

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS FISIK DAN INDEKS
MASSA TUBUH (IMT) DENGAN KEJADIAN
DYSMENORRHEA PRIMER PADA SISWI
KELAS X SMKN 1 MAROS**

Disusun dan diajukan oleh

CHAERUNNISA

C041171002



**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2023

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS FISIK DAN INDEKS MASSA
TUBUH (IMT) DENGAN KEJADIAN *DYSMENORHEA* PRIMER
PADA SISWI KELAS X SMKN 1 MAROS**

Disusun dan diajukan oleh

**CHAERUNNISA
C0411717002**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Fisioterapi



**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2023

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS FISIK DAN INDEKS MASSA TUBUH(IMT)
DENGAN KEJADIAN *DYSMENORHEA* PRIMER PADA SISWI KELAS X SMKN
1 MAROS**

Disusun dan diajukan oleh

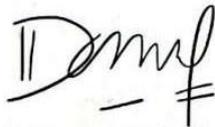
CHAERUNNISA

C0411717002

Telah disetujui untuk diseminarkan di depan Panitia Ujian Hasil Penelitian
Pada tanggal 20 Februari 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Komisi Pembimbing

Pembimbing 1



Dian Amaliah Nawir, S.Ft, Physio., M.Kes

Pembimbing 2



Andi Rahmaniar, S.Ft., Physio., M.Kes



**Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Fisioterapi
Fakultas Keperawatan
Universitas Hasanuddin**

Andi Besse Ansaniyah, S.Ft., Physio., M.Kes

NIP. 19901002 201803 2 001

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS FISIK DAN
INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DENGAN KEJADIAN
DYSMENORRHEA PRIMER PADA SISWI KELAS X
SMKN 1 MAROS

Disusun dan diajukan oleh

CHIAERUNNISA

C041171002

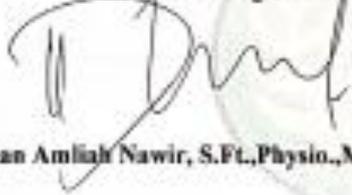
Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Fisioterapi Fakultas
Keperawatan Universitas Hasanuddin

Pada tanggal 20 Februari 2023

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

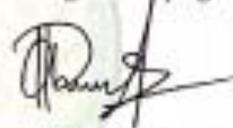
Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dian Amliah Nawir, S.Ft., Physio., M.Kes

Pembimbing Pendamping



Andi Rahmaniar, S.Ft., Physio., M.Kes

Program Studi S1 Fisioterapi
Fakultas Keperawatan
Universitas Hasanuddin



Amli Bacc. Absyah Hafid, S.Ft., Physio., M.Kes

NIP. 19801002 201803 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Chaerunnisa
NIM : C04117002
Program Studi : Fisioterapi
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Hubungan antara Aktivitas Fisik dan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan
Kejadian *Dysmenorhea* Primer pada Siswi Kelas X SMKN 1 Maros

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Maros,

Yang menyatakan


Chaerunnisa

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wata'ala yang senantiasa melimpahkan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Hubungan antara Aktivitas Fisik dan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kejadian *Dysmenorhea* Primer pada Siswi Kelas X SMKN 1 Maros”. Shalawat dan salam senantiasa penulis panjatkan kepada Rasulullah Shallallahu ‘Alaihi Wasallam beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya serta para pengikut-pengikutnya sebagai suri tauladan sepanjang masa.

Dalam proses perencanaan, pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan kemampuan penulis. Namun berkat dukungan, do'a, bimbingan, arahan dan motivasi dari berbagai pihak sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan harapan. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya, kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak (Drs.Muhtar.MM), Mama (Jumaria Sore S, Pd), kakak (Briptu Chaerul Amri Muhtar dan Riska Amelia,S.E) dan Adik (Muh. Shahiburrafiqin) yang tiada hentinya memberikan doa dan dengan sabar, ikhlas dan penuh pengorbanan memberikan motivasi, kekuatan dan dukungan moril maupun materi untuk penulis menyelesaikan proses pendidikan sampai selesainya penulisan skripsi ini. Semoga segala dukungan yang diberikan bernilai pahala disisi Allah.
2. Ketua Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin, Ibu Andi Besse Ahsaniyah, S,Ft., Physio., M.Kes, serta segenap dosen-dosen dan staf karyawan yang telah memberikan bimbingan bantuan dalam proses perkuliahan maupun dalam penyusunan skripsi.
3. Ibu Dian Amaliah Nawir, S,Ft., Physio., M.Kes, dan Ibu Andi Rahmaniar, S.Ft., Physio., M.Kes selaku dosen pembimbing penulis yang senantiasa dengan sabar meluangkan waktu, fikiran dan tenaga membimbing penulis, dan memberikan saran, serta arahan kepada penulis selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Semoga Allah senantiasa memberikan

pahala yang berlimpah. Aamiin.

4. Dosen Penguji Skripsi ibu Andi Besse Ahsaniyah, S.Ft, Physio, M.Kes dan Bapak Bustaman Wahab, S.Ft., Physio., yang telah meluangkan waktu memberikan masukan, kritik, saran dan banyak masukan yang membangun untuk kebaikan penulis dan perbaikan skripsi ini menjadi lebih baik dan lebih terarah.
5. Kepala Sekolah, Guru, Staf dan Siswa SMKN 1 Maros telah mengizinkan dan sangat membantu dalam pelaksanaan penelitian penulis.
6. Bapak Ahmad Fatahillah selaku staf tata usaha yang telah sabar dan ikhlas membantu penulis dalam hal administrasi selama perkuliahan bahkan hingga penyusunan dan proses penyelesaian skripsi ini.
7. Sahabat saya Ani, Tila, Yunita, Ainani, Irma, Naya, Mifta, yang telah berjuang bersama-sama dikala susah maupun senang selama perkuliahan dan yang telah banyak memberikan bantuan, support, motivasi selama ini dari proses perkuliahan hingga pengerjaan skripsi ini selesai. Semoga persahabatan tidak hanya sampai disini, semoga kita semua di berkahi kesuksesan.
8. Teman seperjuangan dan seperbimbingan Putri dan Sari terimakasih telah membersamai. Terimakasih Kak Hep telah menemani penulis dalam melakukan penelitian serta rekan-rekan lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dorongan moril dalam perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
9. Teman-teman SOL17ARIUS yang telah sama-sama berjuang dan berproses selama masa perkuliahan, terima kasih kenangannya. Semoga Allah menyertai setiap langkah-langkah kalian menuju kesuksesan.
10. Sahabat-sahabat MPK Girls, yang senantiasa memberikan semangat hiburan, dukungan dan segala bantuannya selama menyelesaikan skripsi ini, semoga persahabatan tidak hanya sampai disini.
11. Berbagai pihak yang berperan dalam proses penyelesaian skripsi yang penulis tidak bisa sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari kekurangan dan ketidaksempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca tetap diharapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak.

Maros, Desember 2022

Penulis

ABSTRAK

Nama : Chaerunnisa
Program Studi : S1 Fisioterapi
Judul Skripsi : Hubungan antara Aktivitas Fisik dan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kejadian *Dysmenorrhea* Primer pada Siswi Kelas X SMKN 1 Maros

Masa pubertas adalah tahap perkembangan fisik, salah satunya kematangan organ seksual dan tercapainya kemampuan untuk bereproduksi, yang ditandai dengan terjadinya menstruasi pertama (*menarche*). Menstruasi menjadi salah satu tanda pencapaian kematangan organ pada remaja. Gangguan menstruasi yang sering dikeluhkan adalah nyeri sebelum dan sesudah menstruasi. Nyeri pada saat menstruasi sering disebut dengan *dysmenorrhea*. Kejadian *dysmenorrhea* akan meningkat dengan kurangnya aktivitas fisik. Selain itu, salah satu permasalahan yang dapat menimbulkan *dysmenorrhea* adalah status gizi Indeks massa tubuh sangat berpengaruh terhadap gangguan menstruasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dan indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian *dysmenorrhea* primer pada siswi kelas X SMKN 1 Maros. Penelitian merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *cross sectional* dan metode *purposive sampling* dengan jumlah responden 134 orang yang merupakan siswa perempuan kelas X SMKN 1 Maros. Data yang diperoleh berupa tingkat aktivitas fisik, indeks massa tubuh dan *dysmenorrhea* primer dengan menggunakan kuesioner IPAQ, Pengukuran IMT, dan Kuesioner *Dysmenorrhea* (NRS). Hasil penelitian ini menunjukkan adanya korelasi antara aktivitas fisik dengan *dysmenorrhea* Primer ($p < 0.05$) dan ada korelasi antara indeks massa tubuh (IMT) dengan *dysmenorrhea* Primer ($p < 0.05$). Berdasarkan uji regresi linear berganda menunjukkan bahwa aktivitas fisik dan indeks massa tubuh (IMT) secara simultan mempengaruhi *dysmenorrhea* Primer siswi kelas X SMKN 1 Maros ($p < 0.05$) dengan koefisien korelasi determinasi sebesar 45,9%.

Kata kunci: remaja, aktivitas fisik, imt, *dysmenorrhea*

ABSTRACT

Name : Chaerunnisa
Study Program : Fisioterapi
Title : *The Relationship between Physical Activity and Body Mass Index (IMT) Regarding Primary Dismynorrhoea Among Student of Class X in SMKN 1 Maros*

Puberty is a stage of physical development, one of which is the maturity of the sexual organs and the attainment of the ability to reproduce, which is marked by the occurrence of the first menstruation (menarche). Menstruation is one sign of achieving organ maturity in adolescents. Menstrual disorders that are often complained of are pain before and after menstruation. Pain during menstruation is often called dysmenorrhea. The incidence of dysmenorrhea will increase with a lack of physical activity. In addition, one of the problems that can cause dysmenorrhea is nutritional status. Body mass index greatly affects menstrual disorders. This study aims to determine the relationship between physical activity and body mass index (BMI) with the incidence of primary dysmenorrhea in class X students of SMKN 1 Maros. This research is a quantitative study with a cross-sectional design and a purposive sampling method with 134 respondents who are class X female students at SMKN 1 Maros. The data obtained were in the form of physical activity levels, body mass index and primary dysmenorrhea using the IPAQ questionnaire, BMI measurements, and the Dysmenorrhea Questionnaire (NRS). The results of this study indicate a correlation between physical activity and primary dysmenorrhea ($p < 0.05$) and a correlation between body mass index (BMI) and primary dysmenorrhea ($p < 0.05$). Based on the multiple linear regression test showed that physical activity and body mass index (BMI) simultaneously affect Primary dysmenorrhea in class X students of SMKN 1 Maros ($p < 0.05$) with a correlation coefficient of determination of 45.9%.

Keywords: adolescents, physical activity, BMI, dysmenorrhea

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iiiv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tinjauan Umum Tentang Remaja	6
2.1.1. Definisi Remaja	6
2.1.2. Klasifikasi Remaja.....	6
2.1.3. Perubahan yang Terjadi pada Remaja	7
2.2. Tinjauan Umum tentang Aktivitas Fisik	10
2.2.1. Definisi Aktivitas Fisik	10
2.2.2. Prinsip Aktivitas Fisik.....	11
2.2.3. Fisiologi Aktivitas Fisik.....	12
2.2.4. Manfaat Aktivitas Fisik.....	15
2.3. Tinjauan Umum tentang Indeks Massa Tubuh (IMT)	15
2.3.1. Pengertian Indeks Massa Tubuh	15

2.3.2. Pengukuran Indeks Massa Tubuh	17
2.4. Tinjauan Umum tentang <i>Dysmenorrhea</i>	18
2.4.1. Pengertian <i>Dysmenorrhea</i>	18
2.4.2. Klasifikasi <i>Dysmenorrhea</i>	18
2.4.3. Derajat <i>Dysmenorrhea</i>	20
2.4.4. Etiologi Nyeri Haid (<i>Dysmenorrhea</i>).....	20
2.5. Tinjauan Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Kejadian <i>Dysmenorrhea</i>	24
2.6. Tinjauan Hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kejadian <i>Dysmenorrhea</i>	25
2.7. Kerangka Teori.....	28
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS.....	29
3.1. Kerangka Konsep.....	29
3.2. Hipotesis Penelitian	30
BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN.....	31
4.1. Rancangan Penelitian	31
4.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
4.3. Populasi dan Sampel	31
4.4. Alur Penelitian.....	33
4.5. Variabel Penelitian.....	34
4.6. Prosedur Penelitian.....	35
4.7. Rencana Pengolahan dan Analisis Data	37
4.8. Masalah Etika.....	37
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	39
5.1. Hasil Penelitian	39
5.1.1. Distribusi Karakteristik Umum Responden	39
5.1.2. Distribusi Karakteristik Umum Responden	44
5.1.3. Distribusi Responden berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)	45
5.1.4. Distribusi Responden berdasarkan <i>Dysmenorrhea</i> Primer	46
5.1.5. Analisis Hubungan Aktivitas Fisik dan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap Kejadian <i>Dysmenorrhea</i> Primer.....	49
5.1.6. Analisis Hubungan Aktivitas Fisik dan Indeks Massa Tubuh (IMT)	

terhadap Kejadian <i>Dysmenorrhea</i> Primer menggunakan Regresi Linear Berganda.....	50
5.2. Pembahasan.....	50
5.2.1. Distribusi Karakteristik Umum Responden	50
5.2.2. Distribusi Responden berdasarkan Aktivitas Fisik	52
5.2.3. Distribusi Responden berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)	54
5.2.4. Distribusi Responden berdasarkan <i>Dysmenorrhea</i> Primer	56
5.2.5. Analisis Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian <i>Dysmenorrhea</i> Primer.....	57
5.2.6. Analisis Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kejadian <i>Dysmenorrhea</i> Primer	60
5.2.7. Analisis Hubungan Aktivitas Fisik dan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap Kejadian <i>Dysmenorrhea</i> Primer menggunakan Regresi Linear Berganda.....	63
5.3. Keterbatasan Penelitian.....	67
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	68
6.1. Kesimpulan.....	68
6.2. Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
Tabel 2.1 Perubahan Hormon Akibat Aktivitas Fisik	14
Tabel 2.2 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT)	17
Tabel 4.1 Definisi Operasional Penelitian	34
Tabel 5.1 Distribusi Karakteristik Responden berdasarkan Usia, Usia <i>Menarche</i> , Siklus Menstruasi, Lama Menstruasi, Nyeri Perut Bawah, Riwayat Keluarga	39
Tabel 5.2 Distribusi Responden berdasarkan Aktivitas Fisik	44
Tabel 5.3 Distribusi Responden berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)	45
Tabel 5.4 Distribusi Responden berdasarkan <i>Dysmenorrhea</i> Primer	46
Tabel 5.5 Analisis Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Kejadian <i>Dysmenorrhea</i> Primer	49
Tabel 5.6 Analisis Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap Kejadian <i>Dysmenorrhea</i> Primer.....	49
Tabel 5.7 Analisis Hubungan Aktivitas Fisik dan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap Kejadian <i>Dysmenorrhea</i> Primer menggunakan Regresi Linear Berganda.....	50

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Teori.....	28
Gambar 3.1 Kerangka Konsep	29
Gambar 4.1 Alur Penelitian.....	33
Gambar 5.1 Grafik Distribusi Karakteristik Umum Responden berdasarkan Usia	41
Gambar 5.2 Grafik Distribusi Karakteristik Umum Responden berdasarkan Usia <i>Menarche</i>	41
Gambar 5.3 Grafik Distribusi Karakteristik Umum Responden berdasarkan Siklus Menstruasi.....	42
Gambar 5.4 Grafik Distribusi Karakteristik Umum Responden berdasarkan Lama Menstruasi.....	42
Gambar 5.5 Grafik Distribusi Karakteristik Umum Responden berdasarkan Nyeri Perut Bawah	43
Gambar 5.6 Grafik Distribusi Karakteristik Umum Responden berdasarkan Riwayat Keluarga	43
Gambar 5.7 Grafik Distribusi Responden berdasarkan Aktivitas Fisik	44
Gambar 5.8 Grafik Distribusi Responden berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)	45
Gambar 5.9 Grafik Distribusi Responden berdasarkan <i>Dysmenorrhea</i> Primer ...	46

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	78
Lampiran 2. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	79
Lampiran 3. Surat Lolos Kaji Etik	80
Lampiran 4. <i>Informed Consent</i>	81
Lampiran 5. Kuesioner Indeks Massa Tubuh (IMT).....	82
Lampiran 6. <i>International Physical Activity Questioner (IPAQ)</i>	83
Lampiran 7. Kuesioner Kejadian <i>Dysmenorrhea</i> primer	86
Lampiran 8. Hasil Uji Data SPSS	88
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian.....	90
Lampiran 10. Draft Artikel Penelitian	91

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang / Singkatan	Arti dan Keterangan
WHO	<i>World Health Organization</i>
BKKBN	Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional
AAP	<i>American Academy of Pediatrics</i>
SDG's	<i>Sustainable Development Goals</i>
MRI	<i>Magnetic Resonance Imaging</i>
GSHS	<i>Global School Health Survey</i>
ENMC	<i>European Neuromuscular Center</i>
SSP	Sistem Saraf Pusat
GPAQ	<i>Global Physical Activity Questioner</i>
Et. Al	Dan kawan-kawan
<i>Kg</i>	Kilogram
<i>M</i>	Meter
%	Persen
>	Lebih besar
<	Lebih kecil
≥	Lebih besar atau sama dengan

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Remaja (*adolescence*) adalah mereka yang berusia antara 10-19 tahun. Dalam terminologi lain PBB menyebutkan anak muda untuk mereka yang berusia 15-24 tahun yang kemudian disatukan dalam sebuah terminologi kaum muda (*young people*) yang mencakup 10-24 tahun (Aminah, 2018). Sementara itu, program BKKBN (Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional) disebutkan bahwa remaja adalah mereka yang berusia antara 10-24 tahun. Di dunia diperkirakan kelompok remaja berjumlah 2,1 milyar atau 19% dari jumlah penduduk (*World Health Organization*, 2018).

Jumlah kelompok usia 10-19 tahun di Indonesia menurut sensus penduduk 2018 sebanyak 56 juta atau 18,9% jiwa dari jumlah penduduk (Statistik, 2018). Jumlah kelompok usia 10-64 di provinsi Sulawesi Selatan sebanyak 19 juta atau 69,6% dari jumlah penduduk. Jumlah kelompok usia 10-19 tahun di Kabupaten Maros sebanyak 149 ribu atau 15% dari jumlah penduduk. Jumlah kelompok remaja putra usia 10-24 tahun di Indonesia berjumlah 33 juta atau 51% sedangkan untuk jumlah remaja putri 32 juta atau 49% (Dinas kesehatan provinsi Sulawesi Selatan, 2018).

Masa pubertas adalah tahap perkembangan fisik, salah satunya kematangan organ seksual dan tercapainya kemampuan untuk bereproduksi, yang ditandai dengan terjadinya menstruasi pertama (*menarche*). Menstruasi menjadi salah satu tanda pencapaian kematangan organ pada remaja. Proses kematangan ini berpengaruh pada kondisi fisik, psikis, aktivitas pekerjaan dan relasi sosial pada remaja putri. Karena itu menstruasi harus dipahami dan diperhatikan secara serius (Sujarwati dkk., 2016).

Dysmenorrhea adalah nyeri di daerah rahim atau bagian bawah abdomen beberapa jam sebelum menstruasi atau saat menstruasi sampai hari ke 2 atau ke 3. Selain itu *dysmenorrhea* pada banyak kasus disertai gejala yang sistematis seperti sakit pinggang dan punggung, mual, muntah, diare, mudah lelah, pusing, sakit kepala, dan pingsan (Khoerunisya, 2015).

Gangguan menstruasi yang sering dikeluhkan adalah nyeri sebelum dan sesudah menstruasi. Nyeri pada saat menstruasi sering disebut dengan *dysmenorrhea* dan nyeri tersebut timbul akibat adanya hormon prostaglandin yang membuat uterus berkontraksi (Soekidjo, 2014). Prostaglandin dibuat oleh lapisan dalam dari rahim yang sebelum menstruasi terjadi, zat ini meningkat (Sujarwati dkk., 2016).

Menurut (Sugiyanto & Luli, 2020) bahwa kejadian *dysmenorrhea* akan meningkat dengan kurangnya aktivitas fisik, sehingga ketika terjadi *dysmenorrhea* oksigen tidak dapat tersalurkan ke pembuluh-pembuluh darah di organ reproduksi yang saat ini terjadi vasokonstriksi sehingga menyebabkan timbulnya rasa nyeri tetapi bila seseorang teratur melakukan aktivitas, maka dia dapat menyediakan oksigen hampir 2 kali lipat per menit sehingga oksigen tersampaikan ke pembuluh darah yang mengalami vasokonstriksi. Selain itu intensitas aktivitas fisik yang dilakukan oleh remaja dapat juga berpengaruh dengan kejadian *dysmenorrhea* primer.

Kurangnya aktivitas fisik menjadi salah satu faktor risiko dari beratnya derajat nyeri *dysmenorrhea* primer. Saat ini banyak remaja yang dimudahkan oleh teknologi dalam memenuhi kebutuhannya sehari-hari. Aktivitas fisik yang cukup diperlukan untuk mengurangi sekresi hormon prostaglandin (Wati dkk., 2017)

Selain itu, salah satu permasalahan yang dapat menimbulkan *dysmenorrhea* adalah status gizi. Indeks massa tubuh sangat berpengaruh terhadap gangguan menstruasi karena apabila seseorang mengalami perubahan - perubahan hormon tertentu yang di tandai dengan penurunan berat badan yang mencolok (kurus $IMT < 18,5$). Hal ini terjadi karena kadar gonadotropin dalam serum dan urin menurun serta penurunan pola sekresinya dan kejadian tersebut berhubungan dengan gangguan fungsi hipotalamus (El-kosery dkk., 2020).

Apabila kadar gonadotropin menurun maka sekresi FSH (*folikel Stimulating Hormone*) serta hormon estrogen dan progesteron juga mengalami penurunan, sehingga tidak menghasilkan sel telur yang matang yang akan berdampak pada gangguan siklus menstruasi yang terlalu lama, sedangkan pada perempuan yang obesitas ($IMT > 27$) tentunya akan meningkatkan tubuh sebagai bentuk haemodialisa (kemampuan tubuh untuk menetralkan pada keadaan

semula) dalam rangka pengeluaran kelebihan tersebut. Hal ini tentunya akan berdampak pada fungsi sistem hormonal pada tubuh berupa peningkatan maupun penurunan progesteron, estrogen, LH (*lutetizing Hormone*), dan FSH (*Folikel Stimulating Hormone*). Adanya perubahan hormon ini menyebabkan terjadinya masalah menstruasi seperti *dysmenorrhea*, *oligomenorrhea* bahkan bisa terjadi *amenorrhea* (Tang dkk., 2020).

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan peneliti di SMKN 1 Maros dengan jumlah populasi siswi sebanyak 506 orang. Telah dilakukan penyebaran angket kuisioner ke beberapa siswi terkait *dysmenorrhea*, aktivitas fisik dan indeks massa tubuh (IMT) didapatkan hasil siswi mengalami nyeri haid dengan aktivitas fisik dan IMT bervariasi. Sehingga, berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk mengkaji dan meneliti mengenai hubungan aktivitas fisik dan indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian *dysmenorrhea* pada siswi SMKN 1 Maros. Mengingat belum ada penelitian terkait hal tersebut yang dilakukan di SMKN 1 Maros sehingga menjadi motivasi bagi penulis untuk melakukan penelitian.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

- 1.2.1. Apakah terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian *dysmenorrhea* primer pada siswi kelas X SMKN 1 Maros?
- 1.2.2. Apakah terdapat hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian *dysmenorrhea* primer pada siswi kelas X SMKN 1 Maros?
- 1.2.3. Apakah terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian *dysmenorrhea* primer pada siswi kelas X SMKN 1 Maros?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti, yaitu:

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum yang diharapkan melalui penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dan indeks massa tubuh (IMT)

dengan kejadian *dysmenorrhea* primer pada siswi X SMKN 1 Maros.

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Diketuahuinya distribusi tingkat aktivitas fisik pada siswi kelas X SMKN 1 Maros.
- b. Diketuahuinya distribusi indeks massa tubuh (IMT) pada siswi kelas X SMKN 1 Maros.
- c. Diketuahuinya distribusi *dysmenorrhea* primer pada siswi kelas X SMKN 1 Maros.
- d. Diketuahuinya hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian *dysmenorrhea* primer siswi kelas X SMKN 1 Maros.
- e. Diketuahuinya hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian *dysmenorrhea* primer siswi kelas X SMKN 1 Maros.
- f. Diketuahuinya hubungan antara aktivitas fisik dan indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian *dysmenorrhea* primer siswi kelas X SMKN 1 Maros.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Akademik

- a. Memberikan pengetahuan dan gambaran tentang aktivitas dan indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian *dysmenorrhea* di kalangan remaja.
- b. Menambah bahan pustaka baik di tingkat program studi, fakultas, maupun tingkat universitas.
- c. Sebagai bahan kajian, perbandingan maupun rujukan bagi penelitian selanjutnya tentang aktivitas fisik dan indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian *dysmenorrhea* pada remaja.

1.4.2. Manfaat Aplikatif

a. Bagi Remaja

Penelitian ini diharapkan mampu menjadikan motivasi untuk aktif beraktivitas fisik baik di sekolah maupun di luar sekolah dan menjaga IMT ideal serta memperhatikan kesehatan reproduksi utamanya terkait *dysmenorrhea* primer.

b. Bagi Instansi Pendidikan Fisioterapi

- 1) Penelitian ini nantinya dapat digunakan untuk pengembangan analisa

fisioterapi dari segi gerak dan fungsinya berdasarkan tingkatan aktivitas fisik remaja saat ini.

2) Penelitian ini memberikan gambaran baru mengenai lingkup kerja/kompetensi fisioterapi dari segi preventif dan promotif yang lebih luas.

c. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan peneliti tentang aktivitas fisik dan indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian *dysmenorrhea* pada remaja.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Tentang Remaja

2.1.1. Definisi Remaja

Menurut *World Health Organization* (WHO) remaja merupakan seseorang yang telah memasuki usia antara 10-19 tahun. *American Academy of Pediatrics* (AAP) dalam rekomendasinya yang bertajuk "*Bright Futures*" untuk layanan pencegahan pediatrik mengidentifikasi remaja sebagai usia 11-21 tahun (*Academy of American Pediatrics*, 2016). Sedangkan menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 25 Tahun 2014, remaja adalah penduduk dalam rentang usia 10-18 tahun (Kemenkes RI, 2019).

The Center for Disease Control and Prevention's Youth Risk Behavior Surveillance System memberikan terjemahan remaja berdasarkan tingkatan pendidikan yaitu kelas 9 sampai kelas x2 (Eaton K. dkk., 2018). Agenda 2030 *Sustainable Development Goals* (SDG's) dalam strategi global untuk kesehatan wanita, anak-anak dan remaja memberikan peluang untuk tindakan yang dipercepat untuk kesehatan remaja. Masa remaja adalah salah satu fase perkembangan manusia yang paling cepat dan disertai perkembangan fisik, kognitif, sosial, emosional dan seksual yang berbeda (*World Health Organization*, 2018).

Lebih lanjut dalam *Strategic Guidance on Accelerating Actions for Adolescent Health* di Asia Tenggara oleh WHO tahun 2015 dijelaskan bahwa terdapat 362 juta remaja dengan rentang usia 10-19 tahun di wilayah Asia Tenggara atau sekitar 30% dari total populasi usia remaja di seluruh dunia (*World Health Organization*, 2018). Statistik tersebut juga mencatat bahwa Indonesia memiliki jumlah populasi remaja sebesar 17,9% dari total di seluruh dunia.

2.1.2. Klasifikasi Remaja

Masa remaja dibagi menjadi 3 fase berdasarkan urutan proses perkembangannya (Curtis, 2015), yaitu;

- a. *Early Adolescence* (Remaja Awal) dengan Rentang Usia 11-13 Tahun.

Dimulai sejak mengalami masa pubertas ditandai dengan dimulainya proses pematangan fisik dan seksual yang cepat, terjadi perubahan fungsi

kognitif dari logika operasional konkret pada masa anak-anak menjadi logika operasi formal dan pola pemikiran abstrak yang baru berkembang. Berdasarkan interaksi sosial, remaja fase ini masih tergantung pada otoritas orang dewasa dan perlahan belajar mandiri untuk mengurus diri sendiri, khususnya perawatan diri serta kebutuhan dasar kesehatannya.

b. *Adolescence* (Remaja) dengan Rentang Usia 14-17 Tahun.

Usia 14 tahun dianggap sebagai tolak ukur perkembangan psikososial. Penerimaan diri terkait perubahan fisik terjadi sebagai bentuk peningkatan kedewasaan, peningkatan kemampuan kognitif dan logika operasi formal yang semakin kompleks, abstrak, dan logis. Dari sisi pergaulan sosial, sifat kompetitif muncul semakin besar sebagai bentuk kemandirian diri dalam mengambil keputusan.

c. *Young Adulthood* (Dewasa Muda) dengan Rentang Usia 18-25 Tahun.

Pemeriksaan *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) menunjukkan bahwa bagian lobus frontal dan sistem limbik tetap berkembang di akhir fase remaja sampai awal usia 20an (Steinberg, 2014). Hal ini berdampak pada kedewasaan yang semakin baik dan mampu mengintegrasikan fisik dan emosionalnya.

2.1.3. Perubahan yang Terjadi pada Remaja

Selain itu, perubahan fisik dan psikologis yang terjadi selama masa remaja dapat dibedakan menjadi 6 poin utama (Özdemir dkk., 2016) yaitu sebagai berikut:

a. Pertumbuhan Fisik dan Perkembangan Seksual Remaja

Perubahan fisik dapat dilihat dari tinggi badan dan berat badan, ciri seks sekunder, perubahan jumlah lemak dan jaringan otot, dan perubahan sistem sirkulasi dan respiratori. Perkembangan ciri seks sekunder laki-laki seperti testis dan penis, adanya tumbuh rambut di wajah (kumis dan jenggot), suara memberat, dan mulainya produksi sperma di dalam testis dan pada perempuan terjadi siklus menstruasi, perkembangan payudara, melebarnya panggul, dan rambut kemaluan.

b. Peningkatan Tinggi dan Berat Badan

Percepatan signifikan dalam peningkatan tinggi badan akibat efek hormon gonad. Testosteron telah terbukti memiliki efek yang lebih kuat dibandingkan hormone estrogen dan menyebabkan kecepatan pertambahan tinggi lebih signifikan terjadi pada remaja laki-laki. Namun perempuan memulai fase pertumbuhan lebih awal 2 tahun dibandingkan laki-laki dan pada usia 14 tahun, remaja laki-laki menunjukkan peningkatan tinggi badan melampaui remaja perempuan.

c. Pertumbuhan Tulang pada Remaja

Usia tulang merupakan indikator pada maturasi normal. Estrogen memainkan peranan utama dalam perkembangan usia tulang. Saat usia tulang mencapai 15 tahun pada perempuan dan 16 tahun pada laki-laki serta tingkat pertambahan tinggi badan kurang dari 1 cm sejak tahun lalu, maka seseorang dinyatakan telah mencapai ketinggian dewasa. Peningkatan ini tentu terkait dengan faktor genetik, tinggi badan, berat badan, tahap pubertas, Indeks massa tubuh (IMT), asupan gizi (kalsium) dan aktivitas olahraga.

d. Perkembangan Otot pada Remaja

Pada masa pubertas, peningkatan massa otot dan kekuatan pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan akibat pengaruh hormon androgen. Pada usia 17 tahun, massa otot laki-laki 2 kali lebih banyak daripada anak perempuan. Memasuki akhir masa pubertas, massa otot laki-laki mencapai 2 sampai 4 kali lebih banyak daripada perempuan.

e. Pertumbuhan Organ pada Remaja

Pubertas juga memberikan pengaruh terhadap organ-organ seperti jantung, paru-paru, ginjal, limpa, dan otak. Tingkat metabolisme basal sekitar 10% lebih tinggi pada anak laki-laki dibandingkan dengan perempuan. Volume pernapasan, kapasitas vital, dan fungsi lainnya yang terkait meningkat. Paru-paru lebih besar pada laki-laki dikarenakan tulang rusuk dan bahu lebih bidang dibandingkan perempuan. Volume darah pada laki-laki lebih tinggi pada anak laki-laki dibandingkan perempuan karena peningkatan sel-sel otot. Pada akhir masa pubertas, kadar hormon tiroid, kalsium, dan fosfat sedikit menurun dan mencapai nilai dewasa.

f. Perubahan Psikososial

Selama masa pubertas, seorang remaja secara bertahap menjadi individu yang mencoba menjalankan peranan tugas sosial, menjalani hidup sendiri, mengasumsikan tingkat tanggungjawab orang dewasa, menemukan kepribadiannya sendiri dengan membangun relasi. Citra tubuh (*body image*) adalah konsep yang dinamis, bahkan saat masa remaja dan melibatkan persepsi individu tentang tubuhnya.

Perubahan yang terjadi selama masa remaja dapat menimbulkan risiko masalah kesehatan. Berdasarkan analisa WHO dalam *Strategic Guidance on Accelerating Actions for Adolescent Health* di Asia Tenggara mengidentifikasi beberapa hal (*World Health Organization, 2018*), yaitu:

1) Kesehatan Seksual dan Reproduksi

Sekitar 6 juta remaja perempuan dengan rentang usia 15-19 tahun di Asia Tenggara melahirkan setiap tahunnya. Pengetahuan komprehensif tentang kesehatan seksual dan reproduksi di kalangan remaja berada di bawah 40% untuk semua Negara di Asia Tenggara, kecuali Thailand yang mencapai 56%.

2) Kesehatan Mental

Informasi terkait indikator kesehatan mental yang meliputi: Kecemasan, kesepian (depresi) dan tidak memiliki teman dilakukan oleh *Global School Health Survey (GSHS)* dari berbagai negara. Ditemukan bahwa tingkat tertinggi dilaporkan di Maladewa dan Timor Leste, menengah di Thailand, dan lebih rendah di Sri Lanka, Nepal, dan Indonesia.

3) Nutrisi dan Aktivitas Fisik

Status gizi kurang baik mengakibatkan produktivitas kerja menurun, membatasi prestasi sekolah, dan menyebabkan kesehatan yang buruk. Hasil GSHS menunjukkan hanya sedikit siswa melakukan aktivitas fisik sesuai rekomendasi WHO yaitu 60 menit latihan intensitas sedang hingga berat dengan frekuensi 3 kali seminggu. Berdasarkan GSHS, sebesar 44,6% siswa mengaku tidak atau jarang sarapan dan hanya sekitar 32% dari siswa di Indonesia yang melakukan

aktivitas fisik.

4) Penggunaan Tembakau, Alkohol, dan Narkoba

Penggunaan tembakau cukup tinggi dan didominasi oleh laki-laki dalam rentang usia 13-17 tahun. Di Indonesia sebesar 11,6% remaja merokok. Konsumsi alkohol pada remaja paling tinggi terdapat di Thailand sebesar 20%, sedangkan negara lainnya berada di bawah 10%, termasuk Indonesia tercatat berada dibawah 5%.

5) Kekerasan dan Cedera

Cedera lalu lintas, tenggelam, dan kekerasan (*interpersonal* atau berbasis *gender*) menjadi masalah yang cukup diperhatikan. Kekerasan *interpersonal* dalam bentuk *bullying* tercatat dialami oleh siswa di Indonesia dengan total persentase sekitar 20,6%.

2.2. Tinjauan Umum tentang Aktivitas Fisik

2.2.1. Definisi Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik didefinisikan sebagai pergerakan tubuh yang mengakibatkan pengeluaran tenaga (pembakaran kalori) baik dalam aktivitas sehari-hari dan olahraga. Menurut *Department of Health and Human Service* Amerika, aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh kontraksi otot rangka dan meningkatkan pengeluaran energi di atas tingkat basal (Esteban-Cornejo, 2014). Sebagai perilaku, aktivitas fisik dapat digambarkan dalam beberapa dimensi yang meliputi variabel jenis, frekuensi, intensitas, dan durasi digunakan untuk mengkarakterisasi pola aktivitas dan WHO merujuk pada beberapa dimensi sebagai berikut (Baldursdóttir, 2018) :

- a. Konteks yang mengacu pada tujuan atau keadaan dimana aktivitas dilakukan. Berdasarkan hal ini, terdapat 4 domain aktivitas fisik utama yaitu: waktu senggang atau olahraga dan rekreasi, pekerjaan, transportasi, aktivitas insidental (contoh: kegiatan budaya).
- b. *Mode* diklasifikasikan menjadi kategori yang berbeda (aerobik atau anaerobik, *weight bearing* atau *non weight bearing*).
- c. Frekuensi merujuk pada jumlah repetisi dalam waktu tertentu yang biasanya diukur berdasarkan jumlah hari dalam setiap pekan.

- d. Durasi menjelaskan jumlah aktivitas fisik dalam satu waktu tertentu yang dituliskan ke dalam satuan waktu menit.
- e. Intensitas merujuk pada upaya yang diperlukan untuk melakukan kegiatan atau pengeluaran energi tiap periode waktu dan dikategorikan menjadi aktivitas fisik ringan, sedang, dan berat.

2.2.2. Prinsip Aktivitas Fisik

Dalam melakukan aktivitas fisik terdapat beberapa prinsip yang harus diperhatikan yaitu frekuensi, intensitas, waktu dan jenis latihan (Rhodes dkk., 2017). Ketika seseorang ingin melakukan aktivitas fisik yang benar perlu untuk memperhatikan prinsip dalam melakukan aktivitas fisik agar aktivitas fisik yang dilakukan dapat efektif dan efisien. Prinsip aktivitas fisik antara lain (Rhodes dkk., 2017):

a. Frekuensi

Dapat diartikan seberapa sering seseorang dalam melakukan aktivitas fisik atau dapat didefinisikan sebagai jumlah sesi latihan atau aktivitas fisik yang dilakukan dalam waktu tertentu.

b. Intensitas

Mengacu pada kekuatan atau besar usaha yang dibutuhkan dalam melakukan aktivitas fisik. Intensitas dalam melakukan aktivitas fisik dapat dibedakan menjadi rendah, sedang hingga berat. Kategori berat atau tinggi adalah aktivitas fisik yang dilakukan selama 3 hari dan mencapai jumlah minimal 1500 MET-menit/minggu. Aktivitas fisik yang dilakukan selama 7 hari atau lebih dengan mengkombinasikan berjalan kaki dengan aktivitas sedang atau berat dan mencapai 3000 MET- menit/minggu juga masuk dalam intensitas berat. Sementara itu, aktivitas fisik yang dilakukan selama 3 hari dengan masing-masing durasi 20 menit atau 5 hari dengan durasi 30 menit/hari dan mencapai 600 MET-menit/minggu termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan aktivitas yang masuk dalam kategori rendah merupakan aktivitas yang tidak memenuhi kriteria dalam kategori sedang dan tinggi (Vandelanotte dkk., 2005).

c. Waktu

Mengacu pada durasi yang dibutuhkan saat seseorang melakukan aktivitas fisik setiap hari ataupun akumulasi durasi aktivitas fisik yang dilakukan selama seminggu misalnya berjalan 30 menit/hari.

d. Jenis Aktivitas Fisik

Mengacu pada jenis aktivitas fisik yang dilakukan. Jenis aktivitas fisik terdiri atas kegiatan sehari-hari seperti berjalan kaki, berkebun, kerja di taman, mencuci pakaian, mencuci mobil, mengepel lantai dan naik turun tangga. Aktivitas lainnya adalah olahraga seperti lari ringan, bermain bola, berenang dan senam (Kemenkes, 2016). Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2018) jenis aktivitas fisik terbagi atas jenis aktivitas fisik berat, sedang dan ringan.

2.2.3. Fisiologi Aktivitas Fisik

Gerakan membutuhkan aktivasi kontrol sistem muskuloskeletal, kardiovaskular, dan pernapasan guna memberikan kemampuan untuk mempertahankan gerakan ini dalam waktu yang lama. Ketika tubuh melakukan latihan atau olahraga beberapa kali seminggu atau lebih sering, setiap sistem fisiologis ini mengalami adaptasi spesifik yang meningkatkan efisiensi dan kapasitas tubuh. Penghapusan stimulus atau berhenti latihan menyebabkan hilangnya efisiensi dan kapasitas yang diperoleh melalui adaptasi latihan. Kehilangan tersebut adalah proses yang disebut *detraining*.

a. Sistem Kardiovaskular

Fungsi utama sistem kardiovaskular dan pernapasan adalah untuk menyediakan oksigen (O_2) dan nutrisi bagi tubuh, membersihkan tubuh dari karbon dioksida (CO_2) dan produk-produk limbah metabolik, menjaga suhu tubuh dan keseimbangan asam-basa, dan mengangkut hormon dari kelenjar endokrin ke organ. *Cardiac output* (Q) adalah volume total darah yang dipompa oleh ventrikel kiri jantung per menit. Penyerapan oksigen maksimum (VO_{2max}) didapatkan melalui fungsi Q yang dikalikan dengan perbedaan kandungan oksigen dari arteri dan vena campuran ($A-VO_2$). Nilai ini sangat berperan penting dalam memenuhi kebutuhan oksigen saat tubuh berkerja. Tekanan darah (*blood pressure*) arteri rata-rata meningkat sebagai

respons terhadap olahraga yang dinamis, sebagian besar disebabkan oleh peningkatan tekanan darah sistolik (Nystoriak & Bhatnagar, 2018).

b. Sistem Respirasi

Sistem pernapasan merespons ketika diberikan stimulasi aktivitas fisik akibat berolahraga. Ventilasi paru meningkat melalui stimulasi pusat pernapasan di batang otak dari korteks motorik dan melalui umpan balik dari proprioseptor di otot dan sendi pada ekstremitas yang diaktifkan dalam latihan. Selama latihan lebih berat, peningkatan produksi CO₂, ion hidrogen (H⁺), serta temperatur tubuh dan darah merangsang peningkatan lebih lanjut pada ventilasi paru (di Paco dkk., 2017).

Perubahan utama dalam sistem respirasi dari aktivitas fisik adalah peningkatan dalam tingkat maksimal ventilasi paru, yang merupakan hasil dari peningkatan volume tidal dan laju respirasi, peningkatan difusi paru pada tingkat kerja maksimal terutama karena peningkatan aliran darah paru, khususnya ke daerah atas paru-paru (Xavier dkk., 2019).

c. Sistem Hormonal dan Imun

Sistem endokrin, seperti sistem saraf, mengintegrasikan respons fisiologis dan menjaga kondisi homeostatis saat istirahat dan selama melakukan aktivitas fisik. Hormon seperti katekolamin meningkat, meskipun insulin menurun sebagai respon aktivitas fisik yang dilakukan secara kontinu (Nieman & Wentz, 2019). Sistem imun adalah sistem adaptif yang kompleks, menyediakan pengawasan terhadap protein, virus, dan bakteri asing dengan menggunakan fungsi unik sel yang diproduksi oleh sumsum tulang dan kelenjar timus. Dengan berinteraksi dengan saraf dan endokrin, sistem kekebalan tubuh mempengaruhi respons keseluruhan tubuh terhadap aktivitas olahraga (Yang dkk., 2017).

Latihan moderat meningkatkan fungsi komponen sistem kekebalan tubuh manusia seperti sel-sel pembunuh alami (*natural killer*), sirkulasi limfosit B dan T, dan sel-sel sistem monosit-makrofag sehingga mengurangi kejadian infeksi (Peake dkk., 2017). Adapun perubahannya sebagai berikut

Tabel 2.1 Perubahan Hormon Akibat Aktivitas Fisik

Hormon	Perubahan Akibat Aktivitas Fisik	Fungsi Terkait
Katekolamin	Meningkat	Meningkatkan kadar glukosa darah, meningkatkan glikogenolisis otot dan hati, meningkatkan lipolysis
<i>Growth Hormone (GH)</i>	Meningkat	Fokus hormon pertumbuhan pada tulang dan serabut otot
<i>Adrenocorticotropic hormone (ACTH)-kortisol</i>	Meningkat	Meningkatkan gluconeogenesis di hati, meningkatkan pergerakan asam lemak
<i>Thyroid stimulating hormone (TSH)- tiroksin</i>	Meningkat	Belum diketahui secara pasti
Testosteron	Meningkat	Belum diketahui secara pasti
Estradiol-progesteron	Meningkat	Belum diketahui secara pasti
Insulin	Menurun	Mengurangi stimulus untuk penggunaan glukosa darah
Glukagon	Meningkat	Meningkat glukosa darah melalui glikogenolisis dan glukoneogenesis
<i>Renin-angiotensin-aldosterone</i>	Meningkat	Retensi natrium untuk menjaga volume plasma
<i>Antidiuretic hormone (ADH)</i>	Meningkat	Retensi air untuk menjaga volume plasma
Prostaglandin	Bisa meningkat	Berperan pada vasodilatasi lokal

Sumber: (Hackney & Lane, 2015)

2.2.4. Manfaat Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik menjadi faktor yang penting dalam upaya memelihara kesehatan yang baik secara progresif dan menyeluruh. Melakukan latihan memiliki manfaat untuk mengurangi resiko berbagai penyakit kronik, mengontrol berat badan, dan kesehatan mental. Latihan fisik ringan sekalipun, seperti aerobik selama 30 menit, mampu mengaktifkan sel darah putih, yang merupakan komponen utama kekebalan tubuh pada sirkulasi darah. Pada usia pertumbuhan, IGF-1 (*Insulin-like Growth Factor 1*) menjadi penting dan meningkat karena aktivitas fisik rutin (Yang dkk., 2017).

2.3. Tinjauan Umum tentang Indeks Massa Tubuh (IMT)

2.3.1. Pengertian Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh merupakan salah satu parameter yang umum digunakan untuk mengetahui rentang berat badan ideal dan memprediksi risiko kesehatan yang dapat terjadi akibat masalah berat badan yang tidak ideal (Sabaruddin, 2020). Indeks massa tubuh didefinisikan sebagai berat badan seseorang dalam kilogram dibagi dengan tinggi badan dalam meter (kg/m^2) (Irianto, 2017). Indeks massa tubuh merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan, maka mempertahankan berat badan normal memungkinkan seseorang dapat mencapai harapan hidup lebih panjang. Gizi kurang dapat meningkatkan risiko terhadap penyakit infeksi dan gizi lebih dengan akumulasi lemak tubuh berlebihan meningkatkan risiko menderita penyakit degeneratif (Mawardi, 2019).

IMT merupakan rumus matematis yang dinyatakan sebagai berat badan (dalam kilogram) dibagi dengan kuadrat tinggi badan (dalam meter). Penggunaan rumus ini hanya dapat diterapkan pada seseorang berusia antara 19 hingga 70 tahun, berstruktur tulang belakang normal, bukan atlet atau binaragawan, dan bukan ibu hamil atau menyusui. Pengukuran IMT ini dapat digunakan terutama jika pengukuran tebal lipatan kulit tidak dapat dilakukan atau nilai bakunya tidak tersedia (Pradana dkk., 2014). Komponen dari Indeks Massa Tubuh terdiri dari tinggi badan dan berat badan. Tinggi badan diukur dengan keadaan berdiri tegak

lurus, tanpa menggunakan alas kaki, kedua tangan merapat ke badan, punggung menempel pada dinding serta pandangan diarahkan ke depan. Lengan tergantung relaks di samping badan dan bagian pengukur yang dapat bergerak disejajarkan dengan bagian teratas kepala (vertex) dan harus diperkuat pada rambut kepala yang tebal, sedangkan berat badan diukur dengan posisi berdiri di atas timbangan berat badan (Kusumawardhani, 2016).

Indeks Massa Tubuh (IMT) pada setiap orang berbeda-beda, faktor-faktor yang mempengaruhi Indeks Massa Tubuh (IMT) diantaranya:

a. Usia

Usia mempengaruhi Indeks Massa Tubuh (IMT) karena semakin bertambahnya usia manusia cenderung jarang melakukan olahraga. Ketika seseorang jarang melakukan olahraga, maka berat badannya cenderung meningkat sehingga mempengaruhi Indeks Massa Tubuh (IMT) (Astuti, 2018).

b. Pola makan

Pola makan adalah pengulangan susunan makanan yang terjadi saat makan. Pola makan berkenaan dengan jenis, proporsi dan kombinasi makanan yang dimakan oleh seorang individu, masyarakat atau sekelompok populasi. Makanan cepat saji berkontribusi terhadap peningkatan Indeks Massa Tubuh (IMT) seseorang, ini terjadi karena kandungan lemak dan gula yang tinggi pada makanan cepat saji. Selain makanan cepat saji, peningkatan porsi dan frekuensi makan berpengaruh terhadap peningkatan Indeks Massa Tubuh (IMT). Orang yang mengonsumsi makanan tinggi lemak lebih cepat mengalami peningkatan berat badan dibandingkan orang yang mengonsumsi makanan tinggi karbohidrat dengan jumlah kalori yang sama (Pradana dkk., 2014).

c. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik menggambarkan gerakan tubuh yang disebabkan oleh kontraksi otot yang menghasilkan energi ekpenditur. Indeks Massa Tubuh (IMT) berbanding terbalik dengan aktifitas fisik, apabila aktifitas fisiknya meningkat maka hasil Indeks Massa Tubuh (IMT) akan semakin normal, dan apabila aktifitas fisiknya menurun akan meningkatkan Indeks Massa Tubuh

(IMT) (Pratiwi & Rodiani, 2015).

d. Jenis kelamin

IMT dengan kategori kelebihan berat badan lebih banyak ditemukan pada laki-laki. Namun angka obesitas lebih tinggi ditemukan pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Distribusi lemak tubuh juga berbeda antara lemak wanita dan pria, pria lebih sering menderita obesitas viscelar dibanding wanita (Pradana dkk., 2014). Genetik IMT sangat berhubungan erat dengan generasi pertama keluarga. Lebih dari 40% variasi IMT dijelaskan oleh faktor genetik. 24 Studi lain yang berfokus pada pola keturunan dan gen spesifik telah menemukan bahwa 80% keturunan dari dua orang tua yang obesitas juga mengalami obesitas dan kurang dari 10% memiliki berat badan normal (Pradana dkk., 2014).

2.3.2. Pengukuran Indeks Massa Tubuh

Untuk mengetahui nilai IMT ini, dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan (m}^2\text{)}}$$

Tabel 2.2 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT)

Klasifikasi	IMT
Kurang	<18,5
Normal	18,5-22,9
Berlebih	23-24,9
Obesitas I	25-29,9
Obesitas II	>30

Sumber : Irmawati, 2017

Indeks Massa Tubuh sebagai salah satu indeks anthropometri memiliki kelebihan dan kekurangan.

a. Kelebihan Indeks Massa Tubuh diantaranya:

- 1) Pengukurannya yang mudah dilakukan dan dapat menentukan kekurangan dan kelebihan berat badan.
- 2) Pengukuran yang simple dan aman dengan biaya yang dikeluarkan relatif sedikit.

- 3) Nilai pengukuran, hanya perlu data berat badan dan tinggi badan seseorang.
 - 4) Mudah dikerjakan dan interpretasi sesuai dengan nilai standar yang telah dinyatakan pada tabel IMT.
 - 5) Berfungsi sebagai screening awal untuk mengidentifikasi potensi masalah berat badan pada anak-anak dan remaja.
- b. Kekurangan menggunakan IMT:
- 1) Pada olahragawan tidak akurat, disebabkan mempunyai massa otot yang berlebihan walaupun presentase lemak tubuh dalam kadar yang rendah.
 - 2) Pada kelompok bangsa tertentu tidak akurat, karena harus dimodifikasi mengikut kelompok bangsa tertentu, terutama dalam kategori IMT.
 - 3) Hanya dapat digunakan untuk memantau status gizi orang dewasa dengan usia lebih dari 18 tahun, tidak dapat diterapkan pada bayi, anak remaja, ibu hamil dan olahragawan, serta tidak dapat digunakan untuk menentukan status gizi bagi orang yang menderita sakit edema, asites dan hepatomegali (Irianto, 2017).

2.4. Tinjauan Umum tentang *Dysmenorrhea*

2.4.1. Pengertian *Dysmenorrhea*

Dysmenorrhea merupakan gangguan fisik pada saat menstruasi meliputi nyeri perut, kram dan sakit punggung bawah. Menstruasi atau haid merupakan pelepasan dinding Rahim (endometrium) yang disertai dengan pendarahan dan terjadi setiap bulannya. *Dysmenorrhea* dibagi menjadi 3 derajat yaitu ringan, sedang dan berat (Hayati dkk., 2020).

Siklus menstruasi merupakan waktu sejak hari pertama menstruasi sampai datangnya menstruasi periode berikutnya. Gangguan siklus haid merupakan masalah yang terjadi pada pola siklus menstruasi wanita yang meliputi *polimenorrhea* (35 hari), dan *amenorrhea* (>3 bulan) (Juliana dkk., 2019).

2.4.2. Klasifikasi *Dysmenorrhea*

a. *Dysmenorrhea* primer

Dysmenorrhea primer adalah nyeri haid yang dijumpai tanpa adanya kelainan pada alat alat genital yang nyata, rasa nyeri timbul tidak lama

sebelumnya atau bersama-sama dengan permulaan haid dan berlangsung untuk beberapa jam, walaupun pada beberapa kasus dapat berlangsung beberapa hari (Hayati dkk., 2020).

Dysmenorrhea primer adalah nyeri haid yang tidak berhubungan dengan patologi pelvis makroskopis (ketiadaan penyakit pada pelvis). Umumnya terjadi pada tahun-tahun pertama setelah *menarche* (menstruasi pertama) (Syafriani dkk., 2021).

Penyebab utama dismenore primer adalah adanya prostaglandin F2a (PGF2a) yang dihasilkan di endometrium. PGF2a merupakan hormon yang diperlukan untuk menstimulasi kontraksi uterus selama menstruasi. Semakin tinggi kadar prostaglandin maka semakin tinggi peluang terjadinya *dysmenorrhea*. *Dysmenorrhea* terjadi akibat ketidakseimbangan hormon progesteron dalam darah sehingga paling sering mengakibatkan timbul rasa nyeri yang terjadi pada wanita. Kadar progesteron yang rendah menyebabkan terbentuknya prostaglandin yang banyak sehingga kontraktilitas otot uterus meningkat dan terjadi *dysmenorrhea*. Prostaglandin menyebabkan otot rahim berkontraksi sebagai reaksi inflamasi terhadap peluruhan dinding rahim. Kadar prostaglandin yang tinggi dapat menyebabkan nyeri perut dan kram yang parah (Savitri dkk., 2019).

b. *Dysmenorrhea* sekunder

Dysmenorrhea sekunder didefinisikan sebagai nyeri haid sebagai akibat dari anatomi atau patologi pelvis makroskopis, seperti yang dialami oleh perempuan dengan endometriosis atau radang pelvis kronis. Kondisi ini paling sering dialami oleh perempuan berumur 30-45 tahun (Syafriani dkk., 2021).

Dysmenorrhea sekunder adalah nyeri menstruasi yang berhubungan dengan berbagai keadaan patologis di organ genital, misalnya endometriosis, adenomiosis, mioma uteri, stenosis serviks, penyakit radang panggul, perlekatan panggul (Prawirohardjo, 2011). *Dysmenorrhea* ini sangat jarang terjadi. Biasanya terjadi pada wanita yang berusia sebelum 25 tahun dan dapat terjadi pada 25% wanita yang mengalami *dysmenorrhea* (Andira, 2010).

2.4.3. Derajat *Dysmenorrhea*

Dysmenorrhea sering di klasifikasikan sebagai ringan, sedang, atau berat berdasarkan intensitas relatif nyeri. Nyeri tersebut dapat berdampak pada kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Intensitas nyeri menurut *Multidimensional Scoring of Andersch and Milsom* mengklasifikasikan nyeri *dysmenorrhea* sebagai berikut:

- a. *Dysmenorrhea* ringan didefinisikan sebagai nyeri haid tanpa adanya pembatasan aktifitas, tidak diperlukan penggunaan analgetik dan tidak ada keluhan sistemik.
- b. *Dysmenorrhea* sedang didefinisikan sebagai nyeri haid yang memengaruhi aktifitas sehari-hari, dengan kebutuhan analgetik untuk menghilangkan rasa sakit dan terdapat beberapa keluhan sistemik.
- c. *Dysmenorrhea* berat didefinisikan sebagai nyeri haid dengan keterbatasan parah pada aktifitas sehari-hari, respon analgetik untuk menghilangkan rasa sakit minimal, dan adanya keluhan sistemik seperti muntah, pingsan dan lain sebagainya (Larasati, T. A. & Alatas, 2016).

2.4.4. Etiologi Nyeri Haid (*Dysmenorrhea*)

a. Etiologi *Dysmenorrhea* Primer

Berbagai faktor risiko *dysmenorrhea* primer telah diidentifikasi dalam berbagai literatur dengan hasil prevalensi yang sangat beragam. Faktor risiko ini berhubungan dengan meningkatnya tingkat kejadian *dysmenorrhea* primer. Faktor risiko tersebut antara lain:

1) Usia *Menarche*

Mengalami menstruasi pertama pada usia dini < 11 tahun (*earlier age of menarche*). Perempuan yang mengalami *menarche* lebih awal memiliki hubungan yang konsisten dalam peningkatan insiden dan beratnya *dysmenorrhea* pada perempuan karena pada usia < dari 11 tahun jumlah folikel-folikel *ovary* primer masih dalam jumlah sedikit sehingga produksi estrogen masih sedikit juga. Usia *menarche* yang ideal adalah 12 sampai dengan 14 tahun dan dikatakan *menarche* dini jika usia di bawah 12 tahun (Purwanto, 2018).

2) Lama menstruasi

Menstruasi normal biasanya antara 3-5 hari, ada yang 1-2 hari diikuti darah yang sedikit-sedikit, kemudian ada yang sampai 7-8 hari (Nurwana dkk., 2017). Lama menstruasi lebih dari normal (7 hari), menstruasi menimbulkan adanya kontraksi uterus, terjadi lebih lama mengakibatkan uterus lebih sering berkontraksi, dan semakin banyak prostaglandin yang dikeluarkan. Produksi prostaglandin yang berlebihan menimbulkan rasa nyeri, sedangkan kontraksi uterus yang terus menerus menyebabkan suplai darah ke uterus terhenti dan terjadi *dysmenorrhea* (lestari, 2013).

3) Status Gizi

Remaja dengan status gizi tidak normal memiliki kemungkinan resiko 1,2 kali lebih besar mengalami *dysmenorrhea*. status gizi yang rendah (*underweight*) sering mengalami nyeri haid disebabkan karena kurangnya asupan makanan termasuk asupan zat besi dan akan menyebabkan terjadinya anemia yang mengakibatkan daya tahan tubuh berkurang sehingga rasa nyeri meningkat saat haid. Sedangkan status gizi lebih (*overweight*) dapat juga mengakibatkan *dysmenorrhea* karena terdapat jaringan lemak yang berlebihan yang dapat mengakibatkan hiperplasi pembuluh darah atau terdesaknya pembuluh darah oleh jaringan lemak pada organ reproduksi wanita, sehingga darah yang seharusnya mengalir pada proses menstruasi terganggu dan mengakibatkan nyeri pada saat menstruasi (Novita, 2018).

4) Riwayat Keluarga

Wanita dengan riwayat anggota keluarga (ibu atau saudara) dengan keluhan *dysmenorrhea* memiliki peluang 3 kali lebih besar mengalami *dysmenorrhea* dibandingkan wanita tanpa riwayat keluarga *dysmenorrhea*. Riwayat nyeri haid pada keluarga berkaitan dengan adanya faktor genetik, mengenai sifat keturunan/hereditas yang dapat menduplikasikan sifat kepada anak-cucunya. Salah satu sifat dari genetik yaitu menduplikasidiri pada saat pembelahan sel sehingga sifat ibu dapat menurun pada keturunannya (Larasati, T. A. & Alatas, 2016).

5) Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik juga dapat berpengaruh terhadap kejadian *dysmenorrhea*. Jarang atau tidak pernah melakukan aktivitas fisik dapat menyebabkan sirkulasi darah dan oksigen menurun, akibatnya aliran darah dan oksigen menuju uterus tidak lancar sehingga menyebabkan nyeri termasuk *dysmenorrhea*. Wanita yang memiliki aktivitas fisik yang baik maka prevalensi terjadinya *dysmenorrhea* akan berkurang. Semakin tinggi tingkat aktivitas fisik maka semakin rendah tingkat nyeri *dysmenorrhea* (Setyowati, 2017).

6) Faktor Kejiwaan

Secara fisiologis, ketika individu dibawah stres internal dan eksternal, mereka mengalami kaskade respon neuroendokrin. Stres menghambat denyutan pelepasan hormon FSH dan LH yang berakibat terganggunya perkembangan folikel. Terganggunya perkembangan folikel akan menginduksi sintesis dan pelepasan hormon progesteron, yang akan meningkatkan sintesis prostaglandin F2-alpha dan prostaglandin E2 serta pengikatan prostaglandin pada reseptor miometrium.

Ketidakeimbangan prostaglandin yang mengontrol tonus miometrium dan pembuluh darah berhubungan dengan terjadinya *dysmenorrhea*. *Dysmenorrhea* primer banyak dialami oleh remaja yang sedang mengalami tahap pertumbuhan dan perkembangan baik fisik maupun psikis. Ketidaksiapan remaja putri dalam menghadapi perkembangan dan pertumbuhan pada dirinya tersebut, mengakibatkan gangguan psikis yang akhirnya menyebabkan gangguan fisiknya, misalnya gangguan haid seperti *dysmenorrhea* (Fatonah, 2017).

b. Etiologi *Dysmenorrhea* Sekunder

Dysmenorrhea sekunder umumnya disebabkan oleh kelainan atau gangguan pada sistem reproduksi, misalnya fibroid uterus, radang panggul, endometriosis atau kehamilan ektopik. *Dysmenorrhea* sekunder dapat diatasi hanya dengan mengobati atau menangani penyakit atau kelainan yang menyebabkannya (Nurwana dkk., 2017).

1) *Fibroid*

Fibroid merupakan peristiwa dimana terjadi pertumbuhan pada dinding rahim baik itu pada bagian luar, dalam ataupun pada dinding rahim itu sendiri. Terdapat beberapa kasus *fibroid* yang tidak memberikan gejala, yaitu pada wanita yang memiliki *fibroid* tidak dapat merasakan gangguan maupun rasa sakit yang nyata. Gejala dapat timbul maupun tidak tergantung pada lokasi, ukuran dan jumlah *fibroid*. *Fibroid* yang terletak pada bagian dinding rahim dapat menimbulkan rasa sakit dan nyeri yang parah. Gejala *fibroid* biasanya dapat dilihat dari perdarahan menstruasi yang berat, lamanya menstruasi lebih dari satu minggu, sakit dan pegal pada bagian panggul serta sering berkemih.

2) *Endometriosis*

Endometriosis merupakan suatu kelainan yang disebabkan karena terdapat jaringan pada lapisan dalam *endometrium* tumbuh pada bagian luar rongga rahim. Letak *endometriosis* yang paling sering yaitu pada organ di dalam *pelvis*, *ovarium*, dan *peritonium* ataupun pada *tuba fallopi* dan disamping rongga rahim. Jaringan tersebut juga dapat mengalami proses penebalan dan luruh, sama halnya seperti *endometrium* normal yang terletak pada bagian dalam rongga rahim. Tetapi karena terletak pada bagian luar rahim, pada akhirnya darah akan mengendap dan tidak dapat keluar. Perdarahan tersebut akan menimbulkan rasa sakit dan nyeri, terutama selama masa menstruasi. Endapan perdarahan tersebut juga dapat mengiritasi jaringan di sekitarnya, sehingga akan membentuk jaringan parut atau bekas iritasi.

3) *Adenomyosis*

Adenomyosis merupakan suatu peristiwa dimana jaringan *endometrium* tumbuh pada bagian dalam dinding otot rahim. Terkadang terjadi pada akhir masa usia subur maupun pada wanita yang sudah melahirkan.

4) Kehamilan Ektopik

Kehamilan ektopik merupakan suatu kehamilan yang berkembang pada bagian luar rahim, terkadang pada bagian dalam *tuba fallopi*. Peristiwa tersebut dapat membahayakan nyawa karena dapat menyebabkan *tuba fallopi* pecah jika kehamilan berkembang. Penanganannya harus dengan melakukan operasi ataupun melalui obat-obatan.

2.5. Tinjauan Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Kejadian *Dysmenorrhea*

Aktivitas fisik adalah gerakan fisik yang dilakukan oleh otot tubuh dan sistem penunjangnya. Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Aktivitas fisik yang kurang merupakan faktor risiko independen untuk penyakit kronis, dan secara keseluruhan diperkirakan menyebabkan kematian secara global (Putri dkk., 2017).

Aktivitas fisik digolongkan menjadi 3 yaitu aktivitas fisik ringan, aktivitas fisik sedang dan aktivitas fisik berat. Remaja membutuhkan aktivitas fisik karenakan menguntungkan mereka untuk proses pertumbuhan dan dalam kurun waktu yang panjang selama kehidupan mereka. Salah satu keuntungannya adalah melancarkan sirkulasi darah (Khoerunisya, 2015).

Kejadian *dysmenorrhea* akan meningkat dengan kurangnya aktivitas fisik selama menstruasi, hal ini dapat menyebabkan sirkulasi darah dan oksigen menurun. Dampak pada uterus adalah aliran darah dan sirkulasi oksigen pun berkurang dan menyebabkan nyeri. Olahraga merupakan salah satu teknik relaksasi yang dapat digunakan untuk mengurangi nyeri (Marlinda, 2013).

Wanita yang berolahraga sekurang-kurangnya satu kali seminggu dapat menurunkan intensitas rasa nyeri dan ketidaknyamanan pada bagian bawah abdominal, sedangkan hasil penelitian menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan tingkat *dysmenorrhea* pada mahasiswa program studi ilmu keolahragaan (Priyanti & Mustikasari, 2014).

Setiap orang memberikan reaksi yang berbeda-beda terhadap nyeri haid. Hal ini disebabkan karena nyeri haid tidak hanya dipengaruhi oleh aktivitas fisik

tapi dapat disebabkan oleh persepsi setiap individu terhadap nyeri yang bersifat subjektif sehingga dapat mempengaruhi respon nyeri yang bervariasi. Nyeri haid (*dysmenorrhea*) juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti status gizi, aliran menstruasi yang hebat, riwayat keturunan stress dan ketidakseimbangan hormon (Khairunnisa & Maulina, 2018).

2.6. Tinjauan Hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kejadian *Dysmenorrhea*

Wanita dengan IMT *underweight* dan *overweight* sama-sama berisiko untuk mengalami *dysmenorrhea*. Kelebihan gizi akan berdampak pada penurunan fungsi hipotalamus dapat berdampak FSH (*Follicle Stimulating Hormone*) dan LH (*Luteinizing Hormone*). Kedua hormon tersebut berfungsi dalam proses menstruasi. Penyebab *dysmenorrhea* dapat terjadi karena peningkatan kadar prostaglandin dan kadar vasopressin. Tapi banyak faktor lain yang mempengaruhi kadar prostaglandin dan vasopressin misalnya tingkat stress, genetik, riwayat siklus menstruasi, gaya hidup dan lain-lain (Kurniati dkk., 2019).

Status gizi yang rendah (*underweight*) dapat diakibatkan karena asupan makanan yang kurang, termasuk zat besi. Sedangkan status gizi lebih (*overweight*) dapat juga mengakibatkan *dysmenorrhea* karena terdapat jaringan lemak yang berlebihan yang dapat mengakibatkan hiperplasi pembuluh darah oleh jaringan lemak pada organ reproduksi wanita, sehingga darah yang seharusnya mengalir pada proses menstruasi terganggu dan mengakibatkan nyeri pada saat menstruasi. Sehingga status gizi tidak normal memiliki kemungkinan untuk *dysmenorrhea*. Hal ini dapat terjadi kemungkinan karena faktor penyebab yang lain (Nugrahmi, 2020).

Selain faktor status gizi juga terdapat faktor lain seperti pola makan yang teratur. Selain status gizi, ada beberapa faktor lain yang berpengaruh terhadap kejadian *dysmenorrhea*, yaitu usia *menarche* yang kurang dari 12 tahun, riwayat keluarga yang mengalami *dysmenorrhea* dan obesitas. Usia *menarche* yang kurang dari 12 tahun dapat berisiko terjadinya dismenorea karena alat-alat reproduksi belum berfungsi secara optimal dan belum siap untuk mengalami perubahan-perubahan serta akan terjadi penyempitan pada leher rahim sehingga

timbul nyeri ketika menstruasi (Wahyuni & Oktaviani, 2018).

Dalam penelitian (Rahim dkk., 2013) bahwa hubungan antara IMT dengan kasus *dysmenorrhea* yaitu melalui kerja dari hormon insulin. Kadar insulin pada bagian dalam tubuh berbanding lurus dengan presentase lemak. Perubahan pada sensitivitas dan sekresi insulin disebabkan karena terjadi peningkatan presentase lemak di dalam tubuh. Pada orang dengan IMT kategori *overweight* akan membuat kadar glukosa darah meningkat yang secara langsung dapat menyebabkan terjadinya *gluconeogenesis* dan akan menimbulkan *hyperinsulinemia* yaitu meningkatnya secara terus-menerus kadar insulin.

Pada perempuan obesitas, secara langsung insulin dapat menurunkan *sexhormone binding globulin* (SHBG). SHBG menekan produksi androgen sedangkan insulin bekerja pada proses *steroidogenesis* dalam merangsang sel teka untuk memproduksi androgen. Tingginya kadar insulin dapat menekan produksi SHBG sehingga dapat terjadi *hiperandrogen*. *Dysmenorrhea* sering dirasakan oleh remaja dengan IMT kategori *underweight* yang disebabkan karena kurangnya asupan makanan termasuk zat besi yang dapat menyebabkan terjadinya anemia. Penurunan kadar hemoglobin bertujuan dalam mengikat dan membawa oksigen ke seluruh tubuh dapat mengakibatkan penurunan aliran darah ke uterus sehingga dapat terjadi hipoksia jaringan uterus. Anemia mengakibatkan hipoksia, yaitu suatu kondisi oksigen berkurang pada jaringan yang bersifat sementara dan *reversible*. Hipoksia dapat menyebabkan dikeluarkannya fosfolipid, asam arakidonat, ion kalsium, vesopresin sehingga akan menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah arteri spiralis dan terjadinya iskemia endometrium pada bagian atas sehingga dapat berakibat *dismenorrhea* (Ropitasari & Safitri, 2017).

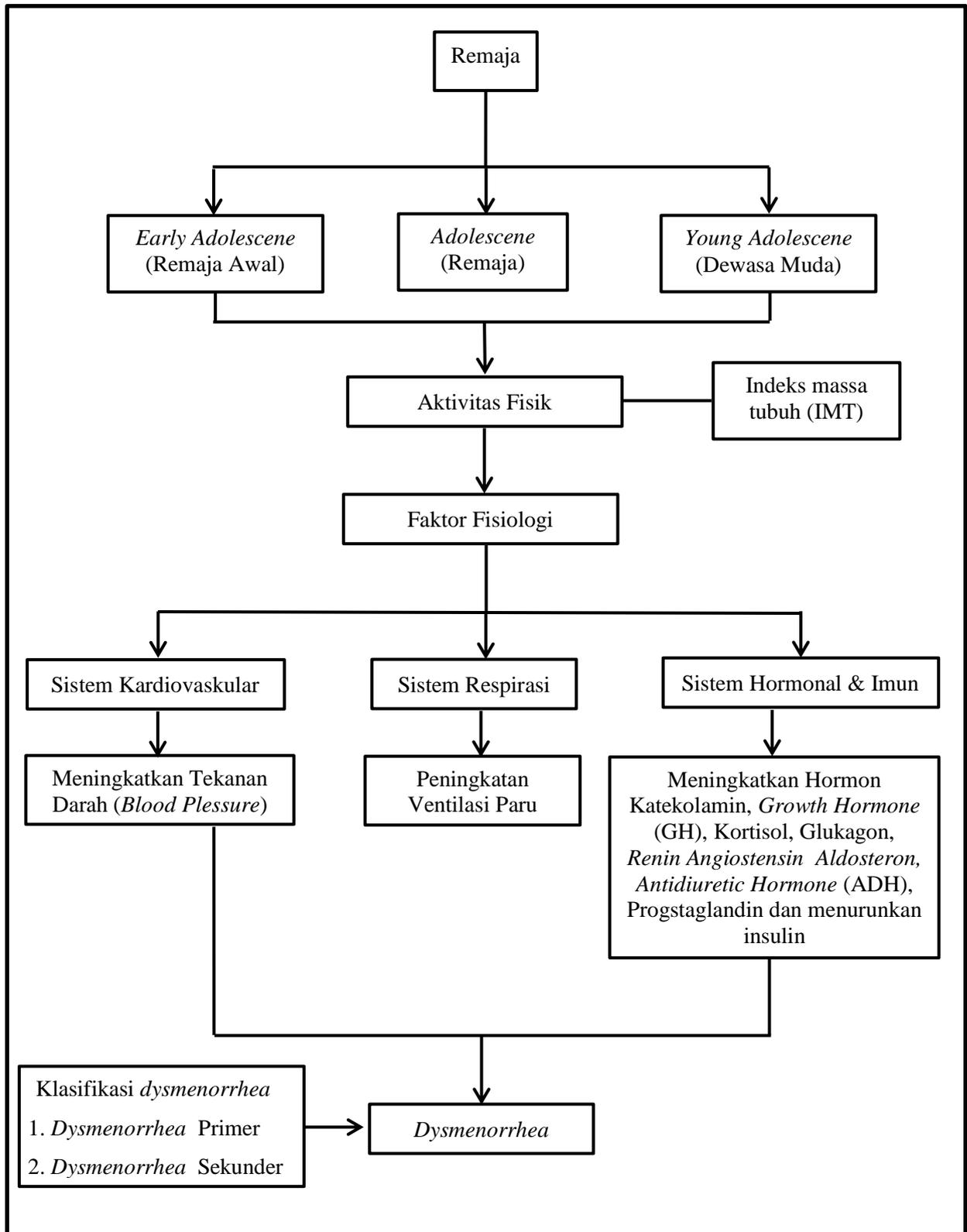
Overweight-Obesitas akan mengalami penurunan adiponektin. Penurunan adiponektin disebabkan oleh kondisi *overweight*-obesitas. Adiponektin adalah suatu peptida hormon yang terdiri dari 247 asam amino yang ditemukan di tahun 1995. Adiponektin diinduksi saat awal diferensiasi sel-sel lemak (adiposit) dan sekresinya distimulasi oleh insulin, serta aliran darah akan bersirkulasi dengan konsentrasi yang relatif tinggi. Adiponektin memiliki sifat anti-aterogenik dan anti-inflamasi, dan juga memiliki fungsi yang penting dalam menjaga keseimbangan gula dan lemak di dalam tubuh. Menurut Silaen (2008), penurunan

dari kadar adiponektin akan menyebabkan semakin rendahnya mekanisme proteksi anti inflamasi dan antithrombosis.

Budiyasa & Santoso (2008) menyebutkan bahwa penurunan level adiponektin akan memberikan kontribusi kepada *obesity-linked illness* termasuk juga penyakit kardiovaskular, insulin resisten, dan inflamasi. Selama berlangsungnya respon inflamasi terdapat banyak mediator kimiawi yang dilepaskan secara lokal terdiri dari histamin, 5-hidroksitriptamin (5HT), faktor kemotaktik, bradikinin, leukotrien dan prostaglandin (PG). Peningkatan dari pengaturan Cox-2 oleh adiponektin akan mengakibatkan meningkatnya sintesis prostaglandin E2 (PGE2) pelepasan sitokin tersebut menandai awal inflamasi (Hartono & Leuhery, 2020). Meningkatnya serum progesteron yang mengikuti proses ovulasi akan mengakibatkan peningkatan asam arakidonat yang merupakan prekursor prostaglandin, prostasiklin dan *thromboxane A2* yang mengakibatkan kontraksi uterus dan berfungsi sebagai vasokonstriktor.

Adapun faktor-faktor yang dapat memberikan pengaruh terhadap *dysmenorrhea* primer yaitu kelebihan asam lemak ditubuh yang dapat mengganggu metabolisme dari progesteron pada fase luteal pada siklus menstruasi (Ade, 2019). Hal tersebut mengakibatkan kadar prostaglandin meningkat yang akan mengakibatkan rasa nyeri pada saat menstruasi. Setelah ovulasi, membuat asam lemak menumpuk pada bagian fosfolipid pada sel membran. Kadar progesteron yang menurun saat sebelum menstruasi diikuti oleh melepasnya asam lemak yaitu asam arakidonat yang berikutnya mengalami reaksi berantai menjadi prostaglandin yang dapat menyebabkan timbulnya rasa nyeri selama menstruasi (Karina dkk., 2017). Menurut Iqlima (2015) mengatakan bahwa berat badan yang berlebih merupakan salah satu dari jenis inflamasi kronis tingkat rendah yang mengeluarkan prekursor prostaglandin dan juga merupakan salah satu dari faktor risiko terjadinya dismenorea primer.

2.7. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori