

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masa remaja merupakan salah satu periode tumbuh kembang yang penting dan menentukan periode perkembangan berikutnya. Pada masa pertumbuhan ini dapat terjadi perubahan fisik, biologis, emosional, psikososial atau tingkah laku, dan kemampuan kognitif sebagai tahap perubahan masa anak-anak menuju dewasa. Masa remaja merupakan periode terjadinya puncak pertumbuhan.. Puncak pertumbuhan mempengaruhi perubahan komposisi tubuh, aktivitas fisik, pertumbuhan yang pesat pada berat badan dan massa tulang. Remaja rentan mengalami permasalahan gizi, karena pertumbuhannya yang sangat cepat sehingga kebutuhan zat gizi meningkat pada remaja akhir. Masalah gizi yang dapat terjadi pada masa remaja yaitu perubahan nilai index massa tubuh (IMT).(Wulandari et al., 2016)

Menurut World Health Organization (WHO), sejak tahun 1980 peningkatan nilai IMT di seluruh dunia bertambah cukup pesat menjadi lebih dari dua kali lipat. Prevalensi remaja pada tahun 1990 dengan IMT dari 4,2% meningkat menjadi 6,7% pada tahun 2010 dan diperkirakan akan meningkat lagi menjadi 9,1% pada tahun 2020. Tahun 2014, lebih dari 1,9 miliar orang dewasa, berusia ≥ 18 tahun mengalami peningkatan nilai IMT. (Nuraini dan Murbawani, 2019). Di Indonesia angka prevalensi dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Laki-laki dewasa yang mengalami peningkatan nilai IMT pada tahun 2010 sebesar 7,8%, pada tahun 2013 meningkat menjadi 19,7%. Sedangkan pada wanita dewasa pada tahun 2010 sebesar 15,5% meningkat tajam pada tahun 2013 sebesar 32,9%. DKI Jakarta menempati posisi kedua sebagai provinsi dengan penderita obesitas terbanyak di Indonesia. (Sikalak et al., 2017)Salah satu Provinsi dengan prevalensi peningkatan nilai IMT yang masih sangat tinggi (usia > 18 tahun) adalah Provinsi Aceh yaitu 13,4% (diatas angka nasional). Di Provinsi Aceh, prevalensi nilai IMT terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Sedangkan untuk daerah Sumatera Utara prevalensi status gizi berdasarkan IMT diperoleh

data remaja pendek 31,4% (7,5% sangat pendek dan 23,9% pendek), kurus 9,4% (1,9% sangat kurus dan 7,5% kurus), gemuk 7,3% (5,7% gemuk dan 1,6% obesitas) kemudian prevalensi kurus dan gemuk lebih tinggi diperkotaan dibandingkan di pedesaan yaitu 9,7% dan 8,0%, angka tersebut berada di atas angka nasional untuk pendek dan gemuk, serta di bawah angka nasional untuk prevalensi kurus (Risikesdas, 2013)

Setiap aktivitas yang dilakukan membutuhkan energi yang berbeda tergantung lama intensitas dan kerja otot. Aktivitas fisik dan IMT merupakan dua variabel yang saling berkaitan karena semakin tinggi intensitas aktivitas fisik maka IMT yang dimiliki semakin baik. Sebaliknya, semakin rendah aktivitas fisik yang dilakukan maka kemungkinan IMT semakin buruk. Rendahnya aktivitas fisik menyebabkan penumpukan energi oleh tubuh dalam bentuk lemak. Jika hal ini terjadi secara berkelanjutan maka akan menyebabkan peningkatan IMT, tetapi tingkat aktivitas fisik yang dilakukan harus sesuai dengan porsinya, teratur dan tidak berlebihan agar dapat memberikan hasil yang baik. WHO merekomendasikan agar melakukan aktivitas fisik atau berolahraga paling sedikit selama 150 menit perminggu atau 30 menit perhari. Kebugaran jasmani dan aktivitas fisik yang baik dan teratur berkontribusi terhadap kesehatan dan kebahagiaan yang optimal. (Ariyani & Masluhiya, 2017)

Peningkatan nilai IMT yang terjadi pada usia remaja akan berisiko tinggi meningkat pada usia dewasa dan meningkatkan mortalitas serta menjadi faktor risiko penyakit degeneratif. Salah satu faktor peningkatan berat badan pada remaja dipengaruhi oleh aktivitas fisik. Aktivitas fisik juga berperan penting dalam pengaruh asupan makanan bagi remaja dalam faktor terjadinya peningkatan nilai IMT.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 25 tahun 2014, remaja merupakan penduduk dengan rentan usia 10-18 tahun dan menurut Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana (BKKBN) rentang usia remaja adalah 10 - 24 tahun dan belum menikah. Mahasiswa termasuk masih dalam kategori remaja khususnya mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara stambuk 2017 tahun 2020, hal ini dibuktikan dalam survei usia yang dilakukan peneliti bahwa mahasiswa/i stambuk 2017 di Fakultas Kedokteran Universitas

Islam Sumatera Utara rata-rata memiliki rentang usia 20-22 tahun. Pada usia remaja pertumbuhan masa remaja akan semakin cepat diantaranya pertumbuhan tinggi badan dan peningkatan berat badan yang tidak stabil, peningkatan berat badan yang tidak stabil ini harus diimbangi dengan aktivitas fisik yang cukup serta konsumsi makanan yang sesuai dengan porsinya.

Aktivitas fisik sendiri tergolong menjadi 3 kategori yaitu yang pertama aktivitas fisik rendah seperti, berjalan kaki, berdandan, mengikuti perkuliahan di kelas, menonton TV, bermain game, nongkrong sama teman, tidur, kemudian yang kedua aktivitas fisik sedang seperti, berlari kecil, berenang, bersepeda, jalan cepat, dan yang ketiga aktivitas fisik berat seperti, berlari, bermain sepak bola, aerobik, outbond (Erwinanto, 2017: 23-24)

Mahasiswa dengan aktivitas fisik yang sedikit selama perkuliahan yang ditempuh semasa pandemi saat ini, mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara angkatan 2017 tahun 2020 lebih banyak melakukan aktivitas fisik ringan. Hal ini dibuktikan bahwa perkuliahan yang ditempuh mahasiswa/i lebih banyak melakukan aktivitas perkuliahan di dalam rumah seperti duduk di meja belajar saat kuliah, berjalan menaiki tangga, berjalan ke dapur, berjalan ke kamar mandi, makan sambil menonton TV, dan lain-lain. Selain mempengaruhi aktivitas fisik kegiatan perkuliahan secara daring juga mempengaruhi pola makan mahasiswa/i FK UISU ini, pola makan yang baik setidaknya sehari dilakukan sebanyak 3 kali yaitu makan pagi atau sarapan, makan siang, dan makan malam dengan porsi yang disesuaikan oleh kebutuhan tubuh, namun dikarenakan aktivitas fisik yang berkurang maka pola makan juga menjadi semakin meningkat, ditambah dengan makanan-makanan ringan yang di konsumsi.

Berdasarkan uraian di atas dapat dilihat bahwa mahasiswa/i FK UISU angkatan 2017 tahun 2020 melakukan aktivitas fisik yang lebih banyak dilakukan didalam rumah, dan memiliki pola makan yang kurang baik. Hal ini tentu saja akan berdampak pada baik atau tidaknya IMT karena keduanya saling berkaitan, yaitu apabila aktivitas fisik baik maka IMT akan baik begitu sebaliknya jika aktivitas fisik kurang baik maka IMT juga akan kurang baik. Membuktikan hal tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh

Aktivitas Fisik Dengan Nilai IMT Pada Mahasiswa/i di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara Angkatan 2017 Tahun 2020”.

1.2. Rumusan Masalah

Adakah pengaruh antara aktivitas fisik dengan nilai Index Massa Tubuh pada Mahasiswa-Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara Angkatan 2017 Tahun 2020?

1.3. Hipotesa

Ho : Tidak terdapat pengaruh aktivitas fisik dengan nilai Indeks Massa Tubuh pada mahasiswa/i FK UISU angkatan 2017.

Ha : Terdapat pengaruh aktivitas fisik dengan nilai Indeks Massa Tubuh pada mahasiswa/i FK UISU angkatan 2017.

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan Umum

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh antara aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh pada Mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara Angkatan 2017 Tahun 2020

1.4.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui hasil distribusi berdasarkan usia dan jenis kelamin pada Mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Angkatan 2017 Tahun 2020
2. Mengetahui nilai aktivitas fisik pada Mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara Angkatan 2017 Tahun 2020
3. Mengetahui nilai indeks massa tubuh pada Mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara Angkatan 2017 Tahun 2020

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Bagi Peneliti

Penulis berharap penelitian ini mampu menjadi salah satu bahan bacaan atau referensi untuk menunjukkan bukti-bukti secara ilmiah tentang pengaruh antara aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh pada Mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara Angkatan 2017 Tahun 2020

1.5.2. Manfaat Bagi Institusi

Sebagai sumber informasi untuk mengetahui pengaruh aktivitas fisik dengan nilai IMT, sebagai bahan yang dapat dimanfaatkan bagi yang membutuhkan dan bagi semua pihak pada umumnya, serta sebagai pengembangan ilmu pengetahuan.

1.5.3. Manfaat Bagi Mahasiswa

Data atau informasi hasil penelitian ini dapat membangun kesadaran untuk hidup sehat dan menghindari terjadinya kelebihan berat badan. Selain itu juga dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran atau sebagai referensi.

1.5.4. Manfaat Bagi Pelayanan Kesehatan

Data atau informasi hasil penelitian ini dapat menjadi masukan dalam merencanakan pencegahan dalam menangani kasus obesitas dan kelebihan berat badan pada usia muda.

BAB 2

STUDI PUSTAKA

2.1. Aktivitas fisik

Menurut WHO 2010 aktivitas fisik ialah gerakan fisik yang dilakukan oleh otot tubuh dan sistem penunjangnya. Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Dengan demikian, dapat diartikan pengertian aktivitas fisik ialah gerakan tubuh oleh otot tubuh dan sistem penunjangnya yang memerlukan pengeluaran energi. Aktivitas fisik yang tidak ada (kurangnya aktivitas fisik) merupakan faktor risiko independen untuk penyakit kronis, dan secara keseluruhan diperkirakan menyebabkan kematian secara global (Sholihin, 2015).

Aktivitas fisik juga dapat diartikan sebagai setiap bentuk gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot-otot skeletal dan menghasilkan pengeluaran energi yang bermakna serta dibagi dalam kelompok ringan, sedang, dan berat. Setiap aktivitas yang dilakukan membutuhkan energi yang berbeda tergantung lam intensitas dan kerja otot.

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang membutuhkan energi untuk mengerjakannya. Olahraga merupakan aktivitas fisik yang terencana dan terstruktur serta melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang dan bertujuan untuk 10 meningkatkan kebugaran jasmani (Farizati dalam Khomarun, 2013). Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang meningkatkan pengeluaran tenaga dan energi atau pembakaran kalori (Kemenkes RI, 2015). Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi.

Selain itu Aktivitas fisik didefinisikan sebagai setiap pergerakan jasmani yang dihasilkan otot skelet yang memerlukan pengeluaran energi. Istilah ini meliputi rentang penuh dari seluruh pergerakan tubuh manusia mulai dari olahraga yang kompetitif dan latihan fisik sebagai hobi atau aktivitas yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari. Sebaliknya, inaktivitas fisik bisa didefinisikan sebagai keadaan dimana pergerakan tubuh minimal dan pengeluaran energi mendekati resting metabolic rates (WHO, 2015).

Mahasiswa dalam menjalani kehidupan sehari - harinya tidak hanya terkait aktifitas perkuliahan saja, tetapi mahasiswa juga menjalani kegiatan kegiatan lain diluar perkuliahan. Kegiatan yang dilakukan mahasiswa terkait dengan dirinya sendiri sebagai pribadi, sebagai bagian dari komunitasnya, serta bagian dari masyarakat dalam kodratnya sebagai makhluk sosial. Dalam hal alokasi waktu setiap harinya, mahasiswa memiliki waktu luang yang cenderung lebih banyak daripada kegiatan perkuliahan yang pada umumnya mencapai 10 jam/hari.

Aktivitas fisik yang sesuai, aman dan efektif dalam upaya menurunkan berat badan adalah dengan berolahraga, karena akan membantu memelihara berat badan yang optimal. Gerak yang dilakukan saat berolahraga berbeda dengan gerak saat menjalankan aktivitas sehari-hari seperti berdiri, duduk atau hanya menggunakan tangan, hal ini merupakan gerak anggota badan yang tidak seimbang.

Aktivitas fisik adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan gerakan tubuh manusia sebagai hasil kerja otot rangka menggunakan sejumlah energi. Thomas, Nelson, & Silverman (2005: 305) menyatakan “Physical activity includes all forms of movement done in occupation, exercise, home and family care, transportation, and leisure settings”, artinya bahwa dalam aktivitas fisik itu mengandung segala bentuk pergerakan yang dilakukan ketika bekerja, latihan, aktivitas di rumah (menyapu, mencuci), transportasi (berjalan kaki, sepeda, motor) dan rekreasi (olahraga, outbound, dansa). Senada dengan pendapat tersebut, Bouchard, Blair, & Haskell (2006: 19) menyatakan “Physical activity is bodily movement that is produced by the contraction of skeletal muscle and that substantially increase energy expenditure”. Kutipan tersebut di atas menjelaskan bahwa aktivitas fisik adalah pergerakan tubuh yang diproduksi oleh kontraksi otot rangka dan secara substansial terjadi peningkatan pengeluaran energi.

Gaya hidup yang kurang menggunakan aktivitas fisik akan berpengaruh terhadap kondisi tubuh seseorang. Aktivitas fisik tersebut diperlukan untuk membakar energi dari dalam tubuh. Apabila pemasukan energi berlebihan dan tidak diimbangi dengan aktivitas fisik akan memudahkan seseorang memiliki berat badan berlebih. Aktivitas fisik adalah variabel perilaku yang kompleks yang bervariasi dari hari ke hari, dalam hal intensitas, frekuensi, dan durasi.

Aktivitas tersebut terdiri berjalan ke sekolah dan aktivitas sukarela (seperti olahraga dan rekreasi). Aktivitas fisik adalah pergerakan anggota tubuh yang menyebabkan pengeluaran tenaga yang sangat penting bagi pemeliharaan kesehatan fisik dan mental, serta 11 mempertahankan kualitas hidup agar tetap sehat dan bugar sepanjang hari (Depkes RI, 2015).

Aktivitas fisik bagi remaja sebagian besar berada pada kategori ringan, hal ini tidak terlepas dari status sebagai pelajar, dimana para orang tua tidak membebankan pekerjaan berat kepada anaknya. Hal ini terlihat dari hampir seluruh remaja laki-laki tidak melakukan pekerjaan rumah baik menyapu, mencuci piring maupun mencuci pakaian, sementara pada wanita mereka hanya dibebankan menyapu rumah 1 kali dalam sehari. Kurangnya aktivitas yang dilakukan remaja secara tidak langsung berdampak pada kesehatan remaja khususnya pada kejadian obesitas.(Ferinawati dan Mayanti, 2018).

2.1.1. Klasifikasi Aktifitas Fisik

Emma P.W (dalam Erwinanto, 2017: 23-24) menjelaskan tentang klasifikasi aktivitas fisik yang dilakukan secara umum dibedakan dalam tiga kelompok, yaitu sebagai berikut:

1) Kegiatan Ringan

Kegiatan yang dilakukan sehari-hari adalah 8 jam tidur, 4 jam bekerja sejenis pekerjaan kantor, 2 jam pekerjaan rumah tangga, ½ jam olahraga, serta sisanya 9½ jam melakukan kegiatan ringan dan sangat ringan.

2) Kegiatan Sedang

Waktu yang digunakan untuk kegiatan sedang setara dengan 8 jam tidur, 8 jam bekerja di lapangan (seperti di industri, perkebunan, atau sejenisnya), 2 jam pekerjaan rumah tangga, serta 6 jam pekerjaan ringan, dan sangat ringan.

3) Kegiatan Berat

Waktu yang digunakan sehari untuk kegiatan berat adalah 8 jam tidur, 4 jam pekerjaan berat seperti mengangkat air atau pekerjaan pertanian (seperti mencangkul), 2 jam pekerjaan ringan, serta 10 jam pekerjaan ringan dan sangat ringan.

2.2. Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT atau indeks Quatelet merupakan salah satu bentuk pengukuran atau metode skrining yang digunakan untuk mengukur komposisi tubuh yang diukur dengan menggunakan berat badan dan tinggi badan yang kemudian diukur dengan rumus IMT. IMT pada usia lebih dari 18 tahun cenderung didominasi oleh masalah obesitas meski kondisi *underweight* juga masih cukup tinggi. Prevalensi kasus obesitas pada kelompok usia dewasa sebanyak 11,7% dan *overweight* sebesar 10%, sehingga total keseluruhan sebesar 21,7%. Data Kementerian Kesehatan RI menyatakan masalah kelebihan berat badan pada perempuan 26,9% lebih tinggi dibanding laki-laki yang 16,3%. Namun demikian, baik berat badan yang kurang atau lebih berpeluang membawa pengaruh yang besar pada terjadinya penyakit infeksi dan degeneratif. Perubahan IMT dapat terjadi pada berbagai kelompok usia dan jenis kelamin yang selain dipengaruhi pola makan juga dipengaruhi tingkat aktivitas fisik yang dilakukan (Habut, Nurmawan, & Wiryanthini, 2018: 46).

Indeks Massa Tubuh merupakan salah satu cara untuk menentukan status gizi dengan membandingkan berat badan dan tinggi badan (Depkes, 2015). Indeks Massa Tubuh (IMT) dapat digunakan untuk penilaian status gizi atau menentukan standar proporsi komposisi tubuh pada orang dewasa, remaja hingga anak-anak. Supriasa (dalam Robiah 2017: 60), memaparkan bahwa Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi, khususnya yang berkaitan dengan kelebihan dan kekurangan berat badan. Menurut Utari (2007) IMT telah dinyatakan sebagai pedoman baku pengukuran obesitas pada anak dan remaja usia di atas 2 tahun. Secara klinis IMT yang bernilai 25-29,9 kg/m² disebut *overweight* dan nilai IMT lebih dari 30 kg/m² disebut obesitas. Fitriah (2007: 3) menyatakan status gizi dikatakan normal apabila Indeks Massa Tubuh (IMT) 18.5-22.9 kg/m² dan gizi lebih (*overnutrition*) atau ditandai dengan hasil IMT >23 kg/m², sementara kekurangan gizi (*undernutrition*) ditandai dengan hasil IMT

IMT menggunakan parameter IMT/U untuk umur 5-18 Tahun. Interpretasi IMT pada anak tidak sama dengan IMT pada orang dewasa. IMT pada anak 28

disesuaikan dengan umur dan jenis kelamin anak karena anak lelaki dan perempuan memiliki kadar lemak tubuh yang berbeda. Penggunaan IMT mempunyai kelebihan dan kekurangannya dalam pelaksanaan pengukuran terhadap lemak tubuh anak tersebut. Kelebihan dari Indeks Massa Tubuh (IMT) menurut Demsa (2013: 20) adalah merupakan indikator yang dapat dipercaya untuk mengukur lemak tubuh pada anak-anak dan remaja. IMT dapat dipertimbangkan sebagai alternatif untuk pengukuran langsung lemak tubuh. Pengukuran IMT dinilai murah dan mudah untuk melakukan skrining dalam mengategorikan berat badan yang menjurus ke masalah kesehatan.

2.2.1. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT)

Orang Indonesia standar IMT menggunakan standar Indonesia bukan Asia atau internasional, sebab untuk ukuran tubuh orang Indonesia memiliki perbedaan dengan orang Barat seperti pada tinggi badannya. Batas ambang IMT untuk kepentingan Indonesia dimodifikasi lagi berdasarkan pengalaman klinis dan hasil penelitian di beberapa negara berkembang. Ambang batas IMT menurut WHO pada tabel seperti berikut:

Tabel 2.1. Klasifikasi BMI/IMT menurut WHO (Afdali, 2017)

KLASIFIKASI	NILAI IMT
Berat Badan Kurang (<i>underweight</i>)	< 18,5
Berat Badan Normal (<i>ideal</i>)	18,5 – 22,9
Kelebihan Berat Badan (<i>overweight</i>)	23,0 – 24,9
Obesitas I	25,0 - 29,9
Obesitas II	> 30,0

2.3. Pengaruh Aktifitas Fisik dengan IMT

Aktivitas fisik merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi Indeks Massa Tubuh seseorang, namun masih banyak faktor-faktor penting yang lain yang juga sangat berpengaruh terhadap Indeks Massa Tubuh. Faktor tersebut diantaranya adalah faktor pola konsumsi makanan seperti asupan gizi yang diterima, faktor genetik biasanya adalah riwayat obesitas yang terjadi pada orangtua akan berpengaruh meskipun begitu tidak sepenuhnya genetik berpengaruh besar terhadap besarnya Indeks Massa Tubuh melainkan pola hidup pada lingkungan keluarga yang sangat berperan penting. Pola hidup pada keluarga sangat berperan penting karena pola hidup di lingkungan keluarga intensitas waktu lebih lama dibandingkan pada lingkungan.

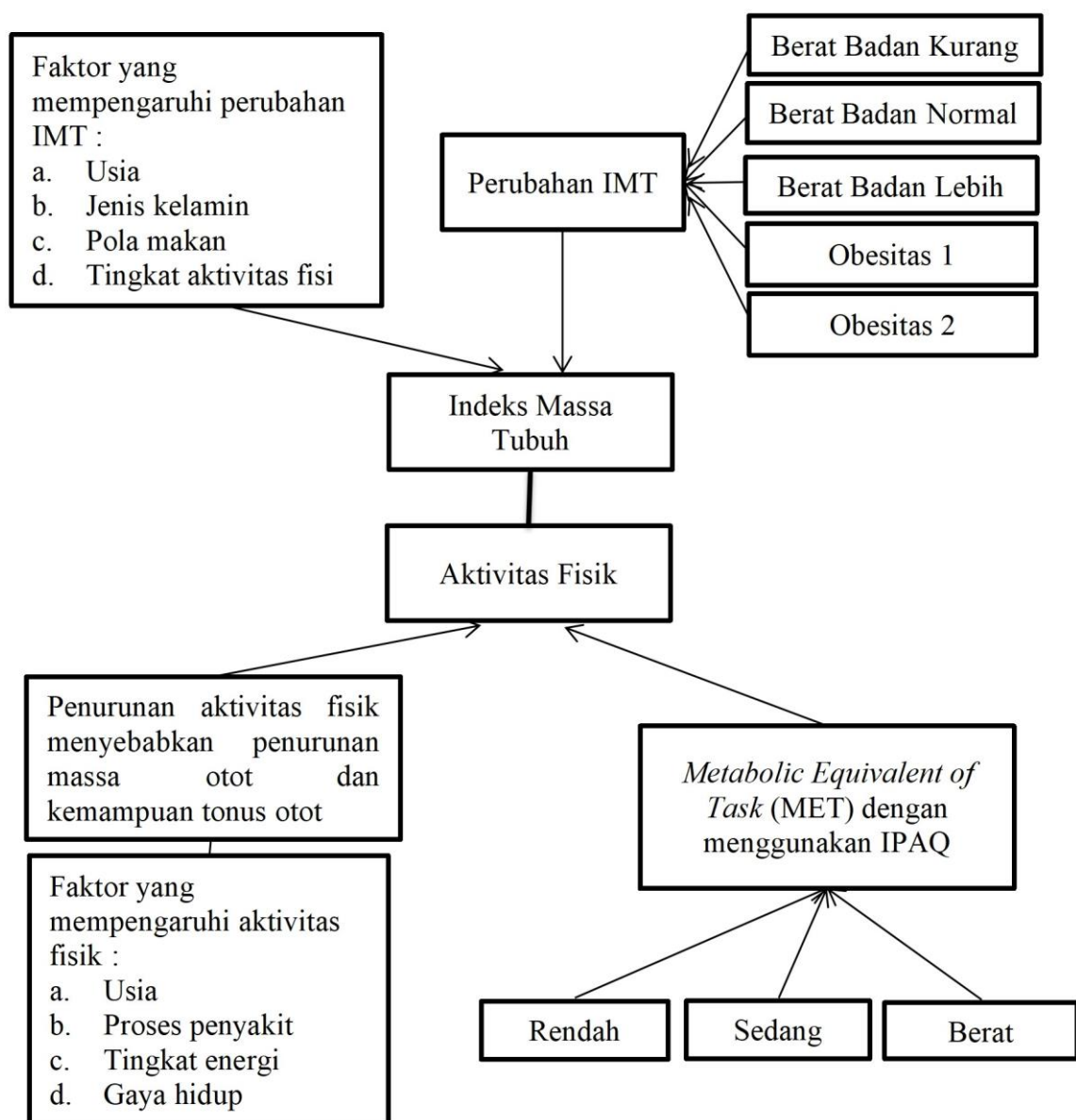
Aktivitas fisik berperan dalam keseimbangan energi pada penderita obesitas. Komite pedoman aktivitas fisik US Department of Health and Human Services (2008) mengatakan bahwa berat badan berlebih dan obesitas berhubungan dengan peningkatan risiko morbiditas penyakit hipertensi, dislipidemia, tipe 2 diabetes, penyakit jantung koroner, stroke, penyakit kantung empedu, osteoarthritis, dan keganasan. Obesitas juga berkaitan dengan angka mortalitas yang tinggi. Hu G & AHA (dalam Candrawati, 2011) juga menyatakan bahwa penurunan IMT berkaitan dengan penurunan risiko penyakit kardiovaskuler dan diabetes mellitus.

Dalam penelitian yang dilakukan Archilona tahun 2014 menyebutkan berat badan merupakan akumulasi sepanjang hidup. Tinggi rendahnya nilai IMT mencerminkan besarnya cadangan energi di dalam tubuh. IMT seseorang sangat menentukan kemampuan seseorang dalam melakukan kegiatan olahraga. Seseorang memiliki IMT normal akan lebih mampu dalam melakukan kegiatan olahraga. Atlet harus memiliki status IMT normal, hal ini memiliki tujuan agar atlet tersebut dapat terjaga kondisi fisiknya dengan selalu mengonsumsi zat gizi yang bermanfaat bagi tubuhnya agar status IMT dapat terus normal (Archilona, 2014)

Hasil yang sejalan dengan penelitian yang dilakukan Irawan tahun 2017 yaitu peran massa otot terlibat dalam aktivitas fisik yang berirama dan secara terus menerus maka sistem sirkulasi dan respiratori akan meningkat sistem

kerjanya untuk menyediakan suplai oksigen dalam pembentukan energi untuk kerja otot. Oksigen yang digunakan oleh otot untuk proses metabolisme tergantung pada kapasitas paru-paru untuk mendapatkan oksigen kedalam darah melalui paru-paru untuk mendapatkan oksigen kedalam darah dan kemampuan otot dalam mengambil oksigen dari darah. Sumber energi utama yang digunakan untuk menyediakan energi bagi otot untuk berkontraksi berasal dari simpanan karbohidrat dan lemak (Irawan, 2007).

2.4. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori.

2.5. Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep