

HUBUNGAN KUALITAS TIDUR DENGAN KAPASITAS MEMORI KERJA PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS

*The Correlation between Sleep Quality and Working Memory Capacity on
Student of Senior High School*

Ardian Pratiaksa, Nanang Wiyono, Sinu Andhi Jusup
Faculty of Medicine, Sebelas Maret University

ABSTRACT

Background: Sleep is an active, repetitive and reversible behaviour serving several different function, one of it is the function to develop memory's ability. Lack of sleep is one of big problem faced by the modern society nowadays. In the big city like Jakarta, most of the adolescents have sleep disorder. This research intends to prove correlation between sleep quality and working memory capacity on student of Senior High School.

Methods: This research was a cross-sectional analytic observational. The population sample was students in the 10th grade of 4 Surakarta Senior High School. By using purposive sampling method, the total restricted samples were 66 students. The instruments were Pittsburgh Sleep Quality Index, which is used to check the sleep quality scores, and Reading Span Test, to check the working memory capacity. Data was analyzed by Spearman Correlation test.

Results: The respondents were 66 students, 33 students (50%) with bad sleep quality, 33 (50%) others were students with good sleep quality. The result showed high positive and significant correlation between sleep quality and working memory capacity ($r = 0.814$ and $P = 0.000$).

Conclusions: There is high positive and significant statistic correlation between sleep quality and working memory capacity on students of senior high school.

Keywords: Senior high school students, sleep quality, working memory capacity.

PENDAHULUAN

Tidur didefinisikan sebagai suatu keadaan bawah sadar dimana seseorang masih dapat dibangunkan dengan pemberian rangsang sensorik atau dengan rangsang lainnya (Guyton, 2006). Tidur merupakan suatu fenomena yang umum, terjadi kehilangan kesadaran yang bersifat sementara dan merupakan suatu keadaan fisiologik aktif yang ditandai dengan adanya fluktuasi yang dinamik pada parameter susunan syaraf pusat, hemodinamik, ventilasi dan metabolik (Bae, 2004).

Kapasitas memori kerja merupakan sistem kognitif yang berperan sebagai penyimpanan memori sementara serta memanipulasi memori yang sudah ada (Kuriyama, 2008). Dari penelitian-penelitian sebelumnya, ditemukan bahwa struktur cerebri yang berhubungan dengan aktivitas fungsi memori kerja adalah Ganglia Basalis (GB), *Pre-Frontal Cortex* (PFC), *Parietal Cortex* (PC), dan *Temporal Cortex* (TC) (Mcnab, 2007). Kapasitas memori kerja merupakan faktor yang penting dalam kemampuan kognitif (Conway, 2003).

Telah diketahui bahwa kuantitas tidur dengan kapasitas memori kerja berhubungan, remaja yang tidur kurang dari 8 jam dalam sehari dibandingkan

remaja yang tidur 8-9 memiliki nilai span test yang lebih rendah (Gradisar, 2008). Kapasitas memori kerja mempengaruhi kemampuan fokus atau perhatian seseorang pada sesuatu hal sehingga tidak ada yang dapat mengalihkan perhatian orang tersebut (Barrett *et al.*, 2004).

Kualitas serta kuantitas tidur yang kurang dapat memberikan efek pada sistem neural di *Pre-Frontal Cortex* (PFC) (Curcio *et al.*, 2006). Penelitian mengenai gangguan tidur belum banyak dilakukan di Indonesia, penelitian yang dilakukan di Jakarta dengan sampel remaja usia 12-15 tahun ditemukan prevalensi gangguan tidur sebesar 62,9 % (Haryono *et al.*, 2009). Selain berdasarkan penelitian sebelumnya, peneliti juga menemukan fakta di lapangan dengan mewawancarai 8 siswa kelas X SMA Negeri 4 Surakarta yang mendukung penelitian sebelumnya bahwa siswa kelas X banyak mengalami gangguan tidur dengan ditandai mengantuk dan tertidur saat pelajaran.

Berdasarkan tingginya prevalensi gangguan tidur pada remaja serta fakta di lapangan seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, peneliti meneliti hubungan antara kualitas tidur dengan kapasitas memori kerja pada siswa SMA.

SUBJEK DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan potong lintang. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 4 Surakarta pada Januari – Februari 2015. Populasi pada penelitian ini adalah Siswa kelas X yang berjumlah 318 orang. Besar sampel mengacu pada Sastroasmoro (2008).

$$\begin{aligned} \text{Besar Sampel} &= \frac{z^2 pq}{d^2} \\ \text{Besar Sampel} &= \frac{(1.96)^2 (0.629)(0.371)}{(0.1)^2} \\ \text{Besar Sampel} &= 89.4471 \approx 89 \text{ siswa} \end{aligned}$$

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling* yaitu pengambilan semua sampel yang tersedia dan sesuai dengan kriteria (Nongkynrih, 2013). Dengan kriteria inklusi bersedia mengisi lembar *informed consent*, berjenis kelamin laki-laki. Sedangkan kriteria eksklusinya adalah pernah mengalami trauma kepala, mengkonsumsi alkohol. Sehingga didapat 66 sampel.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kualitas tidur yang diukur dengan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). PSQI terdiri dari

tujuh komponen meliputi waktu yang diperlukan untuk dapat memulai tidur (*sleep latency*), lamanya waktu tidur (*sleep duration*), persentase antara waktu tidur dengan waktu yang yang dihabiskan pasien di atas tempat tidur (*sleep efficiency*), gangguan tidur yang sering dialami sewaktu malam hari (*sleep disturbance*), kebiasaan penggunaan obat-obatan untuk membantu tidur, gangguan yang sering dialami saat siang hari dan kualitas tidur secara subyektif. Kualitas tidur bertipe data nominal berdasarkan hasil total skor PSQI, dengan kategori kualitas tidur baik jika total skor 1-5 dan buruk bila 6-21 (Sethi, 2012).

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kapasitas memori kerja yang diukur dengan menggunakan *Reading Span Test* (RST). RST adalah salah satu bentuk tes penilaian memori kerja yang mencakup semua aspek dari kategori fungsi, yaitu aspek penyimpanan-transformasi, supervisi, dan koordinasi (Oberauer *et al.*, 2000). Kapasitas memori kerja bertipe data rasio, berdasar hasil banyaknya kata dari akhir kalimat yang ditulis secara benar tanpa memperhatikan benar atau salahnya urutan.

Data yang diperoleh akan diuji dengan uji korelasi Spearman untuk

mengetahui kekuatan hubungan antar variabel.

HASIL

Tabel 1. Frekuensi Data Skor PSQI

Skor PSQI	N	(%)
2	1	1.5 %
3	5	7.6 %
4	11	16.7 %
5	16	24.2 %
6	9	13.6 %
7	5	7.6 %
8	7	10.6 %
9	1	1.5 %
10	2	3.0 %
11	5	7.6 %
12	3	4.5 %
14	1	1.5 %
Total	66	100 %

(Data Primer, 2015)

Tabel 2 Frekuensi Data Kapasitas Memori Kerja

MK	N	(%)
30	2	3.0 %
38	2	3.0 %
39	2	3.0 %
40	2	3.0 %
41	2	3.0 %
42	3	4.5 %
43	5	7.6 %
44	5	7.6 %
45	4	6.1 %
46	6	9.1 %
47	6	9.1 %
48	3	4.5 %
49	3	4.5 %
50	3	4.5 %
51	4	6.1 %
52	4	6.1 %

53	3	4.5 %
54	4	6.1 %
55	2	3.0 %
58	1	1.5 %
Total	66	100 %

(Data Primer, 2015)

Keterangan: MK=Kapasitas memori kerja

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Korelasi Spearman antara Kualitas Tidur dengan Kapasitas Memori Kerja

		KT	MK
KT	R	1	0.814
	P		0.000
	N	66	66
MK	R	0.814	1
	P	0.000	
	N	66	66

(Data Primer, 2015)

Keterangan: KT= Kualitas tidur, MK=Kapasitas memori kerja, r=Koefisien Korelasi Spearman, P=Signifikansi, N=Jumlah sampel

Tabel 4. Hasil Analisis Korelasi Spearman antara Kapasitas Memori Kerja (MK) dengan Usia

		MK	Usia
MK	R	1.000	-.155
	P	.	.213
	N	66	66
Usia	R	-.155	1.000
	P	.213	.
	N	66	66

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas tidur merupakan salah satu faktor utama yang mempengaruhi kapasitas memori belajar. Sehingga dapat

disimpulkan bahwa semakin baik kualitas tidur maka semakin tinggi kapasitas memori kerja. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Curcio, *et al.* (2004) bahwa kualitas tidur seseorang akan mempengaruhi perkembangan kemampuan memori. Dijelaskan lebih lanjut oleh Colten dan Altevogt (2006) bahwa gangguan tidur akan mempengaruhi sistem kerja neuronal di dalam otak, kurang tidur atau kualitas tidur yang buruk akan menyebabkan gangguan pada neurotransmitter di dalam otak, sehingga apabila dihubungkan dengan perkembangan memori, gangguan pada sistem neuronal ini tentu akan menyebabkan gangguan pada sistem memori kerja. Sesuai dengan pendapat Dash, *et al.* (2007) neurotransmitter dopamin yang berada di pre-frontal korteks (PFC) merupakan neurotransmitter yang mengatur sistem memori kerja.

Selain dari mekanisme neurotransmitter seperti yang sudah dijelaskan, tidur juga berperan aktif dalam konsolidasi memori. Selama tidur berlangsung, memori yang baru terbentuk tidak hanya diperkuat di sinaps-sinaps neuron tetapi juga diteruskan hingga ke pusat memori jangka panjang dan diintegrasikan dengan memori jangka

panjang yang sudah ada sebelumnya. Sehingga apabila ada gangguan dalam tidur bisa mempengaruhi proses rekonstruksi dan konsolidasi dari memori (Diekelmann, 2008)

Tabel 4. menunjukkan hubungan negatif lemah yang tidak signifikan antara usia dengan kapasitas memori kerja. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Dehn (2008) yaitu bahwa usia mempengaruhi kapasitas memori kerja.

SIMPULAN

Terdapat hubungan positif kuat yang signifikan antara kualitas tidur dengan kapasitas memori kerja pada siswa SMA, semakin baik kualitas tidur maka semakin baik juga kapasitas memori kerja.

Terdapat hubungan negatif lemah yang tidak signifikan antara usia dengan kapasitas memori kerja

SARAN

1. Bagi guru dapat memberi informasi kepada orang tua atau wali siswa tentang kualitas tidur yang baik sehingga meningkatkan kapasitas memori kerja siswa.
2. Bagi orang tua siswa diharapkan bisa turut memperhatikan kualitas tidur siswa, sehingga kapasitas memori kerja siswa menjadi lebih baik.

3. Bagi siswa diharapkan dapat memperhatikan faktor yang mempengaruhi kualitas tidur, sehingga dapat meningkatkan kualitas tidur dan kapasitas memori kerja.
4. Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk selanjutnya dilakukan penelitian yang sejenis dan lebih mendalam lagi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Bapak Prof. Dr. Kiyatno, dr.,PFK.,M.Or.,AIFO. dan bapak Hardjono, Drs., M.Si. yang telah memberikan bimbingan, kritik, dan saran yang membantu penyusunan naskah penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bae C, Foldvary-Schaefer N. (2004). The use of sleep studies in neurological practice. *Semin Neurol*, 24(3): 237-248.
- Barrett LF, Tugade M.M. (2004). Individual differences in working memory capacity and dual-process theories of the mind. *Psychological Bulletin*, 130(4): 553-573
- Colten HR, Altevogt BM. (2006). *Sleep disorders and sleep deprivation: an unmet public health problem*. Washington: National Academies Press, pp: 34-47.

Conway ARA, Kane MJ, Engle RW. Working memory capacity and its relation to general intelligence. *TRENDS in Cognitive Science*, 7(12): 547-552.

Cowan N. (2008). What are the differences between long-term, short-term, and working memory? *Columbia: NIH Public Access*, 169: 323-338.

Curcio G, Ferrara M, Gennaro LD. (2006). Sleep loss, learning capacity and academic performance. *Sleep Medicine Reviews.*, 10, 323-337.

Dash PK, Moore AN, Kobori N, Runyan JD. (2007). Molecular activity underlying working memory. *Learn Mem.*, 9;14(8): 554-563.

Dehn MJ. (2008). *Working memory and academic learning, assessment and intervention*. Canada: John Wiley & Sons, Inc, pp:2-4, 57-58,64-65, 92-95.

Diekelmann S, Landolt HP, Lahl O, Born J, Wagner U. (2008). Sleep loss produces false memories. *PLoS One*, 3(10): e3512.

Gradisar T, Teril G, Johnston A, Douglas P. (2008). Adolescent sleep and working memory performance. *Sleep and Biological Rhythms*, 6: 146-154.

Guyton AC, Hall JE. (2006). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Ed. 11. Jakarta: EGC Medical Publisher.

Haryono A, Rindiarti A, Arianti A, Pawitri A, Ushuluddin A, Setiawati A, Reza A, et al. (2009). Prevalensi gangguan tidur pada remaja usia 12-15 tahun di Sekolah Lanjutan

Tingkat Pertama. *Sari Pediatri*, 11 (3).

Kuriyama K, Mishima K, Suzuki H, Aritake S, Uchiyama M. (2008). Sleep accelerates the improvement in working memory performance. *The Journal of Neuroscience.*, 28(40):10145–10150.

McNab F, Klingberg T. (2007). Prefrontal cortex and basal ganglia control access to working memory. *Nature Neuroscience*, pp: 1–5.

Nongkynrih B. (2013). Sampling, sample size estimation and randomisation. *Proceeding of Symposium IJMS 2012*, 3(2):195-197.

Oberauer K, Sub HM, Schulze R, Wilhelm O, Wittmann WW. (2000). Working memory capacity - facets of a cognitive ability construct. *Personality and Individual Differences*, 29, pp:1017–1045.

Sastroasmoro S, Ismael, S. (2008). *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta: Sagung Seto.

Sethi KJ. (2012). *A comparison of the pittsburgh sleep quality index, a new sleep questionnaire and sleep diaries*. Texas: University of North Texas. *Thesis*.