

# Pengaruh gangguan tidur terhadap prestasi akademik pada murid sekolah dasar di Kabupaten Sleman

*Effect of sleep disorders on student achievement in elementary schools in Sleman Regency*

Murtafiqoh Hasanah\*, Cempaka Thursina\*\*, Pernodjo Dahlan\*\*

\*Klinik Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta

\*\*Departemen Neurologi, Fakultas Kedokteran-Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

---

## ABSTRACT

---

*Keywords:*  
sleep disturbances,  
SDSC,  
academic performance

*Sleep disturbances prevalence on elementary school aged children has increased affecting academic achievement. Research on this topic are still rare in Indonesia. This study aims to know the effect of sleep disorders on mean tes kendali mutu (TKM) category in elementary school students in Sleman.*

*This study design was cross-sectional. Subject of this study was elementary school student in Sleman that was randomly selected and met the criteria for inclusion or exclusion. Sleep disorder was determined by the Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC) that had been validated in bahasa Indonesia. The dependent variable was the category of TKM mean value based on class level of research subjects. Bivariate statistical analysis was performed using chi-square test.*

*The number of research subjects were 105 people aged 7-11 years with 52 (49.5%) had a low mean value of TKM and 53 (50.5%) had a high mean value of TKM. Statistical analysis found no significant difference in the proportion of the average number of sleep disorders in mean value of TKM ( $p=0.604$ ,  $RP=1.273$ ). While a significant difference was found between the proportion of variable levels of intelligence, gender, learning motivation, extracurricular participation, and history of behavioral symptoms with the category of TKM mean value.*

*Elementary school students in Sleman who had sleep disturbances was found to have lower mean value of the TKM though not statistically significant. Factors which may modify the mean value of TKM was the level of intelligence, learning motivation, and history of behavior problems.*

---

## ABSTRAK

*Kata kunci:*  
gangguan tidur,  
SDSC,  
performa akademik

*Prevalensi gangguan kuantitas dan kualitas tidur anak usia sekolah dasar semakin meningkat sehingga mempengaruhi prestasi akademik. Penelitian mengenai hal tersebut masih jarang dilakukan di Indonesia. Nilai tes kendali mutu (TKM) dapat menjadi salah satu tolok ukur capaian prestasi akademik murid SD di Kabupaten Sleman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh gangguan tidur terhadap kategori rerata nilai TKM pada murid SD di Kabupaten Sleman.*

*Penelitian ini menggunakan rancangan potong lintang dengan subjek murid SD Negeri di Kabupaten Sleman yang dipilih secara acak dan memenuhi kriteria inklusi maupun eksklusi. Gangguan tidur ditentukan Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC) yang telah divalidasi ke dalam bahasa Indonesia. Variabel tergantung adalah kategori nilai TKM berdasarkan tingkatan kelas subjek penelitian. Analisis statistik bivariat komparatif dilakukan dengan uji chi-square.*

*Jumlah subjek penelitian sebanyak 105 orang usia 7-11 tahun dengan 52 orang (49,5%) memiliki rerata nilai TKM rendah dan 53 orang (50,5%) memiliki rerata nilai TKM tinggi. Hasil analisis statistik tidak didapatkan perbedaan bermakna proporsi gangguan tidur pada rerata nilai TKM rendah dan tinggi ( $p=0,604$ ,  $RP=1,273$ ). Sementara perbedaan proporsi bermakna ditemukan pada variabel tingkat inteligensi, jenis kelamin, motivasi belajar, keikutsertaan ekstrakurikuler, dan adanya riwayat gejala perilaku dengan rerata nilai TKM rendah dan tinggi.*

*Murid SD di Kabupaten Sleman yang mengalami gangguan tidur lebih banyak memiliki rerata nilai TKM rendah meskipun tidak signifikan. Faktor yang dapat memodifikasi rerata nilai TKM pada murid SD di Kabupaten Sleman adalah tingkat inteligensi, motivasi belajar, keikutsertaan ekstrakurikuler dan riwayat mengalami masalah perilaku.*

---

*Correspondence:*

*Murtafiqoh Hasanah, email: fikarifda\_razi@yahoo.com*

## PENDAHULUAN

Data the National Sleep Foundation (2004) menyebutkan tuntutan akademik dan maraknya penggunaan media hiburan menyebabkan murid SD rentan mengalami durasi tidur lebih pendek daripada yang direkomendasikan untuk usia 6-12 tahun yaitu sekitar 10-11 jam.<sup>1</sup> Prevalensi gangguan tidur pada populasi anak usia sekolah dasar (SD) mencapai 20-40%.<sup>2</sup> Di samping itu ditemukan pula bahwa kejadian *snoring* yang cukup tinggi dapat mengarah pada *sleep-related breathing disorder* (SBD) yang dapat mempengaruhi *mood*, aktivitas keseharian dan perilaku anak, penurunan kemampuan kognitif hingga performa akademik.<sup>3</sup>

Deprivasi tidur kronis yang terjadi pada masa tumbuh kembang anak menyebabkan fragmentasi tidur sehingga mengakibatkan gangguan maturasi otak. Korteks prefrontal yang memiliki hubungan sirkuit saraf yang luas dengan berbagai area otak lainnya seperti hipokampus, amigdala, dan sirkuit antero-posterior merupakan area yang paling rentan terkena dampak adanya deprivasi tidur kronis yang mengakibatkan terganggunya fungsi kognitif kompleks seperti atensi, memori kerja (*working memory*), dan fungsi eksekutif. Selain itu, anak yang mengalami durasi tidur lebih pendek berhubungan dengan peningkatan sekresi kortisol pagi dan sore hari yang dapat menghambat neurogenesis pada hipokampus dan perubahan reaktivitas amigdala, hipotalamus, dan area lain yang memiliki reseptor glukokortikoid dengan afinitas tinggi yang berakibat pada masalah perilaku dan emosional.<sup>3,4</sup>

Fragmentasi tidur, hipoksia intermiten dan aktivasi sistem saraf simpatis merupakan patofisiologi SBD dalam menimbulkan gangguan aktivitas sehari-hari (*daytime symptoms*) melalui disfungsi korteks prefrontal yang menimbulkan gangguan fungsi eksekutif. Gangguan terhadap fungsi kognitif, masalah perilaku dan emosional dapat mempengaruhi prestasi akademik.<sup>5</sup>

Prestasi akademik adalah besarnya penguasaan bahan pelajaran yang telah dicapai siswa melalui tes tertentu yang diwujudkan dalam nilai. Ujian merupakan indikator objektif, terutama ujian yang dilaksanakan pemerintah di tingkat nasional, karena sekolah atau guru tidak dapat memberikan nilai rendah atau tinggi kepada murid berdasarkan alasan pribadi atau alasan lainnya. Prestasi akademik, meliputi skor ujian yang telah distandardisasi seperti penilaian membaca, matematika dan bahasa, penilaian di kelas (nilai rapor), indeks prestasi, serta penilaian formal lain. Oleh karena itu, nilai tes kendali mutu (TKM) dapat menjadi salah satu tolok ukur penilaian prestasi akademik murid SD di Kabupaten Sleman. Prestasi akademik dipengaruhi faktor internal (individu) dan faktor eksternal (lingkungan). Faktor

individu meliputi aspek fisiologis dan psikologis. Aspek fisiologis berupa kesehatan badan yang dipelihara dengan memperhatikan pola makan, pola tidur, dan olahraga serta kesehatan panca indera. Aspek psikologis meliputi inteligensi, bakat, minat, motivasi belajar, dan kognitif. Faktor lingkungan meliputi sekolah, rumah, dan lingkungan tempat tinggal yang berupa kompetensi guru, kurikulum, kondisi lingkungan sekolah, tingkat sosial ekonomi keluarga, tingkat pendidikan orangtua, dan kondisi psikososial di lingkungan rumah.<sup>6</sup>

Gangguan tidur, terutama kekurangan durasi tidur, dapat mengganggu perhatian, kognisi, dan pemrosesan memori yang relevan pada pembelajaran dan performa yang baik di lingkungan akademik. Terdapat bukti kuat yang menghubungkan antara kekurangan tidur terhadap *daytime sleepiness* dan defisit memori belajar.<sup>7</sup> Selain itu terdapat korelasi antara nilai akademik dan gangguan tidur pada anak usia sekolah dasar.<sup>8</sup>

Penelitian mengenai gangguan tidur pada murid SD yang dihubungkan dengan prestasi akademik di Indonesia termasuk jarang, khususnya di Kabupaten Sleman belum pernah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah terdapat hubungan antara gangguan tidur dengan kategori rerata nilai TKM pada murid SD di Kabupaten Sleman.

## METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan potong lintang dengan subjek penelitian murid SD Negeri di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Subjek dipilih secara acak dengan unit *random* adalah institusi sekolah. Berdasarkan penelitian sebelumnya didapatkan proporsi murid dengan prestasi akademik di bawah rata-rata pada kelompok dengan faktor risiko sebesar 47,6%.<sup>9</sup> Dengan perbedaan hasil yang dianggap bermakna sebesar 20% didapatkan jumlah subjek untuk masing-masing kelompok minimal sebesar 43 subjek atau total sampel sebesar 86 subjek. Subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak didapatkan kriteria eksklusi kemudian menjalani prosedur berupa pengisian skala gangguan tidur pada anak (*Sleep Disturbance Scale for Children* (SDSC))<sup>11,12</sup> dan kuesioner penelitian oleh orang tua subjek, tes inteligensi *Raven's Coloured Progressive Matrices* (R-CPM)<sup>9</sup>, serta pengisian kuesioner motivasi belajar<sup>13</sup> oleh subjek. Pemeriksaan tes inteligensi dilakukan oleh tim psikologi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah murid SDN di wilayah Kabupaten Sleman, DIY yang berusia 7-11 tahun pada saat dilakukan pemeriksaan inteligensi, memiliki data rerata nilai TKM semester II tahun ajaran 2014/2015, dan orangtua/wali bersedia menandatangani *informed consent*. Sementara itu, kriteria eksklusi adalah absensi (ketidakhadiran) sekolah

karena alasan sakit >10 hari setiap bulan. Variabel bebas meliputi gangguan tidur, jenis kelamin, status gizi, tingkat inteligensi, durasi penggunaan media elektronik, motivasi belajar, keikutsertaan kegiatan ekstrakurikuler, riwayat mengalami gangguan perilaku, tingkat pendidikan ibu, dan status sosial ekonomi. Variabel tergantung pada penelitian ini adalah rerata nilai TKM se-Kabupaten Sleman berdasarkan tingkatan kelas subjek penelitian. Nilai TKM merupakan nilai tes standar ujian akhir semester II tahun ajaran 2014/2015 yang diselenggarakan oleh Dinas Pendidikan, Kepemudaan dan Olah Raga Kabupaten Sleman, DIY.

Skala gangguan tidur pada anak yang diisi oleh orangtua dapat mendeteksi jenis dan ada/tidaknya gangguan tidur yang sering dialami oleh anak usia 6-15 tahun selama 6 (enam) bulan terakhir.<sup>10</sup> Peneliti menggunakan *cut-off point* skor total  $\geq 51$  (skor T >persentil 70) termasuk gangguan tidur, sedangkan skor total <51 termasuk bukan gangguan tidur.<sup>9</sup> Validasi alat ukur dalam bahasa Indonesia dilakukan dengan nilai diagnostik skala gangguan tidur pada anak terhadap *wrist actigraphy* didapatkan sensitivitas 71,4% dan spesifisitas 54,5%.<sup>11</sup>

Analisis data penelitian ini dilakukan dalam dua tahapan yaitu deskriptif dan analitik. Analisis statistik bivariat komparatif menggunakan uji *Chi-square* untuk mendapatkan nilai RP (rasio prevalensi). Analisis bivariat tersebut akan menghasilkan nilai *p*, signifikan

jika  $p < 0,05$ . Analisis multivariat menggunakan regresi logistik untuk mendapatkan variabel independen yang berpengaruh terhadap variabel dependen.<sup>14</sup> Penelitian ini telah mendapat rekomendasi dari Komite Etik Penelitian Biomedik pada manusia, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada.

## HASIL

Jumlah subjek penelitian ini sebanyak 105 orang murid kelas I-IV SDN di wilayah Kabupaten Sleman (usia 7–11 tahun) dengan 52 orang (49,5%) memiliki rerata nilai TKM rendah dan 53 orang (50,5%) memiliki rerata nilai TKM tinggi. Berdasarkan data karakteristik subjek pada tabel 1, sebagian besar subjek penelitian berjenis kelamin laki-laki (60%), rerata umur subjek adalah  $8,9 \pm 0,7$  tahun serta didapatkan bahwa 24 orang (22,8%) dari seluruh subjek mengalami gangguan tidur, 13 orang (54,2%) di antaranya memiliki prestasi akademik buruk.

Jenis kelamin subjek didapatkan laki-laki lebih banyak sebesar 60 orang (57,1%). Subjek terbanyak memiliki motivasi belajar yang baik berdasarkan nilai median yaitu sebanyak 53 orang (50,5%), nilai inteligensi berdasarkan tes R-CPM *grade* 1-2 (inteligensi di atas rerata dan superior) yang setara dengan standar *intelligence quotient* (IQ) berdasarkan *Weschler*

Tabel 1. Analisis variabel yang diduga berpengaruh terhadap rerata nilai TKM

Variabel bebas	Kategori	Jumlah		Rerata nilai TKM rendah		Rerata nilai TKM tinggi		<i>p</i> (95%CI)
		N	%	n	%	n	%	
Gangguan tidur	Ya (skor SDSC $\geq 51$ )	24	22,8	13	25	11	20,8	0,604
	Tidak (skor SDSC <51)	81	77,2	39	75	42	79,2	
Jenis kelamin	laki-laki	60	57,1	35	67,3	25	47,2	0,037* (1,04-5,08)
	perempuan	45	43,4	17	32,7	28	52,8	
Status nutrisi	gizi kurang/lebih	27	25,7	9	17,3	18	34	0,103
	gizi cukup	78	74,3	43	82,7	35	66	
Tingkat inteligensi	<i>grade</i> 1	32	30,5	4	7,7	28	52,8	<0,001*
	<i>grade</i> 2	38	36,2	20	38,5	18	34	
	<i>grade</i> 3	28	26,7	21	40,4	7	13,2	
	<i>grade</i> 4	3	2,9	3	5,8	0	0	
	<i>grade</i> 5	4	3,8	4	7,7	0	0	
Motivasi belajar	kurang (<nilai median)	52	49,5	37	71,2	15	28,3	<0,01* (2,83-18,15)
	baik ( $\geq$ nilai median)	53	50,5	15	28,8	38	71,7	
Riwayat gejala perilaku	ya	21	20	13	25	8	15,1	0,02* (1,17-17,10)
	tidak	84	80	39	75	45	84,9	
Keikutsertaan ekstrakurikuler	>2	17	16,2	17	32,7	0	0	<0,001* (1,94-3,25)
	$\leq 2$	88	83,8	35	67,3	53	100	
Durasi penggunaan media elektronik	>2 jam	60	57,1	32	61,5	28	52,8	0,367
	$\leq 2$ jam	45	42,9	20	38,5	25	47,2	
Pendidikan ibu	SD-SMP	41	39	21	40,4	20	37,7	0,939
	SMA-PT	64	61	31	59,6	33	62,3	
Sosioekonomi	<UMP	68	64,8	36	69,2	32	60,4	0,363
	$\geq$ UMP	37	35,2	16	30,8	21	35,2	

Keterangan: \*nilai  $p < 0,05$

*Intelligence Scale for Children-IV* (WISC-IV) sebesar  $\geq 90$  (sama dengan atau di atas rerata) sebanyak 70 orang (66,7%), sedangkan penelitian lain memperoleh karakteristik IQ subjek penelitian berdasarkan WISC-IV pada kisaran 71-140.<sup>15</sup>

Subjek yang mengikuti  $>2$  kegiatan ekstrakurikuler sebanyak 17 orang (16,2%) dan durasi penggunaan media hiburan elektronik  $>2$  jam dalam sehari sebanyak 60 orang (57,1%), sedangkan riwayat memiliki gangguan perilaku sebanyak 21 orang (20%). Status sosioekonomi strata menengah ke bawah sebanyak 68 orang (64,8%) dan tingkat pendidikan ibu terbanyak adalah pendidikan SMA dan PT sebanyak 64 orang (61%) merupakan karakteristik dasar subjek pada penelitian ini.

Hasil analisis bivariat pada tabel 1 menunjukkan bahwa subjek penelitian yang memiliki rerata nilai TKM rendah memiliki proporsi gangguan tidur yang lebih besar, tetapi tidak bermakna secara statistik (RP 1,273, 95%CI: 0,510–3,173,  $p = 0,604$ ).

Tabel 2 menampilkan jenis gangguan tidur yang ditemukan pada subjek penelitian. Urutan frekuensi paling banyak hingga terendah adalah *sleep-wake transition disorder* (SWTD) 36%; *sleep hyperhidrosis*

(SHY) 22%; *disorder of arousal* (DA) dan *disorder of excessive daytime sleepiness* (DOES) masing-masing 13%; *disorder of initiating and maintaining sleep* (DIMS) 9%; serta *sleep breathing disorder* (SBD) 7%.

Pada penelitian ini didapatkan jenis kelamin subjek berpengaruh terhadap rerata nilai TKM rendah, yaitu jenis kelamin laki-laki dengan perhitungan statistik bermakna (RP 2,306, 95%CI: 1,045 – 5,089,  $p < 0,05$ ).

Analisis bivariat terhadap berbagai tingkat inteligensi dengan rerata nilai TKM menunjukkan perbedaan bermakna ( $p < 0,001$ ). Tingkat inteligensi R-CPM *grade* 3-5 ( $\leq$ rerata anak seusianya) memiliki proporsi rerata nilai TKM rendah yang lebih besar dibandingkan dengan R-CPM *grade* 1 (superior) dengan nilai RP 28 (95%CI: 7,36-106,45). Sementara itu, tingkat inteligensi R-CPM *grade* 2 (di atas rerata anak seusianya) memiliki proporsi rerata nilai TKM rendah lebih besar dibandingkan dengan R-CPM *grade* 1 dengan nilai RP 7,78 (95%CI: 2,5-26,5). Kedua hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat inteligensi yang lebih rendah memiliki kemungkinan lebih besar mendapatkan prestasi akademik yang lebih rendah.<sup>12</sup>

Pada penelitian ini didapatkan bahwa motivasi belajar rendah menjadi faktor yang mempengaruhi rerata nilai TKM rendah sebesar 7 kali lipat dan bermakna secara statistik (RP 7,174, 95%CI: 2,834–18,159,  $p < 0,001$ ).

Perbedaan yang bermakna secara statistik juga didapatkan pada uji komparatif keikutsertaan  $>2$  ekstrakurikuler dengan rerata nilai TKM rendah  $p < 0,001$  pada uji *Fisher's exact* dengan nilai RP 2,514 (95%CI: 1,944–3,251) bila dibandingkan dengan subjek yang tidak mengikuti ataupun mengikuti kurang dari 2 jenis ekstrakurikuler. Perbedaan bermakna juga diperoleh pada subjek yang menunjukkan gejala yang mengarah kepada gangguan perilaku/psikiatri berupa suka melamun, cemas, hiperaktif dengan rerata nilai TKM rendah dengan nilai RP 4,472 (95%CI: 1,169–17,107,

Tabel 2. Jenis Gangguan Tidur

Jenis Gangguan Tidur	n (%)	Rerata (SD)	95%CI
DIMS ( <i>disorder of initiating and maintaining sleep</i> )	7 (9)	11,9 (2,81)	8-21
SBD ( <i>sleep breathing disorder</i> )	6 (7)	4,25 (1,34)	2-10
DA ( <i>disorder of arousal</i> )	10 (13)	3,64 (1,12)	2-7
SWTD ( <i>sleep-wake transition disorder</i> )	28 (36)	11,37 (3,34)	6-19
DOES ( <i>disorder of excessive daytime sleepiness</i> )	10 (13)	8,5 (2,45)	5-16
SHY ( <i>sleep hyperhidrosis</i> )	17 (22)	4,36 (2,2)	2-10
Total	78 (100)		

Keterangan: SD =standar deviasi

Tabel 3. Analisis multivariat

Prediktor	<i>p-value</i>	<i>Adjusted PR</i> <i>Lower</i>	<i>95% CI</i>	
			<i>Upper</i>	
Jenis kelamin				
Laki-laki	0,216	2,001	0,666	6,014
perempuan*				
Tingkat intelegensi				
Kurang	0,002**	6,805	2,063	22,443
Baik*				
Motivasi belajar				
Kurang	0,058	3,290	0,959	11,289
Baik*				
Riwayat memiliki gejala perilaku				
Ya	0,079	4,403	0,841	23,055
Tidak*				
Jumlah ekstrakurikuler yang diikuti				
$>2$	0,998	1860116305.197	0,000	
$\leq 2$ *				

Keterangan: \*Kelompok pembanding (*reference group*), \*\*nilai  $p < 0,05$ , *PR*: *prevalence ratio*

$p \leq 0,05$ ). Hasil analisis multivariat ditunjukkan dalam tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan faktor independen yang berpengaruh terhadap rerata nilai TKM rendah pada murid SD di Kabupaten Sleman adalah tingkat inteligensi subjek dengan *adjusted PR* 6,805 pada 95%CI 2,063–22,443 dan  $p=0,002$ , sedangkan variabel jenis kelamin, motivasi belajar, riwayat mengalami gejala psikiatri dan jumlah keikutsertaan ekstrakurikuler memiliki nilai  $p > 0,05$ .

## DISKUSI

Karakteristik dasar subjek penelitian ini menunjukkan bahwa rerata usia subjek berada pada masa *late childhood* (7-11 tahun) dan prevalensi gangguan tidur sebesar 22,8% sesuai dengan suatu penelitian epidemiologi yang mendapatkan prevalensi gangguan tidur pada populasi anak usia 7-11 tahun berkisar antara 11–20%.<sup>16</sup> Beberapa penelitian di Indonesia melaporkan gangguan tidur pada siswa SD di Jakarta Pusat sebesar 25,1%,<sup>17</sup> Depok sebesar 44,8%,<sup>18</sup> Malang sebesar 49,6%,<sup>19</sup> dan Manado sebesar 62,7%.<sup>20</sup>

Jenis gangguan tidur yang paling besar berupa SWTD sebesar 36% diikuti DA sebesar 10% yang keduanya termasuk klasifikasi parasomnia. Penelitian lain menyatakan bahwa prevalensi parasomnia cukup tinggi ditemukan pada usia 9-10 tahun.<sup>23</sup> Penelitian pada murid Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang mengalami gangguan tidur, memiliki prestasi akademik di bawah rerata sebesar 47,6%,<sup>9</sup> sementara penelitian ini yang dilakukan pada murid SD, bila dianalisis dari kelompok yang mengalami gangguan tidur didapatkan 54,2% subjek memiliki rerata nilai TKM rendah. Usia lebih muda rentan terhadap dampak privasi tidur kronis.<sup>22,23</sup>

Karakteristik tingkat inteligensi di atas rerata dan gizi cukup pada sebagian besar subjek penelitian menggambarkan bahwa kemampuan kognitif dan fisik yang dipunyai cukup memadai. Kemampuan kognitif dan faktor fisik anak merupakan komponen individu yang dapat mempengaruhi pencapaian prestasi akademik di sekolah dasar.<sup>10</sup>

Kelompok subjek penelitian yang memiliki durasi penggunaan media elektronik lebih dari 2 jam didapatkan cukup besar (57,1%) di mana dikatakan bahwa peningkatan penggunaan media elektronik >2 jam ini oleh anak dan remaja selama dekade terakhir telah melebihi durasi yang direkomendasikan American Academic Pediatrician (AAP).<sup>24,25,26</sup>

Hasil analisis bivariat yang dilakukan menunjukkan bahwa proporsi gangguan tidur pada subjek yang memiliki rerata nilai TKM rendah lebih besar daripada kelompok

dengan rerata TKM tinggi, walaupun tidak signifikan secara statistik. Hubungan signifikan didapatkan pada perbedaan proporsi variabel tingkat inteligensi, motivasi belajar, keikutsertaan ekstrakurikuler, dan adanya riwayat gejala perilaku dengan rerata nilai TKM tinggi dan rendah (tabel 1) sehingga dapat dikatakan bahwa hal-hal tersebut merupakan faktor yang dapat memodifikasi efek gangguan tidur terhadap pencapaian rerata nilai TKM pada penelitian ini. Di sisi lain, variabel status gizi, durasi penggunaan media elektronik, tingkat pendidikan ibu, dan tingkat sosial ekonomi tidak ditemukan hubungan yang bermakna secara statistik sehingga merupakan *confounding factor*.

Jenis gangguan tidur yang paling banyak ditemukan pada subjek penelitian ini secara berurutan adalah SWTD (36%); SHY (22%); DA (13%) dan DOES (13%); DIMS (9%) dan SBD (7%). Dalam klasifikasi *International Classification of Sleep Disorder-2* (ICSD-2), SWTD dan DA tergolong sebagai parasomnia. Parasomnia merupakan aktivasi sistem saraf pusat (SSP) (otonom dan muskuloskeletal) yang dapat terjadi pada fase *non-rapid eye movement* (NREM) maupun *rapid eye movement* (REM). *Sleep-wake transition disorder* dapat dicetuskan oleh privasi tidur kronis dan gangguan tidur intrinsik seperti *sleep related breathing disorder* (SDB), selain oleh faktor fisik dan lingkungan.<sup>27</sup> Masalah tidur yang banyak ditemukan pada penderita *habitual snoring* adalah SWTD, SHY, DA, dan DOES. Dengan demikian, SWTD dapat memerantarai *snoring-induced sleep impairment* dan *daytime tiredness/sleepiness*.<sup>28</sup>

Penelitian ini menggunakan alat ukur skala gangguan tidur pada anak yang merupakan validasi dari SDSC yang disusun pada tahun 1996.<sup>10</sup> Alat ukur ini memiliki konstruk psikometri dengan konsistensi internal baik dan telah diterjemahkan ke dalam berbagai bahasa serta dilakukan validasi terhadap polisomnografi. Terbukti bahwa aspek SBD memiliki korelasi bermakna dengan SDSC sehingga dapat digunakan sebagai alat skrining SBD pada anak.<sup>29</sup> Kekuatan hubungan yang lemah antara gangguan kualitas dan kuantitas tidur dengan masalah inteligensi, perilaku, kognitif dan performa akademik pada anak memunculkan hipotesis yang berbeda.<sup>30</sup>

Ketidakterkaitan hubungan antara gangguan tidur dan prestasi akademik dalam penelitian ini selaras dengan beberapa penelitian berbasis populasi yang menyatakan bahwa masalah tidur berpengaruh negatif terhadap aktivitas fungsional harian anak, namun bukan menjadi penyebab utama masalah akademik karena beberapa penelitian yang dilakukan lebih banyak bersifat korelasional dan tidak secara konsisten mendukung hipotesis ini. Hipotesis alternatif yang perlu dipertimbangkan antara lain bahwa kemungkinan hubungan tersebut bersifat bidireksional karena

gangguan *mood* dan perilaku juga mempengaruhi masalah tidur pada anak.<sup>31</sup>

Durasi tidur pada anak sehat memiliki variasi inter individu yang sangat besar. Durasi tidur yang singkat sehingga menimbulkan masalah dalam aktivitas sehari-hari (*daytime sleepiness*) merefleksikan adanya insufisiensi kuantitas tidur seseorang. Durasi tidur memiliki hubungan yang tidak konsisten dengan performa akademik karena terdapat perbedaan kebutuhan tidur yang bersifat individual. Mekanisme kompensasi berperan dalam deprivasi tidur dengan efek moderatornya adalah kemampuan kognitif dan status kesehatan secara umum. Studi yang tidak melakukan intervensi terhadap subjek penelitian, akan sulit membedakan apakah anak tersebut mengalami deprivasi tidur kronis ataukah kebutuhan tidurnya secara fisiologis di bawah rata-rata.<sup>32</sup>

*Sleep disruption* menyebabkan fragmentasi tidur yang dapat menjadi penyebab perubahan status *arousal* (*sigma power* EEG pada fase tidur NREM) seseorang yang dapat dinilai dari frekuensi dan amplitudo *sleep spindle*. Aktivitas *sleep spindle* berkaitan dengan kemampuan intelektual pada anak sehat. Terdapat korelasi bermakna antara *sigma power* pada fase tidur NREM dan IQ. Pada orang dewasa *spindle peak frequency* berkorelasi negatif dengan IQ karena rerata frekuensi *spindle* yang lebih rendah menunjukkan *sigma power* yang lebih rendah sehingga proses konsolidasi memori menjadi lebih efisien. Pada anak, pengaruh *sleep spindle* terhadap konsolidasi memori tidak hanya tergantung pada densitas *sleep spindle*, tetapi juga pada besarnya *burst of spindle activity* pasca proses pembelajaran. Oleh karena itu, pengukuran efisiensi belajar terhadap besarnya *sleep spindle* juga perlu diperiksa.<sup>33</sup> Arsitektur tidur anak dipengaruhi oleh SBD secara berbeda-beda sehingga dapat memunculkan *cortical arousals (respiratory event-related arousal)* yang dapat dikenali secara visual. Indikator fragmentasi tidur inilah yang mengakibatkan dampak terhadap neurokognitif dan gangguan perilaku pada SBD.<sup>5</sup> Hal ini menjadi salah satu faktor yang membedakan efek deprivasi tidur kronis pada anak dengan dewasa.<sup>33</sup>

Beberapa penelitian yang juga menemukan hubungan yang tidak bermakna antara gangguan kualitas dan kuantitas tidur dikarenakan jumlah populasi SDB yang sedikit<sup>15</sup> serta adanya kerentanan individual terhadap durasi tidur yang pendek.<sup>34</sup>

Keterbatasan penelitian ini adalah tidak mengukur awitan, durasi tidur, dan terjadinya gangguan tidur pada subjek penelitian. Sementara itu, efek deprivasi tidur kronis lebih banyak dialami pada anak yang lebih muda. Rerata nilai TKM seluruh mata pelajaran yang digunakan sebagai indikator performa akademik juga mungkin terlalu luas.

## SIMPULAN

Murid SD yang mengalami gangguan tidur lebih banyak didapatkan pada kelompok yang memiliki rerata nilai tes kendali mutu (TKM) rendah di Kabupaten Sleman meskipun tidak signifikan. Faktor yang dapat memodifikasi rerata nilai TKM pada murid SD di Kabupaten Sleman adalah tingkat inteligensi, motivasi belajar, keikutsertaan ekstrakurikuler dan riwayat mengalami masalah perilaku. Parameter prestasi akademik perlu dibuat lebih spesifik untuk mata pelajaran tertentu seperti matematika dan bahasa yang merepresentasikan domain kognitif atensi dan fungsi eksekutif.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Elmore-Staton L. Sleep and cognitive functioning: The moderating role of vagal indices [disertasi]. Alabama: Auburn University Auburn; 2011.
2. Mindell JA, Kuhn B, Lewin DS, Meltzer LJ, Sadeh A. Behavioral treatment of bedtime problems and night wakings in infants and young children. *Sleep*. 2006;29:1263-1276.
3. Alhola P, Polo-Kantola P. Sleep deprivation: Impact on cognitive performance. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2007;3(5):554-567.
4. Goodyer I, Park R, Netherton C, Herbert J. Possible role of cortisol and dehydroepiandrosterone in human development and psychopathology. *British Journal of Psychiatry*. 2001;179(3):243-249.
5. Urschitz M, Eitner S, Guenther A, Eggebrechts E, Wolffs J, Urschitz-Duprat P. Habitual snoring, intermitten hypoxia and impaired behavior in primary school children. *Pediatrics*. 2004;114(4):1041-1048.
6. Sulistyarningsih W. Full day school dan optimalisasi perkembangan anak. Jakarta: Paradigma Indonesia; 2008.
7. Lepore SJ, Kliwer W. Violence exposure, sleep disturbance, and poor academic performance in middle school. *Journal of Abnormal Child Psychology*. 2013;41(8):1179-1189.
8. Buragadda S, Melam GR, Alhusaini AA, Perumal V, Mavilla V. Effect of sleep problems on academic grade among school children in Saudi Arabia. *SciFed Journal of Insomnia*. 2018;1(1).
9. Fijri A, Sekartini R, Mangunatmadja I. Faktor yang berhubungan dengan prestasi akademik murid sekolah menengah pertama di Jakarta yang mengalami gangguan tidur [tesis]. Jakarta: Universitas Indonesia; 2013.
10. Bruni O, Ottaviano S, Guidetti V, Romoli M, Innocenzi M, Cortesi F, et al. The Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC) Construction and validation of an instrument to evaluate sleep disturbances in childhood and adolescence. *Journal of Sleep Research*. 1996;5(4):251-261.
11. I. Natalita C, Sekartini R, Poesponegoro H. Skala gangguan tidur untuk anak (SDSC) sebagai instrumen skrining gangguan tidur pada anak sekolah lanjutan tingkat pertama. *Sari Pediatris*. 2016;12(6):365-372.
12. Cotton S, Kiely P, Crewther D, Thomson B, Laycock R, Crewther S. A normative and reliability study for the raven's coloured progressive matrices for primary school aged children from Victoria, Australia. *Personality and Individual Differences*. 2005;39(3):647-659.
13. Hidayah ST. Hubungan pola asuh orang tua dengan motivasi belajar siswa kelas V MI Negeri Sindutan Temon Kulon Progo

- [skripsi]. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga; 2012.
14. Dahlan MS. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan: Deskriptif, bivariat, dan multivariat, dilengkapi aplikasi dengan menggunakan SPSS. Edisi 4. Jakarta: Penerbit Salemba Medika; 2009.
  15. Mayes SD, Calhoun SL, Bixler EO, Vgontzas AN. Nonsignificance of sleep relative to IQ and neuropsychological scores in predicting academic achievement. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*. 2008;29(3):206–212.
  16. Liu X, Ma Y, Wang Y, Jiang Q, Rao X, Lu X, et al. Brief report: An epidemiologic survey of the prevalence of sleep disorders among children 2 to 12 years old in Beijing, China. *Pediatrics*. 2005;115(Supplement 1):266–268.
  17. Harmoniati ED, Sekartini R, Gunardi H. Intervensi sleep hygiene pada anak usia sekolah dengan gangguan tidur: Sebuah penelitian awal. *Sari Pediatri*. 2016;18(2):93-99.
  18. Indahwati N, Sekartini R. Hubungan antara prestasi belajar pada anak dengan gangguan tidur di SDN 03 Pondok Cina Depok. *Sari Pediatri*. 2016;18(3):175-181.
  19. Widodo D, Putri RM. Gangguan tidur berhubungan dengan prestasi belajar pada anak Sekolah Dasar Negeri 01 Sumber Sekar Kecamatan Dau Kabupaten Malang. *Nursing News: Jurnal Ilmiah Keperawatan*. 2017;2(2):270-280.
  20. Simarmata IY, Mantik MF, Rampengan NH. Hubungan status gizi dan gangguan tidur pada anak Sekolah Dasar di Kecamatan Tikala Manado. *e-CliniC*. 2017;5(2):294-299.
  21. Agargun MY, Cilli AS, Sener S, Bilici M, Ozer OA, Selvi Y, et al. The prevalence of parasomnias in preadolescent school-aged children: A Turkish sample. *Sleep*. 2004;27(4):701-705.
  22. Ravid S, Afek I, Suraiya S, Shahar E, Pillar G. Sleep disturbances are associated with reduced school achievements in first-grade pupils. *Developmental Neuropsychology*. 2009;34(5):574-587.
  23. Touchette E, Petit D, Séguin JR, Boivin M, Tremblay RE, Montplaisir JY. Associations between sleep duration patterns and behavioral/cognitive functioning at school entry. *Sleep*. 2007;30(9):1213-1219.
  24. Gerber L. Sleep deprivation in children: A growing public health concern. *Nursing Management*. 2014;45(8):22-28.
  25. Sharif I, Sargent JD. Association between television, movie, and video game exposure and school performance. *Pediatrics*. 2006. 118(4):e1061-e1070.
  26. Sharif I, Wills TA, Sargent JD. Effect of visual media use on school performance: a prospective study. *Journal of Adolescent Health*. 2010;46(1):52-61.
  27. Thorpy MJ. Classification of sleep disorders. *Neurotherapeutics*. 2012;9(4):687–701.
  28. Eitner S, Urschitz MS, Guenther A, Urschitz–Duprat P, Bohnhorst B, Schlaud M et al. Sleep problems and daytime somnolence in a German population-based sample of snoring school-aged children. *Journal of Sleep Research*. 2007;16(1):96–101.
  29. Ferreira V, Carvalho L, Ruotolo F, Morais F, Prado L, Prado G. Sleep disturbance scale for children: Translation, cultural adaptation, and validation. *Sleep Medicine*. 2009;10(4):457–463.
  30. Astill R, Van Der Heijden K, Van Ijzendoorn M, Van Someren E. Sleep, cognition, and behavioral problems in school-age children: A century of research meta-analyzed. *Psychological Bulletin*. 2012;138(6):1190-1198.
  31. Mayes SD, Calhoun SL, Bixler EO, Vgontzas AN. Nonsignificance of sleep relative to IQ and neuropsychological scores in predicting academic achievement. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*. 2008;29(3):206-212.
  32. Gruber R, Laviolette R, Deluca P, Monson E, Cornish K, Carrier J. Short sleep duration is associated with poor performance on IQ measures in healthy school-age children. *Sleep Medicine*. 2010;11(3):289-294.
  33. Chatburn A, Coussens S, Lushington K, Kennedy D, Baumert, Kohler M. Sleep spindle activity and cognitive performance in healthy children. *Sleep*. 2013;6(2):237-244.
  34. Gruber R, Somerville G, Enros P, Paquin S, Kestler, Gillies–Poitras E. Sleep efficiency (but not sleep duration) of healthy school-age children is associated with grades in math and languages. *Sleep Medicine*. 2014;15(12):1517-1525.