



Kualitas Tidur Buruk Memperlambat Waktu Reaksi Visual pada Mahasiswa Program Studi Sarjana Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

Hafizh Marin*, Agung Wiwiek Indrayani**, Made Hendra Satria Nugraha**, I Made Krisna Dinata***

* Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana,
Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, *Departemen Ilmu Faal,
Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

ABSTRACT

Background: College students are one of the groups that have a high risk of experiencing sleep deprivation and sleep disorders. In medical students, this is due to the high duration and intensity of education. Poor sleep quality causes impaired cognitive function, one of which is decreased reaction time. Students with faster reaction times have better cognitive status and academic performance. This study aims to determine how the relationship of sleep quality to reaction time with the type of simple reaction time (SRT) and choice reaction time (CRT) experiment in physiotherapy student at faculty of medicine, university of udayana.

Methods: The cross-sectional study was conducted with simple random sampling technique. 45 students participated in this study. Sleep quality was measured with Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and reaction time using Deary-Liewald reaction time task with SRT and CRT types of experiment. Bivariate analysis was performed using the Spearman rho test.

Result: 21 people (46.7%) had good sleep quality and 24 people (53.3%) had poor sleep quality. The results showed that there was a relationship between sleep quality and reaction time using CRT ($p = 0.003$) and there was no relationship between sleep quality and reaction time using SRT ($p = 0.084$).

Conclusion: Poor sleep quality resulted in decreased reaction time with the CRT experiment type. The authors suggests research with different methods and populations, also add more control variables.

Keywords: sleep quality; reaction time; students.

Pendahuluan

Dilansir dari Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), mahasiswa didefinisikan sebagai seseorang yang belajar di perguruan tinggi¹. Mahasiswa merupakan salah satu kelompok yang sering mengalami kurang tidur dan gangguan tidur. Pada mahasiswa kedokteran hal ini dikarenakan oleh durasi dan intensitas pendidikan yang tinggi, tugas klinis dan tanggung jawab yang berat, serta pilihan dari gaya hidup². Penelitian yang dilakukan pada mahasiswa kesehatan di Universitas Indonesia mendapatkan hasil sebanyak 80 orang (74,8%) memiliki kualitas tidur yang buruk³. Hasil serupa juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan terhadap mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, sebanyak 180 mahasiswa (62,3%) memiliki kualitas tidur buruk⁴.

Tidur didefinisikan sebagai proses biologis yang penting untuk kehidupan dan kesehatan yang optimal. Tidur umumnya diketahui untuk memfasilitasi proses pemulihan dari kelelahan fisik, mental, dan otak yang disebabkan oleh aktivitas di siang hari. Tidur sehat yang normal ditandai oleh durasi yang cukup, kualitas yang baik, waktu dan keteraturan yang tepat, dan tidak adanya gangguan tidur⁵. Memperbaiki tidur sangat berhubungan dengan kemampuan atau keadaan yang lebih baik pada bidang fisik, kognitif, dan psikologis. Sebaliknya, tidur yang buruk atau tidak teratur menyebabkan gangguan fungsi kognitif, psikologis, dan kesehatan fisik⁶. Kualitas tidur yang buruk juga berdampak pada peningkatan hormon melatonin dan menimbulkan efek seperti mudah lemas, mengantuk, cemas, dan gangguan fungsi kognitif yaitu penurunan konsentrasi yang mengakibatkan melambatnya waktu reaksi⁷.

Lamanya waktu yang dibutuhkan untuk bereaksi sejak stimulus mulai diterima oleh reseptor hingga muncul suatu respons yang diinginkan disebut waktu reaksi⁸. Jenis waktu reaksi berdasarkan jenis percobaan dibagi menjadi tiga, yaitu simple reaction time (SRT), recognition reaction time (RCT), dan choice reaction time (CRT). Pada jenis percobaan SRT hanya terdapat satu stimulus dan satu respons, lalu pada RCT terdapat stimulus yang harus direspons dan tidak, tetapi hanya satu respons yang benar. Terakhir, pada jenis percobaan CRT

terdapat beberapa stimulus dan beberapa respons, reaksi yang muncul harus sesuai dengan stimulus yang diberikan. Waktu reaksi dibutuhkan untuk melakukan kegiatan sehari-hari seperti saat menanggapi panggilan, menyeberang jalan, dan berkendara. Waktu reaksi merupakan indikator yang baik untuk koordinasi sensorimotor dan kinerja individu. Kewaspadaan seseorang dapat ditentukan dengan melihat kecepatan waktu reaksinya, dan berpengaruh cukup besar pada pekerjaan tertentu, misalnya sopir, tentara, pilot, atlet, dan dokter⁹. Selain itu, waktu reaksi juga merupakan komponen penting untuk menunjukkan status kognitif yang nantinya berhubungan dengan kinerja akademik. Terdapat beberapa penelitian yang menyatakan bahwa mahasiswa kedokteran dengan waktu reaksi yang lebih singkat memiliki status kognitif yang baik dan kinerja akademik yang lebih baik. Sedangkan mahasiswa kedokteran dengan waktu reaksi yang lebih lama memiliki kinerja akademik yang rendah^{10,11}.

Waktu reaksi seseorang dapat bervariasi berdasarkan berbagai faktor. Beberapa faktor berada di luar kendali, seperti usia, jenis kelamin, tangan kanan atau kidal, dan jenis stimulus yang diberikan. Faktor lain yang dapat dikendalikan, seperti tingkat kebugaran fisik, adanya gangguan, dan seberapa banyak kelelahan yang kita alami¹². Waktu reaksi meningkat ketika seseorang terus-menerus memiliki kualitas tidur yang buruk. Kualitas tidur yang buruk menyebabkan kantuk, mengganggu memori, perhatian dan fungsi saraf okulomotor. Penurunan kinerja kognitif menyebabkan kewaspadaan seseorang terganggu. Selain itu, gangguan tidur dapat mempengaruhi inhibisi dan memori melalui pengaruh fungsi korteks prefrontal¹³. Kualitas tidur yang buruk menyebabkan konsentrasi neurotransmitter serotonin berkurang, lalu menyebabkan konsentrasi seseorang berkurang dan melambatnya waktu reaksi¹⁴. Waktu reaksi sangat penting dalam proses pembelajaran mahasiswa karena merupakan interaksi antara konsentrasi, perhatian, serta keterampilan memproses informasi yang nantinya berpengaruh pada kinerja akademik seseorang.

Beberapa penelitian sebelumnya yang telah meneliti hubungan kualitas tidur terhadap waktu reaksi memiliki perbedaan hasil¹³⁻¹⁵. Penelitian yang dilakukan di Indonesia mengukur waktu

reaksi hanya dengan satu jenis percobaan saja yaitu SRT^{14,15}. Belum terdapat penelitian yang meneliti hubungan kualitas tidur terhadap waktu reaksi dengan jenis percobaan SRT dan CRT. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana hubungan kualitas tidur terhadap waktu reaksi dengan jenis percobaan SRT dan CRT pada mahasiswa Program Studi Sarjana Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Mahasiswa dipilih karena pada rentang umur 18-24 tahun waktu reaksi yang dihasilkan lebih konsisten. Selain itu, mahasiswa merupakan salah satu kelompok yang memiliki intensitas pendidikan yang cukup tinggi, hal ini membutuhkan keterampilan memproses informasi dan waktu reaksi yang baik. Intensitas pendidikan yang tinggi juga menyebabkan mahasiswa lebih berkemungkinan memiliki kualitas tidur yang buruk.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode *observasional analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan di gedung Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Pengambilan data subjek penelitian dilakukan pada tanggal 17, 18, dan 28 Oktober 2022. Sampel penelitian. Subjek penelitian ditentukan melalui teknik *probability sampling* dengan metode *simple random sampling* yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah mahasiswa aktif sarjana fisioterapi angkatan 2019-2021 dengan usia 18-24 tahun, mampu melihat stimulus visual yang berjarak ± 45 cm, beraktivitas dominan menggunakan tangan kanan dan bersedia mengisi *inform consent*. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah memiliki gangguan penglihatan (tidak termasuk refraksi mata yang menggunakan kacamata), mengonsumsi kafein atau obat-obatan tiga jam sebelum pemeriksaan waktu reaksi dan sedang sakit. Subjek penelitian ini berjumlah 45 mahasiswa.

Variabel *independen* yang diukur adalah kualitas tidur menggunakan kuesioner Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). Pengisian kuesioner PSQI dilakukan secara daring melalui format *google form*, hasil diinterpretasikan oleh peneliti dalam skor baik (0-5) dan skor buruk (6-21). Kuesioner PSQI berbahasa Indonesia yang

digunakan dalam penelitian ini sudah pernah diuji dan didapatkan hasil memenuhi taraf signifikansi dengan nilai korelasi $r = 0,487-0,778$ (nilai r tabel $> 0,444$) dan reliabel dengan nilai *alpha cronbach* 0,841¹⁶.

Variabel *dependen* yang diukur adalah waktu reaksi visual menggunakan *Deary-Liewald reaction time task* dengan jenis percobaan SRT dan CRT. Pengukuran SRT dilakukan dengan satu kotak putih diposisikan di tengah layar komputer dengan latar belakang berwarna biru. Stimulus visual yang muncul berbentuk tanda silang (X) yang berada di dalam kotak. Setiap kali tanda silang muncul, peserta harus merespons dengan menekan tombol spasi secepat mungkin. Pengukuran CRT dilakukan dengan empat kotak putih diposisikan dalam garis horizontal di tengah layar komputer dengan latar belakang berwarna biru. Posisi tombol sesuai dengan posisi kotak di layar, tombol “Z” untuk kotak paling kiri, tombol “X” untuk kotak kedua dari kiri, tombol “< dan ,” untuk kotak kedua dari kanan, dan tombol “> dan .” untuk kotak paling kanan. Peserta diinstruksikan untuk meletakkan jari telunjuk dan jari tengah tangan kiri pada tombol “X” dan “Z”, serta jari telunjuk dan jari tengah tangan kanan pada tombol “< dan ,” dan “> dan .”. Stimulus visual yang muncul berbentuk tanda silang (X) yang berada di dalam kotak. Tanda silang muncul secara acak di salah satu kotak dan peserta diminta untuk merespons secepat mungkin dengan menekan tombol yang sesuai pada *keyboard*. Format pengaturan aplikasi dibuat sama untuk SRT dan CRT yaitu dengan latihan sebanyak lima kali, pengukuran waktu reaksi sebanyak 15 kali, *response range* 50-3000 milidetik, dan *inter stimulus interval* 1000-3000 milidetik. Hasil pengukuran SRT dan CRT tersimpan secara otomatis di perangkat peneliti. *Deary-Liewald reaction time task* sudah pernah diuji dan didapatkan nilai *cronbach's alpha* yang sangat tinggi untuk SRT ($\alpha = 0,94$) dan CRT ($\alpha = 0,97$)¹⁷.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji analisis univariat, uji normalitas, dan uji bivariat. Analisis univariat dilakukan untuk melihat gambaran distribusi frekuensi mengenai usia, jenis kelamin, angkatan, kualitas tidur, dan waktu reaksi. Uji normalitas yang digunakan adalah *shapiro wilk test* dengan tujuan untuk menentukan variabel terdistribusi

dengan normal atau tidak. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan kualitas tidur terhadap waktu reaksi visual dengan jenis percobaan SRT dan CRT, uji bivariat yang digunakan adalah uji non parametrik *spearman rho*.

Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar dengan nomor surat 1389/UN14.2.2.VII.14/LT/2022 dan nomor *ethical clearance* 1230/UN14.2.2.VII.14/LT/2022.

Hasil

1.1 Karakteristik responden

Tabel 1. Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan usia, jenis kelamin dan angkatan.

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
19	11	24,4
20	13	28,9
21	15	33,3
22	5	11,1
23	1	2,2
Jenis Kelamin		
Laki-laki	16	35,6
Perempuan	29	64,4
Angkatan		
2019	20	44,4
2020	13	28,9
2021	12	26,7

Sumber: (Data primer,2022)

Berdasarkan data pada Tabel 1. diketahui bahwa rentang usia mahasiswa sesuai dengan kriteria inklusi (18-24 tahun dan merupakan angkatan 2019-2021). Subjek didominasi oleh usia 21 tahun sebanyak 15 orang (33,3%) dan yang paling sedikit adalah usia 23 tahun sebanyak satu orang (2,2%). Mayoritas subjek penelitian berjenis kelamin perempuan sebanyak 29 orang (64,4%) dan subjek laki-laki berjumlah 16 orang (35,6%).

1.2 Analisis univariat

Penelitian ini melakukan analisis univariat untuk menggambarkan variabel yang diteliti yaitu kualitas tidur dan waktu reaksi.

Tabel 2. Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan kualitas tidur

Kualitas Tidur	Frekuensi	Persentase (%)	Mean ± SD
Baik	21	46,7	5,67 ±
Buruk	24	53,3	2,078
Total	45	100	

Sumber: (Data primer,2022)

Berdasarkan penilaian kuesioner PSQI sebanyak 24 orang (53,3%) memiliki kualitas tidur yang buruk dan 21 orang (46,7%) memiliki kualitas tidur yang baik dengan rata-rata skor kualitas tidur subjek penelitian adalah 5,67.

Tabel 3. Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan waktu reaksi

Waktu Reaksi	Mean ± SD	Minimum (milidetik)	Maksimum (milidetik)
SRT	296,13 ± 31,773	242	384
CRT	409,8 ± 68,926	294	609

Sumber: (Data primer,2022)

Subjek penelitian memiliki rata-rata skor SRT sebesar 296,13 milidetik dengan skor minimum 242 milidetik dan skor maksimum 384 milidetik. Sedangkan untuk rata-rata skor CRT adalah 409,8 milidetik dengan skor minimum 294 milidetik dan skor maksimum 609 milidetik.

Tabel 4. Uji Normalitas Shapiro Wilk Test

Variabel	Sig
Kualitas Tidur	0,000
SRT	0,035
CRT	0,000

Sumber: (Data primer,2022)

Tabel 4. menunjukkan hasil dari uji normalitas *shapiro wilk test*, diketahui bahwa ketiga variabel memiliki nilai $p < 0,05$ yang dapat diartikan bahwa variabel-variabel tersebut memiliki distribusi yang tidak normal.

1.3 Analisis bivariat

Pada penelitian ini digunakan analisis non parametrik *spearman rho* untuk mengetahui hubungan kualitas tidur dan waktu reaksi.

Tabel 5. Hubungan antara kualitas tidur terhadap waktu reaksi

Korelasi Variabel	Korelasi	p-Value
Kualitas Tidur terhadap SRT	0,261	0,084
Kualitas Tidur terhadap CRT	0,427	0,003

Sumber: (Data primer,2022)

Tabel 5. menunjukkan nilai $p = 0,084$ untuk hubungan antara kualitas tidur terhadap SRT yang artinya korelasi kedua variabel tersebut tidak bermakna. Sedangkan untuk hubungan antara kualitas tidur terhadap CRT mendapatkan nilai $p = 0,003$ yang artinya korelasi kedua variabel tersebut bermakna dengan nilai korelasi *spearman* sebesar 0,427 dan bernilai positif. Hal ini menunjukkan terdapat korelasi yang bermakna, sedang dan berbanding lurus antara kualitas tidur terhadap waktu reaksi dengan jenis percobaan CRT pada mahasiswa di Program Studi Sarjana Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Hubungan berbanding lurus memiliki arti bahwa semakin besar skor kualitas tidur maka semakin besar juga skor waktu reaksi dan berlaku sebaliknya.

Pembahasan

Peneliti melakukan pengukuran subjek bersamaan dengan dua peneliti lainnya dengan judul penelitian yang berbeda. Pengukuran subjek dibagi menjadi lima pos yang berbeda, pos satu adalah meja registrasi, pos dua untuk pengukuran aktivitas fisik menggunakan kuesioner, pos tiga untuk pengukuran kualitas tidur menggunakan kuesioner PSQI, pos empat pengukuran visus mata menggunakan *snellen chart*, dan pos lima untuk pengukuran waktu reaksi menggunakan laptop dengan alat ukur *deary liewald reaction time task*. Subjek penelitian diminta untuk mengunjungi setiap pos dan harus secara berurutan. Penelitian ini dilakukan tiga hari yaitu pada tanggal 17,18, dan 28 Oktober 2022. Ketiga hari tersebut memiliki alur penelitian dan karakteristik subjek yang sama.

Rata-rata tingkat kualitas tidur mahasiswa di Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi adalah 5,67. Hal ini menandakan bahwa rata-rata mahasiswa memiliki kualitas tidur yang buruk karena skor rata-rata PSQI lebih dari lima. Penelitian ini memiliki hasil yang tidak

jauh beda dengan penelitian yang dilakukan pada mahasiswa kesehatan di Universitas Indonesia, sebanyak 80 orang (74,8%) memiliki kualitas tidur yang buruk³. Hasil serupa juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan terhadap mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, sebanyak 180 mahasiswa (62,3%) memiliki kualitas tidur buruk⁴. Kualitas tidur yang buruk pada mahasiswa kedokteran disebabkan karena rata-rata mahasiswa kedokteran memiliki waktu belajar yang lebih lama, kecemasan terkait dengan hasil studi dan hasilnya, serta lebih mengutamakan belajar daripada tidur. Perilaku ini tidak diimbangi dengan waktu istirahat seperti pada mahasiswa pada jurusan ekonomi².

Mekanisme terjadinya kualitas tidur yang buruk pada mahasiswa fisioterapi tidak jauh berbeda dengan mahasiswa kedokteran. Kurangnya kemampuan mahasiswa fisioterapi dalam manajemen waktu karena durasi dan intensitas pendidikan yang tinggi menyebabkan kualitas tidur yang buruk. Mahasiswa fisioterapi diwajibkan untuk terlibat dalam kegiatan akademis dan non akademis seperti mengikuti kegiatan organisasi mahasiswa untuk meningkatkan *soft skill* mereka. Pada angkatan 2020 dan 2021 kegiatan perkuliahan bersama dengan dosen pada umumnya menghabiskan waktu selama enam jam per hari. Sedangkan pada angkatan 2019 kegiatan perkuliahan bersama dengan dosen lebih singkat yaitu sekitar empat jam per hari. Kegiatan non akademik seperti organisasi mahasiswa masih diikuti oleh angkatan 2020 dan 2021, kegiatan ini umumnya dilakukan setelah sesi perkuliahan selesai. Waktu yang dibutuhkan untuk mempersiapkan, mengeksekusi, dan mengevaluasi sebuah program kerja organisasi mahasiswa tergantung dengan skala program kerja tersebut. Pada tingkat program studi waktu yang dibutuhkan adalah sekitar 3-6 bulan. Mahasiswa angkatan 2019 sudah tidak mengikuti kegiatan organisasi mahasiswa dan beralih fokus kepada penyelesaian tugas akhir. Padatnya kegiatan perkuliahan dan organisasi mahasiswa menyebabkan mahasiswa fisioterapi rentan mengalami stres dan kurangnya waktu untuk istirahat sehingga berpengaruh pada kualitas tidur mereka. Penelitian yang dilakukan pada mahasiswi tingkat akhir Program Studi Sarjana

Fisioterapi FK Unud pada tahun 2019 didapatkan hasil sebanyak 25 mahasiswi (64,1%) memiliki kualitas tidur yang buruk dengan tingkat stres sedang. Setelah dilakukan uji *chi square test* diperoleh nilai $p = 0,001$ ($p < 0,005$) yang diartikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat stres terhadap kualitas tidur¹⁸.

Durasi tidur merupakan salah satu dari tujuh komponen yang digunakan untuk menilai kualitas tidur. Berdasarkan hasil pengisian kuesioner PSQI pada komponen durasi tidur didapatkan informasi bahwa rata-rata durasi tidur mahasiswa Program Studi Sarjana Fisioterapi FK Unud adalah 6,58 jam dengan 33 orang (73,33%) memiliki durasi tidur < 8 jam. Usia 18-25 tahun direkomendasikan untuk tidur dengan durasi 7-9 jam¹⁹. Sehingga dapat dikatakan bahwa rata-rata durasi tidur mahasiswa Sarjana Fisioterapi FK Unud berada di bawah durasi yang direkomendasikan.

Berdasarkan hasil penelitian, skor waktu reaksi subjek sangat beragam. Rata-rata skor SRT adalah 296,13 milidetik dan rata-rata skor CRT adalah 409,8 milidetik, skor SRT termasuk dalam katagori baik dan skor CRT termasuk normal²⁰. Skor CRT lebih besar dibandingkan dengan SRT disebabkan oleh perbedaan waktu dalam memproses informasi. Waktu yang dibutuhkan untuk persiapan dan aksi motorik sama di semua jenis percobaan waktu reaksi, tetapi respons yang lebih kompleks memproses lebih banyak informasi sehingga memakan waktu yang lebih lama²¹. Jenis percobaan CRT yang digunakan pada penelitian ini membutuhkan empat respons yang berbeda, sedangkan pada percobaan SRT hanya menggunakan satu respons. Waktu reaksi meningkat seiring dengan bertambahnya respons yang diinginkan. Respons dirumuskan sebagai $\log(N)$, dimana N adalah jumlah respons yang diinginkan. Waktu reaksi bertambah sebanding dengan nilai N , tetapi begitu nilai N menjadi besar maka waktu reaksi tidak lagi bertambah sebanyak ketika nilai N masih kecil. Hubungan ini disebut dengan Hick's Law¹².

Hasil analisis bivariat *spearman rho* antara kualitas tidur terhadap CRT mendapatkan nilai $p = 0,003$ yang artinya korelasi kedua variabel tersebut bermakna dengan nilai korelasi *spearman* sebesar 0,427 dan bernilai positif. Hal ini menunjukkan terdapat korelasi yang

bermakna, sedang dan berbanding lurus antara kualitas tidur terhadap waktu reaksi dengan jenis percobaan CRT pada mahasiswa di Program Studi Sarjana Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

Kekurangan tidur bisa menyebabkan kantuk, gangguan memori, perhatian, fungsi saraf okulomotor, dan penurunan kinerja kognitif yang menyebabkan kewaspadaan seseorang terganggu sehingga menyebabkan melambatnya waktu reaksi²². Ketika mengalami gangguan tidur atau menurunnya kualitas tidur hormon melatonin yang berperan dalam tidur kadarnya akan meningkat untuk menciptakan kondisi mengantuk. Hal ini menimbulkan efek seperti mudah lemas, mengantuk, kecemasan, dan gangguan fungsi kognitif yaitu penurunan konsentrasi yang mengakibatkan melambatnya waktu reaksi⁷. Tidak hanya mempengaruhi kadar dari hormon melatonin, kualitas tidur yang buruk juga menyebabkan konsentrasi neurotransmitter serotonin berkurang, lalu menyebabkan konsentrasi seseorang berkurang dan melambatnya waktu reaksi¹⁴.

Durasi tidur yang menjadi salah satu komponen kualitas tidur juga memiliki hubungan dengan waktu reaksi. Beberapa penelitian melakukan penambahan atau pengurangan durasi tidur untuk mengetahui hubungan antara durasi tidur dan waktu reaksi. Program penambahan durasi tidur dapat meningkatkan kualitas tidur dan performa waktu reaksi. Penelitian dilakukan pada 25 atlet rugby berjenis kelamin laki-laki dengan durasi penelitian selama 6 minggu. Program penambahan durasi tidur menghasilkan peningkatan sedang pada variabel kualitas tidur dengan rata-rata skor berkurang sebanyak -24,8% dan peningkatan kecil pada variabel waktu reaksi dengan rata-rata skor berkurang -4,3%.

Berbanding terbalik dengan penambahan durasi tidur yang memberikan dampak positif terhadap kualitas tidur dan waktu reaksi, kekurangan durasi tidur dapat memperburuk kualitas tidur dan memperlambat waktu reaksi. Penelitian yang dilakukan pada atlet yang berstatus sebagai mahasiswa mendapatkan hasil rata-rata waktu reaksi sebelum dilakukan perlakuan adalah 244 milidetik dan setelah dilakukan perlakuan adalah 281,65 milidetik. Dampak kekurangan tidur terhadap waktu reaksi

dianalisis dengan uji analisis data *paired t-test* dan mendapatkan nilai $p = 0,003$.

Penelitian ini memiliki hasil yang tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kualitas tidur memiliki hubungan dengan waktu reaksi dan akurasi membidik¹³. Korelasi antara variabel dinyatakan bermakna, sangat kuat, dan berbanding lurus. Peneliti mengukur kualitas tidur menggunakan kuesioner PSQI dan waktu reaksi menggunakan tiga jenis variabel yaitu *simple auditory*, *simple visual*, dan *choice visual*. Karakteristik subjek penelitian jauh lebih kompleks dengan dilakukannya pemeriksaan fisik, elektrokardiogram, darah, dan urin untuk menyamakan karakteristik subjek penelitian. Hasil yang serupa juga ditemukan pada penelitian di Universitas Airlangga yang menyatakan bahwa kualitas tidur memiliki hubungan dengan waktu reaksi. Terdapat 130 mahasiswi yang berpartisipasi menjadi peserta penelitian dengan menggunakan metode total sampling.

Terdapat juga penelitian yang tidak mendukung hasil penelitian ini¹⁵. Dalam penelitiannya yang bertujuan mencari hubungan antara kualitas tidur dan memori jangka pendek dan waktu reaksi pada mahasiswa kedokteran tingkat pertama di Universitas Diponegoro, tidak menemukan hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dengan memori jangka pendek dan waktu reaksi. Penelitian ini menggunakan subjek sebanyak 204 mahasiswa, karena dilaksanakan secara daring peneliti tidak bisa mengawasi subjek ketika dilakukan pengukuran waktu reaksi dan pengisian kuesioner PSQI. Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi penelitian seperti tingkat sensitivitas layar *handphone*, kondisi lingkungan di sekitar subjek, waktu pengambil waktu reaksi, dan jenis kelamin tidak dikontrol oleh peneliti.

Pada penelitian ini, SRT memiliki nilai signifikansi ($p = 0,084$) yang lebih besar dibandingkan dengan CRT ($p = 0,003$). Perbedaan hasil ini berhubungan dengan kemampuan alat ukur waktu reaksi dan juga faktor lain yang mempengaruhi variabel dependen, namun tidak dikontrol oleh peneliti. CRT berfungsi untuk menilai kemampuan subjek dalam mempertahankan perhatian dan kewaspadaan terhadap stimulus target dan kemampuan untuk menghambat respons terhadap

stimulus non target. Sedangkan SRT tidak bisa menilai kemampuan subjek untuk menghambat respons terhadap stimulus non target²³. Keterbatasan ini yang dapat mempengaruhi nilai signifikansi SRT dan CRT. Selain itu terdapat juga faktor lain yang tidak diteliti seperti jenis kelamin dan aktivitas fisik sehingga dapat mempengaruhi hasil dari waktu reaksi SRT dan CRT. Respons motorik pada laki-laki relatif lebih kuat daripada perempuan, hal ini menyebabkan waktu reaksi laki-laki lebih cepat dibandingkan dengan perempuan. Seseorang yang sering berolahraga pada tingkat sedang hingga intens memiliki tingkat aliran darah otak yang lebih tinggi. Peningkatan jumlah aliran darah di otak ini menghasilkan peningkatan fungsi kognitif karena peningkatan suplai nutrisi, seperti oksigen dan glukosa²⁴. Pengukuran waktu reaksi dilakukan di pos lima yang merupakan pos urutan terakhir, hal ini dapat berdampak pada tingkat kelelahan subjek penelitian. Namun, dikarenakan subjek penelitian wajib melakukan pengukuran secara berurutan dari pos satu sampai kelima maka tingkat kelelahan akan dialami oleh semua subjek penelitian dan tidak menyebabkan perbedaan yang signifikan terhadap hasil waktu reaksi subjek penelitian.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan uji analisis *spearman rho* yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan tidak terdapat korelasi yang bermakna antara kualitas tidur terhadap waktu reaksi dengan jenis percobaan SRT pada mahasiswa di Program Studi Sarjana Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dan terdapat korelasi yang bermakna dengan kekuatan korelasi sedang dan arah korelasi positif dengan jenis percobaan CRT pada mahasiswa di Program Studi Sarjana Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada pihak jurnal JEKK karena telah mengizinkan kami menggunakan template yang mereka miliki.

Daftar Pustaka

1. KBBI Daring. 2016. Kamus Besar Bahasa

- Indonesia.
2. Azad, M. C. *et al.* 2015. Sleep disturbances among medical students: A global perspective. *J. Clin. Sleep Med.* 11, 69–74.
 3. Bambangafira, D. & Nuraini, T. 2017. Kejadian Excessive Daytime Sleepiness (Eds) Dan Kualitas Tidur Pada Mahasiswa Kesehatan. *J. Keperawatan Indones.* 20, 94–101
 4. Lienardy, G. Q., Purnawati, S., Muliarta, I. M. & Tirtayasa, K. 2021. Hubungan Antara Kualitas Tidur dan Jenis Kelamin Dengan Memori Jangka Pendek Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *J. Med. Udayana* 10, 33–39
 5. Medic, G., Wille, M. & Hemels, M. E. H. 2017. Short- and long-term health consequences of sleep disruption. *Nat. Sci. Sleep* 9, 151–161
 6. Crivello, A., Barsocchi, P., Girolami, M. & Palumbo, F. 2019. The Meaning of Sleep Quality: A Survey of Available Technologies. *IEEE Access* 7, 167374–167390
 7. Broadbent, L. Sleep; 2018. A basic introduction into the neuroscience of sleep and the effects of sleep deprivation on health, safety and wellbeing. 4–34
 8. Batra, A., Vyas, S., Gupta, J., Gupta, K. & Hada, R. 2014. A Comparative Study Between Young and Elderly Indian Males on Audio-Visual Reaction Time. *Indian J. Sci. Res. Technol.* 2, 25–29 (2014).
 9. Balakrishnan, G. *et al.* 2014. A Comparative Study on Visual Choice Reaction Time for Different Colors in Females. *Neurol. Res. Int.* 2014, 5
 10. Prabhavathi, K. *et al.* 2017. A correlational study of visual and auditory reaction time with their academic performance among the first year medical students. *Natl. J. Physiol. Pharm. Pharmacol.* 7, 371–374
 11. Sharma, M., Kacker, S. & Tomar, A. 2019. Reaction Time and Academic Performance: An Association to Determine The Cognitive Status of First Year Medical Students. *Orig. Res. Artic.* 56, 56–60
 12. Kosinski, R. J. 2010. A Literature Review on Reaction Time. 10, 337–344
 13. Rezasoltani, Z. *et al.* 2019. The association of quality of sleep with reaction time and aiming accuracy in healthy young adults. *Sleep Hypn.* 21, 264–271
 14. Kinanthi, D. R. 2018. Hubungan Antara Kualitas Tidur Dengan Waktu Reaksi Pada Mahasiswi Program Studi Pendidikan Dokter Angkatan 2015 Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
 15. Febrian, R. G., Jaeri, S., Muniroh, M. & Indraswari, D. A. 2021. Relationship of Sleep Quality With Short-Term Memory And Reaction Time In First-Year Medical Students of Diponegoro University. *J. Kedokt. Diponegoro* 10, 332–336
 16. Fatmawati, Y. 2013. Pengaruh Senam Lansia Terhadap Pola Tidur Pada Lansia di Posyandu Sumarah Rw 08 Suronatan, Kota Yogyakarta.
 17. Deary, I. J., Liewald, D. & Nissan, J. 2011. A free, easy-to-use, computer-based simple and four-choice reaction time programme: The Deary-Liewald reaction time task. *Behav. Res. Methods* 43, 258–268
 18. Andini, N. L. G. P., Nugraha, M. H. S., Widnyana, M. & Muliarta, I. M. 2021. Studi Tentang Tingkat Stres, Kualitas Tidur Dan Indeks Massa Tubuh Mahasiswi Tingkat Akhir Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Maj. Ilm. Fisioter. Indones.* 9, 65
 19. Hirshkowitz, M. *et al.* 2015. National sleep foundation's sleep time duration recommendations: Methodology and results summary. *Sleep Heal.* 1, 40–43
 20. Egoyan, A. & Khipashvili, 2018. I. Use of psychophysiological computer tests during the process of sportsmen's preparation. *Testnev. Sport. Tudomány* 2, 8–17
 21. Wadoo, O. K. & Syeed, S. I. 2019. Comparative Study of Simple and Choice Visual Reaction Time in Young Adults. *Int. J. Res. Rev.* 6, 337–340
 22. Potter, P. A. & Perry, A. G. 2013. *Fundamentals of Nursing.*

23. Goetz, C. G. 2007. *Textbook of Clinical Neurology*.
24. Jain, A., Bansal, R., Kumar, A. & Singh, K. 2015. A comparative study of visual and auditory reaction times on the basis of gender and physical activity levels of medical first year students. *Int. J. Appl. Basic Med. Res.* 5, 124