

TESIS
PENGARUH INDEKS MASSA TUBUH DAN STRES DENGAN
KEJADIAN DYSMENORHEA PRIMER PADA REMAJA
Influence Of Body Mass Index And Stress On The Incidence
Of Primary Dysmenorrhea In Adolescents

Disusun dan Diajukan Oleh

NURLAELI

P102212008



PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEBIDANAN
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024

HALAMAN PENGAJUAN TESIS

**PENGARUH INDEKS MASSA TUBUH DAN STRES DENGAN
KEJADIAN DISMENORE PRIMER PADA REMAJA**

Tesis
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi
Ilmu Kebidanan
Disusun dan Diajukan oleh

NURLAELI
P102212008

Kepada

PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEBIDANAN
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**PENGARUH INDEKS MASSA TUBUH DAN STRES TERHADAP KEJADIAN
DYSMENORHEA PRIMER PADA REMAJA**

Disusun dan diajukan oleh

**NURLAELI
P102212008**

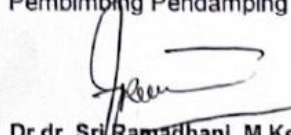
Telah dipertahankan di hadapan Panitia ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Program Studi Magister Kebidanan
Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 22 Januari 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,


Pembimbing Utama


Dr. dr. Sitti Rafiah, M.Si
NIP. 19680530 199703 2 001

Pembimbing Pendamping

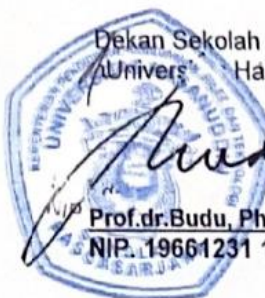

Dr. dr. Sri Ramadhani, M.Kes
NIP. 19711021 200212 2 003

Ketua Program Studi
Magister Kebidanan


Dr. Mardiana Ahmad, S.Si.T., M.Keb
NIP. 19670904 199001 2 002

Dekan Sekolah pascasarjana
Universitas Hasanuddin


Prof. dr. Budu, Ph.D., Sp.M., M.Med.Ed
NIP. 19661231 199503 1 009



PERNYATAAN KEASLIAN PENULIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurlaeli

Nim : P102212008

Program Studi : Magister Ilmu Kebidanan Sekolah Pascasarjana Universitas
Hasanuddin

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atas keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya

Makassar, 23 Januari 2024

Yang membuat pernyataan



KATA PENGANTAR



Tidak ada kata yang pantas di ucapkan selain rasa syukur yang begitu dalam *Alhamdulillahirabbil'aalamin*, Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Atas segala karunia, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dan merampungkan penulisan proposal ini.

Penelitian ini terlaksana untuk mengetahui Hubungan indeks massa tubuh dan stres dengan kejadian dysmenorhea primer pada remaja putri. Penelitian dan penulisan tesis ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa M.Sc selaku Rektor Universitas Hasanuddin Makassar.
2. Prof. dr. Budu, PhD, Sp.M(K), M.Med.Ed selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.
3. Dr. Mardiana Ahmad, S. SiT., M. Keb selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Kebidanan Universitas Hasanuddin Makassar.
4. Komisi Penasihat Dr. dr.Sitti Rafi'ah, M.Si, Alm. Prof. Dr. dr. Andi Wardihan Sinrang, Sp. And., MS dan Dr. dr. Sri Ramadhani, M. Kes yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis sampai penyusunan tesis ini.
5. Kusri S. Kadar, S. Kep., Ns., MN., Ph.D, dr. Andi Ariyandi, Ph.D dan Dr. Andi Nilawati Usman, SKM., M. Kes selaku penguji yang telah memberikan masukan dan saran pada penelitian ini.
6. Ibunda Ernawati dan Almarhum Ayahanda Syarifuddin, SE, Saudara dan Keluarga Tercinta atas segala bantuan, dukungan, motivasi dan serta doanya sampai di titik ini.
7. Teristimewa buat suami tercinta Santo Adriansyah M yang tiada henti memberikan doa dan support dan pengertian serta selalu sabar di tinggalkan selama proses pendidikan
8. Para Dosen dan Staf Program Studi Magister Ilmu Kebidanan yang telah dengan tulus memberikan ilmunya selama menempuh pendidikan.

9. Teman-teman seperjuangan Program Studi Magister Kebidanan angkatan XV tahun 2021.

Akhir kata penulis mengharapkan, kritik dan saran yang membangun guna perbaikan dan penyempurnaan proposal ini. Semoga proposal ini dapat memberi manfaat pada semua pihak yang membutuhkan secara umum dan bermanfaat kepada penulis sendiri secara khusus. Amiin YRA.

Makassar, Juni 2023

Nurlaeli

CURRICULUM VITAE



A. Data Pribadi

1. Nama : Nurlaeli
2. Tempat, tgl. lahir : Burau, 06 Juli 1998
3. Agama : Islam
4. Alamat : Dusun. Silaja, Desa. Burau, Kec. Burau, Kab.Luwu Timur
5. Kewarganegaraan : Warga Negara Indonesia

B. Riwayat Pendidikan

1. Tamat SD di Mis 02 Dongi-dongi, Tahun 2009
2. Tamat SMP di SMP Negeri 2 Burau, Tahun 2012
3. Tamat SMA di SMA Negeri 1 Burau, Tahun 2015
4. Tamat DIII Prodi Kebidanan di Stikes Batara Guru Soroako, Tahun 2018
5. Tamat DIV Prodi Kebidanan di Universitas Mega Buana Palopo, Tahun 2020
6. Lanjut Magister (S2) Kebidanan tahun 2022 bulan Februari di Universitas Hasanuddin

ABSTRACT

NURLAELI. *Pengaruh Indeks Massa Tubuh dan Stres Terhadap Kejadian Dismenore Primer Pada Remaja.* (dibimbing oleh **Sitti Rafiah** dan **Sri Ramadhani**).

Dismenore merupakan keluhan yang sering dijumpai dikalangan wanita usia reproduktif termasuk remaja, Dismenore selain merupakan masalah kesehatan reproduksi juga dapat berdampak seperti mengganggu kegiatan belajar di sekolah dan mengganggu kehidupan keluarga. Salah satu penyebab sering di hubungkan dengan kejadian dismenore adalah indeks massa tubuh dan stres. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh indeks massa tubuh dan stres terhadap kejadian dismenore primer pada remaja di SMA Negeri 7 Luwu Timur. Metode penelitian cross sectional. Penelitian dilakukan pada bulan September-Oktober 2023 di SMA Negeri 7 Luwu Timur. Purposive sampling digunakan untuk menentukan jumlah sampel dengan menggunakan rumus *lameshow*, dan terpilih 31 sampel. Uji korelasi kontigensi digunakan untuk analisis statistic. Tiga alat digunakan dalam penelitian ini. Pertama, menggunakan kuesioner DASS 21 untuk mengukur tingkat stres, kedua, mengukur berat badan menggunakan one-med analog scale. Ketiga, mengukur tinggi badan dengan menggunakan general care stature meter. Hasil mayoritas remaja putri yang mengalami dismenore masuk dalam kategori dengan indeks massa tubuh kurus. Kejadian dismenore primer dipengaruhi oleh indeks massa tubuh (0,043), Stres berdampak pada pravelensi dismenore primer pada remaja (0,029). Hal ini dibuktikan dengan nilai korelasi positif 0,411 dengan kekuatan cukup dan nilai korelasi positif 0,508 dengan kekuatan cukup. Kesimpulan terdapat pengaruh indeks massa tubuh dan stres terhadap kejadian dismenore primer pada remaja.

Kata kunci : *indeks massa tubuh, stres, dismenore primer, remaja.*



	
GUGUS PENJAMINAN MUTU (GPM) SEKOLAH PASCASARJANA UNHAS	
Abstrak ini telah diperiksa.	Paraf Ketua / Sekretaris.
Tanggal : _____	

ABSTRACT

NURLAELI. *The Effect of Body Mass Index and Stress on the Incidence of Primary Dysmenorrhea in Adolescents.* (Supervised by **Sitti Rafiah** and **Sri Ramadhani**).

Dysmenorrhea is a complaint that is often found among women of reproductive age, including adolescents. Dysmenorrhea, in addition to being a reproductive health problem, can also have an impact, such as disrupting learning activities at school and disrupting family life. One of the causes often associated with the incidence of dysmenorrhea is body mass index and stress. This study aims to determine the effect of body mass index and stress on the incidence of primary dysmenorrhea in adolescents at SMA Negeri 7 East Luwu—a cross-sectional research method. The research was conducted from September to October 2023 at SMA Negeri 7 East Luwu. Purposive sampling was used to determine the number of samples using the Lameshow formula, and 31 samples were selected. K-contingency correlation tests were used for statistical analysis. Three tools were used in this study. First, the DASS 21 questionnaire was used to measure stress levels, and second, body weight was measured using a one-med analog scale. Third, measuring height using a general care stature meter. The results of the majority of adolescent girls who experience dysmenorrhea fall into the category of a thin body mass index. The incidence of primary dysmenorrhea is influenced by body mass index (0.043), and stress has an impact on the prevalence of primary dysmenorrhea in adolescents (0.029). This is evidenced by a positive correlation value of 0.411 with sufficient strength and a positive correlation value of 0.508 with enough strength. In conclusion, there is an effect of body mass index and stress on the incidence of primary dysmenorrhea in adolescents.

Keywords: *body mass index, stress, primary dysmenorrhea, adolescents.*

	GUGUS PENJAMINAN MUTU (GPM) SEKOLAH PASCASARJANA UNHAS
Abstrak ini telah diperiksa.	Paraf Ketua / Sekretaris,
Tanggal : _____	

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGAJUAN TESIS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRACT.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
BAB II	6
TINJAUAN TEORI	6
2.1 Menstruasi	6
2.2 Dysmenorhea	8
2.3 Indeks Massa Tubuh (IMT)	11
2.4 Stres	21
2.5 Kolesterol	25
2.6 Prostaglandin	35
2.7 Aksis Hipotalamus-Hipofisis, Ovarium-Uterus	37
2.8 Ovarium-Uterus.....	41
2.9 Kerangka Teori	44
2.10 Kerangka Konsep.....	45
2.11 Hipotesis Penelitian.....	45
2.12 Definisi Operasional Variabel	72
BAB III	74
METODE PENELITIAN.....	74
3.1 Desain Penelitian.....	74
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	74
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	74

3.4 Teknik Sampling	75
3.5 Jenis Data	75
3.6 Teknik Pengumpulan Data	76
3.7 Instrumen Penelitian	76
3.8 Pengolahan dan Analisis Data	78
3.9 Etika Penelitian.....	79
3.10 Alur Penelitian.....	80
BAB IV	81
HASIL DAN PEMBAHASAN	81
4. 1 Hasil Penelitian.....	81
4. 2 Pembahasan	85
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	91
BAB V.....	92
PENUTUP	92
DAFTAR PUSTAKA	93
KUESIONER PENELITIAN.....	83
KUESIONER PENELITIAN.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siklus Menstruasi	8
Gambar 2. 2 Dalil Mekanisme Nyeri Pada Dysmenorhea Primer	11
Gambar 2. 3 Metabolisme <i>Lipoprotein</i> Jalur Endagen dan Eksogen	28
Gambar 2. 4 Anatomi Sistem Reproduksi Normal Wanita	41
Gambar 2. 5 Anatomi Uterus	42
Gambar 2. 7 Kerangka Teori.....	44
Gambar 2. 8 Kerangka Konsep	11
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Batas Ambang Indeks Massa Tubuh	13
Tabel 2. 2 Definisi Operasional	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Informed Consent
Lampiran 2	Kuesioner Penelitian
Lampiran 3	Surat Izin Etik Penelitian
Lampiran 4	Surat Rekomendasi Persetujuan Etik
Lampiran 5	Surat Permohonan Izin Penelitian
Lampiran 6	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian
Lampiran 7	Master Tabel Uji Chi-Square
Lampiran 8	Output Anallisis Univariat
Lampiran 9	Output Analisis Bivariat
Lampiran 10	Output Uji Validitas Dan Reabilitas Kuesioner
Lampiran 11	Dokumentasi Penelitian

DAFTAR SINGKATAN

ACTH	: Adrenocorticotrophin Releasing Hormone
ADH	: Anti Diuretic Hormone
ARS	: Academic Related Stressor
BB	: Berat Badan
CETP	: Cholesterol Estertransfer Protein
CM	: Sentimeter
COX	: Cyclooxygenase
CRH	: Corticotrophin Releasing Hormone
DI	: Desiliter
DASS	: Depression Axienty Stress Scale
DRS	: Drive & Desire Related Stressor
FSH	: Follicle Stimulating Hormone
GARS	: Group Activities Related Stressor
GnRH	: Gonadotropin Releasing Hormone
HMG	: Human Menopause Gonadotropin
HDL	: High Density Lipoprotein
HPO	: Hipotalamik Pituitari Ovarium
IMT	: Indeks Massa Tubuh
IRS	: Interpersonal and Interpal Related Stressor
KG	: Kilogram
KoA	: Koenzim A
KPDS	: Kessier Psychological Distress Scale
LCAT	: Lecithin Cholesterol Acyltransferse
LDL	: Low Density Lipoprotein
LH	: Luteinizing Hormone
LHRH	: Luteinizing Hormone Releasing Hormone
M	: Meter

Mg : Miligram

MSSQ : Medical Student Stressor Questionnaire

OR : Odds Ratio

PES : Prostaglandin Endoperoxidase Sintesa

PGHS : Prostaglandin H Sintase

PGI2 : Prostasikilin

PGS : Preimplantation Genetic Screening

PIF : Prolactin Inhibitory Factor

PMS : Pre menstrual Syndrome

PRH : Prolactin Releasing Hormone

RH : Relasing Hormone

SRH : Somatotropin Releasing Hormone

SRS : Social Related Stressor

TB : Tinggi Badan

TENS : Transcutaneous Elektrical Nerve Stimulation

TLRS : Teaching And Learning Related Sressor

TRH : Thyrotropin Releasing Hormone

U : Umur

VLDL : Very Low Density Lipoprotein

WHO : *Word Health Organization*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seorang wanita ketika memasuki masa pubertas, pada umumnya akan mengalami menstruasi sebagai siklus reproduksi yang normal. Pada saat siklus menstruasi terjadi, sering kali menimbulkan beberapa keluhan pada wanita, salah satunya adalah adanya rasa nyeri. Dysmenorhea adalah istilah yang digunakan untuk menunjukkan rasa nyeri yang terjadi pada saat menstruasi. Sebagian besar wanita mengalami nyeri dengan berbagai derajat keparahan pada hari pertama menstruasi, yaitu ketika terjadi perdarahan yang paling berat (Azzahrah et al, 2019).

Masa Remaja merupakan masa yang memasuki usia 10-19 tahun. Dimana terjadi masa transisi dan pertumbuhan pesat perkembangan organ fisik, psikologis, mental, emosional, sosial dan reproduksi. Pada masa pubertas, muncul ciri-ciri perkembangan seksual sekunder seperti suara lembut, pembesaran payudara dan bokong, serta ciri-ciri perkembangan seksual primer seperti menarche. Menarche adalah proses keluarnya darah dari rahim melalui vagina atau disebut juga menstruasi yang pertama kali terjadi pada remaja putri. Anak perempuan yang sedang menstruasi sering kali mengalami kram, nyeri, dan rasa tidak nyaman yang disebut dysmenorhea. Dysmenorhea biasanya terjadi pada 6-12 bulan pertama setelah menarche, dan hampir 50% orang mengalami gejala yang lebih parah 5 tahun setelah menarche. Dysmenorhea seringkali disertai gejala lain seperti berkeringat, sakit kepala, diare, dan muntah (Della, Willa & Aticeh, 2023)

Menstruasi atau yang dikenal juga dengan haid merupakan suatu proses fisiologis wanita yang terjadi secara berkala dan dipengaruhi oleh hormon reproduksi. Pada saat menjelang menstruasi atau selama fase menstruasi sering dijumpai gangguan berupa nyeri menstruasi atau disebut juga dysmenorhea. Dysmenorhea merupakan nyeri siklis pada panggul atau perut bagian bawah. Dysmenorhea dibedakan menjadi dysmenorhea primer dan dysmenorhea sekunder. Dysmenorhea primer merupakan nyeri menstruasi yang dijumpai tanpa kelainan pada alat-alat genital yang

nyata, sedangkan dysmenorhea sekunder disebabkan oleh kelainan ginekologik atau didapat seperti endometriosis, adenomiosis uteri, salpingitis kronika, dan lain-lain (Puspitasari et all, 2017).

Dampak dari dysmenorhea berupa gangguan dalam beraktivitas dan menurunkan kualitas hidup seseorang. Dysmenorhea juga dapat menyebabkan infertilitas dan gangguan fungsi seksual jika tidak ditangani, depresi, serta alterasi aktivitas autonomic kardiak. Menurut data *World Health Organization (WHO)*, didapatkan kejadian dysmenorhea pada wanita sebanyak 1.769.425 jiwa (90%) dengan 10-15% mengalami dysmenorhea berat.

Begitu pula angka kejadian dysmenorhea di Indonesia cukup tinggi yaitu sebesar 54,89% dysmenorhea primer dan 9,36% dysmenorhea sekunder. Dysmenorheaa terjadi pada remaja dengan prevalensi berkisar antara 43% hingga 93%, dimana sekitar 74-80% remaja mengalami dysmenorheaa ringan, pada remaja dengan nyeri panggul diperkirakan 25-38%, sedangkan pada remaja yang tidak memberikan respon positif terhadap penanganan untuk nyeri haid, endometriosis ditemukan pada 67% kasus. Kelainan terjadi pada 60-70% wanita di Indonesia dengan 15% diantaranya mengeluh bahwa aktivitas mereka menjadi terbatas akibat dysmenorheaa (Nurwana et all, 2017).

Dysmenorheaa merupakan salah satu masalah kesehatan yang paling umum pada remaja putri karena mempengaruhi 50-90% dari populasi umum. Dysmenorheaa mempengaruhi sebagian besar wanita usia reproduksi dengan 2-29% mengalami sakit parah. Nyeri haid biasanya dimulai sehari atau 2 hari sebelum haid dan cenderung berhenti setelah 1 atau 2 hari haid. Dysmenorheaa juga dapat disertai dengan mual, malaise, nyeri punggung bawah, atau nyeri pinggang. Sebagai kondisi yang melemahkan, hal itu berdampak besar pada kualitas hidup, peran sosial, dan pekerjaan perempuan. (Mohapatra et all, 2016)

Dysmenorheaa pada tahap tertentu dapat mengganggu kenyamanan, hubungan interpersonal dan berlangsungnya aktivitas sehari-hari termasuk produktivitas terutama pada aktifitas belajar remaja putri. Hal ini banyak tidak disadari oleh remaja bahwa perubahan fisik, psikis dan emosi ini terjadi karena pengaruh keseimbangan hormonal pada masa luteal. Seringkali wanita merasa sangat sedih, emosi labil, mudah tersinggung,

merasa lelah, putus asa yang dapat menimbulkan kesalahpahaman pada rekan kerja maupun teman kampus (Devi, 2012).

Dysmenorhea primer merupakan nyeri yang dirasakan pada perut di bagian bawah yang terjadi selama siklus menstruasi, dan tidak terkait dengan penyakit atau patologi lain (Nagy dan Khan, 2021). Dysmenorhea primer yaitu nyeri haid tanpa kelainan pada alat-alat genital yang nyata. Dysmenorhea primer terjadi beberapa waktu setelah menarche biasanya setelah 12 bulan atau lebih, karena siklus-siklus haid pada bulan-bulan pertama setelah menarche umumnya berjenis anovulatoar yang tidak disertai dengan rasa nyeri. Rasa nyeri timbul tidak lama sebelumnya atau bersama-sama dengan permulaan haid dan berlangsung untuk beberapa jam. Dysmenorhea primer diduga sebagai akibat dari pembentukan prostaglandin yang berlebihan, yang menyebabkan uterus untuk berkontraksi secara berlebihan dan juga mengakibatkan vasospasme arteriolar (Rakhma, 2012).

Nyeri haid sering terjadi pada wanita usia muda, karena belum mencapai kematangan biologis (khususnya kematangan alat reproduksi yaitu pertumbuhan endometrium masih belum sempurna) dan psikologis. Dysmenorhea primer biasanya mulai pada saat siklus telah terjadi ovulasi (Silvana, 2012) Pada remaja dengan dysmenorhea primer akan dijumpai peningkatan produksi prostaglandin dan leukotrin oleh endometrium sebagai respon peningkatan produksi progesteron. Pelepasan prostaglandin terbanyak selama menstruasi didapati pada 48 jam pertama dan berhubungan dengan beratnya gejala yang terjadi. Prostaglandin adalah komponen mirip hormon yang berfungsi sebagai mediator dari berbagai respon fisiologis seperti inflamasi, kontraksi otot, dilatasi pembuluh darah dan agregasi platelet. Prostaglandin terbentuk dari asam lemak tak jenuh yang disintesis oleh seluruh sel yang ada dalam tubuh (Fortier. et al., 2008). Peningkatan kadar prostaglandin ini mengakibatkan hipertonus miometrium dan vasokonstriksi pada miometrium sehingga terjadi iskemia yang berlebihan dan menyebabkan nyeri pada saat menstruasi (Bottcher et al, 2014).

Salah satu dari faktor risiko terjadinya dysmenorhea primer adalah stres. Stres adalah suatu kondisi yang disebabkan oleh interaksi seseorang dengan lingkungan dan menyebabkan individu merasa ada ketidaksesuaian antara keadaan psikologis atau tuntutan fisik dengan

tuntutan sosial. (Purwati dan Rahmandani, 2020). Stres akademik yaitu stres yang diakibatkan karena tuntutan akademik dan melebihi kemampuan dari individu tersebut (Kadapatti dan Vijayalaxmi, 2012). Siswa dalam perannya menjadi penggiat akademik juga terkait erat dengan stres. Setiap Siswa memiliki penyebab stres yang berbeda. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan stres dibedakan menjadi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yaitu faktor yang berasal dari dalam diri individu itu sendiri seperti kesehatan fisik, tipe kepribadian, dan motivasi diri dari mahasiswa itu sendiri, sedangkan faktor eksternal pada umumnya berasal dari luar individu seperti faktor keluarga, fasilitas, lingkungan, pekerjaan, hubungan dengan teman dan lain-lain.

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan alat atau cara sederhana untuk memantau status gizi seseorang. Indeks Massa Tubuh (IMT) digunakan untuk mengukur lemak tubuh berdasarkan tinggi dan berat badan seseorang. Indeks massa tubuh (IMT) ditentukan dalam skala kilogram dibagi dengan tinggi badan dikuadratkan dalam skala meter. Indeks Massa Tubuh (IMT) dapat diklasifikasikan menjadi *underweight*, normal, *overweight*, obesitas, individu dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) kurang dari normal menunjukkan rendahnya asupan kalori, berat badan, dan lemak tubuh yang mengganggu sekresi pulsatile gonadotropin pituitary untuk menghasilkan hormon reproduksi sehingga menyebabkan peningkatan kejadian *dysmenorhea*. Melihat dari dampaknya yang diakibatkan oleh *dysmenorhea* dan adanya penelitian yang mengatakan bahwa Indeks Massa Tubuh (IMT) menjadi salah satu faktor dari *dysmenorhea*, serta belum adanya penelitian mengenai Pengaruh Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Stres dengan kejadian *dysmenorhea* primer di Kabupaten Luwu Timur.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian mengenai Pengaruh Indeks Massa Tubuh (IMT) dan stres dengan kejadian *dysmenorhea* primer pada remaja putri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimanakah Pengaruh Indeks Massa Tubuh Dan Stres Dengan Kejadian *Dysmenorhea* Primer Pada Remaja”?

1.3 Tujuan Penelitian

1.2.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui Pengaruh Indeks Massa Tubuh Dan Stres Dengan Kejadian Dysmenorhea Primer Pada Remaja

1.2.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui ada pengaruh Indeks Massa Tubuh dengan kejadian dysmenorhea primer pada remaja di SMA Negeri 7 Luwu Timur
2. Untuk Mengetahui ada pengaruh stres dengan kejadian disminore primer pada remaja di SMA Negeri 7 Luwu Timur

1.4 Manfaat Penelitian

1.2.3 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan bisa bermanfaat bagi perkembangan ilmu, terutama dalam hal penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan dan bisa dipergunakan dalam proses belajar mengajar.

1.2.4 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat di jadikan sebagai media pembelajaran dan sebagai bahan tambahan informasi tentang kesehatan yang berkaitan khususnya penilaian remaja terhadap diri mereka dan orang lain.

BAB II

TINJAUAN TEORI

2.1 Menstruasi

2.1.1 Pengertian Menstruasi

Haid atau yang lebih dikenal dengan istilah menstruasi merupakan peluruhan dinding rahim yang terdiri dari darah dan jaringan tubuh. Kejadian tersebut berlangsung tiap bulan dan merupakan suatu proses normal bagi perempuan. Dengan kata lain, menstruasi adalah suatu proses pembersihan rahim terhadap pembuluh darah, kelenjar dan sel-sel yang tidak terpakai karena tidak adanya pembuahan atau kehamilan. Usia normal bagi seorang perempuan mendapatkan tamu bulannya untuk kali pertama adalah 12 atau 13 tahun. Namun apabila sampai usia 16 tahun belum juga datang bulan perlu di waspadai, mungkin ada kelainan. Menstruasi itu sendiri nantinya akan berhenti saat perempuan memasuki masa menopause, yakni sekitar usia 50 tahun (Pribakti, 2010).

2.1.2 Siklus Haid

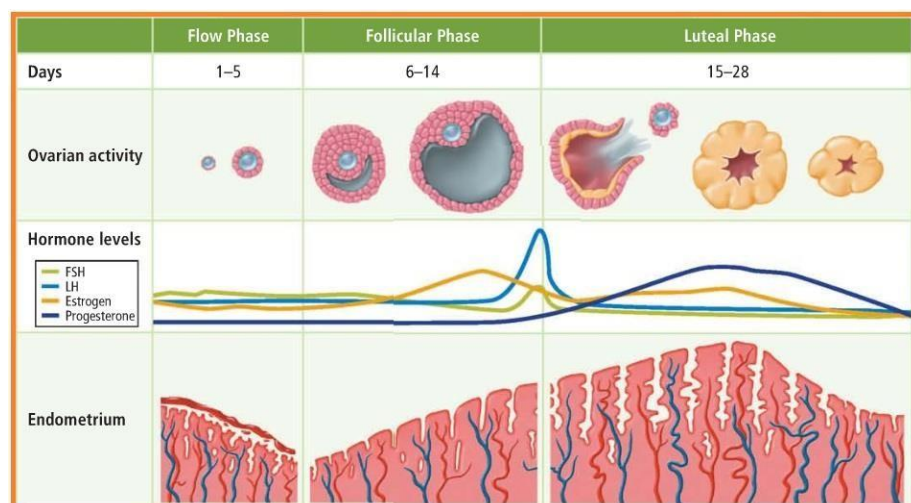
Memasuki masa remaja, anak-anak perempuan biasanya mendapat haid yang membuktikan seorang remaja telah berubah menjadi wanita dewasa. Datangnya haid ini pun menandakan bahwa fungsi tubuhnya berjalan dengan normal dan baik. Selama masa pubertas otak melepaskan hormon yang menstimulasi indung telur (ovarium) untuk memproduksi hormon estrogen dan progesterone. Kedua hormon ini akan mematangkan sel telur sehingga terjadi menstruasi atau kehamilan jika ada pembuahan (Sibagariang, DKK 2010).

Ovarium melepaskan satu sel telur setiap bulannya (ovulasi) yang biasanya terjadi 12-16 hari sebelum haid berikutnya. Menjelang proses ovulasi, suplai darah ke ovarium meningkat dan ligamen berkontraksi untuk mendorong ovarium lebih dekat dengan tuba fallopi. Sel telur pun lebih mudah menemukan jalan ke tuba fallopi lalu bergerak menuju ke rahim. Sementara itu, untuk "menyambut" sel telur yang telah dilepaskan, lapisan rahim mulai menebal dan dindingnya

melunak. Jika tidak terjadi pembuahan, darah dan jaringan yang membuat dinding rahim menebal tidak terpakai sehingga meluruh dan keluar melalui vagina. Siklus ini normalnya terjadi setiap bulan dan berhenti setelah ovarium tidak lagi melepaskan sel telur masa ini disebut juga masa menopause (Sibagariang, et all., 2010).

Seorang wanita memiliki 2 ovarium dimana masing-masing menyimpan sekitar 200.000 hingga 400.000 telur yang belum matang/folikel (follicles). Normalnya, hanya satu atau beberapa sel telur yang tumbuh setiap periode menstruasi dan sekitar hari ke 14 sebelum menstruasi berikutnya, ketika sel telur tersebut telah matang maka sel telur tersebut akan dilepaskan dari ovarium dan kemudian berjalan menuju tuba fallopi untuk kemudian dibuahi. Proses pelepasan ini disebut dengan "ovulasi" (Sibagariang, et All., 2010).

Follicle Stimulating Hormone (FSH) kedalam aliran darah sehingga membuat sel-sel telur tersebut tumbuh lebih cepat dari pada sel telur lainnya dan menjadi dominan hingga kemudian memulai memproduksi hormon yang disebut estrogen bekerja sama dengan hormon FSH membantu sel telur yang dominan tersebut tumbuh dan kemudian memberi signal kepada rahim agar mempersiapkan diri untuk menerima sel telur tersebut. Hormon estrogen tersebut juga mengasilkan lender yang lebih banyak di vagina untuk membantu kelangsungan hidup sperma setelah berhubungan intim (Sibagariang, ett All., 2010).



Gambar 2. 1 Siklus Menstruasi

Siklus haid/ menstruasi pada perempuan (reproduksi) normalnya terjadi setiap 23-35 hari sekali dengan lama haid berkisar 5-7 hari. Namun ada sebagian perempuan yang mengalami haid tidak normal. Diantaranya mulai dari usia haid yang datang terlambat, darah haid yang sangat banyak sampai harus berulang kali mengganti pembalut wanita, nyeri atau sakit saat haid, gejala PMS (pre menstrual syndrome), siklus haid yang tidak teratur dan masih banyak lagi. Gangguan ini jangan di diabaikan karena dapat berdampak serius, haid yang tidak teratur misalnya dapat pertanda seorang perempuan kurang subur (infertil). Gangguan haid yang umumnya terjadi pada perempuan pada saat haid adalah tidak haid selama beberapa waktu (amenorrhea), darah haid yang sangat banyak (menorrhagia) dan timbul rasa sakit saat haid (dysmenorrhea) (Pribakti, 2010)

2.2 Dysmenorrhea

2.1.1 Pengertian Dysmenorrhea

Dysmenorrhea berasal dari kata “dys” dan “menorea”. Dys atau dis adalah awalan yang berarti buruk, salah dan tidak baik. Menorea atau mens atau menses adalah pelepasan lapisan uterus yang berlangsung setiap bulan berupa darah atau jaringan dan sering disebut dengan haid atau menstruasi (Ramali, 2003 dalam Rakhma, 2012). Dysmenorrhea adalah nyeri di perut bagian bawah, menyebar ke daerah pinggang, dan paha. Nyeri ini timbul tidak lama sebelum atau bersama-sama dengan permulaan haid dan berlangsung untuk beberapa jam, walaupun beberapa kasus dapat berlangsung beberapa hari (Winkjosastro, 2007 dalam Rakhma, 2012). Dysmenorrhea adalah nyeri saat haid yang terasa di perut bagian bawah dan muncul sebelum, selama atau setelah menstruasi. Nyeri dapat bersifat terus menerus. Dysmenorrhea timbul akibat kontraksi distimik lapisan miometrium yang menampilkan satu atau lebih gejala mulai dari nyeri ringan hingga berat pada perut bagian bawah, daerah pinggang dan sisi medial paha (Rakhma, 2012)

2.1.2 Klasifikasi Dysmenorhea

Dysmenorhea dibagi menjadi dua macam yaitu dysmenorhea primer dan dysmenorhea sekunder. Perbedaan antara keduanya adalah ada atau tidaknya patologi pada organ pelviknya, dikatakan dysmenorhea sekunder apabila ditemukan patologi pada organ pelviknya (Rakhma, 2012)

2.1.3 Derajat Dysmenorhea

Menstruasi sering menjadi penyebab rasa nyeri, terutama pada awal menstruasi dan kadar nyeri yang berbeda-beda (Rakhma, 2012) dysmenorheaa dibagi menjadi tiga tingkat keparahan, yaitu :

a. Dysmenorhea Ringan

Seseorang akan mengalami nyeri atau nyeri masih dapat ditolerir karena masih berada pada ambang rangsang, berlangsung beberapa saat dan dapat melanjutkan kerja sehari-hari.

Dysmenorhea ringan terdapat pada skala nyeri dengan tingkatan 1-4 (Rakhma 2012).

b. Dysmenorhea Sedang

Seseorang mulai merespon nyerinya dengan merintih dan menekan- nekan bagian yang nyeri, diperlukan obat penghilang rasa nyeri tanpa perlu meninggalkan kerjanya.

Dysmenorhea sedang pada skala nyeri dengan tingkatan 5-6 (Rakhma, 2012).

c. Dysmenorhea berat

Seseorang mengeluh karena adanya rasa terbakar dan ada kemungkinan seseorang tidak mampu lagi melakukan pekerjaan biasa dan perlu istirahat beberapa hari dapat disertai sakit kepala, migrain, pingsan, diare, rasa tertekan, mual dan sakit perut.

Dysmenorhea berat terdapat pada skala nyeri dengan tingkatan 7-10 (Rakhma, 2012).

Pengukuran skala nyeri dapat digunakan untuk mengukur tingkat nyeri yang dirasakan seseorang. Menurut (Rakhma, 2012) Intensitas nyeri (skala nyeri) adalah gambaran tentang seberapa

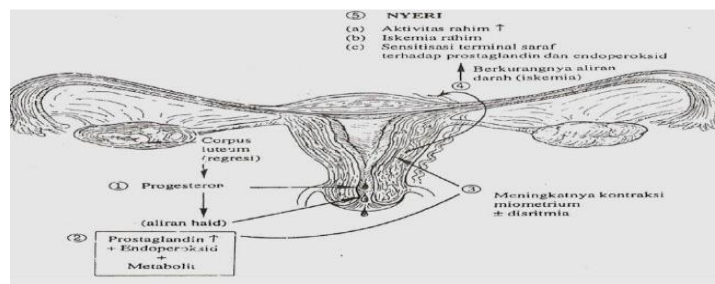
parah nyeri dirasakan individu, pengukuran intensitas nyeri sangat subjektif dan individual, dan kemungkinan nyeri dalam intensitas yang sama dirasakan sangat berbeda oleh dua orang yang berbeda.

2.1.4 Dysmenorhea primer

Dysmenorhea primer nyeri haid tanpa kelainan pada alat-alat genital yang nyata. Dysmenorhea primer terjadi beberapa waktu setelah menarche biasanya setelah 12 bulan atau lebih, karena siklus-siklus haid pada bulan-bulan pertama setelah menarche umumnya berjenis anovulator yang tidak disertai dengan rasa nyeri. Rasa nyeri timbul tidak lama sebelumnya atau bersama-sama dengan permulaan haid dan berlangsung untuk beberapa jam, walaupun dalam beberapa kasus dapat berlangsung beberapa hari. Dysmenorhea diduga sebagai akibat dari pembentukan prostaglandin yang berlebihan, yang menyebabkan uterus untuk berkontraksi secara berlebihan dan juga mengakibatkan vasospasme arteriolar (Rakhma, 2012).

Dysmenorhea primer biasanya muncul sekitar 6-12 bulan setelah periode menstruasi pertama umumnya dimulai setelah menarche ketika siklus ovulasi sudah terbangun pertama kali dan paling banyak dialami antara usia 15-25 tahun dan menurun setelah usia tersebut (Silvana, 2012).

Rasa nyeri mulai muncul beberapa jam sebelum atau sesaat menstruasi dimulai kemudian menghilang dalam beberapa jam hingga satu hari tapi terkadang terjadi hingga 2 sampai 3 hari. Nyeri muncul secara tidak teratur dan terjadi pada bagian bawah abdomen tetapi terkadang sampai ke punggung dan paha. Lebih dari setengah wanita yang mengalami nyeri juga memiliki gejala yang lain seperti mual dan muntah, sakit kepala, diare, pusing dan sakit punggung bagian bawah (Silvana, 2012).



Gambar 2. 2 Dalil Mekanisme Nyeri Pada Dysmenorhea Primer

2.1.5 Faktor Risiko dysmenorhea primer

1. Umur

Nyeri haid sering terjadi pada wanita usia muda, karena belum mencapai kematangan biologis (khususnya kematangan alat reproduksi yaitu pertumbuhan endometrium masih belum sempurna) dan psikologis. Dysmenorhea primer biasanya mulai pada saat siklus telah terjadi ovulasi dalam tahun-tahun usia reproduksi dan siklus regular (Silvana (2012)

Mengatakan usia kurang dari 20 tahun merupakan faktor resiko dysmenorhea primer. Puncak kejadian dysmenorhea primer berada pada rentang usia remaja akhir menuju dewasa muda, yaitu 15 hingga 25 tahun dan akan menurun setelah melewati rentang usia tersebut. Kejadian dysmenorhea sangat dipengaruhi oleh usia wanita. Rasa sakit yang dirasakan beberapa hari sebelum menstruasi dan saat menstruasi biasanya karena meningkatnya sekresi hormon prostaglandin. Semakin tua umur seseorang, semakin sering ia mengalami menstruasi dan semakin lebar leher rahim maka sekresi hormon prostaglandin akan semakin berkurang. Frekuensi nyeri akan menurun sesuai bertambahnya usia. Hal ini diduga terjadi karena adanya kemunduran saraf rahim akibat penuaan (Aprillita, 2013).

2.3 Indeks Massa Tubuh (IMT)

a. Definisi

Indeks massa tubuh (IMT) adalah ukuran sederhana berat badan dibagi tinggi badan kuadrat (kg/m^2) dan dapat menentukan risiko terkena penyakit kardiovaskuler. IMT dan obesitas yang lebih

tinggi dari normal dapat menyebabkan dislipidemia, yang dapat menyebabkan perubahan arsitektur vaskular. Struktur yang berperan penting dalam sistem vaskuler adalah sel endotel (penting saat proses homeostasis) (Heriansyah, 2014).

Kombinasi berat badan (BB) dan usia (U) membentuk indeks BB setelah U dinyatakan sebagai BB/U dan digunakan untuk menilai perubahan berat badan saat ini, dan bila diterapkan menyajikan gambaran status gizi anak. Kombinasi indeks massa tubuh (IMT) dan usia (U) membentuk indeks massa tubuh (IMT) oleh U. pengukuran ini menggunakan parameter berat badan dengan hubungan linear berdasarkan usia, dinyatakan sebagai IMT/U, dan memiliki TB untuk menilai status gizi menggunakan kriteria postur spesifik usia (Nurriszky, 2018).

b. Faktor yang mempengaruhi IMT

1. Umur, dimana angka obesitas terus meningkat secara terus menerus dari usia 20 sampai dengan 60 tahun. Selanjutnya saat usia 60 angka obesitas mulai menurun
2. Jenis kelamin, dimana laki-laki lebih banyak yang gemuk (overweight) dari pada perempuan.
3. Genetika, beberapa penelitian menunjukkan bahwa faktor genetika dapat mempengaruhi berat badan seseorang. Penelitian menunjukkan bahwa orang tua obesitas dapat menghasilkan anak yang obesitas
4. Pola makan, diet dan makanan cepat saji juga memiliki kontribusi terhadap obesitas. Banyak keluarga makan makanan cepat saji yang tinggi lemak dan gula. Alasan lain meningkatnya kejadian obesitas adalah peningkatan asupan makanan
5. Aktivitas fisik, saat ini level aktivitas fisik telah menurun secara dramatis, seiring dengan peningkatan penggunaan alat bantu rumah tangga dan transportasi.

c. Pengukuran Indeks Massa Tubuh

Adapun rumus yang digunakan untuk mengukur indeks massa tubuh (IMT) sebagai berikut.

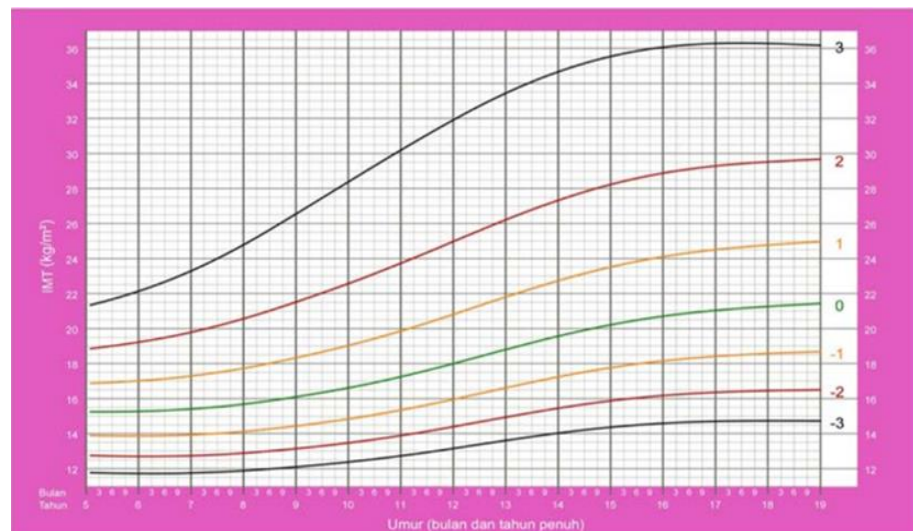
$$\text{Indeks Massa Tubuh} = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan(m)}^2}$$

d. Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak berdasarkan indeks massa tubuh (IMT)

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
Umur (IMT/U) Anak Usia 5-18 Tahun	Gizi Kurang (<i>Thinness</i>)	3 SD sd < -2 SD
	Gizi Baik (Normal)	-2 SD sd + 1 SD
	Gizi Lebih (<i>Overweight</i>)	+ 1 SD sd + 2 SD
	Obesitas (<i>Obese</i>)	>+ 2 SD

Tabel 2.1 Batas Ambang Gizi Anak Berdasarkan IMT

e. Grafik Indeks Massa Tubuh Menurut Anak Perempuan 5-18 Tahun (Z-score)



3. Usia menarche

Menstruasi pertama dalam bahasa kedokterannya menarche yang berasal dari bahasa Yunani yang berarti "Permulaan bulan". Berlaku pada kisaran umur 12 tahun atau bahasa agama akhir balig. Usia untuk pertama kali disebut menarche pada usia 12-13 tahun. Usia gadis remaja pada waktu pertama kalinya mendapat haid (menarche) bervariasi yaitu antara 10-16 tahun, tetapi rata-rata 12,5 tahun (Manuaba, 1999 dalam Aprillita, 2013).

Proses menstruasi bermula sekitar umur 12 atau 13 tahun walaupun ada yang lebih cepat sekitar umur 9 tahun dan selambat-lambatnya umur 16 tahun salah satu faktor resiko dysmenorhea primer

adalah menstruasi pada usia amat dini (earlier age at menarche). faktor resiko pada dysmenorhea primer antara lain usia saat menstruasi pertama <12 menyatakan bahwa alat reproduksi wanita harus berfungsi sebagaimana mestinya. Namun bila menarche terjadi pada usia yang lebih awal dari normal, dimana alat reproduksi belum siap untuk mengalami perubahan dan masih terjadi penyempitan pada leher rahim, maka akan timbul rasa sakit ketika menstruasi (Aprillita, 2013)

Usia menarche pada dasarnya memiliki kaitan yang erat dengan penambahan berat badan. Remaja putri yang terlambat menstruasi umumnya memiliki berat badan yang lebih ringan dibanding remaja putri yang menstruasi pada usia ideal. Sedangkan remaja putri yang terlalu cepat menstruasi memiliki IMT yang lebih tinggi. Akan tetapi remaja putri cenderung memiliki IMT lebih kecil dari pada usia yang seharusnya (Seotjingsih, 2004 dalam Asma'ulludin, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Charu et al (2012), menemukan bahwa usia menarche berhubungan dengan kejadian dysmenorhea pada remaja putri. Dalam penelitian tersebut, menemukan bahwa remaja putri yang usia menarchenya lebih tua memiliki 30% lebih tinggi untuk melaporkan terjadi dysmenorhea dibanding dengan remaja putri yang usia menarchenya ideal. Begitu pula remaja putri yang terlalu cepat menarche memiliki peluang 23% lebih tinggi untuk mengalami dysmenorhea.

2 Lama Menstruasi

Lama haid biasanya antara 3-5 hari diikuti darah sedikit-sedikit kemudian, ada yang sampai 7-8 hari. Pada setiap wanita biasanya lama haid itu tetap (Aprillita, 2013).

Waktu paling lama bagi sebagian wanita yang kedatangan menstruasi ialah 15 hari, walaupun ada kalanya menstruasi datang terputus-putus, akan tetapi pada kondisi lain sebagian wanita juga mengalami menstruasi 3-7 hari

Salah satu faktor resiko dysmenorhea primer adalah periode menstruasi yang lama (*long menstrual periods*). Laurel D Edmundson (2006) telah mencatat faktor risiko pada dysmenorhea primer adalah haid memanjang. Semakin lama menstruasi terjadi, maka semakin sering uterus berkontraksi, akibatnya semakin banyak pula prostaglandin yang berlebihan, maka timbul rasa nyeri. Selain itu,

kontraksi uterus yang terus menerus juga menyebabkan supply darah ke uterus berhenti sementara sehingga terjadilah dysmenorhea primer. Tingginya kadar prostaglandin berhubungan dengan kontraksi uterus dan nyeri (Silvana, 2012).

Nyeri yang terjadi pada dismenore primer muncul sesaat sebelum menstruasi dan menghilang beberapa jam kemudian hingga satu sampai tiga hari. Nyeri ini terjadi akibat adanya pengeluaran prostaglandin yang berlebih sehingga menyebabkan vasokonstriksi dan kontraksi pada uterus yang menimbulkan rasa nyeri. Prostaglandin dilepaskan akibat adanya respon dari penurunan progesterone yang terjadi saat memasuki fase. Kadar progesteron pada fase menstruasi dan fase proliferasi jumlahnya konstan sehingga meskipun lama menstruasi 3 hari atau lebih dari 8 hari maka respon yang diberikan ialah sama, prostaglandin akan berkurang kadarnya ketika progesteron sudah kembali dilepaskan (Silvana, 2012).

3 Siklus Menstruasi

Siklus haid/ menstruasi pada perempuan (reproduksi) normalnya terjadi setiap 23-35 hari sekali dengan lama haid berkisar 5-7 hari. Namun ada sebagian perempuan yang mengalami haid tidak normal. Diantaranya mulai dari usia haid yang datang terlambat, darah haid yang sangat banyak sampai harus berulang kali mengganti pembalut wanita, nyeri atau sakit saat haid, gejala PMS (*pre menstrual syndrome*), siklus haid yang tidak teratur dan masih banyak lagi. Gangguan ini jangan dibiarkan karena dapat berdampak serius, haid yang tidak teratur misalnya dapat pertanda seorang perempuan kurang subur (infertil). Gangguan haid yang umumnya terjadi pada perempuan pada saat haid adalah tidak haid selama beberapa waktu (*amenorrhea*), darah haid yang sangat banyak (*menorrhagia*) dan timbul rasa sakit saat haid (*dysmenorrea*) (Pribakti, 2010)

Pada penelitian sebelumnya siklus menstruasi merupakan salah satu faktor risiko terkait dengan dysmenorhea. Pada wanita yang siklus menstruasinya tidak teratur menunjukkan lebih banyak mengalami gangguan menstruasi dibandingkan dengan wanita yang siklus menstruasinya teratur. Hasil penelitian yang dilakukan pada 114 mahasiswa menstruasi yang tidak teratur mengalami dua kali lebih banyak gangguan menstruasi dari pada wanita yang siklus

mentruasinya teratur. Siklus menstruasi tidak teratur sangat berbeda dengan menstruasi yang teratur, hal ini mungkin merefleksikan adanya ketidakaturan pusat luteinizing hormon- relasing hormone (LH-RH) dan fisiologi hormon perifer yang berbeda, yang mempresentasikan perubahan estrogen, progesterone, atau prostaglandin yang juga mungkin berpengaruh terhadap keparahan gangguan menstruasi (Silvana, 2012)

Wanita dengan siklus menstruasi tidak teratur akan mengalami gejala gangguan lebih banyak karena mereka melihat dan bereaksi berbeda terhadap menstruasi dan gejala menstruasinya sehingga mereka lebih gelisah dengan menstruasinya. Berbeda dengan wanita yang siklus menstruasinya teratur, wanita dengan siklus menstruasi tidak teratur lebih merasa stress saat menstruasi. Mereka lebih melihat menstruasi sesuatu yang lebih serius dan mengalami sesuatu yang lebih hebat dan sulit secara fisiologis atau higienitas di hari pertama menstruasi mereka. Stress telah terbukti menyebabkan perubahan hormonal melalui sumbu hipotalamik pituitari-ovarium (HPO) yang menyebabkan perubahan hormon ovarium yang mungkin membuat wanita lebih rentan terhadap gangguan menstruasi. Stress merupakan salah satu faktor psikologis manusia di mana faktor ini dapat menyebabkan aliran darah tidak lancar sehingga terjadi defisiensi oksigen di uterus (iskemia) dan meningkatkan produksi dan merangsang prostaglandin (PGs) di uterus (Silvana, 2012).

4 Riwayat Keturunan

Riwayat merupakan uraian tentang segala sesuatu yang telah dialami (dilakukan) seseorang. Sedangkan turun-temurun berarti berpindah- pindah dari orang tua kepada anak, kepada cucu, dan seterusnya. Salah satu faktor resiko dysmenorhea adalah riwayat keluarga positif (positive family history) (Aprillita, 2013).

Riwayat keluarga merupakan faktor risiko yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya dysmenorhea primer. Dua dari tiga wanita yang menderita dysmenorhea primer mempunyai riwayat disemnore primer pada keluarganya. Banyak gadis yang menderita dysmenorhea primer dan sebelumnya mereka sudah diperingatkan oleh ibunya bahwa kemungkinan besar akan menderita dysmenorhea primer juga seperti ibunya (Aprillita, 2013).

5 Dysmenorhea sekunder

Dysmenorhea sekunder terjadi karena adanya kelainan pada organ genitalia dalam rongga pelvis. Dysmenorhea ini disebut juga sebagai dysmenorhea organik. Kelainan ini dapat timbul setiap saat dalam perjalanan hidup wanita contohnya pada wanita dengan endometriotitis atau penyakit peradangan pelvik, penggunaan alat kontrasepsi yang dipasang dalam rahim, dan tumor atau polip yang berada didalam rahim (Rakhma, 2012).

6 Gejala dysmenorhea

Tanda dan gejala umum dysmenorhea adalah nyeri yang timbul tidak lama sebelum atau bersama-sama dengan permulaan menstruasi. Biasanya nyeri pada perut bagian bawah yang bisa menjalar ke punggung bagian bawah dan tungkai, nyeri dirasakan sebagai kram yang hilang-timbul atau sebagai nyeri yang terus-menerus, dapat berlangsung dalam beberapa jam sampai beberapa hari. Gejala-gejala yang menyertai berupa mual, muntah, sakit kepala, diare dan perubahan emosional (Rakhma, 2012)

7 Dampak Dysmenorhea

Selain menimbulkan permasalahan ginekologikal, dysmenorhea juga merupakan permasalahan kesehatan masyarakat, kesehatan kerja dan (Silvana, 2012). Karena dampak dysmenorhea tidak hanya pada individu saja melainkan juga pada lingkungannya.

Adapun dampak yang ditimbulkan oleh dysmenorhea adalah sebagai berikut :

a. Gangguan aktivitas

Wanita kadang mengalami nyeri saat datang bulan. Nyeri ini dapat terasa ringan, sedang maupun berat sehingga tidak jarang anak perempuan tidak dapat masuk sekolah dan mengganggu aktivitasnya. Sekitar satu dari sepuluh wanita mengalami kram yang cukup parah. Kram datang bulan terjadi dibagian bawah perut. Rasa sakit yang terasa bisa menjalar sampai bagian bawah punggung ataupun paha (Madaras, 2011)

Gangguan aktivitas tersebut berupa tingginya tingkat absen dari sekolah maupun kerja, keterbatasan kehidupan sosial, performa akademik, serta olahraganya (Silvana, 2012).

b. Menurunnya Kualitas Hidup

Permasalahan dysmenorhea berdampak pada penurunan kualitas hidup akibat tidak masuk sekolah maupun bekerja. Namun, disisi lain menurunnya kualitas hidup akibat dysmenorhea berdampak pada profesionalitas kerja dan performa akademik (Silvana, 2012).

c. Kerugian Ekonomi

Dysmenorhea juga menimbulkan kerugian ekonomi pada usia subur. Studi yang dilakukan oleh Dawoo (1984) di United States menunjukkan sekitar 10 % wanita yang mengalami dysmenorhea tidak bisa melanjutkan pekerjaannya akibat rasa sakitnya dan setiap tahunnya terjadi kerugian ekonomi akibat hilangnya 600 juta jam kerja dengan kerugian sekitar 2 miliar US dolar (Silvana, 2012).

d. Infertilitas

Pada dysmenorhea sekunder yang terjadi akibat endometriotitis dapat mengganggu fungsi seksual, menyebabkan infertilitas dan dapat mengarah komplikasi ke usus, kandung kemih atau ureter. Tidak hanya pada dysmenorhea dapat terjadi pada dysmenorhea primer jika tidak ditangani (Silvana, 2012).

e. Depresi

Pada wanita dysmenorhea setengah kali mengalami depresi daripada mereka yang tidak mengalami dysmenorhea. risiko 1,39 kali lebih tinggi dalam mengalami depresi rasa cemas pada wanita dysmenorhea (Silvana, 2012)

f. Keluhan ginekologikal lainnya

Beban yang ditimbulkan oleh dysmenorhea menunjukkan bahwa dysmenorhea tingkat sedang hingga berat berhubungan dengan keluhan ginekologikal lain (bukan nyeri pada bagian bawah perut saat menstruasi) dengan OR 1,78. Selain itu, dysmenorhea primer juga berdampak signifikan pada kesakitan dengan sindrom somatik lainnya serta gangguan bagian reproduksi (Silvana, 2012) .

Upaya mengatasi dysmenorhea

1. Secara Farmakologis

Upaya farmakologis yang dapat dilakukan dengan memberikan obat analgesic sebagai penghilang rasa sakit. Penanganan nyeri yang dialami oleh individu dapat melalui intervensi farmakologis, dilakukan kolaborasi dengan dokter atau pemberi perawatannya lainnya pada pasien. Obat-obatan ini dapat menurunkan nyeri dan menghambat produksi prostaglandin dari jaringan-jaringan yang mengalami trauma dan inflamasi yang menghambat reseptor nyeri untuk menjadi sensitive terhadap stimulus menyakitkan sebelumnya, contoh obat anti inflamasi nonsteroid adalah aspirin, ibuprofen. Penanganan dysmenorhea primer adalah (Lestari, 2013):

- a. Penanganan dan nasehat
- b. Pemberian obat analgesic

Obat analgesik yang sering diberikan adalah preprat kombinasi aspirin, fansetin, dan kafein. Obat-obatan patenyang beredar dipasaran antara lain novalgin, ponstan, acetaminophen dan sebagainya

- c. Terapi hormonal

Tujuan terapi hormonal ialah menekan ovulasi, bersifat sementara untuk membuktikan bahwa gangguan benar-benar dysmenorhea primer. Tujuan ini dapat dicapai dengan memberikan salah satu jenis pil kombinasi kontrasepsi.

- d. Terapi dengan obat non steroid antiprostaglandin

Endometasin, ibuprofen, dan naproksen dalam kurang lebih 70% penderita dapat disembuhkan atau mengalami banyak perbaikan. Pengobatan dapat diberikan sebelum haid mulai satu sampai tiga hari sebelum haid dan dapat hari pertama haid.

- e. Dilatasi Kanalis Servikalis

Dilatasi kanalis servikalis dapat memberikan keringanan karena dapat memudahkan pengeluaran darah dengan haid dan prostaglandin didalamnya. Neurektomi prasakral (pemotongan uratsaraf sensorik antara uterus dan susuna

nsaraf pusat) ditambah dengan neurektomiovarial (pemotongan urat saraf sensorik pada diligamentum infundibulum) merupakan tindakan terakhir, apabila usaha-usaha lainnya gagal.

2. Secara Non Farmakologis

Penanganan nyerisecara nonfarmakologis terdiri dari (Lestari, 2013):

a. Stimulasi dan Masase kutaneus

Masase adalah stimulus kutaneus tubuh secara umum, sering dipusatkan pada punggung dan bahu. Masase dapat membuat pasien lebih nyaman karena masase membuat relaksasi otot.

b. Terapi es dan panas

Terapi es dapat menurunkan prostsglandin yang memperkuat sensitifitas reseptor nyeri dan subkutan lain pada tempat cedera dengan menghambat proses inflamasi. Terapi panas mempunyai keuntungan meningkatkan aliran darah ke suatu area dan kemungkinan dapat turut menurunkan nyeri dengan mempercepat penyembuhan.

c. Transecutaneous Elektrikal Nerve Stimulaton (TENS)

d. Distraksi

Distraksi adalah pengalihan perhatian dari hal yang menyebabkan nyeri, contoh: menyanyi, berdoa, menceritakan gambar atau foto denaga kertas, mendengar musik dan bermain satu permainan.

e. Relaksasi

Relaksasi merupakan teknik pengendoran atau pelepasan ketegangan. Teknik relaksasi yang sederhana terdiri atas nafas abdomen dengan frekuensi lambat, berirama (teknik relaksasi nafas dalam. Contoh : bernafas dalam-dalam dan pelan.

2.4 Stres

2.4.1 Pengertian Stres

Tuntutan eksternal yang ditujukan ke seseorang seperti stimulus yang secara obyektif dinilai berbahaya dinamakan stres. Arti dari stres yang lain adalah ketegangan, tekanan, serta gangguan yang berasal dari orang lain dan bersifat tidak menyenangkan. Suatu reaksi psikologik dan fisiologik ketika seseorang merasa keberatan dengan tuntutan yang di bebaskan dan merasa tidak seimbang antara tuntutan dan kemampuannya untuk menyelesaikan tuntutannya juga disebut stres (Donsu & Jenita, 2017).

2.4.2 Jenis-Jenis Stres :

Menurut Donsu & Jenita (2017) secara umum stres dapat dibagi menjadi dua yaitu :

a. Stres akut

Stres akut juga bisa dinamakan *flight or fight* response. Stres akut merupakan bentuk respon tubuh ketika menghadapi ketakutan, tantangan atau suatu ancaman tertentu. Stres akut ini biasanya memberikan respon yang intensif dan segera serta tidak hanya itu pada beberapa kejadian bisa memberikan respon gemeteran.

b. Stres kronis

Stres yang memiliki efek lebih panjang dan lebih berat serta sulit untuk diatasi maupun dipisahkan disebut stres kronik.

Menurut Priyoto (2014) stres berdasarkan gejalanya diklasifikasikan menjadi tiga yaitu:

a. Stres ringan

Stres ringan merupakan stressor yang mengenai orang secara rutin, misalnya seseorang yang mendapat kritik dari atasan atau terjebak kemacetan di jalan. Biasanya stres ringan hanya berlangsung beberapa menit atau dalam hitungan jam saja. Seseorang yang mengalami stres ringan biasanya berciri-ciri penglihatannya semakin tajam, memiliki semangat yang lebih, energi yang meningkat sehingga cadangan energinya menurun, saat menyelesaikan pelajaran kemampuannya meningkat, sering letih tanpa sebab yang jelas, memiliki perasaan yang tidak santai serta mengalami gangguan sistem seperti otak dan pencernaan. Saat seseorang mengalami stres ringan akan berefek baik

karena seseorang akan cenderung untuk berpikir dan berusaha lebih tangguh untuk melawan tantangan dalam hidup.

b. Stres sedang

Stres sedang akan berjalan lebih lama dibandingkan stres ringan. Pemicu dari stres sedang contohnya ketika menghadapi masalah yang sulit diselesaikan dengan rekan, anggota keluarga yang sudah lama tidak hadir atau saat anak sedang sakit. Beberapa ciri-ciri seseorang yang mengalami stres sedang yaitu otot terasa tegang, sakit perut, dan gangguan tidur.

c. Stres berat

Stres berat berlangsung sampai berminggu-minggu maupun berbulan-bulan misalnya kemunduran keuangan keluarga yang berlangsung lama dan tidak ada kemajuan, pertengkaran dalam rumah tangga yang sering, perpindahan kediaman, perpisahan dengan keluarga, mengalami sakit kronis, dan juga berubahnya kondisi fisik, psikologis dan sosial pada usia yang lanjut. Ciri-ciri seseorang yang mengalami stres berat adalah merasa sulit saat melakukan aktivitas, hambatan saat berhubungan sosial dengan orang lain, kesulitan tidur, negativistic, kesulitan saat berkonsentrasi, mengalami rasa takut yang tidak jelas, mudah lelah, dan tidak mampu melakukan pekerjaan yang sederhana.

2.4.3 Faktor Penyebab Stres (Stressor)

Penyebab stres atau stressor bermacam-macam seperti fisiologi, biologi, psikologi, dan kimia. Stressor dapat dipersepsikan oleh seseorang sebagai suatu bentuk yang mengancam dan dapat menjadi suatu tanda awal gangguan kesehatan psikis dan fisik serta kecemasan. Contoh stressor biologi dapat berupa mikroba seperti virus, bakteri, dan mikroorganisme lainnya yang dapat menimbulkan penyakit dan menyebabkan stres. Stressor fisik yaitu perubahan cuaca, perubahan iklim, perubahan suhu, perubahan geografi dan lain-lain. Stressor kimia yang berasal dari dalam tubuh dapat berupa serum darah dan glukosa sedangkan obat, alkohol, kafein, nikotin, gas beracun, polusi, insektisida berasal dari luar tubuh. Stressor psikologik seperti tuntutan dalam suatu pekerjaan atau perkuliahan, labeling (penamaan), prasangka, dan kepercayaan diri yang rendah (Yuniyanti, 2014).

Menurut Haider dan Mehfooz (2017), stressor mahasiswa kedokteran dapat dibagi menjadi :

1. *Academic Related Stressor (ARS) / Stressor Akademik*

Stressor ini mengacu pada kejadian di universitas atau hal-hal yang berkaitan dengan edukasi yang menyebabkan stres pada mahasiswa. Seperti sistem ujian, metode yang digunakan untuk penilaian, jadwal akademik, dan beberapa kegiatan mahasiswa di akademik seperti mendapat nilai yang rendah saat ujian dan memiliki ekspektasi tinggi untuk mendapat nilai yang baik saat ujian, juga banyaknya mata kuliah yang harus di kuasai, kesulitan dalam memahami mata kuliah, sedikitnya waktu revisi, adanya persaingan antar mahasiswa dan kesulitan saat menjawab pertanyaan dari dosen.

2. *Interpersonal and Intrapersonal Related Stressor (IRS) / Stressor Interpersonal dan Intrapersonal*

Interpersonal and intrapersonal related stressors mengacu pada suatu hubungan didalam individu itu sendiri dan hubungan antar individu. Stressor intrapersonal berhubungan dengan diri sendiri seperti semangat belajar yang rendah dan masalah pribadi sedangkan stressor interpersonal berkaitan dengan individu yang lain seperti penyiksaan secara fisik, verbal serta emosional yang disebabkan oleh orang lain seperti masalah personal, perselisihan dengan dosen atau dengan teman

3. *Teaching and Learning Related Stressor (TLRS) / Stressor Proses Belajar Mengajar*

Stressor ini berkaitan dengan hal-hal yang berkaitan dengan pengajaran atau pembelajaran seperti kelayakan tugas dari dosen untuk mahasiswa, kompetensi dosen untuk mengawasi dan mengajar kepada mahasiswa, dan kejelasan tujuan akan pembelajaran.

4. *Social Related Stressor (SRS) / Stressor Sosial*

Social Related Stressor berkaitan dengan waktu senggang bersama teman, keluarga, berhubungan dengan masyarakat umum, interupsi kerja dari orang lain, dan ketika ada masalah dengan pasien

5. *Drive & Desire Related Stressor (DRS) / Stressor Motivasi*

Stressor ini berhubungan dengan bentuk tuntutan eksternal dan internal yang dapat berpengaruh pada pikiran, sikap, emosi, dan perilaku seseorang dan nantinya bisa mengakibatkan stres. Misalnya ketika tidak ingin kuliah kedokteran karena bukan keinginan sendiri melainkan pilihan

orang tua, saat kuliah mengetahui realita kuliah kedokteran dan kehilangan motivasi belajar,

6. *Group Activities Related Stressor (GARS)* / Stressor Kegiatan Kelompok

Stressor ini berkaitan dengan interaksi yang melibatkan grup/kelompok dan dapat menyebabkan stres. Contohnya adalah presentasi kelompok, partisipasi saat diskusi kelompok, dan tuntutan dari orang lain untuk mengerjakan tugas kelompok dengan baik

2.4.4 Penilaian Stres

Terdapat beberapa jenis penilaian stres yaitu sebagai berikut :

a. *Medical Student Stressor Questionnaire (MSSQ)*

Untuk mengetahui tingkatan stres pada mahasiswa kedokteran dapat menggunakan MSSQ. Terdapat 40 pertanyaan pada kuisioner ini mengenai faktor pemicu stres pada mahasiswa kedokteran. Ada enam jenis stres yang diukur, seperti *Teaching and Learning Related Stressors (TLRS)*, *Academic Related Stressors (ARS)*, *Group Activities Related Stressors (GARS)*, *Social Related Stressors (SRS)*, *Intrapersonal and Interpersonal Related Stressors (IRS)*, *Drive and Desire Related Stressors (DRS)*. Kuisioner ini terdapat empat tingkatan stres pada mahasiswa kedokteran yaitu ringan, sedang, berat, dan sangat berat (Yusoff dan Rahim, 2010).

b. *Kessler Psychological Distress Scale (KPDS)*

Kessler Psychological Distress Scale (KPDS) merupakan kuisioner yang terdiri atas 10 pertanyaan dan ditujukan untuk responden dengan skor 1 jika responden tidak pernah mengalami stres, 2 untuk jawaban jika responden jarang mengalami stres, 3 untuk jawaban jika responden kadangkadang mengalami stres, dan 4 yaitu jawaban jika responden sering mengalami stres dan 5 untuk jawaban jika responden selalu mengalami stres dalam 30 hari terakhir (Carolin, 2010)

c. *Depression Anxiety Stress Scale 42 and 21 (DASS 42 dan 21)*

DASS merupakan kuisioner yang berfungsi untuk mengukur status emosional negatif dari depresi, stres, dan kecemasan yang dicetuskan oleh Lovibond & Lovibond (1995). Terdiri dari DASS 42 dan DASS 21 dengan tingkatan stres yang dapat dinilai yaitu normal, ringan, sedang, berat, dan sangat berat (Lovibond dan Lovibond, 1995). Instrumen DASS-21 terdiri dari 21 item pertanyaan, yang mencakup 3 subvariabel

diantaranya fisik, emosi/psikologis dan perilaku (Henry & Crawford, 2005). Tingkatan stres pada instrumen DASS 21 Lovibond & Lovibond (1995) menggolongkan pada lima tingkatan yaitu: normal, mild, moderate, severe, dan extremely severe atau bisa dikatakan tingkatan normal, ringan, sedang, berat, dan sangat berat. Dikatakan normal apabila skor 0-7, ringan apabila skor 8-9, sedang apabila skor 10-12, berat apabila skor 13-16, dan sangat berat apabila skor >17 (Henry & Crawford, 2005).

2.4.5 Hubungan Tingkat Stres dengan Dysmenorhea Primer

Stres mengakibatkan penekanan sensasi saraf-saraf pinggul dan otot-otot punggung bawah dan mengakibatkan dysmenorhea. Saat individu sedang stres respon neuroendokrin memicu pelepasan Corticotrophin Releasing Hormone (CRH) yang berfungsi mengatur regulasi hipotalamus utama yang merangsang pelepasan hormone Adrenocorticotrophic Hormone (ACTH). Adrenocorticotrophic Hormone (ACTH) akan menyebabkan peningkatan sekresi kortisol adrenal. Hormon-hormon ini akan menghambat sekresi Luteinizing Hormone (LH) dan Follicle Stimulating Hormone (FSH) sehingga mengganggu perkembangan folikel dan menyebabkan terganggunya sintesis dan pelepasan progesterone. Saat kadar progesteron rendah maka terjadi peningkatan sintesis prostaglandin F2 α dan E2. Adanya ketidakseimbangan antara prostaglandin F2 α dan E2 dengan prostasiklin (PGI2) menyebabkan peningkatan aktivasi PGF2 α . Aktivasi yang meningkat mengakibatkan iskhemia pada sel-sel miometrium dan kontraksi uterus yang meningkat. Kontraksi uterus yang meningkat secara berlebihan menyebabkan terjadinya dysmenorhea (Kordi, Mohamadirizi, & Shakeri, 2013)

2.5 Kolesterol

2.5.1 Definisi

Kolesterol adalah senyawa lemak kompleks, yang 80% dihasilkan dari dalam tubuh (hati) dan 20% sisanya dari luar tubuh (zat makanan). Kolesterol dibutuhkan tubuh dan digunakan untuk membentuk membran sel, memproduksi hormon seks dan membentuk asam empedu yang diperlukan untuk mencerna lemak (Mamat, 2010). Kadar kolesterol normal dalam darah <200 mg/dL dan apabila kadar kolesterol dalam darah sudah mencapai >240 mg/dL dapat dikatakan

kadar kolesterol tinggi. Kolesterol sangat larut dalam lemak, tetapi hanya sedikit larut dalam air dan mampu membentuk ester dengan asam lemak (Guyton & Hall, 2007)

2.5.2 Jenis Kolesterol

1. *Low Density Lipoprotein* (LDL)

Kolesterol LDL adalah lemak jahat karena bisa menimbun pada dinding pembuluh darah, terutama pembuluh darah kecil yang menyuplai makanan ke jantung dan otak. Timbunan lemak itu semakin lama semakin tebal dan keras, yang dinamakan arterosklerosis, dan akhirnya menyumbat aliran darah. Kolesterol LDL yang optimal bila kadarnya dalam darah di bawah 100 mg/dl. Kolesterol LDL 100-129 mg/dL dimasukkan kategori perbatasan (*borderline*) (Sarlito, 2014)

2. High Density Lipoprotein (HDL)

Kolesterol HDL disebut lemak yang baik karena bisa membersihkan dan mengangkut timbunan lemak dari dinding pembuluh darah ke hati. Kolesterol HDL yang ideal harus lebih tinggi dari 40 mg/dL untuk laki-laki, atau di atas 50 mg/dL untuk perempuan (Sarlito, 2014)

3. Trigliserida

Trigliserida adalah bentuk lemak lain yang berasal dari makanan atau dibentuk sendiri oleh tubuh. Memiliki trigliserida yang tinggi sering diikuti juga oleh kolesterol total dan LDL yang tinggi, serta kolesterol HDL yang rendah. Kadar normal dari kolesterol ini adalah kurang dari 150 – 199 mg/dL, kadar tinggi antara 200 – 499 mg/dL dan kadar paling tinggi apabila mencapai angka 500 mg/dL.

2.5.3 Fungsi Kolesterol

Kolesterol di dalam tubuh mempunyai fungsi ganda, yaitu di satu sisi diperlukan dan di sisi lain dapat membahayakan bergantung berapa banyak terdapat di dalam tubuh (Almatsier, 2009). Kolesterol menjalankan tiga fungsi utama :

1. Kolesterol membentuk selubung luar sel.

2. Kolesterol membentuk asam empedu yang mencerna makanan di usus.
3. Kolesterol memungkinkan tubuh membentuk vitamin D dan hormon-hormon, seperti estrogen pada wanita dan testosteron pada pria, hormon-hormon adrenal korteks, androgen, dan progesteron (Freeman et al., 2008).

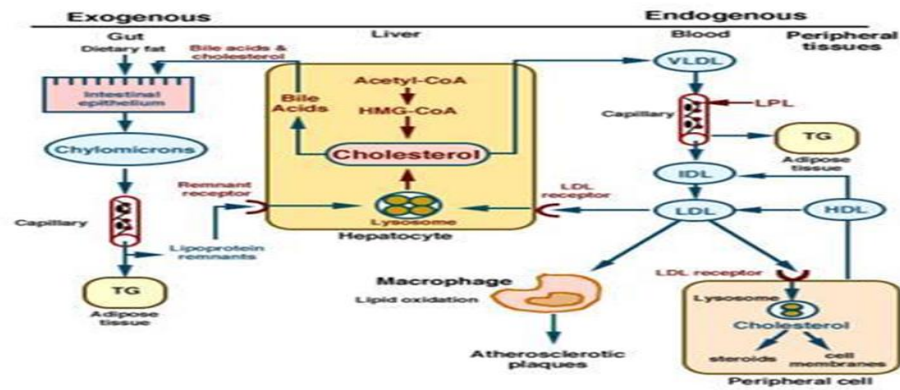
Tanpa kolesterol, fungsi-fungsi diatas tidak akan terjadi namun, apabila kolesterol terdapat dalam jumlah terlalu banyak di dalam darah dapat membentuk endapan pada dinding pembuluh darah sehingga menyebabkan penyempitan yang dinamakan aterosklerosis. Apabila penyempitan terjadi pada pembuluh darah jantung dapat menyebabkan penyakit jantung koroner dan apabila pada pembuluh darah otak menyebabkan penyakit serebrovaskular (Almatsier, 2009).

2.5.4 Metabolisme Kolesterol

Kolesterol dihasilkan dari makanan kemudian disintesis sendiri di dalam tubuh. Kolesterol hanya terdapat dalam makanan asal hewani. Sumber utama kolesterol adalah hati, ginjal dan kuning telur. Setelah itu daging susu penuh dan keju serta udang dan kerang. Ikan dan daging ayam sedikit sekali mengandung kolesterol (Fikri et al., 2009).

Lipid diangkut di dalam plasma ke jaringan- jaringan yang membutuhkannya sebagai sumber energi, sebagai komponen membran sel atau sebagai prekursor metabolit aktif oleh lipoprotein. Jenis lipoprotein yang utama dalam pengangkutan kolesterol yaitu LDL (Low Density Lipoprotein) dan HDL (High Density Lipoprotein), sedangkan dua lainnya yaitu kilomikron dan VLDL (Very Low Density Lipoprotein). Lemak dalam darah diangkut dengan dua cara, yaitu melalui jalur eksogen dan jalur endogen (Almatsier, 2009).

Berikut gambar metabolisme kolesterol :



Gambar 2. 3 Metabolisme Lipoprotein Jalur Endagen dan Eksogen

1. Jalur Eksogen

Makanan berlemak yang kita makan terdiri atas trigliserida dan kolesterol. Trigliserida & kolesterol dalam usus halus akan diserap ke dalam enterosit mukosa usus halus. Trigliserida akan diserap sebagai asam lemak bebas sedangkan kolesterol, sebagai kolesterol. Di dalam usus halus asam lemak bebas akan diubah lagi menjadi trigliserida, sedangkan kolesterol mengalami esterifikasi menjadi kolesterol ester. Keduanya bersama fosfolipid dan apolipoprotein akan membentuk partikel besar *lipoprotein*, yang disebut Kilomikron. Kilomikron ini akan membawanya ke dalam aliran darah. Trigliserida dalam kilomikron tadi mengalami penguraian oleh enzim *lipoprotein* lipase yang berasal dari endotel, sehingga terbentuk asam lemak bebas (*free fatty acid*) dan kilomikron *remnant* (Adam, 2009).

Asam lemak bebas dapat disimpan sebagai trigliserida kembali di jaringan lemak (adiposa), tetapi bila terdapat dalam jumlah yang banyak sebagian akan diambil oleh hati menjadi bahan untuk pembentukan trigliserida hati. Sewaktu waktu jika kita membutuhkan energi dari lemak, trigliserida dipecah menjadi asam lemak dan gliserol, untuk ditransportasikan menuju sel-sel untuk di oksidasi menjadi energi. Proses pemecahan lemak jaringan ini dinamakan lipolisis. Asam lemak tersebut ditransportasikan oleh albumin ke jaringan yang memerlukan dan disebut sebagai asam lemak bebas (Adam, 2009).

Kilomikron remnan akan dimetabolisme dalam hati sehingga menghasilkan kolesterol bebas. Sebagian kolesterol yang mencapai

organ hati diubah menjadi asam empedu, yang akan dikeluarkan ke dalam usus, berfungsi seperti detergen & membantu proses penyerapan lemak dari makanan. Sebagian lagi dari kolesterol dikeluarkan melalui saluran empedu tanpa dimetabolisme menjadi asam empedu kemudian organ hati akan mendistribusikan kolesterol ke jaringan tubuh lainnya melalui jalur endogen. Pada akhirnya, kilomikron yang tersisa (yang lemaknya telah diambil), dibuang dari aliran darah oleh hati. Kolesterol juga dapat di produksi oleh hati dengan bantuan enzim yang disebut HMG Koenzim-A Reduktase, kemudian dikirimkan ke dalam aliran darah (Adam, 2009).

2. Jalur Endogen

Pembentukan trigliserida dan kolesterol disintesis oleh hati diangkut secara endogen dalam bentuk VLDL. VLDL akan mengalami hidrolisis dalam sirkulasi oleh lipoprotein lipase yang juga menghidrolisis kilomikron menjadi IDL (Intermediate Density Lipoprotein). Partikel IDL kemudian diambil oleh hati dan mengalami pemecahan lebih lanjut menjadi produk akhir yaitu LDL. LDL akan diambil oleh reseptor LDL di hati dan mengalami katabolisme. LDL ini bertugas menghantar kolesterol ke dalam tubuh.

HDL berasal dari hati dan usus sewaktu terjadi hidrolisis kilomikron dibawah pengaruh enzim lecithin cholesterol acyltransferase (LCAT). Ester kolesterol ini akan mengalami perpindahan dari HDL kepada VLDL dan IDL sehingga dengan demikian terjadi kebalikan arah transpor kolesterol dari perifer menuju hati. Aktifitas ini mungkin berperan sebagai sifat antiterogenik (Adam, 2009).

3. Jalur Reverse Cholesterol Transport

HDL dilepaskan sebagai partikel kecil miskin kolesterol yang mengandung apolipoprotein (apo) A, C, E dan disebut HDL nascent. HDL nascent berasal dari usus halus dan hati, mempunyai bentuk gepeng dan mengandung apolipoprotein A1. HDL nascent akan mendekati makrofag untuk mengambil kolesterol yang tersimpan di makrofag. Setelah mengambil kolesterol dari makrofag, HDL nascent berubah menjadi HDL dewasa yang berbentuk bulat. Agar dapat diambil oleh HDL nascent, kolesterol di bagian dalam

makrofag harus dibawa ke permukaan membrane sel makrofag oleh suatu transporter yang disebut adenosine triphosphate binding cassette transporter 1 atau ABC 1 (Adam, 2009).

Setelah mengambil kolesterol bebas dari sel makrofag, kolesterol bebas akan diesterifikasi menjadi kolesterol ester oleh enzim lecithin cholesterol acyltransferase (LCAT). Selanjutnya sebagian kolesterol ester yang dibawa oleh HDL akan mengambil dua jalur. Jalur pertama ialah ke hati dan ditangkap oleh scavenger receptor class B type I dikenal dengan SR-B1. Jalur kedua adalah kolesterol ester dalam HDL akan dipertukarkan dengan trigliserid dari VLDL dan IDL dengan bantuan cholesterol ester transfer protein (CETP). Dengan demikian fungsi HDL sebagai penyerap kolesterol dari makrofag mempunyai dua jalur yaitu langsung ke hati dan jalur tidak langsung melalui VLDL dan IDL untuk membawa kolesterol kembali ke hati (Adam, 2009).

4. Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol

Kadar kolesterol dalam darah dapat di pengaruhi oleh 2 faktor risiko yaitu faktor yang dapat diubah dan faktor yang tidak dapat diubah (Adhiyani, 2013)

a. Faktor yang tidak dapat diubah

1. Usia

Semakin meningkatnya usia seseorang ditambah dengan kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi kolesterol akan meningkatkan risiko seseorang mengalami hiperkolesterolemia (Andriani, et al., 2012).

2. Jenis Kelamin

Wanita memiliki hormon estrogen yang dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Pria memiliki hormon testosteron dapat meningkatkan kadar kolesterol (Fatmah, 2010). Kadar kolesterol akan lebih tinggi pada pria dibanding wanita dalam usia yang sama (<50 tahun) dan seiring dengan bertambahnya usia akan terjadi peningkatan kadar kolesterol. Namun setelah usia >50 tahun maka akan didapatkan kadar kolesterol total wanita lebih tinggi daripada pria. Hal ini disebabkan karena wanita setelah menopause mengalami penurunan hormon estrogen sehingga

mengakibatkan atropi jaringan, meningkatnya lemak perut dan meningkatnya kadar kolesterol total (Ujjani, 2015).

3. Genetik

Seseorang yang memiliki riwayat keluarga dengan hiperkolesterolemia memiliki risiko untuk mengalami hal yang sama pula. Seseorang yang hanya mengonsumsi sedikit makanan tinggi kolesterol, maka orang tersebut juga berisiko mengalami hiperkolesterolemia (Lanham et al, 2011).

Kelainan genetik pada gen-gen yang mengatur metabolisme lemak juga dapat mempengaruhi kadar kolesterol. Biasanya kelainan ini diwariskan dari kedua orang tuanya. Gangguan genetik langka yang disebabkan oleh kerusakan gen yang memberi kode pada reseptor LDL disebut hiperkolesterolemia familial. Keturunan heterozigot hanya memiliki setengah jumlah reseptor LDL normal. Karena jumlah *reseptor* LDL hepatik ini berkurang atau tidak ada sehingga menyebabkan penderita hiperkolesterolemia *familial* tersebut tidak dapat mengatur kadar LDL di dalam darah dan menghasilkan konsentrasi LDL plasma yang sangat tinggi pada usia yang sangat muda (Lanham et al, 2011)

b. Faktor risiko yang dapat diubah

1. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik merupakan bentuk dari aktivitas otot yang menghasilkan kontraksi otot-otot. Aktivitas fisik yang cukup dan dilakukan setiap hari, maka energi harian yang dikeluarkan semakin besar pula sehingga lemak dan berat badan akan mengalami penurunan secara berkala. Pengurangan energi dan lemak juga membantu menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Untuk dapat mempertahankan kadar kolesterol normal pada wanita sedikitnya dibutuhkan 1500- 1700 kalori lemak yang dibakar sehari, sementara pada pria dibutuhkan 2000-2500 kalori lemak yang dibakar dalam sehari (Andriani dan Wirjatmaji, 2012).

2. Asupan zat gizi

Zat-zat gizi yang dapat mempengaruhi kadar kolesterol darah yaitu :

a. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi utama yang diperlukan oleh tubuh. Sebagian karbohidrat di dalam tubuh berada dalam sirkulasi darah sebagai glukosa untuk kebutuhan energi segera, sebagian disimpan di hati dan jaringan otot dalam bentuk glikogen dan sebagian lagi diubah menjadi lemak untuk kemudian disimpan dalam jaringan lemak sebagai cadangan energi. Apabila kebutuhan energi telah terpenuhi dan cadangan glikogen sudah penuh, maka sel-sel hati berperan untuk mengubah glukosa yang tersisa menjadi trigliserida, kemudian akan disimpan dalam lemak tubuh. Seseorang yang memiliki kebiasaan mengonsumsi karbohidrat secara berlebihan dapat menyebabkan peningkatan lemak dalam tubuh, sehingga kadar kolesterol dalam tubuh meningkat (Kelly, 2010).

b. Protein

Konsumsi protein secara berlebihan dapat membahayakan kesehatan tubuh. Jumlah protein yang berlebihan dalam tubuh akan mengalami proses deaminasi. Kemudian nitrogen dikeluarkan dari tubuh dan sisa-sisa ikatan karbon akan diubah menjadi lemak dan disimpan di dalam tubuh. Jumlah lemak yang tinggi di dalam tubuh dapat menyebabkan kadar kolesterol meningkat (Kelly, 2010).

c. Lemak

Asupan lemak yang meningkat juga dapat menyebabkan peningkatan asupan kolesterol total karena lemak yang terkandung dalam makanan sebagian besar berupa trigliserida akan mengalami proses hidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak.

Untuk menghasilkan energi maka asam lemak ini akan mengalami oksidasi menjadi asetil-KoA. Senyawa ini yang akan diubah oleh tubuh untuk membentuk kolesterol, sehingga apabila asupan lemak tidak dikontrol maka asetil-KoA di dalam tubuh juga akan terus mengalami peningkatan (Kelly, 2010).

d. Kolesterol

Kolesterol diperoleh dari makanan yang bersumber dari hewani. Sumber utama kolesterol yaitu ginjal, hati, dan telur. Anjuran konsumsi kolesterol dalam sehari yaitu ≤ 300 mg (Almatsier, 2010).

e. Serat

Serat dapat membantu menurunkan kadar kolesterol dalam tubuh. Serat mempengaruhi proses metabolisme asam empedu. Asam empedu dan steroid netral disintesis dalam hati dari kolesterol kemudian disekresi ke dalam empedu dan biasanya kembali ke hati melalui reabsorpsi dalam usus halus. Serat yang terkandung dalam makanan akan menghalangi siklus ini dengan cara menyerap asam empedu sehingga akan diganti dengan cara pembuatan asam empedu baru dari kolesterol persediaan yang ada di dalam tubuh. (Almatsier, 2010).

f. Vitamin C

Vitamin C berperan dalam pemecahan kolesterol di dalam tubuh. Vitamin C akan memecah kolesterol menjadi asam dan garam empedu sehingga pengeluaran kolesterol dari saluran pencernaan feses menjadi lebih mudah (Kelly, 2010).

3. Status Gizi

Kebiasaan mengonsumsi makanan secara berlebihan dapat menyebabkan seseorang mengalami status gizi lebih. Status gizi lebih diakibatkan karena ketidakseimbangan asupan energi (intake) dengan energi yang diperlukan oleh tubuh. Kelebihan energi akan disimpan oleh tubuh dalam bentuk lemak. Semakin banyak lemak yang tertimbun

terutama dibagian tengah tubuh dapat meningkatkan risiko terjadinya resistensi terhadap insulin, hipertensi dan hiperkolesterolemia (Almatsier. Et all., 2012).

Peningkatan berat badan akan diiringi pula dengan peningkatan serum kolesterol dalam tubuh. Setiap peningkatan 1 kg/m² Indeks Massa Tubuh (IMT) akan meningkatkan kolesterol total plasma sebesar 7,7 mg/dl dan menurunkan HDL sebesar 0,8 mg/dl. Kejadian obesitas yang dialami oleh seseorang dapat mengakibatkan sintesis kolesterol endogen sebanyak 20 mg setiap hari untuk setiap kilogram kelebihan berat badan, peningkatan sintesis VLDL dan produksi trigliserida (Laurentia, 2012).

a. Obat-obatan

Kadar kolesterol dalam darah dapat dipengaruhi oleh kebiasaan mengonsumsi obat-obatan. Obat-obatan tersebut dibagi menjadi dua yakni obat yang dapat memicu pembentukan kolesterol dan obat yang dapat menekan kadar kolesterol dalam darah. Obat-obatan yang dapat memicu kadar kolesterol yaitu steroid, beta-blocker dan diuretik. Sedangkan fibrat, niasin, dan statin merupakan contoh dari obat-obatan yang dapat menekan kadar kolesterol darah. Statin dapat berperan untuk menggantikan tempat HMG KoA (Hidroksi-Metil-Glutaril) dalam enzim HMG KoA reduktase. Kondisi ini mengakibatkan penurunan produksi mevalonat sehingga menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Anies, 2015).

b. Merokok

Kebiasaan merokok juga dapat meningkatkan penggumpalan sel-sel darah dan melekat pada lapisan dalam pembuluh darah. Keadaan ini akan mengakibatkan risiko penggumpalan darah meningkat yang cenderung terjadi di daerah-daerah yang terpengaruh oleh adanya aterosklerosis. Tingginya kadar nikotin dalam darah dapat mengakibatkan terjadinya kelainan di pembuluh darah. Kondisi ini akan semakin

memperbesar kemungkinan seseorang mengalami hiperkolesterolemia (Anies, 2015).

2.6 Prostaglandin

Prostaglandin pertama kali ditemukan oleh Ulf von Euler, seorang ilmuwan dari Swedia pada tahun 1935, dimana prostaglandin diisolasi dari cairan semen yang dihasilkan dari kelenjar prostat. Namun sekarang diketahui bahwa prostaglandin dihasilkan oleh semua sel berinti diseluruh tubuh. Prostaglandin merupakan mediator yang sering dikaitkan dengan rasa sakit, demam, inflamasi. Prostaglandin juga berperan dalam kondisi fisiologis termasuk pada sistem reproduksi wanita. Prostaglandin adalah suatu senyawa eicosanoid yang merupakan turunan dari asam lemak 20-karbon tak jenuh seperti asam arakidonat yang aktif secara fisiologis dan farmakologis (Shaviv et al., 2018).

1. Sintesis Prostaglandin

Prostaglandin merupakan autokrin dan parakrin yang dihasilkan oleh hampir semua sel manusia. Prostaglandin yang dihasilkan merupakan turunan dari metabolisme asam arakhidonat. Asam arakhidonat dihasilkan dari proses esterifikasi dari asam lemak pada fosfolipid dan juga esterifikasi dari kolesterol. Sintesis prostaglandin diawali dengan adanya rangsangan baik secara fisik, kimiawi maupun termik seperti terbakar, endotoksin, hipertonik dan hipotonik infus, thrombus, kotekolamin, bradikinin, angiotensin, dan hormone steroid dapat merusak membran sel sehingga memicu pembentukan asam arakhidonat dari fosfolipid yang terdapat pada membrane sel oleh enzim phospholipase (cytosolic PLA₂) (Ricciotti dan Fitzgerald, 2012).

Asam arakhidonat ini selanjutnya akan memasuki lintasan metabolisme siklooksigenase dan lipoksigenase. Asam arakhidonat yang memasuki lintasan metabolisme siklooksigenase dan dikatalisis oleh enzim cyclooxygenase (COX) yang dikenal juga dengan prostaglandin H sintase (PGHS) atau prostaglandin endoperioksidase sintesa (PES) yang mempunyai dua isoenzim yang dikenal dengan COX-1 dan COX-2. COX-1 dapat merangsang pembentukan prostasiklin sedangkan COX-2 merupakan respon dari inflamasi, growth, sitokin dan juga endotoksin (Ricciotti dan Fitzgerald, 2012).

Produk pertama yang dihasilkan reaksi enzimatik ini adalah Prostaglandin G₂ (PGG₂) kemudian akan dimetabolisme menjadi prostaglandin H₂ (PGH₂) yang merupakan prekursor terbentuknya senyawa prostanoide seperti prostaglandin D (PGD₂), prostaglandin E (PGE₂), prostaglandin F (PGF₂), protasiklin (PGI₂) dan tromboxan (TX₂). Prostaglandin yang disekresikan akan berikatan pada reseptornya yang spesifik yang berada pada target organ yang akan menimbulkan efek spesifik pula (Ricciotti dan Fitzgerald, 2012).

2. Peranan Prostaglandin Pada Dysmenorhea Primer

Pada remaja dengan dysmenorhea primer akan dijumpai peningkatan produksi prostaglandin dan leukotrin oleh endometrium sebagai respon peningkatan produksi progesteron. Pelepasan prostaglandin terbanyak selama menstruasi didapati pada 48 jam pertama dan berhubungan dengan beratnya gejala yang terjadi. Prostaglandin adalah komponen mirip hormon yang berfungsi sebagai mediator dari berbagai respon fisiologis seperti inflamasi, kontraksi otot, dilatasi pembuluh darah dan agregasi platelet. Prostaglandin terbentuk dari asam lemak tak jenuh yang disintesis oleh seluruh sel yang ada dalam tubuh (Fortier. et al., 2008).

Prostaglandin F_{2α} merupakan stimulan kontraksi miometrium yang kuat serta efek vasokonstriksi pembuluh darah. Peningkatan PGF_{2α} dalam endometrium diikuti dengan penurunan progesteron pada fase luteal membuat membran lisosomal menjadi tidak stabil sehingga melepaskan enzim lisosomal. Pelepasan enzim ini menyebabkan pelepasan enzim phospholipase A₂ yang berperan pada konversi fosfolipid menjadi asam arakhidonat. Selanjutnya menjadi prostaglandin F_{2α} (PGF_{2α}) dan prostaglandin E₂ (PGE₂) melalui siklooksigenase (COX-2) dengan perantara prostaglandin H₂ (PGH₂). Peningkatan kadar prostaglandin ini mengakibatkan hipertonus miometrium dan vasokonstriksi pada miometrium sehingga terjadi iskemia yang berlebihan dan menyebabkan nyeri pada saat menstruasi (Bottcher et al, 2014).

Peningkatan level PGF_{2α} dan PGE₂ jelas akan meningkatkan rasa nyeri pada dysmenorhea primer juga. Selanjutnya peran leukotrin dalam terjadinya dysmenorhea primer adalah meningkatkan sensitivitas serabut saraf nyeri uterus. Substansi tersebut mengandung PGF_{2α} dan PGE₂, dimana rasio PGF_{2α} dan PGE₂ lebih tinggi dalam endometrium

dan darah menstruasi wanita yang mengalami nyeri menstruasi yaitu menyebabkan vasokonstriksi dan vasodilatasi. PGF2 α dapat merangsang kontraksi uterus selama fase siklus menstruasi, sedangkan PGE2 akan menghambat kontraktilitas miometrium selama menstruasi dan merangsangnya saat fase prolifetatif dan fase luteal (Kannan et al, 2018).

2.7 Aksis Hipotalamus-Hipofisis, Ovarium-Uterus

2.5.1 Aksis Hipotalamus-Hipofisis

1. Kelenjar Pituitari

Pituitari berasal dari kata “pituita” yang artinya lendir atau secret kental. Sedangkan hipofisis berasal dari kata “hypo” yang artinya di bawah, dan “physis” yang artinya tumbuh. Kelenjar pituitary (hipofisis) merupakan suatu kelenjar kompleks yang mensekresi hormone peptida. Hormon peptida tersebut sangat mempengaruhi hampir seluruh fungsi tubuh. Seluruh sekresi kelenjar pituitari dikontrol oleh hipotalamus. Hipotalamus dikontrol oleh rangsang saraf dari otak (Seely et al, 2007).

Kelenjar ini terletak di dasar otak, di bawah ventrikel tiga, pada dasar tengkorak (sella turcica). Kelenjar pituitari berbentuk seperti kacang kecil berdiameter kurang lebih 1,2- 1,5 cm dengan berat hanya sekitar 0,5 gram. Kelenjar ini terbagi menjadi bagian anterior dan posterior, yang asal embriologi, fungsi dan mekanisme kontrolnya berbeda-beda pula Karena demikian pentingnya bagian lobus anteriornya, maka kelenjar ini biasa disebut “master gland” (Patton & Thibodeau 2010). Kelenjar ini terbagi menjadi bagian:

1. Adenohipofisis

- a. Adenohipofisis berasal dari penonjolan ektoderm oral yang disebut Rathke pouch. Jaringan adenohipofisis tersusun atas kelompokan sel sekretori yang disokong oleh jaringan ikat dengan banyak pembuluh darah. Adenohipofisis terbagi menjadi: pars distalis (lobus anterior)
- b. Pars intermedia, pada kebanyakan vertebrata kelenjar pituitari mempunyai lobus ketiga yang berbeda dari dua lobus lainnya yaitu lobus intermedia. Namun pada manusia dewasa, Lobus Intermedia ini hanya ditemukan dalam bentuk sisa, yang terletak diantara lobus anterior dan posterior

- c. Pars tuberalis, membentuk bagian luar yang menutupi tangkai pituitari

2. Neurohipofisis

Neurohipofisis berkembang dari perluasan hipotalamus yang berkembang, yang nantinya akan bergabung dengan Rathke pouch. Oleh karena itu lobus posterior tersusun dari jaringan saraf, dan secara fungsional merupakan bagian dari hipotalamus. Neurohipofis terbagi menjadi median eminence, infundibulum, membentuk bagian dalam tangkai pituitary dan prosesus infundibulum (Lobus Posterior). (Endah et al, 2013)

1. Adenohipofisis

a. Struktur Mikroskopik Pars Distals

Pars distalis tertutup oleh kapsula fibrosa dan tersusun atas korda sel-sel parenkim yang dikelilingi serat retikular. Serat retikular juga mengelilingi kapiler sinusoid yang besar dari pleksus kapiler sekunder. Arteri hipofiseal dan vena porta diselubungi oleh sedikit jaringan ikat. Endotel yang melapisi sinusoid tampak berlubang-lubang (fenestrata) yang memungkinkan difusi releasing factor ke sel-sel parenkim dan membentuk akses keluar produk sekretori. Berdasarkan atas afinitas terhadap zat pewarna, sel-sel parenkim pars distalis dapat terbagi atas:

1. Kromofil

Kromofil merupakan sel parenkim pars distalis yang mempunyai afinitas terhadap pewarnaan.

2. Neurohipofisis

a. *Hipotalamohipofiseal Tract*

Akson tak bermielin sel-sel neurosekretori dimana badan selnya terletak di dalam nukleus supraoptik dan nukleus paraventrikular hipotalamus, akan masuk ke pituitari posterior. Akson tersebut akan membentuk hipotalamohipofiseal tract, dan menyusun bagian terbesar kelenjar pituitari posterior.

b. Struktur Mikroskopik Pars Nervosa

Secara teknis, sebetulnya pars nervosa bukan merupakan kelenjar endokrin.

2. Biosintesis hormon hipofisis

Hipotalamus akan membentuk hormon yang akan disimpan dalam median eminence. Hormon neurosekretori hipotalamus tersebut akan masuk ke pleksus kapiler primer yang nantinya akan mengalirkan hormon tersebut ke vena porta hipofiseal. Vena porta hipofiseal akan mengalir ke infundibulum dan berhubungan dengan pleksus kapiler sekunder di daerah lobus anterior. Hormon neurosekretori akan meninggalkan pembuluh darah untuk merangsang atau menghambat sel parenkim di daerah lobus anterior. Dapat dikatakan bahwa sistem portal hipofiseal adalah sistem pembuluh darah yang berfungsi pada regulasi hormon pars distal oleh hipotalamus. Akson neuron yang berasal dari berbagai bagian hipotalamus akan berakhir di sekitar pleksus kapiler primer. Ujung akson ini berbeda dari akson lain seluruh tubuh. Akson ini selain berfungsi mengirimkan sinyal, juga mampu melepaskan *inhibiting hormone (factor)* atau *releasing hormone* langsung ke dalam pleksus kapiler primer. Hormon-hormon ini akan masuk ke sistem portal hipofiseal yang nantinya akan dibawa ke pleksus kapiler sekunder pars distalis. Hormon-hormon ini akan mengatur sekresi berbagai macam hormone pituitari anterior. *Releasing hormone* dan *inhibiting hormone (factor)* diantaranya adalah:

- a. TRH (Thyrotropin Releasing Hormone) atau Thyroid- Stimulating Hormone-Releasing Hormone, hormon ini berfungsi merangsang keluarnya TSH (Tiroid Stimulating Hormone)
- b. CRH (Corticotropin Releasing Hormone), hormon ini berfungsi merangsang keluarnya adrenocorticotropin.
- c. SRH (Somatotropin Releasing Hormone), hormon ini berfungsi merangsang keluarnya somatotropin (Growth Hormone)
- d. GnRH (Gonadotropin Releasing Hormone)/ LHRH (LuteinizingHormone Releasing Hormone), hormon ini berfungsi merangsang keluarnya Luteinizing Hormone (LH) dan FSH (Follicle Stimulating Hormone)
- e. PRH (Prolactin Releasing Hormone), hormon ini berfungsi merangsang keluarnya prolaktin

- f. PIF (Prolactin Inhibitory Factor), hormon ini berfungsi menghambat sekresi prolaktin
- g. Somatostatin, hormon ini berfungsi menghambat sekresi Growth Hormone

3. Hormon hipofisis pars nervosa

a. Oksitosin

Oksitosin merupakan polipeptida siklik yang mengandung 8 asam amino dan memiliki berat molekul sekitar 1000. Oksitosin memiliki struktur mirip dengan vasopressin (isoleusin pada vasopressin diganti fenilalanin dan leusin pada vasopressin diganti lisin). Oksitosin dibentuk dalam neurosecretory neuron (neuron supraoptik dan nuclei paraventriculer hipotalamus), serta ditemukan pula dalam glandula penealis. Gugus fungsional oksitosin pada gugus primer sistin, gugus hidroksil fenolat tirosin, 3 gugus karboksamida asparagine, glutamin, glisinamida dan ikatan disulfida.

Oksitosin bersama vasopresin mengalir melalui akson saraf ke ujung saraf hipofisis untuk disimpan, bila dibutuhkan akan masuk ke dalam aliran darah. Oksitosin disintesis dalam nukleus paraventricularis. Pengaturan sekresi melalui stimulasi primer yaitu impuls neural yang terbentuk dari perangsangan papile mammae, stimulasi sekunder yaitu menstimulasi aktivitas vagina dan uterus, dan sekresi dirangsang estrogen dan dihambat oleh progesteron. Mekanisme kerja belum jelas diketahui, namun oksitosin diduga menyebabkan kontraksi otot polos uterus dan menginduksi partus. Fungsi fisiologis yang terutama merangsang kontraksi sel-sel mioepitel kelenjar mammae dengan meningkatkan aliran ASI ke dalam duktus alveolaris maka timbul mekanisme laktasi. Oksitosin dan neurofislin I juga diproduksi oleh ovarium di duga menghambat steroidogenesis.

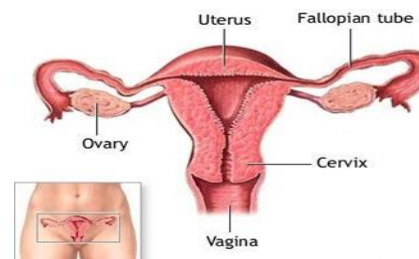
b. Vasopresin/pitresin/ ADH (Anti Diuretic Hormone)

Vasopresin merupakan polipeptida siklik yang mengandung 8 asam amino dan memiliki berat molekul sekitar 1000. Vasopresin disintesis di nukleus supraoptikus. Vasopresin dibentuk dalam neurosecretory neuron (neuron supraoptik dan nuclei paraventriculer hipotalamus), serta ditemukan pula dalam glandula penealis.

2.8 Ovarium-Uterus

1. Ovarium

Ovarium adalah salah satu organ reproduksi utama pada wanita yang berbentuk seperti kacang kenari. Ovarium terdiri dari dua bagian, yaitu pada sisi kanan dan kiri organ reproduksi wanita. Masing-masing ovarium terletak pada dinding samping rongga pelvis posterior dalam fossa ovarian dan ditahan oleh mesenterium pelvis (Sloane, 2003).



Gambar 2. 4 Anatomi Sistem Reproduksi Normal Wanita

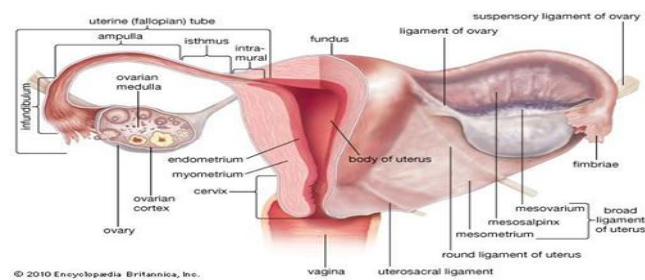
Ovarium berfungsi untuk memproduksi ovum. Satu ovum dikeluarkan setiap pertengahan siklus seksual bulanan dari folikel ovarium dan ditangkap oleh fimbria yang terbuka pada tuba fallopi. Kemudian ovum bergerak menuju uterus melalui tuba fallopi. Jika ovum tersebut dibuahi oleh sperma, ovum akan berimplantasi di dalam uterus dan berkembang menjadi fetus, plasenta, dan membran fetus yang akhirnya menjadi bayi (Guyton, et al., 2014).

2. Uterus

1. Anatomi fisiologi Uterus

Uterus adalah organ genitalia femina interna yang memiliki panjang 8 cm, lebar 5 cm dan tebal 2-3 cm. Bagian-bagian uterus antara lain Corpus uteri, Fundus uteri, Cervix uteri, serta Isthmus uteri yang menjadi penanda transisi antara corpus dan cervix. Bagian memanjang di kedua sisi yang merupakan penghubung antara corpus uteri dan ovarium disebut Tuba uterina. Terdapat dua ruang dalam uterus, yaitu Cavitas uteri di dalam Corpus uteri dan Canalis cervicis di dalam Cervix uteri. Dinding uterus terdiri dari 3 lapisan. Dimulai dari yang terdalam yaitu Tunica mukosa atau endometrium, kemudian lapisan otot yang kuat disebut Tunica muscularis atau miometrium, dan

lapisan terluar adalah Tunica serosa atau perimetrium (Paulsen & Waschke, 2013)



Gambar 2. 5 Anatomi Uterus

Posisi uterus normal memiliki sudut di bagian ventral terhadap vagina dan Corpus uteri melekuk ke anterior Portio vaginalis cervicis atau disebut posisi antefleksi. Hal ini mencegah adanya prolaps Uterus melalui Vagina selama peningkatan tekanan intraabdominal saat batuk dan bersin (Paulsen dan Waschke, 2013).

Otot polos uterus terdiri dari 2 sel penting, yaitu sel-sel otot polos dan sel intersisial yang disebut telocyte. Sel-sel ini dapat ditemukan di organ lain seperti jantung, trakea, placenta, pembuluh darah, dan lain-lain (Cretoi, et al., 2013)

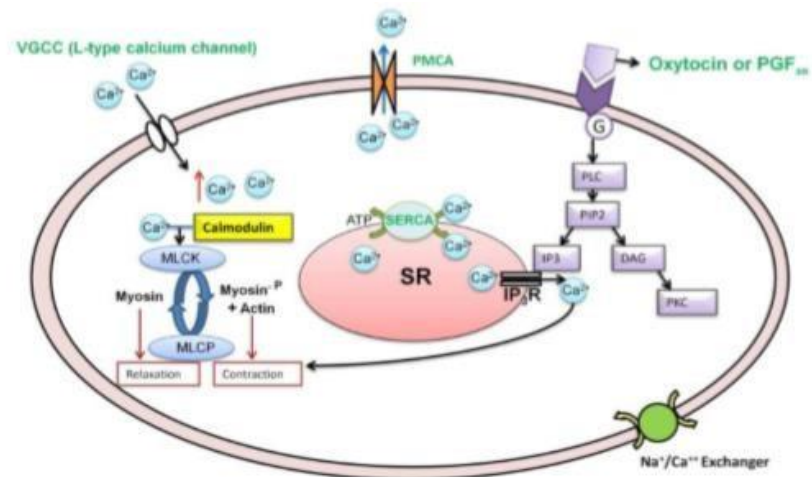
Jika terjadi fertilisasi, uterus mengalami perubahan yang nantinya mempengaruhi fisiologi hampir seluruh sistem dalam tubuh seperti pernapasan, kardiovaskular, dan pencernaan. Volume uterus bisa membesar hingga 1000 kali, dan beratnya lebih dari 20 kali pada masa kehamilan. Pertumbuhan ukuran volume dan berat ini merupakan hasil dari hiperplasia dan hipertropi (Maruyama et al, 2012)

2. Mekanisme Kontraksi

Kontraksi uterus memiliki fungsi penting dalam sistem reproduksi wanita meliputi transport sperma dan embrio, menstruasi, kehamilan, dan kelahiran. Kontraksi abnormal dan irreguler dapat menyebabkan masalah infertilitas, kesalahan implantasi, dan kelahiran prematur. Sebaliknya, jika kontraksi uterus tidak adekuat dan terkoordinasi, bayi akan sulit dilahirkan. Lapisan yang paling berperan dalam kontraksi uterus adalah miometrium. Pada dasarnya, uterus berkontraksi secara spontan dan reguler walaupun tidak ada rangsangan hormonal. Selama masa kehamilan awal, uterus cenderung dalam keadaan relaksasi. Kontraksi

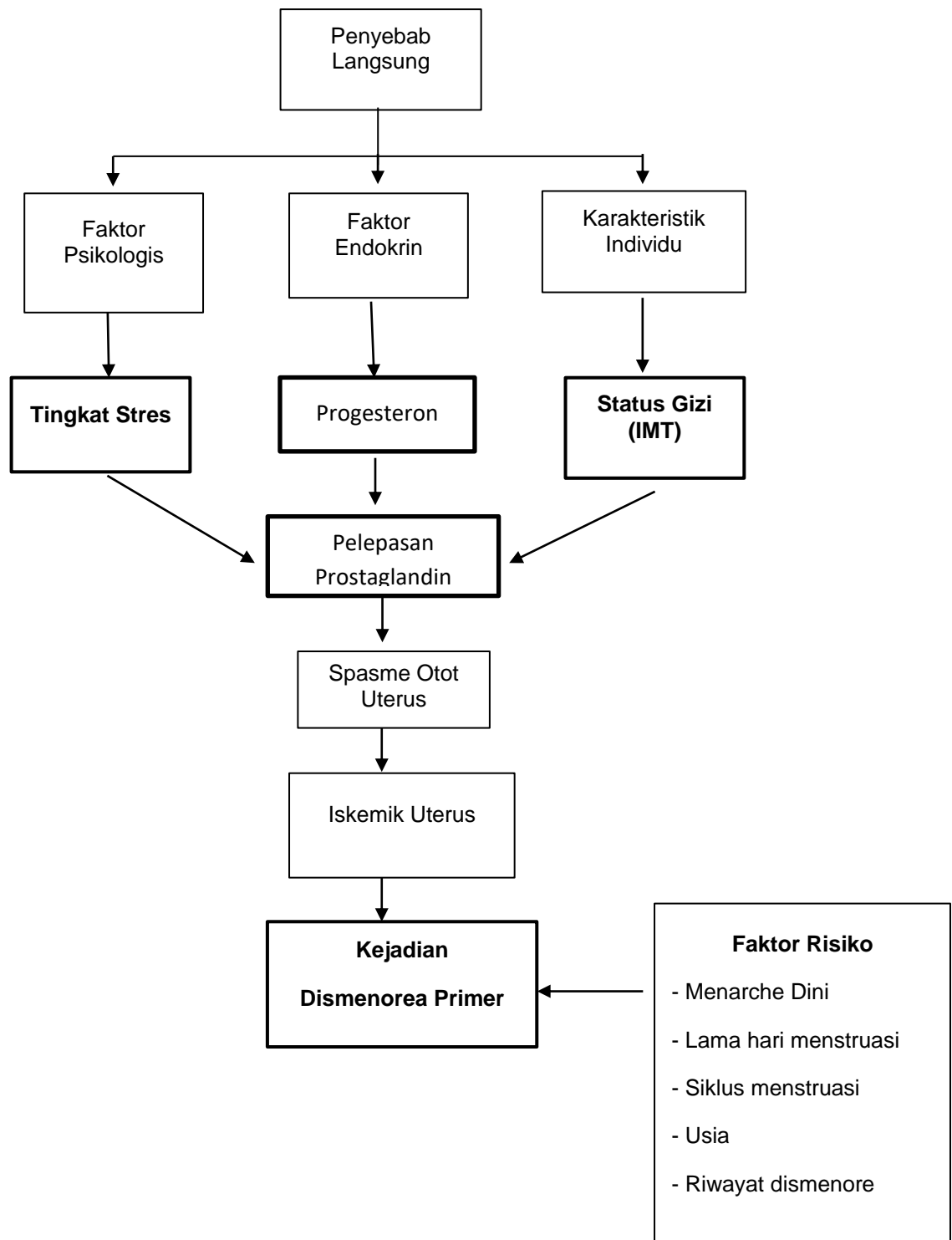
kuat akan muncul pada masa menjelang partus di bawah pengaruh hormon oksitosin dan prostaglandin (Rahbek, et al., 2014).

Oksitosin dan stimulan rahim lainnya (seperti prostaglandin) meningkatkan kontraksi dengan mengikat reseptor spesifik mereka pada membran sel dan menyebabkan monomer kecil G-protein berikatan dengan Guanosin-5-Trifosfat (GTP) dan mengaktifkan Phospholipase C (PLC). Hal ini kemudian akan membelah phosphatidylinositol bifosfat (PIP₂) di membran sel dan menghasilkan inositol trifosfat (IP₃) dan diasilgliserol (DAG) second messenger. IP₃ kemudian mengikat reseptor spesifik pada permukaan Retikulum Sarkoplasma dan dengan demikian meningkatkan ion kalsium intrasel. DAG mengaktifkan protein kinase C (PKC) yang juga akan meningkatkan kontraksi (Otaibi, 2014).



Gambar 2. 6 Mekanisme Influx Kalsium Hingga Terjadi Kontraksi

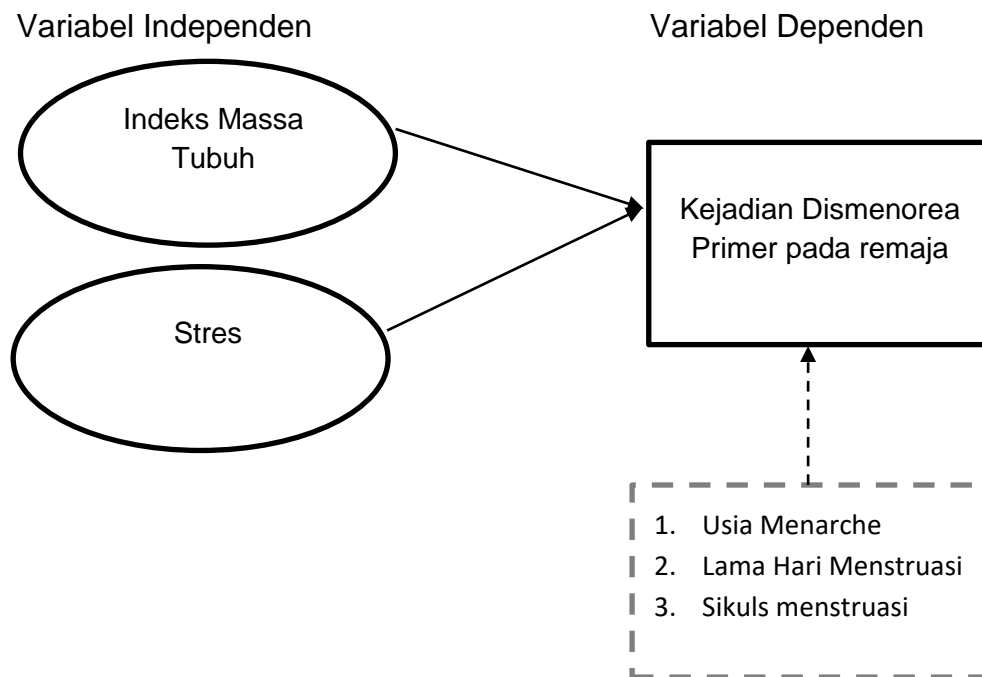
2.9 Kerangka Teori



Gambar 2. 7 Kerangka Teori

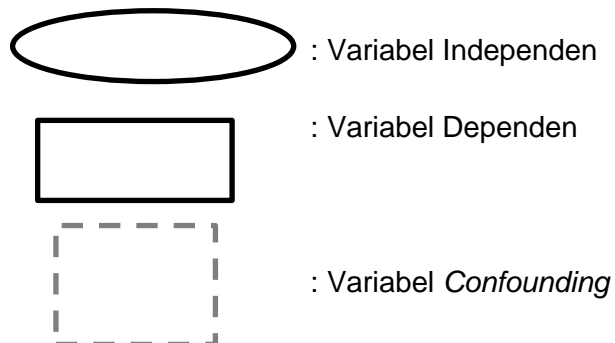
(Sitoayu dkk, 2017; Zalni dkk, 2017; Helwa, 2018; Zhang et all, 2019; Barcikowska et al, 2020; Hu et all, 2020; dan Salamah Nur Qonita, 2021).

2.10 Kerangka Konsep



Gambar 2.8 Kerangka Konsep

Keterangan :



2.11 Hipotesis Penelitian

1. Ada Pengaruh Indeks Massa Tubuh dengan kejadian dysmenorhea primer pada remaja putri di SMAN 7 Luwu Timur
2. Ada Pengaruh Stres dengan kejadian dysmenorhea primer pada remaja putri di SMAN 7 Luwu Timur

2.12 Definisi Operasional Variabel

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur/ Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Variabel Independen					
1	Indeks Massa Tubuh	Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan cara untuk mengukur status gizi seseorang	Mengukur TB dalam cm BB dalam kg Dengan Rumus : $IMT = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan(m)}^2}$	0 : Normal 18,5-25,0 1 : Kurus <18,5 2 : Gemuk >25	Ordinal
2	Tingkat Stres	Stres merupakan suatu kondisi atau keadaan tubuh yang terganggu karena tekanan psikologis yang tingkat stresnya diukur menggunakan kuesioner Dass 21	Kuesioner <i>Depression Anxiety Stress Scale</i> (DASS) 21 (Lovibond dan Lovibond, 1995)	Tingkat stres : 1. Normal : skor 0-7 2. Ringan : skor 8-9 3. Sedang : skor 10-12 4. Berat : skor 13-16 5. Sangat Berat : skor \geq 17	Ordinal

Variabel Dependen					
1	Dysmenorhea Primer	Dysmenorhea adalah nyeri di perut bagian bawah, menyebar ke daerah pinggang dan paha. Yang timbul tidak lama sebelum atau bersama-sama dengan permulaan haid dan berlangsung untuk beberapa jam, walaupun beberapa kasus dapat berlangsung beberapa hari	Kuesioner	0 : Tidak Nyeri 1 : Nyeri	Nominal
Variabel Counfoding					
1.	Usia Menarche	Pendarahan (menstruasi) untuk pertama kali \geq 14 tahun, Medium 12-13 tahun dan Early 11 tahun	Kuesioner	Cepat : < 11 tahun Normal : 11-13 Lambat : \geq 14tahun	Ordinal
2.	Lama Haid	Interval dari hari pertama satu periode haid ke hari pertama periode berikutnya normalnya 3-7 hari.	Kuesioner	0 : 3-7 hari 1 : > 7 hari	Ordinal
3.	Siklus Menstruasi	Teratur atau tidak teraturnya menstruasi setiap bulannya, dikatakan teratur jika	Kuesioner	0 : Teratur (23-35) 1 : Tidak teratur (<23 atau	Ordinal

		siklusnya 23-35 hari		>35)	
--	--	----------------------	--	------	--