

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Defenisi Obesitas

Obesitas adalah suatu penyakit serius yang dapat mengakibatkan masalah emosional dan sosial. Kelebihan berat badan dan obesitas adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan tubuh berat badan melebihi apa yang dianggap sehat untuk tinggi badan tertentu (WHO, 2021). *Overweight* adalah kondisi dimana seseorang memiliki berat badan 10 – 20% dari berat badan normal, sedangkan obesitas adalah kondisi dimana seseorang memiliki kelebihan berat badan > 20% dari berat normal (Hendra et al., 2016). Obesitas saat ini menjadi permasalahan dunia bahkan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendeklarasikan sebagai *epidemic global*.

Obesitas merupakan penumpukan lemak yang berlebihan akibat ketidakseimbangan asupan energi (*energy intake*) dengan energi yang digunakan (*energy expenditure*) dalam waktu lama (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Obesitas dikatakan sebagai suatu penyakit atau kelainan yang ditandai dengan penimbunan jaringan lemak di dalam tubuh secara berlebihan dikarenakan normalnya seseorang tidak memiliki timbunan jaringan lemak yang berlebihan (Carbone et al., 2017). Oleh sebab itu obesitas dapat dikatakan sebagai kejadian kelebihan berat badan atau kegemukan yang melampaui berat badan normal, dan menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang mempunyai dampak cukup besar bagi orang-orang tertentu yang mengalaminya (Jeckzen et al., 2019).

## 2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Obesitas

### 2.2.1 Genetik

Faktor genetik dianggap sebagai faktor utama yang mempengaruhi kemudahan seseorang untuk menderita kegemukan, sedangkan faktor non genetik akan menentukan karakteristik penyakit obesitas tersebut (Muchtadi, 2015). *Set point* juga dipengaruhi oleh gen seseorang yang menentukan karakteristik tubuh seseorang. Faktor genetik artinya adalah keturunan. Perannya sangat kecil, namun memang terdapat sejumlah gangguan *endokrin* dan *syndrom genetic* yang menjadi obesitas. Gangguan ini umumnya akan diikuti dengan keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan (Ramayulis, 2016). *Parental fatness* merupakan faktor genetik yang berperan besar. Bila kedua orang tua obesitas, 80% anaknya menjadi obesitas; bila salah satu orang tua obesitas, kejadian obesitas menjadi 40% dan bila kedua orang tua tidak obesitas, prevalensi menjadi 14% (Syarif, 2003).

Hipotesis Barker menyatakan bahwa perubahan lingkungan nutrisi *intrauterin* menyebabkan gangguan perkembangan organ-organ tubuh terutama kerentanan terhadap pemograman janin yang dikemudian hari bersama-sama dengan pengaruh diet dan *stress* lingkungan merupakan predisposisi timbulnya berbagai penyakit dikemudian hari. Mekanisme kerentanan genetik terhadap obesitas melalui efek pada *resting metabolic rate*, *thermogenesis non exercise*, kecepatan oksidasi *lipid* dan kontrol nafsu makan yang jelek. Dengan demikian kerentanan terhadap obesitas ditentukan secara genetik sedang lingkungan menentukan ekspresi fenotipe (Kopelman, 2000; Newnham, 2002).

### 2.2.2 Pola Makan Konsumsi *Fast Food*

Pola makan merupakan berbagai informasi yang memberikan gambaran mengenai macam dan jumlah bahan makanan yang dimakan setiap hari oleh satu orang. Keterangan ini dapat diperoleh melalui suatu pendataan atau suatu kegiatan pengumpulan data melalui *survey* gizi anak. Pola makan yang menyebabkan obesitas adalah makan tidak pada saat lapar dan makan sambil menonton televisi atau mengerjakan sesuatu seperti membaca atau pekerjaan rumah (Bidjuni, dkk, 2013). Pola makan yang berlebihan dapat menjadi faktor terjadinya obesitas. Obesitas terjadi apabila seseorang mengkonsumsi kalori melebihi jumlah kalori yang dibakar. Pada dasarnya, tubuh memerlukan asupan kalori untuk kelangsungan hidup dan aktifitas fisik, namun untuk menjaga berat badan perlu adanya keseimbangan antara energi yang masuk dengan energi yang keluar. Keseimbangan energi yang terjadi dapat mengarah pada kelebihan berat badan dan obesitas (Meilani Sawitri, 2019). Terdapat dua pola makan abnormal yang bisa menjadi penyebab obesitas, yakni makan dalam jumlah sangat banyak (*binge*) dan makan di malam hari. Kedua pola makan ini biasanya dipicu oleh *stress* dan kekecewaan. *Binge* mirip dengan *bulimia nervosa*, yakni kondisi seseorang makan dalam jumlah sangat banyak. Perbedaannya, *binge* tidak diikuti dengan memuntahkan kembali makanan yang telah dimakan. Akhirnya, kalori yang masuk menjadi sangat besar sehingga terjadi obesitas (Yahya, 2017). Kebiasaan sarapan pada anak dapat menjadi faktor yang mempengaruhi status gizi (IMT/U). Kelebihan berat badan dapat disebabkan karena anak melewatkan sarapan sehingga meningkatkan asupan jajan terutama jajanan yang tinggi kalori, gula serta tinggi lemak (Lani et al., 2017). Perilaku makan yang tidak baik pada

masa kanak-kanak sehingga terjadi kelebihan nutrisi juga memiliki kontribusi dalam obesitas, hal ini didasarkan karena kecepatan pembentukan sel-sel lemak yang baru terutama meningkat pada tahun-tahun pertama kehidupan, dan makin besar kecepatan penyimpanan lemak, makin besar pula jumlah sel lemak. Oleh karena itu, obesitas pada kanak-kanak cenderung mengakibatkan obesitas pada dewasanya nanti (Guyton, dalam Eliska et al., 2019).

*Fast food* merupakan jenis makanan yang dengan kandungan natrium dan lemak jenuh cenderung tinggi yang dapat berdampak buruk terhadap status kesehatan (Sachithanathan, 2015). *Fast food* merupakan makanan yang cepat dalam penyajiannya dan apabila tidak dibatasi konsumsi *fast food* akan menyebabkan obesitas (Sutrisno dkk, 2018). Jenis *fast food* ada 2 yaitu *western fast food* dan *traditional fast food*. *Western fast food* terdiri dari *fried chicken* dengan berbagai varian, *hamburger*, *pizza*, *sandwich*, *cream soup*, *sphagetti*, *French fries*, *donut*, dll. Tradisional *fast food* terdiri dari nasi goreng, ayam & bebek goreng, bakso, mie ayam, soto, siomay, sate, cilok, mie aceh, dll (Bonita & Fitrianti, 2017). *Fast food* merupakan makanan siap saji yang mengandung tinggi kalori, tinggi lemak dan rendah serat. Konsumsi *fast food* dapat menyebabkan penyakit jantung, penyumbatan pembuluh darah dan sebagainya (Allo dkk, 2014). Kalori yang diperoleh dari satu porsi *fast food* dapat memenuhi setengah kebutuhan kalori dalam sehari yang berkisar 400-600 kalori atau bahkan sampai 1500 kalori. Asupan kalori yang tinggi dengan frekuensi sering dapat menyebabkan terjadinya obesitas. Banyak bahaya yang ditimbulkan jika terlalu sering mengonsumsi *fast food* terutama bagi kesehatan tubuh. Hal tersebut didukung oleh Direktorat Promkes Kemenkes RI (2018) yang mengungkapkan

bahwa makanan ini tidak memiliki nilai atau kandungan gizi, hanya mengandung kalori yang cukup tinggi, sehingga membuat kolesterol meningkat.

Menurut Meilani Sawitri (2019), menunjukkan sampel yang sering mengkonsumsi *fast food* sebanyak 55 % sedangkan yang jarang mengkonsumsi *fast food* sebanyak 45%. Menurut data Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara (2017) menunjukkan bahwa, banyaknya porsi *fast food* yang terjual rata-rata 3.000 porsi per bulan. Dari seluruh porsi yang terjual selama tahun 2017, sebanyak 16,04% terjual dengan dikonsumsi di tempat, sedangkan sebanyak 83,96% dibawa pulang atau *delivery order*, dan 15,12% porsi terjual melalui ojek online. Selain itu diketahui bahwa pelanggan *fast food* yang bertempat tinggal di Sumatera Utara sebanyak 62,14%, sedangkan yang berasal dari luar provinsi sebanyak 37,86%. Hasil penelitian Meena dan Varma tahun 2015 mengatakan bahwa seseorang yang mengkonsumsi *fast food* setiap hari memiliki BMI (*Body Mass Index*) lebih tinggi daripada yang jarang mengkonsumsi *fast food*. Hasil penelitian Damopolii dkk, (2013) mengatakan bahwa terdapat hubungan antara konsumsi *fast food* dengan kejadian obesitas. Sejalan dengan penelitian (Ananda, 2018) mengatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pola makan dengan kejadian obesitas sebab pola makan yang kurang baik akan berpeluang 5,7 kali mengalami obesitas. Makan berlebihan atau mengonsumsi makanan tinggi gula dan tinggi lemak dapat meningkatkan *set point* tubuh. Menjalani gaya hidup sehat secara rutin dapat mempengaruhi titik setel berat badan alami.

### 2.2.3 Stress

Stres adalah respon tubuh tidak spesifik terhadap kebutuhan tubuh yang terganggu. Stres merupakan suatu fenomena universal yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan tidak dapat dihindari dan akan dialami oleh setiap orang. Stres memberikan dampak secara total pada individu seperti dampak: fisik, sosial, intelektual, psikologis, dan spiritual (Pathmanathan, 2013). Stres yang berkepanjangan cenderung berdampak negatif bagi penderitanya, terutama gangguan kesehatan fisik. Salah satu dampak negatif stres terhadap kesehatan fisik adalah perubahan indeks massa tubuh yaitu kegemukan, obesitas dan kekurangan berat badan akibat aktivasi sistem generalisasi yang tidak seimbang (Kusuma, 2019). Seseorang saat dalam kondisi stres, perilaku makan akan mengalami peningkatan dan berkontribusi terhadap obesitas atau kelebihan berat badan. Stres psikologis seringkali dikaitkan dengan konsumsi makanan yang meningkat, terutama dalam mengkonsumsi makanan berlemak tinggi. Stres dapat meningkatkan berat badan karena meningkatkan kadar *kortisol* darah, mengaktifkan enzim penyimpanan lemak dan memberi tanda lapar ke otak (Purwanti et al.,2017).

### 2.2.4 Hormon

Sebagian besar konsep pengaturan makanan oleh otak tidak terlepas dari 3 kondisi homeostatis dari sistem rasa lapar, rasa kenyang, dan jaringan lemak. Peran hormon sangat dominan untuk menjaga ketiga kondisi tersebut dalam keadaan homeostatis, karena jika kondisi tersebut tercapai maka perilaku makan akan normal dan akan mencapai/mempertahankan berat badan ideal. Sebaliknya,

jika 3 kondisi tersebut *abnormal*, maka kemungkinannya akan menjadi kurus atau menjadi gemuk. Hormon-hormon yang berperan diantaranya *leptin*, *ghrelin*, dan *insulin*. *Leptin* sendiri dikenal sebagai hormon rasa lapar, *ghrelin* sebagai hormon rasa kenyang, sedangkan *insulin* berperan dalam *sintesis glukogen* dari jaringan lemak (adiposa). Hormon *leptin*, *ghrelin*, dan *insulin* ini bekerja di *hipotalamus* dan *sirkuit* batang otak merangsang atau menghambat pemberian makanan untuk mempertahankan tingkat yang tepat dari keseimbangan energi (Kenny, 2011).

*Leptin* merupakan hormon yang dihasilkan oleh jaringan lemak putih dengan susunan kristal yang mirip dengan *sitokin*. Hormon ini dapat menekan rasa lapar sehingga berperan dalam penurunan berat badan. *Leptin* bersirkulasi di plasma dalam bentuk bebas atau bentuk protein terikat. *Leptin* selain memiliki efek antiobesitas dan berperan dalam peningkatan ventilasi semenit. Obesitas menyebabkan peningkatan produksi karbondioksida (CO<sub>2</sub>) yang disebabkan oleh peningkatan konsumsi O<sub>2</sub> untuk pernapasan (Fitzpatrick, 2002).

Kegagalan menjalankan fungsi dalam menjaga homeostatis seperti *resistensi leptin*, *ghrelin*, dan *insulin* dapat mengakibatkan kondisi ketidakseimbangan energi dan pada akhirnya obesitas (Campfield, 1995). Mereka dapat mempengaruhi penurunan dan pertumbuhan berat badan, sehingga berkontribusi pada titik setel. Hormon yang terkait dengan pengendalian rasa lapar dan metabolisme, seperti *leptin* dan *ghrelin*, dapat memengaruhi titik setel tubuh. Misalnya, ketika kadar *leptin* rendah, tubuh mungkin merespons dengan meningkatkan rasa lapar dan menurunkan metabolisme untuk mempertahankan titik setel nya. Hormon *leptin* menyebabkan *retensi* berat badan, sehingga orang

dengan lebih banyak hormon *leptin* secara alami memiliki titik setel yang lebih tinggi (Sruthi, 2023).

### 2.2.5 Aktivitas Fisik

Penurunan aktivitas fisik akibat perubahan pola gaya hidup yang disebabkan perkembangan teknologi yang semakin maju dapat dijadikan salah satu pemicu utama terjadinya obesitas. Kegiatan berupa aktivitas ringan yang dilakukan saat waktu luang seperti duduk santai, menonton televisi dan bermain komputer dapat menyebabkan penurunan energi yang dihasilkan oleh tubuh sehingga terjadi ketidakseimbangan antara energi yang dihasilkan dari makanan dengan energi yang digunakan untuk melakukan aktivitas. Hal ini dapat mengakibatkan penumpukan jaringan lemak yang mengakibatkan peningkatan risiko obesitas terutama pada usia dewasa (Elder et al., 2016). Aktifitas fisik berkorelasi atau berhubungan dengan obesitas, semakin rendah aktifitas fisik yang dilakukan maka akan berdampak terhadap penambahan Indeks Masa Tubuh (IMT) yang dimiliki. Orang yang kurang olahraga, kurang aktif dan aktifitas fisiknya rendah cenderung memiliki IMT dengan kategori *overweight* dan memiliki lebih besar resiko terkena obesitas (siti rukma & Harapan, 2021). Jumlah energi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu aktifitas dapat diukur dengan *kilojoule* (KJ) atau kilokalori (kcal). Satu kalori (kal) setara dengan 4,186 *joule* atau 1 kilokalori (Kkal) setara dengan 1.000 kalori atau setara dengan 4.186 kalori (Haskell & Kiernan 2000).

Aktivitas fisik cenderung menurun pada anak perempuan umur 10-12 tahun, sementara pada anak laki-laki tetap lebih aktif meskipun tingkat aktivitas

fisik nya lebih rendah dari pada mereka yang berumur 15-18 tahun (More, 2014). Aktivitas siswa pun tidak banyak dilakukan, kegiatan sehari-hari di rumah tidak bisa dijadikan pengganti sebagai pembelajaran termasuk program *physical fitness* sebagai salah satu program aktivitas fisik yang diharapkan dapat mengurangi tingkat obesitas yang dialami oleh para siswa (Afrizal et al., 2020). Menurut WHO (2018) aktivitas fisik yang kurang dapat mengakibatkan terjadinya obesitas, *noncommunicable disease*, dan gangguan *muskuloskeletal*. Sehingga WHO merekomendasikan anak-anak dan remaja berusia 5-17 tahun sebaiknya melakukan minimal 60 menit aktivitas fisik intensitas sedang hingga kuat. Aktivitas fisik dengan jumlah lebih dari 60 menit sehari akan memberikan manfaat kesehatan. Dan sebaiknya juga melakukan kegiatan yang menguatkan otot dan tulang minimal 3 kali per minggu. Menurut Kemenkes RI (2018) aktivitas fisik baik dilakukan dengan durasi 150 menit per minggu agar jantung sehat dapat dilakukan minimal 30 menit/ hari selama 5 kali seminggu atau dilakukan 3 kali sehari selama 10 menit atau 2 kali sehari selama 15 menit. Obesitas terjadi bila asupan energi melebihi pengeluaran energi total termasuk energi untuk melakukan aktivitas fisik. Kurangnya aktivitas fisik merupakan salah satu penyebab utama dari meningkatnya angka kejadian obesitas di tengah masyarakat yang makmur. Orang-orang yang tidak aktif memerlukan lebih sedikit kalori. Seseorang yang cenderung mengonsumsi makanan kaya lemak dan tidak melakukan aktivitas fisik yang seimbang akan mengalami obesitas (Adriani dan Wijatmadi, 2012).

Aktivitas fisik seseorang dipengaruhi oleh berbagai faktor. Baik faktor lingkungan makro, lingkungan mikro maupun faktor individual. Secara

lingkungan makro, faktor sosial ekonomi akan berpengaruh terhadap aktifitas fisik. Pada kelompok masyarakat dengan latar belakang sosial ekonomi relatif rendah, memiliki waktu luang yang relatif sedikit bila dibandingkan masyarakat dengan latar belakang sosial ekonomi yang relatif lebih baik. Sehingga kesempatan kelompok sosial ekonomi rendah untuk melakukan aktifitas fisik yang terprogram serta terukur tentu akan lebih rendah bila dibandingkan kelompok sosial ekonomi tinggi. Lingkungan mikro yang berpengaruh terhadap aktivitas fisik adalah pengaruh dukungan masyarakat sekitar. Dewasa ini sudah terjadi perubahan dukungan masyarakat terhadap aktivitas fisik, masyarakat sudah beralih kurang memperlihatkan dukungan yang tinggi terhadap orang yang masih berjalan kaki kalau pergi ke pasar, ke kantor, ke sekolah. Kehidupan di kota-kota besar sudah tidak aman dan nyaman untuk melakukan kegiatan bersepeda atau berjalan diluar rumah karena kurangnya lahan untuk aktivitas tersebut dan kurang aman dari kejahatan-kejahatan. Faktor individu seperti pengetahuan dan persepsi tentang hidup sehat, motivasi, kesukaan berolahraga, harapan tentang keuntungan melakukan aktivitas fisik akan mempengaruhi seseorang untuk melakukan aktivitas fisik. Orang yang memiliki pengetahuan dan persepsi yang baik terhadap hidup sehat akan melakukan aktivitas fisik dengan baik, karena mereka yakin dampak aktivitas fisik tersebut terhadap kesehatan. Apalagi orang yang mempunyai motivasi dan harapan untuk mencapai kesehatan optimal, akan terus melakukan aktivitas fisik sesuai anjuran kesehatan. Faktor lain yang juga berpengaruh terhadap seseorang rutin melakukan aktivitas fisik atau tidak adalah faktor umur, *genetic*, jenis kelamin dan kondisi suhu dan geografis (Welis & Rifki, 2013).

Sudah banyak penelitian yang membuktikan bahwa aktivitas fisik dengan intensitas tertentu memberikan banyak manfaat untuk kesehatan. Secara umum hasil studi diberbagai negara menyebutkan bahwa aktivitas fisik yang memadai bermanfaat untuk kesehatan terutama mengurangi resiko penyakit-penyakit kronis seperti penyakit jantung, *stroke*, *diabetes mellitus* tipe 2, obesitas dan gizi lebih, penyakit kanker payudara, kanker kolon serta depresi. Aktivitas fisik yang dilakukan secara rutin juga memperbaiki psikologis seseorang melalui penurunan *stress*, kecemasan dan depresi. Kebiasaan olahraga didasarkan atas aktivitas fisik anak dalam kesehariannya antara lain kebiasaan berjalan kaki dan bersepeda. Selain itu, ternyata anak yang tidak rutin berolahraga justru cenderung memiliki asupan energi yang lebih tinggi dibandingkan anak yang rutin berolahraga. Makanan dan aktivitas fisik dapat mempengaruhi timbulnya obesitas baik secara bersama maupun masing-masing (Aprilia Ayu, 2015). Secara umum manfaat aktivitas fisik dapat disimpulkan yaitu (1) manfaat fisik/biologis meliputi : menjaga tekanan darah tetap stabil dalam batas normal, meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit, menjaga berat badan ideal, menguatkan tulang dan otot, meningkatkan kelenturan tubuh, dan meningkatkan kebugaran tubuh.; (2) manfaat aktivitas fisik secara psikis/mental dapat: mengurangi *stress*, meningkatkan rasa percaya diri, membangun rasa sportifitas, memupuk tanggung jawab, dan membangun kesetiakawanan sosial (Welis & Rifki, 2013).

Pengukuran aktivitas fisik biasanya digambarkan dengan istilah pengeluaran energi. Pengukuran aktivitas fisik dapat ditunjukkan antara lain oleh jumlah kerja (*watt*), lamanya waktu melakukan aktivitas fisik (detik, menit), sebagai unit gerakan (jumlah) atau berasal dari skor numerik hasil dari respon

kuesioner. Biasanya aktivitas fisik meliputi tiga dimensi yaitu durasi (detik, menit, jam), frekuensi (seperti : tiga kali seminggu) dan intensitas (seperti laju pengeluaran energi dalam kilokalori per menit atau *kilojoule* per jam) (Welis & Rifki, 2013).

Adapun komponen pengeluaran energi dalam aktivitas fisik dibagi menjadi tiga

### 1. *Basal Metabolic Rate (BMR)* atau *Resting Metabolic Rate (RMR)*

BMR adalah energi yang dibutuhkan untuk menjaga fungsi normal tubuh dan *homeostasis* pada kondisi istirahat. Komponen paling banyak dari pengeluaran energi harian pada orang yang tidak aktif adalah untuk *resting metabolic rate (RMR)*. Penentuan nilai BMR dilakukan setelah seseorang tidak makan minimal 12 jam yang lalu pada saat bangun tidur, kondisi berbaring dengan santai serta pada ruangan dengan suhu nyaman (Welis & Rifki, 2013).

Persamaan untuk memperkirakan nilai BMR dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 2. 1 Persamaan untuk Perkiraan Nilai BMR

Kelompok Umur (tahun)	BMR (kkal/hari)	
	Laki-laki	Perempuan
3-9	$22.7BB + 495$	$22.5BB + 499$
10-17	$17.5BB + 651$	$12.2BB + 746$
18-29	$15.3BB + 679$	$14.7BB + 496$
30-60	$11.6BB + 879$	$8.7BB + 829$
> 60	$13.5BB + 487$	$10.5BB + 596$

Keterangan: BB = Berat Badan dalam kg

Nilai BMR dipengaruhi oleh faktor umur, jenis kelamin, aktivitas hormon, suhu tubuh, ukuran tubuh dan luas permukaan tubuh, komposisi tubuh dan faktor genetik. Nilai BMR perempuan lebih rendah dibandingkan laki-laki. Bayi memiliki nilai BMR lebih tinggi karena memiliki jaringan aktif dan sedang dalam pertumbuhan. Nilai BMR menurun dengan peningkatan umur dan peningkatan

kematangan. Orang yang memiliki massa otot lebih tinggi mempunyai BMR lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang memiliki persen lemak tubuh yang tinggi. Orang yang kurus mempunyai nilai BMR yang lebih tinggi dibandingkan orang yang gemuk. Nilai BMR juga dipengaruhi oleh faktor iklim dan ketinggian serta konsumsi makanan. Suhu tubuh juga berpengaruh terhadap BMR, semakin tinggi suhu tubuh maka nilai BMR akan semakin tinggi. Setiap kenaikan 1 derajat suhu tubuh nilai BMR naik sebesar 13%. Kondisi kehamilan akan meningkatkan BMR, sedangkan keadaan gizi kurang akan menurunkan BMR.

Nilai BMR juga dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Harris dan Benedict. Rumus ini mempertimbangkan berat badan, tinggi badan, umur dan berbeda berdasarkan jenis kelamin.

Rumus tersebut adalah:

$$H = 66,473 + 13,752W + 5,003 S - 6,755 A \text{ ( bagi laki-laki )}$$

$$H = 65,5096 + 9,563W + 1,850 S - 4,676 A \text{ ( bagi Wanita )}$$

**Keterangan:**

H = Produksi panas dalam 24 jam (kalori)

W = Berat Badan (kg)

S = Tinggi badan (cm)

A = Umur (tahun)

## 2. *Diet Induced Thermogenesis (DIT) atau Specific Dynamic Action (SDA)*

*Diet Induced Thermogenesis* atau *Specific Dynamic Action* atau pengaruh termis makanan atau kegiatan dinamik khusus merupakan komponen pengeluaran energi sebagai respon terhadap pencernaan, *absorpsi* dan metabolisme zat gizi

yang menghasilkan energi. Nilai SDA ini tergantung dari jumlah energi yang dikonsumsi yaitu kurang lebih 10% kebutuhan energi untuk metabolisme basal dan aktivitas fisik. Besarnya SDA dipengaruhi oleh kandungan energi makanan, ukuran dan komposisi makanan serta dipengaruhi oleh faktor *metabolic* pencernaan *substrat* (Welis & Rifki, 2013).

### **3. *Thermic Effect of Exercise (TEE) atau Energy Expenditure for Activity (EEA)***

*Thermic Effect of Exercise* atau *Energy Expenditure for Activity* atau energi untuk aktivitas fisik merupakan energi yang dibutuhkan untuk seluruh aktivitas fisik yang dilakukan diluar kebutuhan energi untuk BMR dan SDA. Komponen energi untuk aktivitas fisik ini jumlah bervariasi tergantung dengan jenis dan intensitas aktivitas fisik yang dilakukan. Pada orang yang *sedentary*/santai jumlah energi yang dikeluarkan untuk aktivitas fisik kurang lebih 100 kkal per hari, sebaliknya pada orang yang sangat aktif melakukan aktivitas fisik berupa latihan olahraga jumlah energi yang dikeluarkan dapat mencapai 8.000 kkal per hari. Kontribusi pengeluaran energi untuk aktivitas fisik terhadap total pengeluaran energi sehari bervariasi antara 30% hingga 80% pada orang yang melakukan latihan olahraga yang sangat berat. Besarnya energi yang dikeluarkan pada latihan olahraga dipengaruhi oleh intensitas, durasi dan frekuensi dari olahraga yang dilakukan. Selain itu juga dipengaruhi massa tubuh, efisiensi aktivitas yang dilakukan dan kekuatan gerakan yang menyertai aktivitas tersebut (Welis & Rifki, 2013).

### 2.3 Dampak Obesitas Pada Anak

#### a. Faktor Risiko Penyakit Kardiovaskuler

Faktor Risiko ini meliputi peningkatan: kadar *insulin*, *trigliserida*, LDL *kolesterol* dan tekanan darah sistolik serta penurunan kadar HDL *kolesterol*. Risiko penyakit Kardiovaskuler di usia dewasa pada anak obesitas sebesar 1,7-2,6. IMT mempunyai hubungan yang kuat ( $r = 0,5$ ) dengan kadar *insulin*. Anak dengan  $IMT >$  persentile ke 99, 40% diantaranya mempunyai kadar *insulin* tinggi, 15% mempunyai kadar HDL *kolesterol* yang rendah dan 33% dengan kadar *trigliserida* tinggi (Freedman et al., 2001). Anak obesitas cenderung mengalami peningkatan tekanan darah dan denyut jantung, sekitar 20-30% menderita hipertensi (Syarif, 2003).

#### b. *Diabetes Mellitus* tipe-2

*Diabetes mellitus* tipe-2 jarang ditemukan pada anak obesitas. Prevalensi penurunan *glukosa toleran test* (GTT) pada anak obesitas adalah 25% sedang *diabetes mellitus* tipe-2 hanya 4%. Hampir semua anak obesitas dengan *diabetes mellitus* tipe-2 mempunyai *Indeks Massa Tubuh* (IMT)  $> + 3SD$  atau  $>$  persentile ke 99 (Syarif, 2003; Freedman et al., 2001; Bluher, 2004).

#### c. *Obstruktive sleep apnea*

Sering dijumpai pada anak obesitas dengan kejadian 1/100 dengan gejala mengorok (Syarif, 2003) Penyebabnya adalah penebalan jaringan lemak di daerah dinding dada dan perut yang mengganggu pergerakan dinding dada dan diafragma, sehingga terjadi penurunan volume dan perubahan pola ventilasi paru serta meningkatkan beban kerja otot pernafasan. Pada saat tidur terjadi penurunan tonus otot dinding dada yang disertai penurunan saturasi oksigen dan

peningkatankadar  $CO_2$ , serta penurunan tonus otot yang mengatur pergerakan lidah yang menyebabkan lidah jatuh kearah dinding belakang *faring* yang mengakibatkan *obstruksi* saluran nafas *intermiten* dan menyebabkan tidur gelisah, sehingga keesokan harinya anak cenderung mengantuk dan *hipoventilasi*. Gejala ini berkurang seiring dengan penurunan berat badan (Syarif, 2003; Kopelman, 2000).

#### 2.4 Penilaian Status Nilai Gizi Obesitas

Berdasarkan peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 2 tahun 2020 tentang standar *antropometri* anak di Indonesia mengacu pada WHO *Child Growth Standards* untuk anak 5 -18 tahun. Pada pasal 4 ayat 1 IMT digunakan untuk menentukan kategori gizi buruk (*severely thinness*), gizi kurang (*thinness*), gizi baik (normal), gizi lebih (*overweight*), dan obesitas (*obese*) (KEMENKES, 2020). Metode yang dianjurkan ialah *Indeks Massa Tubuh* (IMT) atau (BB/TB). Dimana BB adalah berat badan yang diukur dalam skala kilogram dan TB adalah tinggi badan yang diukur dalam skala meter (Muhammad, 2017). Indikator status gizi yang digunakan untuk anak usia 5 - 18 tahun adalah *indeks massa tubuh* (IMT) menurut usia. IMT dipilih karena sudah memperhitungkan berat badan sekaligus tinggi badan, dan IMT tersebut distandarisasi berdasarkan usia anak (Fikawati, 2017).

*Indeks massa tubuh* (IMT) merupakan sebuah pengukuran atau ukuran yang dilakukan secara sederhana dengan menghitung pembagian dari berat badan menurut tinggi badan yang dikuadratkan dalam meter yang sering digunakan untuk mentukan status gizi seseorang maupun mengklasifikasikan status gizi

kurus, normal, *overweight* atau kelebihan berat badan dan obesitas (*World Health Organization*, 2019). Untuk menginterpretasikan hasil perhitungan IMT harus disesuaikan dengan umur dan jenis kelamin anak. Hal ini disebabkan karena IMT pada anak akan berubah sesuai umur antara anak laki-laki dan perempuan juga memiliki lemak tubuh berbeda. *The Center For Disease Control* (CDC) telah mempublikasikan grafik pertumbuhan dalam bentuk kurva IMT sesuai jenis kelamin untuk anak usia 2-20 tahun (Ramayulis, 2016).

Rumus perhitungan IMT adalah sebagai berikut:

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

Menurut asuhan *Gizi Nutritional Care Process*, kategori ambang batas IMT Indonesia sebagai berikut:

Tabel 2. 2 Kategori ambang batas IMT

Status Gizi	IMT
Sangat kurus	<17,0
Kurus	-17,0 – 18,5
Normal	18,5 – 25,0
Gemuk	25,0 – 27,0
Obesitas	>27,0

Sumber: Kemenkes RI nomor: 1995/menkes/sk/XII/2010

## 2.5 Kajian Integrasi Keislaman

Jika dilihat dari pandangan agama maka tidak dapat di sangkal bahwa makanan mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap pertumbuhan dan kesehatan jasmani manusia. Pengaruh dari campuran senyawa kimiawi yang terkandung oleh makanan terhadap aktivitas jiwa dan fikiran manusia belum

diketahui secara sempurna, namun tidak dapat di ragukan bahwa perasaan manusia di pengaruhi oleh kualitas dan kuantitas makanan.

Sesuai dengan ayat alquran surah al-baqarah 2:168

مُبِينٌ عَدُوٌّ لَكُمْ إِنَّهُ الشَّيْطَانُ خُطُوَاتٍ تَتَّبِعُوا وَلَا طَيِّبًا حَلَالًا الْأَرْضِ فِي مِمَّا كَلُوا النَّاسُ يَأْتِيهَا

*Terjemahan: Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan; karena Sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu (Alquran dan terjemahan, 1973).*

Ajakan ayat di atas ditujukan bukan hanya kepada orang-orang beriman, tetapi untuk seluruh manusia, seperti terbaca diatas. Hal ini menunjukkan bahwa bumi disiapkan allah untuk seluruh manusia, mukmin atau kafir. Tidak semua yang ada di dunia otomatis halal dimakan atau digunakan. Allah menciptakan ular berbisa, bukan untuk di makan, tetapi antara lain untuk digunakan bisanya sebagai obat. Dengan demikian tidak semua yang ada di bumi menjadi makanan yang halal karena bukan semua yang diciptakan-Nya untuk dimakan manusia, walau semua untuk kepentingan manusia. Karena itu, Allah memerintahkan untuk makan-makanan halal (Shihab, 2002:456).

Dalam ayat ini makanan halal ialah lawan dari yang haram, yang haram telah pula disebutkan dalam alquran yaitu yang tidak disembelih, daging babi, darah, dan yang disembelih untuk berhala. Kalau tidak ada pantang yang demikian, halal dia makan. Tetapi hendaklah pula yang baik meskipun halal. Batas-batas yang baik itu tentu dapat dipertimbangkan oleh manusia. Misalnya daging lembu yang sudah di sembelih, lalu dimakan saja mentah-mentah. Meskipun halal tetapi tidaklah baik. Atau kepunyaan orang lain yang diambil

dengan tipu daya halus atau paksaan atau karena segan menyegan. Karena segan diberikan orang juga, padahal hatinya merasa tertekan. Atau bergabung keduanya, yaitu tidak halal dan tidak baik yaitu harta dicuri atau seumpunya (Hamka, :375).

Makanan halal adalah makanan yang tidak haram, yakni memakannya tidak di larang oleh agama. Makanan haram ada dua macam yaitu haram karena zatnya, seperti babi, bangkai dan darah dan yang haram karena sesuatu bukan dari zatnya, seperti makanan yang tidak diizinkan oleh pemiliknya untuk di makan atau digunakan. Makanan yang halal adalah yang bukan termasuk kedua macam ini (Shihab, 2002:456) Di dalam alquran dijelaskan bahwa kita di perintahkan untuk makan makanan yang halal dan tidak boleh makan secara berlebihan.

Sesuai dengan ayat alquran surah al Maidah 5:87

المُعْتَدِينَ يُحِبُّ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ إِنَّ وَلَا تَعْتَدُوا لَكُمْ اللَّهُ مَا أَخْلَ طَيِّبَاتٍ تُحَرِّمُوا لَا أَمْثُوا الَّذِينَ يَأْتِيهَا

*Terjemahannya: Hai orang-orang yang beriman, janganlah kamu haramkan apa-apa yang baik yang telah Allah halalkan bagi kamu, dan janganlah kamu melampaui batas. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang melampaui batas (Alquran dan terjemahannya, 1973).*

Dengan demikian mengkonsumsi makanan secara berlebihan jelas bertentangan dengan ajaran Islam dimana Allah SWT berfirman dalam QS. Thaha:81

عَضْبِي عَلَيْهِ يَحِلُّ وَمَنْ عَضْبِيَّ عَلَيْكُمْ فَيَجَلَّ فِيهِ تَطَعُوا وَلَا رَزَقْنَاكُمْ مَا طَيِّبَاتٍ مِنْ كُلُوا  
هُوَ فَقَدْ

*Terjemahan: akanlah di antara rezki yang baik yang telah Kami berikan kepadamu, dan janganlah melampaui batas padanya, yang menyebabkan kemurkaan-Ku menimpamu. dan Barangsiapa ditimpa oleh kemurkaan-Ku, Maka Sesungguhnya binasalah ia (Alquran dan terjemahan, 1973).*

Selain mengatur pola makan yang seimbang, Rasulullah saw juga mengajarkan umatnya untuk banyak bergerak, seperti jalan kaki, berkuda, memanah, dan segala aktivitas yang baik. Dalam Jam'u al-Wasail fi Syarh al-Syama'il dijelaskan bahwa Rasulullah berjalan cepat dengan penuh ketenangan, beliau tidak melakukannya dengan gegabah dan sembrono sehingga menghilangkan keelokan dan kewibawaan beliau. Juga disebutkan di dalam sebuah hadits yang diriwayatkan dari Ibn 'Abbas.

وَالْمَشْيُ وَالْحِجَامَةُ وَاللَّدُودُ السَّعُوطُ بِهِ تَدَاوَيْتُمْ مَا خَيْرٌ : وَسَلَّمْ عَلَيْهِ اللَّهُ صَلَّى اللَّهُ رَسُولُ قَالَ

*Artinya: Rasulullah saw bersabda, sebaik-baik aktivitas untuk mengobati diri adalah mengobati diri melalui hidung, melalui mulut, bekam, dan al-masy (berjalan kaki)*

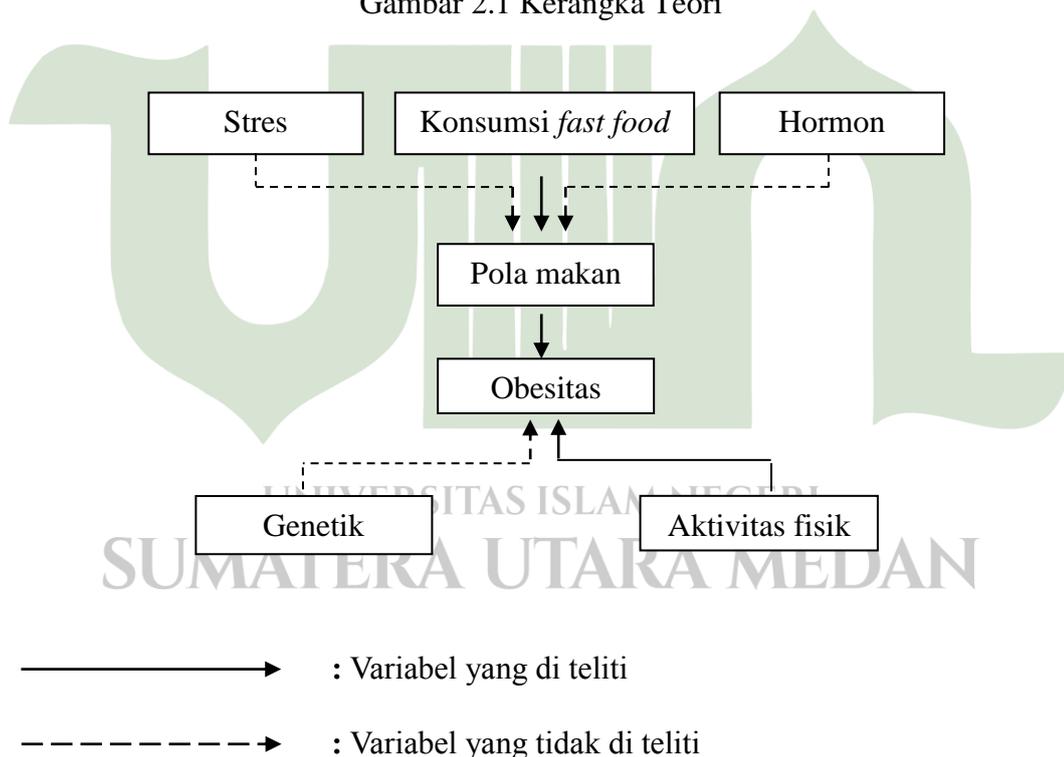
Hadits ini diriwayatkan dalam banyak versi dalam beberapa kitab hadis seperti Sunan al-Tirmidzi, Sunan al-Baihaqi, al-Mustadrak, dan beberapa kitab hadis lainnya.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## 2.6 Kerangka Teori

Obesitas adalah suatu kejadian kelebihan berat badan atau kegemukan yang melampaui berat badan normal, dan menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang mempunyai dampak cukup besar bagi orang-orang tertentu yang mengalaminya. Faktor-faktor yang mempengaruhi obesitas antara lain: faktor genetik, faktor pola konsumsi *fast food*, faktor *stress*, faktor hormon dan faktor aktivitas fisik (Kennedy, 1953) dalam (Bollimunta, 2023).

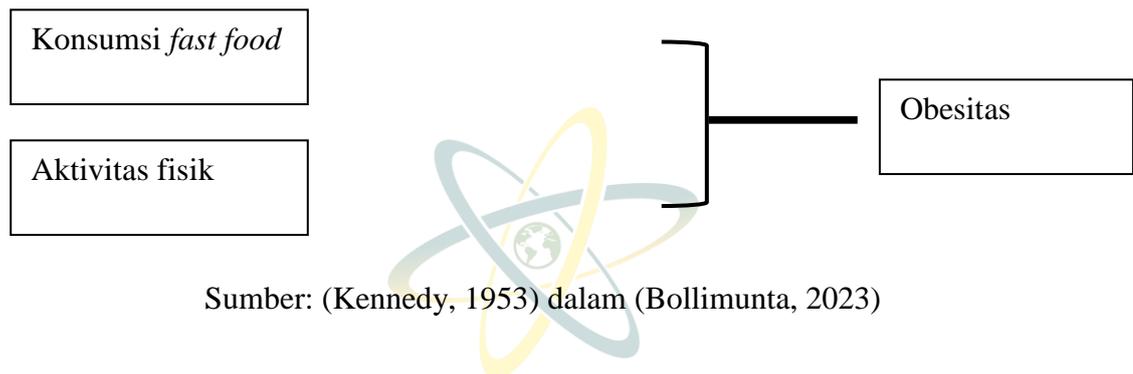
Gambar 2.1 Kerangka Teori



Sumber: (Kennedy, 1953) dalam (Bollimunta, 2023)

## 2.7 Kerangka Konsep Penelitian

Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian



Sumber: (Kennedy, 1953) dalam (Bollimunta, 2023)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## 2.8 Hipotesa Penelitian

1. Ada hubungan konsumsi *fast food* dengan kejadian obesitas pada anak sekolah dasar
2. Ada hubungan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada anak sekolah dasar



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN