



HUBUNGAN KEBIASAAN SARAPAN DAN KUALITAS TIDUR TERHADAP *SHORT-TERM MEMORY* SISWA KELAS XII SMA NEGERI 2 TANGERANG SELATAN

SALMA PRAMESWARI NURSAADAH



**PROGRAM STUDI SARJANA ILMU GIZI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN GIZI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Hubungan Kebiasaan Sarapan dan Kualitas Tidur terhadap *Short-Term Memory* Siswa Kelas XII SMA Negeri 2 Tangerang Selatan” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2026

Salma Prameswari Nursaadah
I1401221902



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

SALMA PRAMESWARI NURSAADAH. Hubungan Kebiasaan Sarapan dan Kualitas Tidur terhadap *Short-Term Memory* Siswa Kelas XII SMA Negeri 2 Tangerang Selatan. Dibimbing oleh CESILIA METI DWIRIANI.

Kebiasaan sarapan dan kualitas tidur merupakan faktor yang diduga memengaruhi fungsi kognitif, salah satunya *short-term memory* pada remaja. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan kebiasaan sarapan dan kualitas tidur dengan short-term memory siswa kelas XII SMA Negeri 2 Tangerang Selatan. Penelitian menggunakan desain *cross-sectional study* dengan melibatkan 66 siswa yang dipilih menggunakan *proportionate random sampling*. Kebiasaan sarapan dikaji berdasarkan frekuensi, waktu, jenis, dan kontribusi energi sarapan terhadap kebutuhan energi harian. Kualitas tidur diukur menggunakan *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI), sedangkan *short-term memory* diukur menggunakan *Digit Span Test*. Analisis data dilakukan menggunakan uji *Chi-Square* dan regresi logistik biner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hampir 2/3 (60,6%) siswa rutin sarapan, hampir separuh (43,9%) siswa mengonsumsi sarapan <20% kebutuhan AKG dan hampir seluruh (83,3%) memiliki kualitas tidur buruk. Sebanyak 54,5% siswa memiliki *short-term memory* kategori baik. Tidak terdapat hubungan signifikan antara frekuensi, waktu, jenis, maupun kontribusi energi sarapan dengan *short-term memory* ($p>0,05$). Sebaliknya, kualitas tidur berhubungan signifikan dengan *short-term memory* ($p=0,047$). Analisis multivariat menunjukkan kualitas tidur merupakan faktor yang paling berkontribusi terhadap *short-term memory*. Oleh karena itu, kualitas tidur perlu menjadi perhatian dalam mendukung fungsi kognitif siswa.

Kata kunci: kebiasaan sarapan, kualitas tidur, PSQI, remaja, *short-term memory*

ABSTRACT

SALMA PRAMESWARI NURSAADAH. The Association Between Breakfast Habits and Sleep Quality with Short-term Memory among 12th Grade Students at SMA Negeri 2 South Tangerang. Supervised by CESILIA METI DWIRIANI.

Breakfast habits and sleep quality are factors that may influence cognitive function, including short-term memory, among adolescents. This study aimed to analyze the relationship between breakfast habits, sleep quality, and short-term memory among 12th-grade students at SMA Negeri 2 Tangerang Selatan. A cross-sectional study design was employed, involving 66 students selected using proportionate random sampling. Breakfast habits were assessed based on frequency, timing, type, and the contribution of breakfast energy intake to daily energy requirements. Sleep quality was measured using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), while short-term memory was assessed using the Digit Span Test. Data were analyzed using the Chi-Square test and binary logistic regression. The results showed that nearly two-thirds (60.6%) of students regularly consumed breakfast, nearly half (43.9%) consumed breakfast contributing less than 20% of their

recommended daily energy intake, and the majority (83.3%) had poor sleep quality. A total of 54.5% of students had good short-term memory. No significant relationships were found between breakfast frequency, timing, type, or energy contribution and short-term memory ($p>0.05$). In contrast, sleep quality was significantly associated with short-term memory ($p=0.047$). Multivariate analysis indicated that sleep quality was the factor contributing most to short-term memory. Therefore, sleep quality should be given greater attention to support students' cognitive function.

Keywords: adolescents, breakfast habits, PSQI, short-term memory, sleep quality

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

HUBUNGAN KEBIASAAN SARAPAN DAN KUALITAS TIDUR TERHADAP SHORT-TERM MEMORY SISWA KELAS XII SMA NEGERI 2 TANGERANG SELATAN

SALMA PRAMESWARI NURSAADAH

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu Gizi

**PROGRAM STUDI SARJANA ILMU GIZI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN GIZI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
Desiani Rizki Purwaningtyas, S.Gz., M.Si.



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Hubungan Kebiasaan Sarapan dan Kualitas Tidur Terhadap *Short-Term Memory* Siswa Kelas XII SMA Negeri 2 Tangerang Selatan

Nama : Salma Prameswari Nursaadah
NIM : 11401221902

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Cesilia Meti Dwiriani, M.Sc



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Sarjana Ilmu Gizi
Fakultas Kedokteran dan Gizi:
Prof. Dr. Katrin Roosita, S.P., M.Si
NIP 19710201199932001



Wakil Dekan Bidang Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni
Fakultas Kedokteran dan Gizi:
Dr. dr. Mira Dewi, M.Si
NIP 197611162005012001



Tanggal Ujian:
25 Juni 2026

Tanggal Lulus: 12 AUG 2026



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Judul penelitian ini adalah “Hubungan Kebiasaan Sarapan dan Kualitas Tidur terhadap *Short-Term Memory* Siswa Kelas XII SMA Negeri 2 Tangerang Selatan” yang dilaksanakan sejak November 2025. Selama penyusunan skripsi, penulis banyak memperoleh bimbingan, masukan, motivasi, serta dukungan. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Cesilia Meti Dwiriani, M.Sc. selaku pembimbing akademik dan skripsi yang selalu memberikan motivasi, arahan, kritik, dan saran selama masa penulisan skripsi ini
2. Desiani Rizki Purwaningtyas, S.Gz., M.Si. selaku penguji sidang skripsi yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyempurnaan skripsi ini
3. Purnawati Hustina Rachman, S.Gz., M.Gizi. selaku pembimbing akademik terdahulu yang telah memberikan banyak motivasi serta dukungan selama penyusunan skripsi ini
4. Kedua orang tua, kakak, dan kakak ipar saya atas segala doa, kasih sayang, serta dukungan yang selalu diberikan tanpa henti hingga saat ini
5. Seluruh guru dan jajaran staf SMA Negeri 2 Tangerang Selatan yang telah memberikan izin serta fasilitas dan membantu selama proses pengumpulan data penelitian.
6. Delegasi 31st *Tri-U International Joint Seminar and Symposium*, yaitu Alwan, Avril, Cahya, Maha, Aishi, Raden, Saki, dan Thaariq yang telah memberikan banyak motivasi sejak menjadi delegasi hingga saat ini.
7. Tim fasilitator pengabdian IPB 2026 dan Subdirektorat Pengembangan Reputasi dan Prestasi Mahasiswa IPB University yang telah menjadi “rumah” untuk bercerita dan selalu memberikan dukungan kepada penulis.
8. Teman-teman “Bismillah A”, yaitu Adisty, Adelia, Amanda, Faiza, Firna, Mahar, Mutiara, Rahma, dan Ristia yang telah kebersamaan dari semester 3 perkuliahan hingga akhir perkuliahan ini.
9. Rekan-rekan Gizi Masyarakat Angkatan 59, yaitu Gantara Mahavira atas bantuan, saran, motivasi, dan dukungan selama penulis berkuliah dan mengerjakan skripsi ini.
10. Teman-teman lainnya, yaitu Sarah, Sharon, Kak Nuril, Najwa, Tsaniyyah, Kak Duyun, Nova, Ata, Ardel, Kak Arijani, Kak Nain, Kak Ning, Julia dan Nadia yang selalu menemani penulis disaat penulis sedang tidak dalam kondisi yang optimal.
11. Sahabat sedari SMP, yaitu Chika, Husna, dan Vela yang selalu memberikan banyak kebahagiaan dan dukungan disaat bertemu serta selalu menjadi *support system* hingga saat ini.

Saya menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran terhadap skripsi penelitian ini.

Bogor, Agustus 2026

Salma Prameswari Nursaadah



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Hipotesis	3
KERANGKA PEMIKIRAN	4
METODE	6
3.1 Desain, Tempat, dan Waktu	6
3.2 Jumlah dan Cara Penarikan Subjek	6
3.3 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	9
3.4 Pengolahan dan Analisis Data	10
HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Karakteristik Subjek	14
4.2 Karakteristik Sosioekonomi Keluarga	15
4.3 Kebiasaan Sarapan	16
4.4 Kualitas Tidur	19
4.5 <i>Short-term Memory</i>	22
4.6 Hubungan Kebiasaan Sarapan dan <i>Short-term Memory</i>	23
4.7 Hubungan Kualitas Tidur dan <i>Short-term Memory</i>	25
4.8 Hubungan Kebiasaan Sarapan, Kualitas Tidur, dan <i>Short-term Memory</i>	26
SIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Simpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	36
RIWAYAT HIDUP	52

DAFTAR TABEL

1	Proporsi jumlah subjek dari setiap kelompok kelas XII	7
2	Proporsi jumlah subjek berdasarkan jenis kelamin	8
3	Jenis, variabel, dan cara pengumpulan data	9
4	Kategori Variabel Penelitian	10
5	Sebaran karakteristik subjek	14
6	Sebaran karakteristik sosioekonomi keluarga	15
7	Sebaran kebiasaan sarapan	17
8	Sebaran data asupan energi dan zat gizi makro pada sarapan	18
9	Sebaran tingkat kecukupan energi sarapan	18
10	Sebaran komponen kualitas tidur	19
11	Distribusi kualitas tidur	21
12	Hasil perhitungan skor <i>short-term memory</i>	22
13	Hubungan kebiasaan sarapan dan <i>short-term memory</i>	23
14	Hubungan tingkat kecukupan energi sarapan dengan <i>short-term memory</i>	25
15	Hubungan Kualitas Tidur dan <i>Short-term Memory</i>	26
16	Hubungan kebiasaan sarapan, kualitas tidur, dan <i>short-term memory</i>	27

DAFTAR LAMPIRAN

1	Surat keterangan lolos kaji etik	37
2	Pernyataan Penjelasan Sebelum Persetujuan (PSP)	39
3	Informed Assent Anak	40
4	<i>Informed Consent</i>	41
5	Kuesioner Penelitian	42
6	Kuesioner <i>24h Food Recall</i>	45
7	Kuesioner <i>Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)</i>	46
8	Kuesioner <i>Digit Span Test Forward</i>	47
9	Kuesioner <i>Digit Span Test Backward</i>	48
10	Hasil analisis uji korelasi <i>chi-square</i> kebiasaan sarapan (frekuensi, waktu dan jenis) terhadap <i>short-term memory</i>	49
11	Hasil analisis uji korelasi <i>chi-square</i> terhadap <i>short-term memory</i>	50
12	Hasil analisis multivariat regresi logistik biner	51

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Memori atau daya ingat berikatan langsung dengan proses belajar seseorang sehingga memiliki keterkaitan timbal balik dengan proses belajar karena berperan dalam memungkinkan seseorang menyimpan serta mengakses kembali informasi yang telah diterima (Maulita *et al.* 2022). Secara umum, memori diklasifikasikan menjadi dua, yaitu memori jangka pendek dan memori jangka panjang. Kedua bagian ini saling berhubungan karena informasi yang ditangkap oleh otak akan disimpan sementara pada pada tahap memori jangka pendek sebelum informasi disimpan dalam memori jangka panjang (Safitri *et al.* 2023). Indikator *short-term memory* meliputi kemampuan mengingat dan mengolah informasi hal yang diperoleh melalui indera pendengaran maupun penglihatan dalam jangka waktu singkat (Winarsih *et al.* 2021). Tingginya persentase siswa yang memiliki kemampuan *short-term memory* rendah yaitu sebanyak 22,9% sebagaimana dilaporkan oleh Susana *et al.* (2023) menunjukkan bahwa masih banyak remaja yang berpotensi mengalami hambatan dalam menyerap dan mengingat informasi yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Kondisi ini dapat menyebabkan menurunnya prestasi akademik, kesulitan konsentrasi, serta kurangnya kesiapan siswa dalam menghadapi tuntutan akademik di tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Penurunan kemampuan *short-term memory* ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor biologis dan pola hidup siswa sehari-hari.

Salah satu faktor utama yang dapat menjaga kestabilan kinerja *short-term memory* sejak pagi hari adalah kebiasaan sarapan. Sarapan berperan penting bagi tubuh karena asupan glukosa yang masuk merupakan sumber utama bagi sel saraf otak untuk meningkatkan fokus dan kemampuan mengingat (Muhada dan Pranata 2024). Ketika seseorang tidur di malam hari, tubuh berada dalam keadaan puasa yang menyebabkan kadar glukosa menurun drastis di pagi hari (Kusuma *et al.* 2020). Akan tetapi, masih banyak remaja yang jarang atau tidak sarapan sebelum berangkat ke sekolah. Beberapa studi di Amerika Serikat menunjukkan bahwa prevalensi remaja tidak sarapan adalah sekitar 4-38% (Kerwani *et al.* 2020). Berdasarkan studi di Indonesia, tercatat bahwa 16,9–59,0% anak dan remaja di Indonesia tidak sarapan (Ola dan Kumala 2023). Beberapa faktor yang menyebabkan remaja tidak terbiasa sarapan antara lain kekhawatiran akan terlambat ke sekolah, keengganan untuk makan pada pagi hari dan berbagai faktor lainnya. Rendahnya kebiasaan sarapan pada remaja dapat mengakibatkan tubuh lemas, kantuk, sulit fokus, serta penurunan kemampuan memori untuk merespons pelajaran yang diberikan (Parahita *et al.* 2024).

Selain pemenuhan energi melalui sarapan, efisiensi kerja *short-term memory* juga dipengaruhi oleh proses restorasi internal otak yang terjadi selama tidur. Kualitas tidur ditentukan dari berbagai aspek, salah satunya adalah durasi tidur. *National Sleep Foundation* (NFS) dalam Raihanah *et al.* (2024) mendefinisikan kondisi kurang tidur adalah <7 jam untuk remaja dan orang dewasa. Studi menunjukkan bahwa siswa yang memiliki waktu tidur cukup memiliki kemampuan *short-term memory* lebih besar dibandingkan dengan siswa dengan waktu tidur yang kurang (Putra *et al.* 2024). Akan tetapi, tuntutan akademik yang tinggi pada siswa kelas XII seperti bimbingan belajar tambahan dan berbagai kegiatan diluar

akademik dapat memicu stress psikologis sehingga dapat merusak pola tidur mereka (Ningsih dan Permatasari 2020). Berdasarkan studi Yulianti *et al.* (2023), terdapat 84% remaja siswa kelas XII SMA Negeri 2 Bukittinggi memiliki kualitas tidur buruk.

Penelitian mengenai faktor-faktor yang dapat mempengaruhi *short-term memory* telah banyak dilakukan, namun masih terdapat beberapa penelitian yang menyisakan celah yang penting. Penelitian oleh Parahita *et al.* (2024) dan Kusuma *et al.* (2020) menunjukkan hubungan yang signifikan antara kebiasaan sarapan dan *short-term memory*. Akan tetapi, studi tersebut memiliki keterbatasan karena hanya menggunakan variabel tunggal tanpa mempertimbangkan faktor-faktor lainnya, serta metode pengukuran *short-term memory* yang terbatas. Selain itu, penelitian oleh Susana *et al.* (2023) menunjukkan hubungan signifikan antara kualitas tidur dengan *short-term memory*, namun terdapat keterbatasan berupa ukuran sampel yang kecil sehingga hasil penelitian sulit untuk digeneralisasikan.

Studi mengenai hubungan antara kebiasaan sarapan dan kualitas tidur dengan *short-term memory* secara terpisah telah banyak diteliti, sehingga studi yang mengintegrasikan kedua variabel ini secara simultan dalam satu model penelitian pada populasi remaja masih sangat terbatas. Selain itu, belum ada data yang komprehensif mengenai dampak kedua faktor ini pada karakter spesifik remaja kelas XII di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan. Atas dasar uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, berikut merupakan permasalahan yang menjadi fokus utama penelitian penulis:

1. Bagaimana profil demografi serta sosioekonomi siswa kelas XII di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan?
2. Bagaimana pola kebiasaan sarapan serta kontribusi asupan energinya terhadap kecukupan energi harian siswa kelas XII di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan?
3. Bagaimana gambaran *short-term memory* dan kualitas tidur pada siswa kelas XII di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan
4. Apakah terdapat hubungan kebiasaan sarapan dengan *short-term memory* pada siswa kelas XII di SMA Negeri 2 Tangerang Selatan?
5. Apakah terdapat hubungan antara kualitas tidur dengan *short-term memory* pada siswa kelas XII di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan?
6. Apakah terdapat hubungan antara kebiasaan sarapan dan kualitas tidur secara bersama-sama dengan *short-term memory* pada siswa kelas XII di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kebiasaan sarapan dan kualitas tidur terhadap *short-term memory* pada siswa kelas XII SMA Negeri 2 Tangerang Selatan.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

- a) Mengidentifikasi karakteristik demografis dan sosio-ekonomi pada siswa kelas XII di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan
- b) kebiasaan sarapan dan kontribusi energi sarapan terhadap pemenuhan kebutuhan energi harian pada siswa kelas XII di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan
- c) Mengidentifikasi gambaran *short-term memory* dan kualitas tidur pada siswa kelas XII di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan
- d) Menganalisis hubungan kebiasaan sarapan dengan *short-term memory* pada siswa kelas XII di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan
- e) Menganalisis hubungan kualitas tidur dengan *short-term memory* pada siswa kelas XII di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan
- f) Menganalisis hubungan antara kebiasaan sarapan dan kualitas tidur secara bersama-sama dengan *short-term memory* pada siswa kelas XII di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini untuk menambah wawasan dalam bidang gizi dan kognitif mengenai pengaruh kebiasaan sarapan dan kualitas tidur terhadap *short-term memory* pada remaja. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait pentingnya sarapan dan kualitas tidur dalam meningkatkan daya ingat, sehingga dapat membantu dalam meningkatkan prestasi akademik. Bagi guru dan pihak sekolah, penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dasar untuk menyusun kebijakan atau program edukasi mengenai pentingnya sarapan dan tidur yang cukup bagi siswa. Bagi orang tua, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran mengenai peran sarapan dan tidur yang cukup dalam menunjang daya ingat anak selama proses belajar. Hasil penelitian ini juga diharapkan menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya yang membahas keterkaitan antara pola makan, kualitas tidur dan fungsi kognitif pada remaja.

1.5 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan sarapan terhadap *short-term memory* pada remaja kelas XII di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan
2. Terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas tidur terhadap *short-term memory* pada siswa kelas XII di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan sarapan dan kualitas tidur secara bersama-sama terhadap *short-term memory* pada remaja kelas XII di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan.

II KERANGKA PEMIKIRAN

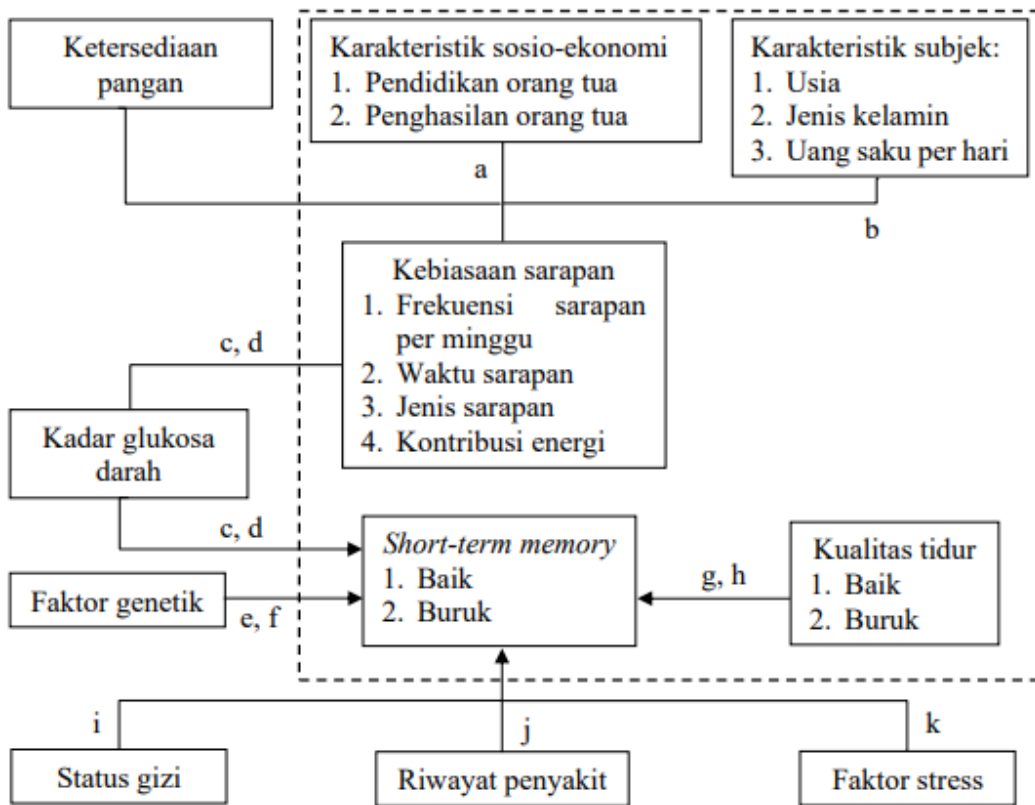
Status kesehatan dan fungsi kognitif remaja di lingkungan sekolah didasari oleh berbagai karakteristik demografis dan sosio-ekonomi orang tua. Karakteristik sosio-ekonomi diawali dari tingkat pendidikan orang tua sebagai usaha terencana untuk mewujudkan suasana belajar yang optimal bagi perkembangan anak (Pristiawanti *et al* 2022). Tingginya tingkat pendidikan ini berkorelasi dengan peningkatan peluang untuk memperoleh penghasilan yang lebih baik sehingga pemenuhan zat gizi di tingkat rumah tangga dapat tercukupi (Putri *et al* 2018). Penghasilan orang tua mencerminkan posisi ekonomi seseorang dalam status sosial yang secara kompleks (Febriyana dan Yuanita 2024) akan mempengaruhi besarnya alokasi uang saku yang diberikan kepada anak untuk memenuhi kebutuhan harian maupun jajan selama di sekolah (Nazmi 2024).

Terdapat karakteristik demografis subjek yang turut mempengaruhi pola hidup, seperti usia dan jenis kelamin. Siswa kelas XII berada di fase remaja akhir dengan rentang usia 17-19 tahun yang memiliki tuntutan tugas perkembangan tersendiri (Chairiyah 2022). Perbedaan usia serta jenis kelamin secara biologis ini turut membentuk variasi perilaku, kebutuhan metabolisme dan karakteristik remaja dalam menerapkan gaya hidup sehat (Arnani dan Husna 2021).

Berbagai faktor latar belakang tersebut secara langsung dan tidak langsung mendasari terbentuknya kebiasaan sarapan pada siswa di pagi hari. Sarapan merupakan kegiatan mengonsumsi makanan pada pagi hari untuk membantu memenuhi kebutuhan sehari-hari agar seseorang dapat melakukan aktivitas secara optimal. Sarapan memiliki peran penting, salah satunya bagi seseorang yang sedang melaksanakan pendidikan di bidang akademik. Hal tersebut diperlukan karena energi yang tercukupi dapat meningkatkan konsentrasi belajar seseorang sehingga dapat berpengaruh terhadap prestasi akademik (Masleni *et al.* 2021). Kebiasaan sarapan merupakan pola makan pada sarapan yang dilakukan terus menerus untuk memenuhi kebutuhan harian dan bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan otak (Saniartha *et al.* 2020).

Tidur merupakan kegiatan yang bersifat fisiologis dan dibutuhkan oleh manusia. Pada saat tidur, terjadi penurunan reaksi terhadap lingkungan, namun masih dalam keadaan sadar dan dapat dibangunkan oleh rangsangan yang cukup. Seseorang perlu memiliki waktu tidur yang cukup agar tubuh dapat berfungsi secara optimal. Waktu tidur yang tidak cukup akan menyebabkan penurunan kualitas tidur. Kualitas tidur merupakan kondisi tidur yang dialami individu yang memungkinkan individu tidur dengan nyenyak dan terbangun tanpa merasa lelah atau mengantuk. Penurunan kualitas tidur dapat ditandai dengan kantuk berlebih, lemas, dan sulit konsentrasi dalam belajar sehingga apabila tidak diatasi dapat berpengaruh terhadap akademik (Caesarridha 2021).

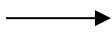
Short-term memory merupakan bagian dari memori berisi informasi yang baru diterima dan bersifat sementara. Informasi penting yang masuk dan diolah menjadi *short-term memory* akan hilang dalam waktu singkat apabila tidak diulang. Oleh karena itu, perlu adanya pelatihan memori jangka pendek dan peningkatan kinerja agar memori tersebut dapat berpindah dan disimpan pada *long term memory* (Fakhri *et al.* 2024).



Keterangan



: Ruang lingkup penelitian



: Hubungan

Sumber: a) Sari dan Dora (2019) ; b) Cahyadi dan Sulistyaningtyas. (2023); c) Kawabata *et al.* (2021); d) Putra *et al.* (2025); e) Temelli dan Güven (2026); f) Gharat *et al.* (2024); (g) Hasibuan *et al.* (2025); h) Raihanah *et al.* (2024); i) Rohmah *et al.* (2026); j) Djungu *et al.* (2021); k) Nathania *et al.* (2019)

Kerangka pemikiran hubungan kebiasaan sarapan dan kualitas tidur terhadap *short-term memory* pada siswa kelas XII SMA Negeri 2 Tangerang Selatan

III METODE

3.1 Desain, Tempat, dan Waktu

Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional study*. Subjek dalam penelitian ini merupakan siswa kelas XII di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan. Pengambilan data dilaksanakan pada bulan November sampai Desember tahun 2025 yang bertempat di sekolah tersebut. Penelitian ini mendapat persetujuan etik di Komisi Etik yang Melibatkan Subjek Manusia IPB University dengan nomor 2057/IT3.KEPMSM-IPB/SK/2025.

3.2 Jumlah dan Cara Penarikan Subjek

Pengambilan subjek pada penelitian ini menggunakan teknik *proportionate random sampling*, yaitu setiap kelas XII di sekolah tersebut diberikan keterwakilan sebagai sampel sesuai dengan proporsi jumlah siswa pada masing-masing kelas. Selanjutnya, subjek dari setiap kelas dipilih secara acak. Populasi pada penelitian ini adalah siswa/i kelas XII di SMA Negeri 2 Kota Tangerang Selatan. Subjek yang diambil memenuhi kriteria inklusi, yaitu 1) siswa aktif kelas XII di SMA Negeri 2 Tangerang Selatan, 2) berada dalam kondisi sehat 3) tidak mengidap/memiliki riwayat penyakit psikologis, 4) bersedia mengikuti prosedur dari awal hingga akhir. Adapun subjek dikecualikan dari penelitian apabila terdapat kriteria eksklusif yaitu, 1) menjalani pengobatan yang dapat memengaruhi fungsi kognitif, 2) mengikuti diet ketat atau *intermediate fasting*, 3) sedang menjalankan ibadah puasa. Penarikan subjek dihitung menggunakan rumus Lemeshow (1997) dengan persamaan sebagai berikut:

$$n = \frac{z^2 p(1-p)N}{d^2(N-1) + z^2 p(1-p)}$$

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,229 \times (1 - 0,229) \times 577}{0,1^2 \times (577 - 1) + 1,96^2 \times 0,229 \times (1 - 0,229)}$$

$$n = 60 + 10\%$$

$$n = 66 \text{ orang}$$

Keterangan:

- n = Jumlah subjek minimal
- z = Nilai derajat kepercayaan 0,05 (1,96)
- p = Proporsi siswa dengan *short-term memory* rendah 22,9% (Susana *et al.* 2024)
- N = Populasi siswa kelas XII SMA Negeri 2 Tangerang Selatan (577 siswa/i)
- d = Presisi (limit error 10%)

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, jumlah sampel minimum yang diambil adalah 60 orang yang dibutuhkan untuk mencapai signifikansi statistik dalam studi berdasarkan referensi yang tersedia. Jumlah tersebut ditambahkan 10% menjadi 66 orang untuk menghindari kemungkinan terjadinya *drop out* pada subjek penelitian. Pengambilan subjek dilakukan dengan koordinasi terlebih dahulu kepada pihak SMA Negeri 2 Tangerang Selatan terkait penelitian yang akan dilakukan.

Selanjutnya, pengambilan sampel dari setiap kelas akan menggunakan rumus berikut:

$$n_h = \frac{N_h}{N} \times n$$

Keterangan:

n_h = Sampel pada strata h

N_h = Populasi pada strata h

N = Populasi keseluruhan (kelas XII SMA Negeri 2 Tangerang Selatan)

n = Sampel keseluruhan

Rumus di atas digunakan dalam menentukan jumlah sampel pada setiap strata dalam metode *proportionate random sampling*. Jumlah sampel pada strata ke-h (n_h) diperoleh dengan mengalikan ukuran sampel total (n) dengan perbandingan antara jumlah populasi strata ke-h (N_h) dan jumlah populasi keseluruhan (N). Melalui pendekatan ini, setiap strata memperoleh alokasi sampel yang sebanding dengan ukuran populasinya. Dengan demikian, distribusi sampel yang dihasilkan lebih representatif, karena mampu mencerminkan proporsi sebenarnya dari populasi penelitian secara keseluruhan. Pembagian sampel berdasarkan proporsi dari masing-masing kelas dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1 Proporsi jumlah subjek dari setiap kelompok kelas XII

No.	Kelompok	Jumlah	Jumlah subjek (orang)
1.	Kelas XII.1	47	5
2.	Kelas XII.2	48	6
3.	Kelas XII.3	47	5
4.	Kelas XII.4	47	5
5.	Kelas XII.5	42	5
6.	Kelas XII.6	46	5
7.	Kelas XII.7	40	5
8.	Kelas XII.8	45	5
9.	Kelas XII.9	41	5
10.	Kelas XII.10	42	5
11.	Kelas XII.11	37	4
12.	Kelas XII.12	46	5
13.	Kelas XII.13	48	6
Total subjek			66

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 1, jumlah subjek dari setiap kelas selanjutnya dibagi berdasarkan proporsi jenis kelamin dengan mempertimbangkan jumlah laki-laki dan perempuan pada masing-masing kelas. Pembagian ini dilakukan untuk memastikan bahwa keterwakilan subjek berdasarkan jenis kelamin tetap proporsional dan sesuai dengan distribusi populasi yang sebenarnya pada setiap kelas. Dengan demikian, jumlah subjek yang terpilih dari masing-masing kelas diharapkan dapat merepresentasikan karakteristik populasi secara lebih baik serta meminimalkan ketidakseimbangan proporsi jenis kelamin dalam sampel

penelitian. Pembagian jumlah subjek berdasarkan jenis kelamin pada setiap kelas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Proporsi jumlah subjek berdasarkan jenis kelamin

No.	Kelompok	Jenis kelamin	Jumlah	Jumlah subjek
1.	Kelas XII.1	Laki-laki	30	3
		Perempuan	17	2
2.	Kelas XII.2	Laki-laki	27	3
		Perempuan	21	3
3.	Kelas XII.3	Laki-laki	24	3
		Perempuan	23	2
4.	Kelas XII.4	Laki-laki	21	2
		Perempuan	26	3
5.	Kelas XII.5	Laki-laki	9	1
		Perempuan	33	4
6.	Kelas XII.6	Laki-laki	5	1
		Perempuan	41	4
7.	Kelas XII.7	Laki-laki	29	4
		Perempuan	11	1
8.	Kelas XII.8	Laki-laki	31	3
		Perempuan	14	2
9.	Kelas XII.9	Laki-laki	14	2
		Perempuan	27	3
10.	Kelas XII.10	Laki-laki	12	1
		Perempuan	30	4
11.	Kelas XII.11	Laki-laki	13	1
		Perempuan	24	3
12.	Kelas XII.12	Laki-laki	13	1
		Perempuan	33	4
13.	Kelas XII.13	Laki-laki	18	2
		Perempuan	30	4

Berdasarkan Tabel 2, pembagian jumlah subjek laki-laki dan perempuan pada setiap kelas telah disesuaikan dengan proporsi populasi sebenarnya. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap kelompok jenis kelamin memiliki keterwakilan yang seimbang pada masing-masing kelas, sehingga distribusi sampel penelitian bersifat proporsional dan dapat menggambarkan kondisi populasi secara akurat.

3.3 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan merupakan data primer berupa data karakteristik subjek, kebiasaan sarapan, kualitas tidur dan *short-term memory*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang dilaksanakan secara langsung melalui metode tatap muka. Jenis dan cara pengumpulan data disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Jenis, variabel, dan cara pengumpulan data

No	Variabel	Data	Cara pengumpulan
1.	Karakteristik subjek	1. Nama 2. Jenis kelamin 3. Usia 4. Uang saku dalam sehari 5. Pekerjaan orang tua 6. Pendapatan orang tua per bulan	Pengisian kuesioner
2.	Kebiasaan sarapan	1. Frekuensi sarapan dalam satu minggu terakhir 2. Waktu sarapan 3. Jenis sarapan	Pengisian kuesioner yang dipandu oleh tim peneliti dan <i>food recall 1x24 jam secara backwards</i>
3.	Kualitas tidur	1. Waktu tidur 2. Durasi tidur 3. Gangguan yang dialami saat tidur	
4.	<i>Short-term memory</i>	Kemampuan <i>short-term memory</i>	<i>Digit span forward and backward test</i> (Kaufman et al. 2016).

Data yang dikumpulkan terdiri atas 4 variabel, yaitu karakteristik subjek, kebiasaan sarapan, kualitas tidur dan short-term memory. Data karakteristik subjek terdiri atas nama subjek, jenis kelamin subjek, usia subjek, uang saku subjek dalam sehari, pekerjaan ayah dan ibu, dan pendapatan ayah dan ibu selama sebulan.

Variabel pertama adalah kebiasaan sarapan yang terbagi menjadi beberapa jenis data yang diambil, yaitu frekuensi sarapan dalam satu minggu terakhir, kontribusi energi pada sarapan yang dikonsumsi terhadap kebutuhan energi total dalam sehari, waktu sarapan, jenis sarapan, konsumsi sarapan, dan kualitas sarapan. Variabel ini diukur menggunakan metode *24-hours food recall*. Metode *24-hours food recall* adalah metode survei konsumsi pangan yang berfokus untuk mengingat makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh subjek selama 24 jam (Nur dan Aritonang 2022). Pada penelitian ini, *24-hours food recall* dimulai dari waktu sarapan pada hari diambilnya data oleh peneliti sampai waktu makan siang sehari sebelumnya.

Variabel kedua berupa kualitas tidur yang terdiri atas waktu tidur, durasi tidur, dan gangguan yang dialami selama tidur pada waktu satu bulan terakhir. Variabel ini diukur menggunakan instrumen bernama *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). Instrumen yang digunakan untuk menilai kualitas tidur adalah *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). Kuesioner ini digunakan untuk

mengevaluasi kualitas tidur individu berdasarkan kondisi tidur yang dialami selama satu bulan terakhir. (Liu *et al.* 2021). Kuesioner PSQI dalam versi Bahasa Indonesia telah melalui uji validitas dan reliabilitas, dan dinyatakan layak digunakan dengan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,83 (Setyowati dan Chung 2022).

Short-term memory diukur menggunakan instrumen yang bernama *digit span test*, pada tes ini terbagi menjadi dua, yaitu *digit span forward* dan *backward*. Pada *digit span forward*, enumerator menyebutkan angka dan subjek harus menyebutkan angka yang sudah disebutkan secara berurutan. Pengukuran dilakukan dengan dua kali percobaan pada setiap level yang berbeda, setiap level ditambahkan satu angka. Pengukuran ini dimulai dari 2 hingga 9 digit angka. Pada *digit span backward*, enumerator menyebutkan angka dan subjek harus menyebutkan angka yang sudah disebutkan secara terbalik urutannya (Kaufman *et al* 2016). *Digit span test* memiliki tingkat reliabilitas yang cukup tinggi dengan rentang koefisien antara 0,70 hingga 0,90. Rentang tersebut menunjukkan konsistensi alat ukur yang baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Hantoro *et al.* (2019) yang menunjukkan bahwa *digit span test* memiliki reliabilitas yang baik, meskipun validitasnya cenderung rendah.

3.4 Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data meliputi tahap *editing*, *coding*, *entry*, dan analisis menggunakan *Microsoft Excel* 2019 serta *IBM SPSS Statistics* 26.0. Data wawancara dikodekan sesuai kategori yang telah ditetapkan sebelum dimasukkan ke dalam *Microsoft Excel*. Data hasil *24-hour food recall* dianalisis dengan terlebih dahulu mengidentifikasi jenis serta jumlah makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh subjek. Selanjutnya, data konsumsi tersebut dikonversi menjadi nilai energi dan zat gizi berdasarkan data komposisi pangan yang relevan. Kandungan energi dan zat gizi dihitung dengan mempertimbangkan jumlah pangan yang dikonsumsi serta kandungan zat gizi pada setiap satuan berat pangan. Nilai dari seluruh makanan dan minuman kemudian dijumlahkan untuk memperoleh total asupan energi dan zat gizi masing-masing subjek. Data tersebut selanjutnya digunakan untuk menentukan tingkat kecukupan energi sarapan.

Analisis data dalam penelitian ini mencakup analisis deskriptif dan inferensia. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik subjek penelitian serta distribusi data pada masing-masing variabel penelitian. Analisis statistik inferensia digunakan untuk menguji hubungan pada variabel kebiasaan sarapan dan kualitas tidur terhadap *short-term memory*. Variabel penelitian dibagi menjadi beberapa kategori yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Kategori Variabel Penelitian

No.	Variabel	Data	Kategori	Sumber
1.	Karakteristik subjek	Jenis kelamin	1. Laki-laki 2. Perempuan	Sebaran data
		Usia		
		Uang saku per hari	1. < Rp30.000,00 2. Rp30.000,00–Rp50.000,00 3. >Rp50.000,00	Sebaran data

Tabel 4 Kategori Variabel Penelitian (*lanjutan*)

No.	Variabel	Data	Kategori	Sumber
1.	Karakteristik subjek	Pekerjaan kedua orang tua	1. Pegawai Negeri Sipil (PNS) 2. Karyawan Swasta 3. Karyawan BUMN 4. Buruh 5. Wiraswasta 6. Dosen/Guru 7. Tidak bekerja 8. Lainnya	Sebaran data
		Pendapatan masing-masing orang tua per bulan	1. <Rp.1.000.000,00 2. Rp1.000.000,00–Rp2.499.999,00 3. Rp2.500.000,00–Rp4.999.999,00 4. Rp5.000.000,00–Rp7.499.999,00 5. Rp7.500.000,00–Rp9.999.999,00	Mengacu pada UMR Tangerang Selatan 2025 (Keputusan Gubernur Banten No. 471 Tahun 2024)
2.	Kebiasaan sarapan	Frekuensi sarapan dalam satu minggu terakhir	1. Tidak pernah: 0–1x/minggu 2. Jarang: 2–3x/minggu 3. Sering: 4–5x/minggu 4. Selalu: 6–7x/minggu	Amalia (2022)
		Kontribusi energi pada sarapan yang dikonsumsi terhadap kebutuhan total energi dalam sehari	1. Kurang: <20% dari total energi 2. Normal: 20–25% dari total energi 3. Lebih: >25% dari total energi	Octavia (2020)
		Waktu sarapan		Sebaran data
		Jenis sarapan	1. Makanan pokok 2. Makanan alternatif	Putra <i>et al</i> (2018)

Tabel 4 Kategori Variabel Penelitian (*lanjutan*)

No.	Variabel	Data	Kategori	Sumber
3.	Kualitas tidur	Skor penilaian kualitas tidur	1. Baik: skor ≤ 5 poin 2. Buruk: skor >5 poin	Liu <i>et al</i> (2020)
4.	<i>Short-term memory</i>	Skor penilaian <i>digit span test</i>	1. Buruk (≤ 9 skor) 2. Baik (>10 skor)	Kaufman <i>et al</i> (2016)

Data karakteristik subjek meliputi identitas dan karakteristik sosial ekonomi subjek yang diperoleh melalui wawancara menggunakan kuesioner. Data yang dikumpulkan meliputi jenis kelamin, usia, uang saku per hari, pekerjaan orang tua, dan penghasilan masing-masing orang tua per bulan. Data tersebut selanjutnya dikelompokkan ke dalam kategori sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan berdasarkan sebaran data penelitian dan sumber acuan yang relevan.

Data konsumsi pangan diperoleh melalui wawancara menggunakan instrumen *24-hours food recall* untuk mengetahui konsumsi pangan subjek, khususnya asupan pada waktu sarapan. Data yang diperoleh berupa jenis dan jumlah makanan serta minuman yang dikonsumsi, kemudian diolah untuk memperoleh nilai energi dan zat gizi. Data konsumsi pangan dikonversi menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) berdasarkan jenis dan jumlah pangan yang dikonsumsi. Selanjutnya, kandungan energi dan zat gizi dari masing-masing pangan dijumlahkan untuk memperoleh total asupan, termasuk asupan energi dari sarapan. Nilai asupan energi sarapan kemudian digunakan untuk menentukan kontribusi energi sarapan terhadap kebutuhan energi total harian. Data frekuensi, waktu, dan jenis sarapan selanjutnya dikelompokkan berdasarkan kategori yang telah ditetapkan.

Kualitas tidur subjek akan diukur menggunakan *tools* bernama *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) yang terdiri atas pertanyaan terkait kualitas tidur, seperti waktu tidur, durasi, dan gangguan yang dialami saat tidur dalam waktu satu bulan terakhir (Buysse *et al* 1989). Penilaian PSQI terdiri atas dua kategori, kualitas tidur dapat dikatakan baik apabila memiliki skor akhir bernilai ≤ 5 dan dikatakan buruk apabila memiliki skor akhir bernilai >5 (Liu *et al.* 2021).

Kemampuan daya ingat jangka pendek menggunakan instrumen bernama *digit span test* yang terbagi menjadi dua kategori yaitu *digit span forward* dan *digit span backward*. Pada *digit span forward*, Enumerator menyebutkan angka dan subjek harus menyebutkan angka yang sudah disebutkan secara berurutan. Pengukuran akan dilakukan dengan dua kali percobaan pada setiap level yang berbeda, setiap level akan ditambahkan satu angka. Pengukuran ini dimulai dari 2 hingga 9 digit angka. Pada *digit span backward*, Enumerator menyebutkan angka dan subjek harus menyebutkan angka yang sudah disebutkan secara terbalik (Kaufman *et al* 2016). Skor akhir pada *digit span* ini adalah akumulasi dari hasil tes *digit span forward* dan *backward* yang berasal dari banyaknya angka yang dapat disebutkan oleh subjek. Pengukuran ini dimulai dari 2 hingga 8 digit angka. Skor akhir dari tes ini adalah total rentang digit yang diingat dengan benar (Asgari *et al.* 2020).

Data yang telah diolah kemudian dianalisis menggunakan *Microsoft Excel* 2019 dan *IBM SPSS Statistics* 26.0. Data diurutkan berdasarkan urutan yang telah

ditentukan oleh peneliti. Variabel *short-term memory* pada awalnya diperoleh dalam bentuk skor berskala ordinal, kemudian dikategorikan menjadi dua kelompok. Oleh karena itu, variabel *short-term memory* diperlakukan sebagai data kategorik dan tidak dilakukan uji normalitas. Uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dilakukan pada variabel numerik dengan jumlah sampel ≥ 50 . Suatu data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai $p \geq 0,05$ dan tidak normal apabila nilai $p < 0,05$. Analisis hubungan antara kebiasaan sarapan dan kualitas tidur terhadap *short-term memory* dilakukan menggunakan uji korelasi *chi-square* dan regresi logistik biner.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Subjek

Penelitian ini melibatkan sebanyak 66 siswa/i kelas XII SMA Negeri 2 Tangerang Selatan yang tersebar dari kelas XII.1 sampai XII.13. Setiap kelas memberikan kontribusi subjek sebanyak 4 sampai 6 siswa sehingga distribusi dari setiap kelas tergolong merata. Pemerataan pengambilan setiap kelas ini dilakukan untuk merepresentatifkan sampel terhadap populasi siswa kelas XII. Sebaran karakteristik subjek dijelaskan pada Tabel 5.

Tabel 5 Sebaran karakteristik subjek

Karakteristik subjek	n	(%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	27	40,9
Perempuan	39	59,1
Total	66	100
Usia		
16 tahun	3	4,5
17 tahun	58	87,9
18 tahun	5	7,6
Total	66	100
Uang saku sehari		
<Rp30.000,00	28	42,4
Rp30.000,00–Rp50.000,00	27	40,9
>Rp50.000,00	11	16,7
Total	66	100

Karakteristik jenis kelamin menunjukkan bahwa sebagian besar subjek adalah perempuan yang berjumlah 39 siswa (59,1%) dan laki-laki berjumlah 27 siswa (40,9%). Perbedaan proporsi jenis kelamin ini perlu dicermati karena dapat mempengaruhi pola perilaku kesehatan, seperti kebiasaan konsumsi sarapan yang berpotensi mempengaruhi fungsi *short-term memory*.

Mayoritas siswa yang berpartisipasi dalam penelitian berusia 17 tahun sebanyak 58 siswa (87,9%) dengan sebagian kecil berusia 16 tahun sebanyak 3 siswa (4,5%) dan 18 tahun sebanyak 5 siswa (7,6%). Rentang usia ini termasuk ke dalam fase remaja akhir dan menjadi periode transisi menuju dewasa awal. Menurut Sulhan *et al.* (2024), remaja pada usia ini umumnya berada dalam tahap pematangan struktur serta konektivitas otak yang mendukung optimasi fungsi *short-term memory*.

Karakteristik uang saku menunjukkan bahwa proporsi terbesar subjek memiliki uang saku harian pada kategori <Rp30.000,00 sebanyak 28 siswa (42,4%) dan Rp30.000,00–Rp50.000,00 sebanyak 27 siswa (40,9%), sedangkan sisanya sebanyak 11 siswa (16,7%) memiliki uang saku >Rp50.000,00. Besaran uang saku harian dapat merepresentasikan daya beli siswa terhadap ketersediaan pangan di lingkungan sekolah. Hal tersebut dapat menentukan aksesibilitas dan pemilihan keputusan siswa dalam memilih jenis makanan untuk sarapan.

4.2 Karakteristik Sosioekonomi Keluarga

Karakteristik sosioekonomi keluarga pada penelitian ini meliputi empat variabel utama, yaitu pekerjaan ayah, pendapatan ayah per bulan, pekerjaan ibu, serta pendapatan ibu per bulan. Keempat aspek ini penting untuk menggambarkan kondisi sosial ekonomi keluarga subjek yang dapat berpengaruh terhadap pola makan, kebiasaan sarapan, serta kondisi kognitif siswa seperti *short-term memory*. Sebaran karakteristik sosioekonomi keluarga secara lengkap disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Sebaran karakteristik sosioekonomi keluarga

Karakteristik subjek	n	(%)
Pekerjaan ayah		
Pegawai Negeri Sipil (PNS)	7	10,6
Karyawan Swasta	34	51,5
Karyawan BUMN	3	4,5
Buruh	1	1,5
Wiraswasta	12	18,2
Tidak Bekerja	2	3,0
Lainnya	7	10,6
Total	66	100
Pendapatan ayah		
<Rp1.000.000,00	6	9,1
Rp1.000.000,00–Rp2.499.999,00	4	6,1
Rp2.500.000,00–Rp4.999.999,00	11	16,7
Rp5.000.000,00–Rp7.499.999,00	12	18,2
Rp7.500.000,00–Rp9.999.999,00	9	13,6
>Rp10.000.000,00	24	36,4
Total	66	100
Pekerjaan ibu		
Pegawai Negeri Sipil (PNS)	1	1,5
Karyawan Swasta	14	21,2
Wiraswasta	5	7,6
Dosen/Guru	4	6,1
Tidak Bekerja	26	39,4
Lainnya	16	24,2
Total	66	100
Pendapatan ibu		
<Rp1.000.000	30	45,5
Rp1.000.000–Rp2.499.999	6	9,1
Rp2.500.000–Rp4.999.999	9	13,6
Rp5.000.000–Rp7.499.999	4	6,1
Rp7.500.000–Rp9.999.999	4	6,1
>Rp10.000.000	13	19,7
Total	66	100

Berdasarkan Tabel 6, mayoritas ayah subjek bekerja sebagai karyawan swasta yaitu sebanyak 34 orang (51,5%), diikuti oleh wiraswasta sebanyak 12 orang

(18,2%) dan kategori lainnya sebanyak 7 orang (10,6%). Sementara itu, ayah yang bekerja sebagai Pegawai Negeri Sipil berjumlah 7 orang (10,6%), karyawan BUMN sebanyak 3 orang (4,5%), buruh sebanyak 1 orang (1,5%), dan tidak bekerja sebanyak 2 orang (3,0%) yang tidak bekerja. Dominasi pekerjaan pada sektor swasta menunjukkan bahwa mayoritas keluarga siswa berada pada kelompok pekerja non-pemerintah dengan variasi tingkat pendapatan dan stabilitas pekerjaan.

Berdasarkan pendapatan ayah per bulan, proporsi terbesar berada pada kelompok pendapatan >Rp10.000.000,00 sebanyak 24 orang (36,4%). Kelompok pendapatan berikutnya adalah rentang Rp5.000.000–Rp7.499.999,00 sebanyak 12 orang (18,2%) dan Rp2.500.000,00–Rp4.999.999,00 sebanyak 11 orang (16,7%). Sementara itu, kelompok pendapatan rendah yaitu pada rentang <Rp1.000.000,00 dan Rp1.000.000,00–Rp2.499.999,00 masing-masing tercatat sebanyak 6 orang (9,1%) dan 4 orang (6,1%). Secara umum, distribusi ini menggambarkan kondisi ekonomi ayah subjek yang heterogen dengan kecenderungan lebih dominan pada kategori menengah dan tinggi.

Berdasarkan pekerjaan ibu, proporsi terbesar menunjukkan ibu tidak bekerja sebanyak 26 orang (39,4%), diikuti oleh kategori lainnya sebanyak 16 orang (24,2%), dan karyawan swasta sebanyak 14 orang (21,2%). Sebagian kecil ibu bekerja sebagai wiraswasta sebanyak 5 orang (7,6%), dosen/guru sebanyak 4 orang (6,1%), PNS sebanyak 1 orang (1,5%). Sementara itu, tidak terdapat ibu yang bekerja sebagai karyawan BUMN atau buruh. Tingginya proporsi ibu yang tidak bekerja selaras dengan peran domestik dalam pengasuhan keluarga.

Pendapatan ibu menunjukkan mayoritas berada pada kategori <Rp1.000.000,00 sebanyak 30 orang (45,5%), yang sejalan dengan tingginya proporsi ibu yang tidak bekerja. Kelompok pendapatan terbesar berikutnya adalah >Rp10.000.000,00 sebanyak 13 orang (19,7%), sedangkan kelompok pendapatan Rp2.500.000–Rp4.999.999,00 dan Rp1.000.000–Rp2.499.999,00 masing-masing sebanyak 9 orang (13,6%) dan 6 orang (9,1%). Tingginya persentase ibu yang berfokus di rumah berimplikasi pada ketersediaan sarapan yang disiapkan dari rumah (*home-prepared breakfast*), mengingat ketersediaan waktu pengasuhan dapat mempengaruhi frekuensi serta kualitas sarapan siswa sebelum beraktivitas di sekolah (Sari dan Dora 2024).

Keragaman latar belakang sosioekonomi keluarga dan pendapatan orang tua berpotensi menentukan pilihan serta ketersediaan pangan harian siswa. Meskipun demikian, sebagian besar subjek dalam penelitian ini tetap menjalankan kebiasaan sarapan dengan baik, sehingga variasi kondisi ekonomi keluarga tidak secara langsung membentuk perbedaan yang signifikan pada kebiasaan sarapan siswa

4.3 Kebiasaan Sarapan

4.3.1 Sebaran Kebiasaan Sarapan

Karakteristik kebiasaan sarapan subjek meliputi tiga aspek utama, yaitu frekuensi sarapan, waktu sarapan, serta jenis sarapan yang dikonsumsi harian. Data sebaran kebiasaan sarapan tersebut disajikan pada Tabel 7 sebagai gambaran awal pola konsumsi pagi siswa sebelum dilakukan analisis hubungan lebih lanjut.

Tabel 7 Sebaran kebiasaan sarapan

Kebiasaan sarapan	n	%
Frekuensi sarapan		
Jarang (2–3x/seminggu)	14	21,2
Sering (4–5x/seminggu)	12	18,2
Selalu (6–7x seminggu)	40	60,6
Total	66	100
Waktu sarapan		
05.00–06.00 WIB	43	65,2
06.01–07.00 WIB	10	15,2
07.01–08.00 WIB	6	9,1
> 08.01 WIB	7	10,6
Total	66	100
Jenis sarapan		
Makanan pokok	50	75,8
Makanan alternatif	16	24,2
Total	66	100

Berdasarkan frekuensi sarapan dalam seminggu, sebagian besar subjek berada pada kategori selalu sarapan (6–7 kali/minggu) sebanyak 40 siswa (60,6%). Sementara itu, subjek dengan kategori sering sarapan (4–5 kali/minggu) berjumlah 12 siswa (18,2%) dan kategori jarang sarapan (2–3 kali/minggu) berjumlah 14 siswa (21,2%). Tidak ditemukan subjek yang sama sekali tidak pernah sarapan. Data ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa telah memiliki rutinitas konsumsi sarapan yang konsisten. Temuan ini sejalan dengan penelitian Yuniarsih (2021) yang melaporkan bahwa lebih dari 50% siswa di SMA Negeri 12 Kota Bekasi juga memiliki kebiasaan sarapan yang rutin.

Berdasarkan waktu sarapan, proporsi terbesar subjek mengonsumsi sarapan pada rentang pukul 05.00–06.00 WIB, yaitu sebanyak 43 siswa (65,2%). Waktu tersebut tergolong ideal karena dilakukan sebelum siswa melakukan aktivitas di sekolah. Asupan gizi di awal hari penting untuk memenuhi kebutuhan energi awal yang dapat menunjang kesiapan fisik serta fungsi kognitif selama proses pembelajaran (Rafika *et al.* 2018). Meskipun demikian, terdapat 10 siswa (15,2%) yang sarapan pada pukul 06.01–07.00 WIB, 6 siswa (9,1%) pada pukul 07.01–08.00 WIB, dan 7 siswa (10,6%) yang baru sarapan setelah pukul 08.01 WIB. Keterlambatan waktu sarapan melampaui pukul 08.00 WIB menyebabkan tubuh berada dalam kondisi hipoglikemia ringan saat kegiatan pembelajaran dimulai. Kondisi ini memicu pelepasan hormon kortisol untuk memobilisasi cadangan energi yang terjadi secara berulang dapat memicu kelelahan mental serta menurunkan fokus dan konsentrasi siswa pada jam-jam awal sekolah (Nathania *et al.* 2019).

Mayoritas siswa kelas XII SMA Negeri 2 Tangerang Selatan mengonsumsi makanan pokok saat sarapan, yaitu sebanyak 50 siswa (75,8%), sementara sebanyak 16 siswa (24,2%) memilih mengonsumsi makanan alternatif. Tingginya proporsi siswa yang mengonsumsi makanan pokok menunjukkan bahwa kebiasaan makan masyarakat lokal yang mengandalkan bahan pangan sumber karbohidrat kompleks di pagi hari masih dominan. Penggunaan makanan pokok yang disajikan bersama lauk-pauk, sayur, dan buah sesuai panduan "Isi

Piringku" sangat relevan bagi remaja. Pola sarapan utuh ini memberikan rasa kenyang yang lebih lama serta menyediakan asupan energi dan zat gizi yang memadai untuk menunjang aktivitas fisik dan fokus belajar di sekolah (Chak *et al.* 2025). Di sisi lain, pemenuhan sarapan melalui makanan alternatif seperti roti, sereal, atau susu oleh sebagian kecil siswa umumnya dipengaruhi oleh faktor kepraktisan, keterbatasan waktu persiapan di pagi hari, serta jarak tempuh ke sekolah. Meskipun lebih praktis, jenis makanan alternatif kerap memiliki kepadatan gizi dan keanekaragaman zat gizi yang lebih rendah dibandingkan makanan lengkap.

4.3.2 Kontribusi Energi dan Zat Gizi Makro pada Sarapan terhadap Kebutuhan Energi Sehari

Asupan gizi saat sarapan memegang peran penting dalam menyediakan energi awal untuk mendukung aktivitas fisik dan fungsi kognitif siswa di sekolah. Gambaran kontribusi asupan energi dan zat gizi makro yang dikonsumsi subjek saat sarapan disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8 Sebaran data asupan energi dan zat gizi makro pada sarapan

Zat gizi	Min	Max	Rata-rata
Energi (kkal)	0	971,5	383
Protein (g)	0,0	55,1	13,9
Lemak (g)	0,0	35,4	10,3
Karbohidrat (g)	0,0	187,6	58,4

Berdasarkan Tabel 8, rata-rata asupan energi sarapan yang dikonsumsi siswa adalah 383 kkal dengan rentang asupan 0 hingga 971,5 kkal. Rata-rata asupan zat gizi makro meliputi protein sebesar 13,9 g (0,0–55,1 g), lemak sebesar 10,3 g (0,0–35,4 g), dan karbohidrat sebesar 58,4 g (0,0–187,6 g). Nilai minimum 0 pada seluruh parameter menunjukkan kondisi siswa yang tidak mengonsumsi makanan maupun minuman berkalori sama sekali pada saat sarapan di hari pengamatan. Terdapat 11 subjek dalam penelitian ini yang tidak mengonsumsi sarapan di pagi hari.

Tingkat kecukupan energi pada sarapan mengacu pada kontribusi energi yang diperoleh dari makanan dan minuman yang dikonsumsi saat sarapan terhadap kebutuhan energi harian seseorang. Sarapan yang adekuat direkomendasikan menyumbang sekitar 20–25% dari total Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian guna mendukung konsentrasi belajar dan aktivitas fisik di pagi hari. Sebaran kategori tingkat kecukupan energi sarapan disajikan pada Tabel 9

Tabel 9 Sebaran tingkat kecukupan energi sarapan

Kontribusi sarapan	n	(%)
Kurang (<20% AKG)	29	43,9
Cukup (20–25% AKG)	12	18,2
Berlebih (>25% AKG)	25	37,9
Total	66	100,0

Berdasarkan Tabel 9, proporsi terbesar subjek berada pada kategori tingkat kecukupan energi sarapan kurang (<20% AKG), yaitu sebanyak 29 siswa (43,9%). Sementara itu, siswa dengan tingkat kecukupan energi sarapan berlebih (>25% AKG) berjumlah 25 siswa (37,9%) dan hanya 12 siswa (18,2%) yang memiliki tingkat kecukupan energi sarapan dalam kategori cukup (20–25% AKG).

Tingginya proporsi siswa pada kategori energi kurang (<20% AKG) mengindikasikan bahwa meskipun sebagian besar siswa rutin sarapan, porsi atau komposisi dari menu sarapan yang dikonsumsi masih tergolong relatif kecil. Asupan energi sarapan yang tidak mencukupi kebutuhan pagi hari berisiko menyebabkan penurunan kadar glukosa darah sebelum jam makan siang yang secara fisiologis dapat menurunkan kesiapan mental dan memicu rasa lelah saat mengikuti proses pembelajaran di sekolah (Nathania *et al.* 2019). Selain itu, ditemukan 37,9% siswa pada kategori energi berlebih (>25% AKG) mencerminkan adanya pola sarapan dengan porsi karbohidrat dan lemak yang padat kalori, seperti makanan olahan tinggi minyak atau porsi makanan pokok yang besar.

4.4 Kualitas Tidur

Kualitas tidur dalam penelitian ini dinilai berdasarkan tujuh aspek, meliputi kualitas tidur subjektif, latensi tidur, durasi tidur, efisiensi tidur, gangguan tidur, konsumsi obat tidur, serta gangguan aktivitas pada siang hari. Rincian hasil penilaian setiap aspek pada subjek penelitian dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10 Sebaran komponen kualitas tidur

Komponen kualitas tidur	n	%
Kualitas tidur subjektif		
Sangat baik	13	19,7
Baik	35	53,0
Kurang	12	18,2
Sangat kurang	6	9,1
Total	66	100
Latensi tidur		
Sangat baik	13	19,7
Cukup baik	33	50,0
Agak buruk	14	21,2
Sangat buruk	6	9,1
Total	66	100
Durasi tidur		
> 7 jam	4	6,1
6–7 jam	35	53,0
5–6 jam	25	37,9
< 5 jam	2	3,0
Total	66	100

Tabel 10 Sebaran komponen kualitas tidur (*lanjutan*)

Komponen kualitas tidur	n	%
Efisiensi tidur		
> 85%	61	92,4
75–84%	5	7,6
65–74%	0	0,0
< 65%	0	0,0
Total	66	100
Gangguan tidur		
Tidak ada	3	4,5
Ringan	49	74,2
Sedang	14	21,2
Berat	0	0,0
Total	66	100
Penggunaan obat		
Tidak pernah	65	98,5
1x seminggu	0	0,0
2x seminggu	1	1,5
> 3x seminggu	0	0,0
Total	66	100
Disfungsi di siang hari		
Tidak ada	0	0,0
Ringan	1	1,5
Sedang	27	40,9
Berat	38	57,6
Total	66	100

Berdasarkan Tabel 10, hasil menunjukkan sebagian besar siswa menilai kualitas tidur subjektif mereka dalam kategori baik, yaitu sebanyak 35 siswa (53,0%), sementara terdapat 6 siswa (9,1%) yang mengeluhkan kualitas tidur sangat kurang. Pada komponen latensi tidur, sebanyak 33 siswa (50,0%) berada pada kategori cukup baik, yaitu membutuhkan waktu 16–30 menit untuk tertidur, dan terdapat 6 siswa (9,1%) yang mengalami latensi tidur sangat buruk, yaitu membutuhkan waktu >60 menit untuk tertidur. Penilaian persepsi subjektif yang tergolong baik ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa masih merasakan kepuasan yang cukup terhadap tidur malam mereka. Akan tetapi, lamanya latensi tidur pada sebagian siswa umumnya berkaitan dengan beban pikiran, tingkat kecemasan akademik kelas XII atau kebiasaan penggunaan media elektronik sesaat sebelum tidur. Penggunaan gawai sebelum tidur diketahui memancarkan *blue light* yang dapat menekan sekresi hormon melatonin, sehingga memperlambat fase transisi dari kondisi terjaga menuju fase tertidur (Claresta *et al.* 2025).

Komponen durasi tidur menunjukkan mayoritas siswa tidur selama 6–7 jam per malam, yaitu sebanyak 35 siswa (53,0%) dan 25 siswa (37,9%) tidur selama 5–6 jam per malam. Hanya terdapat 4 siswa (6,1%) yang memenuhi durasi tidur ideal untuk remaja (>7 jam per malam). Sebagian besar siswa memiliki efisiensi tidur dalam kategori sangat baik, yaitu lebih dari 85%, yang menunjukkan tingginya proporsi waktu tidur efektif terhadap waktu yang dihabiskan di tempat tidur, yaitu sebanyak 61 siswa (92,4%). Temuan ini mengindikasikan adanya kecenderungan

pemendekan durasi tidur pada remaja usia sekolah. Meskipun efisiensi tidur siswa tergolong tinggi, durasi tidur siswa belum memenuhi rekomendasi durasi tidur ideal pada remaja usia sekolah. Keterbatasan durasi tidur ini dipengaruhi oleh tingginya beban tugas akademis, aktivitas ekstrakurikuler, serta tuntutan persiapan ujian akhir yang memaksa siswa untuk mengorbankan waktu istirahat malam.

Sebagian besar siswa mengalami gangguan tidur pada tingkat ringan, yaitu sebanyak 49 siswa (74,2%), sedangkan 14 siswa (21,2%) mengalami gangguan sedang. Pada komponen penggunaan obat tidur, hampir seluruh siswa tidak pernah mengonsumsi obat tidur, yaitu sebanyak 65 siswa (98,5%), dan hanya terdapat 1 siswa (1,5%) yang mengonsumsi obat tidur 2 kali seminggu. Gangguan tidur tingkat ringan hingga sedang yang dialami siswa umumnya dipicu oleh faktor lingkungan sekitar kondisi internal tubuh seperti terbangun untuk buang air kecil atau terbangun di tengah malam. Rendahnya ketergantungan terhadap obat tidur menunjukkan bahwa gangguan tidur yang dialami siswa masih berada pada batas wajar dan belum dikategorikan sebagai patologi berat yang memerlukan intervensi farmakologis.

Komponen disfungsi di siang hari menunjukkan hasil yang memprihatinkan, di mana mayoritas siswa mengalami disfungsi tingkat berat, yaitu sebanyak 38 siswa (57,6%) dan 27 siswa (40,9%) mengalami disfungsi tingkat sedang. Tidak ada siswa yang terbebas dari disfungsi di siang hari (0,0%). Tingginya proporsi disfungsi aktivitas siang hari merupakan implikasi langsung dari keterbatasan durasi tidur malam dan gangguan tidur yang dialami siswa. Kondisi ini bermanifestasi dalam bentuk rasa kantuk berlebihan di kelas, penurunan kepekaan kognitif, kesulitan menjaga fokus, serta penurunan motivasi belajar. Kurangnya durasi tidur memengaruhi fungsi korteks prefrontal otak yang berperan penting dalam memori jangka pendek dan pemrosesan informasi (Hasibuan et al. 2025), sehingga berisiko menurunkan performa akademis siswa kelas XII secara keseluruhan. Mengingat kualitas tidur merupakan konstruk multidimensional, pengukuran secara komprehensif dilakukan melalui kalkulasi skor total *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). Distribusi kualitas tidur secara keseluruhan disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11 Distribusi kualitas tidur

Kualitas tidur	n	%	Min	Max	Rata-rata
Baik	11	16,7			
Buruk	55	83,3	3,0	14,0	8,0
Total	66	100			

Berdasarkan hasil kalkulasi skor global PSQI, sebanyak 55 siswa (83,3%) termasuk dalam kategori kualitas tidur buruk, sedangkan 11 siswa (16,7%) memiliki kualitas tidur baik. Skor PSQI yang diperoleh berkisar antara 3,0–14,0, dengan rata-rata 8,0. Berdasarkan kriteria PSQI, rata-rata tersebut menunjukkan bahwa kualitas tidur siswa secara umum berada dalam kategori buruk.

Tingginya proporsi siswa dengan kualitas tidur buruk merupakan akumulasi dari rendahnya pencapaian pada komponen durasi tidur serta tingginya tingkat disfungsi di siang hari. Sebagian besar siswa kelas XII mengalami pemendekan waktu tidur malam akibat akumulasi beban akademis, persiapan ujian masuk perguruan tinggi, serta penggunaan media elektronik hingga larut malam. Deprivasi tidur kronis ini menghambat pemulihan fisik dan mental yang pada akhirnya

memicu kelelahan serta penurunan fungsi kognitif di siang hari (Hasibuan *et al.* 2025).

Kondisi ini menegaskan bahwa meskipun sebagian besar siswa menganggap kualitas tidur mereka secara subjektif sudah cukup baik, penilaian objektif melalui kalkulasi skor global PSQI menunjukkan bahwa mayoritas dari mereka sebenarnya mengalami gangguan kualitas tidur yang signifikan. Ketidaksesuaian (*mismatch*) antara persepsi subjektif dan kriteria klinis ini sering terjadi pada remaja karena mereka telah terbiasa dengan pola tidur yang kurang ideal, sehingga menganggap kondisi lelah dan mengantuk di pagi hari sebagai hal yang wajar (Claresta *et al.* 2025)

4.5 Short-term Memory

Kemampuan *short-term memory* pada subjek penelitian diukur untuk mengetahui kapasitas penyimpanan dan pemrosesan informasi sementara berdasarkan kategori tertentu. Distribusi frekuensi hasil pengukuran skor disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12 Hasil perhitungan skor *short-term memory*

<i>Short-term Memory</i>	n	%	Min	Max	Rata-rata
Baik	36	54,5	6,0	14,0	9,77
Buruk	30	45,5			
Total	66	100			

Hasil pengukuran *short-term memory* pada siswa kelas XII SMA Negeri 2 Tangerang Selatan menunjukkan bahwa lebih dari separuh subjek berada dalam kategori baik, yaitu sebanyak 36 siswa (54,5%). Akan tetapi, terdapat proporsi yang cukup tinggi pada kelompok siswa dengan daya ingat jangka pendek dalam kategori buruk, yaitu sebanyak 30 siswa (45,5%). Berdasarkan hasil penelitian, skor *short-term memory* pada subjek paling rendah adalah 6,0 dan paling tinggi adalah 14,0 dengan rata-rata skor adalah 9,77.

Kondisi *short-term memory* yang baik pada sebagian besar siswa mengindikasikan bahwa fungsi kognitif dasar, khususnya kapasitas otak dalam menyimpan dan memproses informasi secara sementara (*working memory*), masih berfungsi secara optimal. Hal ini didukung oleh kecenderungan gaya hidup positif pada sebagian siswa, seperti pemenuhan energi dari sarapan berupa makanan pokok serta efisiensi tidur yang relatif tinggi. Konsumsi makanan yang kaya karbohidrat kompleks menyediakan glukosa sebagai bahan bakar utama otak, yang dibutuhkan oleh korteks prefrontal untuk menjaga kestabilan fokus dan retensi memori jangka pendek saat menerima materi pelajaran (Chak *et al.* 2025).

Tingginya angka siswa yang masuk dalam kategori daya ingat buruk (45,5%) merupakan temuan yang krusial. Fenomena ini erat kaitannya dengan temuan buruknya kualitas tidur secara global serta tingginya tingkat disfungsi di siang hari (*daytime dysfunction*). Secara neurobiologis, deprivasi tidur kronis dan waktu tidur yang tidak adekuat menghambat proses konsolidasi memori di hipokampus serta mengurangi plastisitas sinapsis di otak. Akibatnya, siswa yang mengalami kelelahan mental akibat kurang tidur cenderung mengalami penurunan kecepatan

pemrosesan informasi, mudah terdistraksi, dan kesulitan mengingat kembali informasi baru yang dipelajari (Hasibuan *et al.* 2025).

Kapasitas *short-term memory* pada siswa tidak berdiri sendiri, melainkan dipengaruhi secara simultan oleh faktor fisiologis seperti asupan gizi harian dari sarapan dan kecukupan waktu istirahat malam. Oleh karena itu, menjaga kebiasaan sarapan bergizi serta penerapan *sleep hygiene* yang baik menjadi fondasi utama untuk mempertahankan fungsi memori jangka pendek yang optimal demi mendukung capaian akademis siswa.

4.6 Hubungan Kebiasaan Sarapan dan *Short-term Memory*

4.6.1 Hubungan Kebiasaan Sarapan dan *Short-term Memory*

Kemampuan memori jangka pendek (*short-term memory*) pada siswa diduga berkaitan dengan kebiasaan sarapan yang dilakukan sehari-hari. Pada penelitian ini, kebiasaan sarapan ditinjau berdasarkan tiga aspek utama: frekuensi, waktu, dan jenis sarapan. Hasil analisis bivariat antara kebiasaan sarapan dengan *short-term memory* disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13 Hubungan kebiasaan sarapan dan *short-term memory*

Kebiasaan sarapan	Short-term memory				p-value
	Baik		Buruk		
	n	%	n	%	
Frekuensi sarapan					
Tidak pernah (0-1x/seminggu)	0	0,0	0	0,0	0,240
Jarang (2-3x/seminggu)	9	30,0	5	13,9	
Sering (4-5x/seminggu)	4	13,3	8	22,2	
Selalu (6-7x seminggu)	17	56,7	23	63,9	
Total	30	100	36	100	
Waktu sarapan					
05.00–06.00 WIB	19	63,3	24	66,7	0,740
06.01–07.00 WIB	6	20,0	4	11,1	
07.01–08.00 WIB	2	6,7	4	11,1	
> 08.01 WIB	3	10,0	4	11,1	
Total	30	100	36	100	
Jenis sarapan					
Makanan pokok	25	83,3	25	69,4	0,190
Makanan alternatif	5	16,7	11	30,6	
Total	30	100	36	100	

Berdasarkan Tabel 13, Analisis menunjukkan bahwa kebiasaan sarapan tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan *short-term memory* siswa kelas XII SMA Negeri 2 Tangerang Selatan ($p>0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa ketiga aspek kebiasaan sarapan yang dianalisis belum menunjukkan keterkaitan yang bermakna dengan kemampuan *short-term memory* siswa. Temuan ini mengindikasikan bahwa variasi kebiasaan sarapan

yang dilakukan siswa sehari-hari belum secara langsung menggambarkan kapasitas atau performa *short-term memory* mereka.

Indikator frekuensi sarapan menunjukkan nilai $p=0,240$. Sebagian besar subjek baik pada kategori *short-term memory* baik (63,9%) maupun buruk (56,6%) berada pada kelompok yang selalu sarapan (6–7 kali/minggu). Temuan dalam penelitian ini konsisten dengan hasil penelitian Doloksaribu dan Peranginangin (2024), yang melaporkan bahwa kebiasaan sarapan tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kemampuan kognitif remaja. Tidak signifikannya indikator ini disebabkan oleh keterbatasan parameter "frekuensi" dalam mengukur kecukupan energi otak. Frekuensi sarapan mingguan bersifat kuantitatif sederhana sehingga tidak mampu merepresentasikan kualitas komposisi zat gizi maupun pemenuhan *Recommended Dietary Allowances* (RDA) harian siswa. Seseorang yang rutin sarapan setiap hari namun hanya mengonsumsi makanan yang kurang bervariasi tetap berisiko mengalami fluktuasi energi otak (Raihanah *et al.* 2024).

Indikator waktu sarapan menunjukkan hubungan yang tidak signifikan terhadap *short-term memory* ($p=0,740$). Pola sebaran data memperlihatkan adanya pemusatan data dengan mayoritas subjek mengonsumsi sarapan pada rentang pukul 05.00–06.00 WIB, sedangkan *digit span test* baru dilaksanakan pada pukul 09.00 hingga 12.00 WIB. Terdapat jeda waktu yang cukup panjang antara waktu sarapan dan pelaksanaan tes. Secara fisiologis, respons glukosa darah pascamakan berada pada titik optimal dalam rentang 1–2 jam pertama setelah sarapan. Akibatnya, pada saat dilakukan tes memori di siang hari, efek perlindungan gizi dari sarapan pagi sudah memudar dan tidak lagi memberikan dampak langsung terhadap ketersediaan substrat energi di otak (Salsabila dan Nareswari 2023).

Indikator jenis sarapan juga menunjukkan hubungan yang tidak signifikan dengan *short-term memory* ($p=0,190$). Jenis makanan memegang peran penting terhadap fungsi memori melalui respons Indeks Glikemik (IG). Penelitian eksperimental oleh Putra *et al.* (2025) menunjukkan bahwa konsumsi jenis pangan dengan profil IG tertentu berpengaruh signifikan terhadap tingkat konsentrasi dan pemrosesan informasi melalui pelepasan glukosa yang stabil. Makanan dengan IG rendah menghasilkan suplai glukosa yang lebih konsisten bagi otak dan mendukung fungsi kognitif, sedangkan makanan dengan IG tinggi meningkatkan glukosa darah lebih cepat dan diikuti penurunan kadar glukosa yang lebih cepat. Akan tetapi, tidak ditemukannya hubungan signifikan dalam penelitian ini dipengaruhi oleh tingginya homogenitas jenis makanan, di mana konsumsi makanan pokok sangat mendominasi sehingga pilihan variasi makanan sampel relatif identik. Selain itu, faktor *time gap* yang panjang serta tidak dikontrolnya asupan makanan selingan (*snack*) di antara jam sarapan dan jam tes memperlemah pengaruh jenis sarapan terhadap performa *short-term memory* siswa.

4.6.2 Hubungan Tingkat Kecukupan Energi dan *Short-term Memory*

Tingkat kecukupan energi sarapan menggambarkan besarnya kontribusi asupan energi yang dikonsumsi pada waktu sarapan terhadap kebutuhan energi harian berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG). Tingkat kecukupan energi sarapan menjadi salah satu indikator yang dapat digunakan untuk melihat sejauh

mana asupan energi pada pagi hari mampu memenuhi kebutuhan tubuh sebelum melakukan aktivitas sepanjang hari. Hubungan tingkat kecukupan energi sarapan dengan kemampuan *short-term memory* siswa kelas XII SMA Negeri 2 Tangerang Selatan dianalisis menggunakan uji *Chi-Square*. Uji tersebut dipilih karena kedua variabel penelitian merupakan data kategorik. Hasil analisis bivariat hubungan tingkat kecukupan energi sarapan dengan kemampuan *short-term memory* disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14 Hubungan tingkat kecukupan energi sarapan dengan *short-term memory*

Tingkat kecukupan energi sarapan	Short-term memory				Total	p-value
	Baik		Buruk			
	n	%	n	%		
Kurang (<20% AKG)	16	53,3	19	52,7	35	0,152
Cukup (20–25% AKG)	2	6,7	8	22,3	10	
Berlebih (>25% AKG)	12	40,0	9	25,0	21	
Total	30	100	36	100	66	

Berdasarkan Tabel 14, hasil uji statistik *Chi-Square* menunjukkan nilai $p=0,152$ ($p>0,05$). Hal ini mengindikasikan tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara tingkat kecukupan energi sarapan dengan kemampuan *short-term memory* pada siswa kelas XII SMA Negeri 2 Tangerang Selatan.

Asupan energi dari sarapan berperan dalam menyediakan glukosa darah sebagai bahan bakar utama proses kognitif otak di pagi hari. Akan tetapi, tidak ditemukannya hubungan yang signifikan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor pendukung, yaitu tubuh memiliki mekanisme kompensasi fisiologis melalui glikogenolisis yang menjaga kestabilan kadar glukosa darah dan fungsi otak dalam jangka pendek. Selain itu, faktor *time gap* atau jeda waktu antara jam konsumsi sarapan dan jam pelaksanaan *digit span test* yang bervariasi antar individu, serta kemungkinan adanya konsumsi makanan selingan atau *snack* pagi sebelum tes dilaksanakan dapat memengaruhi kadar glukosa darah saat pelaksanaan *digit span test* berlangsung.

4.7 Hubungan Kualitas Tidur dan *Short-term Memory*

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara kualitas tidur dan *short-term memory* pada subjek penelitian. Kualitas tidur ditentukan berdasarkan skor total yang diperoleh dari instrumen *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI), sedangkan *short-term memory* ditentukan berdasarkan hasil pengukuran Digit Span Test yang telah dikategorikan sesuai dengan kriteria penelitian. Hubungan antara kedua variabel dianalisis menggunakan uji *Chi-Square*. Selain menguji hubungan antara kualitas tidur dan *short-term memory*, analisis bivariat juga digunakan untuk mengetahui estimasi ukuran risiko (*Risk Ratio/RR*). Hasil analisis hubungan dan estimasi risiko antara kualitas tidur dan *short-term memory* disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15 Hubungan Kualitas Tidur dan *Short-term Memory*

Kualitas Tidur	<i>Short-term memory</i>				p-value	RR	95% CI
	Baik		Buruk				
	n	%	n	%			
Baik	2	6,7	9	25,0	0,047*	1,67	1,131–2,455
Buruk	28	93,3	27	75,0			
Total	30	100	36	100			

*: Berhubungan signifikan dengan taraf 5% ($p < 0,05$)

Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan adanya hubungan signifikan antara kualitas tidur dan *short-term memory* ($p = 0,047$). Nilai RR sebesar 1,67 (95% CI: 1,131–2,455) menunjukkan bahwa siswa dengan kualitas tidur buruk memiliki risiko 1,67 kali lebih tinggi mengalami *short-term memory* buruk dibandingkan siswa dengan kualitas tidur baik. Hasil ini konsisten dengan penelitian Susana *et al.* (2023) pada siswa kelas XII SMA Kristen Basic Batam yang juga menemukan hubungan signifikan antara kualitas tidur dan *short-term memory* ($p < 0,05$).

Secara fisiologis, hubungan antara kualitas tidur dan *short-term memory* dijelaskan melalui peran tidur dalam proses konsolidasi memori. Fase Non-Rapid Eye Movement (NREM) dan Rapid Eye Movement (REM) berperan penting dalam penguatan dan stabilisasi memori. Pada fase *Slow-Wave Sleep* (SWS) yang merupakan bagian dari NREM, terjadi penguatan memori deklaratif melalui mekanisme reaktivasi informasi di hipokampus dan transfer informasi ke korteks serebri. Sementara itu, fase REM berperan dalam integrasi memori, pembelajaran, serta pemrosesan emosional (Huang *et al.* 2022). Kualitas tidur yang terganggu dapat menghambat tercapainya fase-fase tidur tersebut secara optimal, sehingga proses konsolidasi memori terganggu dan berdampak langsung pada penurunan kemampuan *short-term memory*. Selain itu, perubahan aktivitas neurotransmitter selama tidur juga berperan dalam fungsi memori. Selama tidur NREM terjadi penurunan aktivitas neurotransmitter monoamin seperti noradrenalin dan serotonin, sedangkan pada fase REM terjadi peningkatan aktivitas asetilkolin yang berperan penting untuk plastisitas sinaptik dan pembentukan memori (Puspasari *et al.* 2019).

Kemampuan *short-term memory* yang optimal sangat dibutuhkan oleh siswa untuk menerima instruksi, memahami konsep pembelajaran baru, dan menyelesaikan soal-soal hitungan maupun logika secara real-time. Ketika *short-term memory* terganggu akibat tidur yang tidak adekuat, kapasitas *working memory* di korteks prefrontal akan mengalami penurunan efisiensi. Dalam jangka panjang, gangguan konsolidasi ini juga menghambat pembentukan memori jangka panjang atau *long-term memory*, sehingga berpotensi menurunkan prestasi akademik siswa secara keseluruhan.

4.8 Hubungan Kebiasaan Sarapan, Kualitas Tidur, dan *Short-term Memory*

Analisis multivariat menggunakan regresi logistik biner untuk mengidentifikasi pengaruh variabel independen terhadap *short-term memory* dengan mempertimbangkan variabel lainnya secara bersamaan. Hasil model menunjukkan nilai *Nagelkerke R Square* sebesar 0,137. Artinya, kebiasaan sarapan dan kualitas tidur secara bersama-sama menjelaskan 13,7% variasi *short-term memory*, sedangkan 86,3% lainnya kemungkinan berkaitan dengan faktor lain yang tidak dianalisis dalam penelitian ini.

Hasil tersebut sejalan dengan Halim *et al.* (2026) yang memperoleh nilai koefisien determinasi sebesar 0,095. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa kualitas tidur, kebiasaan sarapan, dan durasi penggunaan gawai hanya menjelaskan 9,5% variasi konsentrasi belajar, sementara 90,5% dipengaruhi oleh faktor di luar model. Temuan ini memperkuat bahwa fungsi kognitif pada remaja dan dewasa muda merupakan kondisi multifaktorial yang dapat dipengaruhi oleh faktor fisiologis maupun lingkungan. Selanjutnya, untuk mengetahui besarnya pengaruh dan koefisien masing-masing variabel independen terhadap *short-term memory*, hasil analisis regresi logistik biner disajikan pada Tabel 17.

Tabel 17 Hubungan kebiasaan sarapan, kualitas tidur, dan *short-term memory*

Variabel	B	S.E	Wald	Sig.	Exp(B)/OR
Constant	0,447	2,383	0,035	0,851	1,564
Frekuensi Sarapan	0,383	0,327	1,371	0,242	1,467
Waktu Sarapan	0,139	0,260	0,286	0,593	1,149
Jenis Sarapan	0,750	0,682	1,210	0,217	2,218
Kontribusi Sarapan	-0,060	0,314	0,037	0,848	0,942
Kualitas Tidur	-1,406	0,842	2,789	0,095	0,245

Model persamaan regresi logistik biner yang digunakan adalah:

$$\text{Logit}(P) = 0,447 + 0,383X_1 + 0,139X_2 + 0,750X_3 - 0,060X_4 - 1,406X_5$$

Keterangan

- P = Probabilitas siswa mempunyai *short-term memory* buruk
 X₁ = Frekuensi sarapan
 X₂ = Waktu sarapan
 X₃ = Jenis sarapan
 X₄ = Kontribusi sarapan
 X₅ = Kualitas tidur

Berdasarkan hasil uji Wald dan estimasi nilai *Odds Ratio* (*Exp(B)*) pada Tabel 13, dilakukan evaluasi terhadap kontribusi serta pengaruh parsial dari masing-masing variabel independen terhadap *short-term memory*. Pada variabel Frekuensi Sarapan, diperoleh nilai koefisien regresi B=0,383 dengan nilai signifikansi p=0,242. Oleh karena p>0,05, variabel frekuensi sarapan secara statistik tidak berpengaruh signifikan terhadap *short-term memory* dalam model multivariat ini. Hal serupa ditemukan pada variabel Waktu Sarapan, yang menghasilkan nilai koefisien B=0,139 dengan nilai signifikansi p=0,593. Karena p>0,05, variabel waktu sarapan secara parsial tidak memberikan pengaruh bermakna. Selanjutnya, variabel Jenis Sarapan menunjukkan nilai koefisien B=0,750 dengan nilai signifikansi p=0,217 (p>0,05) yang mengindikasikan bahwa jenis sarapan juga tidak memiliki pengaruh signifikan secara statistik terhadap *short-term memory*. Selanjutnya, variabel Kontribusi Sarapan menunjukkan nilai koefisien B=-0,060 dengan nilai signifikansi p=0,848 (p>0,05) yang menunjukkan bahwa kontribusi sarapan juga tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap *short-term memory*.

Berbeda dengan ketiga variabel kebiasaan sarapan, variabel kualitas tidur menghasilkan nilai koefisien regresi $B = -1,406$ dengan nilai signifikansi $p = 0,095$. Jika diuji pada tingkat toleransi signifikansi taraf 10% ($p < 0,10$), variabel kualitas tidur secara statistik berpengaruh signifikan terhadap *short-term memory*. Tanda negatif pada nilai koefisien regresi mengindikasikan arah hubungan yang berbalikan. Hal ini diperkuat oleh nilai *Odds Ratio* ($Exp(B)$) sebesar 0,245 atau disetarakan dengan ($1/0,245 = 4,08$) yang menunjukkan bahwa subjek yang memiliki kualitas tidur buruk berisiko 4,08 kali lebih besar mengalami gangguan *short-term memory* dibandingkan dengan siswa yang memiliki kualitas tidur baik, setelah mengontrol efek dari variabel frekuensi, waktu, dan jenis sarapan.

Hasil analisis regresi logistik biner ini memperkuat temuan pada analisis *Chi-Square* sebelumnya. Di antara seluruh variabel yang dimasukkan ke dalam model, variabel kualitas tidur terbukti menjadi prediktor tunggal yang paling dominan terhadap *short-term memory*. Pergeseran nilai p variabel kualitas tidur dari 0,047 pada uji bivariat menjadi 0,095 pada uji multivariat terjadi karena adanya penyesuaian terhadap variabel kebiasaan sarapan yang dimasukkan secara bersamaan ke dalam analisis.

Secara biologis dan neuropsikologis, dominansi variabel kualitas tidur ini selaras dengan teori konsolidasi memori. Ketika seseorang mengalami penurunan kualitas tidur, sirkulasi neurokimia di otak terutama pada fase *slow-wave sleep* (SWS) dan *Rapid Eye Movement* (REM) mengalami gangguan. Hal ini berakibat pada penurunan efisiensi proses *synaptic plasticity* di korteks prefrontal dan hipokampus, sehingga mengurangi kemampuan pemrosesan dan pemanggilan kembali (*recall*) informasi jangka pendek secara langsung, terlepas dari perbedaan frekuensi, waktu, maupun jenis sarapan subjek.

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan dalam interpretasi hasil. Penggunaan desain *cross-sectional* menyebabkan pengukuran variabel dilakukan pada satu periode sehingga hubungan kausal antarvariabel belum dapat ditentukan antara kebiasaan sarapan, kualitas tidur, dan *short-term memory*. Pengukuran kebiasaan sarapan menggunakan *24-hours food recall* juga berpotensi dipengaruhi oleh kemampuan subjek dalam mengingat jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi. Selain itu, waktu antara konsumsi sarapan dan pelaksanaan *Digit Span Test* belum dikendalikan secara seragam, serta konsumsi makanan atau minuman selingan (*snack*) setelah sarapan hingga waktu pengukuran memori belum dikontrol. Kondisi tersebut dapat memengaruhi respons kognitif saat pengukuran dan berpotensi memengaruhi hubungan antara kebiasaan sarapan dengan *short-term memory*. Penggunaan instrumen yang lebih komprehensif untuk menilai kebiasaan dan kualitas sarapan serta pengendalian faktor-faktor tersebut pada penelitian selanjutnya diperlukan untuk memperoleh hasil yang lebih akurat.

V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kelas XII SMA Negeri 2 Tangerang Selatan memiliki kebiasaan sarapan yang cukup baik, dengan frekuensi 6–7 kali per minggu dan umumnya dilakukan sebelum pukul 06.00 WIB. Meskipun demikian, sebagian besar siswa belum mencapai rekomendasi kontribusi energi sarapan sebesar 20–25% AKG. Kualitas tidur siswa secara umum tergolong buruk, sedangkan kemampuan *short-term memory* mayoritas berada dalam kategori baik.

Hasil analisis menunjukkan bahwa frekuensi, waktu, jenis, dan tingkat kecukupan energi sarapan tidak berhubungan signifikan dengan *short-term memory* ($p > 0,05$). Sebaliknya, kualitas tidur memiliki hubungan signifikan dengan *short-term memory* ($p = 0,047$), dengan siswa yang memiliki kualitas tidur buruk berisiko 1,67 kali lebih besar mengalami *short-term memory* buruk. Pada analisis multivariat, kualitas tidur memberikan kontribusi terbesar terhadap *short-term memory* setelah dikontrol bersama variabel kebiasaan sarapan, meskipun belum mencapai tingkat signifikansi 5% ($p = 0,095$). Model secara keseluruhan hanya menjelaskan 13,7% variasi *short-term memory*, yang menunjukkan adanya faktor lain di luar penelitian yang turut berperan terhadap kemampuan memori jangka pendek siswa.

5.2 Saran

Sekolah dapat mengembangkan program promosi kesehatan yang mendukung penerapan pola tidur sehat pada siswa, seperti edukasi *sleep hygiene*, pengaturan waktu tidur yang konsisten, pembatasan penggunaan gawai sebelum tidur, dan pengelolaan beban akademik. Orang tua juga dapat berperan dengan mendampingi penerapan pola hidup sehat, termasuk menjaga kebiasaan sarapan dan mencukupi kebutuhan tidur remaja.

Penelitian berikutnya disarankan untuk mempertimbangkan faktor lain yang berkaitan dengan *short-term memory*, seperti penggunaan gawai, stres akademik, aktivitas fisik, status gizi, dan kualitas pola makan. Penggunaan instrumen yang lebih komprehensif untuk menilai kebiasaan dan kualitas sarapan juga dapat dipertimbangkan. Selain itu, pengendalian jeda waktu antara sarapan dan tes memori serta penerapan desain eksperimental dapat membantu memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai faktor yang memengaruhi fungsi kognitif siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia IR. 2022. Hubungan tingkat asupan energi, protein, kebiasaan sarapan dan body image dengan kekurangan energi kronis pada remaja putri di Desa Kemawi Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang. [Skripsi]. Semarang: Universitas Ngudi Waluyo.
- Andersen ML, Hachul H, Ishikura IA and Tufik S (2023) Sleep in women: a narrative review of hormonal influences, sex differences and health implications. *Front. Sleep* 2:1271827. doi.10.3389/frsle.2023.1271827
- Armani NPR, Husna FH. 2021. Perbedaan kecenderungan adiksi gadget siswa sekolah dasar ditinjau dari jenis kelamin. *Psycho Idea*. 19(1): 57-64. doi.10.30595/psychoidea.v19i1.7489.
- Asgari M, Gale R, Wild K, Dodgeb H, Kaye J. 2020. Automatic assessment of cognitive test for differentiating mild cognitive impairment: a proof of concept study of the digit span task. *Current Alzheimer Research*. 17(7):658-666. doi.10.2174/1567205017666201008110854.
- Athiutama A, Ridwan, Febriani I, Erman I, Trulianty A. 2023. Penggunaan media sosial dan kualitas tidur pada remaja. *Jurnal Keperawatan Raflesia*. 5(1): 57-64. doi.10.33088/jkr.v5i1.867.
- Buyse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupler DJ. 1989. The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI): a new instrument for psychiatric research and practice. *Psychiatry Research*. 28(2): 193-213. doi.10.1016/0165-1781(89)90047-4.
- Caesaridha DK. 2021. Hubungan kualitas tidur dengan konsentrasi belajar pada mahasiswa fakultas kedokteran di masa pandemi covid-19. *Jurnal Medika Utama*. 2(4): 1213-1217.
- Cahyadi AT, Sulistyaningtyas N. 2023. Pengaruh pengetahuan dan jumlah uang jajan terhadap pola makan anak sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Mandala*. 8(2): 692-695. doi.10.58258/jupe.v8i2.5504.
- Chaidirman, Indriastuti D, Narmi. 2019. Fenomena kecanduan penggunaan gawai (gadget) pada kalangan remaja Suku Bajo. *Journal of Holistic Nursing and Health Science*. 2(2): 33-41. doi.10.14710/hnhs.2.2.2019.33-41.
- Chairiyah R. 2022. Hubungan usia, pengalaman dan sikap dengan pengetahuan remaja putri terhadap flour albus. *PROFESI (Profesional Islam)*. 19(2): 93-99. doi.10.26576/profesi.v19iNo.2.96
- Chak D, Saraswat S, Kashyap S. 2025. The impact of nutrition on mental health and academic performance among university students: exploring the interplay between dietary habits and academic success. *International Journal of Home Science*. 11(1): 464-469. doi.10.22271/23957476.2025.v11.i1f.1811.

- Claresta, Wuisantono D, Wangke L, Waworuntu DS, Manoppo JC, Lestari H. 2025. Durasi penggunaan gawai sebelum tidur sebagai predictor kualitas tidur buruk pada remaja di manado. *Sari Pediatri*. 27(3): 148-152. doi.10.14238/sp27.3.2025.
- Djungu EMK, Koamesah SMJ, Folamauk CLH. 2021. Hubungan tingkat depresi terhadap memori jangka pendek mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Nusa Cendana. 9(1): 112-120. doi.10.35508/cmj.v9i1.4943.
- Doloksaribu TN, Peranginangin MAB. 2024. Hubungan kebiasaan sarapan pagi dengan konsentrasi belajar siswa siswi di sekolah menengah pertama. *Nutrix Journal*. 8(2): 317 – 327. doi.10.37771/nj.v8i2.1206.
- Elsayed W. 2021. The negative effects of social media on the social identity of adolescents from the perspective of social work. *Heliyon*. 7(2): 1-15. doi.1016/j.heliyon.2021.e06327.
- Ertiana D, Septyvia AI, Utami AUN, Ernawati E, Yualiarti Y. 2021. Program peningkatan kesehatan remaja melalui posyandu remaja. *JCEE*. 3(1): 30-39.
- Fakhri N, Agussalim AA, Buchori S, Syaifullah FA, Ridduan NB, Rahmah S. 2024. Pengaruh persepsi warna terhadap memori jangka pendek. *Jurnal Kesehatan Tambusai*. 5(2): 5374-5382.
- Febriyana Y, Yuanita DW. 2024. Pondasi perilaku pengelolaan keuangan mahasiswa: peran dari literasi keuangan, lingkungan sosial, dan tingkat penghasilan orang tua sebagai pemoderasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi*. 12(1): 33-45.
- Fenny, Supriatmo. 2016. Hubungan kualitas dan kuantitas tidur dengan prestasi belajar pada mahasiswa fakultas kedokteran. *Jurnal Pendidikan Kedokteran Indonesia*. 5(3): 140-147. doi.10.22146/jpki.25373.
- Firdaus K, Dahlan D, Lahmi A, Hakim R. 2025. Proses perkembangan otak serta pengaruh lingkungan terhadap pendidikan. *Jurnal Manajemen Pendidikan*. 10(1): 88-99. doi.10.34125/jmp.v10i1.369.
- Gharat V, Peter F, Quervain DJF, Papassotiropoulos A, Stetak A. 2024. Role of GLR-1 in age-dependent short-term memory decline. *eNeuro*. 11(4): 1-13. doi.10.1523/ENEURO.0420-23.2024.
- Gunarsa SD, Wibowo S. 2021. Hubungan kualitas tidur dengan kebugaran jasmani siswa. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*. 9(1): 43-52.
- Hafiza D, Utmi A, Niriayah S. 2020. Hubungan kebiasaan makanan dengan status gizi pada remaja SMP YLPI pekanbaru. *Al-Asalmiya Nursing: Jurnal Ilmu Keperawatan (Journal of Nursing Sciences)*. 9(2): 86-96. doi.10.35328/keperawatan.v9i2.671
- Halim FA, Bisa AA, Tipawea MLN, Lewar YA. 2026. Pengaruh kualitas tidur, kebiasaan sarapan, dan durasi penggunaan gadget terhadap tingkat konsentrasi mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*. 6(1): 97-106. doi.29103/jpmm.v6i1.26310.

Hantoro WD, Srie CST, Dahlan P. 2019. Reliability and validity of backward digit span for elementary school students attention deficit screening. *Berk Neurosains*. 18(2):90–93. doi.10.22146/bns.v18i2.54992.

Hantzidiamantis PJ, Awosika AO, Lappin SL. 2024. *Physiology, Glucose*. StatPearls Publishing: United States.

Hardinsyah H, Food T, Sulaeman A, Soekatri M, Riyadi H. 2012. Ringkasan angka kecukupan Gizi (AKG) yang dianjurkan bagi orang Indonesia. [Prosiding]. Bogor: Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi X.

Hasibuan IIS, Nadira CS, Novalia V. 2025. Pengaruh kurang tidur terhadap *short-term memory* pada mahasiswa kedokteran Universitas Malikussaleh. *Jurnal Sosial dan Sains (SOSAINS)*. 5(4): 1100-1107. doi.10.59188/jurnalsosains.v5i4.32149.

Nathanian A, Dinata IMK, Griadhi IPA. 2019. Hubungan stres terhadap kelelahan pada mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Udayana. *Intisari Sains Medis*. 10(1): 134-138. doi.10.15562/ism.v10i1.400.

Iverson GL, Tulsky DS. 2003. Detecting malingering on the WAIS-III unusual digit span performance patterns in the normal population and in clinical groups. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 18(1): 1-9. doi.10.1093/arclin/18.1.1.

Kasingku JD, Lotulung MSD. 2024. Memahami hubungan kualitas tidur terhadap keberhasilan belajar siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia*. 4(3): 1038-1050. doi.10.53299/jppi.v4i3.703.

Kaufman AS, Raiford SE, Coalson D. 2016. *Intelligent Testing with the WISC-V*. Canada: John Wiley & Sons.

Kawabata M, Lee K, Choo HC, Burns SF. 2021. Breakfast and exercise improve academic and cognitive performance in adolescents. *Nutrients*. 13(4): 1278. doi.10.3390/nu13041278.

Keputusan Gubernur Banten Nomor 471 Tahun 2024 tentang Penetapan Upah Minimum Kabupaten/Kota di Provinsi Banten Tahun 2025.

Kerwani T, Gupta S, Epari V, Sahoo J. 2020. Association of skipping breakfast and different domains of cognitive function among undergraduate medical students: a cross-sectional study. *Indian Journal of Physiology and Pharmacology*. 64(2): 137-141. doi.10.25259/IJPP_2_2020.

Khalisah JR. 2023. Hubungan Antara Aktivitas Fisik dan Tingkat Stres dengan Fungsi Kognitif pada Siswa Sekolah Menengah Atas Islam Terpadu Ibnu Sina Makassar. Makassar: Universitas Hasanuddin.

Kusuma H, Asnawati, Husairi A. 2020. Pengaruh sarapan terhadap memori jangka pendek pada mahasiswa universitas lambung mangkurat. *Homeostasis*. 3(2): 229-234. doi.10.20527/ht.v3i2.2267.

Liu D, Kahathuduwa C, Vazsonyi AT. 2021. The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI): psychometric and clinical risk score application among college students. *Psychological Assessment*. 33(9): 816-826. doi.10.1037/pas0001027.

- Lubis AS. 2023. Perilaku sarapan mempengaruhi pada pelajar dalam beraktivitas: literature review. *Journal Transformation of Mandalika*. 4(6): 260-266. doi.10.36312/jtm.v4i6.1771.
- Masleni SL, Yemina L, Ringo LS. 2021. Gambaran kebiasaan sarapan dengan tingkat konsentrasi mahasiswa di asrama akademi perawatan RS PGI cikini jakarta pusat. *Jurnal Keperawatan Cikini*. 2(2): 19-25.
- Maulita R, Suryana E, Abdurrahmansyah. 2022. Neurosains dalam proses belajar dan memori. *Inovatif*. 8(2): 216-231.
- Melani M, Prastita NPG, Putri RTD, Adnani QES. 2024. *Promosi Kesehatan Remaja dengan Pendekatan KIPK*. Salnesia: Sulawesi Selatan.
- Monteagudo C, Arce AP, Bibiloni MM, Pons A, Tur JA, Serrano FO, Arcas MM. 2012. Proposal for a breakfast quality index (BQI) for children and adolescents. *Public Health Nutrition*. 16(4): 1-6. doi.10.1017/S1368980012003175.
- Muhada D, Pranata R. 2024. Gambaran kebiasaan sarapan anak sekolah dasar. *Jurnal Dunia Pendidikan*. 4(4): 1452-1461.
- Muhibbah S, Anggela W, Husna NA, Uwani M, Wulansari D. 2024. Pengaruh sarapan pagi bagi mahasiswa PGMI saat menghadapi pelajaran terhadap kondisi tubuh dan mental. *Jurnal SEHATMAS*. 3(4): 843-852. doi.10.55123/sehatmas.v3i4.4324.
- Musdalifah R. 2020. Pemrosesan dan penyimpanan informasi pada otak anak dalam belajar: short term and long term memory. Al-Ishlah: *Jurnal Pendidikan Islam*. 17(2): 217-235. doi.10.35905/alishlah.v17i2.1163.
- Nababan D, Saragih VCD, Yuniarti T, Yuniarti E, Andriyani A, Sulistiani A, Nurhayati I, Wahyuningsih A, Marasabessy NB. 2024. *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Yayasan Cendikia Mulia Mandiri: Batam.
- Nazmi AL. 2024. *Pengaruh uang saku terhadap hasil belajar siswa SMP Budi Satrya Kecamatan Medan Tambung*. [Skripsi]. Sumatera Utara: Universitas Islam Sumatera Utara
- Ningsih DS, Permatasari RI. 2020. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas tidur pada remaja di smkn 7 pekanbaru. *Ensiklopedia of Journal*. 2(2): 262-267.
- Nugroho HW. 2024. *Mengoptimalkan Ingatan Jangka Pendek Anak dengan Susu yang Difortifikasi Besi dan Zinc*. Jawa Barat: CV.Adanu Abimata.
- Nuraeni. 2023. Hubungan durasi penggunaan gawai dan memori jangka pendek pada anak sekolah di kabupaten sidrap. [Skripsi]. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Nurhayati A, Hasyim DM, Arduani F. 2025. *Peran Gizi pada Upaya Pencegahan Penyakit Tidak Menular*. PT Nawala Gama Education: Jambi.
- Nuskin GS. 2022. Pengaruh program brain-breaks terhadap memori jangka pendek dan atensi pada siswa kelas V di Kota Makassar. [Skripsi]. Makassar: Universitas Hasanuddin.

- Octavia ZF. 2020. Frekuensi dan kontribusi energi dari sarapan meningkatkan status gizi remaja putri. *Jurnal Riset Gizi*. 8(1): 32-36.
- Ola IMB, Kumala M. 2023. Pengaruh sarapan terhadap tingkat konsentrasi mahasiswa fakultas kedokteran universitas tarumanagara. *Tarumanagara Medical Journal*. 5(1): 75-81.
- Parahita MA, Nurmalasari Y, Pebriyani U, Kurniati M. 2024. Hubungan kebiasaan sarapan dan status gizi terhadap memori jangka pendek pada remaja kelas VIII di SMPN 27 Bandar Lampung. *Jurnal Medika Malahayati*. 8(3): 667-677.
- Potter PA, Perry AG. 2017. *Fundamental of Nursing 9th Edition*. Elsevier Health Sciences: United States of America.
- Pratiwi MN. 2023. Hubungan antara kualitas tidur dengan konsentrasi belajar dan fungsi kognitif pada siswa sekolah menengah atas islam terpadu ibnu sina makassar. [Skripsi]. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Pristiwanti D, Badariah B, Hidayat S, Dewi RS. 2022. Pengertian pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*. 4(6): 7911-7915. doi.10.31004/jpdk.v4i6.9498.
- Putra A, Syafira DN, Maulyda S, Afandi A, Wahyuni S. 2018. Kebiasaan sarapan pada mahasiswa aktif. *HIGEIA*. 2(4): 577-586. doi.10.15294/higeia.v2i4.26803.
- Putra FH, Umma HA, Moelyo AG. 2024. Hubungan durasi tidur dengan memori jangka pendek pada siswa sekolah dasar. *Sari Pediatri*. 26(3): 152-157.
- Putra MGS, Kustiyah L, Dwiriani CM, Septiani E. 2025. Pengaruh pemberian sarapan terhadap konsentrasi belajar pada remaja. *Nutriology: Jurnal Pangan, Gizi, Kesehatan*. 6(2): 83 – 92. doi.10.30812/nutriology.v6i2.
- Rahma FN, Putir TH, Fahdi FK. 2023. Faktor yang memengaruhi kualitas tidur pada remaja usia sekolah menengah pertama. *Jurnal Keperawatan Jiwa*. 11(4): 809-816. doi.10.26714/jkj.11.4.2023.809-816
- Raihanah N, Arman, Alwi K, Sumiaty, Septiyanti. 2024. Hubungan kebiasaan sarapan dan kualitas tidur dengan konsentrasi siswa di smp anak indonesia baznas kota makassar. *Window of Public Health Journal*. 5(5): 729-740. doi.10.33096/woph.v5i5.1896.
- Rohmah AN, Shahib NS, Achmad S. 2026. Hubungan status gizi dan status hidrasi dengan fungsi memori jangka pendek pada anak usia sekolah menengah pertama (13-14 tahun). *Bandung Conference Series: Medical Science*. 6(1): 1199-1206. doi.10.29313/bcsms.v6i1.22525.
- Rosbandi TA. 2025. *Proses neurologis dalam perkembangan otak remaja: sebuah tinjauan psikologi*. Literacy Notes. 1(1): 1-7.
- Safitri E, Purwaningtyas RY, Nuzula F. 2023. Pengaruh warna terhadap short term memory pada remaja. *Jurnal Ilmiah Kesehatan RUSTIDA*. 10(1): 29-36.
- Salsabila PS, Nareswari S. 2023. *Medula*. 13(1): 146-150. doi.53089/medula.v13i1.593.

- Saniartha IKB, Mataram IKA, Suarjana IM. 2020. Hubungan kebiasaan sarapan, pola konsumsi fast food dengan status gizi remaja sman 1 tampaksiring. *Jurnal Ilmu Gizi*. 10(2): 120-127. doi.10.33992/jig.v10i2.1132.
- Sari AK, Dora N. 2024. Konsentrasi Belajar Siswa Ditinjau dari Peran Orang Tua Dalam Persiapan Pola Makan dan Kecukupan Gizi. *Jurnal Ilmiah Bimbingan Konseling Undiksha*. 15(1): 59-66. doi.10.23887/jibk.v15i1.80489.
- Singh JA, Siddiqi M, Parameshwar P, Chandra-mouli V. 2019. World health organization guidance on ethical considerations planning and reviewing research studies on sexual and reproductive health in adolescents. *Journal of Adolescent Health*. 64(4): 427-429. doi.1016/j.jadohealth.2019.01.008.
- Suja'I MNM, Noviasy R, Kurniawati ER, Wisnuwardani RW. 2022. The association between sleep duration, breakfast routine and nutritional status in Indonesian adolescents during covid-19 pandemic. *Jurnal Gizi Indonesia*. 10(2): 168-180.
- Suryati, Dormina, Irwandi. 2024. Edukasi pengaruh pola tidur terhadap obesitas pada remaja. *Jurnal Abdimas Kesehatan*. 6(1): 112-118. doi.10.36565/jak.v6i1.673.
- Susana EN, Sahreni S, Gulo CP. 2023. Hubungan kualitas tidur dengan memori jangka pendek (short-term memory) pada pelajar kelas XII SMA Kristen Basic Batam. *Zona Kedokteran*. 13(3): 439-447. doi.37776/zked.v14i1.1352
- Temelli MNS, Güven S. 2026. The interplay of morphosyntax and verbal and nonverbal short-term memory in children and adolescents with down syndrome. *Behavioral Sciences*. 16(3): 315. doi.10.3390/bs16030315.
- Utami AN. 2023. Hubungan status sosial ekonomi dan kualitas sarapan dengan status gizi pada anak usia sekolah di SDN Cimuning V. [Skripsi]. Bekasi: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga.
- Vijayakumar N, Husin HM, Dashti SG, Mundy L, Moreno-Betancur M, Viner RM, Goddings A, Robson E, Sawyer SM, Patton GC. 2024. Characterization of puberty in an Australian population-based cohort study. *Journal of Adolescent Health*. 74(4): 665-673. doi.10.1016/j.jadohealth.2023.08.035.
- Wiarto G. 2022. *Memahami Pribadi Remaja*. Guemedia group: Lampung.
- Winarsih BD, Fatmawati Y, Hartini S. 2021. Hubungan status gizi dan status hidrasi dengan fungsi memori jangka pendek anak usia sekolah. *Jurnal Litbang*. 17(2): 115-130.
- Yulianti I, Asri E, Irawati N. 2023. Hubungan kualitas tidur dengan derajat keparahan akne vulgaris pada siswa kelas XII di SMAN 2 Bukittinggi. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*. 4(3): 190-197.
- Yusdiyanti D. 2016. Pengaruh brain training terhadap memori diukur dengan scenery picture memory test. [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro