

Original research

Variasi Kualitas Tidur dan Kreativitas pada Mahasiswa Institut Teknologi Sumatera

Variation of Sleep Quality and Creativity among Sumatra Institute of Technology Students

Winati Nurhayu^{1*}, Juliana Esteria Tumangger¹, Gres Maretta¹, Andy Darmawan¹¹ Program Studi Biologi Institut Teknologi Sumatera

Corresponding author: winati.nurhayu@bi.itera.ac.id

ABSTRAK

Tidur adalah salah satu kebutuhan dasar manusia yang termasuk dalam kebutuhan fisiologis. Kualitas tidur merujuk pada kondisi yang dialami seseorang untuk mencapai kesegaran dan kebugaran setelah bangun tidur. Terdapat dua fase dalam tidur, yaitu fase *Rapid Eye Movement* (REM) dan fase *Non Rapid Eye Movement* (Non REM). Pada fase tidur Non REM, terjadi penurunan norepinefrin yang diduga berperan dalam meningkatkan kreativitas tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi variasi kualitas tidur dan kreativitas pada mahasiswa Institut Teknologi Sumatera (ITERA). Penelitian dilakukan dengan wawancara menggunakan kuesioner yang meliputi pendataan demografi, *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) untuk menentukan kualitas tidur, dan *Adjective Check List* (ACL) untuk menentukan sifat kreativitas responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas tidur mayoritas mahasiswa ITERA cenderung buruk. Selain itu, juga terdapat temuan bahwa mahasiswa ITERA umumnya memiliki sifat yang mengarah tidak kreatif. Namun, menariknya, ditemukan bahwa mahasiswa ITERA dengan kualitas tidur yang buruk justru lebih banyak memiliki sifat kreatif.

Kata kunci: *ACL, kreativitas, kualitas tidur, mahasiswa, PSQI*

ABSTRACT

Sleep is considered a fundamental physiological necessity for humans, encompassing various essential functions. Sleep quality represents an individual's state of achieving rejuvenation and vitality upon awakening. Sleep is categorized into two distinct phases: Rapid Eye Movement (REM) and Non-Rapid Eye Movement (Non-REM). Notably, during the Non-REM phase, a reduction in norepinephrine levels occurs, which potentially contributes to specific enhancements in creativity. The primary objective of this investigation is to examine the variation between sleep quality and creativity among students enrolled at Institut Teknologi Sumatera. The research methodology employed a comprehensive approach, wherein participants were subjected to interviews employing questionnaires. These questionnaires encompassed demographic profiling, the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) to quantify sleep quality, and the Adjective Check List (ACL) to evaluate creative dispositions. The empirical findings divulged a predominantly substandard sleep quality prevalent among students. Additionally, an overarching trend was observed, signifying a general dearth of creative tendencies within the student population. However, an inverse relationship was discerned, whereby students exhibiting compromised sleep quality paradoxically manifested a higher likelihood of displaying creative attitudes.

Keywords: *ACL, creativity, PSQI, sleep quality, students*

Pendahuluan

Tidur merupakan kebutuhan fisiologis dasar manusia yang penting untuk memberikan pemulihan dan pengisian energi yang optimal bagi fungsi tubuh. Namun, pola tidur yang baik sering kali diabaikan karena padatnya aktivitas sehari-hari. Perubahan pola tidur dapat mengakibatkan penurunan kualitas tidur sehingga berdampak pada aktivitas sehari-hari, seperti penurunan kemampuan konsentrasi dan kantuk berlebihan pada siang hari (Hall & Hall, 2020).

Tidur dibagi menjadi dua tahap: Rapid Eye Movement (REM) dan Non-Rapid Eye Movement (Non-REM) (Rafknowledge, 2004). Fase REM berlangsung selama 25% dari total waktu tidur. Selama fase REM, otak menghasilkan 20% peningkatan

metabolisme otak secara keseluruhan (aktivitas otak seperti konsumsi oksigen, aliran darah, dan stimulasi saraf) dan peningkatan berbagai sistem saraf otonom (tekanan darah, denyut nadi, pernapasan) (Pinel, 2011). Selama fase REM, sesuai dengan penamaannya, terjadi gerakan mata yang cepat dan penurunan tonus otot. Pada fase non-REM terjadi penurunan norepinefrin yang diduga berperan dalam meningkatkan elemen kreativitas tertentu (Drago, et al. 2011).

Kreativitas memiliki peran penting dalam kehidupan manusia dan dapat berkembang ketika seseorang memiliki imajinasi, motivasi, dan rasa ingin tahu. Kreativitas merupakan kemampuan untuk menghasilkan kombinasi baru berdasarkan data, informasi, atau elemen yang ada. Kemampuan ini

diperoleh berdasarkan pengalaman dan pengetahuan, sehingga memungkinkan individu memiliki ide-ide kreatif (Mulyono, 2018). Kreativitas sangat penting, termasuk bagi mahasiswa, untuk mendorong pemikiran inovatif dan mengembangkan konsep baru untuk menghasilkan karya nyata.

Kualitas tidur dianggap baik ketika tidak ada tanda-tanda kurang tidur atau masalah tidur. Banyaknya beragam kegiatan dapat mengurangi waktu tidur mahasiswa yang dapat berdampak pada kreativitas yang berkontribusi dalam produktivitas harian. Selain itu, kurang tidur dapat mengakibatkan berkurangnya konsentrasi belajar dan masalah kesehatan (Nilifda, et al., 2016). Oleh karena itu, penting untuk melakukan penelitian pendahuluan mengenai variasi kualitas tidur dan kreativitas, khususnya pada mahasiswa Institut Teknologi Sumatera (ITERA).

Metode

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi variasi kualitas tidur dan kreativitas pada mahasiswa Institut Teknologi Sumatera (ITERA). Prosedur penelitian ini sudah lolos uji etik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor sertifikat 1788/UN26.18/PP.05.02.00/2022. Responden dalam penelitian ini merupakan 281 mahasiswa perempuan dan 85 mahasiswa laki-laki. Data demografi responden seperti nama, usia, jenis kelamin, program studi, jurusan, suku dan penghasilan per bulan dicatat.

Responden diminta untuk mengisi kuisisioner Pittsburgh *Sleep Quality Index* (PSQI) mengenai kualitas tidur selama sebulan terakhir (Buysse, et al., 1988) selama satu bulan terakhir. PSQI dapat memberikan data yang valid dan terpercaya untuk mengukur kualitas tidur. Kualitas tidur terdiri dari tujuh komponen yang memiliki skor penilaian tersendiri, yaitu:

- a. Kualitas tidur subjektif: Evaluasi kualitas tidur oleh responden.
- b. Latensi tidur: Waktu yang dibutuhkan seseorang untuk jatuh tertidur.
- c. Durasi tidur: Waktu yang dibutuhkan seseorang dari jatuh tertidur sampai terbangun di pagi hari.
- d. Efisiensi tidur: Rasio total waktu tidur dibagi dengan total waktu tidur dan latensi. Jika efisiensi mencapai 85%, maka digolongkan tidur nyenyak.

e. Gangguan tidur: Kondisi yang menyebabkan terbangun saat tidur di luar pola tidur normal.

f. Penggunaan obat: Konsumsi obat yang mengandung zat penenang yang dapat memudahkan seseorang jatuh tertidur.

g. Disfungsi di siang hari: Mengantuk saat beraktivitas di siang hari, kurang semangat, tidur sepanjang hari, kelelahan, depresi, stres ringan, penurunan kapasitas untuk olahraga.

Semua komponen diberi skor dan masing-masing komponen diberi bobot sesuai kriteria. Kuesioner PSQI terdiri dari 9 pertanyaan, masing-masing pertanyaan diberi skor dari 0 sampai 3. Skor tersebut akan diakumulasi dari 9 pertanyaan, sehingga diperoleh total skor keseluruhan. Jika total skor kuesioner di bawah 5 maka kualitas tidur responden tergolong baik. Sebaliknya jika total skor kuesioner lebih besar atau sama dengan 5, maka kualitas tidur responden tergolong buruk.

Sifat kreativitas responden diukur menggunakan *Adjective Check List* (ACL). Responden diberi kuesioner yang berisi 30 kata sifat dan diminta memilih sifat yang menggambarkan diri mereka. Pada ACL, terdapat 30 kata sifat yang terdiri dari 18 sifat kreatif dan 12 sifat tidak kreatif. Sebanyak 1 poin diberikan setiap kali salah satu dari 18 sifat kreatif dipilih, sedangkan -1 poin diberikan setiap kali salah satu dari 12 sifat tidak kreatif dipilih. Oleh karena itu, rentang skor ACL yaitu -12 hingga +18. Jika responden memiliki skor ≤ 3 mereka dikategorikan tidak kreatif, sementara skor > 3 dikategorikan sebagai kreatif (Gough, 1979). Hasil penelitian ini disajikan secara deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

Responden variasi kualitas tidur dan kreativitas pada mahasiswa Institut Teknologi Sumatera (ITERA) sebanyak 281 individu yang terdiri dari 85 responden laki-laki dan 196 responden perempuan dengan rata-rata usia 21 tahun ($SD \pm 1,2$ tahun). Responden berasal dari berbagai program studi yang terbagi menjadi tiga jurusan yaitu Sains, Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan, dan Teknologi Produksi dan Industri. Responden merupakan mahasiswa semester 2 hingga semester 8 dengan rata-rata pendapatan Rp501.000 – Rp1.000.000 dan berasal dari berbagai suku yang didominasi oleh suku Batak, Jawa, Lampung, dan Palembang.

Kualitas Tidur

Berdasarkan data rata-rata yang diperoleh dari skor total Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), kualitas tidur mahasiswa ITERA digolongkan ke dalam kategori buruk (8,4). Penyebab buruknya kualitas tidur ini disebabkan oleh durasi tidur kurang dari 6 jam, penilaian individu terhadap kualitas tidur selama sebulan terakhir, dan kesulitan untuk terjaga pada siang hari (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata Skor Kualitas Tidur Mahasiswa ITERA

Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)	Skor
Total skor PSQI (n=281)	8,4 ± 3,1
Skor komponen PSQI	
Kualitas tidur subjektif	1,7 ± 0,8
Latensi tidur	1,4 ± 1,1
Durasi tidur	1,8 ± 1,1
Efisiensi tidur	0,3 ± 0,7
Gangguan tidur	1,4 ± 0,6
Penggunaan obat tidur	0,2 ± 0,7
Disfungsi siang hari	1,6 ± 0,8

Kualitas tidur mahasiswa dapat dibedakan berdasarkan jenis kelamin. Mahasiswa perempuan lebih banyak yang memiliki kualitas tidur lebih baik daripada mahasiswa laki-laki. Persentase perempuan dengan kualitas tidur baik sebanyak 20,41% sedangkan laki-laki memiliki kualitas tidur baik sebanyak 14,12% (Tabel 2).

Tabel 2. Kualitas Tidur Mahasiswa ITERA Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kualitas Tidur		Total
	Baik	Buruk	
Laki-laki	14,12% (12)	85,88% (73)	100% (85)
Perempuan	20,41% (40)	79,59% (156)	100% (196)

*PSQI ≤5 **PSQI >5

ITERA terbagi menjadi tiga jurusan yaitu Sains, Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan, dan Teknologi Produksi dan Industri. Kualitas tidur mahasiswa dari ketiga jurusan ini serupa dan didominasi dengan kualitas tidur buruk. Pada Jurusan Teknologi Produksi dan Industri, mahasiswa

yang memiliki kualitas tidur baik lebih banyak dibandingkan dua jurusan lainnya (Tabel 3).

Kualitas tidur mahasiswa berdasarkan IPK didominasi dengan kualitas tidur yang buruk. Namun lebih banyak mahasiswa dengan IPK 3 - 3,50 yang memiliki kualitas tidur baik dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki IPK lebih rendah atau lebih tinggi (Tabel 4).

Tabel 3. Kualitas Tidur Mahasiswa ITERA Berdasarkan Jurusan

Jurusan	Kualitas Tidur		Total
	Baik	Buruk	
Sains	14,70 % (15)	85,30% (87)	100% (103)
Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan	15,86 % (13)	84,14% (69)	100% (82)
Teknologi Produksi dan Industri	25% (24)	75% (72)	100% (96)

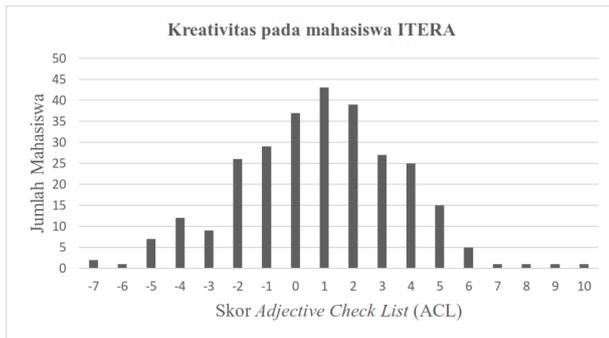
Tabel 4. Kualitas Tidur Mahasiswa ITERA Berdasarkan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)

IPK	Kualitas Tidur		Total
	Baik	Buruk	
2 - 3	15,87% (10)	84,13% (53)	100% (63)
3 - 3,5	19,89% (35)	81,61% (141)	100% (176)
3,5 - 4,0	16,67% (7)	83,33% (35)	100% (42)

*PSQI ≤5 **PSQI >5

Kreativitas

Berdasarkan data yang diperoleh, skor Adjective Check List (ACL) yang diperoleh mahasiswa ITERA yaitu dari -7 hingga 10. Mayoritas responden (43 individu) mendapatkan skor 1, kemudian skor 2 (39 individu), dan skor 0 (37 individu), sehingga mayoritas mahasiswa digolongkan ke dalam kategori tidak kreatif (Gambar 1).



Gambar 1. Kreativitas pada mahasiswa ITERA

Berdasarkan data yang diperoleh, persentase mahasiswa laki-laki yang kreatif lebih tinggi dibandingkan persentase perempuan yang kreatif (Tabel 5).

Tabel 5. Kreativitas Mahasiswa ITERA Berdasarkan Jenis Kelamin

IPK	Kualitas Tidur		Total
	Baik	Buruk	
2 - 3	88,89% (56)	11,11% (7)	100 % (63)
3 – 3,5	82,39% (145)	17,61% (31)	100% (176)
3,5 – 4,0	73,81% (31)	26,19% (11)	100% (42)

*ACL ≤3 **ACL >3

Persentase mahasiswa jurusan Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan yang kreatif lebih tinggi dibandingkan persentase dua jurusan lain (Tabel 6).

Tabel 6. Kreativitas Mahasiswa ITERA Berdasarkan Jurusan

Jurusan	Kreativitas		Total
	Tidak	Kreatif	
Sains	85% (88)	15% (14)	100 % (103)
Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan	79,27% (65)	20,73% (17)	100% (82)
Teknologi Produksi dan Industri	82,29% (79)	17,71% (17)	100% (96)

*ACL ≤3 **ACL >3

Berdasarkan data yang diperoleh mahasiswa dengan IPK 3,51 - 4 lebih banyak yang memiliki nilai kreativitas tinggi dengan persentase 26,19% (Tabel 7).

Tabel 7. Kreativitas Mahasiswa ITERA Berdasarkan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)

Kualitas Tidur	Kreativitas		Total
	Tidak*	Kreatif**	
Baik ^a	90,38% (47)	9,62% (5)	100% (52)
Buruk ^b	80,79% (185)	19,21% (44)	100% (229)

*ACL ≤3 **ACL >3

Berdasarkan data yang diperoleh, mahasiswa dengan kualitas tidur yang buruk lebih banyak yang mendapatkan nilai kreativitas tinggi (Tabel 8).

Tabel 8. Kreativitas Mahasiswa ITERA Berdasarkan Kualitas Tidur

Jenis Kelamin	Kreativitas		Total
	Tidak*	Kreatif**	
Laki-laki	81,81% (69)	18,82% (16)	100% (85)
Perempuan	83,16% (163)	16,84% (33)	100% (196)

^aPSQI ≤5 ^bPSQI >5

*ACL ≤3 **ACL >3

Pembahasan

Tidur adalah salah satu kebutuhan dasar bagi manusia (Fenny & Supriatmo, 2016). Orang dewasa membutuhkan 7-8 jam tidur untuk pulih dengan baik (Hardinge & Shryock, 2001). Kualitas tidur adalah keadaan dimana seseorang merasa segar dan sehat setelah bangun tidur. Penilaian durasi tidur, gangguan tidur siang hari, efisiensi tidur, kualitas tidur, dan penggunaan obat tidur merupakan beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas tidur. Sehingga ketika salah satu faktor tersebut terganggu maka kualitas tidur pun terganggu (Hirshkowitz, et al. 2015). Berdasarkan data penelitian, kualitas tidur mahasiswa Institut Teknologi Sumatera (ITERA) secara keseluruhan tergolong buruk. Skor kreativitas yang didapatkan oleh mahasiswa tergolong tidak kreatif. Variasi keduanya dapat dilihat berdasarkan jenis kelamin, jurusan, dan IPK.

Mahasiswa perempuan memiliki kualitas tidur yang lebih baik. Pada orang dewasa muda, perempuan tidur lebih baik daripada laki-laki. Latensi tidur yang pendek dan efisiensi tidur yang tinggi memiliki efek positif pada kualitas tidur (Goel, Kim, & Lao, 2005). Selain itu, hormon melatonin juga memiliki peran penting dalam mekanisme tidur yang secara tidak langsung dipengaruhi hormon estrogen. Melatonin membantu tubuh mempendek latensi tidur dan secara aktif diproduksi selama malam yang gelap (Morgan & Tsai, 2015). Melatonin adalah hormon yang disintesis dan disekresikan oleh kelenjar pineal, yang panjangnya kira-kira 1 cm, melekat pada ujung posterior ventrikel ketiga otak dan terletak di garis tengah (Devi & Shankar, 2008). Estrogen mempengaruhi stimulasi aktivitas pineal adenylate cyclase yang diinduksi norepinefrin, dalam kadar melatonin pineal. Estrogen erat kaitannya dengan perempuan karena dihasilkan lebih banyak di tubuh perempuan dibandingkan laki-laki (Oktani, et al., 1998).

Berdasarkan hasil yang didapatkan, jurusan Teknologi Produksi dan Industri memiliki kualitas tidur yang baik. Hal ini diduga disebabkan oleh aktivitas fisik yang tinggi seperti survei di lapangan dan penggunaan alat praktikum yang tergolong berat. Adanya perbedaan kegiatan tiap jurusan terutama aktivitas di kampus dan praktikum di lapangan membuat kualitas tidur setiap mahasiswanya berbeda-beda. Aktivitas fisik mempengaruhi latensi tidur dan meningkatkan kualitas tidur seseorang (Wang & Boros, 2021). Kelelahan akibat aktivitas berat membutuhkan lebih banyak tidur untuk menyeimbangkan energi yang dikeluarkan. Sebuah penelitian oleh Baso, et al. (2019) mendeskripsikan hubungan positif antara aktivitas fisik dengan kualitas tidur pada remaja di Manado. Selain itu, sebuah studi oleh Lemma, et al. (2012) menemukan bahwa mahasiswa yang aktif secara fisik memiliki kualitas tidur yang baik.

Tidur mempengaruhi setiap aspek tubuh, termasuk memori. Kualitas tidur yang buruk memiliki risiko terjadinya memori yang buruk. Konsolidasi memori selama tidur tergantung pada reaktivitas koneksi saraf untuk memperkuat ingatan. Neuron hipokampus mengulangi peristiwa yang baru saja terjadi selama tidur. Proses ini terjadi selama fase REM. Dalam keadaan ini, neokorteks bertanggung jawab untuk menentukan memori apa yang akan disimpan. Kualitas tidur yang buruk dapat mengganggu

proses konsolidasi memori (Merz, 2017). Kualitas tidur yang buruk diasosiasikan dengan kemampuan memori yang menurun (McCann, et al., 2016). Penelitian yang dilakukan oleh Potkin dan Boney (2012) di Amerika Serikat juga menunjukkan adanya hubungan antara kualitas tidur dengan memori. Maka dari itu, memori yang buruk akan memiliki dampak bagi prestasi akademik (IPK). Berdasarkan hasil penelitian, mahasiswa ITERA dengan IPK 3 – 3,50 memiliki kualitas tidur yang baik.

Kreativitas dapat didefinisikan sebagai aktivitas kognitif atau proses berpikir untuk menghasilkan ide-ide baru yang lebih runtut atau fungsional secara keseluruhan (Aisyah, 2017; Cocu, et al. 2015; Hwang, et al., 2007). Pola berpikir kreatif dipengaruhi oleh salah satu faktor yaitu jenis kelamin. Penelitian ini menunjukkan bahwa laki-laki lebih kreatif daripada perempuan. Hal ini disebabkan oleh struktur otak laki-laki dan perempuan berbeda pada bagian corpus callosum, hipotalamus, lobus parietal bawah, dan hipokampus. Perbedaan anatomi ini mempengaruhi perbedaan metode dan gaya belajar (Pasiak, 2004), cara berpikir, cara memandang sesuatu, dan cara berkomunikasi (Brizendine, 2006). Kemampuan berpikir kreatif dapat dibentuk melalui tahapan berpikir divergen. Berpikir divergen adalah berpikir kreatif dengan cara berpikir ke berbagai arah yang didominasi oleh berfungsinya otak kanan sehingga berbeda antara pola otak laki-laki dan perempuan (Munawaroh & Haryanto, 2005).

Kecerdasan memiliki hubungan positif dengan kreativitas. Semakin tinggi tingkat kecerdasan seseorang maka seseorang akan semakin kreatif. Kecerdasan merupakan bagian dari kemampuan kognitif seseorang dan terdiri dari kemampuan untuk belajar, berpikir dan memecahkan masalah (Khodijah, 2014). Kecerdasan seseorang berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan belajar yang dicapai, dan semakin tinggi kecerdasan seseorang maka semakin tinggi pula prestasi akademik yang dicapai (Widiastuti, 2010). Berdasarkan penelitian yang dilakukan, mahasiswa ITERA yang memiliki kreativitas tinggi juga memiliki rentang IPK yang tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Rosita, et al., (2015), yang menyatakan bahwa intelligence quotient (IQ) berhubungan dengan prestasi akademik pada mahasiswa kedokteran. Penelitian Lestari dan Yoenanto (2017) juga menemukan hubungan yang

signifikan antara kecerdasan dan kreativitas pada siswa SMA.

Pada penelitian ini ditemukan bahwa mahasiswa yang memiliki kualitas tidur buruk cenderung memiliki sifat lebih kreatif dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki kualitas tidur baik. Secara teori, kualitas tidur dapat mempengaruhi performa akademik yang dapat berdampak pada kreativitas (Curcio, et al. 2006). Hal ini dimungkinkan karena kreativitas tidak hanya dipengaruhi oleh kualitas tidur yang baik. Berbagai variabel seperti pengalaman, kemampuan kognitif dalam pemecahan masalah, dan keterbukaan terhadap hal-hal baru tidak terukur dalam penelitian ini. Selain itu, pendekatan kreativitas yang dilakukan pada penelitian ini adalah bersifat subjektif, di mana sifat individu yang diukur bukan produk dari kreativitas itu sendiri. Jika individu memiliki sifat-sifat yang mengarah ke produktivitas kreativitas, maka akan lebih memudahkannya untuk menjadi kreativitas (Gough, 1979).

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan adanya variasi kualitas tidur dan kreativitas pada mahasiswa ITERA. Kualitas tidur mahasiswa ITERA mayoritas tergolong buruk. Mayoritas mahasiswa ITERA digolongkan ke dalam kategori tidak kreatif. Kualitas tidur mahasiswa ITERA tidak berpengaruh terhadap kreativitas. Perlu dilakukannya penelitian lanjutan mengenai variasi kualitas tidur dan kreativitas selain menggunakan variabel jenis kelamin, jurusan dan IPK dengan melakukan uji statistik lebih lanjut untuk melihat hasil yang signifikan dari variasi tidur dan kreativitas pada mahasiswa, khususnya mahasiswa ITERA.

Ucapan Terima Kasih

Penulis berterima kasih untuk semua responden yang telah terlibat di dalam penelitian ini.

Conflict of Interest

Seluruh penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan di dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

Aisyah, A. (2017). Permainan Warna Berpengaruh Terhadap Kreativitas Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(2), 118-123.
<https://doi.org/10.31004/obsesi.v1i2.23>

- Baso, M. C., Langi, F. L., & Sekeon, S. A. (2019). Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Kualitas Tidur Pada Remaja Di SMA Negeri 9 Manado. *Kesmas*, 7(5).
- Brizendine, L. (2006). *The female brain*. Broadway Books.
- Cocu, A., Pecheanu, E., & Susnea, I. (2015). Stimulating creativity through collaboration in an innovation laboratory. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 182, 173-178.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.753>
- Curcio, G., Ferrara, M., & De Gennaro, L. (2006). Sleep loss, learning capacity and academic performance. *Sleep medicine reviews*, 10(5), 323-337.
<https://doi.org/10.1016/j.smr.2005.11.001>
- Devi, V., & Shankar, P. K. (2008). Ramelteon: A melatonin receptor agonist for the treatment of insomnia. *Journal of Postgraduate Medicine*, 54(1), 45.
- Fenny, F., & Supriatmo, S. (2016). Hubungan kualitas dan kuantitas tidur dengan prestasi belajar pada mahasiswa fakultas kedokteran. *Jurnal Pendidikan Kedokteran Indonesia: The Indonesian Journal of Medical Education*, 5(3), 140-147.
<https://doi.org/10.22146/jpki.25373>
- Goel, N., Kim, H., & Lao, R. P. (2005). Gender differences in polysomnographic sleep in young healthy sleepers. *Chronobiology international*, 22(5), 905-915.
<https://doi.org/10.1080/07420520500263235>
- Gough, H. G. (1979). A creative personality scale for the Adjective Check List. *Journal of personality and social psychology*, 37(8), 1398.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.37.8.1398>
- Hall, J. E., & Hall, M. E. (2020). *Guyton and Hall textbook of medical physiology e-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Hardinge, M. G., & Shryock, H. (2001). Kiat

- keluarga sehat mencapai hidup prima dan bugar. Terjemahan Ruben Supit). Bandung: Indonesia Publishing House.
- Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., ... & Hillard, P. J. A. (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep health*, 1(1), 40-43.
- Hwang, W. Y., Chen, N. S., Dung, J. J., & Yang, Y. L. (2007). Multiple representation skills and creativity effects on mathematical problem solving using a multimedia whiteboard system. *Journal of Educational Technology & Society*, 10(2), 191-212. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsci.10.2.191>
- Khodijah, N. (2014). *Psikologi pendidikan*. Rajawali Press.
- Lemma, S., Patel, S. V., Tarekegn, Y. A., Tadesse, M. G., Berhane, Y., Gelaye, B., & Williams, M. A. (2012). The epidemiology of sleep quality, sleep patterns, consumption of caffeinated beverages, and khat use among Ethiopian college students. *Sleep disorders*, 2012, 1-11. <https://doi.org/10.1155/2012/583510>
- Lestari, A. R. (2017). *Hubungan Antara Inteligensi Dan Kreativitas Pada Siswa Cerdas Istimewa Di SMA Negeri 1 Gresik (Disertasi)*. Universitas Airlangga, Surabaya.
- McCann, M., Bayliss, D. M., Pestell, C., Hill, C. M., & Bucks, R. S. (2018). The relationship between sleep and working memory in children with neurological conditions. *Child Neuropsychology*, 24(3), 304-321. <https://doi.org/10.1080/09297049.2016.1231298>
- Merz, M. G. (2017). *The relationship between sleep, working memory, and decision making in young and old adult populations* (Thesis). University of Central Florida, Florida.
- Morgan, D., & Tsai, S. C. (2015). Sleep and the endocrine system. *Critical Care Clinics*, 31(3), 403-418. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2015.03.004>
- Mulyono, Y. (2018). Improving creativity of the future physics teachers through general biology learning based on CTL with experimental method. *Indonesian Journal of Science and Education*, 2(1), 1-7. <https://doi.org/10.31002/ijose.v2i1.621>
- Munawaroh, I., & Haryanto. (2005). *Neuroscience Dalam Pembelajaran. Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 1(1), 116-127.
- Nilifda, H., Nadjmir, N., & Hardisman, H. (2016). Hubungan kualitas tidur dengan prestasi akademik mahasiswa program studi pendidikan dokter angkatan 2010 FK Universitas Andalas. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(1). <https://doi.org/10.25077/jka.v5i1.477>
- Pinel, J. P. J. (2011). *Biopsychology*. Allyn and Bacon.
- Potkin, K. T., & Bunney, W. J. (2012). Sleep improves memory: the effect of sleep on long term memory in early adolescence. *PLOSOne*, 7(8), 1-4. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0042191>
- Rafknowledge. (2004). *Insomnia dan Gangguan Tidur Lainnya*. PT. Alex Media Komputindo.
- Rosita, Y., Achmad, A., & Nurindah, F. (2015). Hubungan antara intelligence quotient (IQ) dengan prestasi akademik mahasiswa fk ump angkatan 2011 dan 2012. *Syifa'MEDIKA*, 6(1), 24-29.
- Drago, V., Foster, P. S., Heilman, K. M., Aricò, D., Williamson, J., Montagna, P., & Ferri, R. (2011). Cyclic alternating pattern in sleep and its relationship to creativity. *Sleep medicine*, 12(4), 361-366. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2010.11.009>
- Wang, F., & Boros, S. (2021). The effect of physical activity on sleep quality: a systematic review. *European Journal of*

Physiotherapy, 23(1), 11-18.
<https://doi.org/10.1080/21679169.2019.1623314>

prestasi belajar (Disertasi). Universitas
Sebelas Maret, Surakarta.

Widyastuti, R. (2010). *Hubungan motivasi belajar dan hasil tes intelegensi dengan*