

KUALITAS TIDUR DAN INDEKS MASSA TUBUH PADA REMAJA

Frendy Fernando Pitoy, Angelia Friska Tendean, Venisia Cindy Christine Rindengan

Fakultas Keperawatan, Universitas Klabat, Airmadidi, Minahasa Utara 95371, Indonesia

E-mail: frendypitoy@unklab.ac.id

Abstract

Body Mass Index (BMI) is a simple way to monitor nutritional status, especially about bodyweight. Weight gain is often associated with poor sleep quality due to hormonal regulation in the hypothalamus, which causes an increase in amount of fat tissue which leads to obesity. The purpose of this study was to determine the relationship between sleep quality and body mass index at adolescents in Mahakeret. The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) has been used to measure sleep quality, while the Body Mass Index is measured by calculating a person's weight in kilograms divided by the square of height in meters. Descriptive correlation with a cross-sectional approach was used with purposive sampling on 61 adolescents. The results showed that there was a significant relationship between sleep quality and body mass index ($p = 0.003$, $r = 0.273$), which is there was a positive weak relationship, where the worse the quality of sleep of the participants, the greater the body mass index will obtaine. It is recommended for adolescents to be able to meet the good sleep quality in order to maintain an ideal body weight.

Kata kunci : Adolescent, Body Mass index, Quality of Sleep.

Abstrak

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan salah satu cara yang sederhana untuk memantau status gizi, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Kenaikan berat badan sering dikaitkan dengan kurangnya kualitas tidur dikarenakan adanya regulasi hormon di hipotalamus sehingga menyebabkan meningkatnya jumlah jaringan lemak dalam tubuh yang mengarah pada kejadian obesitas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada hubungan antara kualitas tidur dengan indeks masa tubuh pada remaja di Mahakeret. *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) telah digunakan untuk mengukur kualitas tidur, sedangkan Indeks Massa Tubuh diukur dengan melakukan pengukuran berat badan dalam kilogram dibagi dengan tinggi badan dalam meter kuadrat. Metode yang digunakan yaitu *descriptive correlation* dengan pendekatan *cross-sectional*. *Purposive sampling* digunakan dalam penelitian ini dengan melibatkan 61 remaja. Hasil penelitian menunjukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dengan indeks massa tubuh dengan nilai ($p = 0.003$, $r = 0,273$) yang memiliki arti terdapat hubungan lemah dan positif, dimana semakin buruk kualitas tidur partisipan maka akan semakin besar indeks masa tubuh yang akan didapat. Direkomendasikan kepada remaja untuk dapat memenuhi kualitas tidur yang baik agar supaya dapat mempertahankan berat badan yang ideal.

Kata kunci : Kualitas Tidur, Indeks Massa Tubuh, Remaja

Pendahuluan

Peningkatan berat badan merupakan suatu masalah yang sering dialami oleh berbagai golongan masyarakat. Selain dewasa dan lansia, golongan masyarakat pada tahap remaja hingga orang muda

sangat terdampak mengenai isu peningkatan berat badan. Pada masa remaja, perubahan bentuk tubuh dapat menjadi masalah yang serius di mana pada masa ini individu lebih memperhatikan penampilan dalam bersosialisasi dengan masyarakat (Shrimpton & Rokx, 2013). Sulistyoningasih (2012) juga

mengemukakan bahwa masalah obesitas pada remaja merupakan masalah yang serius yang hampir dialami oleh setiap remaja saat ini yang sangat mengganggu citra tubuh. *World Health Organization* (WHO) mencatat angka kejadian peningkatan berat badan yang cukup besar bagi remaja. Pada tahun 2014 tercatat lebih dari 600 juta kasus obesitas di dunia pada populasi yang berusia 18 tahun ke atas. Insiden obesitas dinyatakan meningkat dua kali pada anak dan empat kali pada remaja dalam tiga puluh tahun terakhir (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (KEMENKES RI), 2018). Di Indonesia prevalensi berat badan lebih pada kelompok usia di atas 18 tahun mengalami peningkatan dari 11,5 % di tahun 2013 menjadi 13,6 % di tahun 2018. Sementara itu, prevalensi obesitas sebesar 14,8% pada tahun 2013 menjadi 21,8% pada tahun 2018 (KEMENKES RI, 2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia dalam KEMENKES RI (2010) menyatakan prevalensi obesitas pada remaja tertinggi berada di daerah Sulawesi Utara, Kepulauan Bangka Belitung, dan Gorontalo. Daerah Sulawesi Utara memiliki prevalensi obesitas sekitar 29,5%.

Peningkatan berat badan pada masa remaja dapat diakibatkan oleh berbagai faktor. William (2021) mengemukakan bahwa masa puber pada remaja merupakan hal yang sangat berpengaruh dalam peningkatan berat badan. Perubahan hormonal memicu pembentukan sel-sel lemak dan masa otot sehingga dapat mengakibatkan penambahan berat badan yang signifikan. Obesitas dapat terjadi pada remaja saat asupan energi melebihi pengeluaran energi yang mengakibatkan terjadinya ketidakseimbangan energi atau kalori (Farapti, 2019).

Peningkatan berat badan dapat di monitor dengan menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT dapat menjadi bahan atau penanda gambaran kadar lemak dalam tubuh seseorang. Dalam perhitungannya, IMT adalah nilai yang diambil dari perhitungan berat badan (BB) dalam kilogram dan dibagi dengan tinggi badan (TB) dalam ukuran meter kuadrat. IMT dipercaya dapat menjadi media penilai apakah seseorang memiliki kekurangan atau kelebihan berat badan dan status gizi (Supriasa, 2012).

Peningkatan IMT memiliki hubungan yang erat dengan kualitas tidur yang buruk pada remaja. Damayanti, Sumarni dan Mundiastuti (2019) mengemukakan bahwa perubahan hormon dalam tubuh saat kekurangan waktu untuk tidur merupakan suatu faktor penyebab terjadinya obesitas pada remaja. Saat tubuh mengalami kurang tidur, hormone *ghrelin* akan meningkat dan hormone *leptin* akan menurun.

Ghrelin berperan dalam meningkatkan nafsu makan dan menurunkan pemakaian cadangan lemak. Keadaan ini akan memicu peningkatan nafsu makan di malam hari sehingga kalori akan terus bertambah seiring dengan pemenuhan kebutuhan kalori yang diinginkan (Grander & Krike, 2014; Chen et al, 2014 & Rahe et al, 2015).

Aktivitas istirahat tidur tidak hanya sekedar menjadi kebutuhan fisiologis yang harus dipenuhi manusia, melainkan tidur juga memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan tubuh. Tidur dapat memulihkan dan mengistirahatkan fisik setelah tubuh beraktivitas seharian, mengurangi stress dan cemas, dan dapat meningkatkan kemampuan dan konsentrasi saat hendak beraktivitas (Kasiati & Rosmalawati, 2016). Kemenkes (2016) mengemukakan bahwa untuk mendapatkan tidur yang berkualitas diperlukan durasi tidur dan perasaan yang didapatkan saat bangun seperti rasa segar dan tidak mudah mengantuk pada siang hari. Pola tidur yang buruk dapat berakibat kepada gangguan keseimbangan fisiologi dan psikologi (Lister, Dougherty & McNamara, 2018).

Saat seseorang memperoleh tidur yang cukup, perasaan pulih akan dicapai dan kepuasan akan terjadi. Untuk mencapainya, diperlukan perubahan status kesadaran yang terjadi selama periode tertentu (Potter dan Perry, 2012). Kualitas tidur meliputi aspek kuantitatif dan kualitatif seperti durasi tidur, lamanya tidur, frekuensi terbangun, bahkan penilaian subjektif kepuasan tidur seseorang. (Septiana, 2018). *National Sleep Foundation* (NSF) menemukan bahwa 60% anak-anak dibawah 18 tahun mengeluh karena lelah di siang hari dan 15% mengatakan mereka mengantuk di sekolah. *National Sleep Foundation* (NSF) merekomendasikan bahwa waktu tidur yang ideal bagi remaja sehingga memenuhi kebutuhan istirahatnya yaitu 8-10 jam per malam (NSF, 2018).

Keterhubungan antara kualitas tidur dan indeks masa tubuh telah dibuktikan melalui beberapa penelitian terdahulu. Satwika (2017) menemukan bahwa terdapat hubungan yang positif antara durasi dan kualitas tidur terhadap indeks massa tubuh pada individu dewasa di Yogyakarta. Pada penelitian tersebut ditemukan bahwa indeks masa tubuh akan meningkat apabila kualitas tidur menjadi buruk. Hasil penelitian yang sama juga didapati oleh Ratri (2018) dimana ditemukan bahwa tidur berhubungan signifikan dengan IMT dan presentase lemak tubuh seseorang. Semakin buruk kualitas tidur seseorang semakin tinggi nilai IMT dan presentase lemak tubuh orang tersebut.

Permasalahan kualitas tidur juga sering dijumpai oleh remaja di mahakeret. Dimana peneliti menemukan bahwa 4 dari 5 remaja yang dijumpai mengaku memiliki kualitas tidur yang buruk. Lebih lanjut, para remaja mengemukakan bahwa gangguan kualitas tidur dirasakan karena mereka sudah terbiasa tidur pada waktu yang sudah larut sehingga merasakan kelelahan yang berlebihan pada besok harinya. Pada survey awal tersebut juga ditemukan bahwa ke empat remaja tersebut memiliki berat badan yang berlebih. Berdasarkan fakta-fakta tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hubungan antara kualitas tidur dengan indeks massa tubuh pada remaja di Mahakeret.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *descriptive correlation*. Populasi dari penelitian ini adalah remaja Vox-Dei yang ada di GMIM Zaitung Mahakeret yang berjumlah 72 orang. *Purposive sampling* digunakan dalam menentukan sampel. Besar sampel penelitian ditentukan dengan menggunakan rumus slovin yaitu sebanyak 61 responden, setelah dilakukan skrining dengan kriteria inklusi yaitu remaja disalah satu gereja di Mahakeret, berusia 12 sampai 18 tahun, dan bersedia menjadi partisipan.

Penelitian ini menggunakan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) dan perhitungan IMT. PSQI merupakan kuesioner kualitas tidur yang diciptakan oleh (Busye et al., 1989) yang telah diterjemahkan dalam Bahasa Indonesia dan telah diuji validitas dan realibilitasnya oleh Nursianti (2018) dengan hasil *cronbach's alpha* 0,83. Instrumen ini memiliki 19 pertanyaan yang terdiri dari 7 komponen penilaian diantaranya kualitas tidur subjektif, latensi tidur, durasi tidur, efisiensi tidur, gangguan tidur, penggunaan obat, dan disfungsi siang hari. Nilai akhir dari penjumlahan nilai ke tujuh komponen dicocokkan dengan kategori yaitu responden dengan skor 0-5 menunjukkan kualitas tidur baik dan responden dengan skor 6-21 dianggap memiliki kualitas tidur buruk. Sedangkan IMT adalah nilai yang diambil dari perhitungan antara berat badan (BB) dalam kilogram dibagi dengan nilai tinggi badan (TB) dalam meter kuadrat seseorang. Hasil perhitungan IMT dicocokkan dengan klasifikasi yaitu skor <18,5 dikategorikan *underweight*, skor 18,5 - <25 dikategorikan *normal*, 25 - <30 dikategorikan *overweight*, skor 30 - <35 dikategorikan *obesity I*, dan >35 dikategorikan *obesity II*. Peneliti melakukan pengumpulan data dengan cara membagikan kuesioner lewat google form.

Setelah semua data terkumpul, peneliti melanjutkan dengan melakukan pengolahan data dengan menggunakan *IBM SPSS Statistic 21*. Untuk mengetahui gambaran kualitas tidur dan indeks masa tubuh responden telah dilakukan analisa frekuensi dan persentase. Sedangkan untuk mengetahui hubungan antara kedua variabel, telah digunakan analisa data *spearman correlation* karena data ditemukan tidak berdistribusi normal. Nilai signifikan dalam penelitian ini menggunakan standar $\alpha = <0.05$.

Pengumpulan data telah dilakukan dengan memiliki ijin melakukan penelitian yang dikeluarkan oleh Fakultas Keperawatan Universitas Klabat dan disetujui oleh pihak salah satu gereja yang berada di Mahakeret.

Hasil

Tabel 1 menunjukkan presentase dari kualitas tidur yang dialami oleh remaja Vox-Dei GMIM Zaitung Mahakeret. Data menunjukkan bahwa dari 61 remaja Vox-Dei GMIM Zaitun Mahakeret, semuanya memiliki kualitas tidur yang buruk.

Tabel 1.

Kualitas Tidur (n=61)

Kualitas Tidur	Frequency	Percent
Kualitas Tidur Buruk	61	100
Kualitas Tidur Baik	0	0

Tabel 2 menunjukkan persentase indeks massa tubuh remaja Vox-Dei GMIM Zaitun Mahakeret. Data menunjukkan bahwa sebagian besar remaja mengalami Obesitas I, dimana pada kategori tersebut data menunjukkan memiliki angka terbesar yaitu sebanyak 24 orang (39,3%), sedangkan angka terkecil berada pada kategori *underweight* sebanyak 6 orang (9,8%) dan *overweight* sebanyak 6 orang (9,8%). Dengan demikian hasil tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar pemuda Vox-Dei GMIM Zaitun Mahakeret memiliki indeks massa tubuh pada kategori Obesitas I.

Tabel 2

Indeks Massa Tubuh (n=61)

IMT	Frequency	Percent
<i>Underweight</i>	6	9,8
<i>Normal</i>	16	26,2
<i>Overweight</i>	6	9,8
<i>Obesity I</i>	24	39,3
<i>Obesity II</i>	9	14,8

Tabel 3 menunjukkan hasil uji statistik hubungan kualitas tidur dengan indeks massa tubuh dengan melakukan uji *Spearman correlation*. Hasil menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dengan indeks massa tubuh dengan nilai $P = 0.003$ dimana $P < 0,05$. Lebih lanjut, data menunjukkan bahwa terdapat nilai keeratan yaitu $r = 0,273$ yang memiliki arti hubungan lemah dan positif atau searah. Hal tersebut menunjukkan bahwa saat kualitas tidur menjadi buruk maka akan terjadi peningkatan indeks masa tubuh.

Tabel 3.
Hubungan kualitas tidur dengan indeks massa tubuh (n=61)

Variabel	Correlation Coefficient	Sig. (2-tailed)
Kualitas Tidur dengan indeks massa tubuh	.273	.033

Pembahasan

Hasil analisa data menunjukkan data yang sangat kontras di mana semua remaja salah satu gereja di Mahakeret memiliki kualitas tidur yang buruk. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Seran, Lidia, dan Telussa (2020) yang dilakukan pada mahasiswa. Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar mengalami kualitas tidur buruk. Hasil penelitian ini juga didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Sinaga (2018) yang menemukan bahwa sebagian besar responden mengalami kualitas tidur buruk. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Malahayati (2018) juga menemukan hasil penelitian yang sejalan, yaitu didapati bahwa kualitas tidur mendominasi para siswa, yaitu sebagian besar responden mengalami kualitas tidur buruk.

Berdasarkan komponen-komponen yang terdapat pada kuesioner PSQI, terdapat beberapa alasan terjadinya kualitas tidur yang buruk pada partisipan. Hasil tabulasi data menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kualitas tidur yang kurang dan sangat kurang. Pada aspek kualitas tidur sebagian besar responden yang mengalami gangguan tidur pada malam hari. Banyak responden mengatakan bahwa memiliki jam tidur malam yang kurang karena harus begadang dengan tugas dan bangun terlalu pagi. Kozier (2010) mengatakan salah satu faktor yang mempengaruhi tidur adalah gaya hidup. Kebiasaan seseorang yang bekerja saat malam hari dapat mempengaruhi pola tidur. Saat waktu tidur terbagi

dengan waktu beraktifitas, maka kualitas tidur seseorang tidak dapat terpenuhi (Wicaksono, Yusuf, & Widiyawati, 2012).

Hal lain yang menyebabkan responden memiliki kualitas tidur yang buruk yaitu disfungsi tidur di siang hari. Hasil tabulasi data menunjukkan bahwa hampir semua responden memiliki skor tinggi pada komponen disfungsi tidur siang hari, di mana data menunjukkan bahwa responden mengalami sering mengantuk di siang hari saat melakukan aktivitas, dan merasa kurang antusias mengerjakan sesuatu seperti yang digambarkan pada item pernyataan nomor 8 yaitu rata-rata responden merasa kurang antusias. Disfungsi tidur di siang hari adalah gangguan aktivitas sehari-hari yang disebabkan karena mengantuk di siang hari yang dimana aktivitas selama setengah hari terganggu karena perasaan mengantuk yang menyebabkan kualitas tidur seseorang secara keseluruhan tidak teratur dan tidak cukup (Kumar & Ratep, 2017).

Kualitas tidur yang buruk dapat mengakibatkan beberapa gejala yang merugikan tubuh. Saat seseorang mengalami kualitas tidur yang buruk, RAS (*reticular activating system*) dengan aktif akan bekerja, yang mana kesadaran atau suatu keadaan terjaga dimana seorang individu sepenuhnya waspada, sadar, dan berorientasi, akan meningkat sehingga hormon menstimulasi kontraksi jantung mengakibatkan denyut jantung meningkat (Sugiono & Sari 2018). Kualitas tidur yang buruk dapat menimbulkan gejala seperti aritmia jantung, penglihatan kabur, kekakuan motorik halus, pertimbangan dan penalaran menurun, disorientasi, kebingungan, hipersensitivitas, penurunan motivasi, sensitif terhadap nyeri, menarik diri, agitasi, kewaspadaan visual menurun, pendengaran menurun dan waktu respon yang lambat (Gunawan et al., 2022).

Saat remaja mengalami gangguan kualitas tidur, maka dapat ditemukan tanda dan gejala yang sering terjadi. Remaja akan memperlihatkan perasaan lelah, mudah terganggu dan gelisah, lesuh dan apatis, kehitaman di sekitar mata, kelopak mata bengkak, konjungtiva merah, mata perih, sakit kepala dan sering menguap atau mengantuk (Berthiana & Kasuma 2020; & Adlina, 2021) Hal ini didukung dengan hasil survey tambahan yang dilakukan oleh peneliti mengenai gejala-gejala kurang tidur yang dirasakan oleh responden. Hasil survey menunjukkan hampir separuh dari responden mengalami kehitaman di sekitar area mata.

Selanjutnya analisis data menunjukkan hasil yang cukup beragam mengenai indeks masa tubuh partisipan. Data menunjukkan bahwa sebagian besar

indeks masa tubuh partisipan berada diatas angka normal. Data menunjukan sebagian besar partisipan memiliki berat badan berlebih. Hasil ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Surmana et al, (2020) di mana penelitian menemukan bahwa terdapat sebagian besar mahasiswa masuk dalam kategori obesitas sedang sampai berat. Genetik, sosial ekonomi, budaya, prilaku, lingkungan, dan ketidakseimbangan antara asupan makan dengan aktivitas fisik, dan kualitas tidur merupakan faktor-faktor yang dapat mengakibatkan seseorang mengalami obesitas (Telisa, Hartanti & Haripamili, 2020; Rizkiana, 2020; Fadhila, 2017).

Keterhubungan antara kualitas tidur dan indeks masa tubuh pada remaja dibuktikan dengan hasil penelitian ini. Hasil menunjukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dan indeks masa tubuh pada remaja dengan keeratan hubungan yang lemah. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Pratama (2017) dengan hasil penelitian yang menunjukan bahwa durasi tidur pendek dan kualitas tidur buruk berhubungan signifikan dengan indeks massa tubuh. Penelitian yang dilakukan oleh Purnamasari et al, (2021) juga mendukung hasil penelitian ini, dimana hasil menunjukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dengan indeks masa tubuh.

Penurunan durasi atau jam tidur merupakan salah satu faktor yang mengakibatkan buruknya kualitas tidur pada remaja yang dapat berpengaruh pada indeks masa tubuh mereka. Saat individu mengalami kurang durasi tidur, beberapa perubahan fisiologis seperti peningkatan kadar kortisol dan ghrelin, penurunan kadar leptin dan gangguan metabolisme glukosa terjadi. Ghrelin berperan dalam meningkatkan nafsu makan dan menurunkan pemakaian cadangan lemak. Penurunan jam tidur pada seseorang dapat menyebabkan terstimulasinya ghrelin, sehingga nafsu makan meningkat dan pemakaian cadangan lemak semakin menurun (Chen et al, 2014).

Dalam jangka waktu yang panjang apabila kualitas tidur yang buruk dipertahankan dengan disertai pola hidup yang tidak sehat, maka dapat berdampak pada terjadinya peningkatan indeks masa tubuh yang akan berujung pada terjadinya obesitas (Nurhayati, 2017). Keadaan tersebut dibuktikan dengan hasil yang

menunjukan bahwa nilai koefisien korelasi berada pada angka positif atau searah. Hal tersebut menunjukan bahwa semakin buruk kualitas tidur individu, maka semakin besar peluang terjadinya obesitas atau peningkatan indeks masa tubuh.

Selain berfokus pada pola makan serta tingkat aktivitas fisik, kualitas tidur dapat dijadikan sebagai pertimbangan untuk mencapai keberhasilan dalam manajemen berat badan. Gangguan tidur dapat mempengaruhi keseimbangan energi yang menyebabkan peningkatan berat badan karena terjadinya peningkatan nafsu makan dan penurunan pengeluaran energi. Peningkatan nafsu makan terjadi akibat perubahan hormonal yang terjadi, dimana kadar leptin yaitu hormon yang menekan nafsu makan menurun dan kadar ghrelin yaitu hormon yang meningkatkan nafsu makan meningkat. Penambahan berat badan yang signifikan ini nantinya dapat menyebabkan resistensi insulin yang akan meningkatkan resiko diabetes (Potter & Perry, 2012).

Penelitian ini memiliki keterbatasan variabel atau faktor lain yang dapat mempengaruhi peningkatan indeks masa tubuh pada remaja. Pada penelitian ini, hanya terbatas pada kualitas tidur yang mana sebelumnya dicurigai memiliki hubungan dengan indeks masa tubuh pada remaja.

Kesimpulan

Peneleitian yang dilakukan pada 61 responden remaja di salah satu gereja di Mahakeret menemukan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dengan indeks massa tubuh. Lebih lanjut, data menunjukkan bahwa semua remaja memiliki kualitas tidur yang buruk dengan indeks massa tubuh yang bervariasi. Data menunjukan bahwa sebagian besar remaja mengalami peningkatan indeks masa tubuh yang mana sebagian besar berada pada katagori Obesitas I. Direkomendasikan kepada remaja untuk dapat mempergunakan waktu beraktifitas dengan baik agar tidak mengganggu waktu tidur sehingga bisa menemukan kualitas tidur yang baik. Diharapkan untuk peneliti selanjutnya agar dapat melakukan penelitian lebih mendalam tentang kualitas tidur pada remaja dan keterhubungannya dengan efek dari kualitas tidur yang buruk seperti terganggunya konsentrasi belajar maupun resiko terjadinya penyakit kronis.

Daftar Pustaka

- Adlina, A. (2021). *Lima Gangguan Tidur Pada Remaja Plus Dampaknya Untuk Kesehatan*. Hello Sehat. Diakses dari: <https://hellosehat.com/parenting/remaja/kesehatan-remaja/gangguan-tidur-pada-remaja/>
- Arisman. (2011). Diabetes Mellitus. Dalam: Arisman, ed. Buku Ajar Ilmu Gizi Obesitas, Diabetes Mellitus dan Dislipidemia. Jakarta: EGC, 44-54.
- Berthiana, B., & Kasuma, W. A. (2020). Hubungan kualitas tidur dengan kualitas hidup lansia dengan penyakit diabetes mellitus tipe 2. *The Indonesian Journal of Health Science*, 12(1), 11-16. Kyle, S. (2017). *Melatonin and Sleep*. Retrieved from <http://www.sleepio.com/articles/sleepaids/melatonin-and-sleep/>
- Buyssse, D. J., Reynolds III, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry research*, 28(2), 193-213.
- Chen, T., Wu, Z., Shen, Z., Zhang, J., Shen, X., Li, S. 2014. Sleep duration in Chinese adolescents : biological , environmental , and behavioral predictors. *Sleep Medicine*, 15(11): 1345–1353
- Damayanti, R. E., Sumarmi, S., & Mundiastuti, L. (2019). Hubungan durasi tidur dengan kejadian overweight dan obesitas pada tenaga kependidikan di lingkungan kampus C Universitas Airlangga. *Amerta Nutrition*, 3(2), 89-93.
- Fadhila, S. R (2017). Pencegahan obesitas pada remaja. Ikatan Dokter Anak Indonesia. Diakses dari: <https://www.idai.or.id/artikel/klinik/pengasuhan-anak/pencegahan-obesitas-pada-remaja>
- Grander, S., & Krike., L. (2014) Short Sleep Duration is Associated with Reduced Leptin, Elevated Ghrelin, and Increased Body Mass Index. *Plos Med*. 1, 62
- Global Nutrition Report (2014) Actions and Accountability to Accelerate the World's Progress on Nutrition. International Food Policy Research Institute. Washington, DC, 2014.
- Gunawan, A., Samsu, N., Rifa'i, A., & Mertianti, E. (2022). *Meningkatkan Profesionalisme Dalam Bidang Nefrologi & Hipertensi*. Media Nusa Creative (MNC Publishing)
- Hendra, C., Manampiring, A. E., & Budiarmo, F. (2016). Faktor-faktor risiko terhadap obesitas pada remaja di Kota Bitung. *e-Biomedik*, 4(1).
- Idealistina, L., & Herawati, I. (2019). EDUKASI Kesehatan Penanggulangan Obesitas Dini Pada Usia Remaja Melalui Pembatasan Asupan Karbohidrat. *Jurnal Antara Abdimas Kebidanan*, 2(2), 42-48.
- Kasiati, N. W. D. R. 2016. *Kebutuhan Dasar Manusia 1*. Jakarta: Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan
- KEMENKES RI. (2013). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2013. Diakses: 19 Oktober 2014, dari <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Risikesdas%202013.pdf>
- KEMENKES RI. (2018). Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kemenkes RI . Available from: http://www.depkes.go.id/resources/download/infoterkini/materi_rakorpap_2018/Hasil%20Risikesdas%202018.pdf
- KEMENKES RI (2018). Epidemi obesitas. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Diakses dari: http://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/N2VaaXIxzGZwWFpEL1VIRFdQQ3ZRZz09/2018/02/FactSheet_Obesitas_Kit_Informasi_Obesitas.pdf

- Kozier, (2010). *Fundamental nursing: concepts, prosess, and practice*. Edisi 7. New Jersey: Pearson educations.
- Kumar, V. A. H., & Ratep, N. (2017). Kualitas tidur pada geriatri di panti jompo tresna wana seraya, Denpasar-Bali. *Intisari Sains Medis*, 8(2), 151-154.
- Kussoy, F. K., & Kepel, B. (2013). Prevalensi Obesitas pada Remaja di Kabupaten Minahasa . *Jurnal e-Biomedik* , 981-985. Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebimedik/article/view/5488/5014>
- Lister, S., Dougherty, L., & McNamara, L. (2018). *The Royal Marsden manual of cancer nursing procedures*. John Wiley & Sons: Hoboken.
- Malahayati, D. (2018). Hubungan antara kualitas tidur dengan tingkat keparahan akne vulgaris di Sman 2 Sukoharjo. (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta). Diakses dari <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/58234>
- National Sleep Foundation. (2018). *School Start Time and Sleep*. Online. Retrieved from (URL) : <https://sleepfoundation.org/sleep-news/school-start-time-and-sleep>.
- Nursiati, C. W. (2018). Hubungan Antara Kualitas Tidur Dengan Tekanan Darah Pada Siswa Kelas X-XI Di SMA N 1 Kwadungan Kabupaten Ngawi.
- Nurhayati. (2017). Bahan Ajar Rekam Medis Dan Informasi Kesehatan (RMIK): Farmakologi. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Diakses dari: http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2017/11/FARMAKOLOGI-RMIK_FINAL_SC_26_10_2017.pdf
- Potter, A & Perry, A 2012, Buku ajar fundamental keperawatan; konsep, proses, dan praktik, vol.2, edisi keempat, EGC, Jakarta.
- Pratama. (2017). *Hubungan durasi dan kualitas tidur terhadap indeks massa tubuh pada individu dewasa di kota Yogyakarta*. Universitas Gadjah Mada. <http://etd.repository.ugm.ac.id/>
- Prayogo. (2018). *Kualitas Tidur dengan Indeks Massa Tubuh pada Mahasiswa PSIK Tingkat Akhir*.
- Purmanasari, W. A. (2021). Hubungan Antara Kualitas Tidur dengan Indeks Massa Tubuh pada Mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 18-22.
- Ratri. (2018). *Hubungan Kualitas Tidur Terhadap Nilai Indeks Massa Tubuh dan Persentase Lemak Tubuh pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia*. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/5565>
- Ramadhani, A.D. 2013. Hubungan Kontrol Tekanan Darah dengan Indeks Massa Tubuh Pada Pasien Hipertensi. *Jurnal*. Jakarta: UIN
- Rahe, C., Czira, M. E., Teismann, H., & Berger, K. (2015). Associations between poor sleep quality and different measures of obesity. *Sleep medicine*, 16(10), 1225-1228.
- Rizkiana. S. (2022) Faktor Penyebab Obesitas (Overweight) Pada Remaja. Kompasiana. Diakses dari: https://www.kompasiana.com/siamila09925/61d198604b660d413c3f4c22/faktor-penyebab-obesitas-overweight-pada-remaja?page=all&page_images=1
- Septiana, E. D., 2011. *Williams Essentials of Nutrition & Diet Therapy*. USA : Elsevier
- Seran, M. J. B., Lidia, K., & Telussa, A. S. (2020). Hubungan kualitas tidur dengan tingkat keparahan acne vulgaris pada mahasiswa preklinik Fakultas Kedokteran Undana. *Cendana Medical Journal (CMJ)*, 8(2), 58-65. Diakses dari <http://ejurnal.undana.ac.id/index.php/CMJ/article/view/3348/2202>
- Setiadi. (2013). *Konsep dan praktek penulisan riset keperawatan (Ed.2)* . Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Shrimpton, R. & Rokx, C. (2013). The double burden of malnutrition in Indonesia. Jakarta: World Bank
- Sinaga, A. A. S. (2018). Hubungan kualitas tidur dengan tingkat keparahan akne vulgaris pada siswa SMA Yos Sudarso Batam. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Medan. *Skripsi*. Diakses dari <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/11019>
- Sugiono, P. W., & Sari, S. (2018). *Ergonomi untuk Pemula: Prinsip Dasar dan Aplikasinya*. Malang: Ub Press
- Supriasa (2012). *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: EGC.
- Surmana, (2020). *Hubungan antara Obesitas dengan Kualitas Tidur pada Mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Padjadjaran Kampus Garut*. Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada. 20(1), 112-118.
- Syafira, K, & Farapti, F. (2019). The Different Intake of Energy and Macronutrient on Weekdays and Weekend among Adolescent in Urban City. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 10(3): 401-406. DOI Number: 10.5958/0976-5506.2019.00527.8
- Telisa, I., Hartati, Y., & Haripamili, A. D. (2020). Faktor risiko terjadinya obesitas pada remaja SMA. *Faletehan Health Journal*, 7(03), 124-131.
- WHO. (2017). Obesity and Overweight. www.who.int (Diakses pada 24 Juli 2018)
- Wicaksono, D., W., Yusuf, A., & Widyawati, I., Y. (2012). Analisis faktor dominan yang berhubungan dengan kualitas tidur pada mahasiswa fakultas keperawatan Universitas Airlangga. *e-journal unair*, 46-58. DOI: <http://dx.doi.org/10.20473/fmnj.v1i1.12131>
- William (2021). Wajarkah bila anak menjadi gemuk saat puber?. *Hallo Sehat*. Diakses dari: <https://hallosehat.com/parenting/remaja/ke-sehatan-remaja/berat-badan-anak-naik-puber/>