

**HUBUNGAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN
KEJADIAN OBESITAS PADA MAHASISWA
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

SKRIPSI



**NUR ASIRAH
C131 16 012**

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

**HUBUNGAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN
KEJADIAN OBESITAS PADA MAHASISWA
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana

Disusun dan diajukan oleh

NUR ASIRAH

Kepada

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

SKRIPSI

HUBUNGAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN KEJADIAN OBESITAS PADA MAHASISWA FAKULTAS KEPERAWATAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

Disusun dan diajukan oleh

NUR ASIRAH

C131 16 012

telah disetujui untuk diseminarkan di depan Panitia Ujian Hasil Penelitian

pada tanggal 05 Juni 2020

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Salki Sadmita, S.Ft., Physio., M.Kes

Pembimbing II



Nur Hardiyanty, S.Ft., Physio., M.Sc

Mengetahui,

Pymt, Ketua Program Studi S1 Fisioterapi

Fakultas Keperawatan

Universitas Hasanuddin



Andi Besse Ahsaniyah A. Hafid, S.Ft., Physio., M.Kes

NIP. 19901002 201803 2 001

SKRIPSI

**HUBUNGAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN
KEJADIAN OBESITAS PADA MAHASISWA
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Disusun dan diajukan oleh

NUR ASIRAH

C131 16 012

telah dipertahankan didepan panitia ujian skripsi pada tanggal

05 Juni 2020

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Tim Penguji :

1. Salki Sadmita, S.Ft., Physio, M.Kes
2. Nur Hardiyanty, S.Ft., Physio, M.Sc
3. Nadiyah Purnamasari, S.Ft., Physio, M.Kes
4. Dr. Yonathan Ramba, S. Ft., Physio., M.Si



Mengetahui,

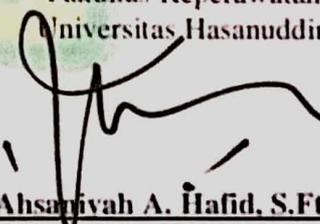


**n. Dekan Fakultas Keperawatan Wakil
Dekan Bidang Akademik, Riset dan
Inovasi F.Kep-UH**



Rini Rachmawaty, S.Kep.Ns.,MN.,Ph.D
NIP. 19800717 200812 2 003

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



Andi Besse Ahsanivah A. Hafid, S.Ft, Phvsio, M.Kes
NIP. 19901002 201803 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Asirah

NIM : C131 16 012

Program Studi : Fisioterapi

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

Makassar, 05 Juni 2020

Yang menyatakan,



Nur Asirah

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *subhanahu wa ta'ala*, yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Kejadian Obesitas pada Mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin”, sebagai pembuka pintu menyelesaikan studi. Sholawat dan taslim semoga selalu terucap di lisan-lisan kita kepada suri tauladan sepanjang masa, Nabi Muhammad *shallallahu 'alaihi wasallam* beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana di Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin, Makassar. Selama penelitian dan penyusunan skripsi ini, seringkali penulis dihadapkan dalam berbagai hambatan dan kesulitan. Namun, semua itu dapat terselesaikan berkat dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, perkenankan penulis dengan tulus hati dan rasa hormat untuk mengucapkan rasa syukur dan terima kasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Orangtua dan saudara penulis serta keluarga besar Alm. Bapak Makka dan Bapak Calle yang tiada hentinya memanjatkan doa, dukungan, semangat, motivasi serta bantuan moril maupun materil. Penulis sangat sadar bahwa tanpa kalian penulis tidak akan mampu sampai pada tahap ini.
2. Purna Bakti Ketua Program Studi Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin, Bapak H. Djohan Aras, S. Ft., Physio., M. Pd., M. Kes yang telah

banyak memberikan ilmu dan motivasi sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.

3. Pymt. Ketua Program Studi Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin, Ibu Andi Besse Ahsaniyah, S. Ft., Physio., M. Kes yang senantiasa mendidik, membimbing, dan memotivasi sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.

4. Dosen Pembimbing skripsi, Ibu Salki Sadmita., S, Ft., Physio., M. Kes dan Nur Hardiyanty, S. Ft., Physio., M. Sc yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bimbingan, motivasi dan nasihat selama penyusunan skripsi ini sehingga dapat diselesaikan. Penulis belajar banyak hal selama melewati tahapan ini dan semoga Allah SWT senantiasa membalasnya dengan pahala yang berlimpah. Aamiin.

5. Dosen Penguji Skripsi, Ibu Nahdiah Purnamasari, S. Ft., Physio., M. Kes dan Bapak Dr. Yonathan ramba, S. Ft., Physio., M. Si yang telah memberikan arahan dan nasihat kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Penulis belajar banyak hal selama melewati tahapan ini dan semoga Allah SWT senantiasa membalasnya dengan pahala yang berlimpah. Aamiin.

6. Staf Dosen dan Administrasi Program Studi Fisioterapi F. Kep-UH, Bapak Ahmad, Bapak Asrul, Bapak Makmur dan Ibu Kurni yang dengan sabar telah mengerjakan segala kepentingan administrasi penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

7. Semua Mahasiswa F. Kep-UH yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini sehingga penelitian dapat terlaksana meskipun selama perjalanan pelaksanaan penelitian masih terdapat banyak kekurangan dari penulis.

8. Teman seperjuangan Ainun, Mayang, Mila, Yaya, Intan, Dia, dan Haris. Penulis sangat berterima kasih atas semua semangat dan motivasi serta segala bentuk bantuan dalam proses penyusunan skripsi ini.
9. Teman-teman Mochi dan Tr16onum yang selalu menjadi penyemangat selama perkuliahan dan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
10. Semua pihak yang berperan dalam proses penyelesaian skripsi yang penulis tidak bisa cantumkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena sesungguhnya kesempurnaan adalah milik Allah SWT dan penulis hanya seorang manusia yang tidak luput dari kesalahan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak. Aamiin.

Makassar, 05 Juni 2020

Nur Asirah

ABSTRAK

NUR ASIRAH Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Kejadian Obesitas pada Mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin

Obesitas merupakan status gizi yang ditandai dengan adanya akumulasi lemak tubuh berlebihan yang dapat berisiko bagi kesehatan. Kejadian obesitas sering dikaitkan dengan kurangnya aktivitas fisik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada Mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin.

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional dengan menggunakan *purposive sampling* sehingga diperoleh responden sebanyak 91 mahasiswa. Adapun pengukuran tingkat aktivitas fisik menggunakan *recall* aktivitas fisik selama 3 x 24 jam sedangkan kejadian obesitas menggunakan *Relative Fat Mass* (RFM).

Berdasarkan analisis menggunakan uji alternatif *Fisher Exact Test* didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,023 ($p < 0,05$) yang berarti bahwa adanya hubungan yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dengan kejadian obesitas dengan nilai korelasi *phi* sebesar -0,252 yang berarti kekuatan hubungannya bersifat lemah dan arah hubungan yang bersifat negatif.

Kata Kunci: Aktivitas fisik, Obesitas, Mahasiswa

ABSTRACT

NUR ASIRAH *The Relationship Physical Activity Level and Obesity Occurrence in College Student Faculty of Nursing at Hasanuddin University*

Obesity is a nutritional status characterized by excessive accumulation of body fat which can be a risk to health. The incidence of obesity is often associated with lack of physical activity. This study aims to determine the relationship the level of physical activity with the incidence of obesity in college students.

This research is a correlational study using purposive sampling so that 91 respondents are obtained by students. The measurement level of physical activity using recall physical activity for 3 x 24 hours while the incidence of obesity using Relative Fat Mass (RFM).

Based on the analysis using the Fisher Exact Test alternative test obtained p-value of 0.023 ($p < 0.05$) which means that there is a significant relationship between the level of physical activity and the incidence of obesity with a phi correlation value of -0.252 which means the strength of the relationship is weak and negative relationship direction.

Keywords: *Physical activity, Obesity, College Students*

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iiiv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined. v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
1. Tujuan Umum.....	5
2. Tujuan Khusus.....	5
D. Manfaat Penelitian	6
1. Bidang Akademik.....	6
2. Bidang Aplikatif	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Tinjauan Umum Obesitas	7
1. Definisi Obesitas	7
2. Epidemiologi Obesitas	7
3. Etiologi Obesitas	8
4. Patogenesis Obesitas	11
5. Dampak Obesitas	14

6. Indikator Obesitas berdasarkan Pengukuran Antropometri.....	14
B. Tinjauan Umum Aktivitas Fisik.....	17
1. Definisi Aktivitas Fisik.....	17
2. Epidemiologi Aktivitas Fisik	18
3. Klasifikasi Aktivitas Fisik	19
4. Manfaat Aktivitas Fisik	19
C. Tinjauan Hubungan tentang Tingkat Aktivitas Fisik dengan Kejadian Obesitas	285
D. Kerangka Teori	28
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS.....	29
A. Kerangka Konsep.....	29
B. Hipotesis Penelitian.....	29
BAB IV METODE PENELITIAN	30
A. Rancangan Penelitian	30
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
C. Populasi dan Sampel Penelitian	30
D. Alur Penelitian	32
E. Variabel Penelitian	33
F. Prosedur Penelitian.....	34
G. Pengolahan dan Analisis Data	35
H. Masalah Etika	37
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38
A. Hasil Penelitian	38
B. Pembahasan	40
C. Keterbatasan Penelitian.....	50
BAB VI PENUTUP	52
A. Kesimpulan	52
B. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	60

DAFTAR TABEL

Nomor	halaman
Tabel 1. <i>Physical Activity Ratio</i> (PAR) berbagai aktivitas fisik	23
Tabel 2. Interpretasi <i>Physical Activity Level</i>	33
Tabel 3. Interpretasi <i>Relative Fat Mass</i>	34
Tabel 4. Distribusi Usia Responden	38
Tabel 5. Distribusi Jenis kelamin dan Riwayat Keluarga obesitas Responden.....	38
Tabel 6. Distribusi tingkat aktivitas fisik dan kejadian obesitas	39
Tabel 7. Uji korelasi <i>Chi-Square</i> karakteristik responden dengan kejadian obesitas seluruh responden	40

DAFTAR GAMBAR

Nomor	halaman
Gambar 1. Mekanisme neurohormonal untuk meregulasi keseimbangan energi..	12
Gambar 2. Hasil interpretasi RFM.....	17
Gambar 3. Kerangka Teori.....	28
Gambar 4. Kerangka Konsep	29
Gambar 5. Alur Penelitian.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	halaman
Lampiran 1. Surat Keterangan Observasi	66
Lampiran 2. <i>Informed Consent</i>	67
Lampiran 3. Surat Pernyataan Kesiediaan Menjadi Responden	68
Lampiran 4. Formulir Penelitian	69
Lampiran 6. Hasil Olah data	71
Lampiran 7. Surat Keterangan Izin Penelitian	81
Lampiran 8. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin	82
Lampiran 9. Surat Rekomendasi Persetujuan Etik	83
Lampiran 10. Dokumentasi.....	84
Lampiran 11. Riwayat Hidup Peneliti	85

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Singkatan	Arti dan Keterangan
<i>et al.</i>	et alii, dan kawan-kawan
RFM	<i>Relative Fat Mass</i>
SCFE	<i>Slipped Capital Femoral Epiphysis</i>
DEXA	<i>Dual-Energy X-Ray Absorptiometry</i>
IMT	Indeks Massa Tubuh
BB	Berat Badan
TB	Tinggi Badan
PAL	<i>Physical Activity Level</i>
PAR	<i>Physical Activity Ratio</i>
GPAQ	<i>Global Physical Activity Questionnaire</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut *World Health Organization* (WHO) (2018), kelebihan berat badan dan obesitas dapat didefinisikan sebagai adanya akumulasi lemak tubuh yang abnormal atau berlebihan sehingga dapat mengganggu kesehatan. Risiko kesehatan tersebut seperti hipertensi, diabetes mellitus tipe 2, dislipidemia, stroke, penyakit kandung empedu, osteoarthritis, *sleep apnea*, gangguan pernapasan, dan beberapa jenis kanker tertentu (endometrium, payudara, prostat, dan usus besar). Pada anak-anak dan remaja, obesitas sering dikaitkan dengan risiko kesehatan, seperti risiko penyakit kardiovaskular, *slipped capital femoral epiphysis* (SCFE), *obstructive sleep apnea*, dan penurunan kualitas hidup (Chin *et al.*,2016).

Salah satu kelompok populasi yang dianggap rentan terhadap kelebihan berat badan dan obesitas adalah mahasiswa (usia diatas 18 tahun) (Janeway & Mistry, 2009). Hal tersebut sesuai dengan hasil Riset Kesehatan Dasar atau Riskesdas (2018) bahwa tingkat obesitas usia diatas 18 tahun di Indonesia meningkat menjadi 21,8%. Prevalensi ini mengalami peningkatan dari hasil Riskesdas 2013 yang menyebutkan bahwa angka obesitas di Indonesia hanya mencapai 14,8%. Berdasarkan hasil observasi dan pengambilan data awal yang telah dilakukan di Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin diperoleh hasil bahwa dari 351 mahasiswa yang telah dilakukan pengukuran, sebanyak 117 mahasiswa yang termasuk dalam kategori *overfat*, 61

mahasiswa yang mengalami obesitas dan 173 mahasiswa yang masih dalam kategori normal.

Dalam menanggulangi prevalensi obesitas yang terus meningkat perlu dilakukan tindakan pencegahan dan pengobatan yang tepat. Pemeriksaan mendalam dan pemahaman mengenai faktor-faktor risiko untuk obesitas dapat menjadi salah satu upaya untuk mengurangi prevalensi kejadian obesitas (*Australian Institute of Health and Welfare, 2018*). Aktivitas fisik merupakan faktor kunci dalam kesuksesan pemeliharaan berat badan. Menurut WHO (2018c), aktivitas fisik dapat didefinisikan sebagai gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot-otot rangka dan membutuhkan energi. Adanya kebutuhan energi saat melakukan aktivitas fisik tersebut akan berperan dalam meningkatkan laju metabolisme yang menghasilkan peningkatan pengeluaran energi dan dengan demikian keseimbangan energi dalam tubuh dapat terjaga (Hamasaki, 2017). Adapun beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk menilai hubungan dari kedua variabel (Syam, 2017; Rahmat *et al.*, 2017; Christianto, 2017). Selain itu, beberapa penelitian juga telah membuktikan bahwa aktivitas fisik yang teratur dan memadai memiliki cukup banyak manfaat bagi tubuh (Kumar, 2017). Namun prevalensi kurangnya aktivitas fisik tetap mengalami peningkatan secara signifikan terutama pada usia dewasa muda (Kim, 2020). Prevalensi kurangnya aktivitas fisik yang mengalami peningkatan secara signifikan banyak dilihat pada masa transisi dari sekolah menengah ke perguruan tinggi (Tao *et al.*, 2019). Beberapa penelitian yang telah dilakukan juga diperoleh hasil yang sama bahwa prevalensi aktivitas fisik yang ringan diamati di antara mahasiswa (Oyeyemi,

et al., 2017). Dalam sebuah survei global terhadap 23 negara berpenghasilan berbeda, antara 21,9% dan 80,6% mahasiswa tidak aktif secara fisik (Azuhairi, 2014). Selain itu, sebuah studi terhadap 233 mahasiswa sarjana melaporkan tingkat aktivitas fisik menurun selama masa transisi dari sekolah menengah ke perguruan tinggi; 65% siswa melaporkan keterlibatan dalam aktivitas fisik reguler yang kuat dan 26% dalam aktivitas fisik sedang selama sekolah menengah. Namun setelah ditindaklanjuti hal tersebut mengalami penurunan selama tahun-tahun kuliah yaitu sebanyak 38% berpartisipasi dalam aktivitas fisik reguler yang kuat dan 20% sedang (Calestine *et al.*, 2017). Selain itu, akibat adanya pandemi Covid-19 yang mengharuskan untuk di rumah maka peluang untuk tidak melakukan aktivitas fisik bagi semua kalangan pun diperkirakan akan semakin meningkat. Padahal penurunan aktivitas fisik ini merupakan kontributor utama epidemi obesitas global dan salah satu dari 10 faktor risiko utama kematian global. Orang yang tidak aktif secara fisik memiliki risiko 20% hingga 30% peningkatan dari semua penyebab kematian apabila dibandingkan dengan mereka yang melakukan aktivitas fisik seperti yang telah direkomendasikan oleh WHO (WHO, 2018a).

Berdasarkan hasil Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa prevalensi kurangnya aktivitas fisik cukup mengalami peningkatan yaitu dari 26,1% menjadi 33,5%. Sejalan dengan itu, prevalensi penyakit tidak menular pun juga mengalami kenaikan apabila dibandingkan dengan Riskesdas 2013, antara lain kanker, stroke, penyakit ginjal kronis, diabetes melitus, dan hipertensi. Kenaikan prevalensi penyakit tidak menular ini berhubungan dengan peningkatan prevalensi pola hidup yang menjadi faktor penyebabnya

antara lain merokok (1,9%), konsumsi minuman beralkohol (0,3%), dan aktivitas fisik (7,4%). Semakin meningkatnya prevalensi kurangnya aktivitas fisik tersebut sehingga sangat diharapkan agenda 2030 untuk pembangunan berkelanjutan dan komitmen yang dibuat oleh para pemimpin dunia dalam mengembangkan respon *Sustainable Development Goals* (SDG) memberikan kesempatan untuk memfokuskan kembali dan memperbarui upaya mempromosikan kegiatan fisik (WHO, 2018a). Selain itu, himbauan untuk tetap beraktivitas dan melakukan olahraga juga sangat diperlukan untuk menjaga kondisi fisik tetap bugar di tengah pandemi Covid-19 seperti ini.

Dari uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti “Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Kejadian Obesitas Pada Mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin”. Penelitian ini akan berfokus pada Mahasiswa dengan rentang usia diatas 18 tahun yang telah terindikasi berdasarkan Riskesdas (2018) memiliki peningkatan jumlah obesitas yang cukup tinggi dengan diikuti peluang yang besar untuk kurangnya aktivitas fisik yang menjadi salah satu faktor risiko yang dianggap penting dalam kejadian obesitas. Adapun penelitian ini menggunakan *Relative Fat Mass* (RFM) yang sekarang ini dicanangkan sebagai pengukuran obesitas yang memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi untuk memperkirakan akumulasi lemak tubuh seseorang (Woolcott & Bergman, 2018). Penelitian ini juga menggunakan *Physical Activity Level* (PAL) dengan *recall* aktivitas fisik 3 x 24 jam untuk mengukur tingkat aktivitas fisik yang telah diuji validitas menunjukkan bahwa *recall* aktivitas fisik 3 x 24 jam memiliki akurasi yang sedang apabila dibandingkan dengan kuesioner aktivitas fisik lainnya dan

dapat dipertimbangkan ketika mengevaluasi aktivitas fisik dikalangan mahasiswa dan dewasa muda. Selain itu, telah dijelaskan sebelumnya bahwa hasil pengukuran yang diperoleh tidak berbeda antara 3 dan 7 hari dalam *recall* aktivitas fisik dan dalam periode 3 hari tersebut dapat mewakili aktivitas dalam mingguan (Han & Dinger, 2009). Sehingga hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam menilai hubungan kedua variabel tersebut dengan menggunakan variasi parameter dan responden penelitian yang berbeda.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah ada hubungan tingkat aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada Mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai peneliti adalah sebagai berikut :

1. Tujuan Umum

Tujuan umum yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan tingkat aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada Mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin.

2. Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

- a. Diketuainya distribusi tingkat aktivitas fisik berdasarkan *Physical Activity Level* dengan *recall* aktivitas fisik 3 x 24 jam pada Mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin.
- b. Diketuainya distribusi kejadian obesitas berdasarkan *Relative Fat Mass* pada Mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin.
- c. Diketuainya hubungan tingkat aktivitas fisik berdasarkan *Physical Activity Level* dengan kejadian obesitas pada Mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin.

D. Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi :

1. Bidang Akademik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perkembangan pendidikan fisioterapi dan menambah informasi untuk memperluas pengetahuan tentang pengukuran tingkat aktivitas fisik dan obesitas.

2. Bidang Aplikatif

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan teori dalam mengembangkan dan merencanakan tindakan fisioterapi dalam menilai tingkat aktivitas fisik dan obesitas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Obesitas

1. Definisi Obesitas

Kelebihan berat badan dan obesitas dapat didefinisikan sebagai adanya akumulasi lemak tubuh yang berlebihan atau abnormal sehingga dapat menimbulkan risiko bagi kesehatan (WHO, 2018d). Sebagian besar obesitas pada anak terjadi karena interaksi faktor lingkungan seperti makan berlebihan, kurangnya aktivitas fisik dan atau faktor genetik (obesitas primer). Hanya sebagian kecil disebabkan oleh penyakit herediter familial atau bagian dari suatu penyakit sistemik tertentu (obesitas sekunder) (Subardja, 2015 dalam Nadhira, 2017).

Obesitas adalah peningkatan berat badan melampaui batas kebutuhan fisik dan skeletal, yang terjadi akibat berlebihnya penimbunan lemak tubuh. Obesitas terjadi jika besar dan jumlah sel lemak bertambah pada tubuh seseorang. Jika berat badan seseorang bertambah maka ukuran sel lemak juga akan bertambah besar dan kemudian jumlahnya bertambah banyak (Cahaya, 2018).

2. Epidemiologi Obesitas

Prevalensi obesitas terus meningkat dari tahun ke tahun. Prevalensi obesitas di dunia saat ini mengkhawatirkan, berdasarkan data WHO pada tahun 2016 terdapat lebih dari 1,9 miliar orang dewasa yang berusia di atas 18 tahun mengalami kelebihan berat badan. Dari jumlah tersebut, lebih dari

650 juta orang dewasa atau lebih dari setengah miliar orang dewasa mengalami obesitas di seluruh dunia.

Semakin meningkatnya prevalensi obesitas dikaitkan dengan urbansasi dan mudahnya mendapatkan makanan serta banyaknya jumlah makanan yang tersedia. Perubahan sosial ekonomi dan urbansasi di negara-negara yang sedang berkembang berdampak pada peningkatan prevalensi obesitas, termasuk di Indonesia (Sugondo, 2014 dalam Cahaya, 2018). Prevalensi obesitas di Indonesia juga mengalami peningkatan tiap tahunnya. Berdasarkan Data Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018, prevalensi obesitas pada dewasa usia di atas 18 tahun yaitu 21,8%. Hal tersebut mengalami peningkatan dari 14,8% pada tahun 2013 dan 10,5% dari tahun 2007. Untuk prevalensi terendah di Nusa Tenggara Timur (10,3%) dan tertinggi di Provinsi Sulawesi Utara (30,2%), sedangkan Provinsi Sulawesi Selatan menempati urutan kesembilan.

3. Etiologi Obesitas

Beberapa penelitian yang telah dilakukan menyelidiki faktor-faktor yang dapat menyebabkan seseorang mengalami kelebihan berat badan ataupun obesitas (Balhareth *et al.*, 2019).

a. Aktivitas fisik dan perilaku sedenter

Sebagian besar remaja akan cenderung mengalami penurunan aktivitas fisik setiap tahun. Aktivitas fisik yang ringan dilakukan oleh remaja akan mengarah pada peningkatan gaya hidup sedenter (Asnita *et al.*, 2020). Adapun perilaku sedenter yang sering dilakukan seperti bermain game, membaca, duduk ataupun bepergian dengan

menggunakan transportasi, dan lainnya. Semua kegiatan tersebut menunjukkan pengeluaran energi yang rendah sehingga dapat menyebabkan seseorang dengan perilaku sedenter cenderung memiliki kelebihan berat badan dan obesitas (Leitzmann, 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa orang yang tidak aktif secara fisik akan menunjukkan tingkat kelebihan berat badan atau obesitas daripada orang yang aktif secara fisik (Al-nakeeb *et al.*, 2015). Selain itu, menurut Asnita *et al.* (2020), tingkat perilaku sedenter tinggi dilakukan oleh remaja yang termasuk dalam kategori obesitas dan remaja yang status gizi normal. Secara konsisten menurut Balhareth *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa semua jenis ketidakaktifan berkorelasi dengan kelebihan berat badan atau obesitas.

b. Perilaku konsumsi dan kebiasaan diet

Pola makan yang dianggap sebagai pencetus terjadinya kelebihan berat badan dan obesitas adalah mengkonsumsi makanan dengan porsi besar (melebihi dari kebutuhan), makanan tinggi energi, tinggi lemak, tinggi karbohidrat sederhana dan rendah serat. Sedangkan perilaku makan yang salah adalah tindakan memilih makanan berupa *junk food*, makanan dalam kemasan dan minuman ringan (*soft drink*) (Balhareth *et al.*, 2019). Seseorang yang memiliki kebiasaan perilaku makan yang salah tersebut telah dibuktikan berkontribusi terhadap penambahan berat badan. Hal tersebut telah diperparah oleh adanya penurunan aktivitas fisik (Wiley & Sons, 2018). Selain itu, menurut Balhareth *et al.*, (2019) terdapat hubungan antara kebiasaan diet yang tidak sehat

dan kelebihan berat badan atau obesitas. Sementara kurangnya pengetahuan gizi dasar tentang makanan sehat dan makanan padat energi juga merupakan salah satu faktor utama yang terkait dengan kelebihan berat badan dan obesitas (Al-kilani *et al.*, 2012). Meningkatnya kelebihan berat badan dan obesitas pada anak-anak dan orang dewasa menjadi sorotan pribadi masing-masing dalam mempertimbangkan konsumsi makanan sehari-hari (Wiley & Sons, 2018).

c. Faktor sosiodemografi

Beberapa penelitian telah menyelidiki hubungan antara faktor sosiodemografi dan kelebihan berat badan dan obesitas di kalangan orang dewasa. Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa peningkatan usia secara signifikan dikaitkan dengan kelebihan berat badan dan obesitas tetapi berat badan itu tampaknya turun lagi setelah usia 50 (Al-nakeeb *et al.*, 2015; Balhareth *et al.*, 2019). Sementara beberapa penelitian menunjukkan bahwa perempuan memiliki prevalensi kelebihan berat badan dan obesitas yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki dan tingkat pendidikan, pengangguran juga dikaitkan dengan prevalensi obesitas yang tinggi (Balhareth *et al.*, 2019).

d. Faktor lainnya

Pada anak-anak dari ibu dengan obesitas akan cenderung memiliki peluang untuk obesitas. Obesitas lebih tinggi di antara mereka yang memiliki orang tua atau kerabat dekat dengan obesitas atau hidup

dengan orang tua mereka (Balhareth *et al.*, 2019). Selain itu, beberapa studi tentang hubungan merokok dan obesitas juga telah dilakukan namun belum sepenuhnya dipahami, beberapa penelitian menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan namun penelitian yang lain menyarankan bahwa merokok mungkin terkait dengan indeks massa tubuh yang lebih rendah dan berhenti merokok dengan peningkatan indeks massa tubuh (Dare *et al.*, 2015).

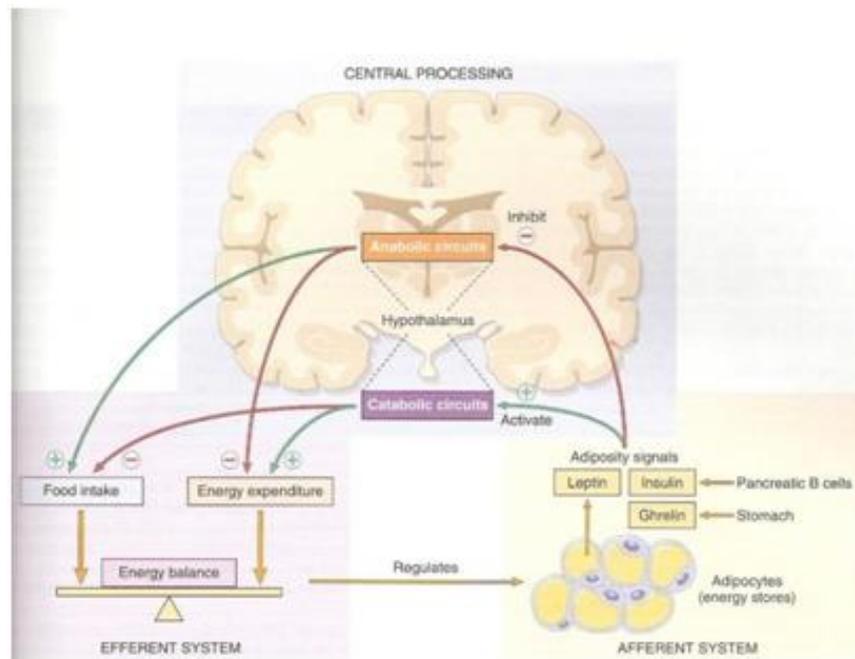
4. Patogenesis Obesitas

Obesitas terjadi apabila dalam suatu periode waktu lebih banyak kilokalori yang masuk melalui makanan daripada yang digunakan untuk menunjang kebutuhan energi dalam tubuh (Sherwood, 2014). Patogenesis obesitas sangat kompleks dibandingkan dengan pengertian sederhana bahwa adanya ketidakseimbangan antara masuk dan keluarnya energi. Obesitas merupakan hasil dari ketidakseimbangan antara asupan energi dan pengeluaran energi yang berpuncak pada akumulasi lemak tubuh yang berlebihan di jaringan adiposa, hati, otot, pankreas, maupun organ lain yang terlibat dalam metabolisme (Elim *et al.*, 2012).

Secara garis besar, ada 3 komponen pada sistem yang berperan dalam mekanisme neurohormonal untuk meregulasi keseimbangan energi yang selanjutnya akan mempengaruhi berat badan, yaitu:

- a. Sistem aferen, menghasilkan sinyal humoral dari jaringan adiposa (leptin), pankreas (insulin), dan perut (ghrelin).
- b. *Central processing unit*, terutama terdapat pada hipotalamus, yang mana terintegrasi dengan sinyal aferen.

- c. Sistem efektor, membawa perintah dari *hypothalamic nuclei* dalam bentuk reaksi untuk makan dan pengeluaran energi.



Gambar 1. Mekanisme neurohormonal untuk meregulasi keseimbangan energi
Sumber: Cahyaningrum, 2015

Pada saat energi yang tersimpan berlebih dalam bentuk jaringan adiposa maka sinyal adiposa aferen (insulin, leptin, ghrelin) akan dikirim ke unit proses sistem saraf pusat pada hipotalamus. Leptin akan dihasilkan dalam jumlah besar dan melintasi sawar darah otak untuk berikatan dengan reseptor leptin. Reseptor leptin menghasilkan sinyal yang mempunyai dua efek, yaitu menghambat jalur anabolisme dan memicu jalur katabolisme melalui neuron yang berbeda. Hasil akhir dari leptin adalah mengurangi asupan makanan dan mempromosikan faktor pengeluaran energi. Oleh karena itu, dalam beberapa saat energi yang tersimpan dalam sel-sel adiposa mengalami reduksi dan mengakibatkan berat badan berkurang. Sebaliknya, jika energi tersimpan sedikit, ketersediaan jalur katabolisme akan digantikan jalur anabolisme untuk menghasilkan energi yang akan

disimpan dalam bentuk jaringan adiposa, sehingga tercipta keseimbangan antara keduanya (Ashalina, 2018).

Sebagian kasus obesitas berkaitan dengan resistensi leptin. Beberapa peneliti menyarankan bahwa pada orang dengan obesitas, pusat-pusat di hipotalamus yang berperan dalam homeostasis energi harus dioptimalkan. Masalah pada penderita obesitas diduga terletak pada defek reseptor leptin di otak yang tidak berespons terhadap tingginya kadar leptin darah yang berasal dari jaringan lemak. Karena itu, otak tidak mendeteksi leptin sebagai sinyal untuk menurunkan nafsu makan hingga titik patokan yang lebih tinggi tercapai. Hal ini dapat menjelaskan mengapa orang dengan kelebihan berat cenderung mempertahankan berat mereka, tetapi dengan tingkat yang lebih tinggi daripada normal. Selain gangguan reseptor, gangguan lain dalam jalur leptin dapat menjadi penyebab, misalnya gangguan transpor leptin menembus sawar darah-otak atau defisiensi salah satu mekanisme kimiawi di jalur leptin. Selain akibat adanya resisten leptin beberapa pengaruh seperti kurangnya aktivitas fisik, stres, dan lain-lain juga dianggap berkontribusi dalam kejadian kelebihan berat badan dan obesitas (Sherwood, 2014).

Terlepas dari kemajuan terbaru dalam pengetahuan tentang perkembangan dan proses obesitas, pemahaman tentang etiologi dan patofisiologinya masih belum lengkap. Secara khusus, tindak lanjut longitudinal dan uji intervensi yang terkontrol diperlukan untuk menyelesaikan masalah kausalitas. Namun, karena percepatan efek obesitas maka berpotensi untuk berbahaya bagi manusia jika tidak ada upaya

pencegahan dan/atau terapi efektif yang direalisasikan (Oussaada *et al.*, 2019).

5. Dampak Obesitas

Pada dewasa muda usia 18-25 tahun dianggap rentan terhadap kelebihan berat badan dan obesitas selama masa transisi dari remaja ke dewasa di negara-negara berkembang seperti halnya di negara maju. Tingkat kelebihan berat badan dan obesitas bersama dengan faktor risiko kardiovaskular lainnya meningkat dengan bertambahnya usia bahkan dalam renting usia dini (Poobalan & Aucott, 2016). Kenaikan berat badan pada masa dewasa dikaitkan dengan peningkatan risiko seperti diabetes tipe 2 dan beberapa jenis kanker sehingga dapat memungkinkan terjadinya penurunan penuaan yang sehat (Zheng *et al.*, 2017).

Beberapa penelitian juga menemukan bahwa tingginya kadar adipositas pada individu yang kelebihan berat badan atau obesitas juga terkait dengan kinerja kognitif yang lebih rendah dan hasil akademik. Akan tetapi belum jelas mengenai penjelasan apakah kinerja akademik dimediasi langsung oleh faktor-faktor terkait dengan kelebihan berat badan dan obesitas seperti masalah psikologi, aktivitas fisik, risiko gangguan kardiovaskular dan lain-lain yang mungkin lebih terkait dengan kinerja akademik daripada hanya sekedar kelebihan berat badan itu sendiri (Santanaa *et al.*, 2016).

6. Indikator Obesitas berdasarkan Pengukuran Antropometri

Obesitas merupakan penyakit multifaktorial yang kompleks. Prevalensi kelebihan berat badan dan obesitas di seluruh dunia telah

berlipat ganda sejak 1980 hingga hampir sepertiga populasi dunia sekarang diklasifikasikan sebagai kelebihan berat badan dan obesitas. Tingkat obesitas telah meningkat pada semua usia dan jenis kelamin terlepas dari letak geografis, etnis ataupun status sosial ekonomi (Chooi *et al.*, 2019). Adapun pengukuran antropometri dapat digunakan untuk mengevaluasi tingkat kelebihan berat badan atau obesitas seseorang yaitu Indeks Massa Tubuh (IMT), lingkar pinggang dan *Relative Fat Mass* (RFM).

Indeks Massa Tubuh (IMT) telah menjadi pengukuran yang baku dalam menentukan tingkat kelebihan berat badan dan obesitas pada anak di atas 2 tahun dan remaja. Indikator obesitas IMT merupakan cara yang paling umum digunakan untuk memperkirakan obesitas yang berkorelasi tinggi dengan massa lemak tubuh dan dapat digunakan dalam penelitian populasi skala besar. Namun, IMT memiliki sensitivitas rendah karena tidak membedakan berat yang berasal dari lemak, otot atau tulang (Nuttall, 2015).

Lingkar pinggang merupakan salah satu indikator yang dapat melengkapi kekurangan dari IMT dalam menunjukkan risiko kesehatan terkait obesitas. Beberapa penelitian menemukan bahwa lingkar pinggang dapat memprediksi risiko mortalitas lebih baik dari IMT. Laporan terbaru dari WHO mengemukakan lingkar pinggang berkorelasi positif dengan lemak perut dan kelebihan lemak perut yang merupakan prediktor dari faktor risiko dan morbiditas penyakit obesitas terkait diabetes tipe 2, hipertensi, dislipidemia dan penyakit kardiovaskuler (Agung *et al.*, 2016).

Relative Fat Mass merupakan persamaan linear sederhana yang dihitung berdasarkan rasio tinggi badan dan lingkaran pinggang yang telah dicanangkan sebagai alternatif untuk memperkirakan akumulasi lemak seluruh tubuh seseorang. Berdasarkan data dari 3.456 pasien dewasa di Amerika Serikat, pengukuran dengan menggunakan RFM cenderung memperoleh hasil yang sesuai dengan pemindaian tubuh dengan menggunakan *dual-energy x-ray absorptiometry* (DXA atau DEXA) yang merupakan teknologi tinggi untuk mengukur jaringan tubuh, tulang dan lemak (Woolcott & Bergman, 2018).

Adapun persamaan akhir dari RFM (Woolcott & Bergman, 2018) sebagai berikut :

$$\text{Persamaan untuk wanita} = 76 - \left(20 \times \left(\frac{\text{Tinggi badan}}{\text{Lingkar pinggang}} \right) \right)$$

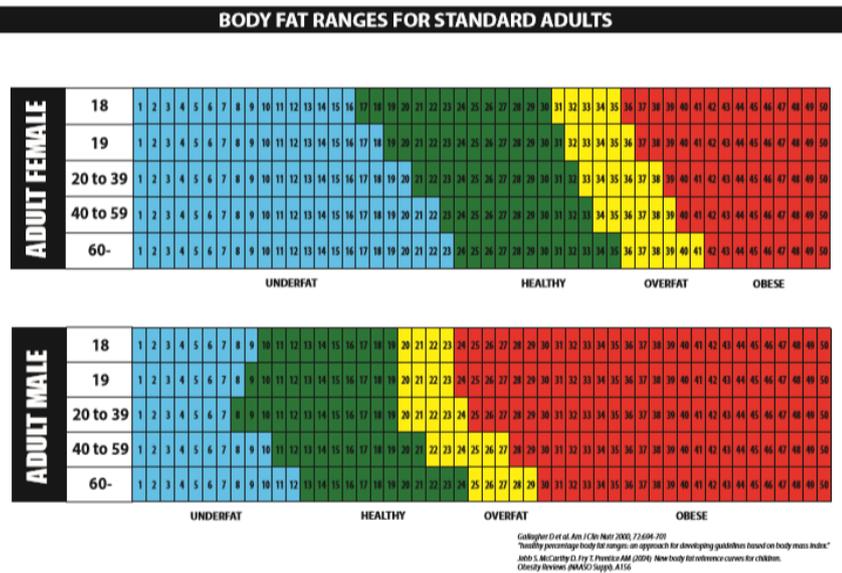
$$\text{Persamaan untuk pria} = 64 - \left(20 \times \left(\frac{\text{Tinggi badan}}{\text{Lingkar pinggang}} \right) \right)$$

Atau

$$\text{RFM} = 64 - \left(20 \times \left(\frac{\text{Tinggi badan}}{\text{Lingkar pinggang}} \right) \right) + (12 \times \text{Jenis Kelamin})$$

Dalam persamaan tersebut : tinggi badan dan lingkaran pinggang dinyatakan dalam satuan meter dan untuk jenis kelamin yaitu 0 untuk pria dan 1 untuk wanita.

Hasil dari persamaan tersebut dapat dilanjutkan dengan memasukkan data hasil perhitungan ke dalam Interpretasi akhir RFM sebagai berikut :



Gambar 2. Hasil interpretasi RFM

Sumber: Gallagher et al., 2000

B. Tinjauan Umum Aktivitas Fisik

1. Definisi Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik dapat didefinisikan sebagai setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka dan menghasilkan pengeluaran energi termasuk olahraga, pekerjaan, pengondisian, rumah tangga, atau kegiatan lainnya (Garc *et al.*, 2019). Selain itu, *World Health Organization* (WHO, 2018a) juga mempromosikan aktivitas fisik sebagai bagian dari gaya hidup. Hal tersebut dikarenakan ketidakaktifan fisik telah dicatat sebagai faktor risiko terkemuka kedua yang dapat dimodifikasi untuk penyakit kronis setelah merokok dan berkontribusi secara signifikan terhadap total kematian di negara-negara Barat. Beberapa penelitian juga telah menunjukkan bahwa Orang dewasa yang aktif secara fisik lebih sehat dan memiliki kebugaran fisik yang lebih tinggi daripada orang dewasa tidak aktif (Schmidt *et al.*, 2017).

World Health Organization merekomendasikan untuk Orang dewasa berusia 18-64 tahun harus melakukan setidaknya 150 menit aktivitas fisik intensitas sedang sepanjang minggu, atau melakukan setidaknya 75 menit aktivitas fisik intensitas kuat sepanjang minggu, atau kombinasi yang setara dari aktivitas intensitas sedang dan kuat. Untuk manfaat kesehatan tambahan, orang dewasa harus meningkatkan aktivitas fisik intensitas sedang hingga 300 menit per minggu, atau setara. Selain itu, kegiatan penguatan otot harus dilakukan dengan melibatkan kelompok otot utama pada 2 hari atau lebih dalam seminggu (WHO, 2018a).

2. Epidemiologi Aktivitas Fisik

Secara global pada tahun 2016, 23% pria dan 32% wanita berusia diatas 18 tahun termasuk dalam kategori tidak cukup aktif secara fisik. Wilayah WHO di Amerika (39%) dan Wilayah Mediterania Timur (35%) memiliki prevalensi tertinggi untuk tingkat aktivitas fisik yang tidak mencukupi, sedangkan prevalensinya paling rendah di Pasifik Barat (19%) dan Afrika (22%) (WHO, 2018). Di negara-negara berpenghasilan tinggi dengan 32% pria dan 42% wanita tidak aktif secara fisik sedangkan di negara-negara berpenghasilan rendah dengan 13% pria dan 19% wanita. Sedangkan di Indonesia, menurut hasil Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa prevalensi kurangnya aktivitas fisik mengalami peningkatan dari 26,1% menjadi 33,5%. Proporsi penduduk Indonesia berumur ≥ 10 tahun yang melakukan aktivitas fisik aktif 66,5% dan kurang aktif 33,5%. Meskipun angka tingkat aktivitas fisik masih tinggi namun hal tersebut masih menunjukkan bahwa tingkat aktivitas fisik yang menjadi salah satu

point dalam germas justru belum menunjukkan perbaikan apabila dibandingkan dengan Riskesdas 2013. Sementara di provinsi Sulawesi Selatan, penduduk usia ≥ 10 tahun termasuk golongan aktivitas fisik kurang aktif dibawah rata-rata nasional.

3. Klasifikasi Aktivitas Fisik

Berdasarkan tingkat intensitasnya, aktivitas fisik dibagi menjadi aktivitas fisik ringan, sedang, dan berat. Aktivitas fisik berat adalah kegiatan yang terus menerus dilakukan minimal selama 10 menit sampai denyut nadi dan napas meningkat lebih dari biasanya, contohnya ialah menimba air, mendaki gunung, lari cepat, menebang pohon, mencangkul, dll. Sedangkan aktivitas fisik sedang apabila melakukan kegiatan fisik sedang seperti menyapu, mengepel, dll) minimal lima hari atau lebih dengan durasi beraktivitas minimal 150 menit dalam satu minggu. Selain kriteria di atas maka termasuk aktivitas fisik ringan (WHO, 2018).

4. Manfaat Aktivitas Fisik

Di semua usia, manfaat menjadi aktif secara fisik lebih besar daripada potensi bahaya. Beberapa aktivitas fisik lebih baik daripada tidak melakukan apa pun. Dengan menjadi lebih aktif sepanjang hari dapat menjadi cara yang relatif sederhana untuk seseorang agar dapat mencapai tingkat aktivitas yang direkomendasikan.

Aktivitas fisik memiliki banyak manfaat yaitu sebagai berikut (Ge *et al.*, 2019):

- a. Meningkatkan kebugaran otot dan kardiorespirasi;

- b. Meningkatkan kesehatan tulang dan fungsional;
- c. Mengurangi risiko penyakit tidak menular seperti hipertensi, penyakit jantung koroner, stroke, diabetes, berbagai jenis kanker (termasuk kanker payudara dan kanker usus besar);
- d. Mengurangi risiko jatuh serta patah tulang pinggul atau tulang belakang; dan
- e. Sangat penting untuk keseimbangan energi dan kontrol berat badan.

Aktivitas fisik yang tidak memadai adalah salah satu faktor risiko utama kematian global dan sedang meningkat di banyak negara, menambah beban penyakit tidak menular dan mempengaruhi kesehatan umum di seluruh dunia. Tingkat aktivitas fisik menunjukkan pengurangan risiko 30% untuk semua penyebab kematian, 20% -35% untuk penyakit kardiovaskular, 30% -40% untuk diabetes tipe 2, dan 20% -30% untuk kanker apabila dibandingkan dengan individu yang cenderung termasuk dalam tingkat aktivitas fisik ringan (Graeme *et al.*, 2019).

5. Pengukuran Aktivitas Fisik

Dalam mengukur aktivitas fisik pada orang dewasa, WHO telah mengembangkan *Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)*. Kuesioner ini dapat membantu dalam memantau aktivitas fisik yang tidak memadai dan telah diintegrasikan ke dalam pendekatan WHO *STEPwise*, yang merupakan sistem pengawasan untuk faktor risiko penyakit tidak menular. GPAQ merupakan kuesioner yang dikembangkan oleh WHO dalam rangka melakukan surveilans aktivitas fisik di berbagai negara. GPAQ terdiri dari enam belas pertanyaan yang meliputi tiga situasi, yaitu

aktivitas di tempat kerja, perjalanan ke dan dari suatu tempat, serta aktivitas rekreasi. Instrumen GPAQ dikembangkan sebagai alat yang dapat digunakan untuk melakukan evaluasi dan membandingkan tingkat aktivitas fisik pada skala lokal dan internasional (Adi, 2017).

Food and Agriculture Organization/ World Health Organization/ United Nations University (FAO/WHO/UNU) (2001) menyatakan bahwa aktivitas fisik adalah variabel utama, setelah angka metabolisme basal dalam penghitungan pengeluaran energi. Setiap orang memiliki aktivitas atau kegiatan yang wajib dilakukan setiap hari. Kegiatan wajib tersebut tidak hanya pekerjaan yang mendatangkan penghasilan, namun juga meliputi kegiatan lain seperti kegiatan domestik rumah tangga, bersosialisasi, rekreasi dan lain sebagainya. Walaupun tidak penting secara ekonomi, namun pengeluaran energi untuk kegiatan-kegiatan tersebut perlu diperhitungkan agar didapatkan angka pengeluaran energi seseorang. Pengeluaran energi tersebut kemudian dapat menjadi gambaran kebutuhan energi agar seseorang dapat hidup dengan lebih sejahtera dan berkualitas secara keseluruhan. Besarnya aktivitas fisik yang dilakukan seseorang selama 24 jam dinyatakan dalam PAL (*Physical Activity Level*) atau tingkat aktivitas fisik. PAL merupakan besarnya energi yang dikeluarkan (kkal) per kilogram berat badan dalam 24 jam (Ambarwati, 2016). PAL ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$PAL = \frac{\sum(PAR \times W)}{24}$$

Keterangan :

PAL : *Physical Activity Level* (tingkat aktivitas fisik)

PAR : *Physical Activity Ratio* (dari masing-masing aktivitas fisik yang dilakukan untuk setiap jenis aktivitas per jam)

W : Alokasi waktu tiap aktivitas

Setelah dilakukan pemberian kuesioner selama 3 hari yang terdiri dari 2 hari kuliah dan 1 hari libur, hasil akhir dapat menggunakan rumus:

$$\text{Mean PAL} = \frac{\sum \text{PAL}}{3}$$

Hasil akhir dinilai berdasarkan kategori tingkat aktivitas fisik yang dikategorikan dalam tingkat aktivitas fisik yaitu:

- a. Ringan (*sedentary lifestyle*) 1,40 kkal/jam – 1,69 kkal/jam.
- b. Sedang (*active or moderately active lifestyle*) 1,70 kkal/jam – 1,99 kkal/jam.
- c. Berat (*vigorous or vigorously active lifestyle*) 2,00 kkal/jam – 2,40 kkal/jam.

Tabel 1. *Physical Activity Ratio* (PAR) berbagai aktivitas fisik

Aktivitas Fisik	PAR (<i>Physical Activity Ratio</i>) Laki-laki	PAR (<i>Physical Activity Ratio</i>) Perempuan
Aktivitas Umum:		
1. Tidur	1,0	1,0
2. Berbaring	1,2	1,2
3. Berdiri	1,4	1,5
4. Berpakaian	2,4	3,3
5. Mencuci tangan/wajah dan rambut	2,3	2,3
6. Menganyam rambut	1,8	1,8
7. Makan dan minum	1,4	1,6
Transportasi:		
1. Berjalan(berjalan-jalan keliling	2,1	2,5
2. Jalan pelan	2,8	3,0
3. Jalan cepat	3,8	3,8
4. Jalan menanjak/mendaki	7,1	5,4
5. Jalan menurun/turun	3,5	3,2
6. Naik tangga	5,0	5,0
7. Duduk di bis/kendaraan/kereta	1,2	1,2
Aktivitas dengan beban:		
1. Berjalan dengan beban 15-20 kg	3,5	3,5
2. Berjalan dengan beban 25-30 kg	3,9	3,9
3. Membawa beban 20-30 kg di kepala	3,5	
4. Membawa beban 35-60 kg di kepala	5,8	
5. Membawa beban dengan selempang di bahu	5,0	
6. Memuat karung berisi 9 kg ke atas truk	5,79	
7. Memuat karung berisi 16 kg ke atas truk	9,65	
8. Menarik gerobak dengan tangan tanpa beban	4,82	
9. Menarik gerobak dengan tangan dengan beban	8,3	
Pekerjaan memasak		
1. Mencari kayu		4,5
2. Menimba air dari sumur	3,3	
3. Memotong kayu besar		
4. Meremas adonan	4,2	3,4
5. Membuat tortila		2,4
6. Membersihkan sayur		1,5
7. Berbelanja	1,9	4,6
8. Meremas kelapa		2,4
9. Mencuci piring		1,7
Pengasuhan anak:		
1. Memandikan anak		3,5
2. Menggendong anak		3,1

Aktivitas Fisik	PAR (<i>Physical Activity Ratio</i>) Laki-laki	PAR (<i>Physical Activity Ratio</i>) Perempuan
Membersihkan rumah:		
1. Membersihkan rumah (tidak spesifik)		2,8
2. Memukul keser/karpet		
3. Merapikan tempat tidur		6,2
4. Mengepel lantai		3,4
5. Menggosok lantai		4,4
6. Menyapu lantai		4,4
7. Menyedot debu		2,3
8. Membersihkan jendela	3,0	3,9
<i>Laundry:</i>		
1. Mencuci pakaian (duduk/jongkok)		2,8
2. Menjemur pakaian diluar rumah		4,4
3. Menyeterika pakaian	3,5	1,7
4. Menjahit/merajut	1,6	1,5
Aktivitas Olahraga		
1. Senam aerobik (intensitas rendah)	3,51	4,24
2. Basket	6,95	7,74
3. Memukul bola	4,85	
4. Bowling	4,21	
5. Olahraga tanpa bantuan alat atau hanya mengandalkan berat badan seperti <i>push up, pull up, sit up, squat</i> , dll	5,44	
6. Sepak bola	8,0	
7. Golf	4,38	
8. Dayung	6,7	5,34
9. Lari jarak jauh	6,34	6,55
10. Lari sprint	8,21	8,28
11. Perahu layar	1,42	1,54
12. Renang	9,0	
13. Tenis	5,8	5,92
14. Bola voli	6,06	6,06
Merapikan halaman/berkebun		
1. Membersihkan/menyapu halaman	3,7	2,6
2. Membersihkan rumput	3,3	2,9
Aktivitas rekreasi lain:		
1. Tari/dansa	5,0	5,09
2. Mendengarkan radio/musik	1,57	1,44
3. Melukis	1,25	1,27
4. Main kartu/main games	1,5	1,75
5. Main drum	3,71	
6. Main piano	2,25	
7. Main terompet	1,77	
8. Membaca	1,22	1,25
9. Menonton televisi	1,64	

Sumber: FAO, *Human Energy Requirements* 2001 dalam Rusyadi, 2017

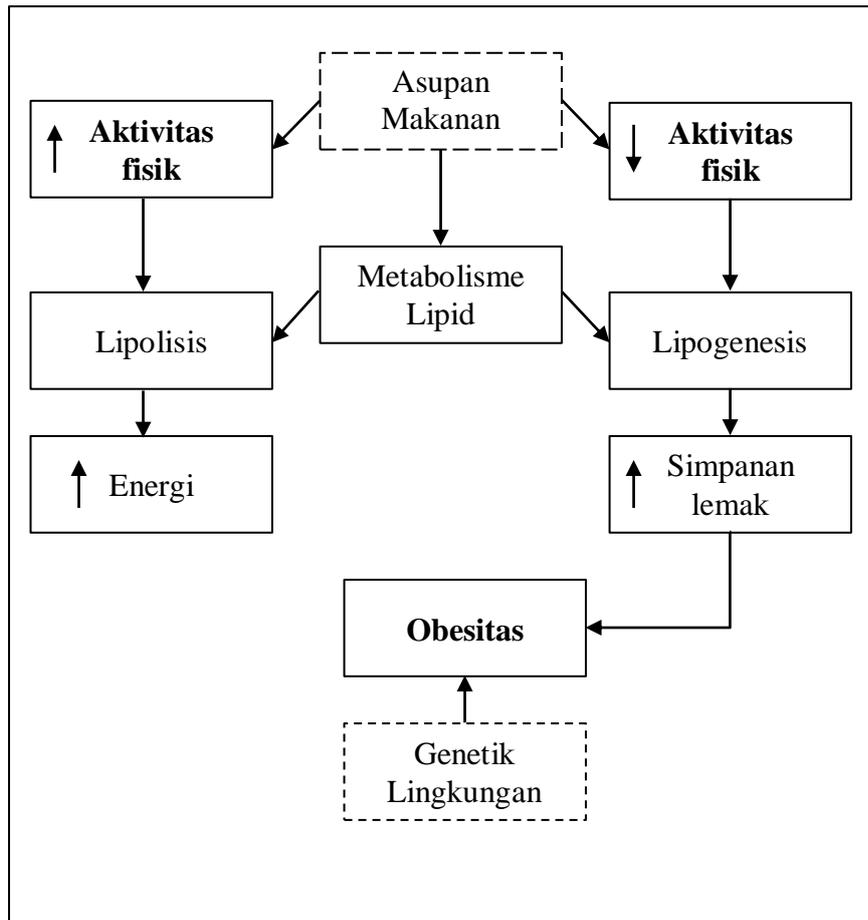
C. Tinjauan Hubungan Tentang Tingkat Aktivitas Fisik dengan Kejadian Obesitas

Kelebihan berat badan dan obesitas dapat didefinisikan sebagai adanya akumulasi lemak tubuh yang berlebihan atau abnormal sehingga dapat menimbulkan risiko bagi kesehatan (WHO, 2018d). Obesitas pada orang dewasa di Indonesia mencapai 21,8%. Hal tersebut mengalami peningkatan dari 14,8% pada tahun 2013 dan 10,5% dari tahun 2007. Meningkatnya prevalensi obesitas mencerminkan kurangnya keseimbangan energi yang secara konsisten pengeluaran kalori yang lebih sedikit daripada yang mereka konsumsi (West & Caterini, 2018). Kemungkinan untuk memperoleh penambahan berat dari waktu ke waktu akan lebih kecil dibandingkan dengan mereka yang memiliki pengeluaran energi yang rendah. Hal tersebut dikarenakan obesitas terjadi apabila *positive energy balance* atau keseimbangan energi positif terjadi dalam jangka waktu yang lama. Keseimbangan energi positif adalah energi yang masuk kedalam tubuh lebih besar apabila dibandingkan dengan energi yang dibutuhkan tubuh (Blair *et al.*, 2015). Keseimbangan energi positif menunjukkan terjadinya asupan makanan yang berlebih dan atau/ kurangnya aktivitas fisik. Dengan melakukan aktivitas fisik akan membantu mempertahankan keseimbangan energi dalam tubuh sehingga dapat mencegah obesitas. Aktivitas fisik akan berdampak pada pengeluaran energi sehingga semakin tinggi tingkat aktivitas fisik seseorang maka energi yang akan ia keluarkan juga semakin banyak (Westerterp, 2013). Pengeluaran energi yang seimbang dengan energi yang dihasilkan tubuh melalui metabolisme terhadap makanan yang dimakan akan mencegah

lipogenesis atau pembentukan lemak di dalam tubuh. Pengeluaran energi yang lebih besar daripada energi yang dihasilkan melalui asupan makanan akan memicu lipolisis sehingga lemak dalam tubuh teroksidasi dan menghasilkan energi. Sebaliknya, aktivitas fisik yang rendah justru akan berdampak pada pengeluaran energi yang rendah. Apabila energi yang digunakan lebih rendah daripada energi yang dihasilkan oleh tubuh melalui asupan makanan maka akan terjadi lipogenesis. Lipogenesis yang terjadi terus menerus di dalam tubuh akan meningkatkan jumlah lemak di sel-sel adiposit dan akan bermanifestasi sebagai obesitas (Christianto, 2017).

Aktivitas fisik yang teratur adalah cara yang terbaik untuk mempertahankan berat badan yang sehat dan profil metabolisme yang berisiko rendah. Ada banyak data yang membuktikan bahwa aktivitas fisik menghasilkan manfaat bagi kardiovaskular dan metabolisme di luar apa yang bisa dijelaskan terkait pengeluaran energi (McKinney *et al.*, 2016). Aktivitas fisik yang teratur dapat meningkatkan laju metabolisme istirahat sehingga dapat meningkatkan dan membantu mempertahankan pengeluaran energi dengan memiliki efek positif pada massa tubuh tanpa lemak (sebagian besar otot rangka). Aktivitas fisik juga akan mengatur enzim kunci yang terlibat dalam metabolisme energi. Sebagai contoh, telah terbukti bahwa aktivitas fisik juga meningkatkan stimulasi β -adrenergik pasca-latihan, sehingga meningkatkan pengeluaran energi dengan meningkatkan oksidasi lipid. Selain itu, aktivitas fisik juga dianggap sebagai modulator yang dapat memodulasi peningkatan sensitivitas insulin (Bird & Hawley, 2016). Namun saat ini, jenis dan jumlah aktivitas tertentu yang diperlukan untuk mencegah berat badan

belum ditetapkan dengan baik. Hal tersebut dikarenakan pencegahan kenaikan berat badan merupakan fungsi yang berbeda antara individu, tetapi secara umum lebih banyak aktivitas yang dilakukan seseorang akan meningkatkan probabilitas keberhasilan dalam menjaga berat badan (Cox, 2017).

D. Kerangka Teori**Gambar 3. Kerangka Teori**