FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI SARJANA DAN PROFESI DOKTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
Jl. Raya Raden Patah, Parung Serab, Kota Tangerang, Banten 15153. Telp. 021-4161 4011 / 0878 0005 0052
Website : fk.uhamka.ac.id, Email : kedokteran@uhamka.ac.id

SURAT KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
Nomor : 375/A.30.03/2025

T e n t a n g

PENGANGKATAN DOSEN PENGUJI SIDANG SKRIPSI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2024/2025

Bismillahirrahmanirrahim,

DEKAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA :

Menimbang :
a. Bahwa mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA yang telah menyusun Skripsi sesuai dengan kurikulum, dipandang perlu melaksanakan Sidang Skripsi.
b. Bahwa untuk kelancaran pelaksanaan Sidang Skripsi sebagaimana konsideran (a), maka dipandang perlu mengangkat Dosen Penguji Sidang Skripsi dengan Surat Keputusan Dekan.

Mengingat :
1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2013 tentang Pendidikan Dokter;
5. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tanggal 28 Januari 2010, tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;
6. Pedoman Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor 02/PED/I.0/B/2012 tanggal 24 Jumadil Awal 1433 H./16 April 2012, tentang Perguruan Tinggi Muhammadiyah;
7. Statuta Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Tahun 2013;
8. Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Nomor 133/G.18.04/2011 tanggal 22 Shafar 1432 H./27 Januari 2011 M, tentang Peraturan Pokok Kepegawaian Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA;

9. Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Nomor 302/A.01.02/2022 tanggal 5 April 2022, tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA;

Memperhatikan : 1. Kalender Akademik Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Tahun Akademik 2024/2025

2. Kurikulum Operasional Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kekdokteran Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.

M E M U T U S K A N :

Menetapkan :

Pertama : Mengangkat dan menetapkan Dosen Penguji Sidang Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran UHAMKA Semester Genap Tahun Akademik 2024/205 sebagaimana tercantum dalam daftar lampiran surat keputusan ini;

Kedua : Ketua Program Studi Pendidikan Dokter sebagai Sekretaris Panitia mempersiapkan segala sesuatu mengenai pelaksanaan Sidang Skripsi dan Wakil Dekan II mengatur masalah keuangan;

Ketiga : Apabila salah seorang diantara Dosen Penguji tidak dapat melaksanakan tugas karena sakit atau hal lainnya, maka ditunjuk Dosen Penguji pengganti oleh Ketua Panitia Penguji;

Keempat : Ujian Sidang Skripsi dilaksanakan secara luring/offline di kampus Fakultas Kedokteran Univeristas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA oleh penguji sebagaimana tercantum dalam lampiran surat keputusan ini;

Kelima : Pelaksanaan Sidang Skripsi diketuai oleh Dekan dan diuji oleh 2 (dua) orang penguji dari masing-masing mahasiswa yang mengikuti Sidang Skripsi;

Keenam : Peserta Sidang Skripsi harus memperhatikan dan mematuhi pelaksanaan teknis ujian Sidang Skripsi yang telah diinformasikan sebagaimana tercantum dalam tata tertib ujian;

Ketujuh : Semua biaya yang timbul dengan adanya pelaksanaan sidang skripsi ini, dibebankan pada anggaran ujian yang diatur khusus untuk kepentingan tersebut.

Kedelapan : Hasil sidang skripsi ini dtandaskan oleh Dekan dan diumumkan kepada peserta setelah ujian selesai dilaksanakan.

Kesembilan : Surat Keputusan ini disampaikan kepada pihak-pihak yang terkait untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya;

Kesepuluh : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan

Kesebelas : Apabila dalam keputusan ini terdapat kekeliruan, maka akan diperbaiki sebagaimana mestinya;

Ditetapkan di : Jakarta
Pada tanggal : 8 Dzulhijjah 1446 H
6 Mei 2025 M

Dekan,

Dr. dr. Wawang S.Sukarya,Sp.OG(K),MARS,MH.Kes.

Salinan Keputusan ini disampaikan kepada Yth:
1. Wakil Dekan I, II. III. IV
2. Ketua Program Studi Pendidikan Dokter
   Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

Lampiran Surat Keputusan Dekan FK UHAMKA
Nomor : 375/A.30.03/2025
Tanggal : 8 Dzuhijjah 1446 H
6 Mei 2025 M

DAFTAR NAMA PESERTA DAN PENGUJI SIDANG SKRIPSI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2024/2025

No	Nama dan NIM	Judul	Penguji
1	Aliyah Rasyidah 2010015009	Hubungan Lingkungan Sosial Terhadap Perilaku Merokok Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka Tahun 2025	1. dr. Hafidz Muhammad Prodjokusumo, Sp.Rad. 2. dr. Enrico Adhitya Rinaldi, MARS, MH, MM, CHRM, CPM (Asia), FISQua
2	Devana Alifia Afifah 2110015001	Pengaruh Ekstrak *Holothuria Scabra* Terhadap Proses Induksi Adipogenesis Pada Sel Punca Umbilikal: Kajian Nf-Kb	1. dr. Chairinda Dachwan, Sp.MK 2. dr. Bety Semara Lakhsmi, MKM
3	Farhan Kurnia Pratama 2110015002	Hubungan Karakteristik Demografi Terhadap Kepatuhan Pengobatan Pasien Hiv Positif Di Rsud Kota Tangerang Periode Tahun 2022 - 2024	1. Dr. dr. Wawang S Sukarya, Sp.OG(K), MARS, MH.Kes 2. dr. Etty Farida Mustifah, Sp.DVE
4	Zahirah 2110015003	Gambaran Riwayat Atopi Pada Keluarga Dengan Dermatitis Atopik Di Rsu Fikri Medika Kosambi Karawang Periode Desember 2024 - April 2025	1. dr. Dewi Novita Putri, M.Biomed 2. dr. Bety Semara Lakhsmi, MKM
5	Alisha Farah Wardhani 2110015004	Hubungan Antara Intensitas Penggunaan *Gadget* Dengan Gambaran Kognitif Berdasarkan Pemeriksaan Qeeg Dan Prestasi Akademik Pada Siswa Sma Muhammadiyah 1 Kota Tangerang	1. dr. Kemal Imran, Sp.N(K), MARS 2. dr. Anisah, M.Pd.Ked
6	Ayu mutiah 2110015005	Hubungan Antara Bentuk Lengkung Telapak Kaki Dengan Keseimbangan Statis Dan Dinamis Pada Anak Usia 8-9 Tahun Di Sdn X Cibinong	1. dr. Siti Mona Amelia Lestari, M.Biomed 2. dr. Ayu Andira Sukma, MKM
7	Bimo Jannata Faizin 2110015006	Pengaruh Ekstrak *Holothuria Scabra* Terhadap Proses Induksi Adipogenesis Pada Sel Punca Umbilikal: Kajian *Fatty Acid Synthase* (Fas)	1. dr. Achdi Kurnia, Sp.FK 2. Sri Suciati Ningsih, M.Biomed

No	Nama dan NIM	Judul	Penguji
8	Anggraeni siti Hamidah 2110015007	Pola Luka Pada Kasus Kekerasan Fisik Anak Berdasarkan *Visum Et Repertum* Di Rumah Sakit Bhayangkara Tingkat 1 Pusdokkes Polri Periode Tahun 2023-2024	1. dr. Arif Wayno, Sp.F 2. dr. Sri Wahyuni, MH.Kes
9	Saskia Dwi Vatagery 2110015009	Perbandingan Lama Pemulihan Dan Komplikasi Luka Pasca Sirkumsisi Antara Metode Konvensional Dan Metode Tekno Sealer Di Klinik Sunat X Dan Di Tangrang 2025	1. dr. Muhammad Isya Firmansyah, Sp. EM 2. dr. Mohamad Riza El Anshory, Sp.B
10	Yasmine Putri Sulistiya 2110015010	Pengaruh Konsumsi Susu Uht Dengan Kejadian *Acne Vulgaris* Pada Mahasiswa Fk Uhamka Angkatan 2021-2024	1. dr. Etty Farida Mustifah, Sp.DVE 2. dr. Aditiawarman, MPH
11	Muhammad Fahri Umasangadji 2110015011	Hubungan Penggunaan Kontrasepsi Hormonal Dengan Insidensi Tumor Payudara Di Rsud Kota Tangerang Tahun 2020 - 2024	1. Dr. Mohamad Riza El Anshory, Sp.B 2. Dr. Achmad Irawan, Sp.OG.
12	Nabilah zahra islamiy 2110015012	Perbandingan Onset Terjadinya Komplikasi Stroke Dan/Atau Jantung Pada Pasien Diabetes Militus Tipe 2 Terkontrol Dan Tidak Terkontrol Di Indonesia Periode 2013 - 2023	1. dr. Kemal Imran, Sp.N(K), MARS 2. dr. Muhammad Yamin, Sp.JP
13	Sulthan Tsarycetta Andarega Widjaya 2110015014	KORELASI Derajat Keparahan Rinitis Alerhi Dengan Kualitas Tidur Pada Siswa Kelas Ii Dan Iii Di Sd Muhammadiyah 3 Ciledug Tahun 2025	1. dr. Roito Elmina Gogo Harahap, Sp.A 2. dr. Sri Wahyuni, MH.Kes
14	Rafiqa husna amalia 2110015015	Pengaruh Derajat Indeks Massa Tubuh (Imt) Di Atas 23 Terhadap Risiko Terjadinya *Obstructive Sleep Apnea (Osa)* Pada Mahasiswa Pendidikan Dokter Fk UHAMKA	1. dr. Ismaily Fasyah, Sp.THT-BKL, M.Ked 2. dr. Fitrie Rahayu Sari, Sp.P, FISR
15	Zahra Aulia Setiani 2110015016	Hubungan Antara Kualitas Tidur Terhadap Kejadiaan *Dry Eye Syndrome* Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka	1. dr. Bambang H. Siswitono, Sp.An 2. dr. Erlina Pudyastuti, MKM
16	Akbar Rafly Rivaldo 2110015017	Hubungan Antara Jarak Layar Dan Durasi Penggunaan *Smartphone* Dengan Kejadian *Digital Eye Strain* Pada Mahasiswa	1. dr. Nuraini, Sp.M 2. Dr. dr. Enrico Adhitya Rinaldi, MARS, MH, MM, CHRM, CPM (Asia), FISQua

No	Nama dan NIM	Judul	Penguji
17	Sania Tri Amanda 2110015019	Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik Dengan Tingkat Stres Pada Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka Tahun 2025	1. dr. Rizni Fitriana, M.Biomed 2. dr. Sri Wahyuni, MH.Kes
18	Nur Annisa 2110015020	Peranan Faktor Risiko Terjadinya Dermatitis Kontak Alergi Pada Pasien Pekerja Di Rsu Fikri Medika Kosambi Karawang	1. dr. Etty Farida Mustifah, Sp.DVE 2. dr. Siti Mona Amelia, M.Biomed
19	Arviani Maadurrunnafis 2110015021	Gambaran Karakteristik Dan Histopatologi Pasien Tumor Tiroid Di Rumah Sakit An-Nisa Tangerang Tahun 2020-2024	1. dr. Dewi Jantika Djuarna, Sp.PA 2 Dr. dr. Astrid W. Sulistomo, MPH, Sp.Ok, Subsp.BioKO(K)
20	Anik Khumairoh 2110015022	Pengaruh Ekstrak Kulit Ubi Ungu (*Ipomoea Batata L.*) Terhadap Kadar Nf-Kb Proses Induksi Adipogenesis Di Sel Punca Umbilikal	1. dr. Bety Semara Lakhsmi, M.KM 2. Dr. dr. Agus Rahmadi, M. Biomed, MA, Ph.D
21	Gaffar Abdul Malik 2110015023	Hubungan Tingkat Depresi Terhadap Nilai Ujian Akhir Blok Mahasiswa Fk Uhamka Periode Januari - April 2025	1. dr. Prasila Darwin, Sp.KJ 2. dr. Sri Wahyuni, MH.Kes
22	Hani Safitri 2110015024	Hubungan Usia, Jenis Kelasmin, Dan Riwatat Otitis Media Akut (Oma) Berulang Dengan Kejadian Otitis Media Supuratif Kronis (Omsk) Pada Anak Di Puskesmas Wilayah Kecamatan Pondok Aren	1. dr. Donny Ronaldo, M.Sc, Sp.A 2. dr. Syamsul Irman, Sp.THT-BKL, M.Ked.
23	Meisya Loventina Salsabila 2110015025	Efek Antibakteri Kurma Tahnik Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*	1. dr. Achdi Kurnia, Sp.FK 2. dr. Cici Julia Sri Dewi, Sp.PK
24	Aqilah Muthia Khansa 2110015026	Hubungan Antara Tingkat Stres Dengan Gambaran Siklus Menstruasi Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka Angkatan 2021-2024	1. dr. Agus Sujono, Sp.OG(K) 2. dr. Zainal Abidin, MKM
25	Amelia vega octaviani 2110015027	Hubungan Antara Kualitas Tidur Terhadap Kinerja Akademik Pada Mahasiswa Kedokteran Dengan Menggunakan *Pittsburg Sleep Quality Index* (Psqi)	1. dr. Bambang H. Siswitono, Sp.An 2. Dr. dr. Fara Fauzia, M.Farm, M.Epid
26	Aathifah Nur Fathinah Nisa 2110015028	Pengaruh Ekstrak Kulit *Ipomoea Batatas L.* Terhadap Penghambatan Proses Induksi Adipogenesis Pada Sel Punca Mesenkimal Umbilikal	1. dr. Dewi Jantika Djuarna, Sp.PA 2. dr. Rizni Fitriana, M.Biomed

No	Nama dan NIM	Judul	Penguji
27	Saiful Kamal Rosyadi 2110015029	Hubungan Kelainan Refraksi Belum Terkoreksi Dengan Kualitas Hidup Hidup Pada Mahasiswa Fk Uhamka Tahun 2025	1. dr. Zainal Abidin, MKM 2. Dr. dr. Fara Fauzia, M.Farm, M.Epid
28	Dimas Agus Hidayatulloh 2110015030	Pengaruh Derajat Indeks Massa Tubuh (Imt) Terhadap Risiko Peningkatan Kadar Gula Darah Sewaktu (Gds) Pada Pelajar Sma Negeri 98 Jakarta Tahun 2024/2025	1. dr. Lydia Kurniasari, Sp.DVE 2. dr. Cici Julia Sri Dewi, Sp.PK
29	Danish Nayyara Wijaya 2110015031	Hubungan Antara Perilaku Nutrisi Ibu Dengan Kejadian Bblr Di Puskesmas Gegerbitung, Sukabumi Periode Tahun 2022-2024	1. Dr. dr. Wawang S Sukarya, Sp.OG(K), MARS, MH.Kes 2. Dr. dra. Erlin Listyaningsih, M.Kes
30	Raka suryandika 2110015032	Jenis Luka Akibat Kekerasan Tumpul Yang Menjadi Penyebab Kematian Terbanyak Kasus Dugaan Pembunuhan Pada Jenazah Usia 18-74 Tahun Yang Diautopsi Di Rs Bhayangkara Tk.1 Pusdokkes Polri Periode Tahun 2020-2023	1. dr. Asri Megaratri Pralebda, Sp.F 2. Dr. dr. Purwadi, S.St MK., MS, MARS
31	Azifah Syifa Girsang 2110015033	Pengaruh Umur, Jenis Kelamin, Dan Hipertensi Terhadap Pasien Penyakit Gagal Ginjal Kronis Dengan Dm Tipe 2 Di Instalasi Dialisis Rsjko Engku Haji Daud Provinsi Kepulauan Riau Tahun 2023-2024	1. Dr. dr. Fara Fauzia, M.Farm, M.Epid 2. dr. Chairinda Dachwan, Sp.MK
32	Id'har Satriya Prabowo 2110015034	Pengaruh Konsumsi Minuman Energi Terhadap Gangguan Emosi Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Di Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka Pada Tahun 2025	1. dr. Aditiawarman, MPH 2. dr. Sri Wahyuni, MH.Kes
33	Syifa Afnan Yuzalina 2110015037	Hubungan Antara Intensitas Penggunaan Media Sosial Dengan Tingkat Depresi Mahasiswa Kedokteran Fk UHAMKA	1. dr. Rizka Aries Putranti, M.MedEd 2. Muhamad Arif Budiman, M.Biomed
34	Khusnul Khotimah 2110015038	Pengaruh Ekstrak Kulit *Ipomoea Batatas L.* Terhadap Proses Induksi Adipogenesis Pada Sel Punca Umbilikal: Kajian *Fatty Acid Synthase* (Fasn)	1. Dr. dra. Erlin Listyaningihs, M.Kes 2. dr. Dewi Jantika Djuarna, Sp.PA
35	Fachri Achmad Fauzi 2110015039	Gambaran Tingkat Stres Pada Pasien Hipertensi Di Rumah Sakit Hermina Kota Bekasi Jawa Barat	1. dr. Aditiawarman, MPH 2. dr. Sri Wahyuni, MH.Kes
36	Bakhitah Nujud Santoso 2110015040	Perbandingan Teknik Mendengarkan Al-Quran Surat Ar-Rahman Terhadap Gangguan Kecemasan Pada Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 3 Jakarta Selatan 2025	1. dr. Siti Mona Amelia Lestari, M.Biomed 2. dr. Ayu Andira Sukma, MKM

No	Nama dan NIM	Judul	Penguji
37	Anggraeni Wijaya Kusuma 2110015041	Pola Peresepan Antibiotik Pada Infeksi Saluran Pernapasan Akut Berdasarkan Kriteria Aware (*Access, Watch, Reserve*) Who Di Puskesmas Cimareme Dan Identifikasi Faktor-Faktor Yang Memengaruhinya	1. dr. Achdi Kurnia, Sp.FK 2. Shinta Dewi Permata Sari, M.Biomed
38	Anggun Nur Ramadhani 2110015042	Perbandingan Jamur Kontaminan Pada Roti Berpengawet Dan Roti Tidak Berpengawet	1. dr. Zainal Abidin, MKM 2. Shinta Dewi Permata Sari, M.Biomed
39	Assyu'ara Al'asyi 2110015044	Pengaruh Ekstrak *Holothuria Scabra* Terhadap Proses Induksi Adipogenesis Pada Sel Punca Umbilikal: Kajian Morfologi Sel	1. dr. Arief Indra Sanjaya, Sp.PK 2. dr. Zahra Nurusshofa, Sp.PA
40	Sari Puspita Dewi 2110015045	Potensi Kombinasi Ekstrak Daun *Tinospora Crispa L* (Brotowali) Danekstrak *Zingiber Officinale* (Jahe) Sebagai Agen Anti-Inflamasi Melalui Metode Bsa Assay	1. Dr. dr. Agus Rahmadi, MA, M.Biomed, Ph.D 2. Muhamad Arif Budiman, M.Biomed
41	Muhammad Dzikra Padaffa 2110015047	Faktor-Faktor Yang Berhubungan Terhadap Kejadian Infeski Saluran Pernapasan Akut (Ispa) Pada Balita Di Puskesmas Ciledug	1. dr. Dian Apriliana, Sp.P 2. dr. Syamsul Irman, Sp.THT-BKL, M.Ked.
42	Putri salsabila Ediati 2110015048	Hubungan Gambaran Radiologi Thorax Dengan Hasil Pemeriksaan Sputum Tes Cepat Molekuler (Tcm) Pada Pasien Tuberkulosis Kasus Baru Di Rsud Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2024	1. dr.Hafidz Muhammad Prodjokusumo, Sp.Rad 2. dr. Fitrie Rahayu Sari, Sp.P, FISR.
43	Ilham Akbar 2110015049	Hubungan Antara Tingkat Stres Dengan Kualitas Tidur Pada Mahasiswa S1 Kedokteran Fk Uhamka Angkatan 2022	1. Dr. dr. Wawang S Sukarya, Sp.OG(K), MARS, MH.Kes 2. dr. Chairinda Dachwan, Sp.MK.

Dekan,

Dr. dr. Wawang S.Sukarya, Sp.OG(K), MARS, MH.Kes.

	BERITA ACARA **UJIAN SKRIPSI TAHUN** **AKADEMIK 2024 - 2025** **PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN**	Tgl efektif : No Form : No Revisi : 00

Nama Mahasiswa : **Akbar Rafly Rivaldo**
NIM : **2110015017**
Hari / Tanggal : **Senin, 9 Juni 2025**
Judul : **HUBUNGAN ANTARA JARAK LAYAR DAN DURASI PENGGUNAAN SMARTPHONE DENGAN KEJADIAN DIGITAL EYE STRAIN PADA MAHASISWA**

NO	NAMA	TANDA TANGAN	
1.	dr. Nuraini, Sp.M	Penguji I	
2.	Dr. dr. Enrico Adhitya Rinaldi, MARS, MH, MM, CHRM, CPM (Asia), FISQua	Penguji II	
3.	dr. Aditiawarman, MPH	Pembimbing I	
4	Dr. dr. Gea Pandhita, Sp.S, M.Kes	Pembimbing II	

Tangerang, 9 Juni 2025
Mengetahui,
Ketua Program Studi,

dr. Zahra Nurusshofa, Sp.PA

	BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI TAHUN AKADEMIK 2024 - 2025 PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN	Tgl efektif : No Form : No Revisi : 00

Nama Mahasiswa	:	Akbar Rafly Rivaldo
Nim	:	2110015017
Hari, Tanggal	:	Senin, 9 Juni 2025
Judul Skripsi	:	HUBUNGAN ANTARA JARAK LAYAR DAN DURASI PENGGUNAAN SMARTPHONE DENGAN KEJADIAN DIGITAL EYE STRAIN PADA MAHASISWA

Catatan / Saran-saran :

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Tangerang, 9 Juni 2025

Dr. dr. Enrico A. Rinaldi, MARS., MH., MM.

Ket :
*) Coret yang tidak perlu

SKRIPSI

HUBUNGAN ANTARA JARAK LAYAR DAN DURASI PENGGUNAAN *SMARTPHONE* DENGAN KEJADIAN *DIGITAL EYE STRAIN* PADA MAHASISWA

AKBAR RAFLY RIVALDO

2110015017

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA

TANGERANG

2025

SKRIPSI

HUBUNGAN ANTARA JARAK LAYAR DAN DURASI PENGGUNAAN *SMARTPHONE* DENGAN KEJADIAN *DIGITAL EYE STRAIN* PADA MAHASISWA

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran

AKBAR RAFLY RIVALDO
2110015017

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
TANGERANG
2025

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama	**:** Akbar Rafly Rivaldo
NIM	**:** 2110015017

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Akbar Rafly Rivaldo

NIM : 2110015017

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran

Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non—exclusive RoyaltyFree Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Hubungan Antara Jarak Layar dan Durasi Penggunaan *Smartphone* dengan Kejadian *Digital Eye Strain* Pada Mahasiswa

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

PERSETUJUAN SKIRPSI

Nama	:	Akbar Rafly Rivaldo
NIM	:	2110015017
Program Studi	:	Pendidikan Dokter
Judul Skripsi	:	Hubungan Antara Jarak Layar dan Durasi Penggunaan *Smartphone* dengan Kejadian *Digital Eye Strain* Pada Mahasiswa

Skripsi dari mahasiswa tersebut diatas telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan dihadapan Tim Penguji Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

Tanggal, 01 Juni 2025

Pembimbing II	Pembimbing I
Dr. dr. Gea Pandhita, Sp.N., M.Kes	dr. Aditiawarman, MPH

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Hubungan Antara Jarak Layar dan Durasi Penggunaan *Smartphone* dengan Kejadian *Digital Eye Strain* Pada Mahasiswa" sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan penghargaan, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Gunawan Suryoputro, M. Hum, selaku Rektor UHAMKA;
2. Dr. dr. Wawang S Sukarya, Sp. OG(K)., MARS., MH.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran UHAMKA;
3. dr. Aditiawarman, MPH, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing, mengarahkan, dan memberikan saran-saran yang sangat berharga kepada saya selama penyusunan skripsi ini;
4. Dr. dr. Gea Pandhita, Sp.N., M.Kes selaku dosen pembimbing II yang terlah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing, mengarahkan, dan memberikan saran-saran yang sangat berharga kepada saya selama penyusunan skripsi ini;
5. dr. Nuraini, Sp.M, selaku dosen penguji skripsi I yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun untuk perbaikan skripsi ini;
6. Dr. dr. Enrico Adhitya Rinaldi, MARS., MH., MM., CHRM., CPM (Asia)., FISQua, selaku dosen penguji skripsi II yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun untuk perbaikan skripsi ini;
7. Kepada kedua orang tua dan segenap keluarga yang senantiasa mendoakan dan mendukung saya selama ini;
8. Kepada teman-teman mahasiswa FK UHAMKA 2021 selaku teman seperjuangan saya;
9. Kepada semua dosen akademik, staff, dan jajaran FK UHAMKA yang telah membantu dan mengarahkan saya selama masa perkuliahan;

10. Kepada responden yang telah membantu dalam mengisi kuesioner untuk penelitian ini.

Tangerang, 1 Juni 2025

Akbar Rafly Rivaldo
(2110015017)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara jarak layar dan durasi penggunaan smartphone dengan kejadian *digital eye strain* (DES) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA melalui pendekatan kuantitatif analitik dengan desain *cross sectional* terhadap 203 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, menggunakan instrumen *Computer Vision Syndrome Questionnaire* (CVS-Q), dan berdasarkan hasil analisis ditemukan bahwa 52,2% responden mengalami DES dengan rerata durasi penggunaan smartphone sebesar 8 jam 34 menit 48 detik per hari dan mayoritas jarak layar berada pada rentang 30–40 cm, serta hasil uji bivariat menunjukkan bahwa hanya durasi penggunaan smartphone yang memiliki hubungan signifikan dengan kejadian DES ($p < 0,05$), sedangkan jarak layar tidak menunjukkan hubungan yang signifikan, dan pada uji regresi logistik multivariat, variabel durasi penggunaan smartphone dan riwayat kelainan refraksi menunjukkan hubungan signifikan terhadap kejadian DES ($p < 0,05$), sementara jarak layar tetap tidak signifikan, yang mengindikasikan bahwa durasi penggunaan perangkat digital yang tinggi serta adanya riwayat kelainan refraksi merupakan faktor dominan yang meningkatkan risiko *digital eye strain* pada mahasiswa.

Kata kunci: Digital Eye Strain, durasi penggunaan smartphone, jarak layar smartphone, riwayat kelainan refraksi, mahasiswa kedokteran.

ABSTRACT

This research investigates the association between screen viewing distance and the duration of smartphone usage with the occurrence of digital eye strain (DES) among medical students at the Faculty of Medicine, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA. Employing a quantitative analytical method with a cross-sectional design, the study involved 203 participants who met the inclusion and exclusion criteria, utilizing the Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q) as the primary assessment tool. The findings revealed that 52.2% of respondents experienced DES, with an average daily smartphone usage of 8 hours and 34 minutes 48 seconds, and the majority reported maintaining a screen distance between 30-40 cm. Bivariate analysis indicated that only the duration of smartphone use was significantly associated with the incidence of DES ($p < 0.05$), while screen distance showed no significant correlation. Meanwhile, multivariate logistic regression analysis confirmed that prolonged smartphone usage and a history of refractive errors were significantly linked to DES ($p < 0.05$), whereas screen distance remained statistically insignificant. These results suggest that excessive duration of smartphone use and existing refractive conditions are key contributing factors to the development of digital eye strain among medical students.

***Keywords**: Digital Eye Strain, smartphone usage duration, screen distance, refractive errors, medical students.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS iv
PERSETUJUAN SKIRPSI v
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI ..... **Error! Bookmark not defined.**
KATA PENGANTAR vi
ABSTRAK viii
ABSTRACT ix
DAFTAR ISI x
DAFTAR SINGKATAN xii
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR LAMPIRAN xv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Penelitian 1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1 *Digital Eye Strain* 6
2.1.1 Definisi 6
2.1.2 Epidemiologi 7
2.1.3 Etiologi 7
2.1.4 Klasifikasi 8
2.1.5 Faktor Risiko 9
2.1.6 Patofisiologi 10
2.1.7 Manifestasi Klinis 11
2.1.8 Diagnosis 12
2.1.9 Tatalaksana 13
2.1.10 Tindakan Preventif 14
2.2 Jarak Layar Penggunaan *Smartphone* 15

2.3 Durasi Penggunaan *Smartphone* 16
2.4 Kerangka Teori 16
2.5 Kerangka Konsep 18
2.6 Hipotesis 18
BAB III METODE PENELITIAN 19
3.1 Desain Penelitian 19
3.2 Lokasi dan Waktu 19
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian 19
3.3.1 Populasi 19
3.3.2 Sampel 19
3.4 Kriteria Inklusi dan Ekslusi 21
3.4.1 Kriteria Inklusi 21
3.4.2 Kriteria Ekslusi 21
3.5 Pengumpulan dan Pengisian Kuesioner 22
3.6 Definisi Operasional 22
3.7 Pengolahan Data 25
3.7.1 Pengolahan data 25
3.7.2 Analisis data 26
3.8 Alur Kerja Penelitian 27
3.9 Etika Penelitian 28
3.10 Penjadwalan Penelitian 29
3.11 Pembiayaan 29
BAB IV HASIL PENELITIAN 30
BAB V PEMBAHASAN 36
5.1 Analisis Deskriptif 36
5.2 Analisis Bivariat 37
5.3 Analisis multivariat 39
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN 40
6.1 Simpulan 40
6.2 Saran 41
DAFTAR PUSTAKA 42
LAMPIRAN 45

DAFTAR SINGKATAN

AOA	: *American Optometric Association*
ATK	: Alat Tulis Kerja
CVS	: *Computer Vision Syndrome*
CVS-Q	: *Quesioner Computer Vision Syndrome*
DES	: *Digital Eye Strain*
SPSS	: *Statistical Product and Service Solutions*
VDU	: *Visual Display Unit*

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional 22
Tabel 3.2 Penjadwalan Penelitian 29
Tabel 3.3 Pembiayaan 29
Tabel 4.1 Deskriptif Karakteristik Responden 30
Tabel 4.2 Hasil Kuesioner CVS-Q 31
Tabel 4.3 Hasil Uji *Mann-Whitney* untuk Usia, Jarak layar dan Durasi Penggunaan *Smartphone* dengan Kejadian *Digital Eye Strain* 33
Tabel 4.4 Hasil Uji *Chi-Square* untuk Jenis Kelamin dan Riwayat Kelainan Refraksi dengan Kejadian *Digital Eye Strain*.....34
Tabel 4.5 Hasil Uji *Regregsi Logistic* antara Jarak Layar Penggunaan Smartphone, Durasi Penggunaan *Smartphone*, dan Riwayat Kelainan Refraksi dengan Kejadian *Digital Eye Strain*.....35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori 16
Gambar 2.2 Kerangka Konsep..... 18
Gambar 3.1 Alur Penelitian 27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penjelasan Kepada Calon Subjek 45
Lampiran 2. Lembar Persetujuan Keikutsertaan dalam Penelitian 46
Lampiran 3. Instrumen Kuesioner Penelitian..... 47
Lampiran 4. SPSS 50
Lampiran 5. Dokumentasi kegiatan 52
Lampiran 6. Kartu bimbingan 55
Lampiran 7. Biodata diri 56

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Sebagian besar populasi di seluruh dunia menggunakan *smartphone* dalam kehidupan sehari-hari. Pada penelitian Olson et al, (2022) menjelaskan bahwa sekitar 50% orang di seluruh dunia memiliki *smartphone*, yang jumlahnya meningkat pesat dalam sepuluh tahun terakhir. Lebih dari 80% orang di negara-negara berpenghasilan tinggi seperti Eropa dan Amerika Utara memiliki *smartphone*. Di sisi lain, angka ini mengalami peningkatan pada negara-negara yang berpenghasilan rendah dan menengah. Indonesia menjadi negara pemeran utama dalam ekosistem *smartphone*, Pada tahun 2020 Asia Tenggara mengalami transformasi digital besar. Data menunjukkan 70% populasi Indonesia memiliki *smartphone*. Angka-angka ini menunjukkan pertumbuhan yang signifikan. terutama di kalangan generasi muda dan di daerah perkotaan.

Beberapa tahun terakhir pengguna perangkat digital berupa *smartphone* di Indonesia khusunya mengalami peningkatan yang sangat signifikan. Zaldi (2022) mengatakan bahwa Indonesia merupakan negara yang berada pada peringkat ke-4 dengan perkiraan jumlah penduduk yang dapat mencapai 270 juta jiwa, Indonesia menjadi salah satu negara dengan populasi terbesar di dunia. Pada tahun 2020, sekitar 191 juta penduduk Indonesia telah menggunakan perangkat *smartphone* sebagai alat bantu dalam menjalani aktivitas sehari-hari. Pada tahun 2020, jumlah penduduk dunia diperkirakan mencapai sekitar 7,4 miliar orang, sedangkan jumlah pengguna smartphone di seluruh dunia diperkirakan mencapai sekitar 6 miliar orang. Dengan demikian, penggunaan smartphone akan terus meningkat secara signifikan hingga tahun 2025, seiring dengan perkembangan teknologi dan perubahan dari perilaku masyarakat.

Seiring berjalannya waktu, *smartphone* telah menjadi lebih mudah untuk mengakses internet, dan seiring dengan meningkatnya penggunaan internet, durasi dari penggunaan *smartphone* sendiri juga mengalami peningkatan. Penggunaan *smartphone* yang berlebihan juga dapat berdampak negatif pada

kesehatan, salah satunya adalah munculnya keluhan terkait mata dan penglihatan. Sekumpulan keluhan mata dan penglihatan yang berhubungan dengan penggunaan dari *Visual Display Unit* (VDU) seperti komputer, tablet, *smartphone*, dan laptop, didefinisikan oleh *American Optometric Association* (AOA) sebagai *Digital Eye Strain* (DES) atau *Computer Vision Syndrome* (CVS) (Tanjung et al., 2023).

Mohan et al, (2021) dalam penelitinya mentebutkan DES sendiri adalah masalah mata dengan rata-rata prevalensi yang menderita sebanyak 25% - 93% pada sekolah-sekolah tinggi di India dan DES dihubungkan dengan durasi penggunaan perangkat digital yang lama dan jarak layar penggunaan yang dekat. Beberapa gejala yang terkait dengan DES meliputi keluhan mata kering dan gatal, serta perasaan tidak nyaman seperti ada benda asing pada mata. Selain itu, gejala lainnya termasuk mata berair, penglihatan kabur, dan pusing yang dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan mengganggu aktivitas sehari-hari (Sheppard et al., 2018).

Penelitian oleh Aqila et al. (2023) yang dilakukan di SMP Al Azhar Syifa Budi Surakarta, dengan fokus pada siswa kelas VII, VIII, dan IX. Populasi yang diteliti terdiri dari anak-anak berusia antara 12 hingga 15 tahun. Penelitian yang bertujuan untuk menyelidiki pengaruh jarak layar dan durasi penggunaan *smartphone* terhadap kesehatan mata, khususnya terkait dengan *digital eye strain.* Tanjung et al, (2023) juga melakukan penelitain hubungan antara durasi penggunaan *smartphone* dengan kejadian *computer vison syndrome* pada mahasiswa FK Unika Atma Jaya, dengan rentang usia mahasiswa antara 17 hingga 21 tahun. Pada penelitian ini akan terdapat perbedaan pada populasi dari penelitan sebelumnya. Fokus penelitian ini adalah mahasiswa, yang berada pada fase perkembangan yang lebih matang dan memiliki pemahaman yang lebih mendalam mengenai kesehatan serta dampak dari penggunaan perangkat digital. Hal ini memberikan kesempatan untuk menyelidiki bagaimana tingkat kesadaran dan pengetahuan mahasiswa mengenai kesehatan mata dapat memengaruhi pola penggunaan *smartphone* sehari-hari. Kemudian, mahasiswa cenderung menggunakan *smartphone* dalam durasi yang lebih lama dan untuk

berbagai tujuan, termasuk mengikuti kuliah *online*, menyelesaikan tugas, dan berkomunikasi dengan teman sekelas. Penelitian ini juga akan menghitung rata-rata jarak layar dan durasi penggunaan *smartphone* pada mahasiswa, yang mungkin terdapat perbedaan dari studi sebelumnya. Berdasarkan latar belakang terdapat tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menjawab apakah jarak layar dan durasi penggunaan *smartphone* memiliki hubungan signifikan dengan kejadian *digital eye strain* pada mahasiswa.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

1. Apakah terdapat hubungan antara jarak layar *smartphone* dengan kejadian *digital eye strain* pada mahasiswa?
2. Apakah terdapat hubungan antara durasi penggunaan *smartphone* dengan kejadian *digital eye strain* pada mahasiswa?
3. Apakah terdapat hubungan antara jarak layar dan durasi penggunaan *smartphone* dengan kejadian *digital eye strain* pada mahasiswa?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui apakah terdapat hubungan antara jarak layar dan durasi penggunaan *smartphone* dengan kejadian *digital eye strain* pada mahasiswa.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi prevalensi *digital eye strain* pada mahasiswa.
2. Mengetahui rata-rata dari jarak layar dan durasi penggunaan *smartphone* pada mahasiswa.
3. Menganalisis hubungan antara jarak layar *smartphone* dengan kejadian DES pada mahasiswa.
4. Menganalisis hubungan antara durasi penggunaan *smartphone* dengan kejadian DES pada mahasiswa.
5. Mengevaluasi faktor-faktor lain yang mungkin berkontribusi terhadap kejadian *digital eye strian* pada mahasiswa.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang kesehatan mata dan ergonomi penggunaan perangkat digital, khususnya terkait dengan fenomena *digital eye strain* yang disebabkan oleh penggunaan *smartphone*.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Mahasiswa: Penelitian ini diharapkan memberikan wawasan mengenai seberapa pentingnya menjaga jarak dan lamanya durasi dalam penggunaan *smartphone* serta menetapkan batas jarak dan durasi penggunaan *smartphone* untuk mencegah terjadinya DES. Juga hasil dari penelitian ini dapat membantu mahasiswa dalam mengatur pola penggunaan perangkat digital yang lebih sehat untuk menjaga kesehatan mata mahasiswa.
2. Bagi Perguruan Tinggi: Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi materi pertimbangan untuk perguruan tinggi dalam merancang program-program atau kampanye kesehatan yang berfokus pada penggunaan perangkat digital yang lebih bijak. Selain itu, perguruan tinggi dapat memberikan edukasi kepada mahasiswa tentang pentingnya menjaga jarak layar dan durasi penggunaan perangkat digital.
3. Bagi praktisi kesehatan: Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat khususnya untuk dokter mata dan profesional kesehatan lainnya, dengan memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor penyebab DES pada pengguna *smartphone*, terutama di kalangan mahasiswa. Dengan mengetahui hubungan antara jarak layar dan durasi penggunaan perangkat digital, praktisi kesehatan dapat merumuskan rekomendasi yang lebih spesifik untuk pencegahan dan pengelolaan DES, seperti memberikan edukasi tentang kebiasaan penggunaan perangkat digital yang sehat.

4. Bagi peneliti: Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peneliti dengan memperluas pemahaman mengenai faktor-faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya DES, khususnya dalam konteks mahasiswa yang sering menggunakan *smartphone*. Peneliti dapat menggali lebih dalam mengenai hubungan antara jarak layar, durasi penggunaan, dan dampaknya terhadap kesehatan mata, serta membuka diskusi mengenai variabel lain yang mungkin berperan dalam kejadian DES.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini sendiri adalah untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara variabel independen (jarak layar dan durasi penggunaan *smartphone*) dengan variabel dependen (kejadian *digital eye strain*), menggunakan desain penelitian analitik dengan pendekatan *cross sectional,* dimana data akan dikumpulkan melalui kuesioner *computer vision syndrome* (CVS-Q) yang dirancang untuk mengukur jarak layar dan durasi penggunaan s*martphone* dan hasilnya akan dianalisis secara statisktik untuk menentukan pengaruh masing-masing variabel, dengan batasan penelitian ini dilakukan di lingkungan FK UHAMKA yang hanya mencakup mahasiswa program studi pendidikan dokter (2021-2024) dan teknik kardiovaskular (2022-2024) FK UHAMKA.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Digital Eye Strain*

2.1.1 Definisi

Digital Eye Strain merupakan suatu kondisi yang mencakup berbagai masalah *visual* dan *ocular* dan *non-ocular* yang muncul akibat penggunaan perangkat digital secara berkepanjangan dan jarak layar yang terlalu dekat. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kaur et al, (2022) menjelaskan prevalensi keluhan *digital eye strain* bervariasi. Dalam konteks pra-pandemi COVID-19, prevalensi DES dilaporkan berkisar antara 5% hingga 65%. Namun, selama pandemi, prevalensi ini meningkat secara signifikan, terutama di kalangan anak-anak, yang mencapai 50-60%. Kemudain gejala yang sering dialami oleh individu yang mengalami DES mencakup mata kering, mata gatal, sensasi benda asing, air mata berlebih, penglihatan kabur, serta sakit kepala. DES sering kali disebabkan oleh faktor-faktor seperti durasi penggunaan layar yang lama, pencahayaan lingkungan yang tidak memadai, dan jarak penggunaan perangkat digital. Kondisi ini menjadi semakin relevan di era digital saat ini, di mana penggunaan perangkat elektronik meningkat secara signifikan.

Digital Eye Strain (DES), juga dikenal sebagai *Computer Vision Syndrom*e (CVS), adalah sekumpulan masalah mata dan penglihatan yang terkait dengan penggunaan perangkat digital, seperti komputer, tablet, dan ponsel. Beberapa gejala yang dapat terkait dengan DES dapat menyebabkan berbagai masalah pada mata, termasuk kekeringan dan gatal-gatal yang tidak nyaman, serta perasaan seperti ada benda asing yang mengganggu penglihatan. Gejala lainnya termasuk mata yang berair, penglihatan yang kabur, pusing, dan sakit kepala yang dapat mempengaruhi kualitas hidup sehari-hari. DES muncul ketika tuntutan penglihatan melebihi kemampuan penglihatan individu,

terutama akibat penggunaan perangkat digital dalam waktu yang lama tanpa istirahat yang memadai (Bhatnagar et al., 2023).

Computer Vision Syndrome (CVS) dan *Digital Eye Strain* (DES) memiliki beberapa kesamaan, tetapi CVS mencakup gejala khusus yang dapat disebabkan oleh penggunaan komputer, sedangkan DES disebabkan oleh faktor-faktor yang lebih luas terutama gejala yang disebabkan oleh penggunaan perangkat digital seperti *smartphone* Kaur et al, (2022). *Digital Eye Strain* (DES) pada masa lampau disebut *Computer Vision Syndrome* (CVS), tetapi semenjak banyak orang menggunakan berbagai perangkat digital selain *computer*, seperti *tablet*, *smartphone*, dan *smartwatch*, istilah CVS telah berkurang (Pucker et al., 2024).

2.1.2 Epidemiologi

Studi menunjukkan bahwa prevalensi gejala DES di kalangan mahasiswa kedokteran sangat tinggi, dengan laporan bahwa hingga 92% mahasiswa mengalami setidaknya satu gejala saat menggunakan perangkat digital, dan 49% di antaranya melaporkan mengalami ketegangan mata. Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa wanita lebih sering mengalami gejala DES dibandingkan pria, dan penggunaan beberapa perangkat secara bersamaan dapat meningkatkan prevalensi gejala (Bhatnagar et al., 2023).

Penelitian oleh Alqarni et al, (2023) menunjukkan bahwa prevalensi DES di kalangan pengguna layar yang berkepanjangan dapat mencapai lebih dari 50%. Dalam studi terbaru, prevalensi DES di kalangan mahasiswa mencapai 68,53%, dengan sebagian besar mengalami gejala ringan hingga sedang.

2.1.3 Etiologi

Digital Eye Strain adalah kondisi yang kompleks yang dapat disebabkan oleh banyak hal. Penelitian Osailan, (2021) menunjukkan bahwa durasi dari penggunaan perangkat digital ada sumber utama dalam munculnya gejala DES. Semakin lama waktu yang digunakan

menatapa layar, semakin banyak gejala yang dialami. Komputer, tablet, dan *smartphone* dapat meningkatkan stres pada penglihatan dekat, menyebabkan masalah *visual*, *ocular* dan *non-ocular*.

Pencahayaan juga sangat mempengaruhi kesehatan mata. Penelitian oleh Hidayani et al, (2020) menunjukkan bahwa pencahayaan yang buruk atau terlalu terang dapat menyebabkan ketidaknyamanan *visual*, dan kelainan refleksi dapat memperburuk gejala DES. Kebiasaan *visual* orang yang menggunakan perangkat digital juga berkontribusi pada masalah mata kering. Secara umum, orang yang fokus pada layar cenderung berkedip lebih sedikit, menyebabkan mata kering dan iritasi. Ini dapat mengganggu proses alami mata untuk melumasi dan melindungi permukaan bola mata.

Faktor ergonomi juga penting, baik itu posisi duduk atau jarak antar layar dan mata pengguna dapat mengakibatkan ketegangan pada leher dan bahu, juga seringkali berdampak langsung pada kondisi mata. Beberapa kondisi kesehatan yang mendasari, seperti alergi, sindrom mata kering, dan gangguan refraksi, seperti miopia atau hipermetropia, dapat memperburuk gejala DES (Long et al., 2017).

2.1.4 Klasifikasi

Menurut Pucker *et al,* (2024), *digital eye strain* dapat diklasifikasikan berdasarkan gejala yang dialami oleh pengguna perangkat digital. Gejala-gejala ini dapat dibagi menjadi tiga kategori, yaitu gejala *ocular surface*, gejala *visual*, dan gejala *non-ocular* (Pucker et al., 2024).

Gejala *ocular surface* meliputi kemerahan, iritasi, dan sensasi terbakar pada mata, serta mata kering dan berair. Gejala ini dapat menyebabkan ketidaknyamanan saat melihat layar. Sementara itu, gejala *visual* meliputi penglihatan kabur, kesulitan dalam fokus, dan sensitivitas terhadap cahaya terang. Gejala *non-ocular*, seperti sakit kepala, kelelahan umum, dan nyeri pada leher dan punggung, juga dapat dialami oleh pengguna perangkat digital.

Selain itu, risiko *digital eye strain* (DES) juga dapat dikaitkan dengan lama waktu penggunaan perangkat digital. Penggunaan kurang dari 4 jam per hari umumnya tergolong rendah risikonya. Namun, jika durasinya meningkat menjadi 4–6 jam, risiko mengalami DES juga meningkat. Sementara itu, penggunaan lebih dari 6 jam per hari termasuk dalam kategori berisiko tinggi terhadap terjadinya DES.

Penyebab DES juga dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori, yaitu penyebab ergonomis dan penyebab lingkungan. Penyebab ergonomis meliputi posisi duduk yang tidak tepat, jarak layar yang terlalu dekat, dan penggunaan perangkat dalam posisi yang tidak nyaman. Sementara itu, penyebab lingkungan meliputi pencahayaan lingkungan yang tidak memadai dan penggunaan perangkat di lingkungan yang bising atau tidak nyaman.

2.1.5 Faktor Risiko

Dalam penelitian Kaur et al, (2022) DES dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain:

A. Durasi Penggunaan Perangkat Digital

Penggunaan perangkat digital yang berkepanjangan, terutama lebih dari 4 hingga 6 jam per hari, merupakan faktor risiko signifikan untuk kejadian DES. Peningkatan waktu layar, terutama di kalangan anak-anak dan remaja, telah menyebabkan peningkatan prevalensi DES.

B. Usia

Pada kelompok usia yang lebih muda, terutama anak-anak dan remaja, menunjukkan peningkatan prevalensi DES, terutama selama periode pembelajaran jarak jauh. Namun, orang dewasa, terutama mereka yang berusia 30-49 tahun, juga menunjukkan tingkat penggunaan perangkat digital yang tinggi dan berisiko mengalami DES.

C. Kelainan Refraksi

Individu dengan masalah kelainan refraksi yang tidak terdiagnosis atau tidak terkoreksi, seperti miopia, hipermetropia,

atau astigmatisme, lebih rentan terhadap kejadian DES. Ketidakcocokan antara kemampuan akomodasi dan konvergensi dapat menyebabkan ketegangan tambahan pada mata.

D. Postur dan Ergonomi

Posisi tubuh yang buruk saat menggunakan perangkat digital, seperti duduk terlalu dekat dengan layar atau tidak mendukung punggung dan leher, dapat meningkatkan risiko DES. Praktik ergonomis yang buruk berkontribusi pada ketidaknyamanan dan kelelahan.

E. Faktor Psikologis dan Stres

Stres dan kelelahan mental dapat memperburuk persepsi gejala *digital eye strain*. Individu yang mengalami tingkat stres tinggi mungkin lebih sensitif terhadap ketidaknyamanan *visual.*

2.1.6 Patofisiologi

Digital Eye Strain telah kondisi umum karna penggunaan perangakt digital yang berlebihan. Terdapat patofisiologi dari DES baik itu dari aspek anatomi dan fisiologi mata, serta interaksi antara faktor lingkungan dan perilaku pengguna *smartphone*. Pucker et al, (2024) menjelaskan pada organ mata manusia terdapat kornea yang berfungsi sebagai pelindung dan membantu memfokuskan cahaya yang masuk. Namun, ketika seseorang terfokus pada layar digital dalam waktu lama, frekuensi berkedipnya berkurang secara signifikan, menyebabkan permukaan kornea menjadi kering dan mengakibatkan iritasi dan gejala yang tidak nyaman, seperti rasa gatal dan kering. Lapisan air mata, yang terdiri dari tiga komponen yaitu; lapisan lipid, air, dan mukus yang dimana menglamai gangguan, sehingga meningkatkan risiko terjadinya DES.

Secara fisiologis proses akomodasi menjadi sangat penting. Akomodasi sendiri adalah kemampuan lensa mata untuk mengubah bentuknya agar dapat memfokuskan objek pada jarak yang berbeda. Ketika seseorang menggunakan perangkat digital, otot siliaris yang bertanggung jawab untuk akomodasi membuatnya harus bekerja lebih

ekstra, yang dapat menyebabkan kelelahan otot dan ketidaknyamanan. Selain itu, pada saat konvergensi di mana kedua mata bergerak ke arah dalam untuk melihat objek dekat, juga dapat menimbulkan ketegangan pada otot-otot yang mengontrol gerakan ini, sehingga berpotensi menyebabkan penglihatan ganda dan ketegangan pada mata.

Bhatnagar et al, (2024), menjelaskan dalam penelitiannya patofisiologi dari DES terjadi ketika mata terlalu tegang karena menggunakan perangkat digital yang lama. Ketika seseorang menatap layar, frekuensi berkedip mereka berkurang. Akibatnya, air mata menguap lebih cepat, yang menyebabkan mata kering. Selain itu, kelelahan otot mata dapat muncul akibat otot mata terpkasa bekerja lebih ekstra untuk mencoba memfokuskan pandangan karena gambar di layar digital memiliki ribuan piksel dan tidak selalu tajam. Ketidaknyamanan dan gejala yang dialami, seperti sakit kepala, nyeri leher, dan penglihatan kabur, dapat disebabkan oleh posisi duduk yang buruk, jarak layar yang terlalu dekat, pencahayaan yang tidak memadai, dan waktu penggunaan *smartphone* yang lama Bhatnagar et al. (2024).

2.1.7 Manifestasi Klinis

Penelitian oleh Ciputra, (2022) menyebutkan penggunaan perangkat digital yang berkepanjangan dapat menyebabkan berbagai gejala yang terkait dengan mata dan penglihatan. Salah satu gejala internal yang paling umum adalah mata tegang, dan rasa lelah pada mata. Selain itu, juga terdapat beberapa gejala eksternal seperti mata yang kering, rasa terbakar, kelihatan kemerahan, rasa berpasir, dan berair juga dapat terjadi. Hal ini disebabkan oleh berkurangnya tingkat berkedip dan peningkatan paparan kornea saat menggunakan perangkat digital, serta kondisi lingkungan yang buruk seperti udara yang kering.

Beberapa gejala yang dapat terkait dengan *digital eye strain* dapat menyebabkan berbagai masalah pada mata, termasuk kekeringan dan gatal-gatal yang tidak nyaman, serta perasaan seperti ada benda asing yang mengganggu penglihatan. Gejala lainnya termasuk mata yang

berair, penglihatan yang kabur, pusing, dan sakit kepala yang dapat mempengaruhi kualitas hidup sehari-hari. Penglihatan kabur dapat terjadi akibat kelainan refraksi, kacamata yang tidak tepat, presbiopia, atau faktor lingkungan seperti posisi yang buruk, resolusi layar yang buruk (Ganie et al., 2018).

Selain dari gejala mata dan penglihatan, penggunaan perangkat digital yang berkepanjangan juga dapat memicu gejala lain seperti nyeri bahu, nyeri leher, dan dapat terjadi sakit punggung. Kondisi ini biasanya dapat disebabkan oleh posisi ergonomis yang tidak tepat dan jarak layar yang dekat saat menggunakan perangkat digital (Ciputra., 2022).

2.1.8 Diagnosis

Diagnosis CVS atau DES dijelaskan oleh Pucker et al, (2024) ialah diagnosis yang memiliki sifat khusus. Pada bagian anamnesis dapat menanyakan gejalas DES atau CVS yang umum dapat diderita berupa keluhan *visual*, *ocular*, dan *non-ocular*. Faktor risiko lainnya yang dapat mempengearuhi antara lain adalah penggunaan obat-obatan, penyakit sistemik yang dialami, riwayat kelainan refraksi terdahulu, dan riwayat penggunaan kacamata juga dapat ditanyakan. Selain itu, pertanyaan tentang penggunaan perangkat digital yang digunakan juga ditanyakan. Pertanyaan juga harus mencakup jenis perangkat yang digunakan, jarak pandang dan jumlah waktu yang dihabiskan untuk menggunakannya (Indah et al., 2023).

Pemeriksaan mata yang lengkap dan menyeluruh harus mencakup berbagai aspek, termasuk ketajaman *visual*, refraksi, tekanan intraokular, pemeriksaan pupil, pemeriksaan *adneksa okular* dan *motilitas okular*, pemeriksaan binokular, serta pemeriksaan *slit-lamp* yang meliputi segmen *anterior* dan pemeriksaan segmen *posterior*. Selain itu, kelopak mata dan permukaan mata juga harus diperiksa secara menyeluruh untuk mendeteksi adanya kelainan atau gangguan (Pucker et al., 2024).

Pemeriksaan DES juga dapat diketahui dari pengisian kuesioner. Seguí et al, (2015) menyebutkan beberapa kuesioner tersedia untuk melakukan penilaian terhadap kasus CVS. Berikut beberap contoh kuesioner yang dapat digunakan untuk menilai DES:

- Kuesioner Mata Kering atau *dry eye questionnaire* (DEQ-5) untuk menilai gejala mata kering yang terkait dengan DES
- Kuesioner oleh Hayes dan rekan untuk menilai gejala DES secara lebih luas
- Skala kelelahan *visual* untuk menilai tingkat kelelahan visual yang dialami oleh pasien
- Skala gejala penglihatan komputer (CVSS17) untuk menilai gejala DES yang terkait dengan penggunaan komputer
- Kuesioner *computer vision syndrome* (CVS-Q) untuk menilai gejala DES secara lebih komprehensif

Kuesioner CVS-Q oleh Seguí et al, (2015) terdiri dari 16 paramater. Kuesioner sudah diterjamahkan dalam bahasa Indonesia dan dilaporkan pada (Simanjuntak, (2021) dalam penelitian Hanan, (2024). Gejala yang akan dinilai dari aspek frekuensi dan intensitas yang memiliki spesifitas 70,2 % dan sensitivitas 75,0%. Nilai frekuensi dengan memberikan skor 0 = tidak pernah, skor 1 = kadang-kadang, skor 2 = sering atau selalu dan nilai intensitas dengan memberikan skor 1 = sedang dan skor 2 = berat, selanjutnya dilakukan perhitungan antara frekunsi x intesitas. Ketika didapatkan skor lebih dari atau sama dengan 6 maka menunjukkan kemungkinan menderita kejadian DES atau CVS.

2.1.9 Tatalaksana

Pengobatan DES atau CVS memerlukan pendekatan yang komprehensif dan multifaktorial, karena penyebabnya yang kompleks dan beragam. Oleh karena itu, tidak ada satu pilihan manajemen yang dapat dianggap sebagai solusi tunggal untuk mengatasi gejala DES atau CVS. Edukasi pasien tentang cara-cara pencegahan dan pengobatan yang efektif adalah langkah awal yang sangat penting. Memberikan

dorongan kepada pasien untuk mengambil langkah-langkah pencegahan yang tepat, seperti mengurangi durasi paparan dan jumlah perangkat yang digunakan merupakan hal utama yang perlu diperhatikan. Jika memungkinkan, durasi paparan dan jumlah perangkat yang digunakan harus dikurangi. Kemudian diteruskan dengan merokomendasikan jarak penggunaan perangkat digital dengan tujuan menghidari paparan secara terus menerus (Ciputra, 2022).

2.1.10 Tindakan Preventif

1. Pendidikan dan Kesadaran

   Pucker et al, (2024) Menjelaskan bahwa meningkatkan kesadaran tentang gejala DES atau CVS dan pentingnya pengelolaan waktu dan jarak layar perangkat digital. Edukasi pengguna tentang cara mengenali tanda-tanda awal DES dan langkah-langkah yang dapat diambil untuk mencegahnya.

2. Pengaturan Ergonomi

   Dalam upaya meningkatkan kenyamanan dan mengurangi risiko cedera pada mata dan tubuh, beberapa aspek ergonomi harus diperhatikan. Salah satu aspek yang paling penting adalah penempatan layar dan jarak layar yang tepat. Aturan “1, 2, 10” dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan jarak yang ideal antara mata dan layar, yaitu satu kaki (30 cm) untuk *smartphone* dan *e-book*, dua kaki (60 cm) untuk *computer*, dan sepuluh kaki (3m) untuk *television*. Penelitian yang dilakukan oleh Ganie et al, (2018) memberikan penjelasan bahwa jarak yang tepat ini dapat membantu mengurangi kelelahan mata dan memungkinkan mata untuk relaksasi.

3. Latihan mata

   Bhatnagar et al, (2024) menjelaskan bahwa mengedipkan mata secara teratur dapat membantu menjaga kelembaban pada permukaan mata dan mencegah iritasi dan kekeringan. Orang normal berkedip sekitar 15-20 kali per menit. Pada saat menggunakan perangkat digital frekuensi berkedip dapat

berkurang hingga 3-8 kali per menit. Oleh karena itu, penting untuk memberikan edukasi kepada pasien tentang seberapa pentingnya berkedip secara teratur untuk menjaga kesehatan mata.

Dengan berkedip, mata kita dapat membasahi kembali permukaan mata dan menghindari kekeringan dan iritasi yang dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan gangguan pada penglihatan. Oleh karena itu, pasien harus diajarkan untuk berkedip secara teratur, terutama saat melakukan aktivitas yang memerlukan fokus pada layar atau objek lainnya.

4. Istirahat Teratur

   Penelitian oleh Anggrainy et al (2020) mangatakan dengan memberikan istirahat pada proses akomodasi mata, kita dapat mencegah kelelahan mata yang dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan gangguan pada penglihatan. Salah satu cara sederhana untuk membantu mencegah kelelahan mata adalah dengan menggunakan metode 20-20-20, yang berarti setelah menggunakan perangkat digital selama 20 menit, kita harus melihat objek yang berjarak 20 kaki selama 20 detik.

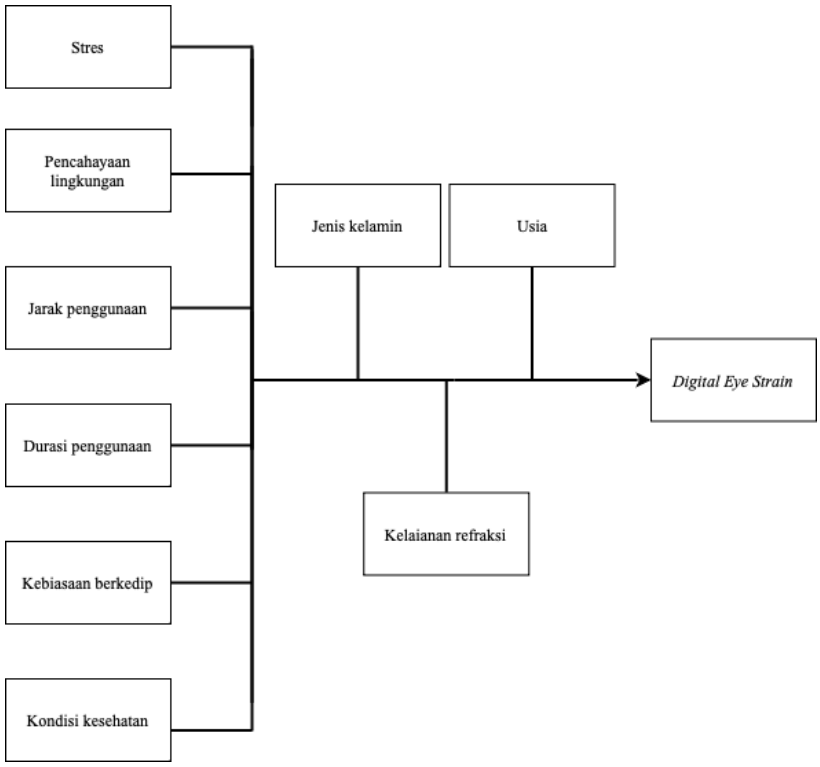
2.2 Jarak Layar Penggunaan *Smartphone*

Jarak layar didefinisikan sebagai jarak antara mata pengguna dan layar *smartphone* yang memiliki peran penting dalam kenyamanan pengguna dan kesehatan mata. Long et al, (2017) Penggunaan perangkat digital yang terlalu dekat dapat menyebabkan berbagai masalah *visual*, termasuk strain mata digital, yang ditandai dengan gejala seperti mata kering, gatal, dan kabur. Menurut penelitian Aqila et al, (2023) jarak terbaik untuk menggunakan *smartphone* adalah antara 30 hingga 40 sentimeter dari mata. Jarak ini dianggap optimal karena pada posisi tersebut, mata dapat berfungsi dengan lebih baik dalam hal akomodasi dan fokus. Ketika layar terlalu dekat, misalnya kurang dari 30 cm, otot-otot mata harus bekerja lebih keras untuk mempertahankan fokus, yang dapat menyebabkan kelelahan dan ketegangan pada otot mata. Selain itu, penggunaan smartphone pada jarak yang lebih dekat dapat meningkatkan gejala seperti mata kabur, sakit mata, dan nyeri kepala.

2.3 Durasi Penggunaan *Smartphone*

Dalam penelitian Pucker et al, (2024) menjelaskan bahwa durasi penggunaan *smartphone* adalah jumlah waktu yang dihabiskan individu dalam menggunakan perangkat *smartphone* sehari-hari, yang dapat sangat bervariasi dapat mulai dari beberapa menit saja hingga dapat menghabiskan waktu berjam-jam. Dalam penelitiannya menjelaskan bahwa durasi penggunaan *smartphone* lebih dari 4 hingga 6 jam per hari dapat meningkatkan risiko kejadian DES. Penelitian oleh Aqila et al, (2023) merokomendasikan supaya durasi penggunaan *smartphone* tidak melebihi 60 menit secara terus-menerus tanpa istirahat, dengan tujuan mengurangi risiko terjadinya DES. Terdapat beberapa gejala yang umum pada DES meliputi kelelahan mata, ketidaknyamanan, dan gangguan penglihatan. Rekomendasi untuk mengurangi risiko DES ialah penerapan aturan 20-20-20, yaitu dengan setiap 20 menit penggunaan, pengguna disarankan untuk melihat sebuah objek yang berjarak 20 kaki selama 20 detik, serta juga melakukan istirahat secara berkala dan memastikan pencahayaan yang baik saat menggunakan perangkat.

2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori
Sumber: Modifikasi dari Pucker et al, (2024)

Pucker et al, (2024) menjelaskan dalam penelitinya bahwa DES adalah kondisi yang semakin sering dijumpai seiring dengan meningkatnya penggunaan perangkat digital, dan ada berbagai faktor yang berkontribusi terhadap munculnya DES. Salah satu faktor utama adalah stres, di mana reaksi fisiologis tubuh terhadap stres dapat menyebabkan ketegangan otot, termasuk di area sekitar mata, yang pada gilirannya memperburuk gejala seperti kelelahan dan ketidaknyamanan.

Pencahayaan di sekitar juga memiliki peranan penting; pencahayaan yang kurang memadai atau terlalu terang dapat menyebabkan ketegangan *visual*, karena mata harus bekerja lebih keras untuk menyesuaikan diri dengan perbedaan antara layar dan lingkungan. Kebiasaan berkedip yang tidak baik, di mana frekuensi berkedip berkurang saat fokus pada layar yang normalnya frekuensi berkedip seseorang orang adalah 15 hingga 20 kali per menit. Pada saat menggunakan perangkat digital frekuensi berkedip dapat berkurang hingga 3-8 kali per menit yang dapat menyebabkan permukaan mata menjadi kering dan teriritasi, sehingga penting untuk mengingatkan diri agar lebih sering berkedip. Selain itu, kondisi kesehatan individu, seperti riwayat penyakit mata atau masalah kesehatan mental seperti depresi dan kecemasan, dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya DES.

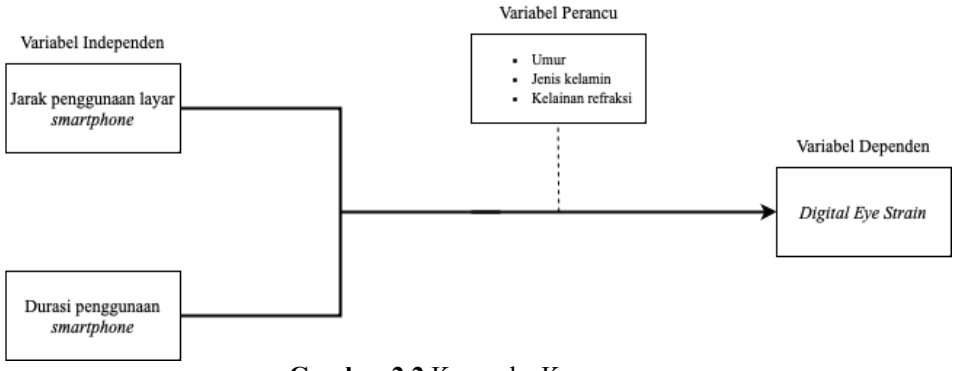
Faktor usia dan jenis kelamin juga berpengaruh; penelitian menunjukkan bahwa wanita lebih rentan terhadap DES, sementara anak-anak dan remaja yang menggunakan perangkat digital untuk tujuan pendidikan juga mengalami peningkatan gejala. Usia yang lebih lanjut dapat menyebabkan perubahan fisiologis pada mata, seperti penurunan produksi air mata, yang juga meningkatkan risiko DES.

Kelainan refraksi, seperti miopia, hipermetropia, dan astigmatisme, dapat berperan besar dalam terjadinya *digital eye strain* (DES). Ketika orang dengan kelainan ini menggunakan perangkat digital, mereka mungkin mengalami kesulitan dalam memfokuskan pandangan, yang dapat menyebabkan ketegangan pada otot mata. Situasi ini semakin buruk dengan penggunaan perangkat digital yang berkepanjangan, di mana mata harus

bekerja lebih keras untuk menjaga fokus yang jelas. Selain itu, kelainan refraksi yang tidak ditangani dengan baik dapat memperburuk gejala DES, seperti kelelahan mata, sakit kepala, dan penglihatan yang kabur.

Jarak penggunaan perangkat yang dekat dengan mata dapat menagkibatkan terjadinya ketegangan otot-otot pada mata, sehingga memicu kelelahan serta ketidaknyamanan. Semakin dekat jarak penggunaan, semakin besar ketegangan yang dialami oleh mata. Selain itu, penggunaan perangkat digital dalam durasi yang lama tanpa jeda istirahat dapat menyebabkan mata kering, iritasi, dan kelelahan. Semakin lama durasi penggunaan, semakin besar potensi terjadinya masalah pada mata. Kedua faktor ini, jarak penggunaan yang terlalu dekat dan durasi penggunaan yang lama, berkontribusi secara langsung terhadap munculnya gejala *Digital Eye Strain,* seperti gejala *visual, ocular* dan *non-ocular*.

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

2.6 Hipotesis

- **H0** : Tidak terdapat hubungan antara jarak layar dan durasi penggunaan *smartphone* dengan kejadian *digital eye strain* pada mahasiswa.
- **H1** : Terdapat hubungan antara jarak layar dan durasi penggunaan *smartphone* dengan kejadian *digital eye strain* pada mahasiswa.

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan penelitian kuantitatif analitik dengan pendekatan *cross sectional,* yang dapat memungkinkan peneliti untuk mengukur variabel independen dan dependen secara bersamaan dan dalam waktu yang sama. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara jarak layar dan durasi penggunaan *smartphone* dengan kejadian *digital eye strain* pada mahasiswa.

3.2 Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, yang berlokasi di Jl. Raden Fatah No.01, RT.002/RW.006, Parung Serab, Kecamatan Ciledug, Kota Tanggerang Selatan. Penelitian dilakukan pada bulan Januari - Mei tahun 2025.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

1. Populasi sasaran

   Seluruh mahasiswa yang memiliki peluang mengalami kejadian DES.

2. Populasi Terjangkau

   Seluruh mahasiswa prodi pendidikan dokter (2021-2024) dan teknik kardiovaskular (2022-2024) di FK UHAMKA yang berpeluang mengalami DES.

3.3.2 Sampel

Seluruh mahasiswa prodi pendidikan dokter (2021-2024) dan teknik kardiovaskular (2022-2024) di FK UHAMKA. Metode pengambilan sampling pada penelitian ini menggunakan *probability sampling* dengan teknik *proportionate stratified random sampling*.

Besar Sample

Pengambilan sampel menggunakan Rumus Slovin:

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

Keterangan :

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi (jumlah mahasiswa prodi pendidikan dokter (2021-2024) dan teknik kardiovaskuler (2022-2024) FK UHAMKA berjumlah 321 responden)

e = Batas toleransi kesalahan yaitu 0,05

maka jumlah sampel yang diperlukan adalah :

$n = \frac{321}{1+321\ (0,05)2}$

$n = \frac{337}{1+321\ (0,0025)}$

$n = \frac{321}{1+0,8025}$

$n = \frac{321}{1,8025}$

n = 178,08

minimal sampel dalam penelitian ini dimana berjumlah sebanyak 178,08 responden yang selanjutnya dibulatkan menjadi 179 responden.

Dari total sampel 179 mahasiswa akan dibagi rata melalui perhitungan rumus *proportional stratified random sampling* sebagai berikut:

$$n_i = \frac{N_i}{\mathrm{N}}\ x\ n$$

Keterangan:

ni =Jumlah sampel berdasarkan tingkatan

*N*i =Jumlah populasi tiap angkatan

N =Jumlah berdasarkan populasi tiap strata

n =Jumlah sampel seluruhnya

Pendidikan dokter angkatan 2021

$n_i = \frac{44}{321}\ x\ 179 = 25$ orang

Pendidikan dokter angkatan 2022

$n_i = \frac{76}{321}\ x\ 179 = 42$ orang

Pendidikan dokter angkatan 2023

$n_i = \frac{84}{321}\ x\ 179$ =47 orang

Pendidikan dokter angkatan 2024

$n_i = \frac{75}{321}\ x\ 179$ =42 orang

Teknik kardiovaskular angkatan 2022

$n_i = \frac{13}{321}\ x\ 179 = 7$ orang

Teknik kardiovaskular angkatan 2023

$n_i = \frac{14}{321}\ x\ 179 = 8$ orang

Teknik kardiovaskular angkatan 2024

$n_i = \frac{15}{321}\ x\ 179 = 8$ orang

3.4 Kriteria Inklusi dan Ekslusi

3.4.1 Kriteria Inklusi

1. Seluruh mahasiswa aktif program studi pendidikan dokter dan teknik kardiovaskular di FK UHAMKA
2. Mahasiswa yang menggunakan *smartphone* secara rutin setiap hari
3. Mahasiswa yang bersedia mengikuti penelitian dan menandatangani *informed consent.*

3.4.2 Kriteria Ekslusi

1. Mahasiswa aktif program studi pendidikan dokter dan teknik kardiovaskular di FK UHAMKA dengan riwayat penyakit/operasi mata atau kelopak mata sebelumnya.
2. Mahasiswa aktif program studi pendidikan dokter dan teknik kardiovaskular di FK UHAMKA yang mengkonsumsi obat seperti antihistamin, anticemas, antidepresan, steroid oral, dan antibiotik yang memiliki efek samping mirip dengan gejala *digital eye strain*.
3. Mahasiswa aktif program studi pendidikan dokter dan teknik kardiovaskular di FK UHAMKA yang tidak hadir pada saat pemeriksaan atau tidak mengisi kuesioner dengan lengkap.

3.5 Pengumpulan dan Pengisian Kuesioner

Penelitian menggunakan data primer dari kuesioner *Computer Vision Syndrome* (CVS-Q) yang terdiri dari:

1. *Informed consent*
2. Lembar kuesioner dalam bentuk *google form*
3. Hasil jawaban kuesioner berdasarkan Kuesioner CVS (CVS-Q)

3.6 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Skala pengukuran	Acuan
Variabel Dependen						
1	*Digital Eye Strain*	Sekumpulan masalah *viasual* dan *ocular* dan *non-ocular* yang terkait dengan penggunaan perangkat digital, seperti komputer, tablet, dan *smartphone*. kondisi kondisi muncul akibat penggunaan jarak layar yang dekat dan durasi penggunaan perangkat digital yang berkepanjangan.	Kuesioner terdiri dari 16 petnyaan. Setiap pertanyaan dapat dijawab dengan skala frekuensi 0-2 dan skala intensitas 1-2. Penilaian keseluruhan dilakukan dengan memperoleh total skor, yang dicatat sebagai skor DES. Hasil frekuensi X intensitas dicatat sebagai: 0 = 0; 1 atau 2 = 1; 4 = 2. Jika total skor ≥ 6 maka akan dianggap menderita DES.	Kuesioner CVS (CVS-Q)	Nominal 0: apabila skor <6 tidak mengalami DES 1: apabila skor ≥6 mengalami DES	(Seguí et al., 2015)
No	**Variabel**	**Definisi**	**Cara ukur**	**Alat ukur**	**Skala pengukuran**	**Acuan**
Variabel Independen						
2	Jarak layar	Jarak antara layar *smartphone* dengan mata pengguna saat meraka menggunakan	1. Responden diminta untuk duduk secara tegap pada kursi dan menggunakan *smartphone* di depan	Tali meteran yang digunakan untuk mengukur jarak layar pengguna	Rasio	(Long et al., 2017)

		Perangkat digital tersebut.	tubuhnya dalam jarak yang nyaman untuk kegiatan membaca. 2. Peneliti melakukan pengukuran menggunakan tali meteran yang dimulai dari titik *glabella* diantra kedua mata responden sampai pada bagian tengah *smartphone*. 3. Peneliti akan mendokumen tasikan hasil pengukuran dan memberitahu kan kepada responden supaya responden dapat untuk memasukan hasil pengukuran pada kuesioner penelitian jarak layar secara mandiri.	an *smartphon e.*		
No	**Variabel**	**Definisi**	**Cara ukur**	**Alat ukur**	**Skala pengukuran**	**Acuan**
3	Durasi pengguna an *Smartpho ne*	Total waktu yang dihabiskan oleh subjek untuk menggunakan atau membaca dari layar smartphone dalam satu hari, yang diukur berdasarkan penggunaan pada hari rabu	1. Responden diminta untuk meilhat informasi durasi penggunaan *smartphone*. 2. Melihat informasi durasi penggunaan *smartphone* pada hari	Melakuka n tangkapan layar dari data pengguna an *smartphon e* pada hari rabu minggu sebelumn ya dan	Rasio	(Bhatna gar et al., 2023)

		di minggu sebelumnya**.** Waktu penggunaan diukur dalam satuan jam**,** dengan perhitungan dimulai dari pukul 00.00 hingga 23.59 pada hari tersebut.	rabu di minggu sebelumnya. 3. Responden melakukan tangkapan layar pada *smarthpone* dan memasukan hasil tangkapan layar pada kuesioner durasi penggunaan, kemudian responden memilihi durasi penggunaan pada kuesioner berdasarkan dengan informasi pada tangkapan layar tersebut.	memasukannya ke kuesioner tentang durasi pengguna an *smartphone*.		
Variabel Eksternal						
No	**Variabel**	**Definisi**	**Cara ukur**	**Alat ukur**	**Skala pengukuran**	**Acuan**
4	Umur	Umur adalah jumlah tahun yang telah dilalui seseorang sejak kelahiran, yang dicatat dalam data demografi.	Kuesioner umur berdasarkan kartu tanda penduduk ini dibuat sendiri oleh peneliti yang terdiri dari 1 pertanyaan, penilaian dengan memberikan pilihan tahun kelahiran.	Kuesioner umur berdasarkan kartu tanda penduduk	Rasio	(Wati, 2021)
5	Jenis kelamin	Jenis kelamin didefinisikan sebagai kategori biologis yang membedakan individu berdasarkan karakteristik	Kuesioner jenis kelamin berdasarkan kartu tanda penduduk ini dibuat sendiri oleh peneliti yang terdiri dari	Kuesioner jenis kelamin berdasarkan kartu tanda penduduk	Nominal 0: Perempuan 1: Laki-laki	(Wati, 2021)

		fisik dan fisiologis yang berkaitan dengan reproduksi. Jenis kelamin umumnya dibedakan menjadi dua kategori utama: laki-laki dan perempuan.	1 pertanyaan, penilaian dengan memberikan pilihan jenis kelamin laki-laki atau perempuan			
No	**Variabel**	**Definisi**	**Cara ukur**	**Alat ukur**	**Skala pengukuran**	**Acuan**
6	Kelainan refraksi	Kelainan refraksi adalah kondisi ketika mata tidak dapat memfokuskan cahaya yang tepat pda retina sehingga mengakibatkan penglihatan menjadi kabur. Jenis kelainan refraksi secara umum adalah miopia (rabun jauh), hipermetropia (rabun dekat), dan astigmastisme. Masalah ini dapat diatasi dengan penggunaan kacamata atau lensa kontak.	Kuesioner yang menanyakan tentang penggunaan kacamata dan lensa kontak yang digunakan untuk mengatasi kelainan refraksi yang dimiliki	Kuesioner pengguna an kacamata atau lensa kontak untuk penderita kelainan refraksi	Nominal 0: Tidak 1: Ya	(Kaur et al., 2022)

3.7 Pengolahan Data

3.7.1 Pengolahan data

Pada pengolahan data, peneliti menggunakan perangkat lunak berupa *software statistical package for sosial science* (SPSS) versi 29. Data diperoleh dari mahasiswa program studi pendidikan dokter (2021-2024) dan teknik kardiovaskular (2022-2024) yang melakukan

pengisian kuesioner CVS-Q. Melalui kuesioner akan diperiksa dan dilakukan tahapan sebagai berikut :

1. *Editing*

   Upaya yang dilakukan untuk melengkapi dan merapikan data yang dikumpulkan dalam kuesioner. Data yang sulit didapat tetapi belum dicatat dalam kuesioner ditambahkan melalui editing kuesioner.

2. *Coding*

   Memberikan kode numerik terhadap data yang telah diperiksa. Tujuannya adalah untuk mengelompokkan data menurut ciri-cirinya sehingga lebih mudah untuk di analisis.

3. *Entry data*

   Proses mengintegrasikan data ke dalam sistem atau database untuk diproses menjadi data digital.

4. *Cleaning data*

   Proses memperbaiki atau menghapus kesalahan, ketidakkonsistenan, dan ketidakakuratan dalam kumpulan data.

3.7.2 Analisis data

Analisis data ini dilakukan pada setiap variabel, yaitu jarak layar dan durasi penggunaan *smartphone* terhadap kejadian DES.

1. Analisis univariat

   Analisis ini dilakukan pada variabel yang memiliki skala rasio yang merupakan data parametrik sehingga memerlukan uji distribusi normal menggunakan *Kolmogorov-Smirnov.*

2. Analisis bivariat

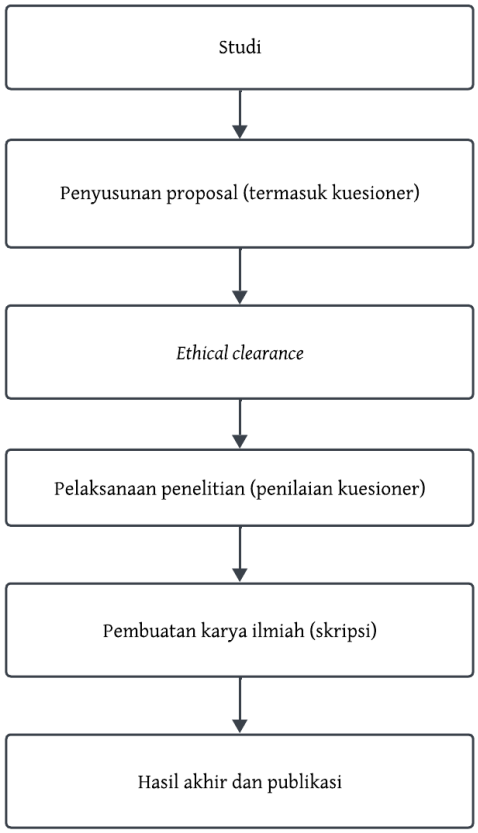
   Analisis ini dilakukan untuk mengetahui hubungan anatar dua variabel yang dianggap berhubungan satu sama lain. Dalam penelitian ini, analisis bivariat digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara jarak layar dan durasi penggunaan *smartphone* terhadap kejadian *digital eye strain* pada mahasiswa prodi pendidikan dokter (2021-2024) dan teknik kardiovaskular (2022-2024) FK UHAMKA. Analisis data

digital eye strain yang bersifat nominal akan dianalisis menggunakan uji *Chi-Square* jika dikaitkan dengan variabel independen yang bersifat nonparametrik. Sementara itu, jika dikaitkan dengan variabel independen yang bersifat parametrik, maka akan digunakan uji *Unpaired t-test* apabila data berdistribusi normal, dan uji *Mann-Whitney* jika distribusi datanya tidak normal.

3. Analisi multivariat

   Apabila didapatkan beberapa faktor yang memiliki hubungan bermakna akan dilakukan analisis multivariat dengan nilai (p<0,05) menggunakan uji *Regregsi Logistic.*

3.8 Alur Kerja Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.9 Etika Penelitian

Dalam penelitian memiliki etika untuk menjaga hak serta kewajiban baik pada pihak responden maupun peneliti. Penelitian ini dilakukan dengan memperhatikan aspek :

1) *Beneficience*

   Penelitian ini dirancang untuk memberikan manfaat maksimal bagi partisipan dan masyarakat luas dengan menghasilkan pengetahuan yang berguna tentang *digital eye strain.* Kemudian juga daapt bermanfaat bagi subyek penelitian dalam memahami pentingnya menjaga jarak layar dan durasi penggunaan *smartphone*.

2) *Non-malficence*

   Peneliti mengambil segala tindakan yang diperlukan untuk mencegah atau meminimalkan potensi bahaya atau ketidaknyamanan yang mungkin dialami partisipan selama penelitian. Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan hati-hati dan mempertimbangkan keamanan serta kenyamanan partisipan. Peneliti juga menjamin bahwa partisipasi dalam penelitian tidak akan mengganggu aktivitas normal atau mengakibatkan dampak negatif pada kesehatan mata partisipan.

3) *Justice*

   Seleksi partisipan penelitian dilakukan secara adil dan merata tanpa diskriminasi berdasarkan ras, gender, status sosial ekonomi, atau karakteristik lainnya. Setiap partisipan memiliki kesempatan yang sama untuk berpartisipasi dan mendapatkan manfaat dari penelitian.

4) *Autonomy*

   Peneliti menghormati hak partisipan untuk membuat keputusan secara mandiri terkait keterlibatan mereka dalam penelitian. *Informed consent* diberikan secara lengkap dan jelas kepada setiap calon partisipan, mencakup informasi tentang tujuan penelitian, prosedur, risiko, manfaat, dan hak-hak partisipan. Partisipan memiliki kebebasan penuh untuk menolak atau mengundurkan diri dari penelitian tanpa konsekuensi negatif. Kerahasiaan data dan privasi partisipan dijaga dengan ketat sesuai standar etika penelitian.

Penelitian ini telah mendapat sertifikat kelaikan etik penelitian dari Komisi Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (KEPKK-UHAMKA) dengan nomor surat KEPKK/FK/017/03/2025

3.10 Penjadwalan Penelitian

Tabel 3.2 Penjadwalan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan ke							
		Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
1	Penyusunan proposal penelitian	■	■	■					
2	Persiapan: perijinan, ethical clearance, dll			■	■				
3	Pelaksanaan penelitian				■	■	■	■	
4	Pengolahan dan analisis data							■	
5	Penyusunan draft laporan							■	
6	Penyusunan laporan akhir							■	■
7	Seminar dan publikasi								■

3.11 Pembiayaan

Tabel 3.3 Pembiayaan

No	Jenis kegiatan	Biaya
1	ATK	Rp. 550.000,-
2	Print	Rp. 550.000,-
3	*Ethical Clearance*	Rp. 150.000,-
4	Publish	Rp. 1.000.000,-
5	Total	Rp. 2.250.000,-

BAB IV
HASIL PENELITIAN

Peneliti melakukan penelitian pada bulan Maret sampai dengan bulan April 2025 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA. Penelitian ini dilakukan pada seluruh mahasiswa aktif program studi pendidikan dokter dan teknik kardiovaskular di FK UHAMKA. Jumlah sampel penelitian yang diambil sebanyak 203 orang yang telah memnuhi kriteria inklusi dan eksklusi dengan menggunakan rumus *Slovin*. Penelitian bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara jarak layar dan durasi penggunaan *smartphone* dengan kejadian *digital eye strain* pada mahasiswa.

4.1 Analisis Deskriptif

Tabel 4.1 Deskriptif Karakteristik Responden

Variabel	Frekuensi (n)	Persentasi (%)
Usia (tahun)		
17	3	1,5%
18	22	10,8%
19	41	20,2%
20	66	32,5%
21	45	22,2%
22	21	10,3%
23	5	2,5%
Total	**203**	**100%**
Jenis kelamin		
Perempuan	141	69,5%
Laki-laki	62	30,5%
Program studi		
Teknik kardiovaskular	26	12,8%
Pendidikan dokter	177	87,2%
Riwayat kelainan refraksi		
Tidak	105	51,7%
Ya	98	48,3%
Jarak penggunaan *smartphone* (cm)		
<30 cm	49	24,14%
30-40 cm	114	56,16%
>40 cm	40	19,70%
Durasi penggunaan *smartphone* (jam)		
<4 jam	24	11,82%
4-6 jam	42	20,69%

>6 jam	137	67,49%
Digital Eye Strain		
Tidak	97	47,8%
Ya	106	52,2%

Berdasarkan Tabel 4.1, dari 203 responden yang diteliti, distribusi usia terbanyak berada pada usia 20 tahun dengan 66 responden (32,5%), dan rata-rata usia responden adalah 20 tahun. Berdasarkan jenis kelamin, mayoritas responden adalah perempuan dengan jumlah 141 orang (69,5%), sedangkan responden laki-laki berjumlah 62 orang (30,5%). Distribusi berdasarkan program studi menunjukkan didominasi pendidikan dokter dengan 177 responden (87,2%), sementara program studi teknik kardiovaskular hanya berjumlah 26 responden (12,8%). Untuk riwayat kelainan refraksi, sebanyak 105 responden (51,7%) tidak mengalami kelainan refraksi, sedangkan 98 responden (48,3%) mengalami kelainan refraksi. Kemudian jarak penggunaan layar *smartphone* yang paling banyak ditemukan adalah pada rentang 30-40 cm dengan 114 responden (56,16%), dan rata-rata jarak penggunaan *smartphone* adalah 34,02 cm. Durasi penggunaan *smartphone* terbanyak berada pada kategori lebih dari 6 jam dengan 137 responden (67,49%), dan rata-rata durasi penggunaan *smartphone* adalah 8 jam 34 menit 48 detik (8,58). Hasil kuesioner menggunakan CVS-Q menunjukkan bahwa 106 responden (52,2%) mengalami *Digital Eye Strain*, sedangkan 97 responden (47,8%) tidak mengalami *Digital Eye Strain*.

Tabel 4.2 Hasil Kuesioner CVS-Q

Mengalami gejala	**Frekuensi**			**Intensitas**		
	Tidak pernah sama sekali	**Muncul secara acak atau 1x/minggu**	**2-3x/ minggu atau hampir setiap hari**	**Tidak pernah**	**Sedang**	**Sangat/ Banyak**
Mata rasa terbakar	72,9%	25,6	1,5%	74,4%	24,6%	1%
Mata gatal	36%	58,6%	5,4%	36,9%	61,1%	2%

Perasaan ada benda asing di mata	60,1%	36,9%	2%	59,6%	38,9%	1,5%
Mata terasa bearir	38,9%	52,7%	8,4%	40,4%	54,7%	4,9%
Berkedip berlebihan	61,6%	34,5%	3,9%	61,1%	34,5%	3,9%
Mata merah	56,7%	39,9%	3,4%	56,7%	40,4%	3,45
Rasa nyeri pada mata	61,6%	35,5%	3%	62,1%	36,9%	1%
Kelopak mata berat	61,1%	33%	5,9%	61,1%	33,5%	0,5%
Mata terasa asing	82,3%	17,2%	0,5%	81,3%	18,2%	0,5%
Penglihatan terasa terbakar	86,2%	12,8%	1%	86,2%	12,8%	1%
Penglihatan ganda	79,8%	17,2%	3%	79,8%	17,7%	2,5%
Sulit fokus pada penglihatan jarak dekat	70,9%	24,6%	4,4%	70,9%	26,6%	2,5%
Peningkatan sensitivitas terhadap cahaya	61,1%	34%	4,9%	61,1%	32,5%	6,4%
Lingkaran cahaya berwarna di sekitar objek	79,3%	19,7%	1%	79,3%	19,2%	1,5%
Penglihatan semakin memburuk	69,5%	27,6%	3%	69,5%	27,6%	3%
Sakit kepala	41,9%	46,8%	11,3%	42,4%	48,8%	8,9%

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui bahwa dari kuesioner CVS-Q responden paling banyak mengalami gejala mata gatal dengan frekuensi muncul secara acak atau 1x/minggu sebanyak 58,6% dan intensitas sedang sebanyak 61,1%. Selanjutnya dilanjutkan dengan keluhan mata terasa berair dengan frekuensi muncul secara acak atau 1x/minggu sebanyak 52,7% dan intensitas sedang sebanyak 54,7%. Lalu kemudian keluhan sakit kepala

dengan frekuensi muncul secara acak atau 1x/minggu sebanyak 46,8% dan intensitas sedang sebanyak 48,8%.

4.2 Analisis Bivariat

Tabel 4.3 Hasil Uji *Mann-Whitney* untuk Usia, Jarak layar dan Durasi Penggunaan *Smartphone* dengan Kejadian *Digital Eye Strain*

Variabel	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks	Mann-Whitney U	Z	Asym p. (2-tailed)
Usia	Tidak *digital eye strain*	97		105,35	4816,500		0,424
	Digital eye strain	106		98,94			
Jarak layar penggunaan *smartphone*	Tidak *digital eye strain*	97	108,86	10559,50	4475,500	-1,595	0,111
	Digital eye strain	106	95,72	10146,50			
Durasi penggunaan *smartphone*	Tidak *digital eye strain*	97	90,14	8744,00	3991,000	-2,760	0,006
	Digital eye strain	106	112,85	11962,00			

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whiney U* pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hubungan yang signifikan antara durasi penggunaan *smartphone* dengan kejadian *digital eye strain* dan tidak terjadi *digital eye strain*, dengan nilai p = 0,006 (<0,05). Nilai mean rank yang tidak mengalami *digital eye strain* adalah 90,14 lebih rendah dari yang mengalami *digital eye strain* yaitu 112,85, yang menunjukkan bahwa seserorang dengan durasi penggunaan *smartphone* yang lebih lama dapat meningkatkan kemungkinan mengalami kejadian *digital eye strain*.

Rata-rata ranking jarak penggunaan *smartphone* dengan kejadian *digital eye strain* (95,72) dan pada yang tidak mengalami *digital eye strain* (108,86). Hasil uji *Mann-Whiney U* menunjukkan sebesar 4475,500 dengan nilai signifikasi 0,111 (p > 0,05) yang berarti tidak terdapat terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok.

Tabel 4.4 Hasil Uji *Chi-Square* untuk Jenis Kelamin dan Riwayat Kelainan Refraksi dengan Kejadian *Digital Eye Strain*

Jenis kelamin	***Digital Eye Strain***		**Frekuensi (N)**	***p-value***
	Tidak DES	**DES**		
Perempuan	67	77	141	0,303
Laki-laki	33	29	62	

Riwayat kelainan refraksi	***Digital Eye Strain***		**Frekuensi (N)**	***p-value***
	Tidak DES	**DES**		
Tidak mengalami riwayat kelainan refraksi	59	46	105	0,013
Mengalami kelainan refraksi	38	60	98	

Berdasarkan Uji *Chi-Square* pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa *p-value* untuk riwayat kelainan refraksi dengan kejadian *digital eye strain* adalah 0,013 (<0,05) dan *p-value* antara program studi antara teknik kardiovaskular dan pendidikan dokter dengan kejadian *digital eye strain* yaitu <0,001 (<0,05). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara seseorang yang mengalami kelainan refraksi dan menjalani program studi yang berbeda dengan kejadian *digital eye strain.*

Berdasarkan hasil analisis bivariat menggunakan uji *Mann-Whiney U* dan uji *Chi-Square* didapatkan variabel jarak layar penggunaan *smartphone*, durasi penggunaan *smartphone*, dan riwayat kelainan refraksi yang memiliki hubungan signifikansi secara analisis statistik sehingga akan teliti lebih lanjut dengan analisis multivariat menggunakan Uji *Regregsi Logistic.*

4.3 Analisis Multivariat

Analisis multivariat menggunakan Uji *Regregsi Logistic* antara variabel dependen yaitu *digital eye strain* dengan variabel independen yang mengalami signifikasi pada uji bivariat berupa jarak layar penggunaan *smartphone*, durasi penggunaan *smartphone*, dan riwayat kelainan refraksi.

Tabel 4.5 Hasil Uji *Regregsi Logistic* antara Jarak Layar Penggunaan *Smartphone*, Durasi Penggunaan *Smartphone*, dan Riwayat Kelainan Refraksi dengan Kejadian *Digital Eye Strain*

Variabel	Koefisein *regresi logistic* (B)	Standard error (S.E)	*p-value*	Exp(B)
Jarak layar penggunaan *smartphone*	-0,023	0,016	0,143	0,977
Durasi penggunaan *smartphone*	0,091	0,038	0,019	1,095
Riwayat kelainan refraksi	0,663	0,292	0,023	1,940

Berdasarkan uji *Regregsi Logistic* pada tabel 4.5 menunjukkan bahwa jarak layar penggunaan *smartphone* tidak berhubungan secara signifikansi dengan kejadian *digital eye strain* (p = 0,143; OR = 0,977), kemudian durasi penggunaan *smartphone* berhubungan signifikan dengan kejadian *digital eye strain* (p = 0,019; OR = 1,095) dan riwayat kelainan refraksi juga memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian *digital eye strain* (p = 0,023; OR = 1,940). Hasil ini menunjukkan bahwa ketika seseorang menggunakan *smartphone* lebih lama dan memiliki kelainan refraksi memiliki risiko lebih tinggi mengalami kejadian *digital eye strain.*

BAB V
PEMBAHASAN

5.1 Analisis Deskriptif

5.1.1 Gambaran *Digital Eye Strain* Pada Responden

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa dari 203 mahasiswa responden, 52,2% mengalami *digital eye strain,* menunjukkan prevalensi yang cukup tinggi di kalangan mahasiswa, sedangkan 47,8% tidak mengalami *digital eye strain*. Gejala yang paling sering dirasakan oleh responden adalah mata gatal (58,6%) dengan intensitas sedang (61,1%) serta sakit kepala (11,3%) yang dikeluhkan sebagai intensitas berat oleh sebagian mahasiswa. Mayoritas responden menggunakan *smartphone* lebih dari 6 jam per hari, dengan rata-rata durasi penggunaan mencapai 8 jam 34 menit 48 detik per hari, durasi penggunaan yang tinggi menjadi salah satu prediktor utama dalam kejadian DES, sebagaimana dijelaskan oleh Pucker et al., (2024) bahwa penggunaan layar lebih dari 4 jam per hari meningkatkan risiko keluhan visual secara signifikan. Sebagian besar responden juga menggunakan *smartphone* pada jarak 30-40 cm, yang dianggap sebagai rentang optimal dalam penggunaan *smartphone*.

Responden dalalm penelitian ini didominasi oleh mahasiswa berusia 20 tahun dengan jumlah 66 responden (32,5%) dengan rentang usia 17-23 tahun, sejalan dengan temuan penelitian oleh Bhatnagar et al, (2023) dimana kelompok usia mahasiswa sangat rentan mengalami gangguan penglihatan akibat paparan layar digital secara terus-menerus. yang menunjukkan bahwa perempuan cenderung lebih rentan mengalami gejala Digital Eye Strain (DES) dibandingkan laki-laki. Salah satu alasannya adalah karena mata perempuan umumnya lebih sensitif terhadap cahaya dan paparan layar digital. Dilihat dari jenis kelaminnya, sebagian besar responden dalam penelitian ini adalah perempuan, yaitu sebanyak 141 orang (69,5%). Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zayed et al, (2021) yang menunjukkan bahwa perempuan cenderung lebih rentan mengalami

gejala *digital eye strain* dibandingkan laki-laki. Salah satu alasannya adalah karena mata perempuan umumnya lebih sensitif terhadap cahaya dan paparan layar digital. Dari sisi program studi, mayoritas berasal dari Program Studi Pendidikan Dokter dengan jumlah 177 responden (87,2%), temuan ini seusia dengan penelitian yang dilakukan oleh Tanjung et al., (2023) yang menunjukkan bahwa mahasiswa kedokteran memiliki prevalensi DES yang cukup tinggi karena papan *visual display unit* yang intensif dalam kegiatan perkuliahan daring maupun penulisan laporan. Sebanyak 98 responden (48,3%) dalam penelitian ini diketahui memiliki riwayat kelainan refraksi. Temuan ini selaras dengan hasil penelitian Kaur et al, (2022), yang menyebutkan bahwa individu dengan gangguan refraksi cenderung lebih mudah mengalami kelelahan visual saat menggunakan smartphone dalam durasi yang lama.

5.2 Analisis Bivariat

5.2.1 Hubungan Jarak Layar *Smartphone* dengan Kejadian *Digital Eye Strain*

Berdasarkan hasil penelitian, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara jarak layar dan kejadian DES p = 0,111 (*p-value* >0,05). Hal ini mungkin disebabkan karena mayoritas responden menggunakan *smartphone* pada jarak >30 cm (Ganie et al., 2018). Jarak ini dijelaskan dalam penelitian oleh Long et al, (2017) masih tergolong ideal dalam praktik ergonomi digital sehingga tidak cukup memngaruhi perbedaan signifikan terhadap DES. Selain itu, metode pengukuran yang dilakukan secara mandiri oleh responden berpotensi mempengaruhi validitas data. Temuan ini menjelaskan perbedaan dengan beberapa penelitian lain yang menunjukkan bahwa jarak dekat meningkatkan risiko kejadian *digital eye strain.* Teknik pengukuran jarak layar penggunaan *smartphone* yang lebih *robust* mungkin memberikan hasil yang lebih akurat dan dapat mengurangi subjektifitas dari responden.

5.2.2 Hubungan Durasi Penggunaan *Smartphone* dengan Kejadian *Digital Eye Strain*

Berdasarkan hasil penelitian, durasi penggunaan *smartphone* menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian DES p = 0,006 (*p-value* <0,05) di mana semakin lama durasi, semakin tinggi kemungkinan terjadi DES. Hal ini mendukung temuan terdahulu bahwa penggunaan perangkat digital lebih dari 4-6 jam per hari meningkatkan risiko kelelahan visual dan gejala ocular Pucker et al, (2024) Mahasiswa yang menggunakan *smartphone* lebih dari 6 jam per hari memiliki *mean rank* 112,85 lebih tinggi dalam uji statistik, menandakan beban visual yang lebih berat. Hal ini disebabkan oleh berkurangnya frekuensi berkedip, akomodasi terus-menerus, serta kurangnya istirahat mata yang cukup. Oleh karena itu, edukasi tentang manajemen waktu penggunaan perangkat digital menjadi penting untuk mencegah kejadian DES.

5.2.3 Hubungan Variabel Perancu dengan Kejadian *Digital Eye Strain*

Penelitian ini juga mengevaluasi hubungan antara beberapa variabel perancu seperti usia, jenis kelamin, dan kelainan refraksi dengan kejadian *digital eye strain* (DES). Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney U*, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian DES (p = 0,424). Hal ini menunjukkan bahwa usia bukan merupakan faktor dominan dalam menentukan kejadian DES pada populasi mahasiswa. Temuan ini sejalan dengan studi oleh Gammoh, (2021) dan Chawla et al, (2021) yang menyatakan bahwa meskipun gangguan penglihatan dapat meningkat seiring usia, dalam rentang usia produktif seperti mahasiswa, tidak terdapat perbedaan yang signifikan karena daya akomodasi mata masih optimal. Selain itu, homogenitas usia responden dalam penelitian ini (mayoritas berusia 17-23 tahun) kemungkinan besar meminimalkan perbedaan pengaruh usia terhadap DES.

Dalam Jenis Kelamin, analisis dengan Uji Chi-Square menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan kejadian DES p = 0,303 (*p-value* >0,05). Meskipun beberapa literatur menyebutkan bahwa perempuan cenderung lebih sering

mengalami gejala DES karena faktor hormonal (Sheppard et al, 2018). Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh pola penggunaan perangkat digital yang relatif sama antara laki-laki dan permpuan di kalangan mahasiswa. Studi oleh Red et al, (2025) dan Gammoh, (2021) juga mendukung bahwa dalam lingkungan akademik, faktor perilaku dan durasi penggunaan *smartphone* lebih dominan dibanding perbedaan biologis seperti jenis kelamin.

Berbeda dengan dua variabel sebelumnya, riwayat kelainan refraksi menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap kejadian DES dengan nilai p = 0,013 (*p-value* <0,05). Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa yang memiliki kelainan refraksi mempunyai peluang sebesar 66% untuk mengalami DES (RR = 1,940 : (1 + 1,940) = 0,6598). Penelitian oleh Sheppard et al, (2018), menunjukkan bahwa kelainan refraksi seperti miopia, hipermetropia, dan astigmatisme dapat menyebabkan ketegangan mata yang lebih besar saat menggunakan perangkat digital, terutama jika tidak dikoreksi dengan baik.

5.3 Analisis multivariat

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan uji regresi logistik antara jarak layar penggunaan *smartphone*, durasi penggunaan *smartphone*, dan riwayat kelainan refraksi dengan kejadian *digital eye strain* menunjukkan bahwa durasi penggunaan *smartphone* p = 0,019 (*p-value* <0,05) dan riwayat kelainan refraksi p = 0,023 (*p-value* <0,05) memiliki hubungan signifikan terhadap kejadian *digital eye strain* (DES). Sementara itu, jarak layar penggunaan *smartphone* tidak menunjukkan hubungan yang signifikan p = 0,143 (p-value >0,05). Hasil ini menegaskan bahwa semakin lama durasi penggunaan *smartphone*, dan pada individu dengan kelainan refraksi, risiko mengalami DES meninkat secara bermakna. Hal ini sesuai dengan penelitian Pucker et al, (2024) dan Sheppard et al, (2018) yang menyatakan bahwa durasi paparan layar dan kondisi refraksi yang tidak terkoreksi memperberat beban visual dan memicu gejala DES. Sebaliknya, selama jarak penggunaan masih dalam batas ergonomis >30cm pengaruhnya terhadap DES menjadi kurang signifikan.

BAB VI
SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan antara jarak layar dan durasi penggunaan *smartphone* dengan kejadian *digital eye strain* (DES) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran UHAMKA, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Prevalensi *digital eye strain* (DES) pada responden adalah sebesar 52,2% (106 responden), sedangkan 47,8% (97 responden) tidak mengalami DES, menunjukkan bahwa gangguan ini cukup umum terjadi di kalangan mahasiswa.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata jarak layar penggunaan *smartphone* adalah 34,02 cm dengan 95% CI (8-60) kemudian rata-rata durasi penggunaan *smartphone* sendiri adalah 8 jam 34 menit 48 detik per hari dengan 95% CI (1-20).
3. Jarak penggunaan *smartphone* tidak berhubungan signifikan dengan kejadian DES dimana nilai p = 0,111 (*p-value* >0,05), Hal ini mungkin disebabkan karena mayoritas responden menggunakan *smartphone* pada jarak >30 cm.
4. Durasi penggunaan *smartphone* memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian DES dengan nilai p = 0,006 (*p-value* <0,05).
5. Variabel perancu lain seperti usia p = 0,424 (*p-value* >0,05) dan jenis kelamin p = 0,303 (*p-value* >0,05) tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan kejadian DES. Hal ini kemungkinan karena daya akomodasi mata pada usia 17–23 tahun masih optimal, serta kebiasaan penggunaan smartphone yang serupa pada kedua jenis kelamin.
6. Riwayat kelainan refraksi berhubungan secara signifikan dengan kejadian DES p = 0,013 (*p-value* <0,05). Dikarenakan ketidakcocokan antara kemampuan akomodasi dan konvergensi dapat menyebabkan ketegangan tambahan pada mata.
7. Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa hanya durasi penggunaan *smartphone* dan riwayat kelainan refraksi yang memiliki hubungan

signifikan secara statistik dengan kejadian *digital eye strain* pada mahasiswa. Sementara itu, variabel jarak layar penggunaan *smartphone* tetap tidak menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik terhadap kejadian *digital eye strain* pada mahasiswa.

6.2 Saran

1. Untuk Mahasiswa

   Disarankan untuk mahasiswa dapat membatasi penggunaan *smartphone* <6 jam per hari, jika kebutuhan waktu lebih lama dibutuhkan maka perlu diberikan jeda setiap ±1 jam penggunaan smartphone.

   Untuk mencegah ketegangan mata akibat penggunaan layar, disarankan secara rutin mengistirahatkan mata dengan mengalihkan pandangan ke kejauhan secara berkala, serta menjaga jarak pandang ideal saat menggunakan *smartphone*, yaitu sekitar 30–40 cm.

2. Untuk institusi pendidikan

   Disarankan untuk menerapkan metode pembelajaran yang lebih beragam dengan menggabungkan penggunaan perangkat digital dan media berbasis kertas, serta mendorong kegiatan diskusi interaktif. Tujuannya adalah untuk mengurangi ketergantungan terhadap layar digital secara terus-menerus, sehingga dapat menjaga kesehatan mata peserta didik sekaligus meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar.

3. Untuk Peneliti selanjutnya

   Penelitian di masa mendatang sebaiknya mempertimbangkan untuk menambahkan variabel baru yang relevan seperti tingkat pencahayaan, postur tubuh saat menggunakan perangkat, serta penggunaan perangkat digital lain seperti laptop dan tablet guna memperoleh gambaran yang leih komprehensif. Juga perlu melakukan prosedur pengukuran jarak dan durasi secara *robust* untuk memastikan keterwakilan data dalam suatu variabel.

DAFTAR PUSTAKA

Alqarni, A. M., Alabdulkader, A. M., Alghamdi, A. N., Altayeb, J., Jabaan, R., Assaf, L., & Alanazi, R. A. (2023). Prevalence of Digital Eye Strain Among University Students and Its Association with Virtual Learning During the COVID-19 Pandemic. *Clinical Ophthalmology*, *17*, 1755–1768. doi: 10.2147/OPTH.S406032

Anggrainy, P., Lubis, R. R., & Ashar, T. (2020). The effect of trick intervention 20-20-20 on computer vision syndrome incidence in computer workers. *Oftalmologicheskii Zhurnal*, *1*, 22–27. doi: 10.31288/oftalmolzh202012227

Aqila, P., Nugroho, H., & Nur, F. (2023). Hubungan Jarak dan Durasi Penggunaan Smartphone dengan Digital Eye Strain pada Anak Sekolah Menengah Pertama di Masa Pandemi COVID-19. *Plexus Medical Journal*, *1*(6), 206–218. doi: 10.20961/plexus.v1i6.549

Bhatnagar, K. R., Dixit, S. G., Pandey, L., Prakash, S., Shiromani, S., & Singh, K. (2023). Digital eye strain among medical students associated with shifting to e-learning during COVID-19 pandemic: An online survey. *Indian Journal of Ophthalmology*, *72*(1), 98–104. doi: 10.4103/IJO.IJO_492_23

Chawla, U., Yadav, P., Chugh, J., & Chadha, G. (2021). Study of Digital Eye Strain due to Extended Digital Device Use among Undergraduate Medical Students during the COVID-19 Pandemic: A Cross Sectional Study. *International Journal of All Research Education and Scientific Methods (IJARESM)*, *9*(3), 2455–6211.

Ciputra, F. (2022). Computer Vision Syndrome: Sebuah Tinjauan Pustaka. *Al-Iqra Medical Journal : Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran*, *5*(1), 49–59. doi: 10.26618/aimj.v5i1.8023

Gammoh, Y. (2021). Digital Eye Strain and Its Risk Factors Among a University Student Population in Jordan: A Cross-Sectional Study. *Cureus*, *13*(2), 6–13. doi: 10.7759/cureus.13575

Ganie, M. A., Himayani, R., & Kurniawan, B. (2018). 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. *Medical Journal Og Lampung University*, *8*(1), 136–140.

Hanan, S. F. (2024). *Hubungan faktor risiko individu dan lingkungan terhadap kejadian*.

Hidayani, N. P., Tat, F., & Djogo, H. M. A. (2020). Hubungan Antara Lama Penggunaan , Jarak Pandang Dan Posisi Tubuh Saat Menggunakan Gagdet Dengan Ketajaman Penglihatan. *CHM-K Applied Scientifics Journal*, *3*(1), 28. Retrieved from http://cyber-chmk.net/ojs/index.php/sains/article/view/766%0Ahttp://cyber-chmk.net/ojs/index.php/sains/article/download/766/254

Indah, S., Winianti, N., & Sedani, N. (2023). Identifikasi Keluhan Computer Vision Syndrome (CVS) pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Universitas Warmadewa. *J Uni | 2023 E-Journal AMJ (Aesculapius Medical Journal*, *3*(2), 233–239.

Kaur, K., Gurnani, B., Nayak, S., Deori, N., Kaur, S., Jethani, J., Singh, D., Agarkar, S., Hussaindeen, J. R., Sukhija, J., & Mishra, D. (2022). Digital Eye Strain- A Comprehensive Review. In Ophthalmology and Therapy (Vol. 11, Issue 5, pp. 1655–1680). Adis. doi: 10.1007/s40123-022-00540-9

Long, J., Cheung, R., Duong, S., Paynter, R., & Asper, L. (2017). Viewing distance and eyestrain symptoms with prolonged viewing of smartphones. *Clinical and Experimental Optometry*, *100*(2), 133–137. doi: 10.1111/cxo.12453

Mohan, A., Sen, P., Shah, C., Jain, E., & Jain, S. (2021). Prevalence and risk factor assessment of digital eye strain among children using online e-learning during the COVID-19 pandemic: Digital eye strain among kids (DESK study-1). *Indian Journal of Ophthalmology*, *69*(1), 140–144. doi: 10.4103/ijo.IJO_2535_20

Olson, J. A., Sandra, D. A., Colucci, É. S., Al Bikaii, A., Chmoulevitch, D., Nahas, J., Raz, A., & Veissière, S. P. L. (2022). Smartphone addiction is increasing across the world: A meta-analysis of 24 countries. *Computers in Human Behavior*, *129*(November 2021). doi: 10.1016/j.chb.2021.107138

Osailan, A. (2021). The relationship between smartphone usage duration (using smartphone's ability to monitor screen time) with hand-grip and pinch-grip strength among young people: an observational study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, *22*(1). doi: 10.1186/s12891-021-04054-6

Pucker, A. D., Kerr, A. M., Sanderson, J., & Lievens, C. (2024). Digital Eye Strain: Updated Perspectives. *Clinical Optometry*, *16*(September), 233–246. doi: 10.2147/OPTO.S412382

Red, U. S. D., Pitts, J. L., & Pitts, J. (2025). *Digital Eye Strain in College Students : The Impact of Academic Majors and Study Habits on Visual Health By*.

Seguí, M. D. M., Cabrero, J., Crespo, A., Verdú, J., & Ronda, E. (2015). Cuestionario confiable y válido para medir la visión por computadora. *Journal of Clinical Epidemiology*, *68*(6), 662–673. Retrieved from https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2015.01.015

Sheppard, A. L., & Wolffsohn, J. S. (2018). Digital eye strain: Prevalence, measurement and amelioration. In BMJ Open Ophthalmology (Vol. 3, Issue 1). BMJ Publishing Group. doi: 10.1136/bmjophth-2018-000146

Tanjung, J. R., Tantra, C. T., & Sudiyono, N. (2023). Hubungan antara Durasi Penggunaan Gawai Selama Masa Pandemi COVID-19 dengan Computer Vision Syndrome pada Mahasiswa FK Unika Atma Jaya Jakarta. *Journal of Medicine and Health*, *5*(1), 32–42. doi: 10.28932/jmh.v5i1.5688

Wati, W. (2021). Hubungan Penggunaan Media Elektronik Dengan Keluhan Di Mata Remaja Dengan Pembelajaran Online Masa Pandemic Covid-19 Puskesmas Sungailiat , Kepulauan Bangka Belitung , Indonesia. *Jurnal Keperawatan Merdeka*, *1*(1), 108–114.

Zaldi, Y. (2022). Hubungan durasi, jarak, dan posisi penggunaan smartphone terhadap kelelahan mata pada mahasiswa angkatan 2018 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. *Jurnal Ilmu*

Pendidikan, *7*(4), 11–15. Retrieved from https://makarioz.sciencemakarioz.org/index.php/JIM/article/view/348/347

Zayed, H. A. M., Saied, S. M., Younis, E. A., & Atlam, S. A. (2021). Digital eye strain: prevalence and associated factors among information technology professionals, Egypt. *Environmental Science and Pollution Research*, *28*(20), 25187–25195. doi: 10.1007/s11356-021-12454-3

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penjelasan Kepada Calon Subjek

Saya Akbar Rafly Rivaldo Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA akan melakukan penelitian yang berjudul Hubungan Jarak Layar dan Durasi Penggunaan *Smartphone* dengan Kejadian *Digital Eye Strain* pada Mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Jarak Layar dan Durasi Penggunaan *Smartphone* dengan Kejadian *Digital Eye Strain* pada Mahasiswa. Saya mohon kesediaan Mahasiswa/i untuk berpartisipasi dengan meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner penelitian ini. Semua informasi yang berkaitan dengan identitas dan pengisian kuesioner akan dijaga kerahasiaannya oleh peneliti dan akan dimusnahkan setelah penelitian selesai dan hasil penelitian telah dipublikasikan. Apabila Mahasiswa/i bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini, Mahasiwa/i diminta menandatangani lembar persetujuan. Prosedur selanjutnya, Mahasiwa/i akan melakukan pengisian kuesioner melalui media Google Form. Kuesioner ini terdiri dari kuesioner jarak layar *smartphone* dengan 1 pertanyaan dan kuesioner druasi penggunaan layar *Smartphone* dengan 1 pertanyaan, kemudian kuesioner *Computer Vision Syndrome* (CVS-Q) dengan 16 pertanyaan yang akan memakan waktu sekitar 15 menit. Mahasiswa/i diberi kesempatan untuk menanyakan semua hal yang belum jelas sehubungan dengan penelitian ini dengan menghubungi peneliti pada No. Handphone/Whatsapp +62 823-7286-3220

Lampiran 2. Lembar Persetujuan Keikutsertaan dalam Penelitian

PERSETUJUAN KEIKUTSERTAAN DALAM PENELITIAN

(INFORMED CONSENT)

Semua penjelasan tersebut telah disampaikan kepada saya dan semua pertanyaan saya telah dijawab oleh peneliti. Saya mengerti bahwa bila memerlukan penjelasan, saya dapat menanyakan kepada Akbar Rafly Rivaldo. Dengan menandatangani formulir ini, saya setuju untuk ikut serta dalam penelitian ini.

Tanggal :

Tandatangan subjek :

(Nama jelas:)

Lampiran 3. Instrumen Kuesioner Penelitian

KUESIONER PENELITIAN HUBUNGAN JARAK LAYAR DAN DURASI PENGGUNAAN *SMARTPHONE* DENGAN KEJADIAN *DIGITAL EYE STRAIN* PADA MAHASISWA

Dalam rangka penelitian, kami sangat mengharapkan bantuan anda untuk mengisi dan memberikan jawaban anda pada kuesioner ini sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

PETUNJUK PENGISIAN

Saudara diharapkan untuk :

1. Menjawab setiap pertanyaan yang tersedia
2. Setiap pertanyaan dijawab dengan tanda *checklist* (✓)
3. Bila ada pertanyaan yang kurang jelas dapat ditanyakan kepada peneliti
4. Menjawab semua pertanyaan dengan jujur

DATA DIRI SUBJEK

Email :

Nama :

Tahun kelahiran :

Jenis kelamin :

Program studi :

Angkatan/ tahun :

Nomor telepon/HP :

Jenis perangkat digital yang paling sering digunakan :

Riwayat penyakit mata sebelumnya :

Kelainan refraksi yang diketahui :

(lanjutan)

A. Kuesioner Jarak layar *Smartphone*

1. Berapa perkiraan jarak layar *smartphone* dengan mata anda dalam penggunaan sehari-hari (antara 0-100 cm)? →rasio
   Jawab : ...

B. Kuesioner Durasi Penggunaan *Smartphone*

1. Berapa perkiraan durasi penggunaan *Smartphone* anda dalam satu hari penggunaan (satuan jam)? → rasio
   Jawab : ...

C. Kuesioner *Computer Vision Syndrome*

FORM *Computer Vision Syndrome*

Harap tunjukkan apakah Anda mengalami salah satu gejala berikut saat Anda menggunakan perangkat digital dalam **12 bulan terakhir.**

Untuk setiap gejala, beri tanda centang (√) pada kotak:

a) Frekuensi, yaitu seberapa sering gejala muncul
   - **TIDAK PERNAH** = gejala tidak timbul sama sekali
   - **SESEKALI / KADANG-KADANG**= episode sporadis atau 1 kali per minggu
   - **SERING ATAU SELALU** = 2 atau 3 kali per minggu atau hampir setiap hari

b) Intensitas gejala:

   Ingat: jika Anda menyatakan **TIDAK PERNAH** untuk frekuensi, Anda **TIDAK PERLU** menandai apa pun untuk intensitas.
   - **Intensitas Sedang** adalah pada saat gejala atau keluhan yang dirasakan dalam tingkat yang cukup signifikan. Mulai mengganggu aktivitas sehari-hari, namun masih dapat ditangani dengan penanganan yang sesuai.
   - **Intesitas Sangat/Banyak** adalah pada saat gejala atau keluhan yang dirasakan dalam tingkat yang berat atau parah. Sangat mengganggu aktivitas sehari-hari dan membutuhkan

(lanjutan)

penanganan segera.

- **apabila menurut anda tidak memenuhi **intensitas sedang** anda **TIDAK PERLU** mengisi pada bagian intesitas

Parameter		Frekuensi			Intensitas	
		Tidak pernah	Kadang-Kadang	Sering/ Selalu	Sedang	Sangat/ Banyak
1	Mata rasa terbakar					
2	Mata gatal					
3	Perasaan ada benda asing di mata					
4	Mata terasa bearir					
5	Berkedip berlebihan					
6	Mata merah					
7	Rasa nyeri pada mata					
8	Kelopak mata berat					
9	Mata terasa asing					
10	Penglihatan terasa terbakar					
11	Penglihatan ganda					
12	Sulit fokus pada penglihatan jarak dekat					
13	Peningkatan sensitivitas terhadap cahaya					
14	Lingkaran cahaya berwarna di sekitar objek					
15	Penglihatan semakin memburuk					
16	Sakit kepala					

Lampiran 4. SPSS

A. Analisis Deskriptif

Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	17	3	1.5	1.5	1.5
	18	22	10.8	10.8	12.3
	19	41	20.2	20.2	32.5
	20	66	32.5	32.5	65.0
	21	45	22.2	22.2	87.2
	22	21	10.3	10.3	97.5
	23	5	2.5	2.5	100.0
	Total	203	100.0	100.0	

Jenis kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Perempuan	141	69.5	69.5	69.5
	Laki-laki	62	30.5	30.5	100.0
	Total	203	100.0	100.0	

Program studi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Teknik kardiovaskular	26	12.8	12.8	12.8
	Pendidikan dokter	177	87.2	87.2	100.0
	Total	203	100.0	100.0	

Riwayat kelainan refraksi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	105	51.7	51.7	51.7
	Ya	98	48.3	48.3	100.0
	Total	203	100.0	100.0	

Digital eye strain

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak DES	97	47.8	47.8	47.8
	DES	106	52.2	52.2	100.0
	Total	203	100.0	100.0	

(lanjutan)

Jarak layar antara mata dan smartphone

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	8	2	1.0	1.0	1.0
	11	1	.5	.5	1.5
	12	1	.5	.5	2.0
	13	2	1.0	1.0	3.0
	14	2	1.0	1.0	3.9
	16	1	.5	.5	4.4
	18	3	1.5	1.5	5.9
	19	1	.5	.5	6.4
	20	5	2.5	2.5	8.9
	22	2	1.0	1.0	9.9
	23	1	.5	.5	10.3
	24	2	1.0	1.0	11.3
	25	5	2.5	2.5	13.8
	26	2	1.0	1.0	14.8
	27	7	3.4	3.4	18.2
	28	10	4.9	4.9	23.2
	29	2	1.0	1.0	24.1
	30	22	10.8	10.8	35.0
	31	3	1.5	1.5	36.5
	32	17	8.4	8.4	44.8
	33	7	3.4	3.4	48.3
	34	6	3.0	3.0	51.2
	35	23	11.3	11.3	62.6
	36	6	3.0	3.0	65.5
	37	4	2.0	2.0	67.5
	38	5	2.5	2.5	70.0
	39	5	2.5	2.5	72.4
	40	16	7.9	7.9	80.3
	41	4	2.0	2.0	82.3
	42	5	2.5	2.5	84.7
	43	1	.5	.5	85.2
	44	3	1.5	1.5	86.7
	45	5	2.5	2.5	89.2
	46	1	.5	.5	89.7
	47	3	1.5	1.5	91.1
	48	3	1.5	1.5	92.6
	49	3	1.5	1.5	94.1
	50	7	3.4	3.4	97.5
	51	1	.5	.5	98.0
	53	2	1.0	1.0	99.0
	60	2	1.0	1.0	100.0
	Total	203	100.0	100.0	

Durasi penggunaan smartphone

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	3	1.5	1.5	1.5
	2	6	3.0	3.0	4.4
	3	15	7.4	7.4	11.8
	4	7	3.4	3.4	15.3
	5	12	5.9	5.9	21.2
	6	23	11.3	11.3	32.5
	7	18	8.9	8.9	41.4
	8	20	9.9	9.9	51.2
	9	21	10.3	10.3	61.6
	10	16	7.9	7.9	69.5
	11	16	7.9	7.9	77.3
	12	13	6.4	6.4	83.7
	13	13	6.4	6.4	90.1
	14	8	3.9	3.9	94.1
	15	2	1.0	1.0	95.1
	16	4	2.0	2.0	97.0
	17	1	.5	.5	97.5
	18	1	.5	.5	98.0
	19	1	.5	.5	98.5
	20	3	1.5	1.5	100.0
	Total	203	100.0	100.0	

(lanjutan)

B. Analisis Bivariat

Uji *Mann-Whitney*

Ranks

	Digital eye strain	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Usia	Tidak DES	97	105.35	10218.50
	DES	106	98.94	10487.50
	Total	203		
Jarak layar antara mata dan smartphone	Tidak DES	97	108.86	10559.50
	DES	106	95.72	10146.50
	Total	203		
Durasi penggunaan smartphone	Tidak DES	97	90.14	8744.00
	DES	106	112.85	11962.00
	Total	203		

Test Statistics[a]

	Usia	Jarak layar antara mata dan smartphone	Durasi penggunaan smartphone
Mann-Whitney U	4816.500	4475.500	3991.000
Wilcoxon W	10487.500	10146.500	8744.000
Z	-.799	-1.595	-2.760
Asymp. Sig. (2-tailed)	.424	.111	.006

a. Grouping Variable: Digital eye strain

Uji *Chi-Square*

Crosstab

Count

		Digital eye strain		Total
		Tidak DES	DES	
Jenis kelamin	Perempuan	64	77	141
	Laki-laki	33	29	62
Total		97	106	203

(lanjutan)

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.060[a]	1	.303		
Continuity Correction[b]	.769	1	.381		
Likelihood Ratio	1.059	1	.303		
Fisher's Exact Test				.360	.190
Linear-by-Linear Association	1.054	1	.304		
N of Valid Cases	203				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 29.63.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.072	.303
N of Valid Cases		203	

Crosstab

Count

		Digital eye strain		Total
		Tidak DES	DES	
Riwayat kelainan refraksi	Tidak	59	46	105
	Ya	38	60	98
Total		97	106	203

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6.161[a]	1	.013		
Continuity Correction[b]	5.483	1	.019		
Likelihood Ratio	6.196	1	.013		
Fisher's Exact Test				.017	.009
Linear-by-Linear Association	6.131	1	.013		
N of Valid Cases	203				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 46.83.

b. Computed only for a 2x2 table

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.172	.013
N of Valid Cases		203	

(lanjutan)

C. Analisi Multivariat

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	14.215	3	.003
	Block	14.215	3	.003
	Model	14.215	3	.003

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	266.803[a]	.068	.090

a. Estimation terminated at iteration number 3 because parameter estimates changed by less than .001.

Classification Table[a]

			Predicted		
			Digital eye strain		Percentage Correct
	Observed		Tidak DES	DES	
Step 1	Digital eye strain	Tidak DES	57	40	58.8
		DES	38	68	64.2
	Overall Percentage				61.6

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	Jarak layar antara mata dan smartphone	-.023	.016	2.145	1	.143	.977
	Durasi penggunaan smartphone	.091	.038	5.535	1	.019	1.095
	Riwayat kelainan refraksi (1)	.663	.292	5.136	1	.023	1.940
	Constant	-.204	.651	.099	1	.753	.815

a. Variable(s) entered on step 1: Jarak layar antara mata dan smartphone, Durasi penggunaan smartphone, Riwayat kelainan refraksi.

Lampiran 5. Dokumentasi kegiatan

Lampiran 6. Keterangan Lolos kaji Etik

Komisi Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
KEPKK - UHAMKA
Kodefikasi Kelembagaan KEPKK: 31750226 ; http://elm-epk.kepkn.kemkes.go.id/daftar_kepk/

Uhamka
Komisi Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan

Sekretariat
Kampus FEB. Jl. Raya Bogor Km.23 No.99 Ciracas, RT.4/RW.5, Rambutan, Ciracas, Jakarta Timur, Jakarta 13830
Kampus FK. Jl. Raden Patah No.01, RT.002/RW.006, Parung Serab, Kec. Ciledug, Kota Tangerang, Banten 13460
Telp. 081219053371; e-mail: kepkk@uhamka.ac.id

KETERANGAN KELAIKAN ETIK PENELITIAN
(*ETHICS COMMITTEE APPROVAL*)

NOMOR : KEPKK/FK/017/03/2025

Judul Penelitian	:	**Hubungan antara jarak layar dan durasi penggunaan *smartphone* dengan kejadian *digital eye strain* pada mahasiswa**
Dokumen yang disetujui	:	Protokol Penelitian versi.1
Peneliti Utama	:	**AKBAR RAFLY RIVALDO**
Peneliti Anggota	:	1. dr. Aditiawarman, MPH 2. Dr. dr. Gea Pandhita, Sp.N., M.Kes
Tanggal diberikan Persetujuan	:	05 Maret 2025 (Berlaku selama 1 (satu) tahun, sejak tanggal persetujuan)
Institusi tempat penelitian	:	Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

Komite Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan (KEPKK) menyatakan bahwa protocol penelitian tersebut diatas telah lulus kaji etik, dan memenuhi prinsip-prinsip kaedah etik yang tertera dalam *the Declaration of Helsinki* tahun 2008, dan oleh karenanya **layak untuk dilaksanakan**.

Komite Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan (KEPKK) berhak melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan penelitian tersebut seaktu-waktu.

Peneliti Utama (dan Peneliti anggota) wajib memberikan: *Final report*, setelah selesainya penelitian tersebut.

Ketua

Prof.Dr.Med.dr. Ali Baziad, SpOG.(K)

Lampiran 7. Surat izin penelitian

FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI SARJANA DAN PROFESI DOKTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
Jl. Raya Raden Patah, Parung Serab, Kota Tangerang, Banten 15153. Telp. 021-4161 4011 / 0878 0005 0052
Website : fk.uhamka.ac.id, Email : kedokteran@uhamka.ac.id

Nomor: 118 /B.04.02/20245 — 8 Rajab 1446 H
Lamp. : 1 (satu) berkas — 8 Januari 2025 M
Hal : **Permohonan Kaji Etik**

Kepada Yth :
Komite Etik Fakultas Kedokteran
Universitas Muhammadiyah Prof DR. HAMKA
Di Tempat

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Dengan hormat, semoga kita senantiasa dalam lindungan Allah subhanahu wata'ala serta selalu sukses dalam menjalankan tugas dan ibadah sehari-hari, Aamiin.

Bersama ini kami memberikan ijin penelitian yang diajukan oleh Mahasiswa a.n **Akbar Rafly Rivaldo (2110010017)** dengan judul penelitian yaitu:

"Hubungan Antara Jarak Layar dan Durasi Penggunaan Smartphone dengan Kejadian Digital Eye Strain Pada Mahasiswa"

Kami mohon agar dapat dilakukan Kaji Etik *(Ethical Clearance)* oleh Komite Etik terhadap penelitian tersebut (**proposal terlampir**).

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

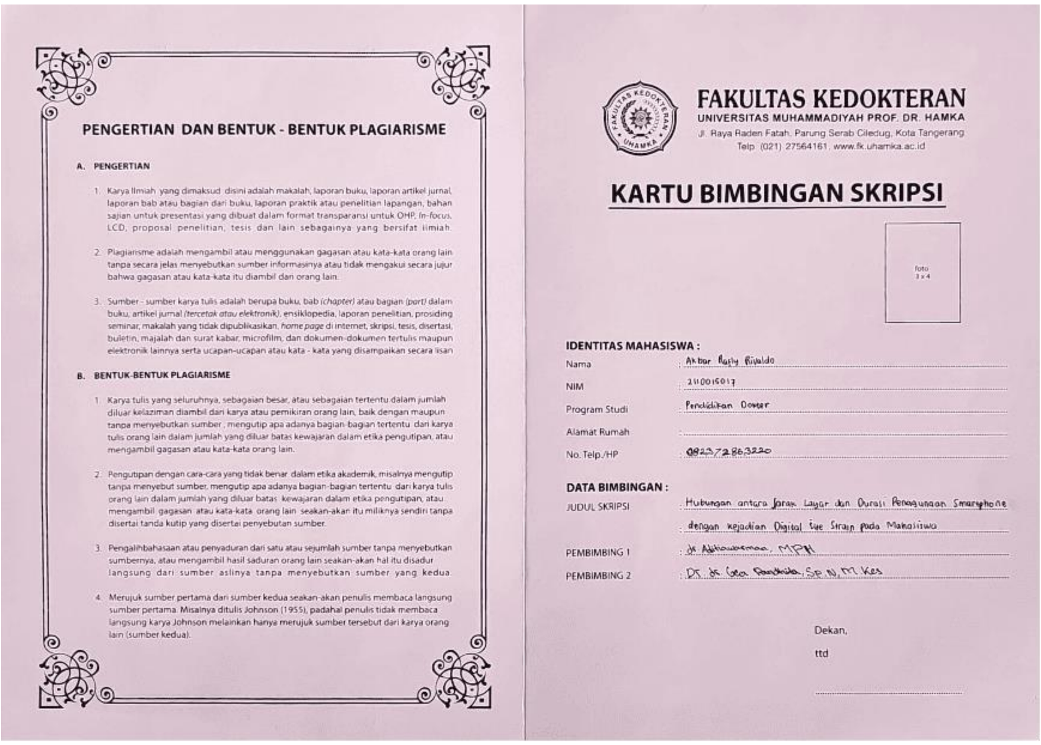
Wabillahittaufiq wal hidayah
Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Dekan,

Dr. dr. Wawang S Sukarya, Sp.OG(K), MARS, MH.Kes

Tembusan Yth. :
1. Wakil Dekan I, III FK
2. Kaprodi Pend. Dokter FK
3. KTU FK
   Universitas Muhammadiyah Prof.DR. HAMKA

Lampiran 8. Kartu bimbingan



PENGERTIAN DAN BENTUK - BENTUK PLAGIARISME

A. PENGERTIAN

1. Karya Ilmiah yang dimaksud disini adalah makalah, laporan buku, laporan artikel jurnal, laporan bab atau bagian dari buku, laporan praktik atau penelitian lapangan, bahan sajian untuk presentasi yang dibuat dalam format transparansi untuk OHP, *In-focus*, LCD, proposal penelitian, tesis dan lain sebagainya yang bersifat ilmiah.
2. Plagiarisme adalah mengambil atau menggunakan gagasan atau kata-kata orang lain tanpa secara jelas menyebutkan sumber informasinya atau tidak mengakui secara jujur bahwa gagasan atau kata-kata itu diambil dari orang lain.
3. Sumber - sumber karya tulis adalah berupa buku, bab (*chapter*) atau bagian (*part*) dalam buku, artikel jurnal (*tercetak atau elektronik*), ensiklopedia, laporan penelitian, prosiding seminar, makalah yang tidak dipublikasikan, *home page* di internet, skripsi, tesis, disertasi, buletin, majalah dan surat kabar, microfilm, dan dokumen-dokumen tertulis maupun elektronik lainnya serta ucapan-ucapan atau kata - kata yang disampaikan secara lisan

B. BENTUK-BENTUK PLAGIARISME

1. Karya tulis yang seluruhnya, sebagaian besar, atau sebagaian tertentu dalam jumlah diluar kelaziman diambil dari karya atau pemikiran orang lain, baik dengan maupun tanpa menyebutkan sumber , mengutip apa adanya bagian-bagian tertentu dari karya tulis orang lain dalam jumlah yang diluar batas kewajaran dalam etika pengutipan, atau mengambil gagasan atau kata-kata orang lain.
2. Pengutipan dengan cara-cara yang tidak benar dalam etika akademik, misalnya mengutip tanpa menyebut sumber, mengutip apa adanya bagian-bagian tertentu dari karya tulis orang lain dalam jumlah yang diluar batas kewajaran dalam etika pengutipan, atau mengambil gagasan atau kata-kata orang lain seakan-akan itu miliknya sendiri tanpa disertai tanda kutip yang disertai penyebutan sumber.
3. Pengalihbahasaan atau penyaduran dari satu atau sejumlah sumber tanpa menyebutkan sumbernya, atau mengambil hasil saduran orang lain seakan-akan hal itu disadur langsung dari sumber aslinya tanpa menyebutkan sumber yang kedua.
4. Merujuk sumber pertama dari sumber kedua seakan-akan penulis membaca langsung sumber pertama. Misalnya ditulis Johnson (1955), padahal penulis tidak membaca langsung karya Johnson melainkan hanya merujuk sumber tersebut dari karya orang lain (sumber kedua).

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
Jl. Raya Raden Fatah, Parung Serab Ciledug, Kota Tangerang
Telp. (021) 27564161 www.fk.uhamka.ac.id

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

foto 3 x 4

IDENTITAS MAHASISWA :

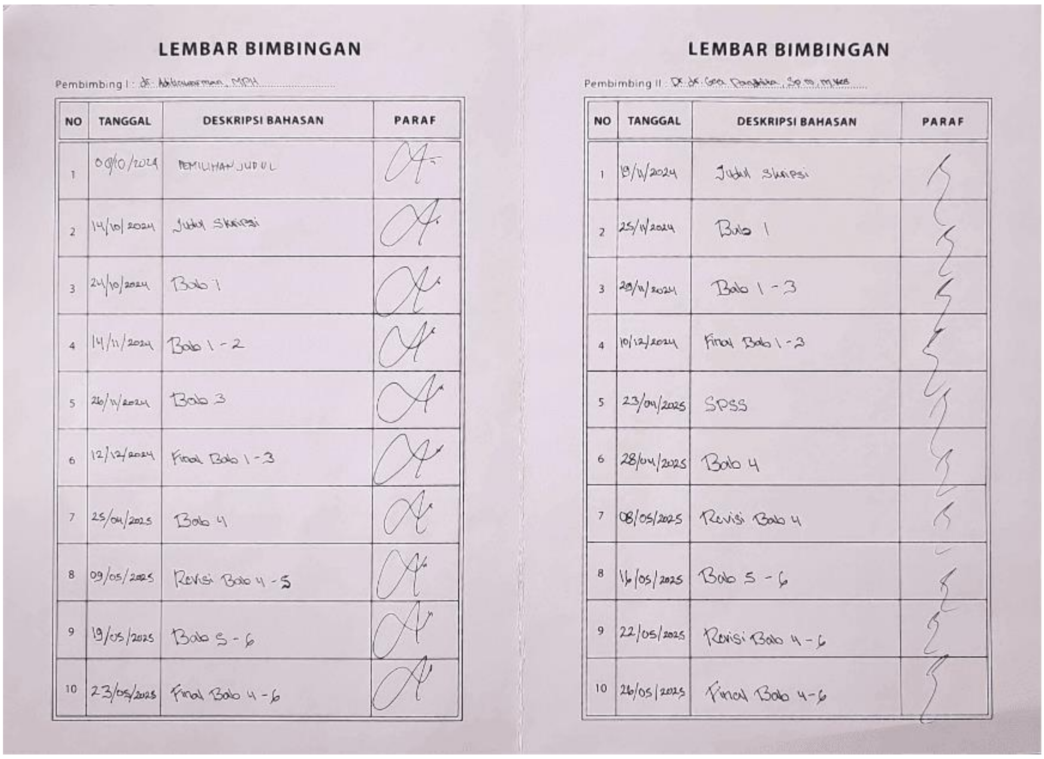
Nama : Akbar Rasty Rivaldo
NIM : 2110015017
Program Studi : Pendidikan Dokter
Alamat Rumah :
No. Telp./HP : 082372863220

DATA BIMBINGAN :

JUDUL SKRIPSI : Hubungan antara Jarak Layar dan Durasi Penggunaan Smartphone dengan kejadian Digital Eye Strain pada Mahasiswa
PEMBIMBING 1 : dr. Abdiwaresman, MPH
PEMBIMBING 2 : Dr. dr. Gea Pandhita, Sp.N, M.Kes

Dekan,

ttd



LEMBAR BIMBINGAN

Pembimbing I : dr. Abdiwaresman, MPH

NO	TANGGAL	DESKRIPSI BAHASAN	PARAF
1	09/10/2024	PEMILIHAN JUDUL	
2	14/10/2024	Judul Skripsi	
3	24/10/2024	Bab 1	
4	14/11/2024	Bab 1 - 2	
5	26/11/2024	Bab 3	
6	12/12/2024	Final Bab 1 - 3	
7	25/04/2025	Bab 4	
8	09/05/2025	Revisi Bab 4 - 5	
9	19/05/2025	Bab 5 - 6	
10	23/05/2025	Final Bab 4 - 6	

LEMBAR BIMBINGAN

Pembimbing II : Dr. dr. Gea Pandhita, Sp.N, M.Kes

NO	TANGGAL	DESKRIPSI BAHASAN	PARAF
1	19/11/2024	Judul Skripsi	
2	25/11/2024	Bab 1	
3	29/11/2024	Bab 1 - 3	
4	10/12/2024	Final Bab 1 - 3	
5	23/04/2025	SPSS	
6	28/04/2025	Bab 4	
7	08/05/2025	Revisi Bab 4	
8	16/05/2025	Bab 5 - 6	
9	22/05/2025	Revisi Bab 4 - 6	
10	26/05/2025	Final Bab 4 - 6	

Lampiran 9. Biodata Diri

BIODATA DIRI

Nama Lengkap	:	Akbar Rafly Rivaldo
NPM	:	2110015017
Tempat Tanggal Lahir	:	Muara Rupit, 26 April 2003
Jenis Kelamin	:	Laki-laki
Agama	:	Islam
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Alamat Rumah	:	Jln. Lintas Sumatera, Kel. Muara Rupit, Kec. Rupit, Kab Musi Rawas Utara, Prov. Sumatera selatan
Telepon/Hp	:	082372863220
Email	:	raflyakbar696@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Sekolah	Kab/Kota	Jenjang	Tahun
Sd Negeri 1 Muara Rupit	Musi Rawas Utara	SD	2009 – 2015
Smp Negeri 1 Muara Rupit	Musi Rawas Utara	SMP	2015 – 2018
Sma Yadika Lubuklinggau	Lubuklinggau	SMA	2018 – 2021
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA	Tanggerang	S1	2021 – sekarang

RIWAYAT PRESTASI

-

SUMBER DAN TOTAL DANA PENELITIAN

Sumber Dana : Pribadi