berkurang sehingga tegangan pada ligamentum suspensorim berkurang. Ketika tarikan ligamentum suspensorium pada lensa berkurang, lensa menjadi lebih bulat karena elastisitas inherennya. Pada mata normal, otot siliaris berelaksasi dan lensa menggepeng untuk melihat jauh, tetapi otot ini berkontraksi agar lensa

menjadi lebih konveks dan lebih kuat untuk melihat dekat. Otot siliaris dikontrol oleh sistem saraf autonom, dengan stimulasi simpatis menyebabkan relaksasi dan stimulasi parasimpatis menyebabkannya berkontraksi (Sherwood, 2001).

Otot siliaris hampir seluruhnya diatur oleh sinyal saraf parasimpatis yang masuk melalui saraf kranial III dari nukleus saraf III pada batang otak. Saat saraf parasimpatis aktif, timbul kontraksi kedua set serabut otot siliaris yang menyebabkan lensa menjadi semakin tebal dan meningkatkan daya biasnya. Saat daya bias meningkat, mata mampu melihat objek lebih dekat dibandingkan saat daya biasnya rendah. Semakin dekat objek ke arah mata, jumlah impuls parasimpatis ke otot siliaris meningkat secara progresif agar objek tetap dapat dilihat dengan jelas (Guyton & Hall, 2007).

2.3 *Smartphone*

Smartphone atau telepon pintar merupakan telepon genggam yang memiliki fitur canggih seperti kemampuan internet, membaca *e-mail*, kemampuan membaca buku elektronik (*e-book*), *chatting/instant messaging* serta mempunyai banyak aplikasi (Anderson & Blackwood, 2004).

Penggunaan telepon pintar akan meningkatkan daya akomodasi mata yang akhirnya berdampak pada penurunan tajam penglihatan, sakit kepala dan keluhan kelelahan mata. Hal ini terjadi karena pengguna telepon pintar cenderung menatap layar telepon pintar pada jarak yang terlalu dekat

sehingga beban kerja mata bertambah berat dalam melakukan akomodasi untuk menyesuaikan pemfokusan pada mata (Babekova *et all* 2011).

Penggunaan *smartphone* pada kalangan mahasiswa menurut Juraman (2014) karena beberapa kelebihanannya yaitu kecepatan internet tinggi untuk mengakses informasi, penggunaan praktis, murah. Adapun tujuan yang biasa di lakukan mahasiswa dalam menggunakan internet yaitu untuk mencari artikel ilmiah, tugas kuliah, informasi akademik (Juraman, 2014).

Beban kerja mata pada penggunaan telepon pintar lebih berat. Membaca pada jarak yang dekat memaksa mata untuk bekerja lebih keras dalam mempertahankan pemfokusan pada suatu objek. Membaca tulisan yang kecil juga akan menambah beban kerja mata. Makin beratnya mata dalam bekerja, maka makin bertambahnya resiko untuk terjadi *eyestrain* (Babekova *et all* 2011).

2.4 Dampak Penggunaan *Smartphone*

Menurut Leonid Miakotko, *smartphone* merupakan sumber utama gelombang elektromagnetik dan dapat berdampak pada kesehatan. Efek lain pada penggunaan *smartphone* adalah sakit pada ekstremitas atas, leher dan punggung, didapatkan juga bahwa pengguna merasa tidak nyaman minimal satu dari lokasi di atas (Miakotko, 2017).

Menurut penelitian Firman tahun 2017, penggunaan *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 (Wilantika, 2017). Pada kesehatan mata jika penggunaan dilakukan terus menerus akan menyebabkan keluhan kelelahan mata atau dikenal dengan nama *eyestrain*.

Menurut penelitian yang dilakukan Long tahun 2017 didapatkan bahwa penggunaan *smartphone* yang lama dan jarak yang dekat akan berdampak pada meningkatnya keluhan kelelahan mata. Pada penelitian Ziefle dikatakan bahwa penggunaan resolusi rendah akan meningkatkan kelelahan tersebut. Pada tahun 2017 Dong Ju Kim dkk menggunakan *ipad air* dengan resolusi 264 ppi pada penelitiannya. Yang dkk mengatakan bahwa semakin tinggi resolusi akan semakin baik untuk mata dimana pada tahun 2011 digunakan *Samsung galaxy s* dengan 233 ppi, *Samsung galaxy 2* dengan 218 ppi dan *iphone 4* dengan 326 ppi, penelitian tersebut menghasilkan timbulnya keluhan kelelahan mata meningkat pada resolusi rendah (Ziefle, 1998; Yang *et all*, 2011; Dong *et all*, 2017).

2.5 Kelelahan Mata

Kelelahan mata atau biasa disebut juga astenopia merupakan gejala yang timbul akibat penggunaan mata yang berlebihan. Kata lelah sendiri berarti

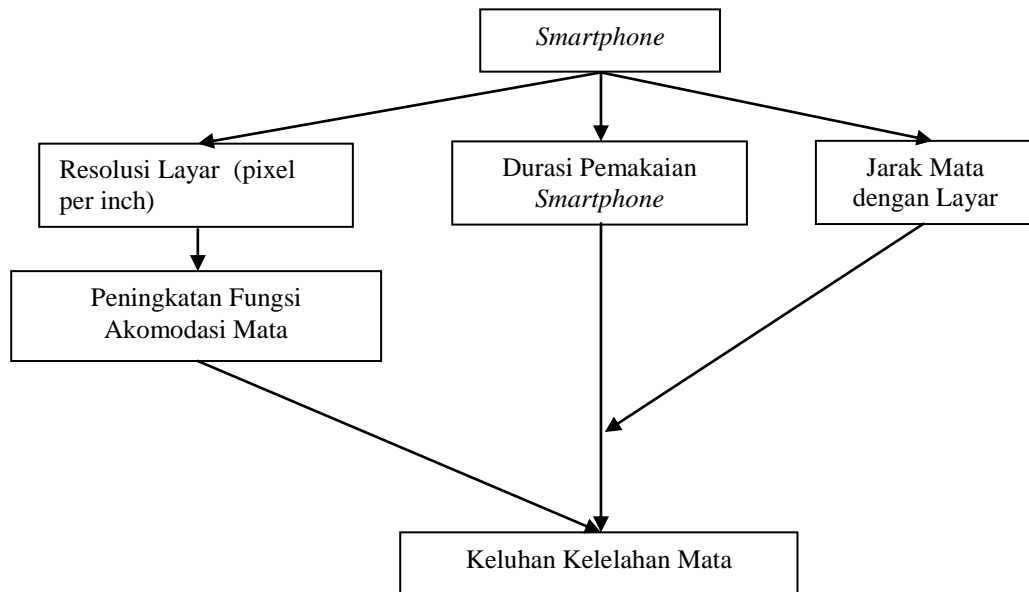
keadaan tubuh fisik dan mental yang berbeda dan berakibat pada penurunan produktivitas kerja. Penyebab dari keluhan ini biasanya karena intensitas, lama dan monotonnya pekerjaan yang dilakukan (Suma'mur, 2009).

Astenopia terjadi saat mata digunakan terlalu lama dan terlalu intens. Manifestasi klinis dari keluhan kelelahan mata ini biasanya adalah mata merah akibat menatap layar terang untuk waktu yang lama, mata kering, kelalahan umum, nyeri punggung, nyeri leher, sakit kepala, penglihatan buram (Alexandria, 2015). Selain itu gejala yang dapat timbul adalah penglihatan ganda, mata kering, sensitif terhadap cahaya dan sakit kepala (Wilson, 2015).

Pada penelitian Long tentang jarak penglihatan dan lama penggunaan *smartphone* menunjukkan hasil bahwa semakin dekat jarak penglihatan akan memperbesar gejala keluhan kelelahan mata setelah membaca atau melihat melalui *smartphone* selama 60 menit. Jarak rata-rata penggunaan *smartphone* pada penelitian Long adalah 29,2 cm. Jarak penggunaan *smartphone* mendekati pada periode pertama, kedua dan kelima dan didapatkan jarak terdekat pada periode terakhir dengan jarak 27,8 cm (Long & Cheung *et all*, 2017).

2.6 Kerangka Teori

Kerangka teori penelitian ini dijelaskan pada gambar berikut:

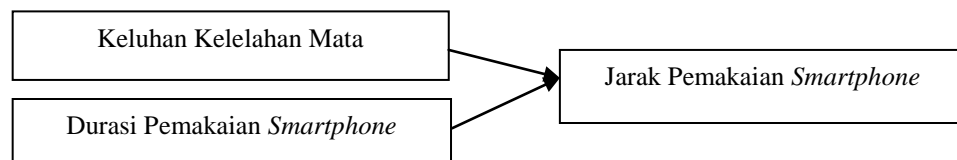


Gambar 3. Kerangka Teori

(Ziefle, 1998; Yang *et al*, 2011; Long *et al*, 2017; Dong *et al*, 2017).

2.7 Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian ini dijelaskan pada gambar 4 berikut:



Gambar 4. Kerangka Konsep

2.8 Hipotesis

Berdasarkan kerangka teori dan kerangka konsep, maka hipotesis penelitian ini adalah “Terdapat hubungan antara jarak dan durasi pemakaian

smartphone dengan keluhan kelelahan mata pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung”.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian observasional analitik dengan *cross sectional study* untuk mencari hubungan antara jarak dan durasi pemakaian *smartphone* dengan keluhan kelelahan mata pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dan dilaksanakan pada bulan November-Desember tahun 2018.

3.3 Subjek Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian tentang hubungan jarak dan durasi pemakaian *smartphone* dengan keluhan kelelahan mata pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung ini adalah seluruh mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan

kriteria inklusi yaitu mata normal dengan visus 6/6, pengguna *smartphone* dan kriteria eksklusi pengguna kacamata.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian tentang hubungan jarak dan durasi pemakaian *smartphone* dengan keluhan kelelahan mata pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung ini adalah sebagian dari populasi yang telah ditentukan. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*.

Rumus yang digunakan dalam perhitungan besar sampel pada penelitian ini yaitu:

$$n = \frac{(Z_{\alpha})^2 p (1 - p)}{d^2}$$

Keterangan:

n = Besar sampel

Z_{α} = Nilai Z pada derajat kepercayaan $1 - \alpha = 1,645$

p = proporsi kelelahan mata dari penelitian sebelumnya = 0,4125

(Ananda dan Dinata, 2015)

d = Presisi = 0,1

Melalui rumus diatas dapat diketahui jumlah sampel yang digunakan sebagai berikut:

$$n = \frac{(1,645)^2 0,4125 0,5875}{0,1^2}$$

$$n = 65,5788 = 66$$

3.4 Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu:

3.4.1 Variabel Bebas (Independen)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jarak dan durasi pemakaian *smartphone*.

3.4.2 Variabel Terikat (Dependen)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keluhan kelelahan mata.

3.5 Definisi Operasional

Untuk memudahkan pelaksanaan penelitian ini dan batasan penelitian tidak terlalu luas maka dibuat definisi operasional sebagai berikut:

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel

No.	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Kriteria Objektif	Skala Pengukuran
1.	Jarak pemakaian <i>smartphone</i>	Ruang sela antara <i>smartphone</i> dan mata	Balok ukur dan penggaris	0= $\leq 29,2$ cm 1= $> 29,2$ cm (Long & Cheung et al, 2017).	Kategorik nominal
2.	Durasi pemakaian <i>smartphone</i>	Lamanya atau rentang waktu pemakaian <i>smartphone</i>	<i>Stopwatch</i>	0= < 60 menit 1= ≥ 60 menit (Long & Cheung et al, 2017).	Kategorik nominal
3.	Kelelahan mata	Kondisi dimana mata terlalu lelah akibat penggunaan mata yang terlalu lama yang dapat menimbulkan gejala seperti penglihatan kabur, penglihatan ganda, mata lelah, terasa panas, mata perih, terasa silau dan nyeri kepala.	Kuesioner	Tidak lelah= < 2 Lelah= ≥ 3 (Batara, 2010)	Kategorik ordinal

3.6 Instrumen, Teknik Pengambilan Data, dan Alur Penelitian

3.6.1 Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini digunakan alat-alat sebagai berikut:

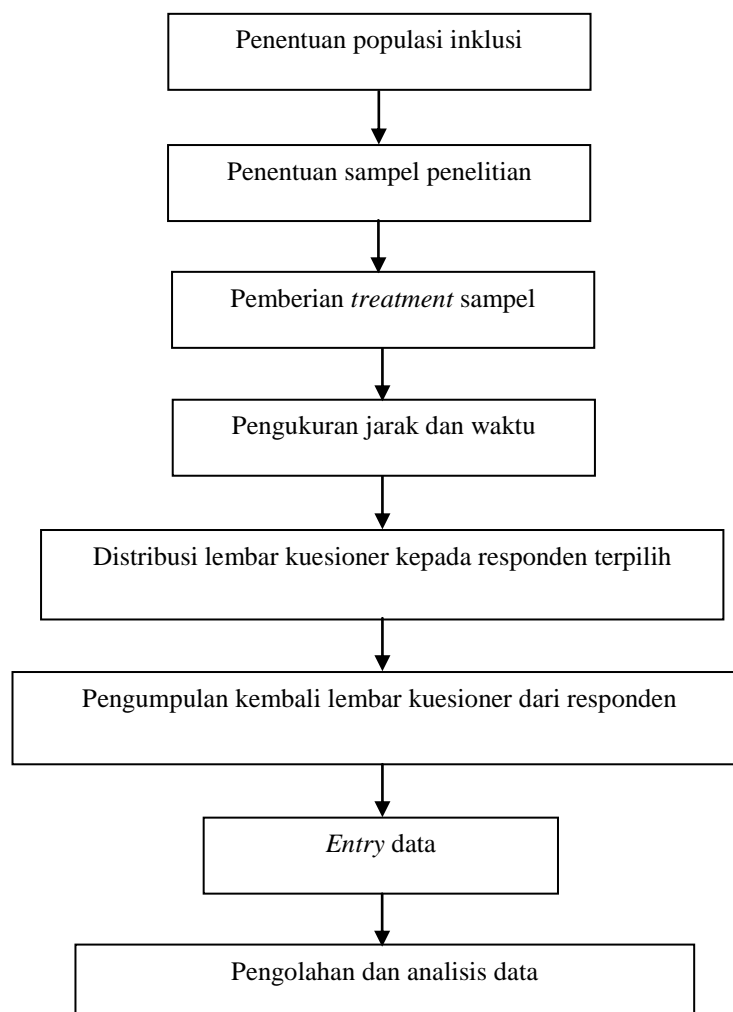
- a. Alat tulis
- b. Lembar kuesioner
- c. Ikat kepala dan balok ukur
- d. *Stopwatch*
- e. *Smartphone*
- f. *Snellen chart*
- g. Kamera

3.6.2 Teknik Pengambilan Data

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data primer. Seluruh data diperoleh secara langsung dari:

1. Pengukuran langsung, meliputi jarak dan waktu
2. Lembar jawaban kuesioner yang diisi responden, meliputi informasi data diri dan indikator keluhan kelelahan mata

3.6.3 Alur Penelitian



Gambar 5. Alur Penelitian

3.7 Pengolahan dan Analisis Data

3.7.1 Pengolahan Data

Dalam penelitian ini, data yang telah dikumpulkan dari proses pengumpulan data akan diolah menggunakan program statistik dengan tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Langkah-langkah pengolahan data yang akan dilakukan dengan program komputer sebagai berikut:

- a. Koding, untuk menerjemahkan data yang dikumpulkan selama proses pengumpulan data ke dalam simbol berupa angka untuk keperluan analisis.
- b. *Data entry*, memasukkan data yang telah dikoding ke dalam komputer.
- c. Verifikasi, melakukan pengecekan ulang terhadap data yang telah dimasukkan ke program komputer dengan data yang dimiliki.
- d. Pengolahan, melakukan berbagai analisis statistik yang sesuai dan dapat dilakukan terhadap data.
- e. *Output*, hasil yang telah diolah oleh program komputer yang kemudian dicetak.

3.7.2 Analisis Data

Analisis statistika secara deskriptif terhadap data yang diperoleh akan dilakukan menggunakan program komputer. Analisis data yang akan dilakukan yaitu analisis univariat, bivariat, dan multivariat.

a. Analisis Univariat

Analisis univariat adalah analisis yang dilakukan untuk satu variabel atau per variabel. Analisis univariat dilakukan untuk memperoleh gambaran karakteristik dan distribusi frekuensi setiap variabel yang diteliti baik variabel bebas maupun variabel terikat.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat adalah analisis yang dilakukan untuk dua variabel yaitu satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan variabel bebas dan variabel terikat dengan menggunakan uji statistik korelasi *spearman* karena menguji korelasi antar variabel kategorik. Jika nilai signifikansinya lebih dari 0,05 maka dapat diketahui bahwa tidak terdapat hubungan antar variabel, sedangkan jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka terdapat hubungan antar variabel.

3.8 Etika Penelitian

Penelitian dengan judul hubungan jarak dan durasi pemakaian *smartphone* dengan keluhan kelelahan mata pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung telah disetujui pelaksanaannya oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor surat 5046/UN26.18/PP.05.02.00/2018.

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan:

1. Terdapat hubungan antara jarak dan durasi pemakaian *smartphone* dengan keluhan kelelahan mata pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
2. Sebanyak 62,1% mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung mengalami kelelahan mata.
3. Keluhan lelah umum merupakan gejala yang paling banyak dikeluhkan oleh mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diberikan di atas, maka saran yang dapat disampaikan oleh peneliti adalah perlu adanya penelitian menggunakan instrumen penelitian yang bersifat objektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson P & Blackwood A. 2004. Mobile and pda technologies and their future use in education. JISC Technology and Standards Watch [Online Journal] [diunduh 2 September 2018]. Tersedia dari: http://www.jisc.ac.uk/index.cfm?name=techwatch_reports_0403
- Ananda NS & Dinata IM. 2015. Hubungan intensitas pencahayaan dengan keluhan subjektif kelelahan mata pada mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. E-Jurnal Medika Udayana [Online Journal] [diunduh 2 Oktober 2018]. Tersedia dari: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum/article/view/15096>
- Anggraini N, Wahyuni A, Awaluddin. 2017. Faktor yang berhubungan dengan keluhan kelelahan mata karyawan di PT Pertamina (persero) mor vii Makassar [Skripsi]. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Babekova, Rosenfield, Hue & Huang. 2011. Font size and viewing distance of handheld smartphones. American Academy of Optometry [Online Journal] [diunduh 2 Oktober 2018]. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21499163>
- Batara FAL. 2010. Hubungan kelelahan mata dengan jumlah cacat produksi pada pekerja di bagian sewing pabrik garmen PT. X Bandung [Thesis]. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Candra, E. 2009. Hubungan antara jarak monitor, tinggi monitor dan gangguan kesilauan dengan kelelahan mata pada pekerja di bidang customer care dan outbound call PT. Telkom Divre IV Jateng-DIY [Skripsi]. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Guyton AC & Hall JE. 2007. Buku ajar fisiologi kedokteran. Edisi 9. Jakarta: EGC.
- Hidayah N, Rahim, Rum M, A Wahyuni. 2015. Faktor yang berhubungan dengan kelelahan mata pada tukang jahit di pasar sentral. Repository Unhas [Online Journal] [diunduh 2 Oktober 2018]. Tersedia dari: <http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/15391/NURUL%2>

OHIDAYAH.pdf?sequence=1

- Juraman SR. 2014. Pemanfaatan smartphone android oleh mahasiswa ilmu komunikasi dalam mengakses informasi edukatif. *Jurnal Acta Diurna* [Online Journal] [diunduh 2 Oktober 2018]. Tersedia dari: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/actadiurna/article/view/4493>
- Kim D, Lim C, Gu N & Park CY. 2017. Visual fatigue induced by viewing a tablet computer with a high resolution display. *The Korean Ophthalmological Society* [Online Journal] [diunduh 2 Oktober 2018]. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28914003>
- Long J, Cheung R, Duong S, Paynter R & Asper L. 2017. Viewing distance and eyestrain symptoms with prolonged viewing of smartphones. *Optometry Australia* [Online Journal] [diunduh 2 Oktober 2018]. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27716998>
- Mescher AL. 2011. *Histologi dasar junqueira teks & atlas*. Jakarta: EGC.
- Miakotko L. 2017. The impact of smartphones and mobile devices on human health and life. *New York University* [Online Journal] [diunduh 2 Oktober 2018]. Tersedia dari: <https://www.nyu.edu/classes/keefe/waoe/miakotkol.pdf>
- Moore Keith L, Dalley Arthur F & Agur Anne M.R. 2014. *Clinically oriented anatomy*. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Montolalu RN, Doda VD, Sekeon S. 2018. Hubungan antara durasi penggunaan computer dengan kelelahan mata pada karyawan aviation security (avsec) di Bandar Udara International Sam Ratulangi Kota Manado. *Jurnal KESMAS* [Online Journal] [diunduh 2 Oktober 2018]. Tersedia dari: <http://ejournalhealth.com/index.php/kesmas/article/view/967/950>
- Mulyati Yeti. 2003. *Kecepatan Efektif Membaca: Apa dan Bagaimana*. Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ningsih A. 2017. Hubungan lama penggunaan, tampilan layar, dan posisi tubuh saat menggunakan smartphone terhadap keluhan mata pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang [Thesis]. Palembang: Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Palupi D, Sarjana W & Hadiati t. 2018. Hubungan ketergantungan smartphone terhadap kecemasan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Diponegoro. *Jurnal Kedokteran Diponegoro* [Online Journal] [diunduh 2 Oktober 2018]. Tersedia dari: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/medico/article/view/19357>

- Paulsen F & Waschke J. 2012. Sobotta atlas anatomi manusia jilid 3 kepala leher dan neuroanatomi. Jakarta: EGC.
- Rahadi DR & Zaniel Z. 2015. Perilaku pengguna smartphone di Palembang. Annual Research Seminar [Online Journal] [diunduh 2 Oktober 2018]. Tersedia dari: <http://seminar.ilkom.unsri.ac.id/index.php/ars/article/view/54>
- Rahma D. 2012. Rancangan bangun aplikasi kamus irregular verb berbasis mobile pada platform android [Skripsi]. Lampung: Universitas Lampung.
- Reja Imelda. 2013. Sistem pakar fuzzy mendiagnosa penyakit mata melalui sms gateway [Thesis]. Yogyakarta: Universitas Atmajaya Yogyakarta.
- Saladin KS. 2003. Anatomy & physiology: the unity of form and function 3rd ed. New York: Mcgraw-hill.
- Sarwono J. 2006. Metode penelitian kuantitatif & kualitatif. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sherwood L. 2014. Fisiologi manusia: dari sel ke sistem edisi 8. Jakarta: EGC.
- Snell RS. 2006. Anatomi klinik berdasarkan sistem. Jakarta: EGC.
- Suciana F. 2016. Hubungan antara lama penggunaan telepon genggam dengan kelelahan mata di Sma Negeri 3 Klaten. Journal of Nursing Science [Online Journal] [diunduh 2 Oktober 2018]. Tersedia dari <http://ejournal.stikesmukla.ac.id/index.php/triage/article/view/171/168>
- Suma'mur. 2009. Hiegiene perusahaan dan keselamatan kerja. Jakarta: CV Sagung Seto.
- The Vision Council. 2013. Digital eyestrain. Alexandria: The Vision Council.
- Triyana. 2015. Hubungan antara durasi penggunaan komputer dan waktu istirahat mata terhadap keluhan kelelahan mata di bagian customer care PT BNI Life Insurance tahun 2014 [Thesis]. Jakarta: Universitas Esa Unggul.
- Tortora GJ & Derrickson B. 2012. Principles of anatomy & physiology 13th edition. United States of America: John Wiley & Sons, inc.
- Wilantika, CF. 2017. Pengaruh penggunaan smartphone terhadap kesehatan dan perilaku remaja. Jurnal Obstretika Scienta [Online Journal] [diunduh 2 Oktober 2018]. Tersedia dari <https://ejurnal.latansamashiro.ac.id/index.php/OBS/article/view/160>
- Wilson S. 2015. Eyestrain. Michigan: University of Michigan Health System.

- Widhya D. 2017. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan mata pada pekerja PT. Indonesia Power Unit pembangkitan Semarang [Skripsi]. Semarang: Universitas Airlangga.
- Yang S, Tai Y, Hayes J & Sheedy J. 2011. Superior smartphone display quality enhances viewing performance and comfort. College of Optometry [Online Journal] [diunduh 2 Oktober 2018]. Tersedia dari: <https://commons.pacificu.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1016&context=coofac>
- Ziefle M. 1999. Effect of display resolution on visual performance. Rhenisch-Westaliche Technische Hochschule Aachen [Online Journal] [diunduh 2 Oktober 2018]. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9974229>