

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Anak

Menurut Undang-Undang Nomor 23 Republik Indonesia tentang Perlindungan Anak Pasal 1 Ayat 1, anak adalah setiap orang yang berusia di bawah 18 tahun, termasuk anak yang masih dalam kandungan. Menurut definisi WHO (*World Health Organization*), batas usia anak saat ini berkisar sejak anak lahir dalam kandungan hingga usia 19 tahun. Menurut Bagian 1, Pasal 1 Konvensi Hak-Hak Anak, yang disetujui oleh Majelis Umum Perserikatan Bangsa-Bangsa pada tanggal 20 November 1989 dan diratifikasi di Indonesia pada tahun 1990, anak adalah setiap orang yang berusia di bawah 18 tahun, kecuali berdasarkan undang-undang yang berlaku bagi anak ditentukan bahwa usia dewasa dicapai lebih dini (Saifullah, 2018).

Anak adalah individu dalam rentang pertumbuhan dan perkembangan sejak masa bayi hingga masa remaja. Anak-anak merupakan periode tumbuh kembang yang oleh Aristoteles (384-322 SM) dibagi menjadi fase bermain (0-7 tahun), fase sekolah (7-14 tahun), dan fase remaja (14-21 tahun). Kisaran ini akan bervariasi untuk setiap anak karena setiap anak berasal dari latar belakang yang berbeda-beda (Chandra, 2011).

Batasan masa anak-anak cukup bervariasi. Berdasarkan *World Health Organization* (WHO), anak usia sekolah adalah anak yang

memasuki usia 7-15 tahun. Namun, jika dilihat dari jenjang pendidikan yang diterapkan di Indonesia, maka yang termasuk dalam kategori anak sekolah usia dini adalah anak sekolah dasar kelas rendah (kelas 1-3 SD), taman kanak-kanak (TK), dan kelompok bermain (KB) (Arora, 2015).

Masa anak-anak dibagi menjadi fase *prenatal* dan *postnatal*. Periode *prenatal* terdiri dari tahap embrionik (0-1 pekan *intrauterine*) dan tahap janin (10 pekan-kelahiran). Sedangkan, periode *postnatal* terdiri dari tahap *infant* (neonatus-14 hari), tahap bayi (2 pekan-2 tahun), tahap kanak-kanak (2 tahun-pubertas), dan tahap remaja (13-21 tahun) (Saifullah, 2018).

B. Tumbuh Kembang

1. Definisi Pertumbuhan

Pertumbuhan mengacu pada perubahan kuantitatif, yaitu perubahan ukuran, jumlah, ukuran atau besar kecilnya suatu sel, organ, atau individu. Untuk mengukur pertumbuhan seseorang dapat dilakukan dengan pengukuran berat badan (gram, pound, kilogram), tinggi badan (sentimeter, meter), usia tulang, dan kesetimbangan metabolisme (penyimpanan kalsium dan nitrogen) (Soetjningsih, 2013).

Tinggi dan berat badan adalah suatu parameter yang umumnya digunakan dalam penilaian antropometri untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan fisik. Akan menjadi

penilaian yang bermakna jika tinggi dan berat badan dihitung berdasarkan usia (Febrikharisma & Probosari, 2013).

2. Tahap Perkembangan Anak

Dalam bukunya yang berjudul *Child Development*, Hurlock (2020) membagi perkembangan anak menjadi 5 tahap, yaitu:

a. Masa pralahir

Dimulai sejak saat pembuahan sampai lahir. Selama periode ini terjadi perkembangan fisiologis yang sangat pesat, yaitu pertumbuhan seluruh tubuh secara utuh.

b. Masa neonatus

Merupakan masa bayi baru lahir, terhitung sejak 0-14 hari pasca kelahiran. Pada periode ini bayi beradaptasi dengan lingkungan yang benar-benar baru, yaitu lingkungan di luar kandungan.

c. Masa bayi

Dimulai sejak usia 2 minggu sampai 2 tahun. Pada tahap ini bayi belajar mengendalikan ototnya hingga timbul keinginan untuk mandiri.

d. Masa kanak-kanak

Terdiri dari masa kanak-kanak dini dan masa kanak-kanak akhir. Masa kanak-kanak dini (2-6 tahun), disebut sebagai masa

pra sekolah dimana anak menyesuaikan diri secara sosial. Masa kanak-kanak akhir (6-13 tahun), disebut sebagai masa sekolah.

e. Masa pubertas

Masa anak berusia 11-16 tahun, dimana masa ini termasuk masa yang tumpang tindih karena merupakan 2 tahun masa kanak-kanak akhir dan 2 tahun masa awal remaja. Selama periode ini, tubuh anak berubah menjadi tubuh orang dewasa secara fisik.

3. Faktor yang Memengaruhi Pertumbuhan Anak

Berikut faktor-faktor yang memengaruhi tumbuh kembang anak (Soetjiningsih, 2013):

a. Faktor Genetik (Hereditas)

Faktor genetik memegang peranan penting dalam tumbuh kembang anak. Faktor genetik mengacu pada kesamaan antara anak dan orang tuanya dalam hal bentuk tubuh dan proporsi tubuh, serta tingkat pertumbuhan. Jenis kelamin, ras, dan kebangsaan merupakan beberapa faktor pertumbuhan yang dapat diturunkan atau diwariskan (Soetjiningsih, 2013).

Jenis kelamin dapat diketahui sejak masa awal kehamilan (konsepsi). Setelah lahir, anak laki-laki cenderung tumbuh lebih tinggi dan lebih berat dibandingkan anak perempuan, dan ini berlanjut hingga usia tertentu. Hal ini dikarenakan anak

perempuan cenderung mengalami pubertas lebih dini, oleh karena itu pada usia tersebut anak perempuan cenderung tumbuh lebih tinggi dan lebih berat. Namun, ketika anak laki-laki mencapai pubertas, mereka tumbuh lebih tinggi dan lebih besar dibandingkan anak perempuan (Soetjiningsih, 2013).

Ras atau latar belakang etnis (suku bangsa) dapat memengaruhi tumbuh kembang anak. Hal ini dikarenakan beberapa suku bangsa memiliki ciri khas, seperti suku Asmat di Irian Jaya yang berkulit hitam secara turun-temurun. Begitu pula bangsa tertentu memiliki ciri tertentu, misalnya orang Asia cenderung bertubuh kecil dan pendek, sedangkan orang Eropa dan Amerika cenderung bertubuh besar dan tinggi (Soetjiningsih, 2013).

Di negara maju, umumnya gangguan pertumbuhan disebabkan oleh unsur genetik. Sedangkan, di negara berkembang gangguan pertumbuhan disebabkan oleh faktor genetik dan latar belakang yang tidak mendukung, sehingga tumbuh kembang anak tidak dapat berlangsung secara optimal (Soetjiningsih, 2013).

b. Faktor Lingkungan (Eksternal)

1) Masa prenatal

Lingkungan dalam uterus berpengaruh besar terhadap perkembangan janin, terutama dikarenakan adanya

selaput ketuban yang melindungi janin dari lingkungan luar (selaput amnion). Tumbuh kembang janin dapat dipengaruhi oleh beberapa kondisi lingkungan dalam uterus, antara lain gangguan gizi ibu oleh karena kurangnya asupan gizi yang cukup, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Gangguan hormonal ibu seperti diabetes mellitus, pengobatan sitostatika, infeksi rubella, toksoplasmosis, sifilis, dan herpes. Oleh sebab itu, kondisi apapun yang dialami ibu akan memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan janin (Marmi, 2020).

2) Budaya lingkungan

Budaya keluarga atau masyarakat mempengaruhi mereka untuk mempersiapkan dan memahami kesehatan serta berperilaku hidup sehat. Pola perilaku ibu hamil dipengaruhi oleh budaya yang dianutnya, misalnya konsumsi makanan tertentu yang dibatasi padahal makanan tersebut sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan janin. Demikian pula, keyakinan tentang memilih untuk melahirkan dengan mencari bantuan dari profesional tenaga kesehatan atau dukun beranak didasarkan pada nilai-nilai budaya seseorang. Setelah anak lahir, mereka dibesarkan dalam pola asuh keluarga yang juga berlandaskan pada nilai-nilai budaya yang berlaku di masyarakat (Amalia, 2013).

3) Status sosial dan ekonomi

Tentu saja, bagi anak-anak yang secara sosial ekonomi lemah, hidup dan tumbuh dalam lingkungan keluarga dengan banyak keterbatasan bahkan untuk menyediakan makanan bergizi, membiayai pendidikan, dan memenuhi kebutuhan dasar, sulit bagi keluarga untuk membantu anak-anak tersebut mencapai tahap perkembangan yang optimal untuk usia mereka. Selain itu, keluarga yang berpendidikan rendah seringkali kurang memiliki kemampuan, keinginan, atau keyakinan untuk mengakses fasilitas pelayanan kesehatan yang dapat mendukung tumbuh kembang anaknya. Sebagai contoh, pentingnya mengakses pelayanan kesehatan untuk imunisasi dan pengobatan (Lestari *et al.*, 2017).

4) Nutrisi

Terbukti bahwa anak membutuhkan nutrisi penting dalam jumlah yang seimbang seperti protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitamin untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Terlebih lagi, dalam tahap pertumbuhan dan perkembangan pesat seperti pada masa kehamilan, masa bayi, maupun masa remaja yang memerlukan asupan karbohidrat dan protein lebih banyak. Anak dapat mengalami gangguan pertumbuhan dan perkembangan

hanya dikarenakan tidak mendapatkan nutrisi yang cukup (Ramlah, 2021).

5) Pola tidur

Karena hormon pertumbuhan bekerja selama tidur, kualitas tidur berperan penting dalam pertumbuhan tinggi badan. Seseorang memiliki kualitas tidur yang baik, fungsi hormon pertumbuhannya akan bekerja secara optimal, hal ini memengaruhi perkembangan tinggi badan. Pola tidur yang mendukung perkembangan tinggi badan ialah tidur nyenyak (*deep sleep*) dalam waktu 7-8 jam per hari tanpa adanya gangguan dan kecemasan (Hense *et al.*, 2011)

Kebersihan tidur (*sleep hygiene*) adalah salah satu faktor yang berpengaruh pada kualitas tidur. Kebersihan tidur dapat di definisikan sebagai suatu perilaku sehari-hari yang berkontribusi untuk mencapai kualitas tidur baik, waktu tidur yang cukup, dan tingkat konsentrasi maksimum di siang hari. Perilaku ini termasuk menghindari tidur siang yang terlambat dan durasi pendek (< 1 jam); Hindari konsumsi alkohol, rokok, dan kafein sebelum tidur; mempertahankan durasi tidur yang baik; hindari kegiatan yang merangsang secara fisiologis, kognitif, dan emosional; tidur seorang diri; tidak mempergunakan ranjang untuk aktivitas lain selain tidur; tidur di lingkungan yang nyaman,

tenang dan bebas dari racun; dan pertahankan jadwal tidur secara konsisten, yakni tidur dan bangun pada waktu yang sama setiap hari (Kliegman, 2020).

6) Iklim dan cuaca

Kondisi iklim tertentu dapat memengaruhi kesehatan anak, misalnya pada musim hujan yang menyebabkan banjir di daerah-daerah tertentu, sehingga mempersulit transportasi dan mendapatkan makanan. Disamping itu, dapat menimbulkan berbagai penyakit menular seperti penyakit kulit yang dapat mengancam setiap orang, termasuk anak-anak. Di beberapa daerah dengan endemik wabah demam berdarah dengue (DBD), perubahan cuaca meningkatkan terjadinya DBD. Begitu pula pada musim kemarau saat akses air bersih sulit, kejadian penyakit infeksi salah satunya diare akan tinggi. Dalam hal ini, kesehatan anak tentu memengaruhi sistem tumbuh kembangnya (Marmi, 2020).

7) Latihan fisik

Latihan fisik atau olahraga memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan fisik serta psikososial pada anak. Secara fisik, manfaat olahraga yang teratur dapat meningkatkan aliran darah sehingga meluaskan oksigenasi ke seluruh tubuh. Selain itu, olahraga akan menaikkan

aktivitas fisik, merangsang pembentukan otot, serta merangsang pertumbuhan sel (Hurlock, 2020).

c. Faktor Individu (Internal)

Hormon

Ada 3 (tiga) hormon utama yang memengaruhi tumbuh kembang anak, diantaranya hormon somatotropin, hormon tiroid, dan hormon gonadotropin (Sherwood, 2015). Hormon somatotropin (*growth hormone*) digunakan terutama pada masa kanak-kanak untuk memengaruhi pertumbuhan tinggi badan anak dengan merangsang proliferasi sel kartilago (tulang rawan) dan sel tulang. Jika terlalu banyak, dapat menyebabkan pertumbuhan anak sangat besar dan tinggi (*gigantisme*), dan jika kurang, menyebabkan anak mengalami kekerdilan (*dwarfism*) (Hall, 2019). Hormon tiroid merangsang metabolisme tubuh, sedangkan hormon gonadotropin merangsang pertumbuhan sel interstisial di testis untuk menghasilkan testosteron, dan di ovarium menghasilkan estrogen. Pada anak laki-laki testosteron merangsang perkembangan ciri seks sekunder yaitu produksi sperma, sedangkan pada anak perempuan estrogen merangsang perkembangan ciri seks sekunder yaitu pembentukan ovum (Ganong, 2002).

C. Tidur

1. Definisi Tidur

Tidur berasal dari Bahasa Latin “*Somnus*” yang artinya alami periode pemulihan, keadaan fisiologis dari istirahat bagi tubuh dan pikiran. Ada beberapa macam definisi tidur menurut para ahli, tidur merupakan pergeseran kesadaran yang terjadi secara terus-menerus dan berulang dengan tujuan mempertahankan energi serta memelihara kesehatan (Perry *et al.*, 2021). Tidur adalah keadaan tidak sadar dimana persepsi dan reaksi terhadap lingkungan terganggu atau hilang, tetapi dengan rangsangan yang cukup orang dapat dibangunkan kembali (Asmadi, 2020). Belakangan diketahui bahwa tidur merupakan suatu reaksi aktif, bukan sekadar penurunan impuls nonspesifik. Reaksi aktif ini adalah fungsi sinkronisasi dari *substantia reticularis* di bagian ventral medula oblongata (Mardjono, 2008 dalam Deshinta, 2010).

Tidak bisa dikatakan bahwa tidur adalah suatu manifestasi dari penonaktifan sistem saraf pusat (SSP). Hal ini dikarenakan sistem saraf pusat orang yang sedang tidur tetap dalam sinkronisasi aktif dengan neuron dari *substansia retikularis* di batang otak. Aktivitas ini dapat di deteksi dengan melakukan pemeriksaan Elektroensefalografi (EEG) menggunakan instrumen yang disebut Elektroensefalogram. Elektroensefalogram bekerja dengan mengukur naik-turunnya tegangan (arus gelombang otak) dan

dicatat pada kertas grafik. Tidur berkaitan dengan sejumlah fungsi fisiologis yang mana telah dikelola dan diintegrasikan oleh SSP. Hal ini terkait dengan perubahan dalam sistem perifer saraf, endokrin, kardiovaskular, pernapasan, dan otot (Asmadi, 2020).

2. Fisiologi Tidur

Tidur merupakan suatu mekanisme fisiologis tubuh yang diatur oleh dua hal, yaitu homeostasis tidur dan ritme sirkadian. Homeostasis tidur adalah keadaan di mana tubuh mempertahankan keseimbangannya, seperti tekanan darah, suhu tubuh, dan keseimbangan asam-basa. Sistem inilah yang mengatur durasi tidur di malam hari. Berdasarkan penelitian, adenosin adalah salah satu faktor yang memengaruhi sistem ini. Selama terjaga, kadar adenosin dalam darah terus meningkat mengakibatkan bertambahnya rasa ingin tidur. Di sisi lain, kadar adenosin akan menurun saat terlelap (*National Sleep Foundation, 2006*).

Ritme sirkadian adalah siklus tidur-bangun yang selama 24 jam diatur oleh otak secara biologis. Pusat kendali ritme sirkadian terletak di bagian anterior ventral hipotalamus, tepatnya di *Suprachiasmatic Nucleus (SCN)* (*National Sleep Foundation, 2006*). Komponen dari SSP yang mengatur fungsi sinkronisasi terdapat di substansi ventrikel retikularis medulla oblongata, dan disebut sebagai pusat tidur. Bagian dari SSP yang melepas

sinkronisasi (desinkronisasi) terletak di bagian rostral medulla oblongata, yang dikenal sebagai pusat penggugah atau *aurosal state* (Japardi, 2002).

Reticular Activating System (RAS) adalah komponen dari formasi retikuler pada otak vertebrata yang ditemukan di seluruh batang otak. Antara batang otak dan korteks, beberapa sirkuit saraf memengaruhi RAS (Yeo *et al.*, 2013). Sirkuit ini memungkinkan otak untuk memodulasi antara ritme tidur lambat dan ritme tidur cepat, seperti yang terlihat pada EEG. Kumpulan neuron yang membentuk RAS memainkan peran penting dalam mengkoordinasikan siklus tidur-bangun dan terjaga. Sehingga kumpulan neuron yang membentuk RAS pada akhirnya bertanggung jawab atas perhatian, gairah, modulasi tonus otot, dan kemampuan untuk fokus (Garcia-Rill *et al.*, 2013).

Fisiologi tidur adalah pengaturan aktivitas tidur oleh mekanisme serebral yang secara bergantian mengaktifkan dan menekan pusat otak untuk aktivitas yang berkaitan dengan sistem saraf pusat, sistem saraf tepi, sistem endokrin, sistem kardiovaskular, sistem respirasi, dan sistem muskuloskeletal. Sistem yang berperan mengatur siklus atau perubahan tidur adalah *Reticular Activating System* (RAS) dan *Bulbar Synchronizing Regional* (BSR) di batang otak (Mubarak, 2015).

Sistem Aktivasi Retikuler (SAR) terletak di bagian atas batang otak. SAR diperkirakan tersusun dari sejumlah sel yang berperan menjaga kewaspadaan dan waktu terjaga. SAR menerima rangsangan sensorik visual, auditori, nyeri, dan taktil. Aktivitas korteks serebral (misalnya, proses emosional atau pemikiran) turut serta merangsang SAR. Kewaspadaan atau kesiagaan yang terus-menerus sering dikaitkan dengan gangguan progresif dalam proses berpikir dan kadang-kadang menyebabkan perilaku yang abnormal (Hall, 2019).

3. Tahap Tidur

Tahap tidur dibagi menjadi 2 (dua) yakni REM (*Rapid Eye Movement*) dan NREM (*Non Rapid Eye Movement*).

a. REM (*Rapid Eye Movement*)

Disebut juga *Paradoxical Sleep* (PS), tidur REM adalah tidur dalam keadaan aktif, ditandai dengan gerakan bola mata yang cepat di bawah kelopak mata tertutup. Saat REM, seseorang berhenti mendengkur, pernapasan tidak teratur, peningkatan aliran darah ke otak, peningkatan suhu tubuh, serta banyak pergerakan tubuh. Saraf simpatik aktif selama tahap tidur REM sebagai proses pengendalian mental yang berfungsi untuk pembelajaran, adaptasi psikologik, dan ingatan (Lehmann *et al.*, 2016).

b. NREM (*Non Rapid Eye Movement*)

Dikenal juga sebagai *Slow Wave Sleep* (SWS), pada saat tidur NREM gelombang elektrik otak akan melambat dan teratur, ditandai dengan tidur semakin dalam, penurunan tekanan darah, penurunan kecepatan pernapasan, penurunan metabolisme, dan perlambatan pergerakan bola mata. Terdapat 4 (empat) tahap tidur NREM di antaranya NREM tahap I, NREM tahap II, NREM tahap III, dan NREM tahap IV. Tahap IV adalah tahap tidur terdalam karena terjadi aktivitas listrik yang dalam (Putri, 2020).

Tahap I merupakan tahap transisi dari keadaan terjaga menjadi tidur, dimana pada tahap ini seseorang akan mengalami tidur yang dangkal dan dapat dengan mudah terbangun oleh karena suatu intervensi misalnya suara. Pada tahap tidur pertama, mata bergerak perlahan dan aktivitas otot melambat (Patlak, 2011).

Tahap II merupakan tahap tidur ringan disertai dengan proses tubuh yang terus menurun, Tahap ini ditandai dengan berhentinya pergerakan bola mata. Pada pemeriksaan EEG, menunjukkan adanya gelombang beta (gelombang tidur) dengan frekuensi 14-18 siklus per detik (Asmadi, 2020).

Tahap III merupakan tahap dimana gelombang otak menjadi lebih teratur disertai penambahan gelombang delta yang lambat. Tahap ini ditandai dengan keadaan fisik lemah akibat tonus otot yang lenyap secara menyeluruh. Disamping itu, dominasi sistem saraf parasimpatis menyebabkan penurunan kecepatan jantung, pernapasan, dan proses tubuh (Saryono, 2010). Pada pemeriksaan EEG, memperlihatkan perubahan frekuensi gelombang beta yang semula 14-18 siklus per detik menjadi 1-2 siklus per detik. Seseorang yang tidur pada tahap ini sukar untuk dibangunkan (Asmadi, 2020).

Tahap IV merupakan tahap tidur yang paling dalam, di tahap ini dapat terjadi mimpi. Selain itu, tidur dalam tahap ini dapat memulihkan kondisi tubuh (Saryono, W, 2010). Pada pemeriksaan EEG, hanya terlihat gelombang delta yang lambat dengan frekuensi 1-2 siklus per detik. Denyut jantung dan pernapasan menurun sekitar 20-30%. Tahap ketiga dan keempat disebut sebagai tidur dalam (*deep sleep*) (Asmadi, 2020).

4. Fungsi Tidur

Tidur bertujuan untuk mempertahankan keadaan fisiologis dan psikologis tetap stabil. Tidur NREM berfungsi membantu memperbaiki jaringan tubuh (McCance & Huether, 2018). Selama fase tidur NREM, fungsi biologis tubuh melambat. Orang dewasa

yang sehat memiliki detak jantung normal antara 70-80 kali per menit, bahkan bisa kurang dari itu jika orang tersebut dalam kondisi fisik sangat baik. Namun, pada saat tidur detak jantung turun menjadi 60 kali per menit atau kurang. Artinya jantung berdetak 10-20 kali lebih lambat per menit. Oleh karena itu, tidur yang baik membantu menjaga fungsi jantung. Selain fungsi jantung, beberapa fungsi biologis lain yang melemah saat tidur, diantaranya fungsi pernapasan, tekanan darah, dan kondisi otot (McCance & Huether, 2018).

Tubuh memerlukan tidur yang teratur untuk pemulihan proses biologisnya. Selama tidur (NREM tahap IV), gelombang lambat dan intens tubuh menghasilkan hormon pertumbuhan untuk memperbaiki serta meregenerasi sel epitel dan sel khusus, misalnya sel otak (Jones, 2005). Sintesis protein dan pembelahan sel terjadi selama tidur, bertujuan meremajakan jaringan tubuh seperti kulit, tulang, dan otak. Oleh karena itu, sangat penting bagi anak-anak untuk mendapatkan tidur NREM tahap IV lebih lama (McCance & Huether, 2018).

Untuk memelihara jaringan otak dan memulihkan fungsi kognitif, tidur REM sangat dibutuhkan oleh tubuh (Buysse, 2014). Tidur REM dikaitkan dengan perubahan proses aliran darah ke otak, aktivitas kortikal meningkat, peningkatan kebutuhan oksigen meningkat, dan pembebasan epinefrin. Serangkaian aktivitas ini

membantu dalam penyimpanan ingatan dan proses belajar. Saat tidur, otak menyaring informasi berdasarkan rekaman aktivitas pada hari itu (McCance & Huether, 2018).

Kurang tidur sedang hingga berat mengakibatkan peralihan fungsi kekebalan tubuh bawaan. Disamping itu, tidur mempunyai efek restoratif dan hemostatik, dimana memiliki fungsi dalam penyimpanan energi (Buysse, 2014).

5. Dampak Kurang Tidur

Rasa kantuk yang berat merupakan dampak utama dari kurang tidur. Disamping itu, masalah tidur juga berdampak pada aspek psikologis seseorang. Gangguan mood (*mood swing*) sering ditandai dengan mudah marah (*irritability*), cemas, dan depresi. Efek kurang tidur juga dapat menyebabkan fungsi kognitif dan refleksi. Gangguan fungsi kognitif dapat bermanifestasi sebagai penurunan konsentrasi, defisit perhatian, waktu untuk bereaksi lambat, mudah teralihkan, kurang energi, kelelahan, cemas, kurang koordinasi, penilaian buruk, sering melakukan kesalahan, dan daya ingat yang buruk (Ito & Inoue, 2015).

Sebuah studi yang diteliti oleh David Dinges dari *University of Pennsylvania School of Medicine* di *Philadelphia* membuktikan bahwa tidak hanya sebab kurang tidur yang menghambat proses belajar, melainkan juga karena terlalu lama terjaga. Hal tersebut

menyebabkan melemahnya sistem biologis otak, dan berpengaruh pada proses belajar dan daya ingat (Banks & Dinges, 2007).

Pada aspek tumbuh kembang, hormon pertumbuhan (*Growth Hormone/GH*) ialah komponen penting dalam mengatur pertumbuhan somatik. GH memengaruhi perkembangan tinggi badan. GH memiliki “siklus diurnal” dengan aktivitas yang meningkat di malam hari sewaktu tidur. Selama tidur, sekresi hormon pertumbuhan mengalami peningkatan sekitar 75% dan dilepaskan 3 (tiga) kali lebih banyak dibandingkan pada saat terjaga, fase terbesar produksi hormon pertumbuhan terjadi selama tidur, khususnya selama tahap NREM (Sherwood, 2015).

Kadar hormon pertumbuhan yang tinggi berpengaruh pada kondisi fisik anak, sebab hormon pertumbuhan berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tulang dan jaringan, serta berperan dalam pengaturan metabolisme lemak. Oleh karena itu, apabila produksi hormon pertumbuhan tidak optimal maka akan memengaruhi pertumbuhan anak menjadi tidak optimal (Hall, 2019).

6. Kebutuhan Tidur

Kebutuhan tidur manusia berbeda-beda berdasarkan tahap perkembangannya. Tabel berikut menunjukkan kebutuhan tidur manusia (jam per hari) berdasarkan usia.

Tabel II.1 Kebutuhan Tidur Manusia Berdasarkan Usia

Usia	Tingkat Perkembangan	Jumlah Kebutuhan Tidur
0-1 bulan	Neonatus	14-18 jam per hari
1-18 bulan	Bayi	12-14 jam per hari
18 bulan-3 tahun	Anak	11-12 jam per hari
3-6 tahun	Prasekolah	11 jam per hari
6-12 tahun	Sekolah	10 jam per hari
12-18 tahun	Remaja	8,5 jam per hari
18-40 tahun	Dewasa	7-8 jam per hari
40-60 tahun	Paruh baya	7 jam per hari
60 tahun ke atas	Dewasa tua	6 jam per hari

Sumber: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015

7. Pola Tidur

Pola tidur yang baik ditentukan berdasarkan usia dan durasi atau lamanya waktu tidur yang diperlukan tubuh seseorang. Seiring bertambahnya usia, semakin berkurang durasi waktu tidur yang diperlukan (Asmadi, 2020). Tabel berikut menunjukkan pola tidur normal berdasarkan tingkat perkembangan usia.

Tabel II.2 Pola Tidur Normal Berdasarkan Tingkat Perkembangan Usia

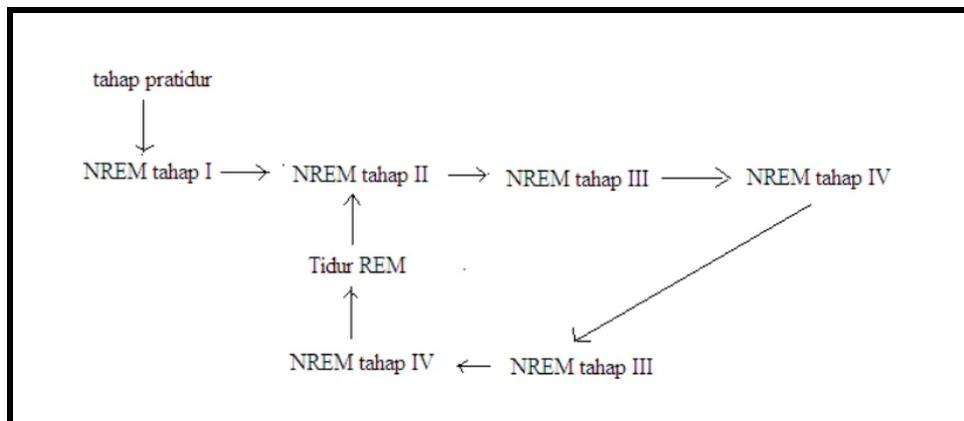
Tingkat Perkembangan/Usia	Pola Tidur Normal
Neonatus	Tidur 14-18 jam per hari, pernapasan teratur, gerakan tubuh sedikit, 50% tidur NREM, banyak waktu tidurnya dilewatkan pada tahap III dan IV tidur NREM. Setiap siklus membutuhkan waktu sekitar 45-60 menit
Bayi	Tidur 12-14 jam per hari, 20-30% tidur REM, tidur lebih panjang di malam hari, dan waktu terjaga pendek
Anak	Tidur sekitar 10-11 jam per hari, 25% tidur REM, tidur lebih panjang di malam hari, bangun lebih sedikit, siklus bangun tidur normal menetap pada usia 2-3 tahun
Prasekolah	Tidur sekitar 11 jam per hari, 20% tidur REM, periode terbangun kedua menghilang pada usia 3 tahun. Pada usia 5 tahun, tidak tidur siang hari kecuali kebiasaan tidur siang hari
Sekolah	Tidur sekitar 10 jam per hari, 18,5% tidur REM, waktu tidur yang tersisa relatif konstan
Remaja	Tidur sekitar 8,5 jam per hari, 20% tidur REM
Dewasa Muda	Tidur sekitar 7-9 jam per hari, 20-25% tidur REM, 5-10% tidur NREM tahap I, 50% tidur NREM tahap II, dan 10-20% tidur NREM tahap III-IV
Paruh Baya	Tidur sekitar 7 jam per hari, 20% tidur REM, kemungkinan mengalami insomnia dan kesulitan tidur
Dewasa Tua	Tidur sekitar 6 jam per hari, 20-25% tidur REM, tidur NREM IV sangat berkurang bahkan terkadang tidak ada. Insomnia atau terbangun di malam hari dapat terjadi

Sumber: Asmadi, 2020

8. Siklus Tidur

Umumnya terjadinya siklus tidur terdiri dari tahap I NREM, dilanjutkan oleh tahap II, III dan IV NREM dengan adanya

kemungkinan pengulangan tahap sebelumnya (tahap III dan II NREM), sebelum fase tidur REM dimulai. Sekitar 75-80% dari total durasi tidur merupakan tahap terjadinya fase tidur NREM. Sedangkan fase tidur REM terjadi sekitar 20-25% dari waktu tidur nyenyak (*deep sleep*). Fase tidur REM kira-kira dimulai 60 menit dalam setiap siklus tidur, biasanya pada setiap malam terjadi 4-6 siklus tidur NREM (Lehmann *et al.*, 2016).



Gambar II.1 Siklus Tidur (Sumber: Lehmann *et al.*, 2016)

Tidur terbagi menjadi 2 (dua) fase, yakni NREM (*Non-Rapid Eye Movement*) dan REM (*Rapid Eye Movement*). Tahap I NREM adalah tahap peralihan menuju tidur, dimana seseorang dengan mudah dapat dibangunkan (Maas, 2011). Pada tahap ini, aktivitas fisiologis seperti tanda vital dan metabolisme tubuh mengalami penurunan (Saryono, 2010).

Tahap II NREM dianggap tidur ringan dengan fase relaksasi yang panjang (Maas, 2011). Tahap ini disebut tahap tidur nyenyak. Tahap ini menghabiskan waktu sekitar 10-20 menit. Pada tahap ini pula, fungsi tubuh mengalami perlambatan (Saryono, 2010).

Tahap III NREM adalah fase awal dari tidur dalam (*deep sleep*). Pada tahap ini, seseorang menjadi sulit dibangunkan karena terjadi rileksasi otot-otot tubuh. Tahap ini memakan waktu sekitar 15-30 menit (Saryono, 2010).

Tahap IV NREM merupakan fase tidur paling dalam (*deepest sleep*). Pemulihan tubuh secara besar-besaran dan penurunan tanda vital yang bermakna terjadi pada tahap ini. Tidur sambil berjalan (*sleepwalking*) dan enuresis (mengompol) juga terjadi pada tahap ini. Tahap III dan IV NREM sering disebut “tidur gelombang-lambat” karena gelombang lambat dapat dilihat pada aktivitas EEG selama tahap ini berlangsung (Maas, 2011).

Kemudian, keempat tahap fase tidur NREM tadi dilanjutkan dengan fase tidur REM. Relaksasi terdalam tubuh terjadi selama fase REM, akan tetapi aktivitas EEG yang ditunjukkan seiras dengan pada saat terjaga. Selama fase tidur REM, laju respirasi, detak jantung, dan tekanan darah bisa sangat bervariasi, tidak teratur, dan terkadang meningkat secara siklis (Maas, 2011). Selain itu, peningkatan sekresi lambung akan terjadi dan seseorang mengalami

mimpi. Tahap ini memerlukan waktu kurang lebih 90 menit (Saryono, 2010).