

HUBUNGAN MENSTRUASI TERHADAP KUANTITAS AIR MATA
MAHASISWI ARO LEPRINDO JAKARTA TAHUN 2023

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan untuk memenuhi syarat-syarat mencapai jenjang Pendidikan Diploma III

Optometri



Oleh :

Stephani Devina Lau

20016

PROGRAM STUDI DIII OPTOMETRI
AKADEMI REFRAKSI OPTISI LEPRINDO JAKARTA
2023

HALAMAN PERSETUJUAN

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

Jakarta, 26 Juli 2023

Disetujui,

Pembimbing Materi

Pembimbing Teknis

Cheni Lee, OD, FIACLE

NIP. 022111612005

Rara Parameswari, SKM, MKM

NIDN 0319119202

Disahkan,

Direktur

Dian Leila Sari, A.Md.RO.,S.Pd.,M.Kes

NIDN. 0319126402

HALAMAN PENGESAHAN

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

Tim Penguji

Penguji I : Wirawan Setyaka A.Md.RO.,SKM.,MM ()

Penguji II : Cheni Lee, OD, Fiacle ()

Penguji III : Maya Shafhira, A.Md.RO.,SE.,MM ()

HALAMAN PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini telah diujikan pada sidang Karya Tulis Pendidikan Tinggi
Diploma III Optometri Akademi Refraksi Optisi Leprindo Jakarta pada tanggal 26
Juli 2023.

Jakarta, 26 Juli 2023

Disetujui,

Pembimbing Materi

Pembimbing Teknis

Cheni Lee, OD, FIACLE

NIP. 022111612005

Rara Parameswari, SKM, MKM

NIDN 0319119202

Disahkan,

Direktur

Dian Leila Sari, A.Md.RO.,S.Pd.,M.Kes

NIDN. 0319126402

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Stephani Devina Lau
Tempat Tanggal Lahir : Tangerang, 18 September 2002
Alamat Rumah : Kp. Babakan rt002/06, kelapa dua, kab.tangerang
Agama : Kristen Protestan
Riwayat Pendidikan :

1. Lulus SDN Kampung Bambu 3 : Tahun 2014
2. Lulus SMPN 2 Kelapa Dua : Tahun 2017
3. Lulus SMKN 7 Kab. Tangerang : Tahun 2020
4. Tercatat sebagai mahasiswa ARO Leprindo Jakarta Program Studi DIII
Optometri

Pengalaman Organisasi :

1. Palang Merah Indonesia (PMI) Kabupaten Tangerang
2. IKM ARO Leprindo Jakarta Tahun 2022-2023

Jakarta, 25 Juli 2023



Stephani Devina Lau

KATA PENGANTAR

Shalom, Salam Sejahtera.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan judul “Hubungan Menstruasi Terhadap Kuantitas Air Mata Mahasiswi ARO Leprindo Jakarta Tahun 2023 ”. Penyusunan karya tulis ini disusun sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Program Diploma III pada Akademi Refraksi Optisi (ARO) Leprindo Jakarta.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini tidak mungkin terselesaikan dengan baik tanpa adanya dukungan, bimbingan, bantuan, serta doa dari berbagai pihak selama penyusunannya. Dengan kerendahan dan ketulusan hati, penulis hendak menyampaikan banyak terimakasih kepada:

1. Direktur ARO Leprindo Ibu Dian Leila Sari, A.Md.RO.,S.Pd.,M.Kes., telah melakukan banyak hal dalam pembinaan dan perkembangan bagi mahasiswa maupun sarana yang ada di kampus.
2. Ibu Cheni Lee, OD, FIACLE, sebagai dosen pembimbing materi yang selalu memberikan masukan, dukungan serta mencurahkan waktu dan tenaga sehingga penulisan karya tulis ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Ibu Rara Parameswari, MKM, sebagai dosen pembimbing teknis segala bimbingan, arahan, serta saran yang diberikan kepada penulis sehingga karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Kedua orang tua penulis, Malkias Lau dan Sutini, yang selalu memberikan doa dan dukungan selama menempuh perkuliahan ini.

5. Kakak dan Adik, Jayanti Eliana Lau, S.Ak dan Joel Aristo Lau, terima kasih atas doa dan segala dukungan.
6. Seluruh teman seperjuangan yang telah membantu, memberikan semangat, serta mendukung dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
7. Seluruh mahasiswi angkatan 43 dan 44 atas ketersediaannya menjadi responden dalam penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun guna melengkapi segala kekurangan dan keterbatasan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini. Akhir kata semoga karya tulis ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan semua pihak.

Jakarta, 25 Juli 2023

Stephani Devina Lau

ABSTRAK

Perubahan kenyamanan dan penglihatan yang terjadi pada beberapa wanita pengguna lensa kontak saat hamil atau mulai menggunakan kontrasepsi oral dapat disebabkan oleh perubahan pada air mata. Jika perubahan ini terkait dengan perubahan hormonal, kemungkinan besar perubahan yang sama pada air mata terjadi selama siklus menstruasi. Sebuah studi sebelumnya melaporkan bahwa pada lensa *Rigid Gas Permeable* (RGP), tiga wanita mengalami pembasahan permukaan lensa yang buruk saat masa ovulasi, peningkatan kadar estrogen pada fase ini dapat mempengaruhi epitel konjungtiva dan mengurangi produksi lendir yang dapat menyebabkan defisiensi dalam lapisan air mata.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan Teknik pengambilan sampel jenuh. Penelitian dilakukan di Akademi Refraksi Optisi Leprindo Jakarta, dengan sampel berjumlah 30 mahasiswi kelas regular angkatan 43 dan 44 dengan observasi langsung.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan antara siklus menstruasi terhadap kuantitas air mata dapat dilihat dari penurunan kuantitas air mata pada fase ovulasi dibandingkan dengan fase menstruasi.

Kata kunci : Siklus menstruasi, fase ovulasi, kuantitas air mata.

ABSTRACT

Changes in comfort and vision experienced by some female contact lens users during pregnancy or when starting oral contraceptives may be attributed to alterations in tear composition. If these changes are hormonally mediated, it is highly probable that similar tear modifications occur during the menstrual cycle. A previous study reported poor lens surface wetting with Rigid Gas Permeable (RGP) lenses in three women during the ovulation phase. Increased estrogen levels during this phase may affect the conjunctival epithelium, leading to reduced mucin production and tear deficiency.

This research employed a quantitative approach with a saturated sampling technique. The study was conducted at Akademi Refraksi Optisi Leprindo Jakarta with a sample size of 30 female students from 2nd and 3rd of the regular class of 43 and 44, who were observed directly.

The findings of this case indicate a relationship between the menstrual cycle and tear quantity, as evidenced by a decrease in tear quantity during the ovulation phase compared to the menstrual phase.

Keywords : *Menstrual cycle, ovulation phase, tear quantity.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Landasan Teori	6
1. Hubungan	6
2. Menstruasi	6

3.	Hormon Menstruasi.....	8
5.	Gangguan Menstruasi.....	17
6.	Air Mata.....	19
7.	Penilaian Lapisan Air Mata	23
B.	Kerangka Teori.....	29
C.	Kerangka Konsep	29
D.	Hipotesis.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		31
A.	Jenis Penelitian	31
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	31
1.	Tempat Penelitian.....	31
2.	Waktu Penelitian	32
C.	Populasi dan Sampel.....	32
1.	Populasi	32
2.	Sampel	32
D.	Sumber Data	33
E.	Teknik Pengambilan Sampel.....	34
F.	Analisa Data.....	34
1.	Distribusi Frekuensi	34
2.	Analisa Hubungan.....	35
G.	Definisi Operasional	36

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	37
A. Profil Tempat Penelitian	37
B. Hasil Penelitian Pembahasan.....	40
1. Distribusi Frekuensi	40
2. Analisis Chi-Square.....	44
BAB V PENUTUP	47
A. Kesimpulan.....	47
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hormonal events and phases in a eumenorrheic 28-day menstrual cycle	16
Gambar 2.2 Struktur Lapisan Air Mata	20
Gambar 2. 3 Marginal Tear-Strip	25
Gambar 2.4 Pewarnaan Fluorescein pada TBUT	26
Gambar 2.5 Schirmer Test	28
Gambar 2. 6 Phenol Red Thread Test	28

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	36
Tabel 4.1 Usia Responden.....	40
Tabel 4.2 Riwayat Kesehatan.....	40
Tabel 4.3 Riwayat Mata.....	41
Tabel 4.4 Siklus Menstruasi.....	41
Tabel 4.5 Tinggi Badan.....	42
Tabel 4.6 Berat Badan.....	42
Tabel 4.7 Body Mass Index (BMI).....	43
Tabel 4.8 Kuantitas Air Mata vs Siklus Menstruasi.....	44
Tabel 4.9 Chi-Square	45
Tabel 4.10 Koefisien Kontingensi	46

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air mata memegang bagian yang penting dalam melindungi dan menjaga keutuhan sel permukaan okular, terutama pada bagian kornea dan juga konjungtiva dengan menjaganya agar tetap lembap. Film air mata menjaga permukaan kornea agar selalu rata dan halus setiap saat, sehingga memungkinkan ketajaman penglihatan mata meningkat setelah berkedip. Lapisan kornea secara keseluruhan memiliki kekuatan refraksi sebesar 43 D, yaitu dua per tiga total dari rotal kekuatan refraksi mata (Lawrenson, 2018). Dari sini dapat disimpulkan bahwa air mata juga ikut mengambil bagian yang penting dalam kualitas penglihatan seseorang.

Permukaan mata adalah sebuah komponen yang terdiri dari kornea, konjungtiva, lapisan air mata, dan aksesori kelenjar lakrimal yang bekerja sama untuk menjaga kualitas optik permukaan mata dan melindungi struktur mata. Segala gangguan yang terjadi menyebabkan kelembapan permukaan mata menjadi tidak optimal, sehingga dapat menyebabkan kekeringan (Versura, 2007).

Selama menstruasi, darah keluar dari dalam rahim ketika lapisan rahim, yang mengandung banyak pembuluh darah dan sel telur yang tidak dibuahi rusak (Nuraini, 2018). Bagi sebagian besar wanita, siklus menstruasi merupakan bagian yang penting dari kehidupan mereka dan cenderung memengaruhi banyak proses fisiologis serta dapat berdampak signifikan pada fungsi mata (Ebeigbe, 2015).

Mata kering adalah kondisi yang sangat umum terjadi di kalangan wanita. Dikatakan bahwa wanita dua kali lebih mungkin menderita mata kering daripada pria. Sebuah penelitian di Nigeria melaporkan bahwa prevalensi *Dry Eye Syndrome (DES)* meningkat seiring bertambahnya usia, dari 5,7% pada kelompok wanita di bawah 40 tahun, dan 9,8% pada wanita dengan usia yang sama atau lebih dari 75 tahun (Schaumberg, 2003). Prevalensi sebesar 8,4% terjadi pada subjek pascamenopause yang berusia kurang dari 60 tahun, dan 19% pada mereka yang berusia lebih dari 80 tahun. Para peneliti telah menunjukkan bahwa mata kering mungkin dapat berhubungan dengan menstruasi karena perubahan kadar hormon, terutama berkaitan dengan kadar estrogen (Moss SE, 2000). Studi yang dilakukan menunjukkan bahwa puncak estrogen yang terjadi selama fase folikuler dikaitkan dengan penurunan produksi air mata yang mengakibatkan kekeringan mata bahkan peradangan (Ebeigbe, 2015).

Tubuh manusia memiliki sistem endokrin yang memiliki fungsi untuk menghasilkan hormon dan mengatur pelepasannya ke dalam tubuh. Sistem endokrin memiliki dampak besar pada fisiologi dan patofisiologi kelenjar lakrimal. Dalam sebuah penelitian, hormon androgen, estrogen, dan *progesterone* teridentifikasi memiliki hubungan dalam kuantitas air mata (Ebeigbe, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh P. Versura, M. Fresina, et al (2007), menemukan bahwa terdapat perubahan produksi air mata dan kekeringan pada permukaan okular terjadi selama fase tertentu dari siklus menstruasi. Dalam sekelompok wanita yang berjumlah 29 orang, 14 diantaranya

memiliki gejala mata kering. Peneliti menilai produksi air mata, stabilitas air mata, seberapa kering permukaan mata dan jenis sel yang membentuk konjungtiva, serta mengukur tingkat peradangan. Selama fase folikuler, tubuh memproduksi kadar estrogen dalam jumlah besar. Selama fase luteal, tubuh memproduksi lebih banyak *progesterone*. Para peneliti melaporkan bahwa gejala mata kering secara signifikan lebih tinggi selama puncak produksi estrogen pada fase folikular. Pada pasien dengan mata kering, gejala mata kering memburuk pada periode ini.

Perubahan kenyamanan dan penglihatan telah dilaporkan oleh beberapa wanita pengguna lensa kontak saat hamil atau mulai menggunakan kontrasepsi oral, hal ini mungkin karena perubahan pada air mata. Jika perubahan ini disebabkan oleh perubahan hormonal, kemungkinan besar perubahan yang sama pada air mata terjadi selama siklus menstruasi. Sebuah studi yang tidak dipublikasi melaporkan bahwa pada lensa *Rigid Gas Permeable* (RGP) memiliki pembahasan permukaan lensa yang buruk pada tiga wanita saat masa ovulasi. Peningkatan kadar estrogen pada fase ini dapat mempengaruhi epitel konjungtiva, mengurangi produksi lendir yang menyebabkan defisiensi dalam lapisan air mata. Studi lebih lanjut dari jumlah subjek yang lebih besar diperlukan sebelum kesimpulan dapat ditarik (Guttridge, 1993).

Berdasarkan penjelasan yang sudah diuraikan diatas , maka dari itu penulis tertarik untuk melakukan sebuah penelitian dengan judul **“Hubungan menstruasi terhadap kuantitas air mata mahasiswi ARO Leprindo Jakarta Tahun 2023”**. Adapun alasan penulis memilih judul

tersebut karena ingin mendapatkan pemahaman tentang perbedaan kuantitas air mata pada siklus menstruasi khususnya pada fase ovulasi dan fase menstruasi, mengingat adanya perbedaan tingkat hormon pada kedua masa tersebut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan data yang sudah diuraikan, penulis dapat menyusun rumusan masalah dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut ; apakah terdapat hubungan antara menstruasi terhadap kuantitas air mata mahasiwi ARO Leprindo Jakarta?

C. Pembatasan Masalah

Penulis membatasi permasalahan penelitian ini difokuskan pada siklus menstruasi (sebagai variable X) terhadap kuantitas air mata (sebagai variable Y) pada mahasiswi ARO Leprindo Jakarta. Perlu diketahui bahwa tidak semua fase pada siklus menstruasi yang akan diteliti, melainkan penulis akan melakukan penelitian pada fase menstruasi dan fase ovulasi yakni 2 minggu setelah fase menstruasi.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah menilai seberapa pengaruhnya menstruasi dapat mempengaruhi kuantitas air mata, yang dapat dilihat dari perbedaan kuantitas air mata pada fase ovulasi dan fase menstruasi mahasiswi ARO Leprindo Jakarta.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Harapannya, penelitian ini akan memberikan informasi dan pengetahuan baru mengenai hubungan menstruasi terhadap kuantitas air mata pada mahasiswi Akademi Refraksi Optisi Leprindo Jakarta.

2. Manfaat Praktis

a. Manfaat bagi masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan tambahan berupa ilmu pengetahuan tentang hubungan menstruasi terhadap kuantitas air mata.

b. Manfaat bagi institusi

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat membrikan manfaat khususnya bagi dunia pendidikan, dan dapat memberikan pemahaman lebih dalam tentang hubungan antara menstruasi terhadap kuantitas air mata, serta dapat menjadi salah satu referensi literatur yang bermanfaat bagi mahasiswa dan akademisi di bidang yang terkait.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Hubungan

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), hubungan berasal dari kata hubung yang memiliki arti bersambung atau berangkai (yang satu dengan yang lain). Hubungan adalah tindakan tertentu yang mengarah ke tindakan lain. Selain itu, arti dari kata hubungan juga dapat disebut sebagai suatu proses, jalur atau arah yang menentukan atau menggambarkan objek tertentu, memiliki atau mempengaruhi koneksi, keterkaitan dan objek lainnya (Suryati, Rahmat, & Pranata, 2022).

2. Menstruasi

a. Definisi Menstruasi

Definisi dari menstruasi adalah luruh atau lepasnya selaput rahim yang disertai dengan pendarahan yang terjadi berulang setiap bulan, kecuali pada masa kehamilan (Manurung, 2017). Menstruasi adalah pendarahan berkala yang terjadi secara siklis dari rahim, diiringi dengan pengeluaran atau pelepasan lapisan dalam rahim yang disebut endometrium (Prayuni, Imandiri, & Adianti, 2018).

b. Siklus Menstruasi

Definisi dari siklus menstruasi adalah proses dari perubahan hormonal yang terus menerus mengarah pada pembentukan lapisan rahim, ovulasi dan peluruhan lapisan rahim jika kehamilan tidak terjadi. Siklus menstruasi merujuk pada rentang waktu antara awal

periode menstruasi hingga awal periode menstruasi berikutnya. Panjang siklus menstruasi mencerminkan jarak antara tanggal mulai menstruasi sebelumnya dan tanggal mulai menstruasi berikutnya. Pada wanita yang memiliki siklus menstruasi normal, rentangnya biasanya antara 21 hingga 35 hari. Durasi periode menstruasi sendiri berkisar antara 3 hingga 5 hari, meskipun dalam beberapa kasus dapat mencapai 7 hingga 8 hari (Prayuni, Imandiri, & Adianti, 2018).

Apabila seorang perempuan tidak mengalami kehamilan, maka ia akan mengalami siklus menstruasi setiap bulan. Secara umum, siklus menstruasi yang terjadi pada perempuan normal berlangsung selama 28 hingga 35 hari, dengan masa menstruasi yang berlangsung antara 3 sampai 7 hari. Siklus dari menstruasi dianggap tidak normal pada perempuan apabila periode haidnya kurang dari 21 hari atau lebih dari 40 hari (Deviliawati, 2020).

Terdapat beberapa macam pola dari siklus menstruasi, antara lain adalah sebagai berikut :

a. Pola siklus menstruasi panjang

Siklus pada menstruasi yang berlangsung lebih dari 35 hari dapat disebut sebagai oligomenore. Oligomenore adalah salah satu bentuk gangguan menstruasi yang disebabkan oleh ketidakseimbangan hormon. Banyak faktor yang dapat menyebabkan keadaan ini, termasuk gaya hidup, tingkat aktivitas, dan riwayat keluarga. Oligomenore bisa

mengkhawatirkan karena siklus menstruasi menjadi lebih panjang sehingga menyulitkan wanita untuk menghitung masa suburnya. Selain itu, oligomenore yang terus-menerus dapat menyebabkan kekurangan hormon estrogen, yang dapat menyebabkan gejala tambahan seperti penyusutan ukuran payudara, vagina kering, dan penurunan libido (Nur, Al-Kautzar, & Diarfah, 2022).

b. Pola siklus menstruasi pendek

Siklus menstruasi yang berlangsung kurang 21 hari dapat disebut sebagai polimenore. Polimenore dapat menyebabkan masalah kesuburan karena ketidakseimbangan hormon yang terjadi pada polimenore dapat mempengaruhi ovulasi. Wanita dengan gangguan ovulasi sering mengalami masalah untuk hamil. Di sisi lain, polimenore yang terjadi secara terus-menerus dapat menyebabkan gangguan aliran darah dalam tubuh dikarenakan adanya pendarahan yang berkepanjangan. Meskipun demikian, polimenore sebagian besar bersifat sementara dan dapat sembuh dengan sendirinya (Nur, Al-Kautzar, & Diarfah, 2022).

3. Hormon Menstruasi

Siklus menstruasi diatur oleh hormon. Hormone lutein (*LH*) dan hormon perangsang folikel (*FSH*), yang diproduksi oleh kelenjar hipofisis (pituitari), memicu ovulasi dan merangsang ovarium untuk menghasilkan hormon estrogen dan *progesteron*. Hormon estrogen serta

progesteron akan memberikan stimulus pada bagian uterus dan kelenjar payudara sehingga memungkinkan terjadinya pembuahan (Laughlin, 2022).

Menurut (Mulyani, 2020), terdapat beberapa hormon yang memiliki pengaruh dalam terjadinya siklus menstruasi, antara lain :

a. Estrogen

Ovarium menghasilkan hormon estrogen. Estradiol merupakan jenis estrogen paling dominan dan penting dalam hal reproduksi, meskipun ada banyak variasi jenis estrogen lainnya. Dalam proses perkembangan seksual wanita, estrogen berfungsi sebagai regulator untuk menciptakan ketebalan pada endometrium (lapisan terdalam rahim) selama siklus menstruasi, serta menjaga integritas dan kelancaran cairan pada serviks dan juga vagina. Selain dalam reproduksi dan juga siklus menstruasi, peran estrogen yang lain turut membantu mengatur suhu tubuh manusia. Sebagian besar produksi estrogen alami terjadi dalam sel-sel folikel ovarium, namun ada juga produksi dalam jumlah lebih rendah melalui konversi hormone androgen oleh kelenjar adrenal.

b. *Progesterone*

Hormon progesteron dihasilkan oleh korpus luteum atau sel-sel yang ada pada ovarium, sebagian kecil hormon ini dihasilkan oleh kelenjar adrenal. Selama masa kehamilan hormon ini juga dihasilkan oleh plasenta. Hormon ini berperan dalam peristiwa

menstruasi dan kehamilan. Hormon progesteron berfungsi untuk mempertahankan ketebalan lapisan endometrium, sehingga memungkinkan untuk implantasi zigot (sel telur yang telah dibuahi) terjadi setelah pembuahan. Dalam siklus menstruasi, progesteron memiliki peran sebagai pendukung dalam proses pelepasan sel telur dari folikel ovarium. Saat fase menstruasi atau keluarnya darah dari vagina, hormon *progesteron* mengalami penurunan.

c. *Gonadotrophin Releasing Hormone (GnRH)*

Hormon pelepas gonadotropin (GnRH) dihasilkan oleh kelenjar pada otak yang mengontrol sistem endokrin atau disebut dengan hipotalamus. GnRH melakukan stimulus pelepasan sistem hormon perangsang folikel (FSH) di hipofisis. Apabila hormon estrogen dalam kadar yang tinggi, hal tersebut akan menyebabkan rangsangan hormon estrogen pada hipotalamus sehingga mengakibatkan kadar hormon GnRH menjadi rendah, begitu pula sebaliknya.

d. *Follicle Stimulating Hormone (FSH)*

Sel-sel basal di bagian anterior hipofisis pada otak bertanggung jawab untuk memproduksi hormon perangsang folikel sebagai reaksi terhadap GnRH. Hormon ini bertugas sebagai pencetus pertumbuhan dan pematangan folikel serta sel-sel granulosa di ovarium perempuan. Saat siklus menstruasi berlangsung, otak melepaskan hormon perangsang folikel ke

ovarium untuk mendorong perkembangan sekitar 15-20 sel telur di dalamnya. Setiap sel telur terbungkus dalam kantungnya disebut folikel.

Tingkat kesuburan seorang wanita bisa dilihat dari kadar FSH dalam darah. Nilai normal untuk kadar FSH dalam serum darah antara lain adalah sebagai berikut :

- 1) Dalam rentang hari ke 0 hingga 13, yang merupakan fase folikuler, kadar hormon FSH mencapai 5-20 mIU / ml
- 2) Pada hari ke 14, yang merupakan fase ovulasi, kadar hormon meningkat menjadi 15-45 mIU / ml
- 3) Dalam hari ke 15 hingga 28, fase luteal, kadar hormon berada dalam kisaran 5-12 mIU / ml

e. *Luteinizing Hormone (LH)*

Hormon LH diproduksi oleh sel-sel kromofob di bagian anterior hipofisis yang terletak di otak. Memiliki fungsi yang sama dengan hormone FSH, hormon LH memicu perkembangan folikel dan terjadinya ovulasi di pertengahan siklus menstruasi. Dalam siklus menstruasi, hormon LH meningkatkan dan mempertahankan fungsi korpus luteum pascaovulasi dalam menghasilkan hormon *progesteron*.

Kadar hormon LH dalam darah dapat memberikan petunjuk tentang kesuburan seseorang. Berikut adalah kisaran normal hormon LH:

- 1) Dalam rentang hari ke 0 hingga 13, yang merupakan fase folikuler, kadar hormon LH biasanya berada pada 3-13 mIU / ml
- 2) Pada hari ke 14, yang merupakan fase ovulasi, kadar hormon LH meningkat menjadi 30-40 mIU / ml
- 3) Dari hari ke 15 hingga 28, fase luteal, kadar hormone LH berada dalam kisaran 5-15 mIU / ml

f. *Lactotrophic Hormone (LTH)/Prolactin*

Hormon prolactin dihasilkan oleh kelenjar pituitary anterior di otak dan berfungsi untuk memberikan rangsangan produksi dan sekresi air susu oleh kelenjar payudara. Dalam siklus menstruasi, hormone prolaktin berfungsi dalam mempengaruhi pematangan sel telur serta mempengaruhi fungsi korpus luteum. Prolaktin memiliki sifat yang menghambat aksi dari GnRH di hipotalamus, sehingga jika terjadi peningkatan kadar yang berlebihan, dapat menyebabkan masalah dalam pematangan folikel, gangguan ovulasi, dan gangguan menstruasi berupa amenorea.

4. Fase dalam Siklus Menstruasi

a. Fase Menstruasi

Fase menstruasi merupakan tahap awal dari siklus haid yang terjadi setiap bulan. Dikarenakan tidak terjadinya pembuahan, sel telur akan bergerak melewati uterus, dan dikeluarkan dari tubuh melalui vagina. Karena dinding uterus tidak diperlukan untuk mendukung kehamilan, maka lapisannya menjadi rusak dan

terkelupas. Proses pelepasan endometrium dari dinding uterus menyertai pendarahan. Secara umum, fase ini berlangsung selama lima hari, dengan kisaran antara 3 hingga 6 hari. Pada awal fase menstruasi, kadar hormon estrogen, *progesterone*, dan LH menurun dan mencapai titik terendahnya, sementara siklus dan kadar FSH baru mulai meningkat (Sinaga, 2017).

Menurut (Wenda, 2018), tanda serta gejala dari seseorang wanita yang mengalami menstruasi antara lain adalah :

- 1) Perut nyeri
- 2) Sakit kepala
- 3) Mual
- 4) Saat buang air kecil merasakan nyeri
- 5) Tubuh terasa tidak fit
- 6) Keputihan
- 7) Emosi meningkat
- 8) Payudara bengkak
- 9) Jerawat muncul di wajah
- 10) Bau badan tidak sedap

b. Fase Proliferasi/Fase Pra-ovulasi

Setelah menstruasi selesai, dimulailah fase proliferasi yang bertujuan untuk menebalkan kembali dinding endometrium yang sebelumnya tipis karena fase menstruasi. Tujuan dari fase ini adalah menciptakan lingkungan yang optimal bagi embrio untuk tumbuh.

Secara normal, permukaan endometrium akan sepenuhnya pulih dalam sekitar empat hari sebelum pendarahan berhenti. Fase proliferasi berlangsung dari hari ke-5 hingga hari ke-14 dalam satu siklus menstruasi. Sebagai contoh, pada siklus 24 hari, fase proliferasi berlangsung dari hari ke-10 hingga hari ke-24. Pada siklus 28 hari, fase proliferasi berlangsung dari hari ke-15 hingga hari ke-28. Pada siklus 32 hari, fase proliferasi berlangsung dari hari ke-18 hingga hari ke-32 (Mulyani, 2020).

Proses Fase proliferasi dimulai dengan hormon pelepas gonadotropin (GnRH) yang disekresikan oleh hipotalamus pada otak yang akan memacu kelenjar hipofisis untuk mensekresikan hormon FSH. Hormon ini memacu pematangan folikel dan merangsang folikel untuk mensekresikan hormon estrogen yang menyebabkan pembentukan kembali (proliferasi) dinding endometrium. Ketebalan endometrium akan meningkat menjadi 8-10 kali lipat dari semula atau sekitar kurang lebih 3,5 mm yang berakhir saat ovulasi. Fase proliferasi bergantung pada stimulasi estrogen yang berasal dari folikel ovarium (Mulyani, 2020).

c. Fase Ovulasi

Ovulasi terjadi saat hormone estrogen meningkat, yang kemudian menghambat pelepasan hormone FSH oleh kelenjar hipofisis. Sebagai respons, kelenjar hipofisis mulai mengeluarkan hormone LH. Peningkatan kadar LH inilah yang merangsang

pelepasan sel oosit sekunder dan folikel. Umumnya, ovulasi dapat terjadi sekitar 34 hingga 36 jam setelah dimulainya peningkatan hormon LH. Folikel dominan akan pecah lalu mengeluarkan sel telur. Sel telur dilepaskan dan ditangkap oleh ujung-ujung tuba fallopi atau fimbria (Mulyani, 2020).

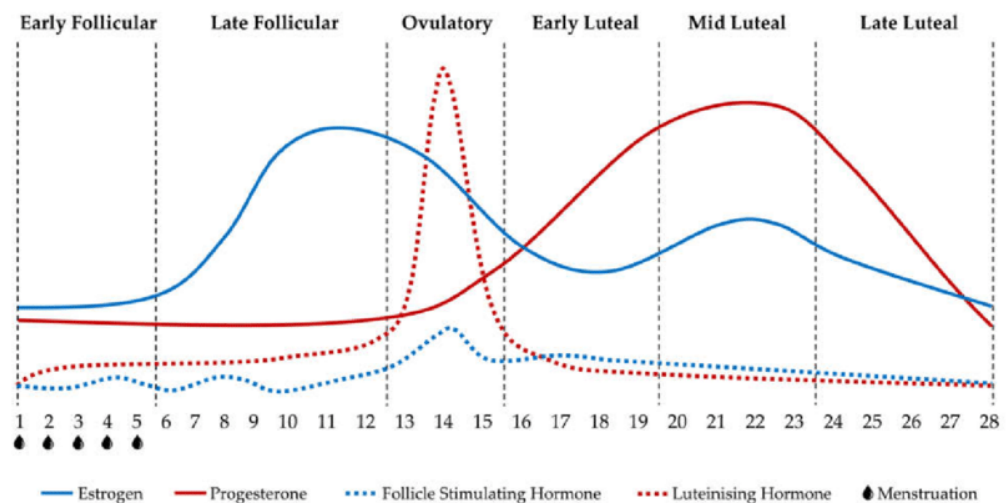
Sebelum proses ovulasi dimulai, terdapat 1 hingga 30 folikel yang mulai berkembang di dalam ovarium, dipengaruhi oleh hormon FSH dan hormon estrogen. Saat LH meningkat sebelum ovulasi terjadi, itu mempengaruhi folikel yang terpilih. Pada folikel yang telah dipilih, oosit dewasa berovulasi. Setelah ovulasi, folikel tersisa yang tidak berisi sel telur akan mengalami perubahan menjadi korpus luteum. Korpus luteum mencapai puncak aktivitas fungsional sekitar 8 hari setelah ovulasi dan mulai menghasilkan hormon estrogen maupun *progesterone*. Jika terjadi kehamilan, korpus luteum akan tetap ada dan terus menghasilkan hormon. Namun, jika tidak ada implantasi pada sel telur, korpus luteum akan mengecil dan kadar hormone akan menurun (Mulyani, 2020).

d. Fase Luteal

Waktu terjadinya fase luteal diantara fase ovulasi dan awal fase menstruasi, saat hormon progesteron diproduksi. Pada fase setelah ovulasi pada siklus ovarium biasanya berlangsung selama 14 hari atau 13-15 hari. Korpus luteum mengeluarkan hormon *progesterone* agar dapat mempersiapkan uterus agar siap ditempati

oleh embrio, dan dapat mencapai puncak aktivitas fungsional selama 8 hari setelah ovulasi. Korpus luteum terus mensekresi sejumlah kecil hormon estrogen dan *progesterone* yang makin meningkat. LH akan merangsang ovulasi dari oosit yang matur.

Setelah ovulasi, tingginya konsentrasi *progesterone* menyebabkan penghambatan produksi gonadotropin, yang mengakibatkan penurunan kadar FSH dan LH (dengan LH lebih dominan). Selama fase luteal, terjadi peningkatan kadar hormon *progesterone* dan hormone estrogen (dengan *progesterone* lebih dominan). Konsentrasi hormon-hormon ini mencapai titik tertinggi pada hari ke-7 setelah ovulasi, di pertengahan fase luteal. Setelah itu, kadar kedua hormon ini perlahan-lahan menurun karena korpus luteum mengalami atresia.



Gambar 2.1 Hormonal events and phases in a eumenorrheic 28-day menstrual cycle

Sumber : Carmichael 2021

5. Gangguan Menstruasi

Beberapa faktor dapat mempengaruhi kehidupan reproduksi seorang wanita dan menyebabkan ketidakaturan menstruasi. Faktor psikologis seperti stress dan gangguan emosi merupakan gangguan yang berhubungan dengan siklus menstruasi. Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan ketidakaturan menstruasi pada wanita atau remaja, antara lain adalah berat badan, status gizi, aktivitas fisik, pola makan, tingkat stres, sinkronisasi siklus menstrual (interaksi sosial lingkungan), serta gangguan hormon (Nur, Al-Kautzar, & Diarfah, 2022).

Gangguan siklus menstruasi paling sering disebabkan oleh ketidakseimbangan hormon *progesterone*, estrogen, LH, dan FSH akibat penyakit, status gizi maupun stres. Namun pada beberapa kasus, salah satunya meningkat, yang menandakan adanya tidak seimbangannya hormon dalam tubuh dan hal tersebut menyebabkan terganggunya fungsi hormon lain, termasuk kerja organ reproduksi, yang berdampak pada gangguan dari siklus menstruasi (Zulfahmi & Rozi, 2018).

a. Hipomenorea

Hipomenorea didefinisikan sebagai perdarahan menstruasi yang lebih pendek atau kurang dari biasanya (1-2 hari), dan berkurangnya aliran darah kurang dari 40 ml dalam satu siklus. Hipomenore adalah hasil dari endometrium yang kurang subur, yang dapat dipicu oleh kekurangan asupan gizi, kondisi penyakit

kronis, atau tidak seimbangnya hormone, seperti gangguan endokrin (Ilham, 2023).

b. Hipermenorea

Hipermenorea adalah salah satu gangguan dalam siklus menstruasi yang tetap berjalan teratur, namun ditandai dengan keluarnya jumlah darah yang cukup banyak, yakni lebih dari 80 ml selama satu siklus. Bukti hipermenore atau menstruasi berlebihan bisa diamati dari frekuensi pergantian pembalut yang mencapai 6 kali per hari. Kondisi hipermenore ini bisa muncul akibat kelainan rahim seperti fibroid rahim, infeksi rahim atau hiperplasia endometrium (Ilham, 2023).

c. Polimenorea

Polimenorea didefinikan sebagai siklus menstruasi abnormal, yang berlangsung lebih pendek atau kurang dari 21 hari. Wanita dengan polimenorea akan mengalami menstruasi hingga dua kali sebulan atau lebih sering akibat adanya ketidakseimbangan sistem hormonal pada aksis hipotalamus-hipofisis-ovarium.

d. Oligomenorea

Gangguan ini ditandai dengan siklus menstruasi yang lebih panjang dari 35 hari, namun dengan jumlah pendarahan tetap sama, terjadi akibat gangguan hormon yang mengakibatkan lamanya siklus menstruasi yang seharusnya normal menjadi lebih panjang. Dapat diakibatkan oleh kondisi stress dan depresi

e. Dismenorea

Dismenorea merupakan kondisi di mana wanita mengalami rasa yang sakit atau nyeri terletak pada bagian bawah perut ketika sedang mengalami siklus menstruasi. Rasa nyeri ini dapat muncul sebelum menstruasi, selama menstruasi, setelah menstruasi, dan memiliki karakteristik seperti kolik atau berlangsung secara terus-menerus (Villasari, 2020).

f. Amenorrhea

Amenorrhea adalah kondisi ketika menstruasi tidak terjadi selama periode 3 bulan ataupun lebih. Amenorrhea primer bila wanita belum mulai menstruasi pada umur 18 tahun. Amenorrhea sekunder bila wanita pernah menstruasi tetapi tidak mendapat menstruasi lagi (Villasari, 2020).

6. Air Mata

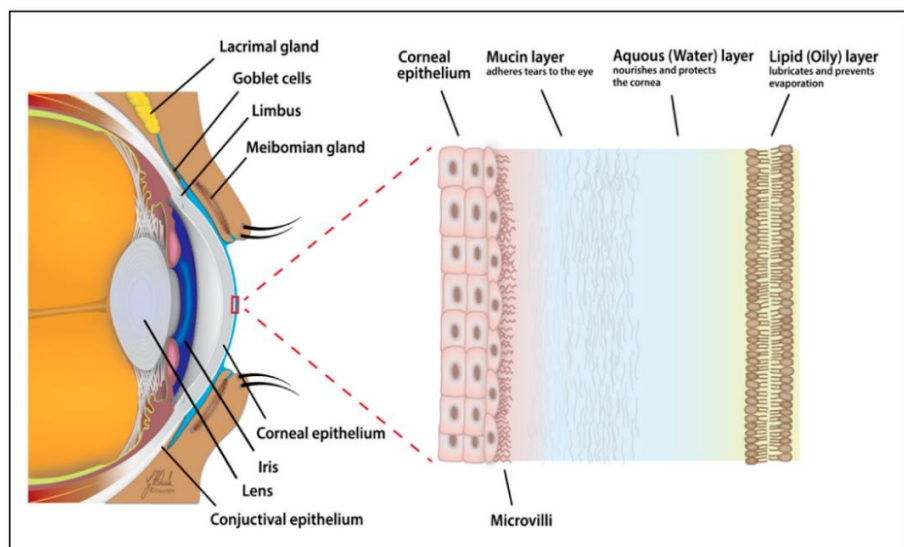
a. Definisi

Lapisan air mata merupakan batasan antara lapisan epitel permukaan mata dan lingkungan luar. Lapisan ini memiliki ketebalan diperkirakan 3 mikron (Pflugfelder, 2021). Sedangkan menurut (Kumar, 2017), Lapisan air mata merupakan sekumpulan cairan kompleks yang disekresikan oleh kelenjar yang mengelilingi orbita dan epitel permukaan bola mata. Menurut *American Academy of Ophthalmology* (AAO), Lapisan air mata memiliki ketebalan berkisar 8-9 μm dengan volume $\pm 7,4 \mu\text{L}$.

Lapisan air mata memiliki komposisi sangat kompleks yang mengandung air, elektrolit, musin, dan rangkaian protein serta lipid. Lapisan air mata mendukung kesehatan mata, melindungi permukaan mata dan memberikan kontribusi untuk penglihatan mata yang optimal (Levin, 2011).

b. Lapisan Air Mata

Lapisan air mata memiliki 3 lapisan yaitu lapisan lipid, lapisan akuos (air), dan lapisan musin. Lapisan lipid diproduksi terutama oleh kelenjar meibom, serta kelenjar Zeiss dan Moll. Lapisan akuos dikeluarkan oleh kelenjar lakrimal kelenjar lakrimal aksesorius (kelenjar Krausen dan Wolfring), epitel kornea, dan konjungtiva. Lapisan musin dibentuk oleh sel goblet konjungtiva dan sel skuamosa berlapis dari epitel kornea (American Academy of Ophthalmology., 2011).



*Gambar 2.2 Struktur Lapisan Air Mata
Sumber : Yazdani, 2019*

Lapisan lipid memiliki ketebalan 0.1 μm , 40-80 nm. Lapisan lipid terdiri dari 9 jenis lemak polar (lipid terluar) dan non polar (lipid terluar) yang memiliki fungsi untuk menghaluskan gerakan pada palpebra dan mencegah penguapan (evaporasi) sehingga lapisan ini memiliki peran yang cukup penting untuk menjaga keseimbangan air mata (AAO, 2007).

Lapisan akuos memiliki ketebalan sekitar 6-7 yaitu 90% dari komponen air mata (Patel, 2003). Lapisan ini mengandung elektrolit, protein, serta zat-zat hasil metabolisme atau disebut dengan metabolit. Cairan akuos dan beberapa zat larut di lapisan ini dihasilkan oleh kelenjar lakrimal dan aksesoris lakrimal. Sel epitel kornea juga mengambil peran dalam komposisi protein pada lapisan ini (Dartt, 2011). Lapisan air mata mengandung banyak protein yang berfungsi sebagai agen anti bakteri. Protein yang paling banyak terkandung meliputi lisozim, laktoferin, lipocalin, IgA, lipofilin, IgG (Rantamaki, 2014).

Ketebalan lapisan musin sekitar 0.002-0.005 μm dan diproduksi oleh kelenjar Henle, sel goblet, kelenjar Manz di limbus, epitel sekretorik pada permukaan konjungtiva, dan sekresi non-kolik yang fungsinya adalah membentuk glikokaliks. Glikokaliks akan membentuk dasar yang hidrofilik bagi air mata sehingga dapat membasahi kornea (Krenzer, 2000).

c. Sistem Lakrimal

Air mata melewati empat fase : produksi oleh sistem lakrimal, distribusi dengan mengedipkan mata, penguapan dari permukaan mata, dan pembuangan (drainase) melalui sistem ekskresi lakrimal. Salah satu dari keempat langkah ini mengakibatkan kejadian mata kering. Sistem lakrimal terdiri dari sistem ekskresi dan sistem sekresi. (Kanski, 2011), yaitu :

1) Sistem Sekresi

Sistem sekresi memiliki fungsi untuk memproduksi air mata. Air mata disekresikan oleh kelenjar lakrimalis dan berperan dalam melembapkan kornea dan konjungtiva. Sistem sekresi lakrimal terdiri atas dua jenis kelenjar, yaitu kelenjar lakrimal utama dan kelenjar lakrimal aksesori Krause dan Wolfring. Produksi air mata dapat dibagi menjadi sekresi basal dan sekresi refleksi (Lubis, 2019).

2) Sistem Ekskresi

Sistem ekskresi atau drainase yang berfungsi mengalirkan air mata. Sistem ekskresi lakrimalis terdiri atas pungtum, kanalikulus, sakus lakrimalis dan dukus nasolakrimalis, dan akan berakhir di meatus inferior hidung (Lubis, 2019).

d. Produksi Air Mata

Air mata diproduksi secara terus-menerus sepanjang hari oleh kelenjar lakrimal asesorius dapat disebut sebagai sekresi basal, dan disekresikan oleh kelenjar lakrimal utama sehingga disebut sekresi refleksi. Sekresi basal sangat sedikit dan terjadi sebagai respon terhadap stimulasi cahaya atau suhu. Sekresi refleksi terjadi sebagai respon terhadap sensasi dari permukaan mata yakni kornea dan konjungtiva, baik karena evaporasi (penguapan) ataupun karena pecahnya lapisan air mata (Lubis, 2019).

Peran penting mekanisme hormonal dalam produksi air mata terletak pada regulasi anatomi, fisiologi, dan sistem imun pada kelenjar lakrimal. Hormon androgen memiliki peran khusus dalam mengatur fungsi tersebut. Selain hormon androgen, hormon lain seperti luteinizing hormone (LH), follicle stimulating hormone (FSH), prolactin, thyroid stimulating hormone, progesterone, dan estrogen juga berperan terhadap fungsi lakrimal (Dry Eye Workshop, 2007).

7. Penilaian Lapisan Air Mata

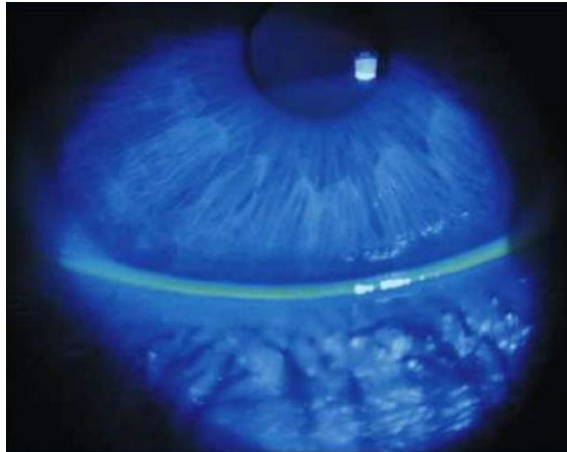
Tujuan penilaian film air mata adalah untuk melakukan evaluasi kualitas dan kuantitas komponen film air mata. Tes ini dapat dilakukan secara invasif atau non-invasif. Tes yang dapat dilakukan meliputi penilaian stabilitas film air mata, produksi film air mata, pergantian film air mata, pewarnaan permukaan okular, komposisi dan karakter air mata,

dan penggunaan teknik pencitraan untuk menilai film air mata (Skuta, 2017).

a. Pemeriksaan Tepi Palpebra

Pemeriksaan menggunakan alat mikroskop biomikroskop *slitlamp* pada tepi kelopak mata dapat mengidentifikasi kelainan yang berhubungan dengan gangguan lapisan film air mata. Dalam pemeriksaan ini, tepi kelopak mata bagian atas dan bawah dievaluasi untuk mendeteksi tanda-tanda blefaritis, sumbatan saluran kelenjar meibom, peningkatan aliran darah atau hipervaskularisasi, serta pembengkakan pada tepi kelopak mata. Tanda-tanda ini memberikan petunjuk klinis mengenai hubungan antar kelenjar meibom dan pengurangan sekresi lapisan lipid dalam film air mata (Antony, 2015; Bowling, 2016).

Pemeriksaan menggunakan tes *marginal tear strip* dapat menginformasikan tentang jumlah dari air mata pada permukaan mata. *Tear strip* adalah garis terkumpul yang terdapat pada lapisan air mata pada meniskus di atas palpebra inferior. Test ini menggunakan zat pewarna bernama *fluorescein* untuk mengukur *tear strip* dengan menggunakan filter *cobalt blue* pada *slit lamp*. Ketebalan *tear strip* yang normal adalah 0,3 mm. Apabila *Marginal tear strip* jumlahnya kurang dari nilai normal, maka hal itu menunjukkan penurunan produksi air mata (Michael, 2011; Bowling, 2016).



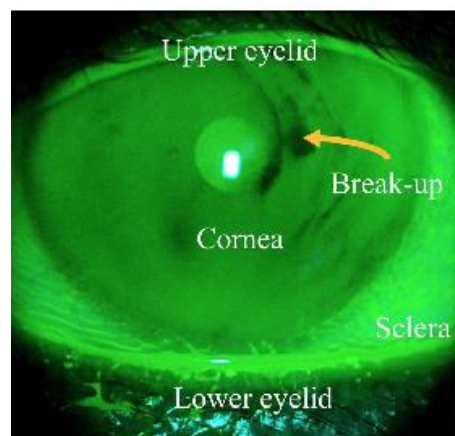
Gambar 2. 3 Marginal Tear-Strip
Sumber : Lemp MA, 2011

b. Pemeriksaan Stabilitas Air Mata

Kestabilan film air mata dapat melindungi lapisan permukaan mata terhadap kecepatan evaporasi dengan cara menjaga struktur lapisan selama 20-30 detik. *Break-up time* (BUT) merupakan waktu yang diperlukan film air mata demi mempertahankan kestabilan struktur lapisan hingga terbentuk area yang kering. Pemeriksaan *Tear film break-up time* (TBUT) digunakan untuk mengevaluasi kestabilan lapisan air mata dengan cara mengukur, baik secara invasif dengan menggunakan larutan *fluorescein* maupun secara non-invasif dengan menggunakan alat keratometer atau xeroskop (Lemp MA, 2011; Michael, 2011).

Pemeriksaan secara invasif dimulai dengan memberikan larutan *fluorescein* 1% pada daerah fornix palpebra inferior kedua mata lalu diperiksa dengan menggunakan filter *cobalt blue*. *Fluorescein* dibiarkan selama 2 menit untuk menyebarkan secara merata ke permukaan okular. Refleks dalam berkedip mampu

membantu proses ini. TBUT yang kurang dari 10 detik menunjukkan adanya gangguan pada film air mata. Nilai yang lebih rendah, yaitu kurang dari 5 detik, merupakan tanda diagnostic dari gejala mata kering. Produksi air mata yang kurang serta gangguan produksi lapisan lipid oleh kelenjar meibom merupakan faktor utama yang menyebabkan lapisan film air mata menjadi tidak stabil (Antony, 2015; Michael, 2011; Bowling, 2016).



*Gambar 2.4 Pewarnaan Fluorescein pada TBUT
Sumber : Tai-Yuan Su, 2018*

c. Pemeriksaan Produksi Air Mata

Pemeriksaan produksi film air mata bertujuan untuk mengevaluasi komponen akuos yang dihasilkan oleh kelenjar lakrimal utama dan aksesoris. Salah satu pemeriksaan yang digunakan untuk mengukur produksi air mata adalah test schirmer. Tes Schirmer menggunakan kertas filter khusus bernama *Whatman* nomor 41 yang memiliki lebar 5 mm dan panjang 35 mm. Tes Schirmer terdiri dari dua jenis, yaitu tes schirmer 1 dan tes schirmer 2 (Vaughn, 2014).

Pemeriksaan menggunakan tes scirmer 1 dilakukan tanpa memberikan tetes mata anestesi untuk mengukur sekresi basal dan sekresi refleks lakrimasi. Pada test ini, strip Whatman nomor 41 ditempatkan pada sepertiga lateral palpebra inferior untuk menghindari iritasi pada kornea. Pasien diminta untuk melihat ke depan dan berkedip secara normal selama strip dipertahankan selama 5 menit. Jumlah strip yang terbasahi oleh air mata diukur dalam millimeter. Jika jumlah air mata yang terkumpul melebihi >10 mm selama 5 menit, maka hal tersebut dianggap normal. Namun, jika jumlahnya kurang dari 10 mm maka kualitas *tear film* pada mata tersebut menurun (American Academy of Ophthalmology., 2011).

Pemeriksaan Tes Schirmer 2 digunakan untuk mengukur sekresi air mata sebagai respon terhadap stimuli nasal. Ujung kertas Schirmer ditempatkan di sepertiga lateral palpebral inferior dengan perlakuan yang sama seperti Tes Schirmer 1. Setelah itu, rangsangan dilakukan pada mukosa nasal dengan menggunakan aplikator *cutton bud*. Jika kertas strip basah kurang dari 15 mm setelah 15 menit, hal tersebut mengindikasikan adanya gangguan pada sekresi secara refleks (Sweeney, 2013). Pada Tes schirmer 2, digunakan anestesi topical berupa *tetracaine* 0.5%. Hasil basah yang berada di bawah 5 mm menunjukkan adanya kelainan pada produksi air mata secara basal (Michael, 2011).



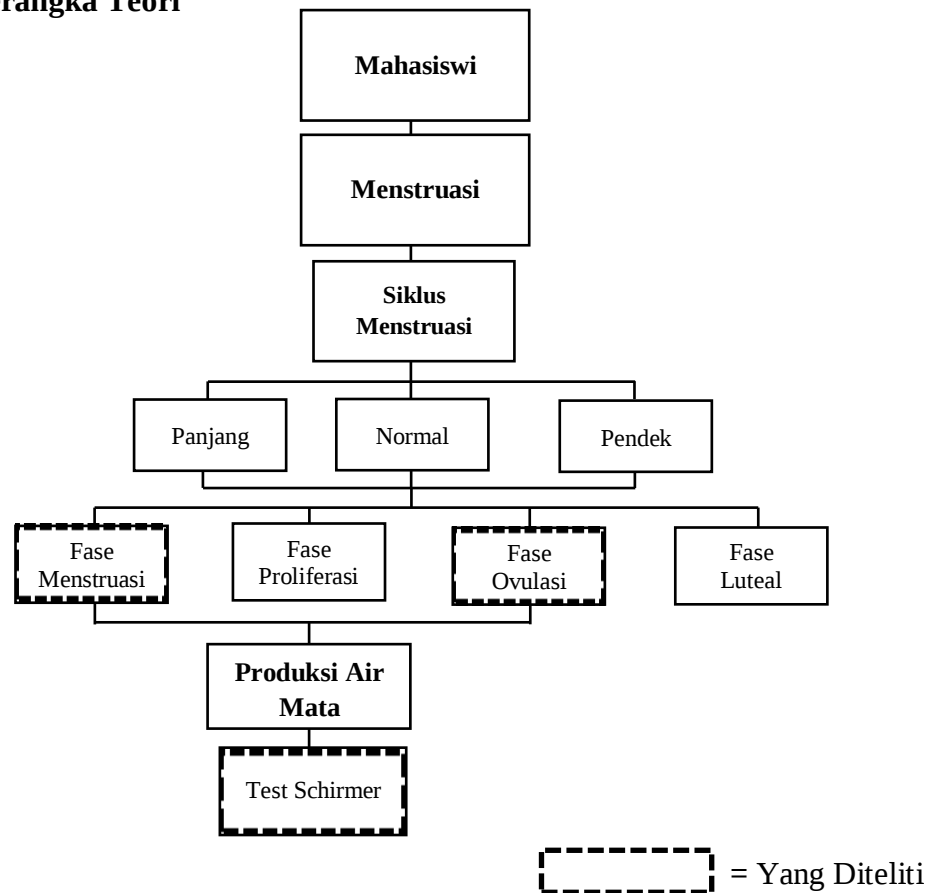
Gambar 2.5 Schirmer Test
Sumber : Lemp MA, 2011

Phenol red thread test (PRT) atau benang merah phenol adalah pemeriksaan alternatif untuk mengukur produksi komponen film air mata. PRT menggunakan kapas halus yang khusus berukuran 3 mm sebagai indikator derajat kesamaan atau *potential of hydrogen*. Ketika kapas tersebut terkena air mata, warnanya akan berubah dari kuning menjadi merah. Pemeriksaan ini dilakukan dalam 15 detik dengan mata dalam keadaan tertutup. Hasil kurang dari 10 mm setelah 15 detik dapat menunjukkan kekurangan produksi air mata (Masmali, 2014).



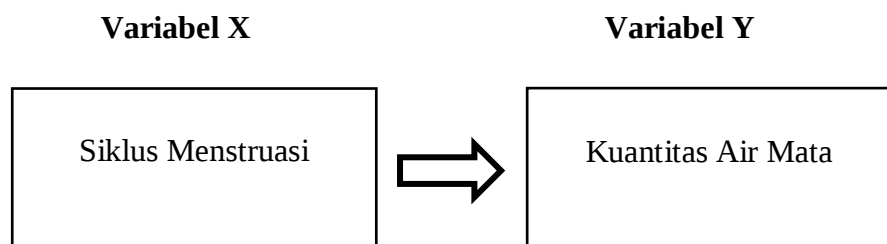
Gambar 2. 6 Phenol Red Thread Test
Sumber : Masmali, 2014

B. Kerangka Teori



Tabel 2. 1 Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep



Tabel 2. 2 Kerangka Konsep

D. Hipotesis

H0 : Tidak terdapat hubungan antara menstruasi terhadap kuantitas air mata

H1 : Terdapat hubungan antara menstruasi terhadap kuantitas air mata

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Metode penelitian kuantitatif adalah salah satu jenis penelitian yang ditandai dengan pendekatan sistematis, terencana, dan terstruktur dengan jelas dari awal tahap hingga pembuatan desain penelitian.

Jenis penelitian yang hasil penemuannya dapat dicapai (diperoleh) melalui prosedur-prosedur yang statistik atau metode pengukuran (kuantifikasi) lainnya merupakan pengertian dari penelitian kuantitatif (Tambunan, 2020). Penelitian kuantitatif merujuk pada suatu pendekatan penelitian yang berdasarkan pada filsafat positivisme. Metode ini digunakan untuk menyelidiki populasi atau sampel tertentu, dengan pengumpulan data menggunakan instrument penelitian. Analisis data dalam penelitian kuantitatif ini dilakukan dengan cara kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya (Sugiyono, 2019).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini terletak di Akademi Refraksi Optisi Leprindo Jakarta yang beralamat di Jl. Ciputat Molek Selatan Blok F No. 1C Kel. Pisangan Kec. Ciputat Timur, Tangerang Selatan 15419.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam rentang waktu sekitar 2 bulan, dimulai izin penelitian dan seminar proposal diberikan. Proses pengumpulan data berlangsung selama 1 bulan, dan setelah itu dilanjutkan dengan pengolahan data yang meliputi penyajian dalam bentuk Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang memakan waktu selama 1 bulan.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi memiliki arti sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas objek / subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2019). Populasi dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini adalah mahasiswi kelas reguler angkatan 43 dan 44 di Akademi Refraksi Optisi Leprindo Jakarta. Perkiraan populasi dari penelitian ini sebanyak 12 mahasiswi dari angkatan 43 kelas A, dan 24 mahasiswi dari angkatan 44.

2. Sampel

Sampel memiliki arti sebagai bagian dari ukuran populasi dan karakteristik yang dimiliki populasi tersebut (Sugiyono, 2012). Sampel yang digunakan pada penelitian kali ini adalah mahasiswi kelas regular angkatan 43 dan 44 ARO Leprindo Jakarta berjumlah 30 orang.

Penulis dengan sengaja menciptakan ciri-ciri khusus agar sampel yang akan diambil memenuhi kriteria-kriteria yang mendukung atau relevan dengan penelitian, yaitu meliputi hal-hal berikut:

a. Kriteria Inklusi

- 1) Calon responden bersedia
- 2) Sedang dalam fase ovulasi dan menstruasi
- 3) Lokasi tinggal dekat dari kampus

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Calon responden tidak bersedia
- 2) Sedang tidak dalam fase ovulasi dan menstruasi
- 3) Lokasi tinggal jauh dari kampus

D. Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari sumber data primer. Data primer merujuk pada sumber data yang memberikan data langsung kepada peneliti. Data tersebut dikumpulkan oleh peneliti sendiri secara langsung dari sumber pertama atau tempat dimana objek penelitian dilakukan. Data primer dapat diperoleh dengan menggunakan metode kuesioner, wawancara, ataupun observasi kepada responden terpilih (Sugiyono, 2018).

Sebagian besar tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan data yang relevan, dapat dipercaya, dan dapat dipertanggungjawabkan. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data penelitian adalah data primer yaitu dengan melakukan observasi langsung kepada mahasiswi kelas reguler angkatan 43 dan 44 Akademi Refraksi Optisi Leprindo Jakarta.

E. Teknik Pengambilan Sampel

Dalam penelitian ini, digunakan teknik pengambilan sampel jenuh yang melibatkan seluruh anggota populasi sebagai sampel. Pendekatan ini biasanya diterapkan pada populasi yang relative kecil atau ketika penelitian bertujuan untuk membuat generalisasi dengan tingkat kesalahan yang sangat rendah. Teknik pengambilan sampel jenuh ini juga dikenal dengan sebutan “sensus”, di mana seluruh anggota populasi menjadi bagian dari sampel yang diteliti (Sugiyono, 2019) .

Dalam penelitian ini sampel yang akan diambil adalah mahasiswi kelar regular angkatan 43 dan 44 Akademi Refraksi Optisi Leprindo Jakarta. Teknik pengambilan sampel yaitu dengan melakukan observasi langsung pada responden yang diteliti.

F. Analisa Data

Setelah mengumpulkan semua data dari seluruh responden, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data. Analisis data bertujuan untuk mengelompokkan data berdasarkan jenis variabel dan kategori responden, menyajikan data untuk setiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian, dan juga melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis penelitian (Sugiyono, 2012).

1. Distribusi Frekuensi

Pengelompokan data menjadi beberapa kategori dari yang terkecil sampai yang terbesar disebut sebagai distrisusi frekuensi. Distribusi frekuensi memiliki beberapa kegunaan, salah satunya adalah

menyajikan data dengan cara yang lebih mudah dipahami dan dibaca sebagai informasi. Distribusi frekuensi juga memudahkan dalam perhitungan dan pembuatan gambar statistik dalam berbagai bentuk penyajian data (Ridwan, 2003).

Berdasarkan jenisnya, distribusi frekuensi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu :

- a. Distribusi Frekuensi Numerik, deret hitung yang berdiri sendiri.
- b. Distribusi Frekuensi Kategorial, data yang sudah dikelompokkan.

2. Analisa Hubungan

Uji Chi-Square termasuk salah satu uji dalam statistik yang sering digunakan dalam praktek. Dalam bahasan statistika non-parametik, pengujian hipotesa terhadap beda lebih dari dua proporsi populasi tidak dapat menggunakan distribusi t atau distribusi f tetapi menggunakan distribusi Chi-Square. Data pengujian hipotesa menggunakan distribusi Chi-Square tidak berasal dari populasi berdistribusi normal.

Pengujian uji statistik Chi-Square untuk pengujian hipotesa terhadap beda k proporsi dengan k lebih dari dua. Perhitungan dapat menggunakan 2 cara, yaitu :

- a. Manual dengan rumus pada statistik
- b. Komputer dengan SPSS

G. Definisi Operasional

Tabel 3.1
Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Dimensi	Indikator	Hasil	Skala
Variabel Independen					
Menstruasi	Pelepasan lapisan rahim yang terjadi secara teratur dan disertai dengan pendarahan berulang setiap bulan, kecuali saat terjadi kehamilan (Wulandari, 2011)	Siklus Menstruasi Fase Menstruasi	Fase Menstruasi	Fase Ovulasi Fase Menstruasi	Nominal
Variabel Dependen					
Air Mata	Cairan kompleks yang dihasilkan oleh kelenjar di sekeliling orbita dan epitel permukaan bola mata (Krachmer, 2011)	Kuantitas dan Kualitas	Kuantitas	>10 mm / 5 menit, <10 mm / 5 menit	Nominal

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Profil Tempat Penelitian

1. Sejarah dan Perkembangan Kampus

Yayasan Lembaga Pendidikan Refraksionis Optisien Indonesia (LEPRINDO) didirikan pada 16 Mei 1978 dan Institusi dahulu bernama “Institusi Refraksionis Optisien”, yang berawal dari menyelenggarakan program Diploma I. Dengan berjalannya waktu, serta kebutuhan masyarakat terhadap Pendidikan tenaga Ahli Madya Refraksionis Optisien, maka sejak tahun 1986 berubah menjadi program Pendidikan jenjang Diploma III Ahli Madya Refraksionis Optisien dan Institusi bernama “Akademi Refraksi Optisi Leprindo Jakarta” yang hingga saat ini telah meluluskan sebanyak 42 angkatan.

2. Visi dan Misi

a. Visi

“Menjadi institusi Pendidikan optometri yang unggul dan berdaya saing tinggi di Indonesia maupun internasional dengan standar mutu tertinggi pada tahun 2032”

b. Misi

- 1) Melaksanakan sistem pengelolaan program studi dengan Tri Dharma Perguruan Tinggi.
- 2) Menyelenggarakan Pendidikan dan pengajaran yang menghasilkan Praktisi Optometris, kompeten di bidang

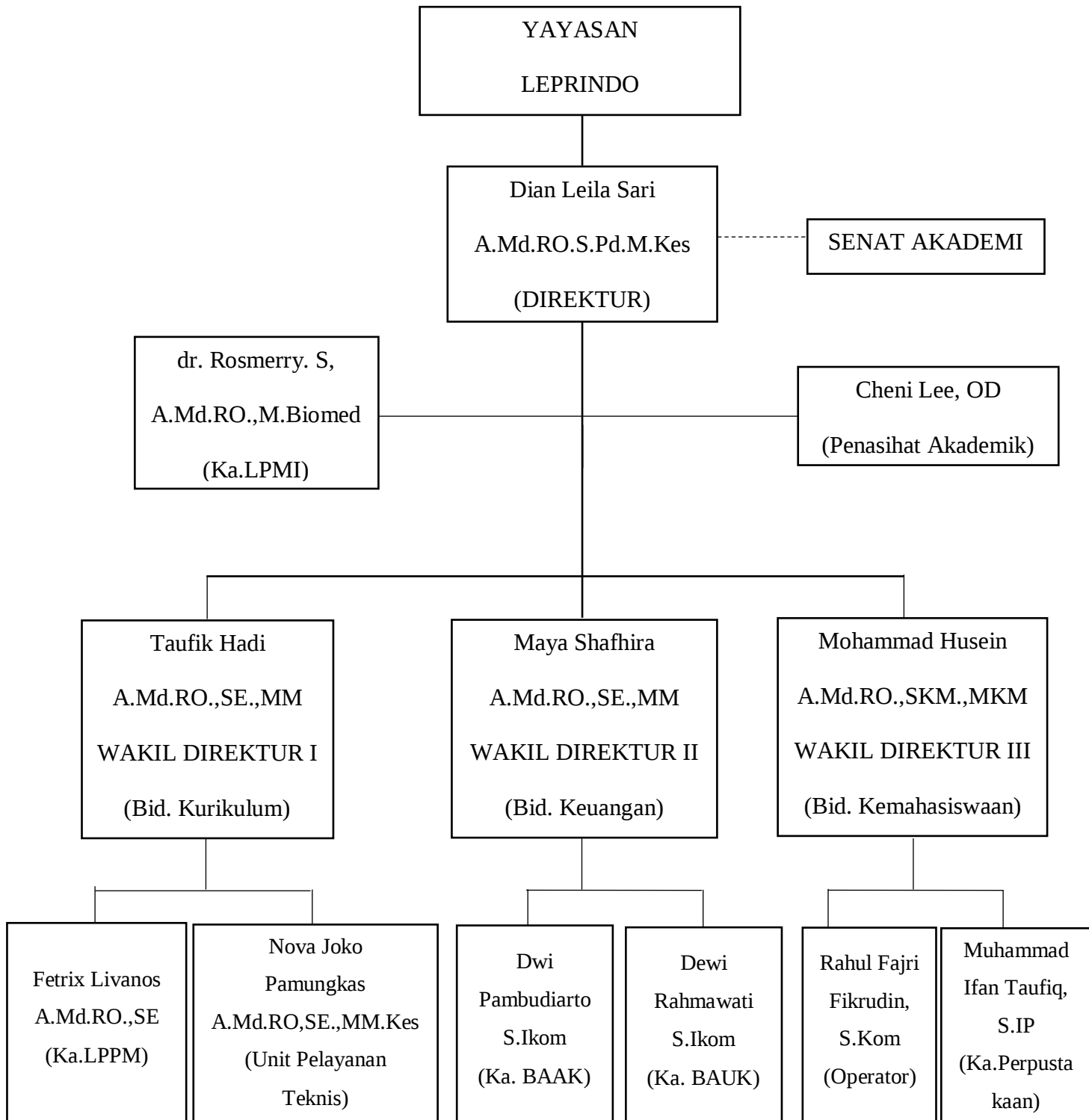
kesehatan penglihatan (Vision Care) serta mampu melaksanakan peran dan fungsinya pada masyarakat.

- 3) Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi yang mewujudkan sistem pengelolaan pendidikan optometri yang professional dan akuntabel terwujud dalam peningkatan mutu lulusan.
- 4) Menyelenggarakan penelitian inovasi terapan bidang optometri melalui pengabdian pada masyarakat di bidang kesehatan penglihatan (Vision Care).
- 5) Mengembangkan jejaring dalam rangka peningkatan kompetensi sumber daya manusia dan menghasilkan lulusan yang berdaya saing tinggi di tingkat nasional maupun internasional.
- 6) Meningkatkan jenjang Pendidikan dari program diploma optometri ke jenjang sarjana terapan optometri sesuai level Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).

3. Struktur Organisasi

STRUKTUR ORGANISASI

AKADEMI REFRAKSI OPTISI LEPRINDO



B. Hasil Penelitian Pembahasan

1. Distribusi Frekuensi

Tabel 4.1

Usia Responden

No	Usia	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	19 Tahun	7	23.33
2	20 Tahun	20	66.67
3	21 Tahun	2	6.67
4	24 Tahun	1	3.33
Total		30	100

Sumber: Data diolah, 2023

Berdasarkan data pada tabel 4.1, usia 30 responden dalam penelitian ini berada dalam rentang usia 19 hingga 24 tahun. Terdapat 7 responden yang berusia 19 tahun, mencakup persentase sebesar 23.33%. sebanyak 20 responden berusia 20 tahun, dengan persentase 66.67%. Terdapat 2 orang responden yang berusia 21 tahun, dengan presentase 6.67%. Sedangkan untuk usia 24 tahun, hanya terdapat 1 responden, dengan presentase 3.33%.

Tabel 4.2

Riwayat Kesehatan

No	Riwayat Kesehatan	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	Negatif	30	100
2	Positif	0	0
Total		30	100

Sumber: Data diolah, 2023

Berdasarkan table 4.2 riwayat kesehatan 30 responden pada penelitian ini berjumlah 30 responden memiliki riwayat kesehatan negatif.

Tabel 4.3

Riwayat Mata

No	Riwayat Mata	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	Negatif	29	96.67
2	Positif	1	3.33
Total		30	100

Sumber: Data diolah, 2023

Berdasarkan table 4.3 riwayat mata 30 responden terdiri dari negative dan positif. Meliputi 29 responden memiliki riwayat mata negative dengan presentase 96.67%. 1 responden memiliki riwayat mata positif dengan presentase 3.33%.

Tabel 4.4

Siklus Menstruasi

No	Siklus Menstruasi	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	28 Hari	29	96.67
2	<28 Hari	1	3.33
Total		30	100

Sumber: Data diolah, 2023

Berdasarkan table 4.4 siklus menstruasi 30 responden terdiri dari 28 hari dan kurang dari 28 hari. Meliputi 29 responden memiliki siklus menstruasi 28 hari dengan presentase 96.67%. Terdapat 1 responden dengan siklus menstruasi kurang dari 28 hari, dengan presentase 3.33%.

Tabel 4.5

Tinggi Badan

No	Tinggi Badan (cm)	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	145 – 148	1	3.33
2	149 – 152	3	10
3	153 – 156	9	30
4	157 – 160	9	30
5	161 – 164	5	16.67
6	165 – 167	3	10
Total		30	100

Sumber: Data diolah, 2023

Berdasarkan table 4.5 dapat disimpulkan bahwa tinggi badan 30 responden berada pada rentang 145 sampai 167 cm. Pada rentang 145 sampai 148 cm berjumlah 1 orang dengan presentase 3.33%. Rentang tinggi badan 149 sampai 152 cm berjumlah 3 orang dengan presentase 10%. Rentang tinggi badan 153 sampai 156 cm berjumlah 9 orang dengan presentase 30%. Rentang tinggi badan 157 sampai 160 berjumlah 9 orang dengan presentase 30%. Rentang tinggi badan 161 sampai 164 berjumlah 5 orang dengan presentase 16.67%. Rentang tinggi badan 165 sampai 167 cm berjumlah 3 orang dengan presentase 10%.

Tabel 4. 6

Berat Badan

No	Berat Badan (kg)	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	38 – 43	4	13.33
2	44 – 49	6	20
3	50 – 55	8	26.67
4	56 – 61	7	23.33
5	62 – 67	3	10
6	68 – 70	2	6.67
Total		30	100

Sumber: Data diolah, 2023

Berdasarkan table 4.6 dapat disimpulkan bahwa berat badan 30 responden berada pada rentang 38 sampai 70 kg. Pada rentang 38 sampai 43 kg berjumlah 4 orang dengan presentase 13.33%. Rentang berat badan 44 sampai 49 kg berjumlah 6 orang dengan presentase 20%. Rentang berat badan 50 sampai 55 kg berjumlah 8 orang dengan presentase 26.67%. Rentang berat badan 56 sampai 61 kg berjumlah 7 orang dengan presentase 23.33%. Rentang tinggi badan 62 sampai 67 kg berjumlah 3 orang dengan presentase 10%. Rentang tinggi badan 68 sampai 70 kg berjumlah 2 orang dengan presentase 6.67%.

Tabel 4. 7

Body Mass Index (BMI)

No	Kategori	Hasil BMI	Jumlah Responden	Persentase (%)	Hasil Schirmer Responden	
					Menstruasi lebih banyak Ovulasi	Menstruasi lebih sedikit Ovulasi
1	Obesitas	>25	3	10	3	0
2	<i>Overweight</i>	23-25	6	20	4	2
3	Normal	18.5-22.9	16	53.33	12	4
4	<i>Underweight</i>	<18.5	5	16.67	1	4
Total			30	100	20	10

Sumber: Data Diolah, 2023

Berdasarkan table 4.7 dapat disimpulkan bahwa kategori berat badan 30 responden terdiri dari 4, yaitu obesitas, *overweight* atau berat badan berlebih, normal, dan *underweight* atau berat badan kurang. Kategori obesitas berjumlah 3 responden (10%). Kategori *overweight* berjumlah 6 responden (20%). Kategori normal berjumlah 16 responden (53.33%). Kategori *underweight* berjumlah 5 responden (16.67%).

Hasil test Schirmer dari kategori BMI responden terdiri dari 2, yaitu hasil test schirmer di fase menstruasi lebih banyak daripada di

fase ovulasi, dan hasil test schirmer di fase menstruasi lebih sedikit daripada di fase ovulasi. Kategori obesitas hasil test schirmer fase menstruasi lebih banyak daripada fase ovulasi berjumlah 3 orang. Kategori *overweight* hasil test schirmer fase menstruasi lebih banyak daripada fase ovulasi berjumlah 4 orang, hasil test schirmer fase menstruasi lebih sedikit daripada fase ovulasi berjumlah 2 orang. Kategori normal hasil test schirmer fase menstruasi lebih banyak daripada fase ovulasi berjumlah 12 orang, hasil test schirmer fase menstruasi lebih sedikit daripada fase ovulasi berjumlah 4 orang. Kategori *underweight* hasil test schirmer fase menstruasi lebih banyak daripada fase ovulasi berjumlah 1 orang, hasil test schirmer fase menstruasi lebih sedikit daripada fase ovulasi berjumlah 4 orang.

2. Analisis Chi-Square

Tabel 4.8

Kuantitas Air Mata vs Siklus Menstruasi

		Kuantitas Airmata		Total
		TIDAK SESUAI	SESUAI	
Siklus Menstruasi	<28 HARI	2	0	2
	28 HARI	18	40	58
Total		20	40	60

Sumber: Data Diolah, 2023

Berdasarkan Tabel 4.7 mengenai kuantitas air mata pada siklus menstruasi 30 sample diatas dapat disimpulkan bahwa ada 60 mata yang diteliti dengan total sample 30 orang. Keterangan mengenai “tidak sesuai” didapatkan jika kuantitas air mata sampel pada fase ovulasi lebih banyak daripada kuantitas air mata sampel

pada fase menstruasi atau fase ovulasi > fase menstruasi. Keterangan mengenai “sesuai” didapatkan jika kuantitas air mata pada fase ovulasi lebih sedikit daripada kuantitas air mata pada fase menstruasi atau fase ovulasi < fase menstruasi.

Jumlah mata pada siklus menstruasi kurang dari 28 hari dengan kuantitas air mata kategori tidak sesuai berjumlah 2 mata dengan presentase sebesar 3.33%. Sedangkan jumlah mata pada siklus menstruasi kurang dari 28 hari dengan kuantitas air mata kategori sesuai berjumlah 0 mata.

Jumlah mata pada siklus menstruasi 28 hari dengan kuantitas air mata kategori tidak sesuai berjumlah 18 mata dengan presentase sebesar 30%. Sedangkan jumlah mata pada siklus menstruasi 28 hari dengan kuantitas air mata kategori sesuai berjumlah 40 mata dengan presentase sebesar 66.67%.

Tabel 4.9

Chi-Square

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4.138 ^a	1	.042		
Continuity Correction ^b	1.616	1	.204		
Likelihood Ratio	4.534	1	.033		
Fisher's Exact Test				.107	.107
Linear-by-Linear Association	4.069	1	.044		
N of Valid Cases	60				

Sumber: Data Diolah, 2023

Berdasarkan table 4.8, dapat dilihat beberapa uji Chi-Square yang digunakan untuk menilai hubungan variable siklus menstruasi

dan variable kuantitas air mata. Terdapat beberapa nilai signifikansi yang diberikan untuk masing-masing statistik uji, seperti Asymptotic Significance, Exact Sig (2-Sided), dan Exact Sig (1-sided). Berdasarkan nilai signifikansi asimtomatik (2-sided) dari uji Chi-Square adalah 0.042, nilai tersebut kurang dari 0.05. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa terdapat ada hubungan yang signifikan antara siklus menstruasi dan kuantitas air mata.

Tabel 4.10

Koefisien Kontingensi

Symmetric Measures			
		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.254	.042
N of Valid Cases		60	

Sumber: Data Diolah, 2023

Berdasarkan table 4.9 dapat dilihat bahwa nilai koefisien kontigensi dari penelitian ini adalah 0.254. dikarenakan nilai tersebut lebih besar dari 0 maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang kuat antara siklus menstruasi dan kuantitas air mata.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang didapatkan penulis mengenai karya tulis ilmiah dengan judul “Hubungan Menstruasi terhadap Kuantitas Air Mata Mahasiswi ARO Leprindo Jakarta Tahun 2023”, maka kesimpulan yang ditarik penulis adalah setelah dilakukan penelitian terhadap 30 subjek dengan total 60 mata di fase menstruasi dan ovulasi didapatkan adanya hubungan antara menstruasi terhadap kuantitas air mata yakni terdapat penurunan pada kuantitas air mata saat fase ovulasi (2 minggu setelah fase menstruasi). Selain daripada itu, kesimpulan lain yang dapat ditarik adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di Akademi Refraksi Optisi Leprindo Jakarta selama periode Maret hingga Juni 2023, melibatkan 30 responden yang mewakili total 60 mata. Responden ini terdiri dari mahasiswi angkatan 43 dan 44.
2. Responden dengan usia 20 tahun adalah jumlah yang terbanyak dengan presentase sebesar 66,67% dengan jumlah 20 orang.
3. Seluruh responden memiliki riwayat kesehatan negatif.
4. Riwayat mata dengan jumlah terbanyak adalah riwayat mata negatif berjumlah 29 orang (96,67%).
5. Siklus menstruasi yang terbanyak adalah siklus menstruasi 28 hari berjumlah 29 orang (96,67%).

6. Tinggi badan terbanyak berada pada rentang 153-156 cm dan 157-160 cm, dimana masing masing rentang berjumlah 9 orang (30%).
7. Berat badan terbanyak berada pada rentang 50-55 kg berjumlah 8 orang (26,67%).
8. Kategori *Body Mass Index* (BMI) terbanyak adalah kategori normal berjumlah 16 orang (53,33%).
9. Faktor dalam hasil test Schirmer yang didapat salah satunya adalah karena body mass index (BMI) kategori underweight (kurang dari 18.5) atau berat badan kurang yang dapat menyebabkan hasil test Schirmer pada fase menstruasi lebih sedikit daripada fase ovulasi.
10. Hasil analisa data menunjukkan bahwa dari hasil perhitungan SPSS dengan uji Chi-Square didapatkan output nilai Asy Sig = 0,042 lebih kecil dibandingkan alpha 5% yakni 0,05 sehingga didapatkan ada hubungan antara siklus menstruasi dengan kuantitas air mata.

B. Saran

Adapun saran yang peneliti berikan sebagai berikut :

1. Bagi institusi

Saran yang dapat diberikan untuk institusi adalah harap disediakanya peralatan yang lebih modern serta terbaru sehingga peralatan tersebut dapat digunakan untuk menunjang penelitian yang lebih kompleks lagi.

2. Bagi peneliti selanjutnya

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk melakukan penelitian bagi angkatan selanjutnya yang

lebih kompleks yaitu dengan menambah aspek gizi/indikasi asupan, memperbanyak jumlah sample serta melakukan penelitian pada fase dalam siklus menstruasi yang berbeda, meminimalkan penyimpangan secara teoritis dapat dilakukan 2 kali pada fase yang sama, dan melakukan test air mata yang berbeda seperti *tear break up time* yang dapat menilai kualitas air mata sehingga memperoleh hasil yang lebih terperinci.

DAFTAR PUSTAKA

- Carmichael, M. A., Thomson, R. L., Moran, L. J., & Wycherley, T. P. (2021). The Impact of Menstrual Cycle Phase on Athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.
- Deviliawati, A. (2020). Hubungan Tingkat Stress Dengan Siklus Menstruasi. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 111.
- Ebeigbe, J. (2015). TEAR VOLUME AND STABILITY ACROSS THE PHASES OF THE MENSTRUAL. *Borno Medical Journal*, 23-24.
- Guttridge, N. M. (1993). Changes in ocular and visual variables during the menstrual cycle. *Department of Optometry and Visual Science*, 42.
- Ilham, M. A. (2023). GANGGUAN SIKLUS MENSTRUASI PADA REMAJA. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 188-189.
- Kanski, J. J. (2011). *Clinical ophthalmology : a systematic approach*. Edinburgh: Elsevier.
- Kumar, R. (2017). Assessment of age and gender related changes on tear production. *International journal of medical and health research*.
- Laughlin, J. (2022, April). *Menstrual Cycle*. Retrieved from Merck Manual: <https://www.merckmanuals.com/home/women-s-health-issues/biology-of-the-female-reproductive-system/menstrual-cycle>
- Lawrenson, J. G. (2018). *Contact Lens Practice*. Australia: Elsevier.
- Lubis, R. R. (2019). Monograf Sistem Lakrimal. *USU Press*.
- Manurung, S. S. (2017). Hubungan Tingkat Stress Terhadap Siklus Menstruasi Pada Remaja Di Kecamatan Medan Marelan Tahun 2016. *Jurnal Ilmiah Keperawatan IMELDA*, 308.
- Moss SE. (2000). Prevalence of and risk factors for dry eye syndrome. *Arch Ophthalmol*.
- Mulyani, E. (2020). *Kesehatan Reproduksi Wanita*. Malang: Literasi Nusantara.
- Nur, R. S., Al-Kautzar, A. M., & Diarfah, A. D. (2022). Manajemen Asuhan Kebidanan Perimenopause Pada Ny "S" dengan Oligomenore di Puskesmas Pattallassang Kab. Takalar. *Jurnal Midwifery*.
- Pflugfelder, S. (2021). Biological Functions of Tear Film. *HHS Public Access*.
- Prayuni, E. D., Imandiri, A., & Adianti, M. (2018). TERAPI MENSTRUASI TIDAK TERATUR DENGAN AKUPUNKTUR DAN. *Journal of Vocational Health Studies*, 86-87.
- Ridwan. (2003). *Metode dan Teknik Penyusunan Tesis*. Bandung: Alfabeta.
- Schaumberg, D. A. (2003). Prevalence of dry eye syndrome among US women. *American Journal of Ophtalmology*.
- Sinaga, E. (2017). *Manajemen Kesehatan Menstruasi*. Jakarta: Universitas Nasional IWWASH Global One.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suryati, Rahmat, Z., & Pranata, D. Y. (2022). Hubungan Kekuatan Otot Dengan Kemampuan Serfiks Bola Voli Di SD Negeri 8 Kebayakan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 3.

- Tambunan, L. T. (2020). PENGARUH PENGEMBALIAN KREDIT NASABAH TERHADAP KINERJA KEUANGAN. *Jurnal Ilmiah Aksitek*.
- Versura, P. (2007). Ocular surface changes over the menstrual cycle in women. *Gynecological Endocrinology*, 385.
- Villasari, A. (2020). *Fisiologi Menstruasi*. Madiun: STRADA PRESS.
- Wenda, E. (2018). GAMBARAN GEJALA MENSTRUASI PADA REMAJA PUTRI. *Jurnal STIKES*.
- Wibowo, A. (2017). Uji Chi-Square pada Statistika dan SPSS. *Jurnal Ilmiah SINUS*.
- Wulanda, A. F. (2011). *Biologi Reproduksi*. Jakarta: Salemba Medika.
- Yazdani, M. (2019). Tear Metabolomics in Dry Eye Disease: A Review. *International Journal of Molecular Sciences*, 5.
- Zulfahmi, & R. J. (2018). HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN PERUBAHAN SIKLUS HAID PADA MAHASISWA TINGKAT III KEBIDANAN U'BUDIYAH BANDA ACEH. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*.

Lampiran 1 : Lembaran Observasi

[illegible]

Lampiran 2 : Lembaran Hasil Observasi

No	Nama	Angkatan	Kls	Usia	Riwayat Kesehatan	Riwayat Mata	Siklus Menstruasi	Hari Ke-1 Menstruasi	Ovulasi	TB / BB	Test Schirmer			
											Fase Menstruasi		Fase Ovulasi	
											OD	OS	OD	OS
1	Responden 1	44	2A	20	Negatif	Negatif	28 hari	18	31	155/70	13	18	8	7
2	Responden 2	44	2B	19	Negatif	Negatif	28 hari	24	6	160/63	9	15	7	7
3	Responden 3	44	2B	20	Negatif	Positif	28 hari	19	1	163/59	16	11	15	23
4	Responden 4	44	2A	20	Negatif	Negatif	28 hari	25	7	155/45	17	8	10	5
5	Responden 5	44	2B	20	Negatif	Negatif	28 hari	10	23	157/52	16	22	12	17
6	Responden 6	44	2B	20	Negatif	Negatif	28 hari	25	7	160/48	5	9	2	4
7	Responden 7	44	2A	19	Negatif	Negatif	28 hari	9	22	167/46	2	3	4	6
8	Responden 8	44	2B	20	Negatif	Negatif	28 hari	17	30	158/50	22	18	22	15
9	Responden 9	44	2A	19	Negatif	Negatif	28 hari	19	1	161/51	4	3	5	9
10	Responden 10	44	2B	20	Negatif	Negatif	<28 hari	8	21	158/52	8	3	12	6
11	Responden 11	44	2A	20	Negatif	Negatif	28 hari	25	7	159/62	15	8	5	7
12	Responden 12	44	2B	24	Negatif	Negatif	28 hari	27	8	150/49	2	4	1	1
13	Responden 13	44	2A	19	Negatif	Negatif	28 hari	7	20	158/47	19	19	18	17
14	Responden 14	44	2A	19	Negatif	Negatif	28 hari	27	9	154/52	7	4	7	3
15	Responden 15	44	2B	20	Negatif	Negatif	28 hari	15	28	157/59	8	8	7	3
16	Responden 16	44	2A	19	Negatif	Negatif	28 hari	14	27	153/53	13	16	12	15
17	Responden 17	44	2B	20	Negatif	Negatif	28 hari	13	26	150/40	9	15	15	14
18	Responden 18	44	2A	20	Negatif	Negatif	28 hari	27	9	151/60	10	10	5	4
19	Responden 19	43	3A	20	Negatif	Negatif	28 hari	28	10	163/56	12	12	11	6
20	Responden 20	43	3A	21	Negatif	Negatif	28 hari	11	24	155/56	14	19	14	13
21	Responden 21	43	3A	20	Negatif	Negatif	28 hari	25	7	163/54	20	18	12	12
22	Responden 22	43	3A	20	Negatif	Negatif	28 hari	15	28	155/41	12	15	13	18

23	Responden 23	43	3A	20	Negatif	Negatif	28 hari	15	28	155/45	5	7	4	6
24	Responden 24	43	3A	20	Negatif	Negatif	28 hari	25	7	165/69	15	9	6	8
25	Responden 25	43	3A	20	Negatif	Negatif	28 hari	28	10	153/41	7	10	7	5
26	Responden 26	43	3A	20	Negatif	Negatif	28 hari	5	18	145/38	22	14	14	16
27	Responden 27	43	3A	20	Negatif	Negatif	28 hari	8	21	165/67	5	11	12	15
28	Responden 28	44	3A	19	Negatif	Negatif	28 hari	15	28	160/60	11	18	7	8
29	Responden 29	43	3B	21	Negatif	Negatif	28 hari	16	10	153/53	15	17	17	21
30	Responden 30	43	3B	20	Negatif	Negatif	28 hari	1	12	163/57	25	19	21	19

Lampiran 3 : Dokumentasi



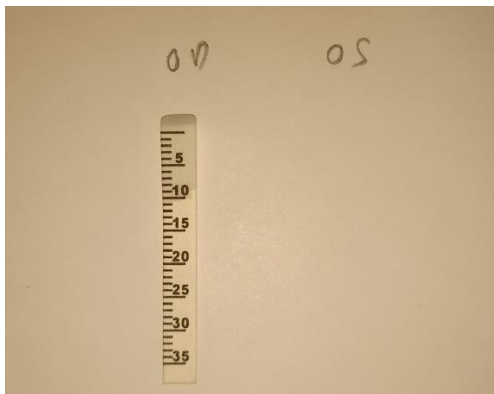
Pemasangan Kertas Schirmer



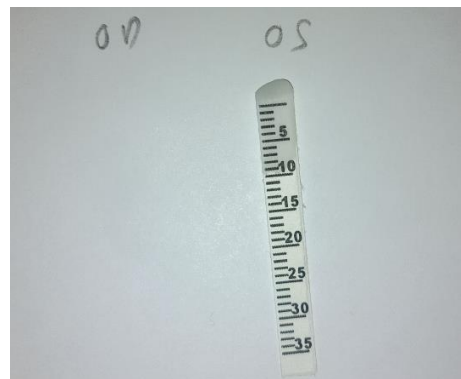
Kertas schirmer diletakan di mata kanan



Test Schirmer (Fase Menstruasi)



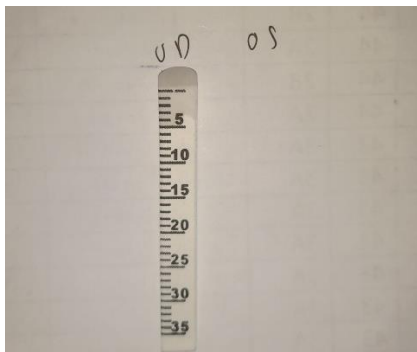
**Hasil Test Schirmer Fase Menstruasi
(10 mm)**



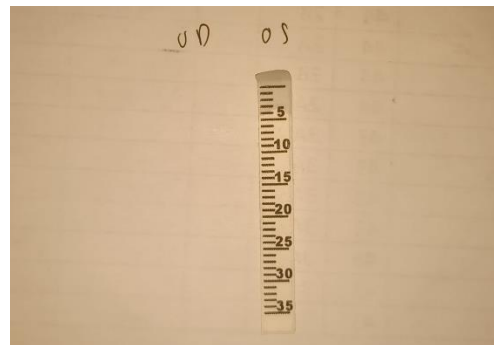
**Hasil Test Schirmer Fase Menstruasi
(10 mm)**



Test Schirmer (Fase Ovulasi)



**Hasil Test Schirmer Fase Ovulasi
(5 mm)**



**Hasil Test Schirmer Fase Ovulasi
(4 mm)**

Lampiran 4 : Surat Izin Penelitian



AKADEMI REFRAKSI OPTISI LEPRINDO

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

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

Telepon/Fax : (021) 742 2300, email : admisi@aroleprindo.ac.id / aro.leprindo@gmail.com

website : www.aroleprindo.ac.id

Nomor : 093/SPm/Leprindo/III/2023
Perihal : Surat Izin Penelitian

Jakarta, 23 Maret 2023

Kepada Yth.
Direktur ARO Leprindo Jakarta
Di-tempat

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

Nama : Stephani Devina Lau
NIM : 20016
Program Studi : Optometri

Untuk mendapatkan dukungan produk dari instansi yang Bapak/Ibu pimpin, guna penyusunan Tugas Akhir mahasiswa tersebut di atas dengan judul "**Hubungan Menstruasi Terhadap Kuantitas Air Mata Mahasiswi Kelas Reguler ARO Leprindo Jakarta Tahun 2023**".

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

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

Direktur
ARO Leprindo Jakarta,

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

Tembusan:
1. Arsip

Lampiran 5 : Hasil Cek Plagiarisme

Hubungan Menstruasi Terhadap Kuantitas Air Mata Mahasiswa Kelas Reguler ARO Leprindo Jakarta Tahun 2023

ORIGINALITY REPORT

27 %	25 %	8 %	11 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	perpustakaanrsmcicendo.com Internet Source	4 %
2	eventkampus.com Internet Source	1 %
3	pt.scribd.com Internet Source	1 %
4	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	1 %
5	eprints.uny.ac.id Internet Source	1 %
6	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1 %
7	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	1 %
8	Submitted to UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Student Paper	1 %
9	repository.ub.ac.id Internet Source	1 %