

**GAMBARAN PERSENTASE LEMAK TUBUH PADA MAHASISWA
FAKULTAS KEPERAWATAN
DI UNIVERSITAS HASANUDDIN**

SKRIPSI



AINUN DJALILA NUR RAHMAN

C131 16 505

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

**GAMBARAN PERSENTASE LEMAK TUBUH PADA MAHASISWA
FAKULTAS KEPERAWATAN
DI UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana

Disusun dan diajukan oleh

**AINUN DJALILA NUR RAHMAN
C131 16 505**

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

SKRIPSI

GAMBARAN PERSENTASE LEMAK TUBUH PADA MAHASISWA FAKULTAS KEPERAWATAN DI UNIVERSITAS HASANUDDIN

Disusun dan diajukan oleh

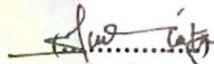

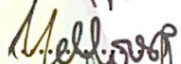

AINUN DJALILA NUR RAHMAN

C131 16 505

telah dipertahankan di depan panitia ujian skripsi
pada tanggal 8 juni 2020
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Tim Penguji:

1. Salki Sadmita, S.Ft.,Physio, M.Kes.
2. Ita Rini, S.Ft.,Physio, M.Kes.
3. Melda Putri, S.Ft.,Physio, M.Kes.
4. Erfan Sutono, S.Ft.,Physio, M.H.


.....

.....

.....

.....

Mengetahui,

a.n Dekan Fakultas Keperawatan
Wakil Dekan Bidang Akademik,
Riset dan Inovasi
Universitas Hasanuddin

Pymt. Ketua Program Studi Fisioterapi
Fakultas Keperawatan
Universitas Hasanuddin





Rini Rachmawaty, S.Kep, Ns, MN, P.hD
NIP. 19800717 200812 2 003

A. Besse Ahsaniyah A. Hafid, S.Ft.,Physio. M.Kes
NIP. 19901002 201803 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ainun Djalila Nur Rahman

Nim : C131 16 505

Program Studi : Fisioterapi

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

Makassar, 01 juni 2020

Yang Menyatakan,



Ainun Djalila Nur Rahman

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 berjudul “Gambaran Persentase Lemak Tubuh Pada Mahasiswa Fakultas Keperawatan di Universitas Hasanuddin”. Shalawat dan salam senantiasa penulis panjatkan kepada Rasulullah Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wasallam beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya serta para pengikut-pengikut beliau sebagai suri tauladan sepanjang masa.

Secara Khusus, perkenankan penulis dengan setulus hati dan rasa hormat untuk menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda **Rahman Pina, S.IP** dan Ibunda **Hasmianti, SE** yang tak pernah lelah memberikan motivasi, selalu menghadirkan nama penulis dalam setiap munajat doa beliau dengan tulus setiap saat, dan kasih sayang dalam bentuk moril dan materil. Pada kesempatan ini, secara khusus penulis juga ingin menyampaikan rasa hormat dan mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu A. Besse Ahsaniyah A.Hafid, S.Ft.,Physio.,M.Kes selaku Ketua Program Studi S1 Fisioterapi, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin, serta segenap dosen-dosen dan staf karyawan yang telah memberikan bimbingan dan bantuan dalam proses perkuliahan maupun dalam penyelesaian skripsi.
2. Bapak Dr. H. Djohan Aras, S.Ft.,Physio.M.Pd.M.Kes penulis mengucapkan banyak terima kasih atas bimbingan dan bantuannya selama ini dalam proses

perkuliahan serta selalu memberikan motivasi kepada penulis.

3. Ibu Salki Sadmita, S.Ft.,Physio.,M.Kes, selaku pembimbing I dan Ibu Ita Rini, S.Ft,Physio.M.Kes, selaku pembimbing II yang telah sabar dan ikhlas meluangkan waktu, saran, tenaga serta pikiran selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Melda Putri, S.Ft.Physio.M.Kes , selaku penguji I dan Bapak Erfan Sutono, S.Ft.Physio.M.H selaku penguji II yang telah memberikan banyak saran dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Ahmad Fatahillah selaku staf tata usaha yang telah membantu penulis dalam hal administrasi selama penyusunan dan proses penyelesaian skripsi ini
6. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi S1 Fisioterapi, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin angkatan 2016 TR16ONUM yang telah memberikan bantuan ide, semangat, dan doa untuk penulis.
7. Adik-adik Fisioterapi dan Ilmu Keperawatan angkatan 2017, 2018, dan 2019, terima kasih telah meluangkan waktu dan tenaganya untuk mengikuti seluruh rangkaian pelaksanaan penelitian dengan baik dan serius, semoga Allah senantiasa membalas kebaikan adik-adik sekalian.
8. Adik saya Eshin Usami Nur Rahman dan Muhammad Rafli Nur Rahman yang setiap waktu memberikan saya semangat dalam proses penyelesaian skripsi ini.
9. Sahabat dan teman seperjuangan saya A. Nurul Fadillah yang telah membantu, memberikan saran dan masukan kepada peneliti dalam proses penyusunan

skripsi. Semoga Allah senantiasa membalas semua kebaikanmu.

10. Sahabat saya, Aprilia Arsita, Nurul Fauziah Arifin, dan Yunita Rahmayanti yang selalu ada saat diminta bantuannya oleh peneliti dalam proses penyusunan skripsi. Semoga Allah senantiasa membalas semua kalian.
11. Sahabat saya, BEBAN KELUARGA Nikita Tri Aulia, Natasya Christy M, Reski Pratiwi, Andhira Prabawati, Sri Mulyani Husain, St. Nurhilal, Dendi Aswendi, dan Danrakati yang telah berjuang bersama-sama dikala susah maupun senang selama perkuliahan.
12. Teman-teman sepembimbingku, Nurul Hidayah, Dia Angraeni, Nur Asirah, Mujaddidah Yuharti, dan Suci Pebriyanti Bahar. Terima Kasih sudah ingin berjuang bersama, saling menyemangati, dan saling membantu sama lain.
13. Sahabat Saya, Andi Bintang, Sofia Naida, Idham Reski dan Reinando Adipradana yang telah menemani saya dalam proses penyelesaian skripsi ini.
14. Sahabat dan rekan kerja saya selama di AIESEC Firda Agustiandi, Rachmat Taufik, Fadhillah Aprilia, Mutiara Salsabila, Rhadiatul Adawiyah, Muh. Hajrani Basman, Nurul Novianti, Mamik Utami, Nabila Aliyah dan Iswanto Nursila yang tidak hentinya memberikan semangat proses penyelesaian skripsi ini.
15. Rekan saya Pandu Madani dan Anzail Fadhillah telah memberikan motivasi, saran dan semangat dalam proses menyelesaikan skripsi ini.
16. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu. Semoga bentuk bantuan yang telah

diberikan mendapat balasan pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. Sebagai manusia biasa, maka penulisan skripsi ini pun tak luput dari kesalahan dan kekurangan, karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT semata. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak. Aamiin.

Makassar, 25 Mei 2020

Penulis

ABSTRAK

AINUN DJALILA NUR RAHMAN Gambaran Persentasi Lemak Tubuh pada Mahasiswa Fakultas Keperawatan di Universitas Hasanuddin (dibimbing oleh Salki Sadmita dan Ita Rini)

Dewasa muda adalah periode transisi dari remaja ke dewasa (*emerging adulthood*) hal ini terjadi dari usia 18-25 tahun. Kelompok dewasa muda merupakan salah satu perhatian utama di bidang kesehatan, karena keunikan gaya hidup yang buruk apabila dibandingkan dengan usia yang lainnya. Masalah yang banyak dihadapi oleh dewasa muda salah satunya terkait dengan berat badan seperti *underweight*, *overweight*, dan obesitas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mengenai Gambaran Persentasi Lemak Tubuh pada Mahasiswa Fakultas Keperawatan di Universitas Hasanuddin.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan survey yang bersifat *Cross sectional*. Jumlah responden sebanyak 100 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentasi lemak tubuh berdasarkan pengukuran *Relative Fat Mass* (RFM) didapatkan kategori yang paling tinggi *healthy* sebanyak 55 responden (55%), dan kategori yang terendah *underfat* sebanyak 4 responden (4%). Sedangkan berdasarkan pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) didapatkan yang paling tinggi *Normal Range* sebanyak 35 responden (35%), dan kategori yang terendah *overweight* sebanyak 7 responden (7%).

Kata Kunci : Persentase Lemak Tubuh, *Relative Fat Mass* (RFM), Indeks Massa Tubuh, Mahasiswa

ABSTRACT

AINUN DJALILA NUR RAHMAN *Description of Body Fat Percentage in Faculty of Nursing Student, Hasanuddin University (supervised by Salki Sadmita and Ita Rini)*

Adolescents refer to transition phase from teenagers to mature people. This phase happens from age 18 to 25. Adolescents are main focus in health, their lifestyle is different compared to other ages. Most problem that occurs in adolescents is related to body weight such as underweight, overweight and obesity.

This study is aimed to describe about body fat percentage in collegers who study in Faculty of Nursing, Hasanuddin University.

Descriptive method was used in this study as a cross-sectional designed with survey. 100 collegers participated in this study. Body fat percentage was measured by using Relative Fat Mass instrument. The result showed for the highest category was 55 (55%) respondents are healthy, and the lowest category was 4 (4%) respondents are Underfat. Based on Body Mass Index measurement, the highest category was 35 (35%) respondents are categorized in the normal range and the lowest category was 7 (7%) respondents are overweight.

Key Words : *Body Fat Percentage, Relative Fat Mass, Body Mass Index, Adolescent*

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Tinjauan Umum tentang Dewasa Muda	7
B. Tinjauan Umum tentang Persentase Lemak Tubuh	19
C. Kerangka Teori	32
BAB III KERANGKA KONSEP	33

A. Kerangka Konsep	33
BAB IV METODE PENELITIAN	34
A. Rancangan Penelitian	34
B. Tempat dan Waktu Penelitian	34
C. Populasi dan Sampel	34
D. Alur Penelitian	36
E. Variabel Penelitian	37
F. Prosedur Penelitian	38
G. Rencana Pengolahan dan Analisis Data	39
H. Masalah Etika	40
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
A. Hasil Penelitian	41
B. Pembahasan	50
C. Keterbatasan Peneliti	63
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	64
A. Kesimpulan	64
B. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	76

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Tabel 2.1 Klasifikasi IMT menurut kriteria Asia Pasifik	22
2. Tabel 4.1 <i>Interpretasi Relative Fat Mass</i>	37
3. Tabel 4.2 Klasifikasi IMT menurut kriteria Asia Pasifik	38
4. Tabel 5.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin.....	41
5. Tabel 5.2 Distribusi Pengukuran Berdasarkan RFM.....	42
6. Tabel 5.3 Persentase RFM berdasarkan Jenis Kelamin.....	44
7. Tabel 5.4 Persentase RFM berdasarkan Usia	45
8. Tabel 5.5 Distribusi Pengukuran Berdasarkan IMT.....	46
9. Tabel 5.6 Persentase IMT berdasarkan Jenis Kelamin.....	48
10. Tabel 5.7 Persentase IMT berdasarkan Usia	49

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Gambar 2.1 Interpretasi Pengukuran RFM	20
2. Gambar 2.2 Perbandingan Akurasi RFM dengan IMT	25
3. Gambar 2.3 Kerangka Teori.....	32
4. Gambar 3.1 Kerangka Konsep	33
5. Gambar 4.1 Bagan Alur Penelitian	36
6. Gambar 5.1 Karakteristik Responden	42
7. Gambar 5.2 Distribusi Pengukuran Berdasarkan RFM.....	43
8. Gambar 5.3 Distribusi Pengukuran Berdasarkan IMT.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. <i>Informed Consent</i>	76
2. Surat Pernyataan Kesiediaan Menjadi Responden.....	77
3. Surat Izin Penelitian	78
4. Etik Penelitian	79
5. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	80
6. Tabel Data Responden	81
7. Hasil Olah Data.....	88
8. Dokumentasi	95
9. Riwayat Hidup Peneliti	96

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang / Singkatan	Arti dan Keterangan
RFM	<i>Relative Fat Mass</i>
IMT	Indeks Massa Tubuh
DXA	dual energi <i>X-ray absorptiometry</i>
ROS	<i>Reactive Oxygen Specie</i>
RLPP	Rasio Lingkar Pinggang Panggul
BIA	<i>Bioelectrical Impedance Analysis</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dewasa muda adalah periode transisi dari masa remaja ke dewasa atau yang disebut beranjak dewasa (*emerging adulthood*) ini terjadi dari usia 18 sampai 25 tahun. Mahasiswa adalah populasi yang berada pada rentang usia dewasa muda. Menjadi seorang mahasiswa merupakan masa terjadinya proses pengembangan identitas diri, perubahan lingkungan dan adanya perubahan pola perilaku atau kepribadian (Nelson dkk 2008 dalam Ginta Siahaan & Efendi Nainggolan, 2017). Salah satu masalah yang terjadi pada mahasiswa adalah resiko untuk terjadinya kelebihan berat badan karena persentase lemak tubuh yang meningkat akibat dari perubahan gaya hidup yang berhubungan dengan penurunan kualitas pemilihan makanan yang baik dan rendahnya aktivitas fisik. Persentase lemak tubuh yang tinggi ini juga diakibatkan karena adanya masa transisi yang kuat dengan perubahan gaya hidup sehingga mengakibatkan pola makan yang tidak sehat dan kurangnya aktifitas fisik. Menurut penelitian (Mohammadbeigi et al., 2018) sekitar 30% anak-anak hingga 50% mahasiswa menggunakan makanan cepat saji setiap hari.

Menurut (Pibriyanti, 2018) lingkungan dan perubahan perilaku dari individu merupakan penyebab utama terjadi masalah obesitas karena persentase lemak tubuh yang tinggi sebagai akibat dari perubahan perilaku tersebut.

Komponen tubuh merupakan salah satu komponen yang sangat penting yang dapat mempengaruhi kesehatan individu. Tubuh manusia terdiri dari dua komponen utama yaitu lemak dan non lemak. Lemak dapat berupa lemak esensial dan lemak non esensial. Sedangkan komponen non lemak dapat berupa air, tulang, dan otot. Meskipun perubahan jumlah pada semua komponen tubuh akan berpengaruh pada kesehatan seseorang, namun lemak tubuh menjadi komponen yang paling banyak diteliti pengaruhnya terhadap kesehatan. Studi epidemiologi saat ini menunjukkan bahwa lemak tubuh baik pada anak-anak maupun dewasa perlu mendapat perhatian khusus karena mempengaruhi kesehatan individu baik jangka pendek maupun jangka panjang (Teresa, Widodo, & Winarni, 2018)

Tingginya persentase lemak yang dapat mengakibatkan terjadinya obesitas dapat menyebabkan berbagai masalah fisik, berbagai komplikasi medis hingga musculoskeletal yang akan menghambat kualitas hidup. Faktor resiko dikalangan mahasiswa dapat mencakup berbagai penyakit kronis lainnya seperti diabetes mellitus tipe 2, penyakit kardiovaskular, hipertensi, sindrom metabolik, masalah psikososial hingga mencapai rendahnya kualitas hidup (Tapera et al., 2017), Sebaliknya saat persentase lemak tubuh kurang, maka akan mengakibatkan rendahnya kepadatan mineral tulang seperti osteoporosis dan sangat mudah terserang penyakit menular (Ningrum & Bantas, 2019).

Obesitas merupakan salah satu permasalahan kesehatan masyarakat terbesar di negara-negara berkembang. Saat ini prevalensi obesitas meningkat dengan pesat di dunia, Obesitas tidak saja terjadi di negara maju tetapi juga di

negara-negara berkembang salah satunya di Indonesia. Pada tahun 2016, lebih dari 1,9 miliar orang dewasa umur 18 tahun ke atas mengalami kelebihan berat badan dan 650 juta mengalami obesitas (WHO, 2018). Di Indonesia prevalensi obesitas pada orang dewasa di atas 18 tahun terus meningkat dari tahun ke tahun. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2018) prevalensi obesitas meningkat sejak tiga periode riskesdas yaitu pada tahun 2007 sebanyak 10,5%, tahun 2013 sebanyak 14,8% dan pada tahun 2018 sebanyak 21,8%. Di Provinsi Daerah Sulawesi Selatan tahun 2018 pada orang dewasa di atas 18 tahun sebanyak 19%. Sedangkan prevalensi *underweight* atau berat badan rendah di negara berkembang merupakan kelompok negara dengan angka prevalensi berat badan rendah tertinggi di dunia, ada sebanyak 462 juta orang dewasa yaitu mencapai 16,8% (IMT) sedangkan di Indonesia, menurut hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 pada masyarakat di atas 18 tahun mengalami berat badan rendah yaitu 8,7%..

Indeks massa tubuh (IMT) adalah salah satu metode antropometri yang paling sering digunakan untuk mengukur persentase lemak tubuh, IMT adalah nilai yang diambil dari perhitungan berat badan dan tinggi badan untuk mengukur lemak tubuh seseorang. Adapun kategori indeks massa tubuh untuk penduduk asia yaitu *underweight*, normal, *overweight*, *obese I*, dan *obese II*. Namun, saat ini akurasi dianggap terbatas untuk memperkirakan persentase lemak tubuh karena pada umur orang dewasa, status berat badan, kategori pria dan wanita diinterpretasikan menggunakan kategori yang sama sehingga proporsi ditubuh seperti tulang, otot maupun lemak menjadi bias (Woolcott & Bergman, 2018).

Sebuah studi cross-sectional pada individu dewasa di Amerika mengidentifikasi persamaan linear antropometri sederhana yang lebih akurat dibandingkan dengan Indeks massa tubuh (IMT). *Relative Fat Mass* (RFM) adalah formula sederhana yang lebih akurat dibandingkan Indeks Massa Tubuh (IMT), untuk memperkirakan persentase lemak diseluruh tubuh antara pria maupun wanita yang dihitung berdasarkan tinggi badan dan lingkar pinggang. Berdasarkan data yang digunakan sebagai validasi model 3.456 pasien dewasa yang diukur melalui dual energi *X-ray absorptiometry* (DXA) yang merupakan teknologi tertinggi dalam mengukur jaringan tubuh, tulang, dan lemak ternyata pengukuran menggunakan RFM memperoleh hasil yang sesuai. (Woolcott & Bergman, 2018). Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti “Gambaran Persentase Lemak Tubuh Pada Mahasiswa Fakultas Keperawatan di Universitas Hasanuddin”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Gambaran Persentase Lemak Tubuh Pada Mahasiswa Fakultas Keperawatan di Universitas Hasanuddin”.

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai peneliti adalah sebagai berikut:

1. Tujuan Umum

Diketahui Gambaran Persentase Lemak Tubuh Pada Mahasiswa Fakultas

Keperawatan di Universitas Hasanuddin.

2. Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

- a. Diketahui distribusi sampel berdasarkan pengukuran *relative fat mass* (RFM)
- b. Diketahui persentase *relative fat mass* (RFM) berdasarkan jenis kelamin pada Mahasiswa Fakultas Keperawatan di Universitas Hasanuddin.
- c. Diketahui persentase *relative fat mass* (RFM) berdasarkan usia pada Mahasiswa Fakultas Keperawatan di Universitas Hasanuddin.
- d. Diketahui distribusi sampel berdasarkan pengukuran indeks massa tubuh (IMT)
- e. Diketahui persentase indeks massa tubuh (IMT) berdasarkan jenis kelamin pada Mahasiswa Fakultas Keperawatan di Universitas Hasanuddin.
- f. Diketahui persentase indeks massa tubuh (IMT) berdasarkan usia pada Mahasiswa Fakultas Keperawatan di Universitas Hasanuddin.

D. Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi :

1. Manfaat Akademik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perkembangan pendidikan Fisioterapi dan menambah informasi untuk menambah wawasan, pengembangan teori dan ilmu pengetahuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya dan sebagai bahan kepustakaan dan kajian ilmu di lingkungan Universitas Hasanuddin tentang kesehatan.

2. Manfaat Aplikatif

a. Bagi Praktisi Dunia Kesehatan

Sebagai referensi tambahan dan bahan pertimbangan bagi para tenaga kesehatan khususnya fisioterapis dalam mengatasi masalah kesehatan yang terkait dengan persentase lemak tubuh.

b. Bagi Masyarakat Umum

Bagi masyarakat umum agar mengetahui bahwa masalah berat badan adalah suatu hal yang sangat penting dan perlu diperhatikan karena memiliki dampak negatif dikemudian hari.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Dewasa Muda

1. Definisi Dewasa Muda

Secara biologis, mahasiswa adalah kelompok umur dewasa muda yang pada dasarnya adalah periode pematangan dan perubahan (Richard J. Bonnie & Clare Stroud, 2015). Status kesehatan dewasa muda saat ini menentukan gambaran kesehatan di masa yang akan datang. Dewasa muda adalah periode transisi dari masa remaja ke dewasa atau yang disebut beranjak dewasa (*emerging adulthood*) ini terjadi dari usia 18 sampai 25 tahun (Arnett, 2000). Menurut WHO 2014, remaja dan dewasa muda adalah penduduk yang berusia 10-24 tahun, sedangkan menurut PBB dewasa muda berumur 15-24 tahun dan Menurut Departemen Kesehatan RI (2009), rentang usia 17-25 tahun adalah masa remaja akhir. Biasanya diberbagai negara klasifikasi umur didefinisikan secara berbeda-beda.

Menurut Agoes Dariyo (2004) Orang dewasa muda termasuk masa transisi baik secara fisik (*physically transtition*) dimana, transisi secara intelektual (*cognitive transtition*) serta transisi peran sosial (*social role transtition*). Secara fisik, dewasa muda (*young adulthood*) adalah golongan yang sempurna dalam artian pertumbuhan dan perkembangan aspek-aspek fisiologis telah mencapai posisi puncak.

Masa dewasa muda adalah masa perkembangan yang unik dan kritis dimana kebutuhan kesehatan yang tidak terpenuhi, kesenjangan kesehatan yang tinggi dan tingkat kematian tinggi (Walker-Harding, Leslie R. Deborah Christie, Alain Joffe Josephine S. Lau, M.D, Larry Neinstein, 2017). Ini dibuktikan oleh penelitian Lawrence (2013), bahwa dewasa muda merupakan kelompok yang rentan mengalami penyakit kronis karena kehidupan yang tidak stabil.

2. Masalah Kesehatan Pada Dewasa Muda

Kelompok dewasa muda merupakan salah satu perhatian utama dibidang kesehatan, karena keunikan gaya hidup yang buruk apabila dibandingkan dengan kelompok usia yang lainnya. Kondisi kesehatan berhubungan erat dengan pola kebiasaan seseorang. Kebiasaan perilaku yang sehat akan memberi pengaruh positif pada kesehatannya, sebaliknya kebiasaan yang salah cenderung memberi dampak yang negatif. Masalah yang banyak dihadapi oleh dewasa muda terkait dengan berat badan, yaitu *Underweight* (Berat Badan Kurang), *Overweight* (Kelebihan Berat Badan) dan *Obese* (Obesitas) ini dikaitkan dengan konsekuensi kesehatan yang merugikan kehidupan mendatang.

a. *Underweight*

1) Definisi *underweight*

Underweight merupakan keadaan gizi yang tidak seimbang antara asupan makanan dengan kebutuhan gizi. Kekurangan berat badan

digambarkan sebagai berat badan yang terlalu rendah. Menurut WHO, seseorang disebut *underweight* saat IMT kurang dari $<18,5$ kg/m². Kondisi gizi yang kurang pada dewasa muda menyebabkan kurangnya ketersediaan energi sehingga mudah lelah, muncul penyakit tertentu dan berkurangnya produktivitas (Angesti & Manikam, 2020).

2) Epidemiologi *underweight*

Didunia saat ini, prevalensi *underweight* atau berat badan rendah ada sebanyak 462 juta orang dewasa, Negara berkembang merupakan kelompok negara dengan angka prevalensi berat badan rendah tertinggi di dunia, yaitu mencapai 16,8% (IMT) dan di Jakarta, menurut hasil RISKEDAS tahun 2013 pada masyarakat diatas 18 tahun mengalami berat badan rendah yaitu 8,7%.

3) Etiologi *underweight*

Pada dewasa muda pemenuhan energi biasanya adalah makan dengan tinggi kalori dan lemak sehingga vitamin dan mineral tidak terkandung pada makanan yang dimakan. Pada dewasa muda juga yang biasanya dengan aktivitas yang padat saat melakukan kegiatan, energi yang dikeluarkan tidak seimbang dengan energi asupan, sehingga menghambat pertumbuhan yang seharusnya ada pada masa ini yaitu terjadi pertumbuhan yang lebih pesat, dibutuhkannya konsumsi yang lengkap seperti protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral yang cukup agar tidak terjadi defisiensi gizi, hal ini membuat tubuh lebih

rentan terserang penyakit. Terjadinya masalah kekurangan gizi atau *underweight* dapat disebabkan oleh faktor psikologis dan fisiologis seseorang, faktor psikologis yang memicu terjadinya *underweight* adalah karna keinginan memiliki tubuh yang ideal, sedangkan faktor fisiologis disebabkan karena kurangnya asupan makanan dan bisa juga karena ada masalah endokrin didalam tubuh. Menurut penelitian (Muna et al., 2015) sebagai berikut :

- a) Pemahaman gizi yang keliru : masalah gizi tidak lepas dari masalah pemilihan makanan, karena masalah gizi timbul sebagai akibat kekurangan atau kelebihan kandungan zat gizi dalam makanan. Tubuh yang kurus merupakan *body image* yang baik saat ini apalagi dikalangan wanita, hal itu menjadi penyebab masalah, karena untuk mendapatkan tubuh yang baik mereka menerapkan pembatasan makanan secara keliru, sehingga kebutuhan gizi tidak terpenuhi (Damayanti, 2016).
- b) Kurangnya asupan makanan : asupan makanan yang tidak memadai dan tidak sesuai dengan kebutuhan dapat memicu terjadinya *underweight*. Kurangnya asupan makanan dapat disebabkan oleh berbagai keadaan seperti sakit, stres dan aktivitas harian yang tinggi. Kurangnya asupan makanan juga dapat disebabkan oleh diet atau pola makan yang tidak benar.
- c) Faktor penyakit : proses penyakit dapat meningkatkan metabolisme

didalam tubuh dan kebutuhan energi, seperti kanker dan penyakit lainnya, seseorang yang sedang terkena penyakit lebih mudah kehilangan berat badannya, karena tubuh meningkatkan metabolisme dan menggunakan banyak energi untuk memerangi penyakit yang sedang terjadi didalam tubuh.

4) Dampak *underweight*

Underweight dapat diartikan sebagai berat badan rendah akibat gizi yang kurang. Berat badan rendah pada usia dewasa muda dapat mengakibatkan rendahnya kepadatan mineral tulang dan kekebalan tubuh menurun sehingga sangat mudah terserang penyakit menular (Ningrum & Bantas, 2019). Dampak kesehatan yang dapat ditimbulkan oleh *underweight* adalah peningkatan Jakarta osteoporosis dan anemia. Kekurangan berat badan juga bisa menyebabkan amenore pada wanita (Irfan, Jabbar, & Hameed, 2019).

- a) Osteoporosis : osteoporosis adalah penyakit tulang yang ditandai dengan penurunan massa tulang dan perubahan mikrostruktur yang menyebabkan kerapuhan tulang dan peningkatan Jakarta patah tulang. Berat badan berhubungan dengan osteoporosis, pada seseorang yang mempunyai IMT <18,5 memiliki risiko osteoporosis tujuh kali lebih besar dibandingkan dengan orang normal atau obesitas (Andini, 2019). Kondisi ini dapat terjadi karena rendahnya IMT yang berhubungan

dengan rendahnya massa tulang puncak dan tingginya massa tulang yang hilang (Setyawati, Julianti, & Adha, 2013).

- b) Anemia : Anemia disebabkan oleh kurangnya zat besi dalam tubuh. Kekurangan zat gizi dapat menyebabkan keletihan, sulit berkonsentrasi sehingga menurunnya produktivitas. Anemia adalah masalah umum diantara mahasiswa, terutama pada wanita, membutuhkan lebih banyak zat besi karena setiap bulannya mengalami haid yang berdampak kurangnya asupan zat besi dalam darah sebagai pemicu anemia (Putri, 2015).

b. Overweight dan Obesitas

1) Definisi

Overweight dan obesitas adalah 2 istilah yang digunakan untuk menyatakan adanya kelebihan berat badan. Kedua istilah ini sebenarnya mempunyai pengertian yang berbeda. *Overweight* atau berat badan berlebih biasanya menunjukkan adanya penumpukan lemak tubuh (*body fat*) yang melebihi batas normal tapi belum memasuki kategori obesitas (kelebihan berat badan) sedangkan obesitas didefinisikan sebagai akumulasi lemak yang berlebihan atau abnormal yang menimbulkan Jakarta bagi kesehatan (WHO, 2018). Kelebihan berat badan dan obesitas merupakan penyebab kelima untuk kematian secara global (Tabares et al., 2013). Penyebab utama masalah obesitas adalah lingkungan dan perubahan perilaku.

Peningkatan proporsi lemak dan peningkatan densitas energi dalam diet, penurunan aktivitas fisik dan peningkatan perilaku *sedentary*, merupakan faktor utama yang dapat meningkatkan berat badan pada populasi (Pibriyanti, 2018).

2) Epidemiologi

Saat ini prevalensi obesitas meningkat dengan pesat di dunia, Kelebihan berat badan dan obesitas tidak saja terjadi di negara maju tetapi juga di negara-negara berkembang salah satunya di Jakarta. Pada tahun 2016, lebih dari 1,9 miliar orang dewasa umur 18 tahun ke atas mengalami kelebihan berat badan dan 650 juta mengalami obesitas, 39% orang dewasa berusia 18 tahun ke atas kelebihan berat badan pada tahun 2016 dan 13% mengalami obesitas (WHO, 2018). Di Jakarta prevalensi obesitas pada orang dewasa di atas 18 tahun terus meningkat dari tahun ke tahun. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2018), Prevalensi berat badan berlebih (*overweight*) pada tahun 2007 sebanyak 8,6%, pada tahun 2013 meningkat menjadi 11,5% dan pada tahun 2018 menjadi 13,6% sedangkan prevalensi obesitas juga meningkat sejak tiga periode riskesdas yaitu pada tahun 2007 sebanyak 10,5%, tahun 2013 sebanyak 14,8% dan pada tahun 2018 sebanyak 21,8%. Prevalensi obesitas tertinggi yaitu pada provinsi DKI Jakarta dan Sulawesi Utara yaitu 30.2% dan prevalensi terendah di Nusa Tenggara Timur (NTT) sebesar 10.3%, sedangkan di

Provinsi Daerah Sulawesi Selatan tahun 2018 pada orang dewasa di atas 18 tahun sebanyak 19%.

3) Etiologi

Etiologi bersifat multifaktoral dan kompleks, bisa berasal dari biologis, perilaku dan karakteristik lingkungan seperti keluarga, sosial, dan geografis (Hruby et al., 2016). Peningkatan konsumsi makanan dan perubahan substansial dalam kebiasaan makan adalah faktor Paling penting dari epidemi berat badan berlebih dan obesitas, Menurut penelitian Nixon H & Doud L (2016), sekitar 30% anak-anak hingga 50% mahasiswa menggunakan makanan cepat saji setiap hari konsumsi makanan cepat saji cenderung meningkat karena pilihan menu yang banyak serta rasa yang beragam.. Konsumsi makanan cepat saji meningkatkan resiko obesitas dan penyakit terkait obesitas sebagai masalah kesehatan masyarakat yang utama. Ada beberapa faktor yang terkait dengan obesitas meliputi faktor sosial ekonomi, faktor lingkungan, faktor genetik hingga faktor kebiasaan gaya hidup (Tapera et al., 2017).

a) Sosial Ekonomi

Faktor sosial ekonomi sangat terkait dengan terjadinya kelebihan berat badan dan obesitas, tidak hanya di negara maju tetapi di negara berkembang juga, bukti menunjukkan bahwa individu yang mengalami obesitas pada negara berkembang ditemukan

pada golongan menengah atas terutama didaerah perkotaan, adapun banyak penelitian terbaru mengatakan bahwa daerah pedesaan dikaitkan dengan peluang obesitas 1,36 lebih tinggi dibandingkan dengan daerah perkotaan (Chung et al., 2016).

b) Lingkungan dan Kebiasaan Gaya Hidup

Faktor lingkungan juga memiliki pengaruh besar, yang mendorong konsumsi makanan yang berlebihan dan kurang aktivitas fisik (Albuquerque et al., 2017). Pengaruh lingkungan sebagai kelompok sosial yang berperan dalam jangka waktu yang tidak terbatas dalam kehidupan. Lingkungan dengan gaya hidup saat ini cenderung tidak sehat, ini berkontribusi dalam pengembangan penyakit degeneratif seperti obesitas (Valverde et al., 2016). Lingkungan perkotaan seperti akses pangan, transportasi diduga menjadi penyebab gaya hidup yang tidak aktif dan meningkatnya konsumsi makanan yang tinggi kalori (Sari & Amaliah, 2014). Aktivitas fisik diperlukan untuk membakar energi dalam tubuh, bila pemasukan energi berlebihan dan tidak diimbangi dengan aktivitas fisik yang seimbang akan memudahkan seseorang menjadi gemuk (Arum, Eti & Bhisma, 2018).

c) Genetik

Obesitas biasanya diturunkan dari orang tua ataupun keluarga,

dalam hal ini, seorang anak yang orang tuanya gemuk yang terbiasa makan makanan berkalori tinggi dan tidak aktif, kemungkinan besar anak tersebut akan mewarisi kebiasaan serupa dan menjadikannya kelebihan berat badan juga. Faktor genetik berhubungan dengan penambahan berat badan, IMT, lingkar pinggang, dan aktivitas fisik. Jika ayah atau ibunya menderita kelebihan berat badan maka kemungkinan anaknya memiliki kelebihan berat badan sebesar 40- 50%. Apabila kedua orang tua menderita obesitas kemungkinan anaknya menjadi obesitas sebesar 70-80%. Studi genetik terbaru telah mengidentifikasi adanya mutasi gen yang mendasari obesitas. Terdapat sejumlah besar gen pada manusia yang diyakini mempengaruhi berat badan dan adipositas (Kurdanti et al., 2015).

4) Dampak *overweight* dan obesitas

Mahasiswa beresiko tinggi mengalami obesitas karena kehidupan di perguruan tinggi merupakan periode yang umumnya disertai dengan penurunan tingkat aktivitas fisik, peningkatan stres dan adopsi kebiasaan makan yang tidak sehat. Obesitas dapat menyebabkan berbagai masalah fisik, berbagai komplikasi medis hingga musculoskeletal yang akan menghambat kualitas hidup. Faktor resiko dikalangan mahasiswa dapat mencakup berbagai penyakit kronis lainnya seperti diabetes mellitus tipe 2, penyakit kardiovaskular,

hipertensi, sindrom metabolik, masalah psikososial hingga mencapai rendahnya kualitas hidup (Tapera et al., 2017). Stress juga merupakan faktor penting yang ditemukan dan berkorelasi positif dengan obesitas dan kelebihan berat badan pada mahasiswa (Odlaug et al., 2015).

a) Diabetes mellitus tipe 2

Pada penderita diabetes tipe 2, pankreas yang menghasilkan insulin tidak dapat bekerja membantu sel-sel tubuh menyerap glukosa karena terganggu oleh kadar lemak darah yang tinggi. Asam lemak bebas menyebabkan insulin menjadi kurang efektif dalam mengontrol gula darah yang akan meningkatkan resiko diabetes tipe 2 (Surywan, 2015).

b) Penyakit Kardiovaskular

Penyakit kardiovaskular adalah penyakit yang disebabkan oleh gangguan fungsi jantung dan pembuluh darah seperti penyakit jantung coroner, hipertensi, dan stroke. Faktor lain yang terkait dengan resiko penyakit kardiovaskular yaitu obesitas yang merupakan kondisi kelebihan simpanan lemak di jaringan adiposa sehingga dampaknya adalah peningkatan indeks massa tubuh dan lingkaran pinggang. Obesitas dapat menyebabkan peningkatan kerja otot jantung sehingga menyebabkan peningkatan kebutuhan oksigen jantung dan organ tubuh lain (Martiningsih & Haris, 2019). Dalam hal ini menurut penelitian (Levels, Young, & Keenan, 2010)

sekitar 59% dari kelompok usia dewasa muda mengalami penyakit kardiovaskular atau penyakit yang sejenis ini karena faktor riwayat keluarga, merokok, hipertensi dan obesitas.

c) Hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan masalah kesehatan yang banyak terjadi, obesitas dapat memicu peningkatan jumlah darah yang diperlukan karena besarnya massa tubuh seseorang mengakibatkan jumlah darah yang beredar melalui pembuluh darah meningkat dan menyebabkan tekanan darah menjadi tinggi (Ramadhani & Sulistyorini, 2018).

d) Sindrom metabolik

Obesitas berkaitan erat dengan sindrom metabolik karena merupakan salah satu dari sekumpulan kelainan metabolik seperti diabetes mellitus tipe 2 dan aterosklerosis (Dieny, Widyastuti, & Fitranti, 2015). Obesitas yang diikuti dengan meningkatnya metabolisme lemak menyebabkan produksi *reactive oxygen species* (ROS) meningkat baik disirkulasi maupun disel adiposa. Meningkatnya ROS di dalam sel adiposa dapat menyebabkan stress oksidatif. Meningkatnya stress oksidatif menyebabkan regulasi jaringan adiposa dan merupakan awal terjadinya sindrom metabolik, hipertensi dan aterosklerosis (Soegondo & Purnamasari, 2010).

e) Psikososial

Kegemukan ditinjau dari segi psikososial yang merupakan beban bagi seseorang yang mempunyai berat badan berlebih dan obesitas, ini dapat menghambat kegiatan jasmani, sosial dan psikologis. Selain itu bentuk yang kurang menarik sering menimbulkan masalah dalam pergaulan. Untuk itu seseorang yang mempunyai berat badan berlebih dan obesitas menjadi rendah diri dan merasa putus asa (Wardani, Huriyati et al., 2015). *Body image* yang buruk dapat menimbulkan efek utama kesehatan psikososial, salah satunya stress (Sabageh, Ogunfowokan, & Ojofeitimi, 2013).

B. Tinjauan Umum Tentang Pesentase Lemak Tubuh

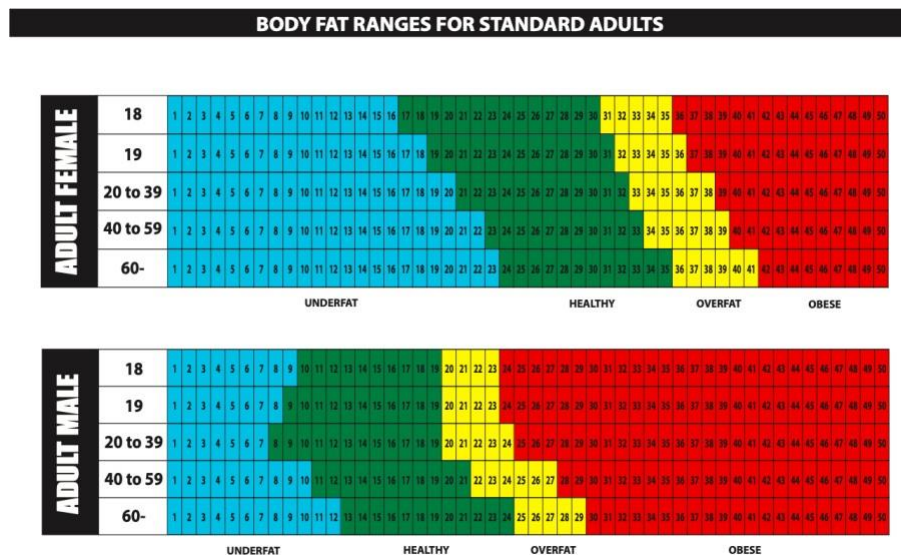
1. Definisi Persentase Lemak Tubuh

Persentase lemak tubuh didefinisikan sebagai proporsi massa lemak individu. Pesentase lemak tubuh adalah persentase dari perbandingan bobot massa jaringan lemak dan non lemak (*fat free mass*) pada tubuh seseorang. Persen lemak tubuh tidak hanya mempengaruhi berat bdan dan bentuk tubuh, tetapi juga mempengaruhi kesehatan seseorang (Zeng, Dong, Sun, Xie, & Cui, 2012). Lemak tubuh berlebih adalah terkait dengan peningkatan resiko metabolisme dan pengukurannya penting dalam menerapkan kesehatan kuratif dan preventif. Satu-satunya pengukuran secara langsung yang menghitung komposisi relatif tubuh adalah persentase lemak tubuh (Kotb,

Eldeen, Al-Buni, Al Yami, & Alali, 2017).

2. Klasifikasi Persentase Lemak Tubuh

Penyebaran lemak tubuh pada wanita dan laki-laki memiliki perbedaan. Sehingga klasifikasi persen lemak tubuh antara laki-laki dan wanita pun berbeda. Selain itu penyesuaian usia juga dibutuhkan untuk lebih mengklasifikasikan persentase lemak tubuh atau status kelebihan berat badan (Woolcott & Bergman, 2018). Berikut merupakan klasifikasi persentase lemak tubuh berdasarkan jenis kelamin dan usia.



Gambar 2.1 Interpretasi Pengukuran RFM

Sumber : Gallagher et al, 2000

3. Pengukuran Persentase Lemak Tubuh

Ada banyak cara yang dilakukan untuk mengevaluasi lemak tubuh. Cara yang paling sederhana dan diterima secara menyeluruh di masyarakat

menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT adalah metode antropometri yang diterima secara universal untuk mengklasifikasikan kelebihan berat badan dan obesitas. Ada beberapa metode untuk mengukur lemak tubuh seperti indeks massa tubuh (IMT), pengukuran kaliper lipatan kulit, lingkaran pinggang, rasio lingkaran pinggang panggul (RLPP), densitometri, analisis impedansi bioelektrik (BIA), dan *dual-energy X-ray absorptiometry* (DEXA) (Yensel & Tolman, 2011). Baru-baru ini sebuah algoritma baru dikembangkan oleh Wolcott *et al* 2018 untuk memperkirakan persentase lemak tubuh dengan lebih baik adalah *Relative Fat Mass* (RFM). Berikut beberapa metode pengukuran persentase lemak tubuh :

- 1) Indeks Massa Tubuh (IMT): Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah metode antropometri yang diterima secara universal untuk mengklasifikasikan kelebihan berat badan dan obesitas. Indeks massa tubuh (IMT) adalah nilai yang diambil dari perhitungan berat badan dan tinggi badan untuk mengukur lemak tubuh seseorang. IMT merupakan indikator yang paling sering digunakan untuk menentukan persentase lemak tubuh (Teresa et al., 2018). Menurut WHO, kriteria IMT pada orang dewasa di Kawasan Asia dibagi dalam beberapa kelompok. Berikut merupakan klasifikasi IMT menurut kriteria Asia Pasifik :

Tabel 2.1 Klasifikasi IMT menurut kriteria Asia Pasifik

Klasifikasi	Asia Pasifik (kg/m ²)
<i>Underweight</i>	<18,5
<i>Normal Range</i>	18,5 – 22,9
<i>Overweight at risk</i>	23 – 24,9
<i>Obese I</i>	25 – 29,9
<i>Obese II</i>	>30

Sumber : WHO western pacific region, 2000

- 2) Densitometri : Pengukuran densitometri adalah mengukur total massa tubuh dengan memperkirakan komposisi tubuh dengan massa jenis tubuh. Pengukuran ini telah lama digunakan sebagai metode pengukuran komposisi tubuh. Massa jenis merupakan rasio massa tubuh terhadap volume tubuh berdasarkan asumsi kepadatan lemak Kepadatan tubuh kemudian digunakan untuk memperkirakan massa bebas lemak, massa lemak dan persentase lemak tubuh (Aristizabal, Estrada-Restrepo, & García, 2018).
- 3) DEXA (*dual energy X-ray absorptiometry*) : metode ini menyerupai metode skrining tulang yaitu pengukuran komposisi tubuh untuk mengukur densitas tulang. DEXA juga digunakan untuk mengukur massa lemak tubuh dan massa non lemak, pengukuran ini dilakukan oleh seseorang yang bersertifikat didalam ruangan laboratorium khusus. Metode ini menggunakan sinar x rendah energi untuk menentukan jumlah

dan lokasi dari lemak tubuh. Komposisi tubuh dibagi menjadi massa tulang dan massa jaringan lunak selanjutnya dibagi menjadi massa lemak dan massa bebas lemak. Persen lemak didalam tubuh dihitung dengan membagi massa lemak dengan total massa tubuh (Burns, Fu, & Constantino, 2019).

- 4) *Skinfold Thickness* (Ketebalan Lipatan Kulit) : metode ini mengukur ketebalan lipatan kulit di beberapa bagian tubuh. Pengukuran ini menggunakan *caliper*, penilaian ketebalan lipatan kulit untuk wanita dan pria ialah dada (*chest*), midaxilaris (*midaxillary*), *triceps*, *subscapular*, perut, (*abdominal*), *suprailliac* dan paha (*thigh*). (Burns et al., 2019).
- 5) BIA (*bioelectrical impedance analysis*) : metode ini digunakan untuk memprediksi total lemak tubuh dengan menjalankan teknik arus listrik yang lemah melewati tubuh. Lemak adalah konduktor yang lemah sehingga arus listrik resisten terhadapnya. Penggunaan BIA relatif aman karena menerapkan arus listrik rendah dengan frekuensi rendah. Alat ini mengestimasi lemak tubuh dengan mengukur cairan tubuh, otot, serta skeletal yang dialiri arus listrik dan resistensinya dihitung terhadap arus. Resistensi itulah yang diasumsikan sebagai persen lemak tubuh (Effendy et al., 2018).
- 6) Lingkar Pinggang (*waist circumference*) : Pengukuran ini digunakan untuk melihat profil ukuran dan bentuk tubuh seseorang. Distribusi

lemak perut (*abdomen*) merupakan bagian yang sangat berhubungan dengan berat badan seseorang baik pada kelompok usia muda dan pada orang dewasa (Ma et al., 2013).

- 7) Rasio Lingkar Pinggang Panggul (*waist hip ratio*) : Metode ini digunakan untuk membedakan lemak tubuh bagian perut bawah dan pada bagian perut atas atau pinggang. Rasio lingkar pinggang dan panggul dihitung dengan membagi ukuran lingkar pinggang dan panggul. Ukuran lingkar pinggang digunakan untuk menentukan obesitas sentral, dan kriteria untuk Asia Pasifik yaitu >90 cm untuk pria dan >80 cm untuk wanita. Lingkar pinggang berguna untuk menentukan obesitas sentral sementara lingkar panggul merupakan protektif terhadap kejadian penyakit kardiovaskuler (Mulyani & Rita, 2016).
- 8) *Relative Fat Mass* (RFM) adalah formula sederhana yang lebih akurat dibandingkan IMT untuk memperkirakan persentase lemak diseluruh tubuh antara pria maupun wanita yang dihitung berdasarkan tinggi badan dan lingkar pinggang. Berdasarkan data yang digunakan sebagai validasi model 3.456 pasien dewasa yang diukur melalui dual energi X- ray *absorptiometry* (DXA) yang merupakan teknologi tertinggi dalam mengukur jaringan tubuh, tulang, dan lemak. Ternyata pengukuran menggunakan *Relative Fat Mass* (RFM) memperoleh hasil yang sesuai. RFM mengurangi total kesalahan klasifikasi obesitas diantara semua orang secara keseluruhan, antara Meksiko-Amerika, Eropa-Amerika dan

Afrika-Amerika (Woolcott & Bergman, 2018).

	All	Mexican-American	European-American	African-American
Women (n = 1,700)				
Bias (95% CI)				
BMI	-10.9 (-11.2 to -10.5)	-11.0 (-11.5 to -10.5)	-11.0 (-11.3 to -10.6)	-9.3 (-10.0 to -8.6)
RFM ^a	0.9 (0.6 to 1.1)	1.5 (1.1 to 2.0)	0.6 (0.4 to 0.9)	1.5 (0.6 to 2.3)
CUN-BAE equation ^b	-0.2 (-0.5 to 0.1)	-0.4 (-1.4 to 0.7)	-0.4 (-0.7 to 0.0)	1.6 (0.9 to 2.4)
Gallagher equation ^b	-2.8 (-3.1 to -2.6)	-2.9 (-3.9 to -2.0)	-2.9 (-3.1 to -2.6)	-1.4 (-2.2 to -0.6)
Deurenberg equation ^d	-2.3 (-2.7 to -2.0)	-2.9 (-3.8 to -2.1)	-2.3 (-2.7 to -1.8)	-0.3 (-1.2 to 0.6)
Kagawa equation ^e	1.9 (1.5 to 2.4)	3.6 (2.7 to 4.5)	1.6 (1.2 to 2.0)	3.9 (3.0 to 4.8)
Accuracy (95% CI)				
BMI	21.6 (18.9 to 24.4)	17.8 (13.4 to 22.2)	20.4 (17.5 to 23.3)	36.3 (30.8 to 41.8)
RFM	91.5 (89.9 to 93.0)	91.7 (88.2 to 95.3)	92.1 (90.1 to 94.2)	89.4 (86.2 to 92.5)
CUN-BAE equation	92.0 (90.3 to 93.7)	91.0 (86.7 to 95.2)	93.0 (90.9 to 95.2)	92.1 (88.4 to 95.9)
Gallagher equation	88.4 (86.1 to 90.8)	87.5 (82.5 to 92.4)	88.9 (85.7 to 92.1)	91.8 (88.2 to 95.4)
Deurenberg equation	79.0 (76.9 to 81.1)	76.5 (69.3 to 83.6)	80.4 (77.8 to 83.0)	79.8 (75.7 to 83.8)
Kagawa equation	82.8 (80.9 to 84.8)	76.1 (69.7 to 82.6)	84.8 (82.5 to 87.1)	75.1 (70.7 to 79.5)
Precision (95% CI)				
BMI	5.8 (5.5 to 6.2)	4.7 (4.0 to 5.4)	5.7 (5.3 to 6.1)	5.7 (5.1 to 6.2)
RFM	4.9 (4.6 to 5.2)	4.6 (4.0 to 5.3)	4.9 (4.5 to 5.2)	5.3 (4.7 to 5.9)
CUN-BAE equation	6.0 (5.7 to 6.3)	6.0 (5.4 to 6.5)	5.9 (5.5 to 6.3)	5.6 (4.8 to 6.5)
Gallagher equation	5.2 (4.9 to 5.5)	5.0 (4.4 to 5.7)	5.1 (4.7 to 5.5)	5.1 (4.5 to 5.7)
Deurenberg equation	7.5 (7.1 to 8.0)	7.5 (6.6 to 8.5)	7.3 (6.6 to 7.9)	8.3 (7.5 to 9.1)
Kagawa equation	7.3 (6.9 to 7.7)	7.2 (6.2 to 8.2)	7.2 (6.8 to 7.7)	7.7 (6.8 to 8.6)
Men (n = 1,756)				
Bias (95% CI)				
BMI	0.7 (0.5 to 0.9)	0.6 (0.1 to 1.0)	0.5 (0.3 to 0.8)	2.8 (2.1 to 3.5)
RFM	0.5 (0.3 to 0.8)	1.0 (0.5 to 1.5)	0.5 (0.2 to 0.7)	0.9 (0.3 to 1.4)
CUN-BAE equation	-0.1 (-0.4 to 0.2)	-0.9 (-1.4 to -0.33)	-0.24 (-0.7 to 0.2)	2.0 (1.3 to 2.7)
Gallagher equation	-3.7 (-3.8 to -3.5)	-4.4 (-4.8 to -4.1)	-3.7 (-3.9 to -3.5)	-1.7 (-2.3 to -1.1)
Deurenberg equation	-1.9 (-2.3 to -1.6)	-3.7 (-4.2 to -3.1)	-1.9 (-2.4 to -1.4)	-0.3 (-1.3 to 0.8)
Kagawa equation	2.3 (2.0 to 2.6)	3.1 (2.9 to 3.3)	2.1 (1.8 to 2.5)	2.3 (1.5 to 3.2)
Accuracy (95% CI)				
BMI	81.9 (79.6 to 84.3)	88.9 (87.0 to 90.7)	82.6 (79.7 to 85.4)	67.1 (57.8 to 76.5)
RFM	88.9 (86.8 to 91.1)	91.3 (88.9 to 93.7)	88.7 (86.0 to 91.3)	86.7 (81.3 to 92.1)
CUN-BAE equation	79.1 (76.6 to 81.7)	83.3 (78.6 to 88.1)	79.7 (76.9 to 82.6)	70.0 (61.1 to 78.8)
Gallagher equation	71.0 (68.4 to 73.7)	64.6 (58.5 to 70.6)	71.2 (67.7 to 74.7)	80.4 (76.8 to 84.0)
Deurenberg equation	69.4 (66.8 to 72.0)	64.4 (58.8 to 69.9)	69.8 (66.4 to 73.2)	71.9 (67.2 to 76.5)
Kagawa equation	76.1 (73.4 to 78.8)	74.8 (69.0 to 80.5)	76.3 (73.4 to 79.3)	71.5 (64.6 to 78.3)
Precision (95% CI)				
BMI	5.1 (4.9 to 5.4)	4.1 (3.6 to 4.7)	5.2 (4.8 to 5.6)	5.2 (4.5 to 5.8)
RFM	4.2 (3.9 to 4.6)	3.8 (3.3 to 4.3)	4.4 (4.0 to 4.8)	3.9 (3.5 to 4.3)
CUN-BAE equation	5.7 (5.3 to 6.2)	5.3 (4.6 to 5.9)	5.8 (5.2 to 6.3)	5.7 (5.1 to 6.4)
Gallagher equation	5.0 (4.4 to 5.5)	4.3 (3.8 to 4.8)	5.0 (4.4 to 5.6)	4.9 (4.3 to 5.5)
Deurenberg equation	6.2 (5.8 to 6.6)	5.6 (4.7 to 6.5)	6.1 (5.5 to 6.8)	5.7 (5.0 to 6.5)
Kagawa equation	5.0 (4.6 to 5.4)	4.1 (3.5 to 4.7)	5.1 (4.7 to 5.5)	5.3 (4.7 to 5.8)

Gambar 2.2 Perbandingan Akurasi RFM dengan IMT

Sumber : Woolcott et al, 2018

Berdasarkan hasil penelitian tersebut RFM memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan IMT selain itu untuk tingkat pembiasannya yang lebih rendah dibandingkan dengan IMT. Sedangkan,

studi pertama yang mengevaluasi kinerja RFM dalam populasi Asia diteliti oleh Jeong Ki Paek *et al* 2019. Berdasarkan survei pemeriksaan Kesehatan dan Gizi nasional Korea (KNHANES) dengan menganalisis 18.706 orang (7.970 pria dan 10.643 wanita) >20 tahun. Studi ini mengatakan bahwa tingkat kesalahan RFM lebih rendah dibandingkan dengan IMT (Paek, Kim, Kim, & Lee, 2019). Dalam penggunaannya RFM merupakan linear sederhana yang dihitung berdasarkan rasio tinggi badan dan lingkaran pinggang. Menurut (Woolcott & Bergman, 2018) persamaan akhir untuk mengukur RFM sebagai berikut :

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

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

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

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 :

1. *Underfat*, menggambarkan keadaan tubuh seseorang memiliki sedikit lemak pada tubuhnya
2. *Healthy*, menggambarkan keadaan tubuh seseorang memiliki lemak tubuh yang normal.
3. *Overfat*, menggambarkan keadaan tubuh seseorang memiliki kelebihan lemak pada tubuhnya.
4. *Obese*, menggambarkan keadaan tubuh seseorang memiliki akumulasi lemak yang sangat berlebihan.

4. Faktor-faktor yang mempengaruhi persentase lemak tubuh

Ada beberapa faktor yang berpengaruh terhadap meningkatnya persentase lemak tubuh, yaitu antara lain :

1) Asupan Gizi

Tingkat lemak tubuh seseorang sangat terkait dengan tingkat asupan makanan. Asupan makanan yang meliputi konsumsi energi total, konsumsi protein, konsumsi lemak dan konsumsi karbohidrat dapat berhubungan dengan jumlah persen lemak dalam tubuh.

a) Energi : energi adalah zat yang dibutuhkan untuk suatu proses

pertumbuhan dan mempertahankan hidup dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Konsumsi makanan sangat berperan penting dalam memberi energi pada tubuh untuk melakukan aktivitas dan untuk mengatur proses didalam tubuh. Energi didalam tubuh dapat timbul karena adanya pembakaran karbohidrat, protein dan lemak, sehingga manusia dapat melakukan aktivitasnya. Namun apabila konsumsi energi yang melebihi kecukupan dapat mengakibatkan kenaikan berat badan dan apabila terus berkelanjutan akan berdampak pada peningkatan persentase lemak tubuh (Sutrio, 2017).

- b) Protein : protein merupakan jenis makronutrimen yang berkaitan dengan obesitas. Tubuh manusia tidak dapat menyimpan protein secara berlebihan apabila asupan protein berlebih maka akan disimpan didalam tubuh dalam bentuk trigliserida dan hal inilah yang menyebabkan peningkatan jaringan lemak (Beti Dwi Suryandari, 2015).
- c) Karbohidrat : Asupan karbohidrat mempunyai peranan lebih besar sebagai pemasok energi utama bagi tubuh. Dalam tubuh seseorang, karbohidrat berada pada sirkulasi darah dalam bentuk glukosa, sebagian pada hati dan jaringan otot dalam bentuk glikogen, dan sebagian diubah menjadi lemak untuk disimpan sebagai cadangan energi didalam jaringan lemak. Karbohidrat yang lebih berarti

adalah masukan glukosa yang tinggi, artinya apabila glukosa yang yang berlebihan akan energi itu akan menjadi lemak sehingga sangat berpengaruh dalam peningkatan persentase lemak didalam tubuh (Novela, 2020).

- d) Lemak : lemak merupakan zat penyumbang kalori terbesar dalam makanan yaitu 1 gram lemak menghasilkan 9 kalori. Simpanan lemak didalam tubuh berasal dari asupan lemak yang berlebih atau kombinasi antara zat-zat gizi yang lainnya seperti protein dan karbohidrat. Lemak juga dapat memberikan tenaga bagi tubuh, apabila asupan lemak berlebihan, kalori didalam yang tidak terpakai akan ditimbun didalam tubuh (Novela, 2020).

2) Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang membutuhkan pengeluaran energi, aktivitas fisik yang teratur antara lain dapat meningkatkan kebugaran otot dan kardiorespirasi, meningkatkan kesehatan tulang dan fungsional, untuk keseimbangan energi serta kontrol berat badan (WHO, 2014). Penyebab potensial dari peningkatan kelebihan kadar lemak pada masa kini yaitu mengkonsumsi karbohidrat dan lemak berlebih yang tidak diikuti dengan aktivitas fisik yang tinggi. Aktivitas fisik merupakan kunci dari pengeluaran energi yang

sangat penting untuk menyeimbangkan energi dan kontrol berat badan (Yoli Farradika, Yuyun Umniyatun, Mochamad Iqbal Nurmansyah, 2019).

3) Pengetahuan Gizi

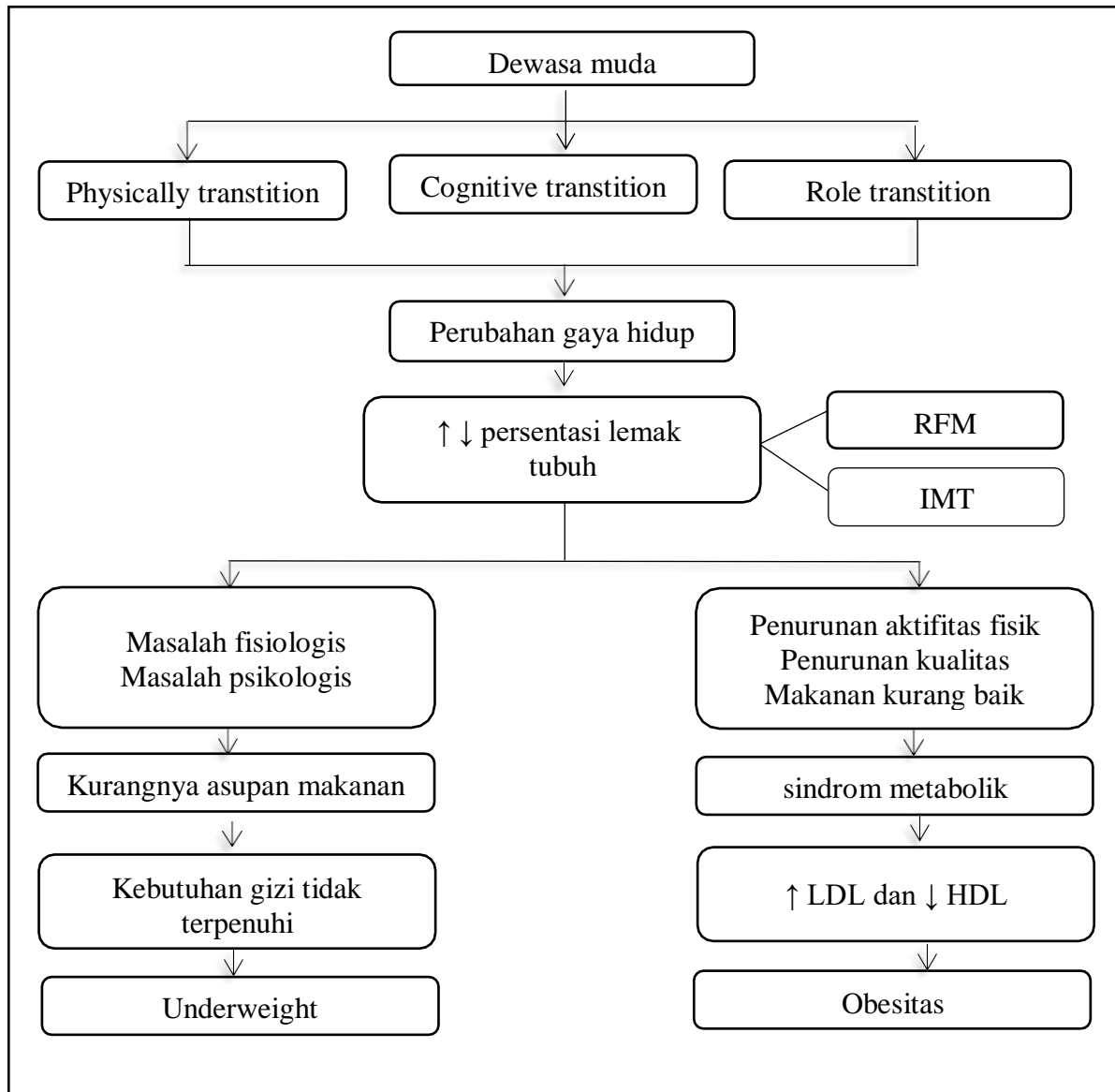
Pengetahuan gizi meliputi pengetahuan tentang pemilihan dan konsumsi makanan sehari-hari dengan baik dan memberikan semua zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Pemilihan dan konsumsi makanan berpengaruh terhadap berat badan seseorang. Tingkat pengetahuan gizi seseorang sangat berpengaruh terhadap sikap dan perilaku dan pemilihan makanan. Pengetahuan gizi yang baik harapannya dapat memberikan pengaruh yang baik sehingga tercapai status gizi yang baik. Namun tinggi tingkat pengetahuan gizi seseorang belum tentu mengubah kebiasaan makannya, dimana pemahaman tentang asupan nutrisi yang diperlukan oleh tubuh tidak diaplikasikan didalam kehidupan sehari-hari (Florence, 2017).

4) Kebiasaan Konsumsi Makanan Cepat Saji

Urbanisasi, globalisasi, dan industrialisasi menyebabkan perubahan gaya hidup masyarakat indonesia yang cenderung menyukai makanan cepat saji atau *fast food*. *Fast food* adalah jenis makanan cepat saji yang mudah dikemas, disajikan dan praktis.

Seiring dengan lingkungan dan alur zaman *fast food* juga mempengaruhi tingkat konsumsi dimasyarakat. Dampak buruk dari kebiasaan konsumsi makanan cepat saji ini dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan salah satunya peningkatan lemak berlebihan. Kebiasaan ini membuat pemilihan makanan yang tidak tepat dan akan berdampak buruk bagi kesehatan (Septika Sari, Agrina, 2018).

C. Kerangka Teori



Gambar 2.3 Kerangka Teori