UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SURABAYA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Kampus A Wonokromo : Jl. SMEA No.57 Tlp. 031-8291920, 8284508 Fax. 031-8298582 – Surabaya 60243
Kampus B RSIJemursari : Jl. Jemursari NO.51-57 Tlp. 031-8479070 Fax. 031-8433670 – Surabaya 60237
Website : unusa.ac.id Email: info@unusa.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: 2031/UNUSA-LPPM/Adm.I/IX/2022

Lembaga Penelitian dan Pengabdin Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya menerangkan telah selesai melakukan pemeriksaan duplikasi dengan membandingkan artikel-artikel lain menggunakan perangkat lunak **Turnitin** pada tanggal 29 September 2022.

Judul	: Kemampuan Konsentrasi Berhubungan dengan Waktu Reaksi tetapi Tidak Berhubungan Dengan Pola Tidur di Pondok Pesantren
Penulis	: Handayani, Herdiantri Sufriyana, Abraham Ahmad Ali Firdaus
No. Pemeriksaan	: 2022.09.26.829

Dengan Hasil sebagai Berikut:

Tingkat Kesamaan diseluruh artikel (*Similarity Index*) yaitu 5%

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 30 September 2022

Ketua LPPM

UNUSA LPPM

Achmad Syafiuddin, Ph.D
NPP: 20071300

Paper 3

by Dr.dr.handayani,m.kes 3

Submission date: 23-Jun-2021 02:38PM (UTC+0700)
Submission ID: 1611003412
File name: 655-3043-1-PB_-_2130014023_ANISGUPTA_LARASATY_FAVURITA.pdf (158.65K)
Word count: 5047
Character count: 31253

Laporan Hasil Penelitian

KEMAMPUAN KONSENTRASI BERHUBUNGAN DENGAN WAKTU REAKSI TETAPI TIDAK BERHUBUNGAN DENGAN POLA TIDUR DI PONDOK PESANTREN

Handayani[1], Herdiantri Sufriyana[1], Abraham Ahmad Ali Firdaus[1]
[1)] Fakultas Kedokteran Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

Submitted : Agustus 2017 | Accepted : Desember 2017 | Published : Januari 2018

ABSTRACT

Pesantren as dormitory-based educational institutions familiarize their students with sleep patterns and certain activities, including sports that increase reaction time. This study aims to prove the relationship between sleep patterns and reaction time with the ability of concentration in adolescent girls. This cross-sectional study was conducted on 27 Wachid Hasyim boarding school students with average age of 17.49 years (95% IK 17.33-17,66). Subjects filled out the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and Krawietz Concentration Scale (KCS) questionnaires and underwent the Ruler Drop Test. All three consecutively measured sleep patterns, concentration ability, and reaction time. The KCS questionnaire assessed four components: Control of Focus (CF), Uncontrolled Focus (UF), Reading and Listening Focus (RLF), and Control of Focus Before Sleep (CFBS). The result shows that the subject has a PSQI score of 6.41 (95% IK 5.29-7.52) that exceeds the normal limit. However, subjects had a rapid reaction time (55.6%) and a KCS score of 216.78 (95% IO 958.06-225.49; p = 0.044) higher than their mean value. There was no relationship between sleep patterns with concentration ability (p = 0.487). There was a negative correlation between sleep patterns with CFBS (r = -322; p = 0.050) or with reaction time (r = -394; p = 0.069). There was a correlation between reaction time and overall concentration (p = 0.048) and partially on RLF + CFBS (p = 0.029). There was a positive correlation between the reaction time in the form of the catch distance response with CFBS (r = 0.326; p = 0.049). The effort of pesantren in maximizing the use of time causing bad sleep pattern did not decrease the ability of student concentration. Exercise that increases reaction time is found to be at risk of decreasing their ability to start sleeping.

Keyword : concentration ability, reaction time, sleep pattern, pesantren

Correspondence : dr.handayani@unusa.ac.id

ABSTRAK

Pesantren sebagai institusi pendidikan berbasis asrama membiasakan siswanya dengan pola tidur dan aktifitas tertentu, termasuk olahraga yang meningkatkan waktu reaksi. Penelitian ini bertujuan membuktikan hubungan antara pola tidur dan waktu reaksi dengan kemampuan konsentrasi pada remaja perempuan. Penelitian potong lintang (*cross-sectional*) ini dilakukan terhadap 27 siswi Pondok Pesantren Wachid Hasyim yang berusia rerata 17,49 tahun (IK 95% 17,33-17,66). Subjek mengisi kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) dan *Krawietz Concentration Scale* (KCS) serta menjalani *Ruler Drop Test*. Ketiganya berturut-turut

mengukur pola tidur, kemampuan konsentrasi, dan waktu reaksi. Kuesioner KCS menilai empat komponen yaitu *Control of Focus* (CF), *Uncontrolled Focus* (UF), *Reading and Listening Focus* (RLF),dan *Control of Focus Before Sleep* (CFBS). Hasilnya menunjukkan bahwa subjek memiliki skor PSQI sebesar 6,41 (IK 95% 5,29-7,52) yang melebihi batas normal. Namun, subjek memiliki waktu reaksi cepat (55,6%) dan skor KCS sebesar 216,78 (IK 95% 208,06-225,49; p = 0,044) yang lebih tinggi dari nilai tengahnya. Tidak terdapat hubungan antara pola tidur dengan kemampuan konsentrasi (p = 0,487). Terdapat korelasi negatif antara pola tidur dengan CFBS (r = -322; p = 0,050) ataupun dengan waktu reaksi (r = -394; p = 0,069). Terdapat korelasi antara waktu reaksi dengan kemampuan konsentrasi secara keseluruhan (p = 0,048) dan secara sebagian pada RLF+CFBS (p = 0,029). Terdapat korelasi positif antara waktu reaksi dalam bentuk respons jarak tangkap dengan CFBS (r = 0,326; p = 0,049). Upaya pesantren dalam memaksimalkan penggunaan waktu yang menyebabkan pola tidur buruk ditemukan tidak menurunkan kemampuan konsentrasi siswa. Olahraga yang meningkatkan waktu reaksi ditemukan berisiko menurunkan kemampuan mereka dalam memulai tidur.

Kata kunci : kemampuan konsentrasi, waktu reaksi, pola tidur, pesantren

Korespondensi : dr.handayani@unusa.ac.id

PENDAHULUAN

Pesantren merupakan institusi pendidikan berbasis asrama yang memberikan pembelajaran tentang agama dan ilmu lainnya. Keberhasilan akademik siswa tentu memerlukan kemampuan konsentrasi dalam pembelajaran. Hal ini disebabkan karena kemampuan ini berkaitan dengan kegiatan yang bersifat membaca dan mendengar. Seseorang harus mempertahankan konsentrasi untuk memperoleh informasi, termasuk dalam proses pendidikan pada anak dan remaja (Krawietz, 2007). Dengan demikian, kemampuan konsentrasi tersebut dapat mempengaruhi proses pendidikan siswa di pesantren.

Gangguan dalam mempertahankan konsentrasi pada tahap klinis disebut *Attention Deficit Hyperactivity Disorders* (ADHD). Prevalensi ADHD berdasarkan meta-analisis terhadap 175 penelitian di berbagai negara adalah 7,20% (Thomas R.*et al*, 2014). Gangguan dalam mempertahankan konsentrasi tersebut cukup tinggi secara klinis dan tentu lebih tinggi secara 'subklinis'. Kemampuan konsentrasi yang rendah juga ditemukan memiliki pengaruh yang lebih kuat dibandingkan dengan gangguan hiperaktif terhadap kemampuan menyelesaikan soal matematika pada pasien ADHD (Tosto et al, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan konsentrasi penting dalam proses pendidikan meskipun dalam keadaan tidak mengalami ADHD.

Siswa pesantren yang berbasis asrama tidur dan beraktifitas dengan pola tertentu. Pola tidur dan aktifitas diduga dapat mempengaruhi kemampuan konsentrasi seseorang. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa gejala mirip ADHD muncul pada pasien dengan gangguan tidur, baik berupa fragmentasi ataupun deprivasi tidur, yang menurunkan kemampuan konsentrasi (Singh K dan Zimmerman, 2015). Sebuah penelitian terhadap 30 remaja laki-laki usia 13-18 tahun menunjukkan bahwa kelompok yang melakukan olahraga aerobik memiliki skala klinis ADHD yang lebih rendah daripada tanpa olahraga (Choi et al, 2015). Beberapa pola aktifitas olahraga juga memperbaiki

indikator kebugaran, seperti waktu reaksi selain ketahanan dan kelincahan (Gim dan Choi, 2016; Chen et al, 2014; de Aquino Lemos et al, 2015), sehingga waktu reaksi diduga berhubungan dengan kemampuan konsentrasi. Penelitian-penelitian tersebut membuktikan hubungan pola tidur ataupun olahraga terhadap gangguan kemampuan konsentrasi seperti ADHD pada anak ataupun remaja, terutama laki-laki. Namun, belum ada penelitian yang membuktikan hubungan antara pola tidur dan waktu reaksi dengan kemampuan konsentrasi pada remaja perempuan.

Pengaturan atas pola tidur dan olahraga, terutama yang meningkatkan waktu reaksi, pada anak dan remaja diharapkan dapat meningkatkan kemampuan konsentrasi. Peningkatan kemampuan ini akan bermanfaat dalam menentukan keberhasilan akademik siswa. Perbedaan hormonal dan psikologis antara laki-laki dengan perempuan secara umum juga telah diketahui mempengaruhi kemampuan untuk memulai dan mempertahankan tidur. Selain itu, juga diketahui terdapat perbedaan tingkat kebugaran karena perbedaan metabolisme, termasuk dalam hal waktu reaksi. Namun, hal ini masih perlu dibuktikan melalui penelitian tentang hubungan antara pola tidur dan waktu reaksi dengan kemampuan konsentrasi pada remaja perempuan.

Tujuan umum penelitian ini adalah membuktikan hubungan antara pola tidur dan waktu reaksi dengan kemampuan konsentrasi pada remaja perempuan. Tujuan khusus penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara pola tidur dengan kemampuan konsentrasi pada remaja perempuan; dan menganalisis hubungan antara waktu reaksi dengan kemampuan konsentrasi pada remaja perempuan. Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan sumbangan pengetahuan dalam ilmu faal tentang hubungan antara pola tidur dan waktu reaksi dengan peningkatan kemampuan konsentrasi pada remaja perempuan. Selain itu, juga sebagai dasar dalam pengembangan pola tidur dan beraktifitas pada remaja untuk meningkatkan indeks pembangunan manusia di bidang kesehatan dan pendidikan, terutama di komunitas pesantren.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional dengan rancangan potong lintang (*cross-sectional*). Populasi penelitian ini adalah remaja perempuan. Populasi target menyasar populasi yang berusia 11 sampai <18 tahun dan sudah *menarche*. Sedangkan populasi terjangkau adalah siswi sekolah di Pondok Pesantren Putri Wachid Hasyim. Subjek terpilih merupakan populasi terjangkau yang diizinkan pihak sekolah, yaitu kelas 11 sejumlah 50 orang, muncul sebagai sampel, dan setuju untuk ikut sebagai subjek penelitian yang dibuktikan dengan penandatanganan Surat Persetujuan Menjadi Subjek Penelitian. Akhirnya, subjek penelitian adalah subjek terpilih yang mampu menyelesaikan seluruh prosedur penelitian.

Teknik pengambilan sampel yaitu menggunakan acak sederhana (*simple random sampling*). Jumlah sampel yang diambil adalah 27. Jumlah ini sudah memenuhi sampel minimal untuk analisis bivariat korelatif satu arah antar variabel berskala numerik, yaitu 24 orang, dan analisis bivariat komparatif dua arah pada data tidak berpasangan antara variabel berskala ordinal dengan numerik, yaitu 25 orang.

Terdapat tiga variabel yang diukur yaitu pola tidur, waktu reaksi, dan kemampuan konsentrasi. Pola tidur adalah kualitas, durasi dan gangguan tidur yang diukur dengan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). Waktu reaksi dapat berupa klasifikasi (ordinal) dan respon jarak tangkap (numerik). Pengukurannya dilakukan dengan *Ruler Drop Test*. Klasifikasi respon jarak tangkap dengan pengukuran tersebut adalah sebagai berikut: 1) Sangat lambat (>28,0 cm); 2) Lambat (>20,4-28,0 cm); 3) Normal (>15,9-20,4 cm); 4) Cepat (7,5-15,9 cm); dan 5) Sangat cepat (<7,5 cm). Kemampuan konsentrasi adalah skala konsentrasi yang diukur dengan kuesioner *Krawietz Concentration Scale* (KCS).

Prosedur penelitian dimulai dengan mengambil subjek secara acak berdasarkan presensi. Setiap subjek yang terpilih diberi penjelasan tentang prosedur penelitian dan diminta menandatangani Surat Persetujuan Menjadi Subjek Penelitian serta mendapat gelang nomer subjek, sedangkan setiap pemeriksa mendapat gelang nomer pemeriksa. Subjek mengisi instrumen variabel pola tidur (10 menit) dan kemampuan konsentrasi (30 menit) secara bersamaan. Setiap subjek diukur sesuai instrumen variabel waktu reaksi (15 menit). Dilakukan pemeriksaan kelengkapan seluruh instrumen. Data seluruh instrumen diolah untuk dimasukkan ke dalam tabel induk.

Kuesioner PSQI hanya berkaitan dengan kebiasaan tidur subjek selama 1 bulan terakhir. Jawaban subjek harus menunjukkan kejadian rata-rata secara umum selama 1 bulan terakhir. Kuesioner KCS hanya berkaitan dengan kemampuan konsentrasi subjek selama 1 minggu terakhir. Subjek diberitahu bahwa kedua kuesioner tidak ada jawaban yang benar. Kuesioner ini juga diberitahukan tidak mempengaruhi nilai sekolah subjek. Nama subjek tidak dicantumkan dan subjek diminta mengisi secara jujur dan rinci dengan alasan bahwa jawaban mereka akan membantu banyak orang.

Subjek diminta untuk berlatih sebanyak tiga kali untuk *Ruler Drop Test*. Pemeriksa memegang penggaris di ujung ke-30 cm, sedangkan ujung satunya sejajar dengan tepi atas antara ibu jari dan telunjuk tangan subjek yang dominan. Pemeriksa meminta subjek untuk menangkap segera setelah penggaris jatuh. Penggaris dijatuhkan dan subjek menangkapnya dengan ibu jari dan telunjuk. Pemeriksa mencatat jarak antara ujung ke-0 cm hingga tepi atas ibu jari dan telunjuk yang menangkap penggaris. Tes diulangi sebanyak 3 kali untuk tiap subjek penelitian dan nilai rerata atas ketiganya digunakan sebagai nilai akhir.

HASIL

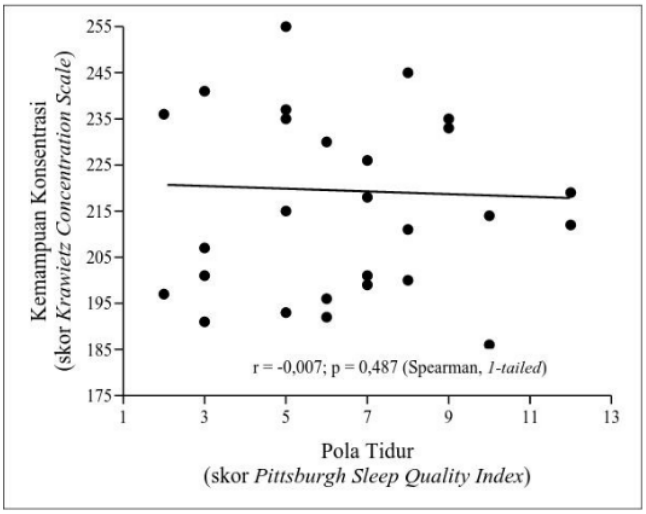
Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian.

Variabel (n = 27)	Rerata (IK 95%)	p*
Usia (tahun)	17,49 (17,33-17,66)	0,801
Pola tidur (*Pittsburgh Sleep Quality Index*)	6,41 (5,29-7,52)	0,323
Kemampuan konsentrasi (*Krawietz Concentration Scale*)	216,78 (208,06-225,49)	0,044
Variabel (n = 27)	**Jumlah (%)**	
Waktu reaksi (jarak tangkap pada *Ruler Drop Test*):		
1. Sangat lambat (>28,0 cm)	-	
2. Lambat (>20,4-28 cm)	1 (3,7%)	
3. Normal (>15,9-20,4 cm)	4 (14,8%)	
4. Cepat (7,5-15,9 cm)	15 (55,6%)	
5. Sangat cepat (<7,5 cm)	7 (25,9%)	

* uji normalitas dengan Shapiro-Wilk.

Subjek penelitian merupakan siswi di Pondok Pesantren Putri Wachid Hasyim

yang memiliki usia yang cukup seragam, yaitu 17,49 tahun (IK 95% 17,33-17,66; p = 0,801; Tabel 1). Data usia dan pola tidur terdistribusi normal tetapi kemampuan konsentrasi tidak demikian. Subjek penelitian memiliki skor PSQI sebesar 6,41 (IK 95% 5,29-7,52; p = 0,323) dan skor KCS



Gambar 1. Hubungan antara pola tidur dengan kemampuankonsentrasi pada remaja perempuan.

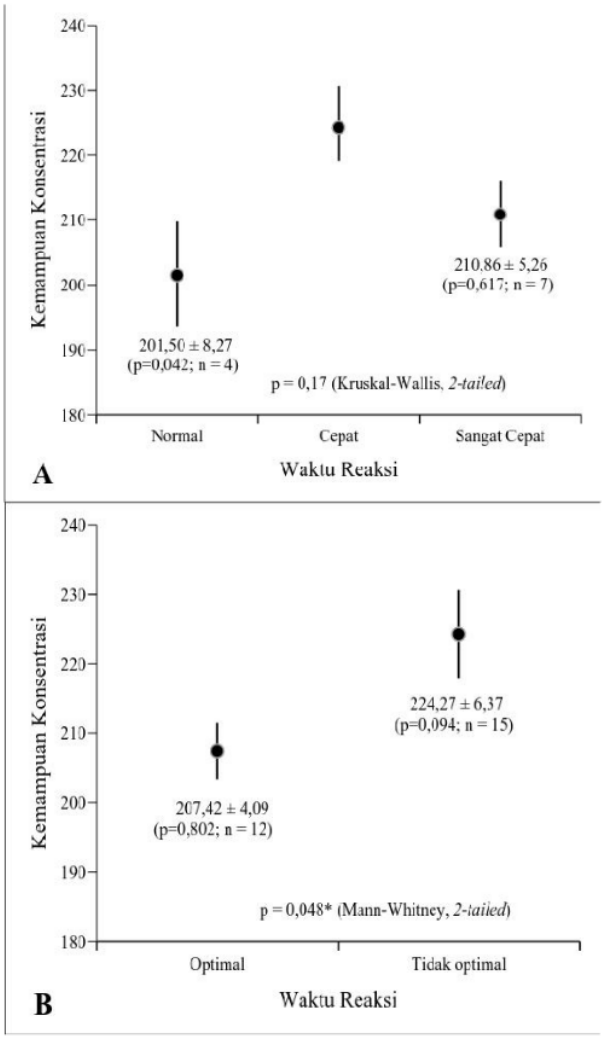
sebesar 216,78 (IK 95% 208,06-225,49; p = 0,044). Subjek penelitian memiliki waktu reaksi paling banyak berada dalam klasifikasi waktu reaksi cepat (55,6%), yaitu dengan jarak tangkap pada *Ruler Drop Test* dalam rentang 7,5 s.d. 15,9 cm.

Diagram *scatter plot* (Gambar 1) menunjukkan pola linear dalam hubungan antara pola tidur dengan kemampuan konsentrasi. Hubungan keduanya cenderung berkorelasi negatif karena semakin tinggi skor PSQI maka semakin buruk pola tidur. Namun, analisis data dengan Uji Korelasi Spearman menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut tidak bermakna secara statistik (r = -0,007; p = 0,487; *1-tailed*). Dengan demikian, tidak terdapat hubungan antara pola tidur dengan kemampuan konsentrasi pada remaja perempuan.

Diagram *error bar* (Gambar 2A) menunjukkan pola parabola terbalik dalam hubungan antara waktu reaksi dengan kemampuan konsentrasi. Hubungan antara keduanya secara teoritis bersifat dua arah. Analisis data dengan Uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut tidak bermakna secara statistik (p = 0,17, *2-tailed*). Waktu reaksi dengan klasifikasi seperti ini sesuai dalam konteks kecepatan reaksi.

Kemampuan konsentrasi dalam diagram tersebut (Gambar 2A) tampak lebih sesuai dalam konteks ketepatan reaksi daripada kecepatan reaksi dengan rerata tertinggi pada waktu reaksi cepat (224,27 ±6,37; p = 0,094). Hal ini ditunjukkan setelah dilakukan penyederhanaan klasifikasi waktu reaksi sebagai waktu reaksi optimal (cepat) dan tidak optimal (normal dan sangat cepat) (Gambar 2). Analisis data dengan penyederhanaan klasifikasi tersebut

menunjukkan hubungan antara waktu reaksi dengan kemampuan konsentrasi yang bermakna secara statistik (p=0,048; Mann-Whitney; *2-tailed*). Dengan demikian, terdapat hubungan antara waktu reaksi dengan kemampuan konsentrasi remaja perempuan dan waktu reaksi yang dimaksud merupakan dalam konteks ketepatan reaksi. Selain itu, hubungan tersebut juga bersifat dua arah yang artinya kemampuan konsentrasi diperlukan untuk bereaksi secara tepat (akurat) dan mengoptimalkan waktu reaksi dapat berpotensi untuk meningkatkan kemampuan konsentrasi pada remaja perempuan.



Gambar 2. **Hubungan antara waktu reaksi dengan kemampuan konsentrasi pada remaja perempuan.** A) Waktu reaksi dalam konteks kecepatan reaksi. Waktu reaksi sangat lambat dan lambat tidak dimasukkan karena kurang dari tiga data. B) Waktu reaksi dalam konteks ketepatan reaksi. Klasifikasi waktu reaksi disederhanakan menjadi optimal (=cepat) dan tidak optimal. * = hubungan bermakna secara statistik.

Analisis juga dilakukan antara pola tidur dan waktu reaksi dengan setiap komponen skor Krawietz beserta variasi gabungannya (Tabel 2). Hubungan yang bermakna secara statistik adalah hubungan antara waktu reaksi terhadap gabungan komponen *reading and listening focus* (RLF) dan *control of focus before sleep* (CFBS) (p = 0,29). Namun, cenderung terdapat hubungan antara pola tidur dan waktu reaksi terhadap komponen CFBS.

Tabel 2. Hubungan pola tidur dan waktu reaksi dengan setiap komponen skor Krawietz dan variasi gabungannya

Komponen dan variasi gabungan skor Krawietz	Hubungan dengan pola tidur	Hubungan dengan waktu reaksi*
CF	p = 0,294†	p = 0,393□
UF	p = 0,164†	p = 0,526□
RLF	p = 0,398†	p = 0,112□
CFBS	p = 0,050† (r = -322)	p = 0,049†# (r = 0,326) p = 0,055□
CF + UF + RLF + CFBS	p = 0,487‡	p = 0,048◊
CF + UF + RLF	p = 0,417‡	p = 0,083◊
RLF + CFBS	p = 0,310†	p = 0,029□

CF = *control of focus*; UF = *uncontrolled focus*; RLF = *reading and listening focus*; CFBS = *control of focus before sleep*;*optimal versus tidak optimal; #jarak tangkap dalam *Rule Drop Test*; †uji korelasi Pearson, *1-tailed*; ‡uji korelasi Spearman, *1-tailed*; □uji t tidak berpasangan, *2-tailed*; ◊uji Mann-Whitney, *2-tailed*

PEMBAHASAN

Istilah 'konsentrasi' atau *concentration* sebagai proses kognitif lebih sering digantikan dengan istilah 'perhatian' atau *attention* dalam banyak penelitian. Krawietz (2007) mengidentifikasi tiga variasi hubungan antara kedua istilah tersebut, yaitu: 1) Konsentrasi sebagai bagian dari proses perhatian, 2) Konsentrasi sebagai proses yang berbeda dari perhatian; ataupun 3) Konsentrasi sebagai kombinasi dari dua atau lebih jenis perhatian. Kebanyakan peneliti menggunakan variasi pertama yang memperlakukan konsentrasi sebagai satu dari beberapa jenis perhatian, yaitu perhatian yang terfokus (*focused attention*), perhatian yang dipertahankan (*sustained attention*), perhatian yang terkendali (*controlled attention*), ataupun kewaspadaan (*vigilance*). Dengan demikian, kemampuan konsentrasi adalah kemampuan untuk mempertahankan perhatian dan mengurangi pengalihan perhatian di luar kendali diri meskipun terdapat rangsang pikir internal ataupun eksternal. Pengalihan perhatian itu sendiri tidak boleh kehilangan kesadaran atas objek perhatian sebelumnya (Krawietz, 2007).

Penurunan kemampuan konsentrasi saja tidak dapat dianggap sebagai gangguan atau penyakit karena memang terdapat variasi dalam kemampuan konsentrasi seseorang, terutama pada anak usia sekolah. Oleh karena itu, perlu diketahui metode-metode penilaian kemampuan konsentrasi yang tepat dalam menilai kualitas kemampuan konsentrasi pada keadaan normal, terutama ketika seseorang dalam masa perkembangan seperti anak dan remaja. Terdapat tiga kelompok metode utama dalam menilai kemampuan konsentrasi yang dimaksud tersebut, yaitu pemeriksaan konsentrasi berbasis performa, wawancara terstruktur, dan skala penilaian diri. Di antara ketiganya, skala penilaian diri merupakan kelompok metode pemeriksaan yang paling praktis. Selain itu, kelompok metode ini juga dapat mengukur derajat kemampuan konsentrasi secara kuantitatif dalam keadaan subklinis (Mahone dan Schneider, 2012).

Metode pemeriksaan kemampuan konsentrasi dengan *Krawietz Concentration Scale* merupakan metode dengan skala penilaian diri. Metode ini dikembangkan karena metode-metode sebelumnya dibuat terlalu spesifik untuk kebutuhan tertentu,

seperti kemampuan konsentrasi dalam olahraga, sedangkan metode sebelumnya untuk menilai kemampuan konsentrasi secara umum, yaitu *Test of Attentional and Interpersonal Style* (TAIS), dinilai tidak dapat mengukur semua komponen kemampuan konsentrasi dan memiliki reliabilitas yang rendah. Skala konsentrasi ini telah menunjukkan reliabilitas yang baik, yaitu dengan nilai alfa Cronbach 0,93 (Krawietz, 2007).

Kebanyakan penelitian menghubungkan antara pola tidur dan kebugaran dengan gangguan kemampuan konsentrasi padatahap klinis, yaitu *Attention Deficit Hyperactivity Disorders* (ADHD). Pada pasien dengan gangguan fragmentasi ataupun deprivasi tidur dapat ditemukan gejala yang mirip ADHD. Gejala-gejala tersebut juga mengganggu kemampuan konsentrasi selain afek, ingatan, dan kemampuan belajar (Singh dan Zimmerman, 2015). Dengan demikian, gangguan kemampuan konsentrasi dipengaruhi oleh tidur.

Pola tidur subjek penelitian rata-rata menunjukkan skor PSQI 6,41 (IK 95% 5,29-7,52) yang melebihi nilai lima sebagai batas normal. Skor PSQI di atas lima mengindikasikan pola tidur yang buruk (Buysse et al, 1989). Hal ini karena pesantren telah membiasakan subjek penelitian dengan pola tidur tertentu. Pola tersebut menimbulkan skor PSQI yang tinggi. Namun, kemampuan konsentrasi subjek rata-rata beserta IK 95% di atas nilai tengah skor PSQI. Skor PSQI memiliki nilai terendah 49 dan tertinggi 343 dengan nilai tengah 196 jika semua butir skor adalah 4 (skala 1-7). Subjek penelitian merupakan siswi selama minimal tiga tahun karena pesantren yang menjadi lokasi penelitian merupakan sekolah menengah atas berbasis asrama. Keadaan ini diduga membuat subjek penelitian telah beradaptasi dengan pola tidur tersebut sehingga pola tidur tidak berhubungan dengan kemampuan konsentrasi (p=0,487).

Tidur adalah keadaan dimana otak beraktifitas minimal dengan penurunan kesadaran pada seseorang. Terdapat dua fase tidur, yaitu: 1) *Rapid eye movement* (REM) atau paradoksikal; dan 2) non-REM/*slow wave*. Fase tidur REM terjadi selama 5-30 menit setiap siklus 90 menit tidur sedangkan sisanya adalah fase tidur non-REM dalam siklus 90 menit tersebut. Hal ini menunjukkan distribusi fase tidur REM mencakup 25% dari durasi siklus tersebut, terutama pada orang dewasa muda (Sherwood L, 2012). Proporsi kedua fase ini selama tidur mempengaruhi kualitas tidur sehingga keseimbangan kedua fase penting untuk dijaga.

Mekanisme tidur melibatkan tiga sistem neuron dan kelenjar pineal (endokrin). Sistem neuron pertama (*arousal system*) adalah kumpulan neuron di hipotalamus yang memberi sinyal eksitasi terus-menerus kepada *reticular activating system* (RAS) di batang otak. Neurotransmiter dari RAS, yaitu norepinefrin dan serotonin, menurunkan asetilkolin sehingga menyebabkan seseorang tetap terjaga sampai terjadi lelah saraf (*fatigue*) ataupun sampai impuls dari sistem neuron kedua melampaui sinyal dari *arousal system*. Sistem neuron kedua (*slow-wave sleep center*) adalah kumpulan neuron di hipotalamus yang memberi sinyal inhibisi (neurotransmiter GABA) kepada *arousal system* sehingga menyebabkan tidur non-REM. Sistem neuron ketiga (*paradoxical sleep center*) memberi sinyal inhibisi (neurotransmiter asetilkolin) kepada sistem neuron kedua sehingga menyebabkan tidur REM. Hal ini terjadi secara periodik tetapi mekanismenya belum jelas (Hall JE, 2016).

Kelenjar pineal menghasilkan melatonin yang dibuat dari serotonin. Norepinefrin dari aktifitas simpatik mengikat pada reseptor beta adrenergik di sel epitel kelenjar pineal. Ikatan ini meningkatkan cAMP intra sel tersebut sehingga meningkatkan aktifitas N-acetyl transferase yang memulai rangkaian reaksi dari serotonin menjadi melatonin. Kemudian melatonin akan menyebabkan tidur. Kadar melatonin di siang hari rendah. Cahaya yang diterima retina saat siang hari akan meningkatkan aktifitas *suprachiasmatic nucleus* (SCN) melalui jaras retinohipotalamikus. Peningkatan aktifitas SCN menghambat aktifitas simpatik yang berperan meningkatkan kadar melatonin di atas. Hal ini akan berbeda ketika malam hari. Aktifitas SCN tidak dirangsang oleh cahaya sehingga kadar melatonin akan terus meningkat sehingga seseorang akan tertidur jika efek *arousal system* 'kalah' oleh efek melatonin ini dan sistem neuron lainnya. Kemudian melatonin akan meningkatkan aktifitas SCN sehingga menjadi *negative feedback* yang justru menurunkan kadar melatonin. Hal ini membuat seseorang akan semakin mudah terbangun menjelang pagi hari (Barrett et al, 2016).

Pemeriksaan pola tidur mencakup kualitas secara harfiah dan durasi tidur (kuantitas) beserta gangguannya. Metode *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) adalah kuesioner yang menilai ketiga hal tersebut selama sebulan terakhir. Metode ini dapat mengidentifikasi gangguan pola tidur yang transien atau sebelum tahap klinis. Selain itu, juga dapat digunakan dalam konteks pelayanan ataupun penelitian (Buysse et al, 1989).

Sebuah penelitian dilakukan terhadap remaja pada usia 12-18 tahun dengan atau tanpa riwayat cedera kepala sebelumnya. Durasi tidur pada remaja tanpa riwayat cedera otak adalah 389 menit atau 6,48 jam. Proporsi tidur dibandingkan dengan waktu di tempat tidur adalah 81,1%. Durasi dan proporsi tidur ini lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan remaja yang memiliki riwayat cedera kepala (Tham et al, 2015).

Selain pola tidur tersebut, kemampuan konsentrasi juga berkaitan dengan kebugaran dan banyak penelitian yang mengaitkan kebugaran dengan olahraga. Satu di antara beberapa indikator kebugaran adalah waktu reaksi. Empat puluh subjek, yang dibagi menjadi kelompok kontrol normoksia, kontrol hipoksia, olahraga dalam normoksia, dan olahraga dalam hipoksia, telah menunjukkan bahwa olahraga dalam keadaan normoksia ataupun hipoksia dapat menurunkan waktu reaksi yang artinya meningkatkan respon tanggap subjek (de Aquinos-Lemos et al, 2015). Meskipun tidak sama dengan waktu reaksi, kelincahan dapat dikaitkan dengan indikator kebugaran tersebut. Program olahraga selama tiga minggu sebanyak tujuh sesi berupa latihan ketahanan (*endurance run*) juga telah meningkatkan kelincahan atlit sebanyak 5,6% (Chen et al, 2015). Dengan demikian, waktu reaksi dan kelincahan juga dipengaruhi oleh olahraga.

Jika olahraga mempengaruhi gangguan kemampuan konsentrasi, maka dapat diduga bahwa waktu reaksi juga berhubungan dengan kemampuan konsentrasi. Tiga puluh subjek remaja berusia 13-18 tahun yang berolahraga terbukti memiliki skala klinis ADHD yang lebih rendah dibandingkan yang tidak berolahraga (P=0,04). Aktifitas korteks prefrontal otak kanan yang rendah pada subjek ADHD juga berkorelasi negatif dengan aktifitas olahraga (r=-0,57; P<0,01) (Choi JW et al, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa olahraga mempengaruhi gangguan

kemampuan konsentrasi dan pengaruh tersebut melibatkan aktifitas prefrontal otak kanan. Dengan demikian, dapat diduga bahwa kemampuan konsentrasi berhubungan juga dengan waktu reaksi.

Waktu reaksi adalah selisih waktu antara rangsangan dan responnya. Metode *Ruler Drop Test* mengukur waktu reaksi tersebut dengan meminta subjek untuk menangkap penggaris yang dijatuhkan oleh pemeriksa secepat-cepatnya. Ujung nol penggaris di tepi atas ibu jari dan telunjuk yang didekatkan tetapi masih memberi celah untuk jatuhnya penggaris, sedangkan ujung satunya dipegang pemeriksa di atas tangan subjek. Subjek segera menangkap penggaris dengan ibu jari dan telunjuknya segera setelah penggaris dijatuhkan. Jarak antara ujung nol hingga ke tepi atas jepitan ibu jari dan telunjuk saat menangkap tersebut digunakan sebagai tolak ukur waktu reaksi seseorang. Metode ini memang dikembangkan untuk atlit tetapi nilai normatif tidak dibedakan antara atlit dan bukan atlit (Mackenzie B, 2004).

Latihan sebelum dilakukan *Ruler Drop Test* dirasakan penting karena subjek tidak terbiasa dengan prosedur tersebut sebelumnya. Namun, perlu dipertimbangkan jumlah latihan karena terdapat perubahan signifikan hingga 7 milidetik setelah sepuluh sesi latihan dimana terdapat sepuluh kali percobaan per sesi. Disarankan maksimal sepuluh kali percobaan sebelum dilakukan pemeriksaan waktu reaksi dengan metode tersebut (Del Rossi G, et al, 2014). Penelitian ini hanya memperbolehkan latihan sebanyak tiga kali sebelum pemeriksaan.

Subjek penelitian dengan waktu reaksi cepat memiliki proporsi paling tinggi, yaitu 55,6%. Terdapat pola parabola terbalik dalam hubungan waktu reaksi dengan kemampuan konsentrasi. Kemampuan konsentrasi cenderung lebih rendah pada subjek dengan waktu reaksi sangat cepat dibandingkan cepat. Kecenderungan yang sama terjadi pada subjek dengan waktu reaksi normal. Hal ini menunjukkan kemampuan konsentrasi mencapai batas tertinggi pada waktu reaksi cepat. Kemampuan konsentrasi berhubungan dengan waktu reaksi dalam menentukan ketepatan waktu untuk bereaksi terhadap stimulus ($p = 0,048$; Gambar 5). Stimulus visual diterima saat penggaris dijatuhkan dan direspon dalam bentuk tindakan untuk menangkap penggaris tersebut.

Analisis lebih lanjut dalam hubungan antara waktu reaksi dengan sebagian komponen skor Krawietz juga menunjukkan bahwa kombinasi komponen *reading and listening focus* (RLF) dan *control of focus before sleep* (CFBS) yang menyebabkan hubungan waktu reaksi dengan kemampuan konsentrasi secara keseluruhan ($p = 0,029$). Komponen RLF menunjukkan kemampuan subjek untuk mempertahankan perhatian terhadap stimulus visual (membaca) dan auditorik (menyimak), sedangkan komponen CFBS menunjukkan kemampuan subjek untuk mengacuhkan segala stimulus internal maupun eksternal agar dapat tertidur. Komponen *control of focus* (CF) dan *uncontrolled of focus* (UF) tidak spesifik menunjukkan kemampuan mempertahankan perhatian terhadap stimulus saja tetapi juga dalam mengendalikan respon motorik (menulis) dan verbal (berbicara). Hal ini menyebabkan kedua komponen terakhir ini tidak berhubungan dengan waktu reaksi. Dengan demikian, waktu reaksi berhubungan dengan kemampuan mempertahankan perhatian terhadap stimulus visual dan auditorik. Hal yang menarik adalah terdapat korelasi negatif antara pola tidur dengan waktu reaksi

dalam bentuk rerata respon jarak tangkap meskipun tidak bermakna secara statistik dengan probabilitas relatif sedikit lebih tinggi daripada kesalahan hipotetik tipe 1 ($r = -0,394$; $p = 0,069$; $\alpha = 0,05$; data tidak ditunjukkan). Pola tidur subjek berkaitan dengan kemampuan RAS selama keadaan terjaga. Kemampuan ini berhubungan dengan waktu reaksi sedangkan kemampuan konsentrasi lebih berhubungan dengan kemampuan sistem limbik dalam mencapai fungsi luhur. Pencapaian fungsi ini melibatkan area premotorik dalam bentuk *motor thinking* yang diduga memiliki jalur berbeda dengan reaksi motorik spontan atau naturalisasi motorik yang dapati diwakili waktu reaksi. Subjek dengan kemampuan konsentrasi tinggi justru memiliki waktu reaksi yang terbatas, yaitu tertinggi hanya hingga waktu reaksi cepat. Kemampuan konsentrasi diduga membatasi kemampuan naturalisasi motorik subjek. Namun, dugaan bahwa waktu reaksi sangat cepat dapat membatasi kemampuan konsentrasi tersebut perlu diteliti lebih lanjut.

Korelasi antara pola tidur dengan waktu reaksi juga didukung oleh hasil analisis hubungan antara pola tidur ($r = -0,322$; $p = 0,050$) dan waktu reaksi dalam bentuk rerata respons jarang tangkap ($r = 0,326$; $p = 0,49$) dengan CFBS (Tabel 4). Komponen CFBS ini berkaitan dengan durasi subjek sejak berbaring di tempat tidur hingga mulai tertidur yang dinilai oleh skor PSQI. Keterkaitan komponen ini dengan waktu reaksi menimbulkan dugaan bahwa waktu reaksi juga dapat mempengaruhi pola tidur dengan menurunkan kemampuan mengacuhkan segala stimulus agar dapat tertidur.

Kelemahan penelitian ini adalah tidak membandingkan dengan subjek laki-laki. Hal ini terjadi karena keterbatasan waktu untuk memperluas akses kepada subjek tersebut. Perbedaan hormonal mempengaruhi aspek psikoneurologis seseorang. Kemampuan untuk mempertahankan perhatian terhadap stimulus diduga berkaitan dengan perbedaan perilaku sosial laki-laki dan perempuan sedangkan kemampuan mengacuhkan stimulus agar dapat tertidur diduga berkaitan dengan perbedaan kemampuan memulai tidur laki-laki dan perempuan.

Selain itu, pengukuran pola tidur masih bersifat subjektif. Pengukuran pola tidur dengan polisomnografi dapat menunjukkan kualitas dan kuantitas tidur yang lebih objektif. Pengukuran waktu reaksi juga sebaiknya terkomputerisasi karena lebih reliabel dibandingkan metode dalam penelitian ini yang lebih sederhana. Pengukuran kemampuan konsentrasi memang tidak dapat objektif sepenuhnya karena kemampuan ini berkaitan dengan fungsi luhur yang tetap memerlukan respons subjek itu sendiri.

KESIMPULAN

Implikasi dari penelitian ini mendukung kebijakan pesantren dalam memaksimalkan penggunaan waktu siswa untuk pembelajaran. Pola tidur dengan durasi yang pendek tidak mempengaruhi kemampuan konsentrasi yang diperlukan untuk pembelajaran. Hal ini berbeda dengan pandangan bahwa pendidikan berbasis asrama yang menerapkan pola tidur berdurasi pendek dapat menurunkan kemampuan konsentrasi untuk pembelajaran.

Selain itu, perlu diperhatikan dalam menerapkan olahraga yang berkaitan dengan peningkatan waktu reaksi siswa.

Olahraga seperti ini juga berisiko untuk menurunkan kemampuan untuk mengacuhkan stimulus agar dapat tertidur. Pola tidur memang ditemukan tidak menganggu komponen kemampuan konsentrasi secara keseluruhan tetapi manfaat waktu reaksi dalam meningkatkan kemampuan konsentrasi membaca maupun menyimak masih belum jelas. Tidak jelas pula apakah manfaat ini lebih besar daripada risiko penurunan kemampuan memulai tidur yang dapat mengganggu kualitas hidup siswa meskipun tidak terbukti memperburuk pola tidur mereka.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pengurus dan siswi Pondok Pesantren Wachid Hasyim, kepada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya (FK Unusa) yang bersedia membantu penelitian ini. Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan bantuan dana dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM Unusa).

REFERENSI

Barrett K, Barman S, Boitano S, Brooks H. (2016). Ganong's Review of Medical Physiology. 25th Edition. New York: McGraw-Hill Education.

Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ, III CFR, et al (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. Psychiatry Research 1989;28:193–213. doi:10.1016/0165-1781(89)90047-4.

Chen B, Mok D, Lee WCC, Lam WK. (2015). High-intensity stepwise conditioning programme for improved exercise responses and agility performance of a badminton player with knee pain. vol. 16. 2015. doi:10.1016/j.ptsp.2014.06.005.

Choi JW, Han DH, Kang KD, Jung HY, Renshaw PF. Aerobic exercise and attention deficit hyperactivity disorder: Brain Research. Medicine and Science in Sports and Exercise 2015;47:33–9. doi:10.1249/MSS.0000000000000373.

de Aquino-Lemos V, Santos RVT, Antunes HKM, Lira FS, Luz Bittar IG, Caris A V., et al. (2016). Acute physical exercise under hypoxia improves sleep, mood and reaction time. Physiology & Behavior 2016;154:90–9. doi:10.1016/j.physbeh.2015.10.028.

Del Rossi G, Malaguti A, Del Rossi S. (2014). Practice effects associated with repeated assessment of a clinical test of reaction time. Journal of Athletic Training 2014;49:356–9. doi:10.4085/1062-6059-49.2.04

Gim M-N, Choi J-H. (2016). The effects of weekly exercise time on VO2max and resting metabolic rate in normal adults. Journal of Physical Therapy Science 2016;28:1359–63. doi:10.1589/jpts.28.1359.

Hall JE. (2016). Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 13th Editi. Philadelphia: Elsevier

Krawietz SA. (2007). Concentration: Construct Refinement and Scale Development. University of West Florida.

Mackenzie B. (2004) Ruler Drop Test 2004. http://www.brianmac.co.uk/rulerdrop.htm (accessed January 1, 2016).

Mahone EM, Schneider HE. (2012). Assessment of attention in preschoolers. Neuropsychology Review 2012;22:361–83. doi:10.1007/s11065-012-9217-y.

Sherwood L. (2012). Fundamentals of Human Physiology. 4th Editio. Belmont: Cengage Learning.

Singh K, Zimmerman AW. (2015). Sleep in Autism Spectrum Disorder and Attention Deficit Hyperactivity Disorder. Seminars in Pediatric

Neurology 2015;22:113–25. doi:10.1016/j.spen.2015.03.006.

Tham SW, Fales J, Palermo TM. (2015). Subjective and objective assessment of sleep in adolescents with mildtraumatic brain injury. Journal of Neurotrauma 2015;32:847–52. doi:10.1089/neu.2014.3559.

Thomas R, Sanders S, Doust J, Beller E, Glasziou P. (2015).Prevalence of Attention-Deficit/ Hyperactivity Disorder: A Systematic Review and Meta-analysis. Pediatrics;135spr:e994. doi:10.1542/peds.2014-3482.

Tosto MG, Momi SK, Asherson P, Malki K. A systematic review of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and mathematical ability: current findings and future implications. BMC Medicine 2015;13:204. doi:10.1186/s12916-015-0414-4.

Paper 3

ORIGINALITY REPORT

5%	4%	1%	1%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	es.scribd.com Internet Source	2%
2	"Abstracts", Public Health Nutrition, 2013 Publication	1%
3	Submitted to University of Wales Institute, Cardiff Student Paper	1%
4	ijbnpa.biomedcentral.com Internet Source	1%
5	repositori.usu.ac.id Internet Source	1%

Exclude quotes	On	Exclude matches	< 1%
Exclude bibliography	Off		