

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Telaah Pustaka**

#### **2.1.1 Tidur**

##### **a. Pengertian tidur**

Tidur merupakan salah satu faktor penting yang berperan bagi kesehatan fisik dan mental. Keuntungan dari pola tidur yang baik, tidak hanya untuk mengembalikan energi yang telah digunakan dalam kegiatan sehari-hari sebagai salah satu bentuk dari homeostasis tubuh, akan tetapi juga berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan kognitif maupun psikologis (Chen *et al*, 2014).

Tidur diartikan sebagai suatu keadaan dimana seseorang berada dalam kondisi bawah sadar, akan tetapi masih dapat dibangunkan dengan pemberian rangsangan sensorik ataupun dengan rangsang yang lainnya. Definisi ini harus dibedakan dengan koma, yang merupakan keadaan bawah sadar tetapi tidak dapat dibangunkan dengan pemberian rangsang (Guyton dan Hall, 2012).

Pengertian yang lain menyebutkan, bahwa tidur merupakan suatu proses yang aktif karena aktivitas otak tidak mengalami penurunan saat tidur bahkan pada tahapan tertentu penyerapan oksigen oleh otak dapat meningkat (Sherwood, 2012).

##### **b. Klasifikasi tidur**

Secara umum klasifikasi tidur dibedakan menjadi dua macam, yakni tidur gelombang lambat (non-REM) dan tidur paradoksial atau yang biasa disebut dengan REM (*rapid eye movement*) yang dapat ditandai dengan pola EEG yang berbeda dan perilaku yang berlainan. Pada sepanjang malam saat seseorang tertidur, dua episode tersebut secara bergantian akan terjadi yang diawali dengan tidur gelombang lambat kemudian, dilanjutkan dengan tidur paradoksial (Sherwood, 2012).

Penjelasan mengenai fase tidur tersebut adalah sebagai berikut:

1) Fase tidur gelombang lambat

Fase tidur gelombang lambat ini biasanya terjadi pada satu jam pertama setelah seseorang terhitung tidur. Orang tersebut akan terlihat lebih tenang karena terjadi penurunan fungsi fisiologis tubuh. Kecepatan jantung, tekanan darah, serta pernafasan akan mengalami penurunan ringan. Kecepatan metabolisme basal juga akan berkurang sekitar 10-30%. Seseorang akan tampak lebih sering mengubah posisi tidurnya dibandingkan dengan fase paradoksal karena tonus otot yang dimiliki masih dalam keadaan baik. Selama fase ini, seseorang masih dapat dibangunkan dengan mudah dan jarang mengalami mimpi akan tetapi, terkadang mimpi buruk (*night mare*) dapat terjadi pada fase ini, terutama selama stadium tiga dan empat. Kebanyakan dari mimpi-mimpi yang terjadi tidak dapat diingat. Hal ini pula yang membedakan dengan mimpi yang terjadi pada fase paradoksal (Guyton dan Hall, 2012).

Tidur gelombang lambat memiliki empat stadium yang merupakan tahapan dari fase tidur ini. Apabila diperlihatkan melalui EEG maka akan terjadi perlambatan dari gelombang EEG yang muncul dengan peningkatan amplitudo. Proses perpindahan dari stadium pertama sampai dengan stadium keempat biasanya akan terjadi selama 30-45 menit yang kemudian akan diakhiri dengan episode tidur paradoksal. Menurut Sherwood (2012), terdapat empat stadium yang terjadi pada episode ini, yaitu: stadium 1 (tidur ringan), stadium 2 (tidur konsolidasi), stadium 3 dan 4 (tidur gelombang lambat). Menurut Lumbantobing (2008), pembagian tingkat tidur ini mengacu kepada tiga variabel fisiologis, yaitu : *electroencephalography* (EEG) seperti terlihat pada gambar 1, *electromyography* (EMG), *electrooculography* (EOG).

Stadium 1 merupakan tahap pertama tidur. Tahap ini berlangsung relatif singkat sekitar 1-7 menit. Gangguan-gangguan kecil seperti memanggil nama orang tersebut, menutup pintu ataupun sentuhan halus dapat membangunkan orang tersebut.

Stadium 2 adalah saat seseorang mulai benar-benar tertidur. Tahap ini menjadikan tonus otot, nadi, dan tekanan darah akan segera menurun. Tiga pola utama gambaran EEG menandakan mulainya stadium 2 ini, yaitu adanya *sleep spindle* (kelompok gelombang 40-100  $\mu\text{V}$  dengan frekuensi 10-16 Hz, berlangsung selama 0,5-3 detik, kadang lebih lama) selain itu, terdapat gelombang panjang vertex atau gelombang V dan K-komplek. K-kompleks dan gelombang vertex dapat bersamaan atau mendahului *sleep spindle*.

Stadium 3 adalah *slow wave sleep* (SWS) atau tidur gelombang lambat. Fase tidur ini sering disebut juga sebagai tidur gelombang delta atau tidur dalam. Transisi dari stadium 2 ke stadium 3 sulit ditentukan, secara perilaku hampir sama antara stadium 2 dan stadium 3, tetapi pada fase ini muncul gelombang delta pada perekaman EEG. Stadium 3 ditandai oleh gambaran EEG dengan jumlah gelombang lambat 20 % dan tidak melebihi 50 %, terdiri dari gelombang  $\leq 2$  Hz dengan amplitudo  $> 75 \mu\text{V}$ .

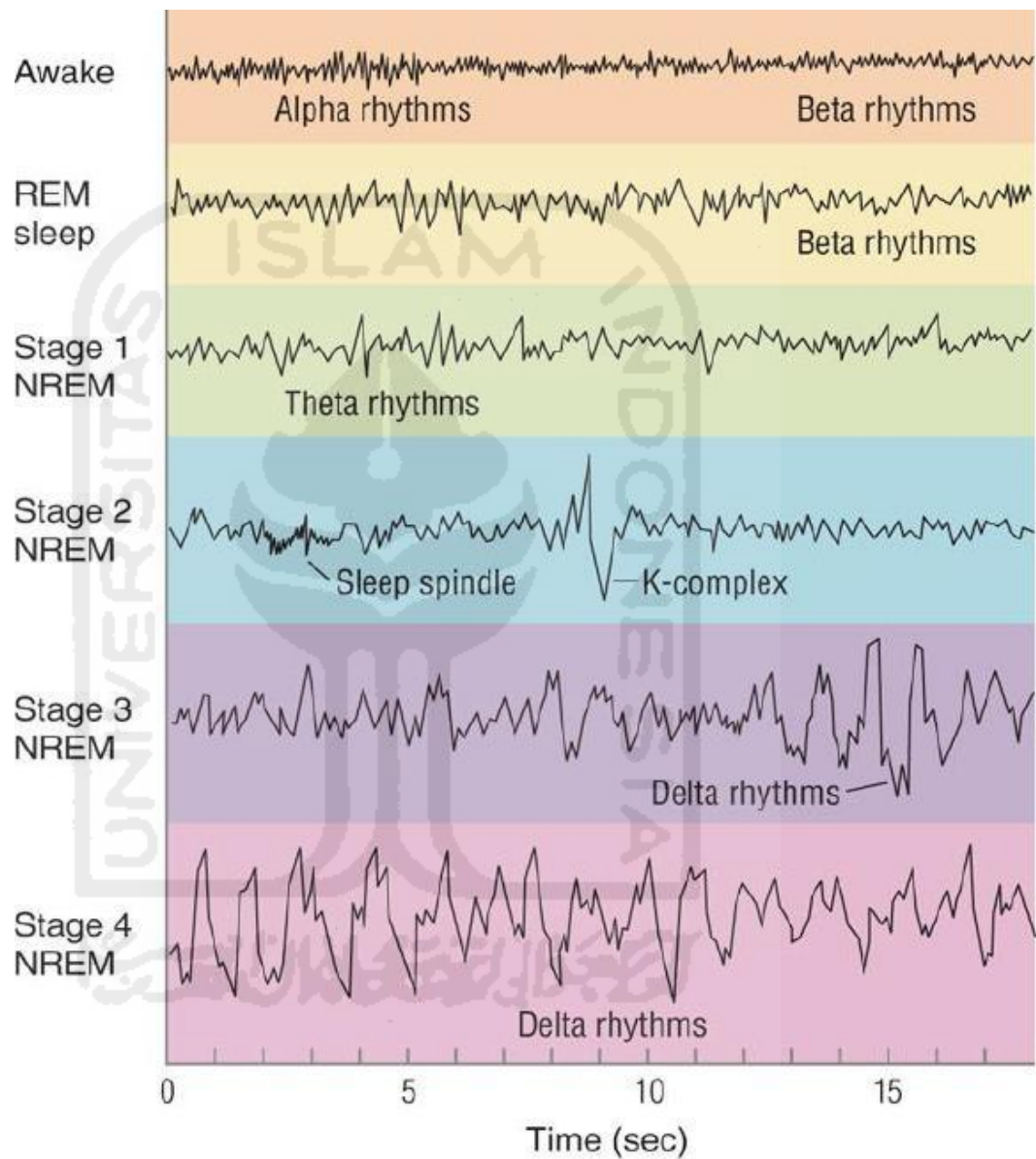
Stadium 4, pada rekaman EEG didapatkan 50% atau lebih gelombang lambat ( $\leq 2\text{Hz}$  dengan amplitudo  $> 75 \mu\text{V}$ ). Stadium 3 dan 4 umumnya dianggap satu, sebagai stadium tidur gelombang lambat.

Stadium tidur 3 dan 4 sangat penting bagi pemulihan fisik dan mental seseorang. Karena sebagian besar pemulihan fisik dan mental terjadi pada stadium tersebut (UCLA, 1997).

## 2) Fase Tidur Paradoksal atau REM

Sepanjang malam, seseorang akan mengalami dua tahapan dalam tidur secara bergantian dengan didahului oleh fase pada gelombang lambat dan dilanjutkan dengan tidur paradoksal atau tidur REM tetapi apabila seseorang berada dalam keadaan mengantuk, setiap tidur paradoksal hanya berlangsung singkat dan bahkan mungkin tidak ada, sebaliknya saat seseorang menjadi semakin lebih nyenyak sepanjang malamnya, durasi tidur tahap ini akan semakin lama. Rerata tidur paradoksal menempati 20% dari waktu tidur total pada masa remaja dan dewasa (Sherwood, 2012). Tidur jenis ini berlangsung lebih singkat

dibandingkan dengan tidur gelombang lambat. Durasi rata-rata yang diperlukan hanya sekitar 5 sampai 30 menit dan akan kembali muncul setelah 90 menit berikutnya (Guyton dan Hall, 2012).



Gambar 1. *electroencephalography* (EEG) tidur normal (Lumbantobing, 2008).

Seseorang yang baru memasuki tahapan tidur ini akan terjadi suatu penyesuaian pada tubuhnya sebagai tanda bahwa fase tidur paradoksal sedang

berlangsung. Menurut Guyton dan Hall (2012), terdapat beberapa hal penting yang dapat diperhatikan yaitu:

- a. Tidur REM biasanya disertai dengan mimpi yang aktif dan pergerakan otot tubuh yang juga aktif
- b. Fase ini juga membuat seseorang akan lebih sulit untuk terbangun dibandingkan dengan episode tidur gelombang lambat tetapi dapat terbangun secara spontan pada pagi hari saat episode tidur REM sedang berlangsung
- c. Terjadi hambatan yang kuat pada pusat pengaturan otot di spinal sehingga menyebabkan penurunan atau pengurangan tonus otot tubuh
- d. Frekuensi denyut jantung dan pernafasan menjadi ireguler yang merupakan sifat khas seseorang yang sedang tidur dan bermimpi
- e. Ditandai dengan gerakan mata yang cepat (*rapid eye movement*), oleh karena itu episode ini juga dikenal dengan episode REM
- f. Otak menjadi sangat aktif dan terjadi peningkatan metabolisme pada seluruh bagian otak sebanyak 20% saat tidur. Apabila dilihat dengan elektroensefalogram (EEG) terlihat pola gelombang otak yang sesuai dengan gelombang saat seseorang berada dalam keadaan siaga.

### c. Kebutuhan tidur

Manusia secara fitrahnya menghabiskan total sepertiga dari kehidupannya untuk tidur. Hal itu menjelaskan bahwa pentingnya mengistirahatkan kembali tubuh dalam waktu yang sesuai untuk mengembalikan kondisi tubuh yang baik setelah melakukan kegiatan sehari-hari (Cappuccio *et al*, 2011).

Durasi tidur pendek yaitu  $\leq 5-6$  jam setiap hari, merupakan kelompok yang memiliki risiko tinggi untuk peningkatan angka morbiditas dan mortalitas penyakit *cardiovaskuler*. Dampak negatif yang dapat terjadi karena kebiasaan tidur yang buruk ini adalah peningkatan risiko CHD, stroke, hipertensi, obesitas dan DM tipe 2. Seseorang dengan durasi tidur pendek akan berakibat pada perubahan kadar hormon leptin dan grelin yang berada dalam sirkulasi. Kadar leptin akan menurun dan sebaliknya terjadi peningkatan pada grelin yang

funksinya adalah untuk meningkatkan nafsu makan, pada akhirnya akan meningkatkan asupan kalori dan penurunan pengeluaran energi. Hal tersebut dapat memfasilitasi dari risiko obesitas serta penyakit kardiovaskular (Cappuccio *et al*, 2011). Menurut Chaput (2008), tidur dengan durasi  $\leq 5-6$  jam dalam setiap malamnya akan meningkatkan berat badan di masa depan, hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada 276 orang dewasa dengan rentan usia 21-64 tahun. Penelitian lain menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara durasi tidur yang sangat pendek yaitu  $<5$  jam pada onset baru seseorang terkena distress pada dewasa muda dengan rentang usia 17-24 tahun (Glozier, *et al* 2010). Penyebab stress tersebut dikaitkan dengan hormon kortisol karena setelah manusia tidur, sekresi hormone kortisol akan meningkat sepanjang malam. Hormon ini normalnya akan dikeluarkan untuk menghadapi kondisi stress, tetapi saat seseorang sedang tidur hormon tersebut akan dikeluarkan sehingga saat bangun pada pagi harinya tubuh berada dalam keadaan segar, oleh karena itu durasi tidur yang kurang akan berpengaruh pada gangguan psikologis seseorang.

Durasi tidur panjang yang  $>8-9$  jam pada setiap malamnya, merupakan penanda bukan sebagai penyebab untuk penyakit-penyakit kardiovaskuler dan stroke (Cappuccio *et al*, 2011). Menurut Stenholm *et al* (2011), tidur lebih  $\geq 9$  jam menyebabkan penurunan performa fisik dan meningkatkan risiko disabilitas. Seseorang dengan durasi tidur yang panjang akan mengurangi aktivitas fisiknya disiang hari, sehingga terjadi penurunan pembakaran kalori dan penumpukan lemak jahat dalam tubuh yang pada akhirnya akan menyebabkan sumbatan pada pembuluh darah terutama di otak dan akan menyebabkan stroke iskemia.

Kebutuhan akan tidur yang baik akan tercukupi berdasar durasi tidur dan kualitas tidur yang baik. Ditinjau dari faktor usia, terdapat perbedaan kebutuhan akan durasi tidur bagi masing-masing usia. Menurut Hirshkowitz *et al* (2015), durasi tidur yang direkomendasikan bergantung pada rentang usia seseorang, yakni:

- a. Usia 0-3 bulan : 14 sampai 17 jam

- b. Usia 4-11 bulan : 12 sampai 15 jam
- c. Usia 1-2 tahun : 11 sampai 14 jam
- d. Usia 3-5 tahun : 10 sampai 13 jam
- e. Usia 6-13 tahun : 9 sampai 11 jam
- f. Usia 14-17 tahun : 8 sampai 10 jam
- g. Usia 18-25 tahun : 7 sampai 9 jam
- h. Usia 26-64 tahun : 7 sampai 9 jam
- i. Usia  $\geq 65$  tahun : 7 sampai 8 jam

Sumber lain didapatkan dari Maduabuchi *et al* (2014), anak usia  $\leq 12$  bulan memiliki durasi tidur terpanjang dibandingkan dengan usia lainnya. Anak yang berusia 1-5 tahun idealnya memiliki durasi tidur rata-rata 8,7 jam setiap malamnya, setelah memasuki usia anak-anak dengan rentang usia 6-12 tahun, durasi tidur yang dibutuhkan akan berubah, rata-rata dalam setiap malam membutuhkan 10 jam untuk tidur dan ini akan menurun saat masuk ke masa remaja yang berusia 13-19 tahun memiliki durasi tidur yang ideal selama 9 jam setiap malam. Remaja biasanya akan memulai tidur lebih awal pada hari-hari biasa dibandingkan dengan hari libur, rata-rata mereka menghabiskan waktu selama 7,84 jam pada hari biasa dan 8,65 jam saat libur setiap malamnya. Hal ini tidak berarti saat anak memasuki masa remaja mereka tidak membutuhkan waktu tidur yang sama lagi, tetapi berbagai faktor seperti jadwal kegiatan sehari-hari yang mulai padat dapat berpengaruh pada perubahan pola tidur itu sendiri.

#### **d. Efek fisiologis tidur**

Tidur diakui sebagai salah satu faktor terbesar yang dapat menjaga kesehatan fisik dan mental bagi manusia. Menurut Chen *et al* (2014), tidur dipercaya dapat mengembalikan energi, penyembuhan saraf, serta plastisitas otak. Tidak hanya bermanfaat bagi pengendalian homeostasis tubuh dan fungsi otak tetapi juga untuk pertumbuhan dan perkembangan kognitif serta psikologis.

#### **e. Faktor-faktor yang mempengaruhi tidur**

Menurut Chen *et al* (2014), berbagai macam faktor yang dapat mempengaruhi seseorang agar memiliki durasi tidur yang baik, yakni:

1. Kondisi biologis dan psikososial, yang termasuk didalamnya yaitu penyakit kronis dan gangguan kecemasan (ansietas)
2. Lingkungan tidur yaitu faktor kebisingan, cahaya, suhu, berbagi tempat tidur / kamar tampaknya memiliki dampak yang lebih besar pada durasi tidur remaja
3. Jadwal kegiatan, aktivitas yang padat di kampus serta tugas yang banyak yang dikerjakan di rumah dapat mengurangi durasi tidur
4. Kebiasaan tidur keluarga, lingkungan keluarga, gaya hidup keluarga, berpengaruh terhadap pola tidur dan durasi tidur anak

Faktor yang berperan sebagai penyebab seseorang tidur dengan durasi yang panjang adalah orang dengan sosial ekonomi yang rendah, tidak memiliki pekerjaan dan rendahnya tingkat aktivitas fisik, sedangkan faktor yang mempengaruhi durasi tidur pendek seseorang adalah terutama pada aktivitas atau kegiatannya sehari-hari.

#### **f. Kuesioner PSQI**

Total durasi tidur subjek penelitian ditentukan dengan menggunakan suatu kuesioner yang telah teruji validitasnya. PSQI (*Pittsburgh Sleep Quality Index*) adalah instrument efektif yang digunakan untuk mengukur kualitas tidur dan pola tidur seseorang. **PSQI** merupakan suatu metode penilaian yang berbentuk kuesioner yang digunakan untuk mengukur kualitas tidur dan gangguan tidur orang dewasa dalam interval waktu satu bulan terakhir. Kuesioner tersebut terdiri dari 7 (tujuh) komponen, yaitu kualitas tidur subyektif, latensi tidur, durasi tidur, efisiensi tidur sehari-hari, gangguan tidur, penggunaan obat tidur, dan disfungsi aktivitas siang hari (Rohmaningsih, 2013).

## 2.1.2 Kebugaran

### a. Definisi kebugaran

Kebugaran tubuh adalah suatu keadaan dimana tubuh dapat melakukan kegiatan-kegiatan diluar kegiatan atau aktivitas rutinnya sehari-hari dengan tenaga yang cukup tanpa mengalami kelelahan yang berarti (Afriwardi, 2011).

Menurut *American Collage of Sport Medicine* (2004), kebugaran tubuh merupakan hasil dari kerjasama organ tubuh antara jantung, pembuluh darah, paru-paru dan otot sehingga menghasilkan tenaga untuk melaksanakan aktivitas fisiknya dengan baik tanpa mengalami kelelahan yang berat.

### b. Komponen kebugaran tubuh

Menurut Afriwadi (2011), dalam ilmu kedokteran olahraga, yang termasuk komponen kebugaran tubuh dibedakan berdasar pada dua jenis :

- a. Kebugaran tubuh yang berhubungan dengan kesehatan (*health related physical fitness*), yang meliputi:
  - Komposisi tubuh adalah hal yang menggambarkan perbandingan bagian tubuh yang secara metabolisme aktif (terutama otot) dan bagian yang kurang aktif (terutama lemak). Salah satu cara yang digunakan untuk menggambarkan komposisi tubuh seseorang dengan perhitungan indeks massa tubuh (IMT) yaitu dengan membagi berat badan (kg) dan kuadrat tinggi badan (meter).
  - Fleksibilitas (*flexibility*) adalah kemampuan untuk memaksimalkan jangkauan gerakan sendi. Komponen ini berperan terutama dalam mendukung pergerakan seseorang.
  - Kebugaran otot termasuk didalamnya yaitu daya tahan otot (*muscular endurance*) dan kekuatan otot (*muscular strength*). Daya tahan otot (*muscular endurance*) adalah kemampuan otot rangka untuk bertahan terhadap kontraksi yang terus menerus dan berulang. Kekuatan otot (*muscular strength*) adalah kemampuan

otot untuk menghasilkan tenaga saat berkontraksi. Otot yang dalam keadaan bugar, energi yang dikeluarkan untuk mendukung kegiatan jasmani lebih rendah karena otot bekerja lebih efisien sehingga efeknya otot dapat tampil lebih kuat dan mempertahankan kerjanya dalam waktu yang lebih lama.

- Daya tahan jantung-paru (*cardiorespiratory endurance*) adalah kemampuan paru-paru untuk proses pertukaran gas serta kemampuan jantung dan pembuluh darah untuk mengedarkan darah ke seluruh tubuh. Seseorang yang melaksanakan kegiatan jasmani tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti, kemudian kemampuan yang dimiliki segera pulih setelahnya menandakan bahwa kebugaran jantung-paru dalam keadaan baik.
- b. Kebugaran yang berhubungan dengan keterampilan (*skill related physical fitness*) yang meliputi:
- Ketangkasan (*agility*) adalah kemampuan untuk mengubah arah dengan cepat saat bergerak
  - Kecepatan adalah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan satu atau serangkaian gerakan untuk memindahkan sebagian atau keseluruhan anggota badan
  - Waktu reaksi adalah kemampuan untuk merespon suatu rangsangan dengan cepat
  - Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan suatu posisi dalam jangka waktu tertentu
  - Koordinasi adalah kemampuan yang dimiliki tubuh dalam menyatukan berbagai macam gerakan di beberapa organ tubuh sehingga tercipta kesinambungan kerja yang baik
  - Daya ledak otot adalah kemampuan maksimal otot yang dihasilkan dalam waktu yang singkat

### c. **Faktor-faktor yang mempengaruhi kebugaran**

Menurut Nurhasan (2005), kebugaran jasmani pada umumnya dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu faktor internal dan faktor eksternal, yang dimaksud dengan faktor internal adalah sesuatu yang sudah terdapat dalam tubuh seseorang yang bersifat menetap misalnya faktor genetik, umur, jenis kelamin, sedangkan faktor eksternal diantaranya adalah latihan fisik, status gizi, kecukupan istirahat dan kebiasaan merokok.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kebugaran tubuh, yaitu (Afriwadi, 2011):

#### a. **Faktor Internal**

1. Umur, merupakan salah satu faktor yang erat kaitannya terhadap seluruh fungsi vital dalam tubuh, telah diketahui bersama bahwa semakin bertambahnya usia seseorang maka semua fungsi tubuh juga akan mengalami penurunan dan itu bersifat fisiologis. Salah satunya yang akan mengalami perubahan yaitu sistem kardiorespirasi yang akan memberikan pengaruh bagi tingkat kebugaran tubuh. Daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan paru-paru, jantung dan pembuluh darah untuk memberikan jumlah oksigen yang cukup ke sel untuk memenuhi tuntutan aktivitas fisik yang berkepanjangan. Tingkat kebugaran tubuh manusia akan meningkat sampai pada usia 30 tahun dan setelah usia tersebut akan terjadi penurunan tingkat kebugaran secara perlahan, tetapi peningkatan dan penurunan tingkat kebugaran tersebut dapat dirubah dengan pemberian intervensi yang benar.
2. Jenis kelamin, tingkat kebugaran tubuh pada pria lebih baik dibandingkan dengan wanita. Perbedaan ini terjadi karena terdapat pengaruh dari hormon androgen yang dominan dimiliki pria. Hormon tersebut berperan penting terhadap perkembangan otot, sehingga otot pria akan lebih kuat dibandingkan dengan wanita.

3. Genetika atau keturunan, kelompok atau ras yang memiliki kulit gelap cenderung lebih kuat dibandingkan dengan ras yang berkulit putih. Hal ini diduga terkait dengan jumlah mitokondria sel yang dimiliki oleh keturunan kulit gelap lebih banyak sejak mereka lahir dibandingkan kulit putih. Jumlah mitokondria yang lebih banyak ini dapat meningkatkan kemampuan sel menyediakan energi, sehingga orang yang bersangkutan tidak mudah merasa lelah.

b. Faktor Eksternal

1. Status gizi

Makanan, diet makanan sehari-hari sangat penting pengaruhnya terhadap tubuh seseorang. Karbohidrat, protein dan lemak merupakan bahan baku bagi tubuh dalam pembentukan ATP. ATP merupakan bahan baku bagi otot agar dapat berkontraksi dengan baik, oleh karena itu persediaan ATP yang cukup sangat penting bagi tubuh agar dapat melakukan berbagai macam aktivitas. Kurangnya kualitas makanan yang diperoleh dalam diet sehari-hari dapat menurunkan tingkat kebugaran seseorang.

2. Kebiasaan merokok, kandungan nikotin dan tar yang terdapat dalam asap rokok sangat berbahaya bagi tubuh. Kandungan tersebut dapat menempel pada permukaan dalam saluran nafas terutama pada mukosa alveolus, sehingga menyebabkan gangguan pertukaran gas antara alveolus dan pembuluh darah dalam paru.

3. Latihan, latihan fisik yang dilakukan seseorang secara rutin akan berdampak baik bagi tingkat kebugaran. Latihan merupakan suatu kegiatan terstruktur yang direncanakan dan dirancang untuk meningkatkan kebugaran fisik secara keseluruhan. Orang yang telah terlatih dengan baik akan memiliki otot yang lebih kuat dan memiliki ketahanan kardiorespi yang baik karena secara umum makin intensif, makin sering, dan makin panjang program pelatihan olahraga makin besar pengaruhnya pada kebugaran jasmani. Program pelatihan olahraga bagi mereka yang tergolong atlet pemula dilakukan 3 hari per minggu, sedangkan bagi atlet olahraga pelatihan dilakukan 6 hari per minggu selama minimal 30 menit setiap kali

latihan. Pelatihan olahraga merupakan bentuk pemberian beban pada tubuh bertujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani, agar pelatihan olahraga tidak berdampak negatif terhadap fungsi organ tubuh, latihan olahraga sebaiknya dilakukan melalui 6 tahap, yaitu: aktivitas peregangan (*stretching*), pemanasan (*warming up*), pelaksanaan latihan inti dasar (*formal activity*), latihan inti lanjutan dan latihan pendinginan (*coling down*) (Kanca, 2004).

Salah satu elemen dari gaya hidup sehat untuk meningkatkan kebugaran tubuh adalah latihan (angkat beban dan aerobik) yang apabila dijalankan secara terstruktur dan konsisten, akan memberikan banyak manfaat kesehatan bagi setiap orang yang rutin melaksanakannya (Hidayah dan Sugiyarto, 2013).

4. Menurut Nurhasan (2005), selain dari faktor tersebut diatas terdapat faktor lain yang dapat mempengaruhi kebugaran tubuh yaitu kecukupan istirahat. Salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan tubuh untuk beristirahat adalah dengan tidur yang baik. Kecukupan tidur tersebut didapatkan dari durasi tidur yang cukup. Menurut Chaput *et al* (2008), seseorang dengan durasi tidur yang kurang akan mengalami peningkatan kadar hormone Ghrelin dan penurunan kadar hormone leptin dalam darah keesokan paginya. Sehingga akan meningkatkan risiko terkena obesitas dan penyakit cardiovascular dan menurunkan kebugaran tubuh. Menurut Stenholm *et al* (2011), durasi tidur yang panjang  $\geq 9$  jam akan menyebabkan penurunan dari performa fisik seseorang dan meningkatkan ketidakmampuan untuk bergerak atau beraktifitas.

#### d. Fungsi kebugaran

Menurut Guyton dan Hall (2012), memiliki tingkat kebugaran yang baik dapat memperpanjang umur seseorang. Seseorang yang rajin berolahraga serta menjaga asupan makanan yang dikonsumsi sehari-hari serta melakukan pengaturan berat badan dapat memiliki hidup yang lebih panjang. Tingkat kebugaran tubuh serta berat badan yang selalu dijaga dalam keadaan normal akan

mengurangi risiko untuk terkena penyakit kardiovaskular dengan menjaga dua hal tersebut, maka dampak positif yang akan didapatkan adalah penurunan kolesterol yang terdapat dalam darah, karena akan terjadi peningkatan dari lipoprotein densitas tinggi dan penurunan dari lipoprotein densitas rendah. Selain dari penurunan kolesterol dalam darah, hal ini juga dapat memberikan pengaruh bagi tekanan darah agar selalu dalam batasan normal. Perubahan tersebut dapat bekerjasama-sama untuk mengurangi jumlah serangan jantung dan stroke.

e. **Metode *harvard step up test***

Harvard step up test merupakan metode pengukuran kebugaran jasmani. Beberapa istilah yang memiliki arti yang sama yaitu kemampuan jantung-paru, daya tahan jantung-paru, *aerobic power*, *cardiovascular endurance*, *cardiorespiration endurance*, dan kebugaran. Penelitian ini dilakukan di Universitas Harvard, USA, sehingga nama tes ini dimulai dengan nama Harvard. Inti dari pelaksanaan tes ini adalah dengan cara naik turun bangku selama 5 menit (Rusip, 2006).

Kelebihan dari tes ini adalah mudah untuk dilakukan, tidak memerlukan tempat yang khusus seperti *fitnes center* dan tidak sulit didapat. Kekurangannya terletak pada karakteristik biomekanik yang berbeda pada setiap individu seperti tinggi badan dan berat badan yang berpengaruh pada langkah kaki dan kecepatan naik turun bangku, selain itu apabila tes ini dilakukan pada kelompok dengan jumlah subjek penelitian banyak maka akan lebih banyak memakan waktu.

Prosedur pelaksanaan *Harvard Step Up Test* :

- a. Subjek penelitian diminta untuk berdiri menghadap bangku atau anak tangga setinggi 40 cm untuk laki-laki dan 30 cm untuk perempuan.
- b. Responden diminta untuk naik turun bangku tersebut dengan posisi badan tegak sebanyak 30 kali selama 1 menit.
- c. Siklus tersebut terus diulangi sampai selama mungkin tapi tidak lebih dari 5 menit.

- d. Sesaat setelah melakukan tes ini, responden diminta untuk istirahat selama 1 menit, setelah 1 menit responden diminta untuk menghitung denyut nadinya selama 30 detik.

Jumlah denyut nadi yang didapatkan selama 30 detik, kemudian dimasukkan kedalam rumus berikut (Gilang, 2007):

$$\text{IKJ} = \frac{\text{lama naik turun bangku (detik)} \times 100}{5,5 \times \text{denyut nadi 30 detik}}$$

Gambar 2. Rumus menghitung kebugaran tubuh

Standar penilaian :

- Jika IKJ >80 maka tingkat kebugaran jasmani baik
- Jika IKJ 50 – 80 maka tingkat kebugaran jasmani sedang
- Jika IKJ <50 maka tingkat kebugaran jasmani kurang

Tes untuk mengukur kebugaran jasmani seseorang tidak hanya ditentukan dengan menggunakan tes Harvard tetapi juga terdapat beberapa tes lain, salah satunya adalah *treadmill*. *Treadmill* adalah alat yang digunakan untuk berjalan atau berlari di tempat yang sama. Pada perkembangannya saat ini *treadmill* telah digunakan sebagai suatu alat diagnostik untuk abnormalitas jantung. Keuntungan dari tes ini adalah alat yang digunakan dapat diatur sesuai kemampuan, selain itu *treadmill* juga dilengkapi dengan alat untuk memonitor detak jantung, mengetahui kalori yang terbakar, kecepatan berjalan/ berlari, dan juga jarak tempuh yang sudah dilalui. Kekurangannya adalah dari segi biaya, karena alat yang digunakan mahal (Ashok *et al*, 2014).

## 2.2 Hubungan Durasi Tidur Dengan Kebugaran Tubuh

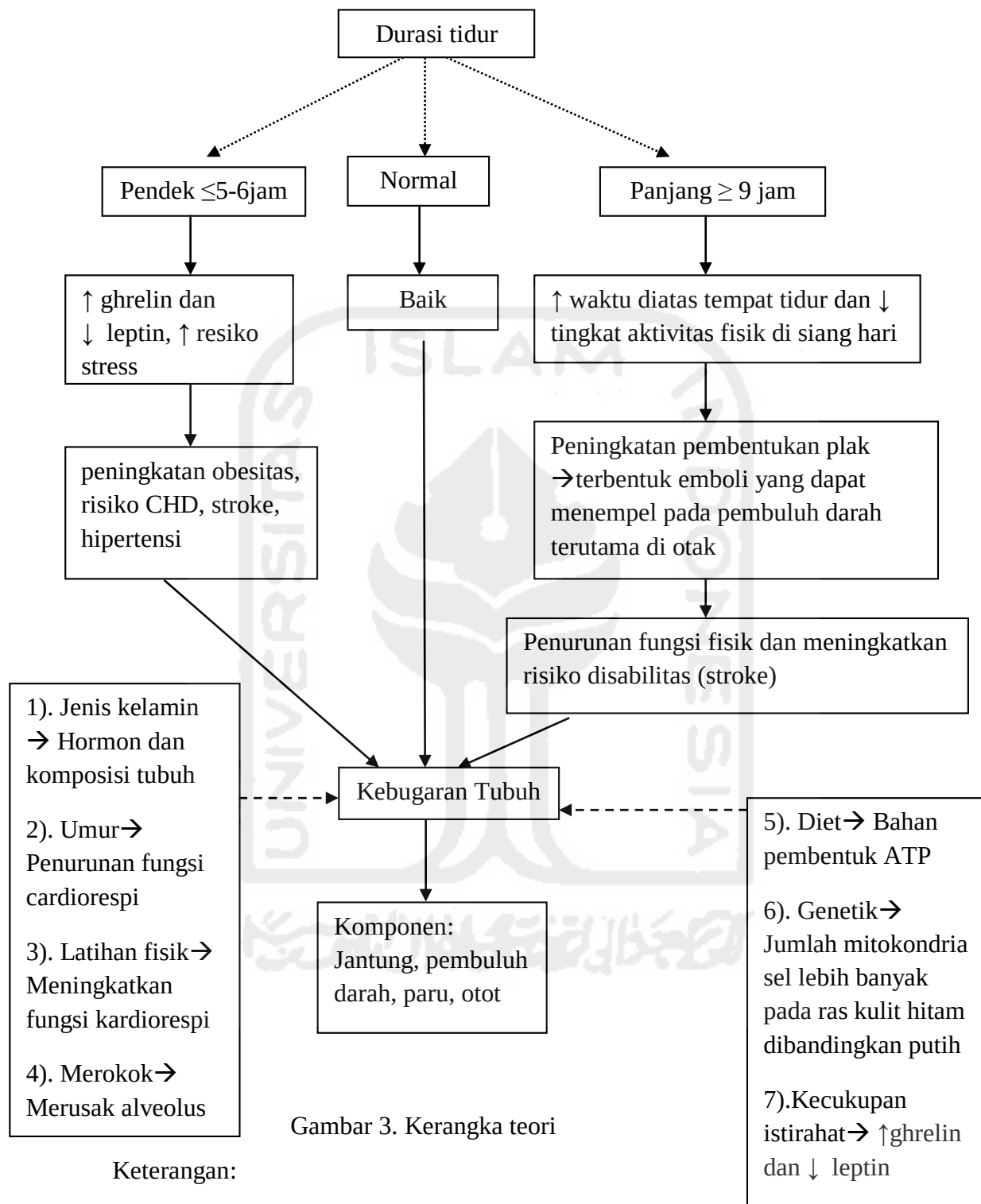
Menurut Chaput *et al* (2008), seseorang dengan durasi tidur yang  $\leq 5$ -6 jam akan mengalami peningkatan kadar hormon Ghrelin dan penurunan kadar hormon leptin dalam darah keesokan paginya. Leptin merupakan hormon yang berasal dari sel lemak tubuh dan berfungsi untuk menekan nafsu makan, sedangkan ghrelin

merupakan suatu peptida yang dihasilkan oleh lambung dan berfungsi untuk merangsang nafsu makan seseorang, sehingga pengurangan dari durasi tidur dapat meningkatkan risiko terkena obesitas dan penyakit *cardiovascular*. Durasi tidur yang kurang juga akan berpengaruh terhadap peningkatan sistem saraf simpatis yang akan meningkatkan risiko terkena hipertensi dan penyakit *cardiovaskular* lainnya dengan demikian kebugaran tubuh juga akan menurun karena salah satu komponen dalam kebugaran adalah kesehatan *cardiovascular*. Hal tersebut juga dikemukakan oleh Cappuccio *et al* (2011) , dalam jurnalnya mengatakan bahwa orang dengan durasi tidur pendek yaitu  $\leq 5-6$  jam setiap hari, merupakan kelompok yang memiliki risiko tinggi untuk peningkatan angka morbiditas dan mortalitas penyakit kardiovaskuler. Dampak negatif yang dapat terjadi karena kebiasaan tidur yang buruk ini adalah peningkatan risiko CHD (*cardiovascular disease*), stroke, hipertensi, obesitas dan DM tipe 2.

Menurut Stenholm *et al* (2011), seseorang yang memiliki durasi tidur yang lebih panjang yaitu  $\geq 9$  jam (diukur berdasarkan jumlah waktu tidur dan waktu yang dihabiskan diatas tempat tidur) memiliki risiko penurunan fungsi atau performa fisik dan meningkatkan risiko disabilitas seseorang. Hal ini disebabkan oleh kebiasaan tidur yang lama akan memperlama waktu yang dihabiskan diatas tempat tidur dan menyebabkan rendahnya tingkat aktivitas fisik disiang hari. Aktivitas fisik penting fungsinya untuk membakar kalori dalam tubuh serta menjaga kesehatan jantung, paru dan pembuluh darah. Saat terjadi penurunan aktivitas fisik maka akan terjadi penumpukan LDL di pembuluh darah seseorang yang kemudian akan menjadi plak. Plak dapat pecah menjadi emboli dan menempel pada pembuluh darah lain sehingga akan menyebabkan sumbatan pada pembuluh darah tersebut. Hal inilah yang menjadi penyebab terjadinya stroke terutama stroke iskemia pada penurunan aktivitas fisik.

### 2.3 Kerangka Teori

Berdasarkan teori dan penelusuran literatur dari hasil-hasil penelitian terdahulu, maka secara skematis kerangka teori dapat disusun sebagai berikut:



Gambar 3. Kerangka teori

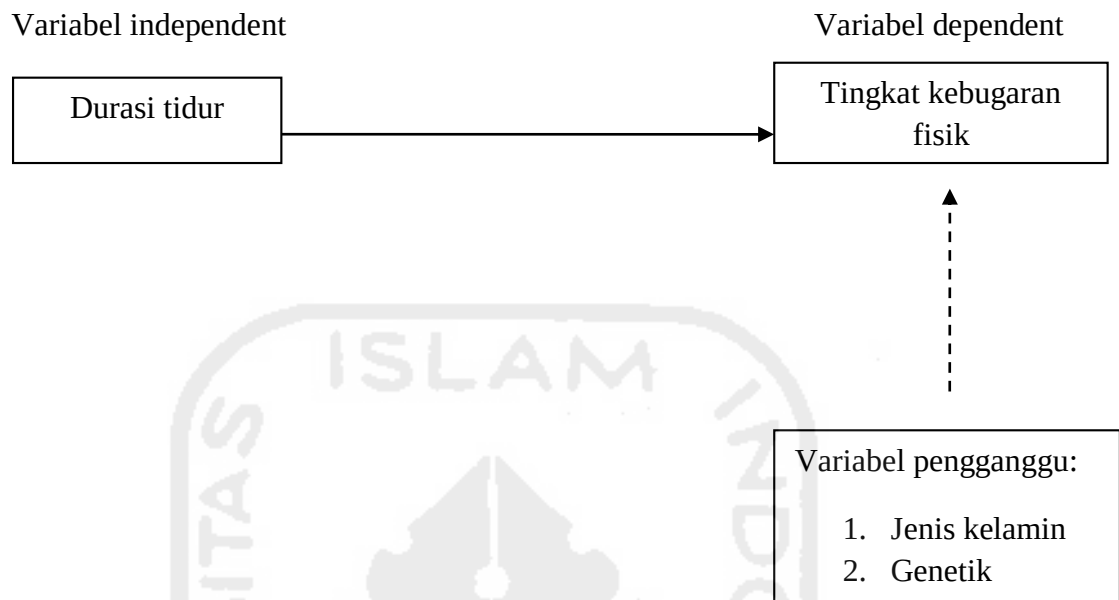
Keterangan:

..... → = Macam

————→ = Dampak

----- → = Faktor yang mempengaruhi

## 2.4 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 4 (Kerangka konsep)

Keterangan:

- = Dapat mempengaruhi
- - - - -→ = Sebagai pengganggu

## 2.5 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah terdapat hubungan antara durasi tidur terhadap tingkat kebugaran tubuh pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia angkatan 2013.