

## HUBUNGAN ANTARA SARAPAN DENGAN *SUSTAINED ATTENTION* PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA

Ida Ayu Shinta Nadia Utami<sup>1</sup>, I Made Krisna Dinata<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

<sup>2</sup>Bagian Ilmu Faal Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

Email: iashintanadia@gmail.com

### ABSTRAK

Sarapan merupakan makanan yang sangat penting setiap hari untuk memenuhi kebutuhan energi bagi tubuh sebelum memulai aktivitas. Tidak sarapan dapat menyebabkan penurunan glukosa karena suplai energi tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan metabolisme tubuh, sehingga seseorang akan merasa lapar dan mengganggu atensinya. *Sustained attention* adalah kemampuan untuk mempertahankan atensi saat melakukan aktivitas berulang dalam jangka waktu yang panjang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara sarapan dengan *sustained attention* pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Penelitian ini menggunakan metode penelitian analitik *cross-sectional* dengan data primer menggunakan teknik sampel acak sederhana. Sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi pada penelitian ini berjumlah 120 responden. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 1 September hingga 20 Oktober 2016 di ruang *small group discussion* (SGD) lantai dua gedung Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Data diambil dari pengumpulan kuesioner dan pengukuran tingkat *sustained attention* menggunakan PC-PVT. Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* didapatkan data berdistribusi tidak normal. Kemudian, data dianalisis dengan menggunakan uji *Mann-Whitney U* dan didapatkan nilai *goodRS* ( $P=0,229$ ), *badRS* ( $P=0,648$ ), *minRT* ( $P=0,230$ ), *medianRT* ( $P=0,077$ ) yaitu nilai  $P \geq 0,05$ , *maxRT* ( $P=0,001$ ), dan *meanRT* ( $P=0,004$ ) yaitu nilai  $P < 0,05$ . Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sarapan berhubungan secara signifikan dengan *sustained attention* pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

**Kata Kunci:** sarapan, *sustained attention*, *Psychomotor Vigilance Task*

### ABSTRACT

Breakfast was a very important meal in every day to fulfill energy before begin the activity. Skip the breakfast can decrease the glucose level because energy supply is not sufficient to meet the needs of body metabolism causing one feeling hungry and disturbing the attention. *Sustained attention* is the capacity to sustain the attention while doing activity in a long period of time. This research aims to find relations between breakfast and *sustained attention* on medical faculty students of Udayana University. This analytic *cross-sectional* research used simple random sampling technique with the primary data. 120 samples taken are based on the criteria of inclusion and exclusion. The study was done between September 1 to October 20, 2016 in the *small group discussion* (SGD), second floor building, University of Udayana. The data are collected from the questionnaire and measurement of level *sustained attention* using PC-PVT. Based on the results of *Kolmogorov-Smirnov* normality test, found that the data distributed abnormally. Then, the data are analyzed using *Mann-Whitney U* test, found that the value *goodRS* ( $P=0.229$ ), *badRS* ( $P=0.648$ ), *minRT* ( $P=0.230$ ), *medianRT* ( $P=0.077$ ), is  $P$ -value  $\geq 0.05$ , *maxRT* ( $P=0.001$ ), and *meanRT* ( $P=0.004$ ) is  $P$ -value  $< 0.05$ . The result indicates that breakfast relates with *sustained attention* significantly on medical faculty students of Udayana University.

**Keywords:** breakfast, *sustained attention*, *Psychomotor Vigilance Task*

### PENDAHULUAN

Mahasiswa didefinisikan sebagai individu yang sedang belajar di perguruan tinggi. Salah satu kewajiban yang sangat penting dari mahasiswa adalah belajar untuk dapat meningkatkan prestasi akademik, hal itu perlu didukung oleh tingkat atensi yang cukup saat belajar. *Sustained attention* adalah kemampuan untuk mempertahankan atensi saat melakukan aktivitas berulang dalam jangka waktu yang panjang.<sup>1</sup> Atensi sangat dibutuhkan oleh pelajar untuk dapat mengikuti proses belajar mengajar dan meningkatkan kemampuan mengingat

dengan baik. Memiliki atensi yang cukup saat kuliah salah satunya memerlukan asupan energi.

Sebelum melakukan aktivitas, tiap orang perlu mendapatkan asupan energi yang adekuat salah satunya didapatkan dari sarapan. Istilah sarapan secara luas dikenal sebagai makanan yang sangat penting setiap hari untuk memenuhi kebutuhan energi bagi tubuh sebelum memulai aktivitas. Sarapan dimulai dari pukul 05.00 hingga 10.00. Individu yang mempunyai kebiasaan mengonsumsi sarapan yakni  $>4$  hari/minggu, cenderung mempunyai asupan nutrisi yang lebih baik termasuk lebih tinggi asupan serat, karbohidrat total, dan lemak total.<sup>2</sup> Menurut penelitian yang dilakukan Vingerhoeds menyebutkan energi dari sarapan dikatakan cukup

jika menyumbangkan 20-35% dari total asupan energi sehari.<sup>3</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Sun dkk<sup>4</sup> menyebutkan bahwa konsumsi sarapan mempunyai berbagai efek positif termasuk kehadiran, prestasi belajar, berat badan yang tepat, asupan gizi, dan kesehatan yang baik. Sarapan memiliki peran besar untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tubuh baik makro maupun mikro, namun banyak orang tidak menyadari manfaat tersebut dan mengabaikan sarapan. Tidak sarapan dapat menyebabkan penurunan glukosa karena suplai energi tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan metabolisme tubuh, sehingga seseorang akan merasa lapar dan mengganggu atensinya.<sup>5</sup>

Penelitian *cross-sectional* Ba dkk<sup>6</sup> yang dilakukan di China yang subjek penelitian pada mahasiswa kedokteran diperoleh bahwa prevalensi konsumsi sarapan sebesar 70,95% dan tidak sarapan 29,05%. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Sun dkk<sup>4</sup>, Ba dkk<sup>6</sup>, serta Ackuaku-Dogbe dan Abaidoo<sup>7</sup> yang juga subjek penelitiannya pada mahasiswa kedokteran didapatkan prevalensi tidak sarapan berdasarkan jenis kelamin pada perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki. Menurut penelitian Goon dkk<sup>8</sup> disebutkan bahwa alasan yang paling umum dalam melewatkan sarapan karena kurang nafsu makan (39,5%), tidak ada waktu (16,2%), takut berat badan meningkat (14%), keluarga tidak sarapan (16,4%), dan tidak dapat menyiapkan sarapan (7,2%). Berbagai dampak buruk didapatkan juga dari melewatkan sarapan, diantaranya penurunan kinerja belajar, penurunan fungsi kognitif (termasuk daya ingat), penurunan prestasi akademik, penurunan kehadiran sekolah, dan suasana hati yang buruk.<sup>4</sup>

Kesiapan atau *readiness* untuk merespon kejadian yang tak terduga, sinyal ini ditandai oleh keseluruhan kondisi individu yang membuatnya untuk siap memberikan respon yang disebut tingkat kewaspadaan. Selain itu, ada pengurangan kinerja dari waktu ke waktu dinamakan *vigilance decrement*. *Sustained attention* menunjukkan fungsi dasar atensi yang menentukan kemampuan yang lebih tinggi dari atensi (*selective attention*, *divided attention*), dan dari kapasitas kognitif secara umum. Hal tersebut sebagian besar diatur oleh fronto-parietal bagian kanan, dimana peningkatan persepsi, dan proses spasial berkontribusi pada performa *sustained attention* melalui aktivasi dari korteks parietal bagian posterior yang dipermudah oleh proses masuknya sensorik primer, sensorik sekunder dan sensorik asosiasi.<sup>9</sup> Performa *sustained attention* menurun setelah sekitar 40 menit, dan menunjukkan pemulihan atensi yang tidak teratur selama 2 jam terakhir dari sesi selama 4 jam.<sup>10</sup>

*Sustained attention* dapat dipengaruhi oleh faktor individu, seperti tingkat stres, dan sikap duduk, sedangkan faktor lingkungan salah satunya intensitas cahaya. Berdasarkan hasil penelitian dari Wardana dan Dinata pada tahun 2016 menyebutkan bahwa stres dapat mempengaruhi *sustained attention* dan dapat mengenai pelajar sepanjang proses belajar mengajar.<sup>11</sup> Sikap duduk saat belajar dalam jangka waktu yang lama dapat mempengaruhi *sustained attention* karena menyebabkan kelelahan pada otot skeletal.<sup>12</sup> Sedangkan faktor lingkungan, seperti intensitas cahaya rendah pada ruang kuliah dapat menyebabkan kelelahan mata saat melakukan aktivitas yang memerlukan pengelihat jarak dekat, seperti membaca sehingga dapat mempengaruhi *sustained attention*.<sup>13</sup>

## BAHAN DAN METODE

Desain penelitian ini adalah analisis *cross-sectional* yang bertujuan untuk mencari hubungan antara sarapan dengan *sustained attention* pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 1 September hingga 20 Oktober 2016 di ruang *small group discussion* (SGD) lantai dua Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Penelitian ini dilakukan setiap hari pukul 09.00 hingga 11.00 wita. Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan *simple random sampling* dengan memperhatikan kriteria inklusi dan eksklusi, maka total sampel penelitian ini minimal adalah sebanyak 54 sampel. Data yang dikumpulkan berasal dari data primer berupa mengisi kuesioner sarapan dan mengukur *sustained attention* dengan menggunakan aplikasi PVT. Semua data dianalisa menggunakan program SPSS versi 23.0 dengan melakukan analisis univariat terhadap karakteristik sampel menggunakan tabulasi silang, dan uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Uji *Kolmogorov-Smirnov* didapatkan semua data dalam penelitian ini berdistribusi tidak normal, lalu dilakukan uji bivariat dengan menggunakan uji *Mann-Whitney U*.

## HASIL

Total dari keseluruhan mahasiswa, didapatkan sebanyak 149 responden untuk penelitian ini. Pengambilan data dilakukan dengan memperhatikan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. 29 dari 149 responden tidak memenuhi kriteria inklusi sehingga 120 responden yang dijadikan sampel untuk penelitian ini.

### a. Jenis Kelamin

Distribusi frekuensi sarapan berdasarkan jenis kelamin dapat disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Distribusi Subjek Sarapan Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Sarapan		Total
	Sarapan	Tidak Sarapan	
Laki-laki	25	28	53
Perempuan	24	43	67
Total	49	71	120

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa terdapat jumlah subjek perempuan lebih banyak tidak sarapan dibandingkan laki-laki, yaitu 60,56% perempuan dan 39,44% laki-laki dengan rincian 43 subjek perempuan, dan 28 subjek laki-laki pada penelitian ini. Distribusi ini serupa dengan hasil penelitian Ba dkk<sup>6</sup>, serta Ackuaku-Dogbe dan Abaidoo<sup>7</sup> yang subjek penelitiannya pada mahasiswa kedokteran didapatkan prevalensi tidak sarapan pada perempuan cenderung lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Sedangkan prevalensi sarapan pada penelitian ini dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 25 orang lebih tinggi dibandingkan perempuan 24 orang.

Laki-laki lebih rendah melewatkan sarapan dibandingkan perempuan karena perempuan mengontrol berat badan dengan asumsi yang salah bahwa melewatkan sarapan akan membantu menurunkan berat badan, namun melewatkan sarapan akan membuat orang lebih merasa lapar di pagi hari dan meningkatkan daya tarik terhadap makanan berkalori tinggi saat makan siang dan malam hari.<sup>3,8</sup>

#### b. Usia

Rentang usia subjek pada penelitian ini antara 20-23 tahun. Dapat dilihat pada Tabel 2. bahwa rentang usia 20-23 tahun lebih tinggi yang melewatkan sarapan dibandingkan sarapan dengan selisih 22 subjek. Total responden berusia 20 tahun sebanyak 32 subjek, 77 subjek berusia 21 tahun, 10 subjek dengan usia 22 tahun, dan terakhir untuk usia 23 tahun hanya satu subjek. Hal ini serupa dengan penelitian Goon dkk<sup>8</sup> yang memiliki subjek dengan rentang usia antara 20-60 tahun dimana ditemukan pada rentang usia antara 20-30 tahun yang paling dominan tidak sarapan diantara rentang usia lainnya.

**Tabel 2.** Distribusi Subjek Sarapan Berdasarkan Usia

Usia	Sarapan		Total
	Sarapan	Tidak Sarapan	
20	12	20	32
21	33	44	77
22	4	6	10
23	0	1	1
Total	49	71	120

#### c. Sarapan

Distribusi frekuensi sarapan ditampilkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Distribusi Frekuensi Sarapan

	N	Persentase (%)
Sarapan	49	40,8
Tidak Sarapan	71	59,2
Total	120	100

Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek yang tidak sarapan lebih tinggi dengan persentase sebesar 59,2% dibandingkan subjek yang melakukan sarapan dengan persentase 40,8%. Dilihat dari kuesioner yang telah diisi pada penelitian ini, alasan umum sarapan sering dilupakan mahasiswa karena tidak ada waktu (39,6%), tidak merasa lapar (29,25%), tidak memiliki makanan (20,75%), tidak suka sarapan (2,83%), menjaga berat badan (1,89%), keluarga tidak ada sarapan (1,89%), dan tidak terbiasa sarapan (3,77%), hal ini yang menjadi penyebab sebagian besar mahasiswa tidak sarapan. Pernyataan ini selaras dengan penelitian yang dilakukan Goon dkk<sup>8</sup> menyebutkan bahwa sebagian besar orang melewatkan sarapan karena tidak ada waktu, dan tidak merasa lapar.

Kuesioner yang telah diisi oleh responden pada penelitian ini, responden yang tidak sarapan merasakan dampak buruknya seperti merasakan lapar (30,64%), kurang bertenaga (23,8%), sulit berkonsentrasi (21,77%), mudah marah (8,87%), sakit kepala (6,85%), sakit perut (6,05%), namun ada pula yang tidak merasakan dampak buruknya (2,02%). Sedangkan populasi pada subjek sarapan merasakan berbagai manfaat baik dari sarapan, diantaranya sarapan memberikan energi (34,69%), meningkatkan konsentrasi di pagi hari (27,67%), membantu suasana hati menjadi lebih baik (20,66%), membantu untuk menjadi sehat (15,5%), dan membantu untuk mendapatkan nilai bagus (1,48%).

#### Hasil Sustained Attention

Subjek yang telah mengisi kuesioner sarapan selanjutnya diukur tingkat *sustained attention* dengan durasi selama lima menit menggunakan laptop yang telah berisi PC-PVT yang merupakan pengukuran *reaction time* visual sederhana. Stimulus akan ditampilkan pada rentang waktu secara acak pada layar monitor sebagai stimulasi visual, dan diharapkan subjek secepat mungkin untuk merespon ketika stimulus muncul. Waktu respon, kesalahan respon, dan jumlah penyimpangan (respon durasi panjang) akan dicatat. Hasil tes PC-PVT untuk mengukur tingkat atensi dapat dilihat di Tabel 4.

**Tabel 4.** Variabel Hasil Sustained Attention

Rerata	SB	Min	Max
--------	----	-----	-----

GoodRS	47,38	2,388	41	53
BadRS	0,98	1,240	0	6
MinRT	201,3	30,466	107	363
MaxRT	1029,98	1348,995	306	11853
MeanRT	310,35278	100,795	213	1059
MedianRT	,75	82,337	206	1028

Setelah lima menit pengukuran, didapatkan hasil PC-PVT berupa enam jenis data, yaitu *good response* (goodRS), *bad response* (badRS), *minimal reaction time* (minRT), *maximum reaction time* (maxRT), *mean reaction time* (meanRT), dan *median reaction time* (medianRT). Hasil dari tes ini, didapatkan dalam bentuk satuan untuk goodRS, dan badRS. Sedangkan untuk data minRT, maxRT, meanRT dan medianRT dalam bentuk *millisecond*.<sup>14,15</sup>

### 1. Hubungan Antara Sarapan dan Sustained Attention

Data penelitian ini telah dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* sebagai syarat uji bivariat *Mann-Whitney U test* yang telah dilakukan. Uji *Kolmogorov-Smirnov* didapatkan data berdistribusi tidak normal untuk keseluruhan variabel yang digunakan dalam penelitian ini. Dapat dilihat pada Tabel 5. hasil uji normalitas data dari keseluruhan variabel dalam penelitian ini.

**Tabel 5.** Hasil Uji Normalitas Data Variabel Penelitian

Variabel	Nilai P
Sarapan	0,000
GoodRS	0,000
BadRS	0,000
MinRT	0,001
MaxRT	0,000
MeanRT	0,000
MedianRT	0,000

**Tabel 6.** Hubungan antara Sarapan dengan Sustained Attention pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

Variabel	Nilai P
GoodRS	0,229
BadRS	0,648
MinRT	0,230
MaxRT	0,001
MeanRT	0,004
MedianRT	0,077

Hasil analisis bivariat menggunakan *Mann-Whitney U test* antara sarapan dan hasil PC-PVT dapat dilihat pada Tabel 6. Hasil analisis PC-PVT diketahui bahwa goodRS (P=0,229), badRS (P=0,648), minRT (P=0,230), medianRT (P=0,077), yaitu nilai P  $\geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dimana  $H_a$  ditolak yang artinya didapatkan hasil yang tidak bermakna. Sedangkan untuk maxRT

dengan nilai P sebesar 0,001, dan meanRT dengan nilai P 0,004 menandakan hasil yang bermakna dan hipotesis diterima. Dapat diinterpretasikan bahwa sarapan terdapat perbedaan signifikan terhadap skor maxRT dan meanRT yang merupakan bagian dari hasil PC-PVT.

### PEMBAHASAN

Sarapan dapat membantu meningkatkan status gizi secara keseluruhan, terutama meningkatkan fungsi kognitif dengan mengubah metabolisme. Mekanisme efek sarapan pada fungsi kognitif berhubungan dengan adanya glukosa di dalam tubuh, mengingat glukosa hanya mampu bertahan hingga dua jam. Hal ini menunjukkan bahwa otak memerlukan pasokan glukosa secara terus menerus untuk mengoptimalkan fungsinya. Setelah tubuh berpuasa selama malam hari, glikogen dalam hati akan berkurang, dan harus mengisi pasokan kembali dengan mengonsumsi sarapan. Saat mengonsumsi makanan, pankreas akan melepaskan insulin, hormon itu yang akan mencerna pati, dan gula. Insulin sebagai kunci utama, memungkinkan sel secara efektif untuk mengambil glukosa dari aliran darah melalui protein transporter glukosa (GLUT) di dalam membran sel. Saat pasokan glukosa ke otak melalui transporter GLUT-4, dimana akan ditemui di beberapa bagian otak. Transporter GLUT-4 sensitif terhadap insulin dan memiliki peran penting dalam membersihkan aliran darah dari kelebihan glukosa selama *post-prandial*. Setelah makan, reseptor GLUT-4 di dalam sel akan merespon peningkatan glukosa darah. Di dalam sel, glukosa darah akan di metabolisme yang kemudian menghasilkan panas, dan *adenosine triphosphate* (ATP) yang bertanggung jawab untuk melepaskan energi. Jika produksi insulin tidak adekuat atau terganggunya sensitivitas insulin di dalam sel (resisten insulin), hal ini menyebabkan sirkulasi glukosa darah tidak meningkat, dan menurunnya pasokan di dalam sel, terutama pada otak dimana energi sangat diperlukan. Mengonsumsi makanan dapat memberikan energi makronutrien pada otak dalam bentuk glukosa dan mengontrol efektivitas proses dari fungsi kognitif sehingga individu sangat dianjurkan untuk sarapan sebelum memulai aktivitas.<sup>5,16</sup>

Perubahan konsentrasi glukosa darah juga mempengaruhi tingkat hormon yang berperan untuk fungsi kognitif, seperti serotonin, dan kortisol. Serotonin merupakan neurotransmitter monoamin yang diproduksi di dalam sistem saraf pusat yang merangsang korteks pre-frontal, bagian otak yang bertanggung jawab untuk atensi, fungsi memori, dan fungsi eksekutif. Serotonin dapat mengubah asam amino, dan triptofan yang

terdapat di berbagai sumber makanan. Jika individu mengonsumsi makanan yang kaya protein, maka makanan tersebut banyak mengandung asam amino netral, dan asam amino rantai cabang (AARC). Triptofan akan berkompetensi dengan asam amino untuk memilih salah satu transporter yang akan diberikan jalan pada *blood brain barrier*. Sebaliknya, jika mengonsumsi makanan tinggi karbohidrat, dan rendah protein dapat meningkatkan triptofan sehingga menyebabkan serotonin meningkat. Efek baik serotonin dapat mempengaruhi beberapa fungsi kognitif yaitu suasana hati, emosi, dan memori. Pada umumnya, mengurangi sintesis serotonin dihubungkan dengan penurunan belajar, dan fungsi memori jangka panjang. Triptofan memiliki efek negatif pada performa waktu reaksi dimana berefek sedatif dari peningkatan serotonin. Hal ini ada hubungan antara tingkat triptofan dan tingkat kantuk karena peningkatan melatonin dimana melatonin yang menyebabkan efek sedatif. Kortisol merupakan glukokortikoid yang berhubungan dengan fungsi kognitif, terutama memori. Peningkatan kortisol menunjukkan gangguan pada kinerja memori. Kortisol memiliki pengaruh buruk melalui efek pada hipokampus dengan menghambat pemasokan glukosa, dan menurunkan metabolisme glukosa. Peningkatan kadar glukosa darah juga meningkatkan sekresi kortisol yang dapat mengganggu kinerja. Konsumsi sarapan sebelum memulai aktivitas, terutama konsumsi makanan dengan indeks glikemik rendah memiliki peran baik untuk menjaga kestabilan kadar gula darah.<sup>5,16</sup>

Konsumsi sarapan dapat mempengaruhi fungsi kognitif dengan mengubah metabolisme tubuh, dan meningkatkan nutrisi ke sistem saraf pusat. Mengingat tubuh berpuasa selama malam hari dan kadar gula darah hanya mampu bertahan hingga dua jam sehingga individu sangat dianjurkan untuk mengisi perutnya saat pagi hari agar tubuh dapat beraktivitas secara optimal. Jika pasokan glukosa tidak memenuhi kebutuhan metabolik, artinya kebutuhan glukosa di otak juga tidak terpenuhi. Penurunan konsentrasi glukosa darah akan direspon oleh tubuh dengan menurunnya kinerja yang secara tidak langsung akan menurunkan fungsi kognitif, dan kesulitan menerima pelajaran.<sup>16</sup> Interpretasi terdapat perbedaan secara signifikan antara sarapan dengan peningkatan skor maxRT dan meanRT yang merupakan bagian dari hasil PC-PVT. Penelitian ini didukung dengan hasil penelitian Tamsuri dan Ajeng menunjukkan tingkat hubungan antara sarapan dengan tingkat atensi adalah sedang dimana uji signifikan nilai  $P=0,000$  dengan taraf kesalahan 5% ( $\alpha=0,05$ ) menunjukkan bahwa korelasi tersebut korelasi positif artinya semakin

baik kebiasaan sarapan semakin baik pula tingkat atensi.<sup>17</sup>

#### SIMPULAN

Dari hasil analisis didapatkan perbedaan yang signifikan antara sarapan dengan *sustained attention* pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

#### SARAN

Sarapan dapat dijadikan sebagai acuan untuk kebutuhan utama dan menambah ilmu mengenai hubungan antara sarapan dengan *sustained attention* pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Oken B, Salinsky M, Elsas S. Vigilance, alertness, or sustained attention: physiological basis and measurement. *Clinical Neurophysiology*. 2006;117(9):1885-1901.
2. Adolphus K, Lawton C, Dye L. The effects of breakfast on behavior and academic performance in children and adolescents. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2013;7(425):1-28.
3. Vingerhoeds M. Literature overview: breakfast benefits for children and adolescents. 1st ed. Wageningen: Wageningen UR Food & Biobased Research; 2015.
4. Sun J, Yi H, Liu Z, Wu Y, Bian J, Wu Y, Eshita Y, Li G, Zhang Q, Yang Y. Factors associated with skipping breakfast among Inner Mongolia Medical students in China. *BMC Public Health*. 2013;13(1):42.
5. Guyton AC, Hall JE. *Textbook of Medical Physiology Eleventh Edition*. Elsevier Saunders; 2016.
6. Ba T, Liu Z, Guo W, Eshita Y, Sun J. Comparison of breakfast consumption in rural and urban among Inner Mongolia Medical University students. *OJPM*. 2013;3(4), 342-6.
7. Acquaku-Dogbe E, Abaidoo B. Breakfast Eating Habits among Medical Students. *Ghana Medical Journal*. 2014;48(2):66-70.
8. Goon S, Shabnam M, Islam S. Factors associated with breakfast skipping among urban adults in Bangladesh. *Global Research Journal of Public Health and Epidemiology*. 2014;2(6):37-42.
9. Sarter M, Givens B, Bruno J. The cognitive neuroscience of sustained attention: where top-down meets bottom-up. *Brain Research Reviews*. 2001;35(2):146-160.
10. Stroh C, dan Eysenck H. *Vigilance*. Burlington: Elsevier Science. 2013.

11. Wardana S, Dinata K. Tingkat Stres Siswa Menjelang Ujian Akhir Semester di SMAN 4 Denpasar. *E-Jurnal Medika Udayana*. 2016;5(9):3.
12. Dinata K, Adiputra, Adiatmika. Sikap Kerja Duduk-Berdiri Bergantian Menurunkan Kelelahan, Keluhan Muskuloskeletal Serta Meningkatkan Produktivitas Kerja Penyetrika Wanita di Rumah Tangga. *Jurnal Ergonomi Indonesia*. 2015;1(1):30-40.
13. Ananda S, Dinata K. Hubungan Intensitas Pencahayaan dengan Keluhan Subjektif Kelelahan Mata pada Mahasiswa Semester II Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Tahun 2015. 2015;4(7).
14. Lieberman H, Caruso C, Niro P, Adam G, Kellogg M, Nindl B, Kramer F. A double-blind, placebo-controlled test of 2 d of calorie deprivation: effects on cognition, activity, sleep, and interstitial glucose concentrations. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2008;88, 667-76.
15. Khitrov M, Laxminarayan S, Thorsley D, Ramakrishnan S, Rajaraman S, Wesensten N, Reifman J. PC-PVT: A platform for psychomotor vigilance task testing, analysis, and prediction. *Behav Res*. 2013;46(1):140-7.
16. Veasey R, Ramsay C, Kennedy D, Tiplady B, Stevenson E The Effect of Breakfast Consumption Prior to Exercise on Cognitive Performance, Mood and Appetite. *Nutrients*. 2015;7(7), 5712-32.
17. Tamsuri A, Ajeng G. Hubungan Kebiasaan Sarapan Pagi Dengan Tingkat Konsentrasi Belajar Pada Anak. *Jurnal AKP*. 2012;5, 34-9.