

**KORELASI ANTARA POLA TIDUR DAN STATUS GIZI  
TERHADAP KEMAMPUAN DAYA INGAT PADA  
SISWA SMA NEGERI 12 PALEMBANG  
TAHUN 2012**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Oleh:

**RARA PRAWITA  
NIM : 70 2008 005**



**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2012**

## HALAMAN PENGESAHAN

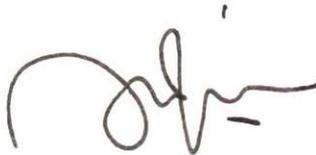
### KORELASI ANTARA POLA TIDUR DAN STATUS GIZI TERHADAP KEMAMPUAN DAYA INGAT PADA SISWA SMA NEGERI 12 PALEMBANG TAHUN 2012

Dipersiapkan dan disusun oleh  
**Rara Prawita**  
NIM : 70 2008 005

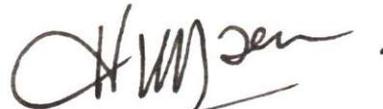
Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Pada tanggal 9 Maret 2012

Menyetujui :

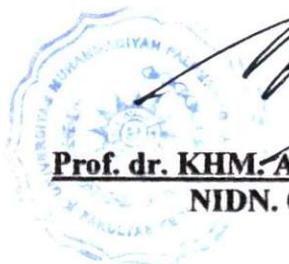


dr. Irfanuddin, Sp.KO, AIF, M.Pd.Ked  
Pembimbing Pertama



dr. Nyanyu Fauziah, M.Kes  
Pembimbing Kedua

Dekan  
Fakultas Kedokteran



Prof. dr. KHM. Arsyad, DABK, Sp.And  
NIDN. 0002 064 803



## PERNYATAAN

Dengan ini Saya menerangkan bahwa:

1. Karya Tulis Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya Tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam Karya Tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, Maret 2012

Yang membuat pernyataan



Rara Prawita  
NIM. 70 2008 005

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Life is nothing more than a test, the hardest test that anyone can ever take. There is no studying or knowing the next question. Each question gets harder, but we must pass, we must push to the limit, if even sometimes on faith alone.”*

*“Knowledge can't replace friendship.  
I'd rather be an idiot than lose you (my best friend)”  
-Patrick (SpongeBob SquarePants Nickelodeon)-*

“*Sesungguhnya seburuk-buruknya makhluk melata di sisi Allah ialah mereka (manusia) yang bisu dan tuli yang tidak menggunakan akalny.*”  
(Q.S. Al-Anfaal : 22)

Syukur Alhamdulillah, karya penelitian ini ku persembahkan kepada orang-orang yang telah memotivasi dan membantuku selama proses penyelesaian penelitian ini:

- Ayahanda dan ibundaku tercinta atas dukungan, semangat, serta doa yang tak henti diberikan dan terimakasih atas semua kepercayaan yang telah diberikan.
- Kedua pembimbingku yang telah memberikan banyak ilmu dan saran selama proses bimbingan.
- Sahabatku cebong yang telah bersedia merelakan waktu, semangat, dan sebagian keringatnya untuk menemaniku selama proses pengambilan data penelitian.
- Rekan-rekan sejawat FK UMP 2008 atas semangat dan motivasi yang telah diberikan.

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
FAKULTAS KEDOKTERAN**

**SKRIPSI, MARET 2012  
RARA PRAWITA**

**Korelasi Antara Pola Tidur dan Status Gizi Terhadap Kemampuan Daya  
Ingat Pada Siswa SMA Negeri 12 Palembang Tahun 2012**

**xii + 49 halaman + 12 tabel + 8 gambar + 3 diagram**

**ABSTRAK**

Pada remaja, khususnya, usia 16-18 tahun merupakan usia yang krusial terhadap penurunan prestasi belajar. Hal ini dapat terjadi karena penurunan kemampuan daya ingat yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti pola tidur dan status gizi. Pada saat tidur, terjadi pelepasan neurotransmitter yang berperan penting pada proses penyimpanan memori. Pada anak yang kurang gizi, asupan nutrisi otak berkurang sehingga menyebabkan penurunan kemampuan daya ingat. Akan tetapi, tidak semua penelitian menunjukkan korelasi antara pola tidur dan status gizi terhadap kemampuan daya ingat sehingga masih perlu dilakukan penelitian untuk membuktikan hal tersebut.

Penelitian ini merupakan studi analitik dengan rancangan studi potong lintang. Data diperoleh dari hasil kuesioner *Pittsburg Sleep Quality Index & Epworth Sleepiness Scale*, *Short-term Memory Test*, *Long-term Memory Test* dan hasil perhitungan berat badan ideal pada siswa. Pengujian hipotesis menggunakan uji korelasi *Spearman*.

Pada penelitian ini didapatkan korelasi yang bermakna antara pola tidur dan kemampuan daya ingat ( $p < 0,01$ ) dengan derajat korelasi sangat kuat pada *LTM test* ( $r = 0,803$ ), derajat korelasi kuat pada *STM Word Test*, dan derajat korelasi sedang pada *STM Digit Span Test & STM Digit Symbol Test*. Untuk status gizi, didapatkan korelasi yang bermakna antara status gizi dan kemampuan daya ingat ( $p < 0,05$ ) dengan derajat korelasi lemah.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan terdapat korelasi yang bermakna antara pola tidur dan status gizi terhadap kemampuan daya ingat sehingga sebaiknya siswa menjaga kualitas tidur agar dapat meningkatkan daya ingat dan prestasi belajar.

**Referensi: 38 (1989 - 2011)**

**Kata kunci: pola tidur, status gizi, kemampuan daya ingat**

**UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
MEDICAL FACULTY**

**SKRIPSI, MARCH 2012**

**RARA PRAWITA**

***The Correlation Between Sleep Pattern, Nutritional Status, and Memory Ability  
of Students at SMA Negeri 12 Palembang in 2012***

***xii + 49 pages + 12 tables + 8 pictures + 3 diagrams***

**ABSTRACT**

*Adolescent, 16-18 years old was a crucial time in derivation of study achievement. It could be happen because derivation of study achievement which influenced by many factors, such as sleep pattern & nutritional status. In sleeping time, neurotransmitters was released to supporting memory process. For malnutrition child, brain nutrition was decreased cause derivation of memory ability. But, not all studies indicate correlation between sleep pattern and nutritional status of memory ability, so needed more studies to prove it.*

*This study is an analytical study with a cross-sectional study design. Data obtained from Pittsburg Sleep Quality Index and Epworth Sleepiness Scale questionnaires, Short-term Memory Test, Long-term Memory Test and result of students' ideal body weight. Hypothesis test using the Spearman correlation test.*

*In study, found a significant correlation between sleep pattern and memory ability ( $p < 0,01$ ) with high-powered correlation degree in Long-term Memory Test ( $r = 0,803$ ), powered correlation degree in STM Word Test and middling correlation degree in STM Digit Span Test & STM Digit Symbol Test. For nutritional status, found significant correlation between nutritional status and memory ability ( $p < 0,05$ ) with weak correlation degree.*

*The conclusion of study, there is a significant correlation between sleep pattern and nutritional status of memory ability, so the students need to keep sleep quality to increase the memory ability and study achievement.*

***References: 38 (1989 - 2011)***

***Keywords: sleep pattern, nutritional status, memory ability***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis memanjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Korelasi Antara Pola Tidur dan Status Gizi Terhadap Kemampuan Daya Ingat Pada Siswa SMA Negeri 12 Palembang Tahun 2012”, sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked). Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat, dan pengikutnya sampai akhir zaman.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sebagai bahan pertimbangan perbaikan di masa mendatang.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, dan saran dari berbagai pihak, baik yang diberikan secara lisan maupun tulisan. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Prof. dr. KHM. Arsyad, DABK, Sp.And, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. dr. Irfanuddin, Sp.KO, AIF, M.Pd.Ked., selaku Pembimbing 1 yang telah memberikan banyak ilmu, saran, dan bimbingan dalam penyelesaian penelitian.
3. dr. Nyayu Fauziah, M. Kes, selaku Pembimbing 2 yang telah memberikan banyak ilmu, saran, bimbingan, dan dukungan dalam penyelesaian penelitian.
4. Drs. H. I Gede Mendera, M.T., selaku Bapak Kepala Sekolah SMA Negeri 12 Palembang, Bapak Wakil Kepala Sekolah, seluruh guru, dan karyawan SMA Negeri 12 Palembang yang telah banyak membantu dalam pengambilan data penelitian.
5. Seluruh staf dosen dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang atas ilmu, bimbingan, saran, dan dukungan selama penyelesaian penelitian.
6. Orang tua dan saudaraku tercinta yang telah banyak membantu dengan doa yang tulus dan memberikan bimbingan moral maupun spiritual.
7. Rekan sejawat seperjuangan serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua dan perkembangan ilmu pengetahuan kedokteran. Semoga selalu dalam lindungan Allah SWT. Amin.

Palembang, Maret 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR DIAGRAM</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian	
1.3.1. Tujuan Umum .....	3
1.3.2. Tujuan Khusus .....	3
1.4. Manfaat Penelitian	
1.4.1. Bagi Siswa (Responden) .....	3
1.4.2. Bagi Keilmuan .....	3
1.5. Keaslian Penelitian .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Landasan Teori	
2.1.1. Kemampuan Daya Ingat	
A. Definisi Daya Ingat (Memori) .....	6
B. Klasifikasi Daya Ingat .....	6
C. Anatomi dan Fisiologi Memori .....	7
D. Tahapan Penyimpanan Memori .....	9
2.1.2. Pola Tidur	
A. Definisi Tidur .....	14
B. Tipe dan Tahapan Tidur .....	15
C. Fisiologi Tidur .....	18
D. Kualitas Tidur dan Kuantitas Tidur .....	19
E. Tidur Dalam Pandangan Islam .....	20
2.1.3. Status Gizi	
A. Definisi Gizi dan Status Gizi .....	22
B. Manfaat Gizi Bagi Tubuh dan Otak .....	22
C. Penilaian Status Gizi .....	23
2.1.4. Korelasi Pola Tidur dan Kemampuan Daya Ingat .....	24
2.1.5. Korelasi Status Gizi dan Kemampuan Daya Ingat .....	25

2.2. Kerangka Teori .....	27
2.3. Kerangka Konsep .....	28
2.4. Hipotesis	
2.3.1. Hipotesis Null .....	28
2.3.2. Hipotesis Alternatif .....	28
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Jenis Penelitian .....	29
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian .....	29
3.3. Populasi dan Sampel	
3.3.1. Populasi .....	29
3.3.2. Sampel dan Besar Sampel .....	29
3.3.3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	30
3.4. Variabel Penelitian	
3.4.1. Variabel Dependen .....	31
3.4.2. Variabel Independen .....	31
3.5. Definisi Operasional	
3.5.1. Kemampuan Daya Ingat .....	31
3.5.2. Pola Tidur .....	34
3.5.3. Status Gizi .....	35
3.6. Cara Pengumpulan Data .....	36
3.7. Cara Pengolahan Data dan Analisis Data	
3.7.1. Tahap Pengolahan Data .....	36
3.7.2. Analisis Data .....	37
3.8. Alur Penelitian .....	38
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil Penelitian	
4.1.1. Karakteristik Subyek Penelitian .....	39
4.1.2. Kemampuan Daya Ingat .....	40
4.1.3. Pola Tidur .....	40
4.1.4. Status Gizi .....	41
4.1.5. Uji Normalitas Data .....	41
4.1.6. Korelasi Pola Tidur & Kemampuan Daya Ingat .....	42
4.1.7. Korelasi Status Gizi & Kemampuan Daya Ingat .....	43
4.2. Pembahasan .....	44
4.3. Kelemahan Penelitian .....	48
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	49
5.2. Saran .....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.5. Keaslian Penelitian .....	4
2.1.1. Perbandingan Ingatan Jangka Pendek dan Ingatan Jangka Panjang ....	7
2.1.2. Perbandingan Tidur NREM dan REM .....	16
2.1.5. Akibat Defisiensi Mikronutrien Bagi Kesehatan, Perkembangan, dan Pendidikan .....	26
3.7.2.a. Rancangan Variabel Penelitian .....	37
3.7.2.b. Contoh Penyajian Tabel Hasil Uji Korelatif .....	37
4.1.1. Karakteristik Siswa SMA yang Menjadi Subyek Penelitian .....	39
4.1.2. Hasil Tes Kemampuan Daya Ingat .....	40
4.1.5. Hasil Uji Normalitas Data Kolmogorov-Smirnov .....	42
4.1.6.a. Uji Korelasi Spearman Pola Tidur dan Kemampuan Daya Ingat .....	42
4.1.6.b. Interpretasi Nilai Kekuatan Korelasi .....	43
4.1.7. Uji Korelasi Spearman Staus Gizi dan Kemampuan Daya Ingat .....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1.1.a. Sistem Limbik .....	8
2.1.1.b. Skema Proses Penyimpanan Ingatan .....	9
2.1.1.c. Skema Habitulasi dan Sensitisasi Pada <i>Aplysia</i> .....	11
2.1.1.d. Skema Kemungkinan Jalur untuk PJP .....	13
2.1.2.a. <i>A Typical Night's Sleep for A Young Adult</i> .....	15
2.1.2.b. Gelombang EEG Berdasarkan Tahapan Tidur .....	17
2.1.4.a. <i>The Two-stage Model of Memory Consolidation</i> .....	25
2.1.4.b. <i>SWS &amp; REM Sleep to Memory Consolidations In A Two-stage Memory</i> .....	25

## DAFTAR DIAGRAM

4.1.1.	Karakteristik Subyek Penelitian Menurut Jenis Kelamin .....	8
4.1.3.	Kelompok Subyek Penelitian Menurut Pola Tidur .....	8
4.1.4.	Kelompok Subyek Penelitian Menurut Status Gizi .....	8

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1	Lembar Tes Kemampuan Daya Ingat
Lampiran 2	Lembar Kuesioner PSQI dan ESS
Lampiran 3	Lembar Konsultasi
Lampiran 4	Surat Izin Pengambilan Data Penelitian
Lampiran 5	Surat Pernyataan telah Melakukan Penelitian
Lampiran 6	Hasil Perhitungan SPSS

“Memori adalah lemari kaca tempat khayalan disimpan, peti harta tempat logika dijaga, pintu depan kesadaran masuk, dan sekaligus sebuah dewan penasihat bagi pikiran”

-St. Basile-

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ciri khas manusia adalah mampu mengubah perilaku berdasarkan pengalaman yang dicapai dengan proses belajar melalui penggabungan informasi. Ingatan (*memory*) adalah penyimpanan dari informasi tersebut (Ganong, 2008). Bagian otak yang diperkirakan berperan dalam ingatan adalah struktur terkait sistem limbik (terutama hipokampus dan amigdala), lobus temporalis medial, serebelum, korteks prafrontalis, dan bagian lain korteks serebri (Sherwood, 2011).

Hipokampus berperan vital dalam memori jangka pendek, terutama proses konsolidasi memori jangka pendek menjadi memori jangka panjang dan kemudian memindahkannya ke bagian korteks lain untuk penyimpanan yang lebih permanen (Sherwood, 2011). Hipokampus dibantu oleh amigdala dalam pengkodean dan pemanggilan kembali memori bermuatan emosional (Ganong, 2008).

Agar proses penyimpanan memori dapat terjadi, maka dibutuhkan neurotransmitter yang bertanggung jawab terhadap sikap, emosi, dan perilaku, yaitu neurotransmitter asetilkolin, epinefrin, norepinefrin, dopamin, serotonin, glutamat, GABA (*Gamma Amino Butyric Acid*) (Sherwood, 2011).

Selain memerlukan neurotransmitter, tubuh juga memerlukan makanan yang mengandung zat makronutrien dan mikronutrien yang dapat meningkatkan kerja otak dan menyediakan gizi bagi otak. Salah satu sumber makronutrien yang dibutuhkan oleh otak adalah DHA Omega 3 yang dapat ditemukan dalam ikan ataupun minyak ikan. Tubuh juga memerlukan zat mikronutrien, seperti mineral, yaitu zat besi dan seng, serta vitamin B<sub>12</sub> & C yang dapat meregulasi pelepasan neurotransiter serotonin, dopamin, asetilkolin, GABA, dan glutamat (Cook, 2007).

Oleh karena itu, pada anak yang kurang gizi, asupan nutrisi otak juga berkurang sehingga menyebabkan menurunnya kemampuan daya ingat dalam mengikuti pelajaran & mempengaruhi prestasi belajarnya di sekolah. Penelitian

Huwae (2006) dalam Isdaryanti (2007) menyatakan dari 43 sampel anak sekolah yang diteliti di Kabupaten Nabire terdapat 36% menderita gizi kurang dan semuanya mempunyai prestasi belajar yang kurang baik. Dari hasil penelitian, terdapat hubungan yang erat antara status gizi dan prestasi belajar, yaitu semakin tinggi status gizi siswa, maka akan semakin baik prestasi belajarnya. Walaupun status gizi ini berperan dalam daya ingat, akan tetapi ada faktor lain yang dapat mempengaruhinya sehingga pengaruh status gizi tersebut masih perlu dibuktikan.

Selain status gizi, pola tidur juga mempunyai pengaruh penting dalam proses daya ingat. Saat fase *Rapid Eye Movement*, otak melaksanakan penyesuaian kimiawi dan struktural jangka panjang yang digunakan untuk belajar dan mengingat, terutama konsolidasi (Sherwood, 2011). Menurut Giuffre dan Theresa (1999), kurang tidur menyebabkan efek jangka panjang, seperti terganggunya keseimbangan alami neurotransmitter yang mengakibatkan sulit untuk mengingat. Efek ini disebabkan oleh penurunan asetilkolin, norepinefrin & serotonin. Akan tetapi, tidak semua penelitian menunjukkan hubungan yang signifikan antara tidur dan prestasi sekolah. Hasil penelitian Engle-Friedman dan Riela (2004) menemukan bahwa prestasi sekolah tidak berhubungan dengan waktu tidur total.

Pada remaja, khususnya, usia 16-18 tahun merupakan usia yang krusial terhadap rendahnya sosialisasi di masyarakat, berkurangnya kepercayaan diri, dan penurunan prestasi belajar. Hal ini disebabkan karena masa remaja merupakan masa transisi dari masa kanak-kanak menuju masa dewasa. Pada masa remaja ini, terjadi perubahan bentuk tubuh, hormonal, dan perubahan sikap serta perilaku yang sangat dipengaruhi oleh lingkungan sehingga dapat mempengaruhi prestasi belajar (Solso & Maclin, 2007).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti hubungan antara tidur dan status gizi terhadap kemampuan daya ingat pada siswa SMA Negeri 12 Palembang tahun 2012.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Tidur dan status gizi merupakan hal yang berpengaruh pada kemampuan daya ingat. Kurang tidur menyebabkan ketidakseimbangan neurotransmitter yang



berperan dalam proses penyimpanan memori dan status gizi mempengaruhi nutrisi pada otak sehingga meningkatkan kemampuan daya ingat.

Berdasarkan teori tersebut, peneliti ingin membuktikan apakah pola tidur dan status gizi mempunyai korelasi terhadap daya ingat pada siswa. Maka yang menjadi rumusan masalah adalah bagaimana korelasi antara pola tidur dan status gizi terhadap kemampuan daya ingat pada siswa di SMA Negeri 12 Palembang tahun 2012.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1. Tujuan Umum**

Menentukan korelasi antara pola tidur dan status gizi terhadap kemampuan daya ingat pada siswa SMA Negeri 12 Palembang.

#### **1.3.2. Tujuan Khusus**

- a. Diketuainya kemampuan daya ingat siswa SMA Negeri 12 Palembang.
- b. Diketuainya pola tidur siswa SMA Negeri 12 Palembang.
- c. Diketuainya status gizi siswa SMA Negeri 12 Palembang.
- d. Diketuainya korelasi antara pola tidur dan kemampuan daya ingat siswa SMA Negeri 12 Palembang.
- e. Diketuainya korelasi antara status gizi dan kemampuan daya ingat siswa SMA Negeri 12 Palembang.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1. Bagi siswa (responden)**

Memberikan informasi kepada siswa tentang pentingnya tidur dan status gizi dalam peningkatan kemampuan daya ingat sehingga dapat meningkatkan prestasi siswa tersebut di sekolah.

#### **1.4.2 Bagi keilmuan**

Sebagai sumber informasi yang berkaitan dengan pola tidur dan status gizi terhadap kemampuan daya ingat sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan kepustakaan.

## 1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.5. Keaslian Penelitian

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun & Tempat Penelitian	Rancangan Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Hubungan Antara Kadang Seng (Zn) dengan Memori Jangka Pendek pada Anak Sekolah Dasar	Frans Johannis Huwae	Penelitian dilakukan tahun 2006 di SD Kec. Tegowanu, Jawa Tengah	Potong lintang	Variabel terikat Memori jangka pendek  Variabel Bebas Kadar seng	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara seng rambut dengan skor <i>digit span forward</i> ( $p=0,002$ ), <i>digit span backward</i> ( $p=0,001$ ), dan <i>picture search</i> ( $p=0,003$ )
2.	Asupan Energi Protein, Status Gizi, dan Prestasi Belajar Anak Sekolah Dasar Arjowinangun I Pacitan	Christien Isdaryanti	Penelitian dilakukan tahun 2007 di SD Arjowinangun I Kab. Pacitan, Jawa Timur	Potong lintang	Variabel terikat Prestasi belajar  Variabel bebas Asupan energi dan protein  Variabel antara Status gizi	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara asupan energi, protein, dan status gizi ( $p=0,000$ )
3.	<i>The Effect of Sleep On Short-Term Memory and Academic Performance, Journal.</i>	Annie Kanti Naik	Penelitian dilakukan tahun 2006 di Universitas-universitas Amerika Serikat bagian selatan	<i>Cross-sectional</i>	Variabel terikat - Memori jangka pendek - Performa Akademik  Variabel bebas Pola tidur	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dan performa akademik dengan <i>Pittsburg Sleep Quality Index</i> ( $p=0,028$ ). Hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dan memori jangka pendek dengan $p=0,029$ .

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada judul, tempat dan waktu penelitian, serta variabel yang akan diteliti. Judul penelitian yang akan dilakukan ini adalah hubungan pola tidur dan status gizi terhadap kemampuan daya ingat pada siswa SMA, sedangkan penelitian Huwae (2006) membahas hubungan antara kadar seng dengan memori jangka pendek pada anak SD, penelitian Isdaryanti (2007) membahas asupan energi protein, status gizi, dan prestasi belajar pada anak SD dan penelitian Naik (2006) membahas tentang efek tidur terhadap memori jangka pendek dan performa akademik pada mahasiswa universitas.

Variabel penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah pola tidur, status gizi dan kemampuan daya ingat, sedangkan penelitian Huwae (2006) variabel yang digunakan adalah kadar seng dan memori jangka pendek. Pada penelitian Isdaryanti (2007) variabel yang digunakan adalah asupan energi protein, status gizi, dan prestasi belajar dan pada penelitian Naik (2006) variabel yang digunakan tidur, memori jangka pendek, dan performa akademik yang dinilai dari *Grade Point-Average (GPA)*.

Sedangkan persamaan pada penelitian ini dan penelitian terdahulu adalah rancangan penelitian yang digunakan sama-sama menggunakan rancangan *cross-sectional*.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Landasan Teori**

##### **2.1.1. Kemampuan Daya Ingat**

###### **A. Definisi Daya Ingat (Memori)**

Ingatan adalah penyimpanan informasi yang didapat untuk diingat kembali kemudian (Sherwood, 2011).

Menurut Ashcraft (1994) dalam Huwae (2006) ingatan merupakan kemampuan individu untuk menyimpan informasi dan informasi tersebut dapat dipanggil kembali untuk digunakan. Untuk dapat mengingatnya, informasi tersebut harus dipelajari melalui panca indera yang akan diubah menjadi bentuk simbol tertentu (*encoding*) dan akan disimpan (*storage*).

Menurut Guyton & Hall (2007) ingatan adalah hasil dari pengumpulan kembali pikiran atau pengalaman-pengalaman sebelumnya yang bersifat positif, bahkan pengalaman yang bersifat negatif.

###### **B. Klasifikasi Daya Ingat**

Dari sudut pandang fisiologi, ingatan dapat dibagi menjadi bentuk eksplisit dan implisit (Ganong, 2008).

###### **1) Ingatan eksplisit (deklaratif)**

Ingatan eksplisit berkaitan dengan kesadaran & retensinya bergantung pada hipokampus. Ingatan ini dibagi menjadi ingatan kejadian (ingatan episodik) dan ingatan kata-kata, hukum, dan bahasa (ingatan semantik).

###### **2) Ingatan implisit (prosedural)**

Ingatan implisit tidak berkaitan dengan kesadaran dan retensinya tidak melibatkan pengolahan di hipokampus. Ingatan ini meliputi keterampilan (*skill*) dan kebiasaan (*habit*) yang setelah didapat, menjadi bagian bawah sadar dan berlangsung otomatis.

Ingatan eksplisit dan banyak bentuk ingatan implisit melibatkan ingatan jangka panjang dan ingatan jangka pendek.

a) Ingatan jangka pendek

Ingatan ini berlangsung selama beberapa detik sampai jam, kecuali jika ingatan tersebut diubah menjadi ingatan jangka panjang.

b) Ingatan jangka panjang

Ingatan ini menyimpan ingatan selama bertahun-tahun dan kadang-kadang seumur hidup. Jejak ingatan jangka pendek mudah mengalami gangguan, trauma, dan efek dari obat, sedangkan jejak ingatan jangka panjang sangat resisten terhadap gangguan.

Tabel 2.1.1. Perbandingan Ingatan Jangka Pendek dan Jangka Panjang

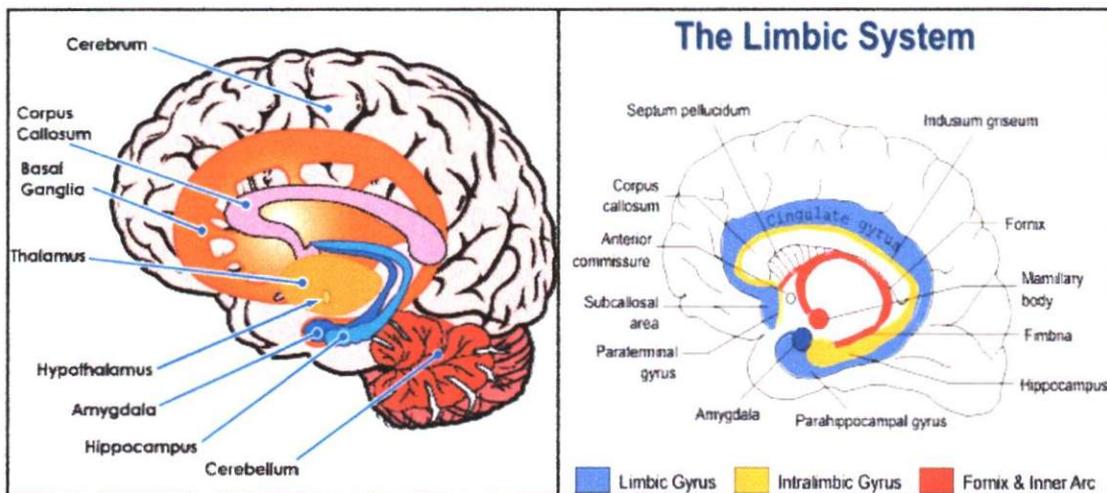
Karakteristik	Ingatan Jangka Pendek	Ingatan Jangka Panjang
<b>Waktu penyimpanan setelah perolehan informasi baru</b>	Segera	Belakangan; dari ingatan jangka pendek ke jangka panjang melalui konsolidasi; ditingkatkan oleh latihan
<b>Durasi</b>	Berlangsung dalam hitungan detik sampai jam	Dipertahankan dalam hitungan harian sampai tahunan
<b>Kapasitas Penyimpanan</b>	Terbatas	Sangat besar
<b>Waktu Pengambilan Kembali (mengingat)</b>	Cepat	Pengambilan kembali lebih lambat, kecuali untuk ingatan yang telah tertanam kuat, cepat kembali diingat
<b>Ketidakmampuan Mengingat Kembali (lupa)</b>	Dilupakan secara permanen; ingatan cepat lenyap, kecuali terkonsolidasi	Biasanya tidak dapat diingat hanya secara transien; jejak ingatan relatif stabil
<b>Mekanisme Penyimpanan</b>	Melibatkan modifikasi transien fungsi sinaps yang ada	Melibatkan perubahan fungsional atau struktural yang relatif permanen antara neuron-neuron yang sudah ada, misalnya pembentukan sinaps baru;

Sumber : (Sherwood, 2011)

### C. Anatomi dan Fisiologi Memori

Bagian otak yang diperkirakan paling berperan dalam ingatan adalah struktur terkait di lobus temporalis medial, sistem limbik (terutama hipokampus dan amigdala), serebelum, korteks prefrontalis, dan bagian-bagian lain korteks serebri (Sherwood, 2011).





Gambar 2.1.1.a. Sistem limbik

Sumber: (Hesselink, 2009)

Hipokampus merupakan bagian medial lobus temporalis dan bagian dari sistem limbik. Hipokampus berperan secara vital dalam ingatan jangka pendek yang melibatkan integrasi berbagai rangsangan terkait (Sherwood, 2011) dan menyebabkan timbulnya dorongan untuk mengubah ingatan jangka pendek menjadi ingatan jangka panjang, artinya hipokampus menyalurkan sinyal-sinyal dan melatih informasi baru sampai menjadi ingatan yang disimpan permanen. Tanpa hipokampus, tidak akan timbul konsolidasi ingatan jangka panjang (Guyton & Hall, 2007). Selain itu, hipokampus bertindak sebagai daerah pemicu yang menangkap isyarat, indera, dan emosi tertentu, kemudian ‘menyalin’ ingatan tersebut secara simultan ke berbagai area berbeda dalam otak (Giuffre dan Theresa, 1999).

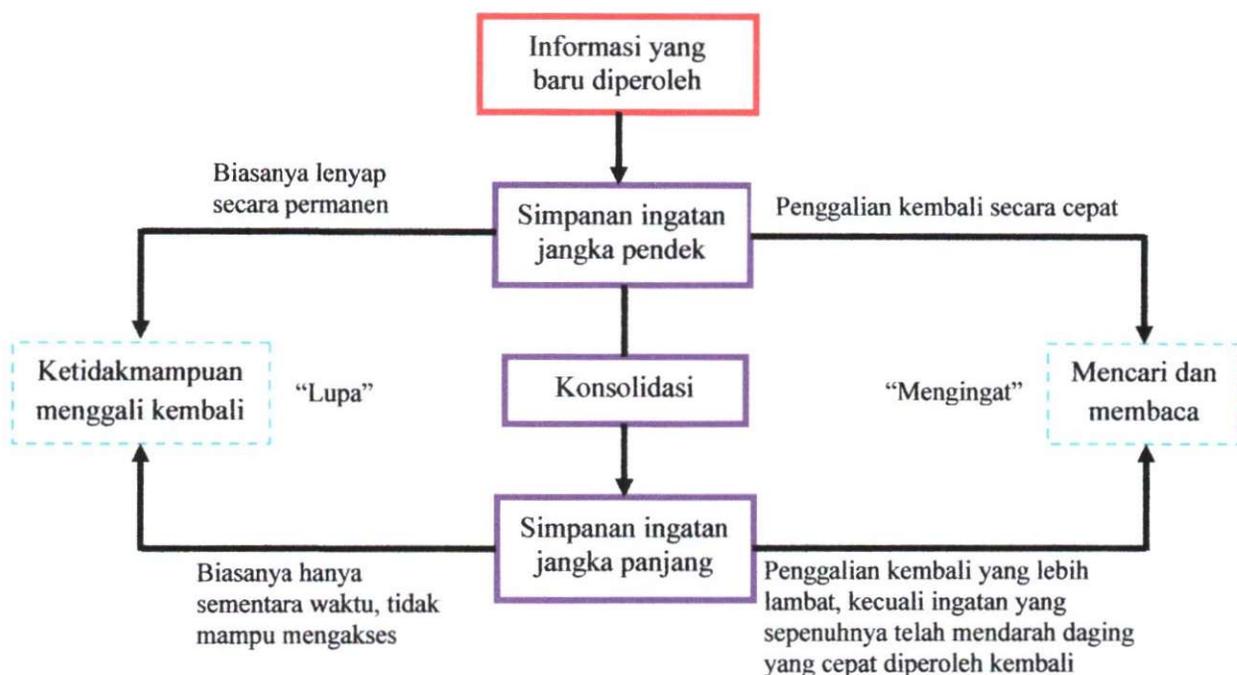
Amigdala sebagai sistem limbik juga berperan dalam proses penyimpanan memori. Amigdala terletak tepat di bawah korteks serebri yang menerima sinyal neuronal dari semua bagian korteks limbik seperti neokorteks lobus temporalis, parietalis, dan oksipitalis. Sebaliknya, amigdala menyalurkan sinyal kembali ke area kortikal, hipokampus, talamus, dan hipotalamus (Guyton & Hall, 2007).

Bila terjadi gangguan, terutama di hipokampus dan amigdala, maka akibatnya terjadi kesulitan belajar, dan gangguan memori baru, sedangkan memori lama tidak terganggu (Huwae, 2006).

#### D. Tahapan Penyimpanan Memori

Penyimpanan informasi didapat melalui dua tahap, yaitu ingatan jangka pendek dan ingatan jangka panjang. Proses pemindahan dan fiksasi jejak ingatan jangka pendek menjadi simpanan ingatan jangka panjang disebut konsolidasi (Ganong, 2008).

Informasi yang baru diperoleh akan memasuki tahap ingatan jangka pendek yang memiliki kapasitas penyimpanan terbatas. Informasi dalam ingatan jangka pendek tersebut akan segera dilupakan atau akan dikirim ke ingatan jangka panjang yang lebih permanen melalui latihan aktif atau latihan pengulangan. Setelah mengalami latihan pengulangan, maka terjadi konsolidasi, yaitu proses pemindahan dan fiksasi jejak ingatan jangka pendek menjadi simpanan memori jangka panjang. (Sherwood, 2011).



Gambar 2.1.1.b. Skema Proses Penyimpanan Ingatan

Sumber: (Sherwood, 2011)

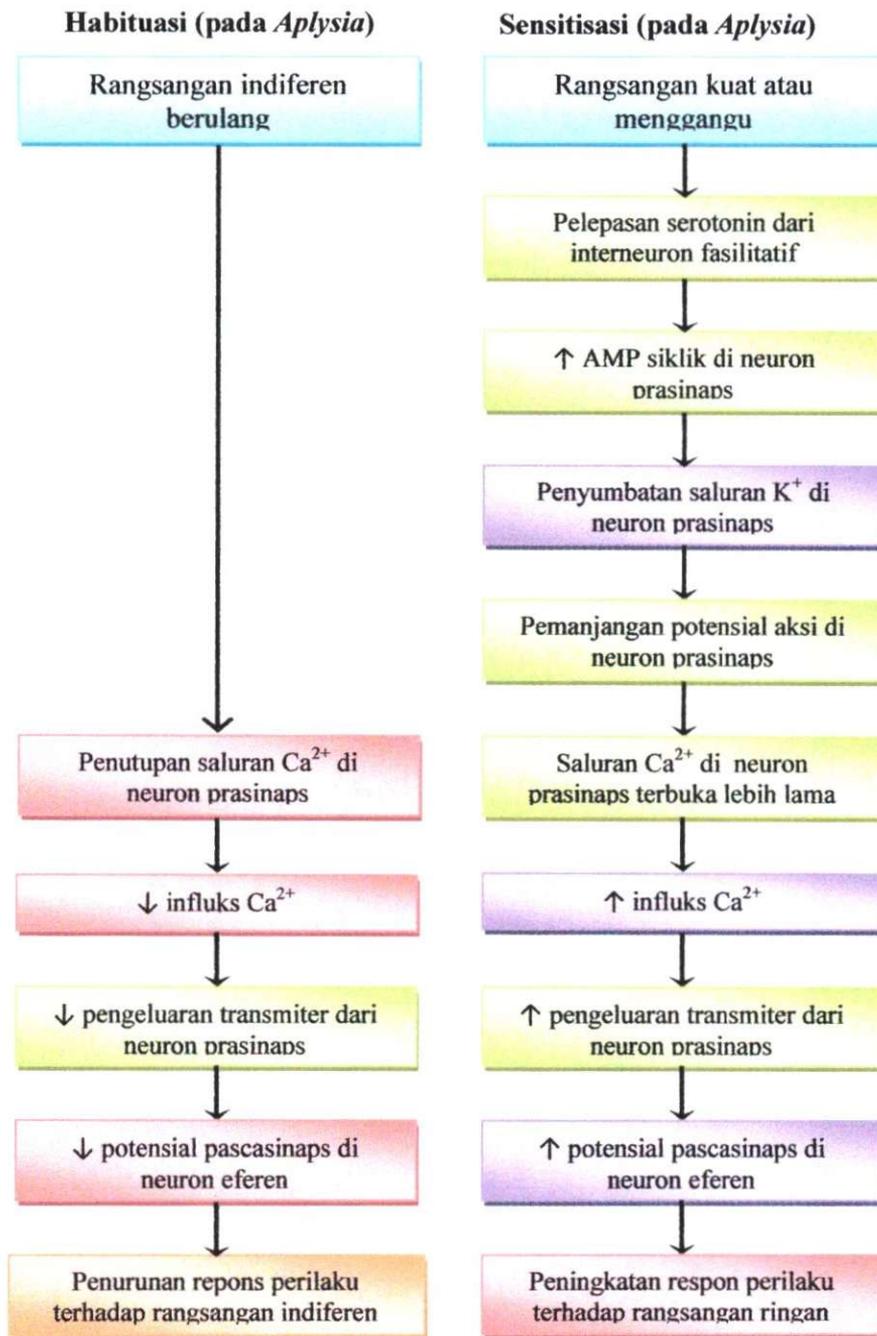
Ingatan jangka pendek melibatkan modifikasi fungsi sinaps yang sudah ada. Sebaliknya, ingatan jangka panjang melibatkan perubahan struktural dan fungsional yang relatif permanen antara neuron-neuron yang sudah ada di otak (Sherwood, 2011).

Eksperimen pada siput laut, *Aplysia* membuktikan bahwa dua bentuk ingatan jangka pendek — habituasi (pembiasaan) dan sensitisasi (pemekaan) — disebabkan oleh modifikasi berbagai protein saluran di terminal prasinaps neuron-neuron aferen tertentu sehingga menimbulkan perubahan pada pelepasan neurotransmitter (Sherwood, 2011).

**Habituasi** terjadi bila rangsangan yang lemah diberikan secara berulang kali, sehingga respon terhadap rangsangan tersebut lama-kelamaan akan hilang. **Sensitisasi** adalah respon pascasinaps yang diperkuat dan berlangsung lama setelah timbulnya rangsangan. *Aplysia* secara refleks menarik insangnya jika sifon (organ pernapasannya) disentuh. Neuron-neuron aferen yang mempunyai respon terhadap sentuhan pada sifon (neuron prasinaps) bersinaps langsung dengan neuron motorik eferen (neuron pascasinaps) yang mengontrol penarikan insang (Sherwood, 2011).

Keadaan habituasi pada siput *Aplysia* adalah saat siput menjadi terbiasa jika sifonnya terus-menerus disentuh. Siput belajar mengabaikan rangsangan dan tidak lagi menarik insangnya sebagai respon. Sementara keadaan sensitisasi terjadi pada saat sifonnya dipukul. Siput menarik insangnya lebih kuat sebagai respon, bahkan terhadap sentuhan yang ringan. Rangsangan sensitisasi merupakan rangsangan yang diberikan pada hewan yang telah terhabituasi yang digabungkan dengan satu atau beberapa kali rangsangan berbahaya (Sherwood, 2011).

Namun, jika informasi tidak memasuki otak kita melalui reseptor sensorik akibat pengaruh sistem atensi, akibatnya tidak ada informasi yang dapat diingat. Hal ini disebut kegagalan penyandian (*failure to encode*) dan terjadi kegagalan masuknya materi ke ingatan jangka panjang. Kegagalan konsolidasi (*consolidation failure*) adalah hilangnya memori akibat adanya gangguan yang terjadi saat pembentukan jejak memori yang berakibat pada terbentuknya memori yang tidak sempurna dan dirasakan sebagai 'kelupaan'. Dalam kegagalan konsolidasi, ingatan jangka pendek bekerja normal, namun gangguan terjadi pada proses perpindahan informasi dari ingatan jangka pendek ke ingatan jangka panjang (Solso & Maclin, 2007).



Gambar 2.1.1.c. Skema Habitulasi dan Sensitisasi pada *Aplysia*

Sumber: (Sherwood, 2011)

### Mekanisme Habitulasi

Pada habituasi, penutupan saluran  $\text{Ca}^{2+}$  mengurangi masuknya  $\text{Ca}^{2+}$  ke dalam terminal prasinaps yang menyebabkan penurunan pelepasan

neurotransmitter. Akibatnya, potensial pascasinaps berkurang sehingga terjadi penurunan atau hilangnya respon perilaku yang dikontrol oleh neuron eferen pascasinaps. Karena itu, ingatan untuk habituasi pada *Aplysia* disimpan dalam bentuk modifikasi saluran-saluran  $\text{Ca}^{2+}$  spesifik (Sherwood, 2011).

### **Mekanisme Sensitisasi**

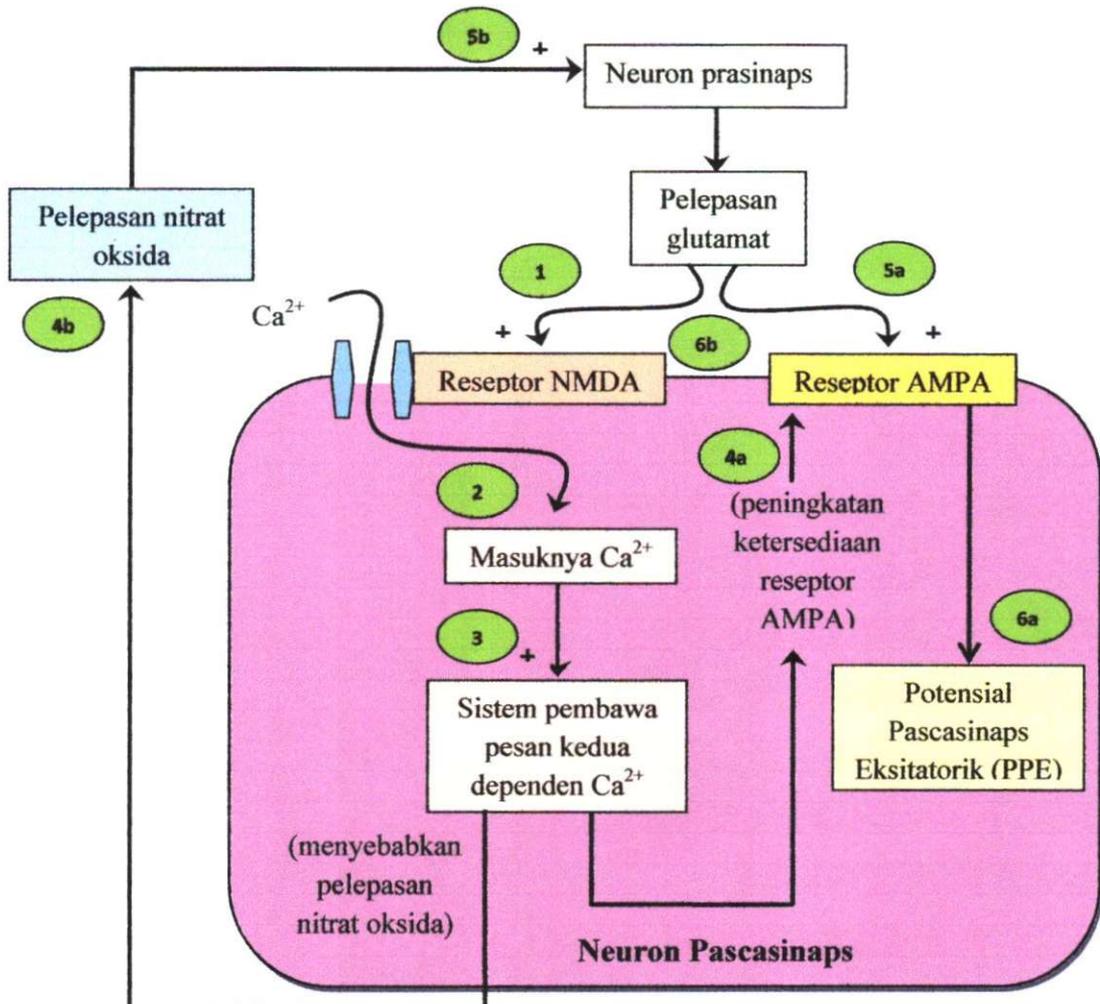
Sensitisasi pada *Aplysia* juga melibatkan modifikasi saluran, tetapi dengan mekanisme & saluran yang berbeda. Pada sensitisasi, peningkatan masuknya  $\text{Ca}^{2+}$  ke dalam terminal prasinaps menyebabkan peningkatan pelepasan neurotransmitter sehingga menghasilkan potensial pascasinaps yang lebih besar. Hal ini terjadi akibat peningkatan serotonin yang dibebaskan dari antarneuron fasilitatif sebagai respon terhadap rangsangan yang mengganggu. Serotonin ini memicu pengaktifan pembawa pesan kedua (*second messenger*) AMP siklik di terminal prasinaps yang akhirnya menyebabkan penyumbatan saluran  $\text{K}^+$  dan memperlambat potensial aksi terminal prasinaps. Potensial aksi yang berkepanjangan meningkatkan influks  $\text{Ca}^{2+}$  yang berkaitan dengan sensitisasi (Sherwood, 2011).

### **Mekanisme Potensiasi Jangka Panjang (PJP)**

Potensiasi jangka panjang (*long-term potentiation*) adalah penguatan menetap respons potensial pascasinaps yang berkembang dengan cepat terhadap rangsangan prasinaps setelah rangsangan yang singkat dan berulang pada neuron prasinaps. Mekanisme PJP ini terutama banyak ditemukan di hipokampus (Sherwood, 2011).

Jika terjadi PJP, pengaktifan simultan neuron prasinaps & pascasinaps di suatu sinaps eksitatorik menyebabkan modifikasi jangka panjang yang meningkatkan kemampuan neuron prasinaps mengeksitasi neuron pascasinaps. Sinyal neuron prasinaps ke neuron pascasinaps menjadi lebih kuat dan berulang sehingga terjadi penguatan aktivitas sinaps dan pembentukan lebih banyak PPE (Potensial Pascasinaps Eksitatorik) di neuron pascasinaps.

Peningkatan responsivitas sel pascasinaps menyebabkan neuron prasinaps mengeluarkan glutamat, suatu neurotransmitter eksitatorik yang berikatan dengan dua jenis reseptor glutamat di membran plasma neuron pascasinaps, yaitu **reseptor NMDA** (*N-methyl-D-Aspartat*) dan **reseptor AMPA** ( *$\alpha$ -amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazole propionic acid*).



- 1 Glutamat yang dibebaskan dari neuron prasinaps berkaitan dengan reseptor NMDA di neuron pascasinaps, menyebabkan pembukaan saluran Ca<sup>2+</sup> terkait reseptor.
- 2 Kalsium masuk melalui saluran-saluran yang terbuka ini.
- 3 Masuknya kalsium mengaktifkan sistem pembawa pesan kedua yang dapat memicu dua jalur intrasel terpisah yang meningkatkan efektivitas sinaps ini.
- 4a Di jalur pertama, sistem pembawa pesan kedua dependen Ca<sup>2+</sup> meningkatkan ketersediaan reseptor AMPA.
- 4b Di jalur alternatif, sistem pembawa pesan kedua dependen Ca<sup>2+</sup> menyebabkan neuron pascasinaps melepaskan nitrat oksida.



Gambar 2.1.1.d. Skema Kemungkinan Jalur untuk Potensial Jangka Panjang

Sumber: (Sherwood, 2011)

Reseptor NMDA adalah saluran kation non-selektif yang pengaktifannya menyebabkan  $\text{Ca}^{2+}$  &  $\text{Na}^{2+}$  masuk ke dalam sel pascasinaps. Masuknya  $\text{Ca}^{2+}$  mengaktifkan jalur *second messenger* neuron pascasinaps yang menyebabkan insersi fisik reseptor AMPA.

Reseptor AMPA berperan menghasilkan PPE sebagai respons terhadap pengaktifan glutamat. Peningkatan ketersediaan reseptor AMPA menyebabkan sel pascasinaps memperlihatkan peningkatan respons PPE terhadap pengeluaran glutamat dari sel prasinaps. Peningkatan kepekaan neuron pascasinaps terhadap glutamat ini membantu mempertahankan PJP.

Penelitian lain menyatakan bahwa peningkatan neurotransmitter yang dibebaskan dari sel prasinaps berperan besar dalam pembentukan PJP. Pengaktifan jalur *second messenger* dependen  $\text{Ca}^{2+}$  di neuron pascasinaps menyebabkan sel pascasinaps ini mengeluarkan faktor retrograd nitrat oksida yang berdifusi ke dalam neuron prasinaps. Faktor retrograd tersebut mengaktifkan *second messenger* di neuron prasinaps yang akhirnya meningkatkan pelepasan glutamat dari neuron prasinaps (Sherwood, 2011).

## 2.1.2. Pola Tidur

### A. Definisi Tidur

Tidur didefinisikan sebagai suatu keadaan bawah sadar saat orang tersebut dapat dibangunkan dengan pemberian rangsang sensorik atau dengan rangsang lainnya (Guyton & Hall, 2007). Tidur merupakan suatu proses aktif dan tingkat aktivitas otak tidak berkurang selama tidur



& NREM stadium 4 berkurang. Orang dengan waktu tidur total yang lebih singkat daripada normal lebih banyak menghabiskan waktu tidurnya dalam tidur REM & NREM stadium 4 dan lebih sedikit dalam tidur NREM stadium awal (Sherwood, 2011).

Tabel 2.1,2. Perbandingan Tidur NREM dan REM

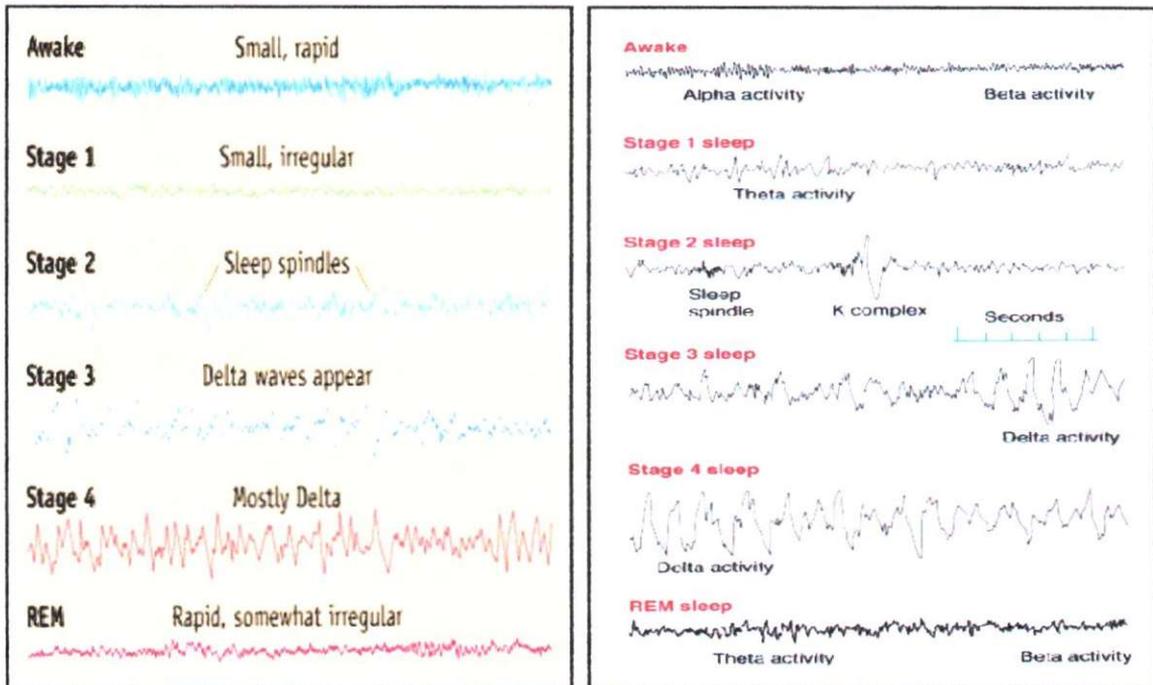
Karakteristik	Jenis Tidur	
	Tidur NREM	Tidur REM
EEG	Memperlihatkan gelombang-gelombang lambat	Serupa dengan EEG pada orang yang sadar penuh
Aktivitas motorik	Tonus otot cukup; sering bergerak	Inhibisi mendadak tonus otot; tidak ada gerakan
Kecepatan jantung, kecepatan pernapasan, tekanan darah	Penurunan ringan	Ireguler
Bermimpi	Jarang (aktivitas mental adalah kelanjutan dari pikiran-pikiran sewaktu terjaga)	Sering
Bangun	Mudah dibangunkan	Lebih sulit dibangunkan tetapi cenderung bangun sendiri
Persentase waktu tidur	80%	20%
Karakteristik penting lain	Memiliki 4 stadium; yang bersangkutan harus melewati tidur NREM dahulu.	Gerakan mata cepat

Sumber: (Sherwood, 2011)

Gambaran EEG pada stadium tidur berbeda-beda dan gelombang yang dihasilkan pun berbeda-beda.

- 1) **Stadium jaga.** Stadium ini terjadi ketika masih dalam keadaan jaga, tetapi mata telah tertutup. Pada EEG akan terlihat gelombang alfa voltase rendah. Aktivitas alfa menurun dan digantikan oleh gelombang alfa campuran seiring dengan meningkatnya rasa kantuk.
- 2) **Stadium 1 NREM.** Stadium ini disebut onset tidur. Terjadi penurunan aktivitas gelombang alfa serta predominan gelombang beta dan teta. Tidak terlihat jelas aktivitas gerakan mata, tonus otot mulai melemah dan sangat mudah terbangun pada stadium ini.

- 3) **Stadium 2 NREM.** Stadium ini ditandai dengan munculnya kumparan tidur (*sleep spindle*), kompleks K, dan predominan gelombang teta. Kumparan tidur adalah gelombang ritmik pendek dengan frekuensi 12-14 siklus per detik sedangkan kompleks K adalah gelombang tajam, negatif, amplitudo tinggi, diikuti gelombang positif yang lebih lambat. Stadium 1 dan stadium 2 disebut tidur dangkal.
- 4) **Stadium 3 NREM.** Masih ditemukan *sleep spindle* dan gelombang delta yang lebih dari 20% tapi tidak melebihi 50%.
- 5) **Stadium 4 NREM.** Gambaran EEG didominasi oleh gelombang delta yang melebihi 50% dan ditemukan *sleep spindle*. Stadium 3 dan 4 disebut tidur dalam atau delta sleep (*Slow Wave Sleep*).
- 6) **Stadium REM.** Stadium ini dibagi menjadi komponen *tonic* (persisten) dan *phasic* (intermiten). Komponen *tonic* meliputi aktivitas EEG yang sama dengan stadium 1 NREM, peningkatan aktivitas gelombang teta, serta atoni secara menyeluruh, kecuali otot ekstraokuler dan diafragma sedangkan komponen *phasic* adalah gerakan mata cepat yang ireguler dan adanya sentakan otot (Ganong, 2008).



Gambar 2.1.2.b. Gelombang EEG Berdasarkan Tahapan Tidur

Sumber: (Psychology Pearson Education, 2010)

### C. Fisiologi Tidur

Siklus tidur-bangun serta berbagai tahapan tidur disebabkan oleh hubungan timbal balik antara tiga sistem saraf: (1) sistem keterjagaan, yaitu bagian dari *reticular activating system* (RAS) yang berasal dari batang otak; (2) pusat tidur gelombang lambat di hipotalamus yang mengandung neuron tidur yang menginduksi tidur; (3) pusat tidur paradoks di batang otak yang mengandung neuron tidur REM yang menjadi sangat aktif sewaktu tidur REM (Sherwood, 2011).

#### **Pengaturan mekanisme siklus tidur-bangun**

Hipotalamus adalah pusat otak yang paling penting dalam mengatur durasi tidur dan irama sirkadian. Tidur dikontrol oleh 2 proses, yaitu proses homeostasis dan *circadian timing* yang secara bersama-sama menentukan kecenderungan, lama, dan insiden dari episode dan intensitas tidur. Pengaturan fase dan irama sirkadian ini dipercayakan pada beberapa transmitter yang bersama-sama membangkitkan dan mempertahankan tidur (Asrini, 2008).

##### **1) Serotonin**

Menurut Czeisler (2000) dalam Angkat (2009) dijelaskan bahwa serotoninergik dipengaruhi oleh hasil metabolisme asam amino triptofan. Dengan bertambahnya jumlah triptofan, maka jumlah serotonin yang terbentuk juga meningkat sehingga menyebabkan keadaan mengantuk. Serotonin dihasilkan oleh *nucleus raphe*. Sel serotoninergik teraktivasi dalam keadaan siaga, menurun selama tidur NREM stadium 3 dan 4, berhenti saat tidur REM, dan perlahan-lahan akan meningkat setelah tidur REM.

##### **2) Norepinefrin**

Neuron terbanyak mengandung norepinefrin terletak pada *locus cereleus* di batang otak. Neuron tersebut menghentikan aktivitasnya selama tidur REM, dan meningkat tajam saat bangun (Asrini, 2008).

##### **3) Asetilkolin**

Menurut Czeisler (2000) dalam Angkat (2009) dijelaskan bahwa sel-sel yang menghasilkan asetilkolin terdapat pada *lateral dorsal tegmental* (LDT) dan *pedunculopontine tegmental* (PPT) pada formasio retikular batang otak bagian atas. Asetilkolin tersebut dapat menimbulkan aktivitas yang berlebihan pada

daerah tertentu di otak selama berlangsungnya tidur REM. Level asetilkolin meningkat dalam keadaan jaga dan saat tidur REM (Guyton & Hall, 2007).

#### 4) Dopamin

Neurotransmitter lain yang bertanggung jawab atas keadaan siaga adalah dopamin. Pelepasan neurotransmitter yang dihasilkan oleh substansia nigra ini meningkatkan kesadaran dan kewaspadaan secara signifikan (Ganong, 2008).

#### 5) Histamin

Histamin di *nucleus tuberomamillari* hipotalamus posterior berperan penting dalam menjaga kesadaran. Oleh karena itu, obat yang mengandung antihistamin menyebabkan kantuk dan menurunkan aktivasi korteks (Ganong, 2008).

### Efek fisiologis tidur

Keadaan tidur menyebabkan timbulnya dua macam efek fisiologis utama, yaitu efek pada sistem sarafnya sendiri dan efek pada sistem fungsional tubuh lain sehingga kekurangan tidur akan mempengaruhi fungsi sistem saraf pusat.

Keadaan siaga yang berkepanjangan berhubungan dengan gangguan proses berpikir yang progresif & dapat menyebabkan aktivitas perilaku yang abnormal. Penggunaan yang berlebihan pada beberapa area otak selama siaga dapat mengganggu keseimbangan sistem saraf pusat. Oleh karena itu, nilai utama dari tidur adalah untuk memulihkan keseimbangan alami di antara pusat-pusat neuron (Guyton & Hall, 2007).

Hipotesis 'restorasi dan pemulihan' menyatakan bahwa tidur NREM memberi waktu pada otak untuk memperbaiki kerusakan akibat radikal bebas toksik yang dihasilkan sebagai produk sampingan metabolisme selama keadaan terjaga. Organ-organ lain dapat mengganti sel-sel yang rusak oleh radikal bebas, tetapi hal ini tidak dapat dilakukan oleh sel otak yang nonregeneratif. Teori lain menunjukkan tidur REM sangat diperlukan bagi otak untuk melaksanakan penyesuaian kimiawi & struktural jangka panjang yang diperlukan untuk belajar dan mengingat, terutama konsolidasi ingatan prosedural (Sherwood, 2011).

### D. Kualitas Tidur dan Kuantitas Tidur

Menurut Craven & Hirnle (2000) dalam Purnama (2009) dijelaskan bahwa kualitas tidur mengandung arti kemampuan individu untuk dapat tetap tidur dan

bangun dengan jumlah tidur NREM dan REM yang sesuai sedangkan kuantitas tidur adalah keseluruhan waktu tidur individu. Di antara kualitas dan kuantitas tidur, mempertahankan kualitas tidur lebih baik daripada sekedar mencapai jumlah atau banyaknya jam tidur. Kualitas tidur yang baik ditandai dengan tidur yang tenang, merasa segar saat bangun tidur dan bersemangat untuk melakukan aktivitas lainnya.

Menurut Buysse (1988) dalam Dewi (2011) menyebutkan bahwa kualitas tidur meliputi aspek kuantitatif dan kualitatif tidur, seperti lamanya tidur, waktu yang diperlukan untuk bisa tertidur, frekuensi terbangun, dan aspek subjektif seperti kedalaman dan kepulasan tidur. Kualitas tidur yang baik dapat memberikan perasaan tenang di pagi hari, perasaan energik, dan tidak mengeluh mengenai gangguan tidur. Oleh karena itu, memiliki kualitas tidur yang baik sangat penting dan vital untuk hidup sehat (Wavy, 2008). Kualitas tidur dapat diukur dengan menggunakan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). Nilai spesifisitas PSQI adalah 86,5%, nilai sensitivitasnya 89,6%, dan nilai validitasnya 0,83 (menggunakan Cronbach's alpha) untuk seluruh komponen penilaian. Hal ini menunjukkan penggunaan kuesioner PSQI memberikan gambaran yang jelas dan tepat terhadap kualitas tidur (Buysse et al, 1989).

Menurut Trockel et al. (2000) dalam Naik (2006), 6,5 sampai 7,9 jam merupakan jumlah tidur malam yang ideal bagi orang dewasa. Menurut penelitian tersebut, 8 jam merupakan kuantitas tidur yang ideal untuk mencegah kurang tidur. Cukup atau tidaknya tidur pada seseorang dapat ditentukan dengan kuesioner *Epworth Sleepiness Scale* (ESS). Nilai validitas dan reabilitas untuk ESS adalah 0.73 – 0.88 (diukur menggunakan Cronbach's alpha) dan ESS banyak digunakan dalam berbagai penelitian karena mempunyai validitas dan reabilitas yang tinggi (Johns, 1991).

#### **E. Tidur Dalam Pandangan Islam**

Tidur merupakan salah satu bentuk nikmat Allah SWT yang tiada terkira nilainya. Adanya nikmat tidur yang dianugerahkan Allah telah memberikan banyak hal kepada manusia, salah satunya adalah arena bagi manusia untuk memperoleh ketentraman hidup. Dalam Alqur'an, Allah SWT berfirman dalam (QS al-Anfaal, 8:11)

إِذْ يُغَشِّيكُمُ النَّعَاسَ أَمْتَةً مِّنْهُ وَيُنزِلُ عَلَيْكُم مِّنَ السَّمَاءِ مَاءً لِّيُطَهِّرَكُم بِهِ وَيُذْهِبَ عَنْكُم رِجْسَ  
الشَّيْطَانِ وَلِيَرْبِطَ عَلَى قُلُوبِكُمْ وَيُثَبِّتَ بِهِ الْأَقْدَامَ ﴿٥٩٨﴾

“(ingatlah), ketika Allah menjadikan kamu mengantuk sebagai suatu penenteraman daripada-Nya, dan Allah menurunkan kepadamu hujan dari langit untuk mensucikan kamu dengan hujan itu dan menghilangkan dari kamu gangguan-gangguan syaitan dan untuk menguatkan hatimu dan memperteguh dengannya telapak kaki(mu)<sup>[598]</sup>”.

<sup>[598]</sup> Memperteguh telapak kaki disini, diartikan dengan keteguhan hati dan keteguhan pendirian.

Tidur (*al-mu'asa*), menurut Adnan Syarif (2002) dalam Aiyuda (2009) adalah tidur yang terlelap. Tidur yang terlelap akan memberikan efek yang penting dalam kehidupan manusia. Jika manusia memperolehnya, maka manusia telah memperoleh salah satu ciri utama tidur yang berkualitas.

Tidur yang berkualitas akan menjadikan kondisi fisik dan psikologis seseorang terasa segar dan nyaman ketika terbangun. Al-Qur'an menggambarannya sebagai penentruman (Q.S. Al-Anfaal, 8:11). Sama halnya menurut Maas (2002) dalam Aiyuda (2009) bahwa proses tidur jika diberi waktu yang cukup dan lingkungan yang tepat akan menghasilkan tenaga yang luar biasa. Tidur dapat memulihkan, meremajakan dan memberi energi tubuh dan otak. Tidur selama 8 jam atau 6 jam dapat berpengaruh besar dalam hal kewaspadaan, energi, suasana hati, persepsi, daya ingat, kecekatan reaksi, produktivitas, kinerja, dan kesehatan prima.

Allah berfirman dalam Q.S. Ar-Rum: 23

وَمِنَ آيَاتِهِ مَنَامُكُمْ بِاللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَابْتِغَاؤُكُمْ مِّنْ فَضْلِهِ إِنَّ  
فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَسْمَعُونَ ﴿٢٣﴾

“Dan diantara tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah tidurmu di waktu malam dan siang hari dan usahamu mencari sebagian dari karunia-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda bagi kaum yang mendengarkan”.

Dan Allah berfirman dalam Q.S. An-Naba': 9

وَجَعَلْنَا نَوْمَكُمْ سُبَاتًا

“Dan kami jadikan tidurmu sebagai (sarana) istirahat.”

### 2.1.3. Status Gizi

#### A. Definisi Gizi dan Status Gizi

Menurut Supriasa (2001) gizi atau nutrisi adalah suatu proses organisme menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses digesti, absorpsi, transportasi, penyimpanan, metabolisme, dan pengeluaran zat-zat yang tidak digunakan untuk mempertahankan kehidupan, pertumbuhan, dan fungsi normal organ-organ, serta menghasilkan energi.

Menurut Soekirman (2000) dalam Isdaryanti (2007), status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi dan dibedakan menjadi status gizi kurang, baik, dan lebih. Status gizi juga diartikan sebagai keadaan kesehatan fisik seseorang atau sekelompok orang yang ditentukan dengan salah satu atau kombinasi dari ukuran-ukuran gizi tertentu.

#### B. Manfaat Gizi Bagi Tubuh dan Otak

Gizi yang cukup merupakan suatu kebutuhan vital bagi manusia, khususnya remaja yang merupakan periode dimana terjadi perubahan fisik, fisiologis, dan peran sosial yang signifikan. Status gizi pada remaja berpengaruh pada pertumbuhan otak yang tentunya sangat diperlukan fungsinya dalam proses kognitif dan intelektual. Dampak negatif dari gizi buruk pada anak-anak dapat terasa sepanjang masa pertumbuhan mereka. Selain itu, gizi buruk dapat mempengaruhi partisipasi dan kemajuan di sekolah serta proses belajar mereka (Miller & Rira, 2009).

Zat-zat nutrien dibagi dalam dua golongan besar, yakni makronutrien (zat gizi makro) dan mikronutrien (zat gizi mikro). Zat gizi makro merupakan komponen terbesar dari susunan diet serta berfungsi menyuplai energi dan zat-zat gizi esensial yang berguna untuk keperluan pertumbuhan sel atau jaringan, fungsi pemeliharaan, maupun aktivitas tubuh (Cook, 2007).

Jenis-jenis makronutrien, yaitu asam amino dari makanan berprotein, asam lemak esensial dari lemak, dan gula dari karbohidrat. Asam amino adalah zat

pembentuk protein dan dibutuhkan oleh tubuh untuk menjaga agar kesehatan otak tetap optimal. Protein memiliki fungsi khas yang tidak dapat digantikan oleh zat gizi lain, yaitu membangun serta memelihara sel-sel dan jaringan tubuh. Asam lemak esensial dari lemak yang dibutuhkan otak adalah DHA (*Decosa Hexanoid Acid*). DHA sangat penting untuk pertumbuhan & perkembangan fungsional otak pada anak. Selain itu, DHA juga dibutuhkan oleh orang dewasa untuk pemeliharaan fungsi otak (Horrocks & Yeo, 1999). DHA juga membantu transmisi saraf dari sistem saraf pusat dan melindungi pusat energi sel (mitokondria) dari kerusakan. Sumber makronutrien DHA dapat ditemukan dalam ikan, seperti salmon ataupun dalam minyak ikan. Selain asam amino dan asam lemak esensial, otak juga memerlukan gula yang telah dikonversi dari karbohidrat sebagai sumber energi untuk kerja otak. Metabolisme glukosa terjadi di mitokondria dan menghasilkan ATP sebagai sumber energi. Neuron otak mendapatkan sediaan energi dari metabolisme glukosa tersebut untuk melakukan fungsi-fungsinya dengan baik, termasuk proses daya ingat (Cook, 2007).

Jenis-jenis mikronutrien yang dibutuhkan oleh tubuh, terutama otak, yaitu vitamin (vitamin C & vitamin B12), dan mineral (zink/seng). Vitamin C sangat vital bagi fungsi otak dan kadarnya 15 kali lebih tinggi dalam otak dibandingkan area tubuh lain. Vitamin C menurunkan risiko pembentukan plak di arteri dan memblokir efek radikal bebas sehingga melancarkan aliran darah ke otak menyebabkan peningkatan daya ingat. Selain itu, vitamin C juga diperlukan untuk menghasilkan neurotransmitter, khususnya asetilkolin yang berperan dalam proses daya ingat. Sama halnya dengan vitamin B12 yang membantu memproduksi neurotransmitter, seperti serotonin, dopamin, dan asetilkolin sehingga dapat meningkatkan daya ingat. Zink berperan dalam meregulasi pelepasan neurotransmitter (asetilkolin & glutamat) sehingga meningkatkan daya ingat. Konsentrasi Zink paling tinggi terdapat di hipokampus (Giuffre, 1999).

### **C. Penilaian Status Gizi**

Menurut Supariasa (2001), penilaian status gizi dibagi menjadi 2, yaitu secara langsung dan tak langsung. Penilaian status gizi secara langsung dapat dibagi menjadi empat penilaian, yaitu antropometri, klinis, biokimia, dan biofisik, sedangkan penilaian status gizi tidak langsung dapat dibagi tiga, yaitu

survei konsumsi makanan, statistik vital dan faktor ekologi. Dalam penelitian ini, untuk menentukan status gizi digunakan indeks antropometri. Antropometri berasal dari kata *antropos* dan *metros*. *Antropos* artinya tubuh dan *metros* artinya ukuran. Jadi, antropometri adalah ukuran dari tubuh. Antropometri sangat umum digunakan untuk mengukur status gizi dari berbagai ketidakseimbangan antara asupan protein dan energi.

Dalam penelitian ini, status gizi ditentukan berdasarkan persentase BB ideal dengan modifikasi rumus Lorentz untuk usia 2-18 tahun (Simalcsik, et al, 2010).

$$BB \text{ ideal} = (TB - 100) - [0,5 (TB - 125)]$$

Status gizi baik berada antara 80% - 120% dari BB ideal berdasarkan rumus Lorentz. Sedangkan status gizi kurang jika BB ideal < 80% dan status gizi berlebih jika BB ideal > 120% (Irfanuddin, 2004).

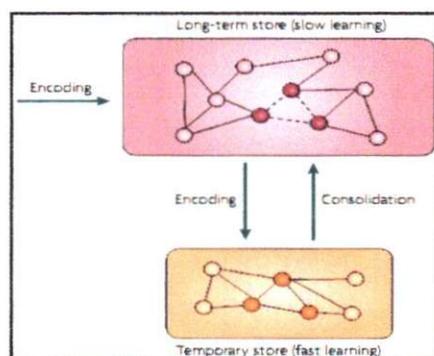
#### **2.1.4. Korelasi Antara Pola Tidur dan Kemampuan Daya Ingat**

Teori konsolidasi menyatakan bahwa tidur, terutama tidur REM (tidur paradoksal) diperlukan bagi otak untuk melaksanakan penyesuaian kimiawi dan struktural jangka panjang yang diperlukan untuk belajar dan mengingat, terutama konsolidasi ingatan prosedural (Sherwood, 2011).

Studi pada manusia membandingkan efek konsolidasi antara tahap NREM dan REM. Pada manusia, NREM dan REM mendominasi pada tahap awal dan akhir tidur nokturnal. Tidur NREM secara konsisten sangat bermanfaat untuk konsolidasi ingatan deklaratif (*hippocampus – dependent memory*) sedangkan tidur REM bermanfaat untuk tipe ingatan non-deklaratif (*hippocampus – independent memory*, seperti prosedural & aspek memori emosional). Hasil ini sesuai dengan teori *the dual-process hypothesis*. (Diekelmann dan Born, 2010).

Teori *the two-stage model of memory consolidation* menyatakan bahwa ada dua jenis penyimpanan memori atau ingatan. Penyimpanan yang pertama berfungsi sebagai penyimpanan sementara dan memungkinkan belajar pada tingkat cepat (*fast learning*) sedangkan penyimpanan memori yang lain memungkinkan terjadinya belajar pada tingkat lambat (*slow learning*) dan berfungsi sebagai penyimpanan jangka panjang. Awalnya, informasi baru dikodekan secara paralel pada kedua tempat penyimpanan memori. Selanjutnya, pada konsolidasi, jejak memori baru yang dikodekan berulang

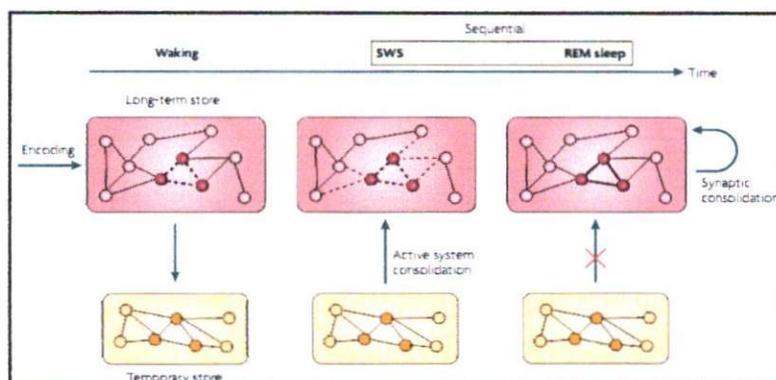
tersebut diaktifkan kembali di penyimpanan sementara yang mendorong terjadinya aktivasi di penyimpanan jangka panjang (Diekelmann & Born, 2010).



Gambar 2.1.4.a. *The Two-stage Model of Memory Consolidation*

Sumber: (Diekelmann dan Born, 2010)

Saat terjaga, jejak memori dikodekan pada penyimpanan sementara (*temporary store*) dan penyimpanan jangka panjang (*long-term store*). Selama tahap NREM, sistem aktif konsolidasi melibatkan jejak memori baru yang dikodekan berulang kali dan diaktifkan di *temporary store* yang mendorong aktivasi kembali di *long-term store*. Selama tahap REM, terjadi pemutusan hubungan antara *temporary store* dan *long-term store*. Hal ini terjadi untuk memungkinkan proses konsolidasi untuk memperkuat representasi memori (Diekelmann & Born, 2010).



Gambar 2.1.4.b. *SWS & REM Sleep to Memory Consolidations In a Two-stage Memory*

Sumber: (Diekelmann dan Born, 2010)

### 2.1.5. Korelasi Antara Status Gizi dan Kemampuan Daya Ingat

Gizi tidak hanya dibutuhkan pada perkembangan fisik, seperti berat badan dan tinggi badan, tetapi juga perkembangan psikologis, perkembangan sosial, dan yang

terpenting adalah perkembangan otak. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, maka gizi ini harus terpenuhi dengan baik pula karena otak juga memerlukan gizi dari zat-zat makronutrien. Protein merupakan salah satu zat makronutrien yang sangat penting bagi tubuh, terutama otak karena selain sebagai sumber energi, protein juga berfungsi membentuk jaringan baru, memelihara jaringan yang telah ada, dan membentuk senyawa tubuh yang esensial. Salah satu contoh protein, yaitu asam amino triptofan berguna sebagai prekursor untuk serotonin, suatu neurotransmitter yang berfungsi membawa pesan dari satu sel saraf ke sel lainnya sehingga menginduksi fungsi otak untuk berpikir dan menyimpan memori (Muchtadi, 2009).

Selain zat makronutrien, zat mikronutrien (vitamin dan mineral) fungsinya tidak kalah penting bagi nutrisi otak.

Tabel 2.1.5. Akibat Defisiensi Mikronutrien Bagi Kesehatan, Perkembangan, dan Pendidikan

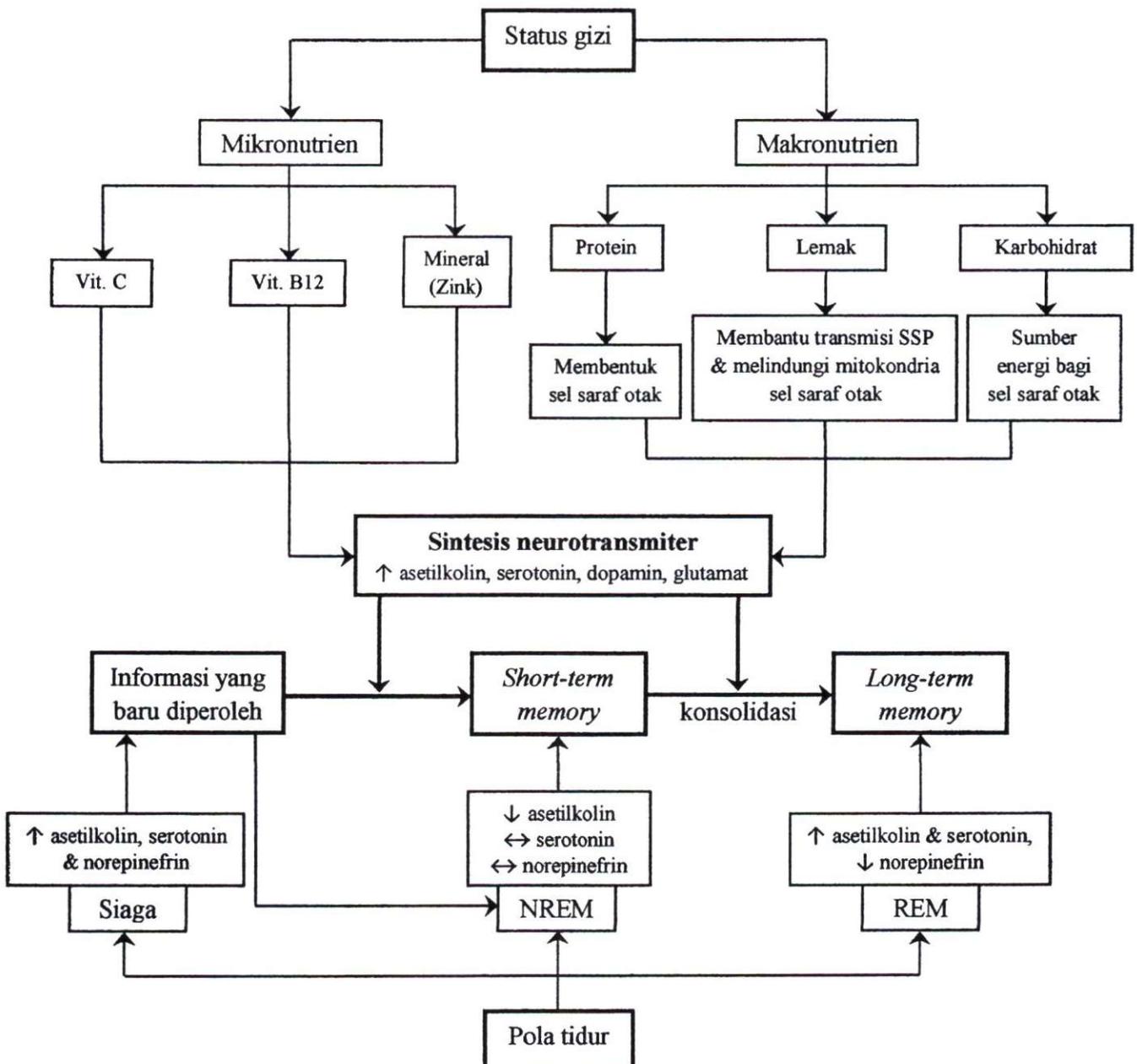
Akibat	Vit. A	Zat Besi	Yodium	Seng
Fungsi kekebalan tubuh yang tidak sempurna (lebih sering sakit)	√	√		√
Absen dari sekolah	√	√		
Pertumbuhan yang terganggu	√	√		√
Kinerja akademis yang rendah	√	√		
IQ rendah & perkembangan mental kurang		√	√	

Sumber: (Jukes, et al, 2008) dalam (Miller & Rira, 2009)

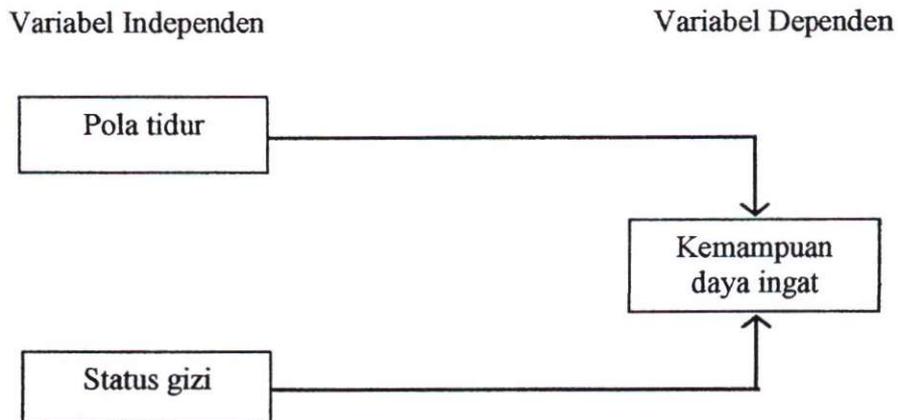
Menurut Soekirman (2000) dalam Isdaryanti (2007), gizi yang baik berperan penting dalam mencapai pertumbuhan badan yang optimal, termasuk pertumbuhan otak yang sangat menentukan kecerdasan seseorang sehingga dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Sedangkan gizi kurang pada masa perkembangan menghasilkan perubahan fisik dan kekurangan kecerdasan. Status gizi rendah disebabkan karena kurangnya asupan makanan. Makanan hanya mampu bertahan dalam lambung 6-8 jam, setelah itu lambung kosong karena sari-sari makanan telah diserap dan diedarkan ke seluruh tubuh, maka untuk memenuhi kebutuhan, terjadi pemecahan glikogen yang menyebabkan perubahan-perubahan biokimia, perubahan

fungsional, dan perubahan anatomis tubuh. Jika hal tersebut berlangsung lama, akan menyebabkan glukosa darah ke otak berkurang sehingga anak tidak konsentrasi dalam belajar dan daya ingat menjadi rendah sehingga prestasi belajar menjadi turun.

## 2.2. Kerangka Teori



### 2.3. Kerangka Konsep



### 2.4. Hipotesis

#### 2.4.1. Hipotesis Null

Tidak ada korelasi antara pola tidur dan status gizi terhadap kemampuan daya ingat pada siswa SMAN 12 Palembang tahun 2012.

#### 2.4.2. Hipotesis Alternatif

Ada korelasi antara pola tidur dan status gizi terhadap kemampuan daya ingat pada siswa SMAN 12 Palembang tahun 2012.

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan studi analitik dengan rancangan studi potong lintang. Data diperoleh dari hasil kuesioner mengenai kualitas tidur, tes *short-term memory*, *long-term memory*, dan hasil perhitungan berat badan ideal pada siswa SMA Negeri 12 Palembang.

### 3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan setelah proposal skripsi telah disetujui, dimulai dari bulan Januari 2012 sampai dengan bulan Februari 2012 di SMA Negeri 12 Palembang.

### 3.3. Populasi dan Sampel

#### 3.3.1. Populasi

Populasi adalah sekelompok subyek atau data dengan karakteristik tertentu (Sostroasmoro & Ismael, 2008). Populasi dapat dibagi menjadi 2, yaitu:

#### A. Populasi target

Seluruh siswa dan siswi SMA Negeri 12 Palembang,

#### B. Populasi terjangkau

Siswa dan siswi SMA Negeri 12 Palembang yang berusia 16 – 18 tahun.

#### 3.3.2. Sampel dan Besar Sampel

Sampel yang diambil adalah populasi terjangkau yang telah memenuhi kriteria inklusi & eksklusi dan dipilih dengan metode *probability sampling*, yaitu *stratified random sampling*. Pada *stratified random sampling*, sampel dipilih secara acak untuk setiap strata, kemudian hasilnya digabungkan menjadi satu sampel yang terbebas dari variasi untuk setiap strata. (Sostroasmoro & Ismael, 2008).

#### Penentuan Besar Sampel

Pada penelitian ini dilakukan teknik *sampling* untuk menentukan jumlah sampel minimal yang akan diteliti. Rumus teknik *sampling* yang digunakan rumus teknik *sampling* untuk studi analitik potong lintang dengan sampel tunggal.

$$n = \frac{z\alpha^2 PQ}{d^2}$$

Dimana:

n = besar sampel

$\alpha$  = tingkat kemaknaan (ditetapkan peneliti)

P = proporsi penyakit atau keadaan yang akan dicari (dari pustaka)

d = tingkat ketepatan absolut yang dikehendaki (ditetapkan peneliti)

Q = (1-P)

Karena P x Q mempunyai nilai paling tinggi untuk P = 0,50, maka bila proporsi sebelumnya tidak diketahui, maka *simple random sampling* yang diperlukan

$$P = 0,50; z\alpha = 1,960; d = 10$$

$$n = \frac{(1960)^2 \times 0,50 \times (1-0,50)}{(0,10)^2}$$

$$n = 97 \text{ dibulatkan menjadi } 100$$

### 3.3.3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

#### A. Inklusi

- 1) Siswa SMA Negeri 12 Palembang yang berusia 16 – 18 tahun.
- 2) Bersedia menjadi responden.
- 3) Siswa harus sehat jasmani yang ditentukan dengan wawancara dan pemeriksaan fisik.

#### B. Eksklusi

- 1) Siswa yang mempunyai kelainan pada salah satu indera yang ditentukan dengan wawancara dan pemeriksaan fisik.
- 2) Siswa dalam keadaan sakit yang ditentukan dengan wawancara dan pemeriksaan fisik.

### 3.4. Variabel Penelitian

Variabel adalah karakteristik subjek penelitian yang berubah dari satu subjek ke subjek lainnya. Variabel penelitian ini terdiri dari variabel dependen dan variabel independen (Sostroasmoro & Ismael, 2008).

### 3.4.1. Variabel Dependen (terikat)

Variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat variabel bebas. Dalam penelitian ini yang dimaksud variabel dependen adalah kemampuan daya ingat siswa SMA Negeri 12 Palembang.

### 3.4.2. Variabel Independen (bebas)

Variabel independen merupakan variabel yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (terikat) atau juga variabel yang mempengaruhi variabel lain. Dalam penelitian ini yang dimaksud variabel independen adalah pola tidur dan status gizi siswa SMA Negeri 12 Palembang.

## 3.5. Definisi Operasional

### 3.5.1. Kemampuan Daya Ingat

#### A. Definisi

Kemampuan daya ingat adalah kemampuan penyimpanan memori pada siswa yang diukur dengan tes ingatan jangka pendek (*short-term memory*) dan ingatan jangka panjang (*long-term memory*).

Ingatan jangka pendek (*short-term memory*) adalah suatu proses penyimpanan informasi yang bersifat sementara dan informasi yang disimpan tersebut berisi informasi yang terpilih dari memori sensori.

Ingatan jangka panjang (*long-term memory*) adalah penyimpanan informasi yang bersifat permanen dan lebih lama.

#### B. Metode Menentukan Penelitian

Hasil penelitian mengenai kemampuan daya ingat didapat dari hasil tes kuesioner *Short-Term Memory* dan *Long-Term Memory* yang dibagikan pada masing-masing siswa.

#### C. Instrumen Penelitian yang digunakan adalah kuesioner

##### 1) *Short-Term Memory Word Test*

*STM Word Test* ini terdiri dari 18 set kata benda yang tidak berhubungan. Siswa diminta menulis kata yang telah didengarkan sesuai perintah. Masing-masing skor untuk setiap set kata benda yang benar

dijawab adalah 2. Maksimal skor (*best STM*) adalah 36 sedangkan minimal skor (*poor STM*) adalah 0.

## **2) *Short-Term Memory Digit Span Test***

*STM Digit Span Test* ini merupakan subtes dari WAIS III (*Weichler Achievement Intelligence Scale*) yang telah diketahui reabilitas dan validitasnya. Terdapat 2 jenis tes pada *STM Digit Span Test*, yaitu *Digit Span Forward* dan *Digit Span Backward* yang masing-masing terdiri dari 8 set kata. Minimal skor pada set angka adalah 0 (*poor STM*) dan maksimal skor pada set angka adalah 16 (*best STM*). Semakin tinggi jumlah skor, maka semakin baik fungsi *STM* siswa tersebut (Naik, 2006).

Pada *Digit Forward Test*, siswa menuliskan kembali angka yang diucapkan *tester*, misalnya 1 5 7 dalam waktu 20-30 detik pada lembar jawaban yang disediakan sedangkan pada *Digit Backward Test*, siswa menuliskan kembali angka yang diucapkan *tester* secara terbalik, misalnya 1 5 7 menjadi 7 5 1 dalam waktu 20-30 detik (Naik, 2006).

## **3) *Short-Term Memory Digit Symbol Test***

*STM Digit Symbol Test* terdiri dari 9 angka yang berpasangan dengan 9 simbol yang berbeda. Siswa diminta mengingat pasangan angka dan simbol tersebut selama 2 menit. Kemudian, siswa diminta mencocokkan angka dan simbol yang telah diingat tadi selama 5 menit. Tiap simbol yang benar dicocokkan bernilai 1 (Naik, 2006).

## **4) *Long-Term Memory Test***

*LTM Test* terdiri dari 4 pertanyaan dalam bentuk kuesioner terbuka. Siswa akan diwawancara dengan kuesioner tersebut dan tiap-tiap pertanyaan akan dicatat berapa lama waktu yang dibutuhkan siswa dalam menjawab pertanyaan tersebut. Semakin tinggi jumlah skor, maka semakin baik fungsi *LTM* siswa tersebut.

#### **D. Interpretasi**

##### **1) *Short-Term Memory Word Test***

Skor maksimal = 36 (*best STM*)

Skor minimal = 0 (*poor STM*)

Skala variabel rasio (numerik) dalam satuan jumlah skor.

##### **2) *Short-Term Memory Digit Span Test***

###### *Digit Span Forward*

Skor maksimal = 16 (*best STM*)

Skor minimal = 0 (*poor STM*)

Skala variabel rasio (numerik) dalam satuan jumlah skor.

###### *Digit Span Backward*

Skor maksimal = 16 (*best STM*)

Skor minimal = 0 (*poor STM*)

Skala variabel rasio (numerik) dalam satuan jumlah skor.

##### **3) *Short-Term Memory Digit Symbol Test***

Skor maksimal = 140 (*best STM*)

Skor minimal = 0 (*poor STM*)

Skala variabel rasio (numerik) dalam satuan jumlah skor.

##### **4) *Long-Term Memory Test***

Skor maksimal = 12 (*best LTM*)

Skor minimal = 0 (*poor LTM*)

Skala variabel rasio (numerik) dalam satuan jumlah skor.

###### Untuk pertanyaan 1 dan 2

Skor 0 = siswa tidak dapat menjawab pertanyaan

Skor 1 = siswa menjawab tidak lengkap (1-2 nama)

Skor 2 = siswa menjawab tidak lengkap (3-4 nama)

Skor 3 = siswa menjawab lengkap dengan waktu > 15 detik

Skor 4 = siswa menjawab lengkap dengan waktu < 15 detik

Untuk pertanyaan 3 dan 4

Skor 0 = siswa tidak dapat menjawab

Skor 1 = siswa menjelaskan dengan singkat & waktu < 1 menit

Skor 2 = siswa menjelaskan dengan rinci & waktu > 1 menit

### **3.5.2. Pola Tidur**

#### **A. Definisi**

Kualitas tidur adalah kemampuan individu untuk dapat tetap tidur dan bangun yang meliputi aspek kuantitatif dan kualitatif tidur, seperti lamanya tidur, waktu yang diperlukan untuk bisa tertidur, frekuensi terbangun, dan aspek subjektif seperti kedalaman dan kepulasan tidur.

#### **B. Metode Menentukan Penelitian**

Hasil penelitian mengenai pola tidur didapat dari hasil kuesioner yang dibagikan pada masing-masing siswa.

#### **C. Instrumen Penelitian yang digunakan adalah kuesioner**

##### **1) Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)**

PSQI merupakan instrumen yang efektif untuk mengukur kualitas dan pola tidur. Kualitas tidur diukur dari 7 area penelitian, yaitu kualitas tidur subjektif, masa laten tidur, lama waktu tidur, *habitual sleep efficiency*, gangguan tidur, penggunaan obat tidur, dan gangguan aktivitas sehari-hari akibat gangguan tidur selama sebulan sebelumnya.

PSQI terdiri dari 10 pertanyaan. Pertanyaan 5-10 dijawab dengan 4 pilihan yang semakin besar nilainya, maka gangguan pada tidur lebih sering terjadi. Jawaban yang bernilai 0 (tidak pernah terjadi gangguan, atau kualitas tidur sangat baik) dan jawaban yang bernilai 3 (sering sekali terjadi gangguan atau kualitas tidur sangat buruk) (Naik, 2006).

##### **2) Epworth Sleepiness Scale (ESS)**

ESS merupakan instrumen yang efektif untuk mengukur rasa mengantuk yang berlebihan. ESS terdiri dari 8 pertanyaan tentang situasi

mana yang dapat menyebabkan responden tertidur. Nilai 0 untuk jawaban tidak pernah tertidur, nilai 1 untuk jawaban sedikit kemungkinan tertidur, nilai 2 untuk jawaban kadang-kadang tertidur, nilai 3 untuk jawaban sering tertidur. Jumlah skor keseluruhan 0 – 6 merupakan *Normal Range*, indikasi jumlah tidur cukup); skor 7 – 9 merupakan *Moderate Sleepiness*, indikasi jumlah tidur memadai (adekuat); skor 10 atau lebih merupakan *Abnormal Sleepiness*, indikasi jumlah tidur kurang.

#### D. Interpretasi

##### 1) *Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)*

Skor > 5 = Kualitas tidur buruk

Skor 0 – 5 = Kualitas tidur baik

Skala variabel ordinal (kategorik).

##### 2) *Epworth Sleepiness Scale (ESS)*

Skor 0 – 6 = *Normal* (indikasi jumlah tidur cukup/*sufficient*)

Skor 7 – 9 = *Moderate Sleepiness* (indikasi jumlah tidur memadai/*adequate*)

Skor  $\geq 10$  = *Abnormal Sleepiness* (indikasi jumlah tidur kurang)

Skala variabel ordinal (kategorik).

### 3.5.3. Status Gizi

#### A. Definisi

Status gizi adalah keadaan gizi siswa yang ditentukan berdasarkan perbandingan berat badan siswa sekarang dengan berat badan ideal siswa yang diukur dengan rumus Lorentz.

Rumus Lorentz yang digunakan adalah

$$BB \text{ ideal} = (TB - 100) - [0,5 (TB - 125)]$$

#### B. Metode Menentukan Penelitian

Hasil penelitian mengenai status gizi didapat dari hasil pengukuran berat badan dan tinggi badan pada masing-masing siswa. Kemudian, dari

hasil pengukuran tersebut, berat badan siswa akan dibandingkan dengan berat badan idealnya menurut rumus Lorentz.

### C. Instrumen Penelitian

Alat ukur yang digunakan alat ukur *Microtoise & One-Med*.

### D. Interpretasi

< 80 % BB ideal = status gizi kurang

80 – 120% BB ideal = status gizi baik

> 120% BB ideal = status gizi lebih

Skala variabel ordinal (kategorik).

## 3.6 Cara Pengumpulan Data

Data penelitian yang diambil adalah data primer yang didapat dengan cara melakukan kuesioner untuk mengetahui pola tidur, pengukuran berat badan dan tinggi badan untuk menentukan BB ideal, dan tes kemampuan daya ingat pada siswa SMA Negeri 12 Palembang.

## 3.7. Cara Pengolahan dan Analisis Data

### 3.7.1. Tahap Pengolahan Data

#### A. *Editing*

*Editing* dilakukan untuk meneliti kelengkapan, kesinambungan, & keseragaman data kuesioner yang telah diisi oleh responden.

#### B. *Coding*

*Coding*, yaitu pengklasifikasian dan pemberian kode pada data hasil kuesioner untuk memudahkan dalam pengolahan data.

#### C. *Entry Data*

*Entry* adalah memasukkan data yang diperoleh menggunakan program komputer SPSS untuk proses analisis data.

#### D. *Tabulating*

*Tabulating* merupakan pengorganisasian data agar dapat mudah dijumlah, disusun, dan ditata untuk disajikan dan dianalisis.

### 3.7.2. Analisis Data

#### A. Analisis Univariat

Analisis univariat merupakan analisis variabel dengan teknik distribusi frekuensi, rerata, standar deviasi, median, modus, dan lain-lain. Manfaat analisis univariat ini adalah untuk menginformasikan variabel dalam kondisi tertentu tanpa dikaitkan dengan variabel lain.

#### B. Analisis Bivariat

Analisis bivariat merupakan analisis yang dilakukan untuk melihat hubungan antara dua variabel. Pada penelitian ini, uji statistik yang digunakan adalah uji korelatif Pearson dengan alternatif uji korelatif Spearman jika distribusi data tidak normal (Dahlan, 2011).

Tabel 3.7.2.a. Rancangan Variabel Penelitian

Variabel Independen (Variabel Bebas)		Variabel Dependen (Variabel Terikat)			
		Kemampuan Daya Ingat			
		Short-Term Memory		Long-Term Memory	
		<i>STM Word Test</i>	<i>STM Digit Span Test</i>	<i>STM Digit Symbol Test</i>	<i>LTM Test</i>
<b>Pola Tidur</b>					
Kualitas tidur	Baik				
	Buruk				
Jumlah tidur	Cukup				
	Memadai				
	Kurang				
<b>Gizi</b>	Kurang				
	Baik				
	Lebih				

Tabel 3.7.2.b. Contoh Penyajian Tabel Hasil Uji Korelatif

	Kualitas tidur
<i>Short-Term Memory Word Test</i>	r
	p
	n



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil Penelitian

#### 4.1.1. Karakteristik Subyek Penelitian

Penelitian ini melibatkan 100 siswa SMA Negeri 12 Palembang sebagai subyek penelitian. Subyek penelitian terdiri atas 38 siswa (38%) dan 62 siswi (62%) yang berusia 16 tahun hingga 18 tahun.

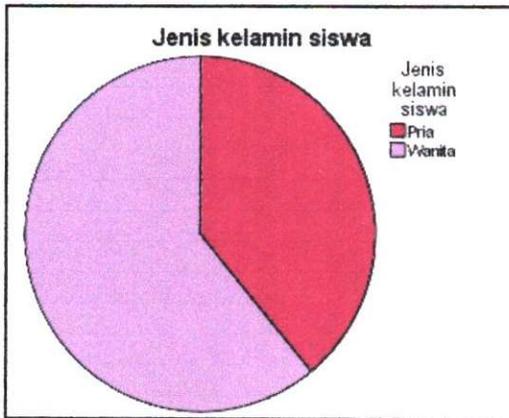


Diagram 4.1.1. Kelompok Subyek Penelitian Menurut Jenis Kelamin

Rerata usia siswa dalam penelitian ini adalah 16,55 tahun ( $SD = 0.62$ ) dengan usia termuda adalah 16 tahun dan tertua adalah 18 tahun. Berat badan rata-rata 46,55 kg dengan berat badan minimum 30 kg dan berat badan maksimum 80 kg, sedangkan tinggi badan rata-rata 158,35 cm dengan tinggi badan minimum 138.8 cm dan tinggi badan maksimum 180.0 cm.

Tabel 4.1.1. Karakteristik siswa SMA yang menjadi subyek penelitian

Variabel	Rerata	SD	Minimum	Maksimum
Usia (tahun)	16.55	0.620	16	18
Berat badan (kg)	46.55	8.019	30	80
Tinggi badan (cm)	158.35	8.770	138.8	180.0

#### 4.1.2. Kemampuan Daya Ingat

Sampai saat ini, belum ada penelitian yang menyatakan standar normatif untuk kemampuan daya ingat yang baik ataupun kemampuan daya ingat yang buruk pada siswa sehingga tes untuk kemampuan daya ingat ini hanya dinyatakan dalam rerata skor tesnya saja.

Tabel 4.1.2. Hasil Tes Kemampuan Daya Ingat Pada Siswa SMA (n=100)

Variabel	Rerata $\pm$ s.b.	Median	Skor Minimum	Skor Maksimum
<i>STM Word Test</i>	20.56 $\pm$ 6.899	22	6	34
<i>STM Digit Span</i>	13.42 $\pm$ 2.889	14	4	16
<i>Digit Forward Test</i>	10.54 $\pm$ 2.841	10	2	16
<i>Digit Backward Test</i>				
<i>STM Digit Symbol Test</i>	126.51 $\pm$ 14.894	130	70	140
<i>LTM Test</i>	9.08 $\pm$ 2.290	9	4	12

#### 4.1.3. Pola Tidur

Penilaian pola tidur dilakukan dengan menggunakan kuesioner PSQI (*Pittsburgh Sleep Quality Index*) dan ESS (*Epworth Sleepiness Scale*) pada masing-masing siswa. Dari hasil penelitian, didapatkan kualitas tidur dan jumlah tidur pada siswa. Dari 100 siswa, lebih dari separuh siswa mempunyai kualitas tidur yang buruk. Sebanyak 54 siswa mempunyai kualitas tidur yang buruk (54%) dan 46 siswa mempunyai kualitas tidur yang baik (46%). Untuk jumlah tidur pada siswa, didapatkan 17 siswa dengan jumlah tidur yang kurang (17%), 35 siswa dengan jumlah tidur yang memadai (35%), dan 48 siswa dengan jumlah tidur yang cukup (48%).

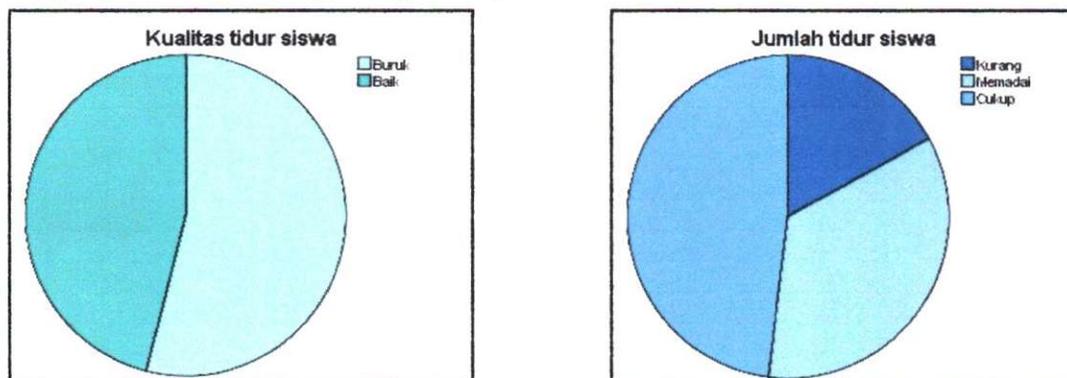


Diagram 4.1.3. Kelompok Sampel Penelitian Menurut Pola Tidur

#### 4.1.4. Status Gizi

Status gizi ditentukan dengan membandingkan berat badan siswa dan berat badan ideal siswa berdasarkan rumus *Lorentz*. Status gizi siswa dinyatakan baik jika berat badan siswa diantara 80 sampai 120% dari berat badan ideal, status gizi dinyatakan kurang jika berat badan siswa kurang dari 80% berat badan ideal, dan dinyatakan lebih jika berat badan siswa lebih dari 120% berat badan ideal.

Dari hasil penelitian, sebagian besar siswa mempunyai status gizi yang baik. Didapatkan 9 siswa dengan status gizi kurang (9%), 78 siswa dengan status gizi baik (78%), dan 13 siswa dengan status gizi lebih (13%).



Diagram 4.1.4. Kelompok Sampel Penelitian Menurut Status Gizi

#### 4.1.5. Uji Normalitas Data

Sebelum dilakukan uji hipotesis, maka harus dilakukan uji normalitas data terlebih dahulu karena pemilihan uji hipotesis yang dipakai bergantung pada normal atau tidaknya distribusi data. Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah penyebaran data variabel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Bila data berdistribusi normal, maka digunakan uji korelasi *Pearson*, sedangkan bila distribusi data tidak normal, maka digunakan uji korelasi *Spearman*. Dalam penelitian ini, uji normalitas data yang digunakan adalah uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Tabel 4.1.5. Hasil Uji Normalitas Data *Kolmogorov-Smirnov* (n=100)

Variabel	Statistik	Df	Sig. (p)
Status Gizi	0.404	100	0.000
Kualitas Tidur	0.361	100	0.000
Jumlah Tidur	0.302	100	0.000
<i>STM Word Test</i>	0.103	100	0.011
<i>STM Digit Span Test</i>			
<i>Digit Forward</i>	0.224	100	0.000
<i>Digit Backward</i>	0.195	100	0.000
<i>STM Digit Symbol Test</i>	0.183	100	0.000
<i>LTM Test</i>	0.139	100	0.000

Dari hasil uji normalitas tersebut, didapatkan nilai *Sig. (significancy)* untuk semua variabel  $< 0,05$  sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa distribusi data pada semua variabel tidak normal sehingga digunakan uji korelasi *Spearman*.

#### 4.1.6. Korelasi Antara Pola Tidur dan Kemampuan Daya Ingat

Korelasi antara pola tidur dan skor tes *Short Term Memory* dan *Long Term Memory* ditampilkan pada tabel.

Tabel 4.1.6.a. Uji Korelasi *Spearman* Antara Pola Tidur dan Kemampuan Daya Ingat (n=100)

Variabel	Kualitas tidur		Jumlah tidur	
	R	p	r	p
<i>STM Word Test</i>	0.720	0.0001**	0.696	0.0001**
<i>STM Digit Span Test</i>				
<i>Digit Forward</i>	0.528	0.0001**	0.526	0.0001**
<i>Digit Backward</i>	0.523	0.0001**	0.511	0.0001**
<i>STM Digit Symbol Test</i>	0.508	0.0001**	0.502	0.0001**
<i>LTM Test</i>	0.803	0.0001**	0.805	0.0001**

\*\*  $p < 0.01$

Berdasarkan tabel tersebut, dapat dilihat bahwa terdapat korelasi yang bermakna antara kualitas tidur dan jumlah tidur terhadap kemampuan daya

ingat karena nilai  $p < 0,01$  ( $p = 0,0001$ ) dengan arah korelasi positif, yaitu semakin baik kualitas tidur dan jumlah tidur siswa, maka skor kemampuan daya ingatnya juga akan semakin besar.

Tabel 4.1.6.b. Interpretasi Nilai Kekuatan Korelasi (r)

Parameter	Nilai	Interpretasi
Kekuatan korelasi (r)	0.00 – 0.199	Sangat lemah
	0.20 – 0.399	Lemah
	0.40 – 0.599	Sedang
	0.60 – 0.799	Kuat
	0.80 – 1.000	Sangat kuat

Kekuatan korelasi (r) kualitas tidur sangat kuat terhadap *LTM Test* ( $r = 0,803$ ), derajat korelasi kuat terhadap *STM Word Test* ( $r = 0,696$ ), dan derajat korelasi sedang terhadap *STM Digit Forward Test* ( $r = 0,526$ ), *STM Digit Backward Test* ( $r = 0,523$ ) & *STM Digit Symbol Test* ( $r = 0,508$ ).

Untuk kekuatan korelasi antara jumlah tidur dengan kemampuan daya ingat, didapatkan kekuatan korelasi yang sangat kuat terhadap *LTM Test* ( $r = 0,805$ ), derajat korelasi kuat terhadap *STM Word Test* ( $r = 0,720$ ), dan derajat korelasi sedang terhadap *STM Digit Forward Test* ( $r = 0,528$ ), *STM Digit Backward Test* ( $r = 0,511$ ) & *STM Digit Symbol Test* ( $r = 0,502$ ).

#### 4.1.7. Korelasi Antara Status Gizi dan Kemampuan Daya Ingat

Korelasi antara status gizi dan skor tes *Short Term Memory* dan *Long Term Memory* ditampilkan pada tabel.

Tabel 4.1.7. Uji Korelasi *Spearman* Antara Status Gizi dan Kemampuan Daya Ingat (n=100)

Variabel	Status Gizi	
	r	p
<i>STM Word Test</i>	0.255	0.010*
<i>STM Digit Span Test</i>		
<i>Digit Forward</i>	0.242	0.015*
<i>Digit Backward</i>	0.246	0.015*
<i>STM Digit Symbol Test</i>	0.227	0.023*
<i>LTM Test</i>	0.260	0.009**

\*  $p < 0.05$

Berdasarkan tabel tersebut, dapat dilihat bahwa terdapat korelasi yang bermakna antara status gizi dan kemampuan daya ingat karena nilai  $p < 0,05$  dengan arah korelasi positif, yaitu semakin baik status gizi siswa, maka skor kemampuan daya ingatnya juga akan semakin besar. Kekuatan korelasi ( $r$ ) status gizi terhadap kemampuan daya ingat lemah dengan *STM Word Test* ( $r = 0,255$ ), *STM Digit Forward Test* ( $r = 0,242$ ), *STM Digit Backward Test* ( $r = 0,246$ ), *STM Digit Symbol Test* ( $r = 0,227$ ), dan *LTM Test* ( $r = 0,260$ ).

#### 4.2. Pembahasan

Kemampuan daya ingat siswa yang diukur adalah kemampuan ingatan jangka pendek dan kemampuan ingatan jangka panjang. Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan daya ingat jangka pendek, yaitu *STM Word Test*, *STM Digit Span Forward & Backward Test*, dan *STM Digit Span Symbol Test*, dimana semakin tinggi skor *STM Test* ini, maka semakin baik ingatan jangka pendek siswa tersebut. Sedangkan tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan daya ingat jangka panjang, yaitu *LTM test* dimana semakin tinggi skor *LTM test*, maka semakin baik pula ingatan jangka panjang siswa tersebut.

Sampai saat ini, belum ada penelitian yang menyatakan standar normatif untuk kemampuan daya ingat sehingga tes untuk kemampuan daya ingat ini hanya dinyatakan dalam rerata skor tesnya saja. Pada penelitian ini, dari hasil tes *STM Word Test* didapatkan skor rerata  $20.56 \pm 6.899$ , *STM Digit Span Forward*  $13.42 \pm 2.889$ , *STM Digit Span Backward Test*  $10.54 \pm 2.841$ , *STM Digit Span Symbol Test*  $126.51 \pm 14.894$ , dan *LTM Test*  $9.08 \pm 2.290$ . Sedangkan penelitian Halterman JS, et al. (2000) di Amerika Serikat pada anak usia 6-16 tahun didapatkan rerata digit span  $8.7 \pm 2.9$ . Penelitian oleh Sakti H (1997) yang dilakukan pada anak sekolah usia 8-13 tahun di Karanganyar, Jawa Tengah, diperoleh hasil tes *Digit Span Forward*, yaitu skor  $3,76 \pm 1,44$  sedangkan skor untuk *Backward*  $2,62 \pm 1,18$ . Perbedaan hasil skor rerata ini disebabkan karena perbedaan cara pengukuran dan perbedaan usia pada subyek penelitian.

Kemampuan daya ingat pada anak-anak berbeda dengan kemampuan daya ingat pada remaja. Studi yang dilakukan oleh Baughman (2002) menyatakan bahwa

kematangan otak manusia baru tercapai pada usia dewasa awal, terutama pada bagian korteks prefrontal yang berfungsi sebagai pusat nalar, perencanaan (*planning*), *problem solving*, emosi, dan gerakan. Hasil *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) pada otak menunjukkan bahwa bagian *gray matter* menjadi semakin matur dan semakin aktif di usia yang tahap perkembangan kognitif dan fungsionalnya juga semakin matur. Sebagaimana tumbuh kembang manusia, maka perkembangan korteks juga semakin matur sejalan dengan tahapan perkembangan.

Selain itu, mekanisme *attention* (atensi) juga berpengaruh pada proses penyimpanan memori yang dapat mempengaruhi daya ingat. Atensi ini menyaring informasi yang masuk ke dalam memori jangka pendek sehingga hanya sebagian kecil yang boleh lewat. Atensi ini dipengaruhi oleh perbedaan usia, terutama pada masa anak. Remaja dan dewasa mempunyai atensi yang lebih baik daripada anak-anak sehingga memungkinkan informasi yang didapat masuk ke dalam memori jangka pendek lebih banyak (Bjorklund, 2000).

Pada penelitian ini, didapatkan korelasi yang bermakna antara kualitas tidur dan jumlah tidur terhadap kemampuan daya ingat karena nilai  $p < 0,01$  ( $p = 0,0001$ ) dengan arah korelasi positif, yaitu semakin baik kualitas tidur dan jumlah tidur siswa, maka skor kemampuan daya ingatnya juga akan semakin besar. Hal serupa juga didapatkan pada penelitian Naik (2006) yang menyatakan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara kualitas tidur dengan *STM Digit Symbol Test* dengan nilai  $p < 0,05$  dan nilai  $r = 0,21$ .

Naik (2006) juga menyatakan bahwa "*morning people*" atau siswa yang banyak melakukan aktivitas di siang hari memiliki kualitas tidur yang baik dan memiliki kemampuan daya ingat yang lebih tinggi (dinyatakan dengan nilai akademik sekolah) dibandingkan dengan kemampuan daya ingat "*night people*" atau siswa yang banyak melakukan aktivitas di malam hari dengan kualitas tidur yang buruk.

Demikian pula dengan jumlah tidur. Penelitian Naik (2006) membuktikan bahwa siswa dengan jumlah total tidur yang kurang dan menghabiskan banyak waktu di malam hari untuk belajar sebelum ujian dapat meningkatkan rasa kantuk

keesokan harinya dan hasil ujian yang didapatkan ternyata lebih rendah daripada siswa yang mempunyai jumlah tidur yang cukup pada malam sebelum ujian.

Keadaan siaga yang berkepanjangan menyebabkan penggunaan yang berlebihan pada beberapa area otak sehingga mengganggu keseimbangan sistem saraf pusat dan berdampak pada gangguan proses berpikir progresif. Oleh karena itu, nilai utama dari tidur adalah untuk memulihkan keseimbangan alami diantara pusat-pusat neuron (Guyton, 2007). Selain itu, teori lain juga menyatakan bahwa tidur sangat diperlukan bagi otak untuk melaksanakan penyesuaian kimiawi dan struktural jangka panjang yang diperlukan untuk belajar dan mengingat (Sherwood, 2011).

Untuk status gizi, pada penelitian ini didapatkan korelasi yang bermakna antara status gizi dan kemampuan daya ingat karena nilai  $p < 0,05$  dengan arah korelasi positif, yaitu semakin baik status gizi siswa, maka skor kemampuan daya ingatnya juga akan semakin besar. Penelitian Huwae (2006) dalam Isdaryanti (2007) menyatakan dari 43 sampel anak sekolah yang diteliti di Kabupaten Nabire terdapat 36% yang menderita gizi kurang, mempunyai nilai akademik sekolah yang rendah. Selain itu, pada penelitian Huwae (2006) dinyatakan bahwa zat gizi mikro mempunyai peranan penting pada ingatan jangka pendek. Dari hasil penelitian didapatkan korelasi positif derajat kuat dan bermakna antara kadar seng rambut dengan skor *STM Digit Span Forward* ( $p=0,002$ ) dan *STM Digit Span Backward* ( $p=0,001$ ).

Gizi diperlukan untuk perkembangan tubuh, terutama perkembangan otak. Zat gizi yang dibutuhkan oleh otak adalah zat gizi makro dan zat gizi mikro. Protein merupakan salah satu zat gizi makro yang dibutuhkan oleh otak. Zat-zat nutrien dibagi dalam dua golongan besar, yakni makronutrien (zat gizi makro) dan mikronutrien (zat gizi mikro). Zat gizi makro merupakan komponen terbesar dari susunan diet serta berfungsi menyuplai energi dan zat-zat gizi esensial yang berguna untuk keperluan pertumbuhan sel atau jaringan, fungsi pemeliharaan, maupun aktivitas tubuh. Jenis-jenis makronutrien, yaitu asam amino dari makanan berprotein, asam lemak esensial dari lemak, dan gula dari karbohidrat (Cook, 2007).

Asam amino adalah zat pembentuk protein dan dibutuhkan oleh tubuh untuk menjaga agar kesehatan otak tetap optimal. Protein memiliki fungsi khas yang tidak dapat digantikan oleh zat gizi lain, yaitu membentuk jaringan baru, memelihara jaringan, dan sebagai pembentuk senyawa tubuh yang esensial, seperti asam triptofan yang berguna sebagai prekursor untuk serotonin, suatu neurotransmitter yang berfungsi dalam proses penyimpanan memori (Muchtadi, 2009).

Asam lemak esensial dari lemak yang dibutuhkan otak adalah DHA (*Decosa Hexanoid Acid*). DHA sangat penting untuk pertumbuhan & perkembangan fungsional otak pada anak. Selain itu, DHA juga dibutuhkan oleh orang dewasa untuk pemeliharaan fungsi otak dan membantu transmisi saraf dari sistem saraf pusat dan melindungi pusat energi sel (mitokondria) dari kerusakan. Sumber makronutrien DHA dapat ditemukan dalam ikan, seperti salmon ataupun dalam minyak ikan (Horrocks & Yeo, 1999).

Selain asam amino dan asam lemak esensial, otak juga memerlukan gula yang telah dikonversi dari karbohidrat sebagai sumber energi untuk kerja otak. Metabolisme glukosa terjadi di mitokondria dan menghasilkan ATP sebagai sumber energi. Neuron otak mendapatkan sediaan energi dari metabolisme glukosa tersebut untuk melakukan fungsi-fungsinya dengan baik, termasuk proses daya ingat (Cook, 2007).

Zat gizi mikro juga sangat berperan pada proses kognitif. Penelitian Golub, M.S. (1996) menjelaskan bahwa rendahnya zat gizi mikro akan berpengaruh terhadap menurunnya kemampuan memori jangka pendek pada anak. Sunstead, H.H (2000) menyebutkan bahwa bila terjadi defisiensi vitamin dan mineral pada masa perkembangan otak akan berpengaruh pada pertumbuhan sel-sel otak dan sekresi neurotransmitter pada daerah terminal sinaps sehingga dapat berpengaruh pada proses terbentuknya memori.

Jenis-jenis mikronutrien yang dalam nutrisi otak, yaitu vitamin (vitamin C & vitamin B12), dan mineral (zink/seng). Vitamin C sangat vital bagi fungsi otak dan kadarnya 15 kali lebih tinggi dalam otak dibandingkan area tubuh lain. Vitamin C juga diperlukan untuk menghasilkan neurotransmitter, khususnya asetilkolin yang berperan dalam proses daya ingat. Sama halnya dengan vitamin B12 yang

membantu memproduksi neurotransmitter, seperti serotonin, dopamin, dan asetilkolin sehingga dapat meningkatkan daya ingat. Zink berperan dalam meregulasi pelepasan neurotransmitter (asetilkolin & glutamat) sehingga meningkatkan daya ingat. Konsentrasi Zink paling tinggi terdapat di hipokampus (Giuffre, 1999).

Selain hal tersebut diatas, penelitian Kobayashi (2004) menyebutkan bahwa penurunan drebrin akan mempengaruhi kemampuan daya ingat. Drebrin merupakan sebuah *actin-binding protein* yang berakumulasi di dendritik spinal, khususnya di serebral korteks, hipokampus, amigdala, talamus, dan striatum yang berperan pada proses belajar, memori, atau kognitif. Oleh karena itu, kekurangan drebrin menyebabkan gangguan pada fungsi kognitif dan dapat menyebabkan penyakit Alzheimer. Sekresi drebrin ini juga dipengaruhi oleh DHA. Penelitian Dyall & Titus (2008) menemukan bahwa kekurangan DHA menyebabkan penurunan secara signifikan pada *actin-regulating protein* drebrin dan kehilangan subunit reseptor NMDA yang akhirnya akan mempengaruhi fungsi kognitif.

Oleh karena itu, status gizi berperan penting dalam kemampuan daya ingat siswa karena zat gizi makro dan mikro yang telah dijelaskan tersebut sebagian besar terdapat dalam makanan bergizi yang harus dikonsumsi oleh siswa sehingga dengan mengkonsumsi makanan yang bergizi tersebut, kebutuhan tubuh dan otak akan zat gizi makro dan zat gizi mikro akan terpenuhi sehingga akan meningkatkan kemampuan daya ingat.

#### **4.3. Kelemahan Penelitian**

Pada penelitian ini, belum melibatkan faktor-faktor lain yang juga mempengaruhi kemampuan daya ingat, seperti kebiasaan tidur siang, faktor genetik, kondisi psikologis, kadar Hb, infeksi parasit, status sosial ekonomi, kadar zat gizi mikro, atau bagaimana kemampuan daya ingat pada siswa dengan status gizi yang berlebih.

Kelemahan lainnya adalah pada instrumen penelitian yaitu kuesioner yang digunakan masih ada perbedaan persepsi siswa sebagai responden dalam menerjemahkan maksud pertanyaan sehingga diperlukan modifikasi kuesioner.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

1. Hasil tes kemampuan daya ingat pada siswa SMA Negeri 12 Palembang berupa skor rerata dengan *STM Word Test*  $20.56 \pm 6.899$ , *STM Digit Span Forward*  $13.42 \pm 2.889$ , *STM Digit Span Backward Test*  $10.54 \pm 2.841$ , *STM Digit Span Symbol Test*  $126.51 \pm 14.894$ , dan *LTM Test*  $9.08 \pm 2.290$ .
2. Dari 100 siswa SMA Negeri 12 Palembang, didapatkan hanya sebagian kecil siswa yang memiliki jumlah tidur yang kurang. Akan tetapi, lebih dari separuh siswa mempunyai kualitas tidur yang buruk.
3. Sebagian besar siswa SMA Negeri 12 Palembang mempunyai status gizi baik.
4. Dari hasil penelitian, didapatkan korelasi yang bermakna antara kualitas tidur & jumlah tidur terhadap kemampuan daya ingat karena nilai  $p < 0,01$  ( $p = 0,0001$ ) dengan arah korelasi positif, yaitu semakin baik kualitas tidur dan jumlah tidur siswa, maka skor kemampuan daya ingatnya juga akan semakin besar.
5. Dari hasil penelitian, didapatkan korelasi yang bermakna antara status gizi dan kemampuan daya ingat karena nilai  $p < 0,05$  dengan arah korelasi positif, yaitu semakin baik status gizi siswa, maka skor kemampuan daya ingatnya juga akan semakin besar.

#### 5.2. Saran

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor lainnya yang mempengaruhi kemampuan daya ingat, seperti kebiasaan tidur siang, faktor genetik, kondisi psikologis, kadar Hb, infeksi parasit, status sosial ekonomi, atau bagaimana daya ingat pada siswa dengan status gizi yang berlebih.
2. Adanya penyuluhan pada siswa-siswa di sekolah mengenai kualitas tidur yang baik, jumlah tidur yang cukup, dan konsumsi makanan yang bernutrisi bagi otak agar meningkatkan kemampuan daya ingat dan dapat meningkatkan prestasi belajar di sekolah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aiyuda, Nurul. 2009. Pengaruh Kualitas Tidur Terhadap Prestasi Belajar. Makalah Psikologi Islam, Fakultas Psikologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, Riau, Indonesia. (<http://www.scribd.com>, diakses 22 November 2011).
- Angkat, Deshinta N. S. 2009. Hubungan antara Kualitas Tidur dengan Tekanan Darah pada Remaja Usia 15 – 17 tahun di SMAN 1 Tanjung Morawa. Skripsi, FK USU, Medan, Indonesia. (<http://www.repository.usu.ac.id>, diakses 22 November 2011).
- Asrini, S., Aldy S. R., Hasan S. 2008. Peranan Neurotransmitter pada Gangguan Tidur. Departemen Neurologi FK USU. RSUP H. Adam Malik, Medan, Indonesia. (<http://www.isjd.pdii.lipi.go.id>, diakses 28 November 2011).
- Baughman, Fred A. 2002. Developmental Trajectories of Brain Volume Abnormalities in Children and Adolescents with Attention Deficit (<http://www.adhdfraud.net>, diakses 20 Februari 2012).
- Bjorklund, D.F. 2000. Children's Thinking: Developmental Function and Individual Differences. 3<sup>rd</sup> ed. Belmont (<http://www.linkinghub.elsevier.com>, diakses 20 Februari 2012).
- Buysse, D.J., et al. 1989. The Pittsburgh Sleep Quality Index: A New Instrument for Psychiatric Practise and Research. Journal of Psychiatric Research, 28 (2), 193-213 (<http://sleep.pitt.edu>, diakses 30 November 2011)
- Cook, Michelle S. 2007. Detoksifikasi Otak; penerjemah Setianingsih, Dyah Catur. Akademia, Jakarta, Indonesia.
- Dahlan, M. Sopiudin. 2011. Statistik untuk Kedokteran & Kesehatan. Salemba Medika, Jakarta, Indonesia.
- Dewi, Meli P. 2011. Kualitas Tidur dan Faktor-faktor Gangguan Tidur pada Penderita Diabetes Melitus di wilayah Kerja Puskesmas Medan, Johor. Karya Tulis Ilmiah, Jurusan Keperawatan USU, Medan, Indonesia. (<http://www.repository.usu.ac.id>, diakses 22 November 2011).
- Diekelmann, Susanne & Jan Born. 2010. The Memory Function of Sleep, Volume 11, February 2010. (<http://www.nature.com>, diakses 4 Desember 2011).

- Dyall, S.C. & A.T. Michael-Titus. 2008. Neurological Benefit of Omega-3 Fatty Acids. *Journal of Neuromol Med*, 10:219-235 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>, diakses 18 Februari 2012).
- Engle-Friedman, M. & Riela. S. 2004. Self-imposed Sleep Loss, Sleepiness, Effort and Performance. *Sleep & Hypnosis*, 6(4), (<http://www.sleepandhypnosis.org>, diakses 24 Desember 2011)
- Ganong, William F. 2008. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran, edisi 22; editor edisi bahasa Indonesia: Novrianti, Andita, dkk. EGC, Jakarta, Indonesia.
- Giuffree, K. & Theresa F. D. 1999. Memacu Kesehatan Otak; alih bahasa: Rahmalia, Annisa. PT. Bhuana Ilmu Populer, Jakarta, Indonesia.
- Golub M.S., et al. 1995. Developmental Zinc Deficiency and Behavior. *Journal of Nutrition* (<http://www.jn.nutrition.org>, diakses 24 Desember 2011)
- Guyton, A. C. & John E. Hall. 2007. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran, edisi 11; editor bahasa Indonesia: Luqman, Yanuar Rahman. EGC, Jakarta, Indonesia.
- Halterman J.S., et al. 2000. Iron Deficiency and Cognitif Achivement among School-Aged Children and Adolescent in United State (<http://www.pediatrics.aappublications.org>, diakses 18 Februari 2012).
- Hesselink, John R. 2009. The temporal Lobe and Lymbic System. (<http://www.spinwarp.ucsd.edu>, diakses 23 Desember 2011).
- Horrocks, Lloyd A. 1999. Health Benefit of Decosahexanoic Acid (DHA). *Pharmalogical Research*, Vol.40, No.3 (<http://www.idealibrary.com>, diakses 18 November 2011).
- Huwae, Frans J. 2006. Hubungan Antara Kadar Seng (Zn) dengan Memori Jangka Pendek pada Anak Sekolah Dasar. Tesis, Program Pascasarjana Magister Ilmu Biomedik & Program Pendidikan Dokter Spesialis I, Ilmu Kesehatan Anak, UNDIP, Semarang, Indonesia. (<http://www.eprints.undip.ac.id>, diakses 17 November 2011).
- Irfanuddin. 2004. Berbagai Ukuran Antropometri & Lingkup Gerak Sendi yang Mempengaruhi Hasil V-sit and Reach Test, Modified Sit and Reach Test & Modified Back Saver Sit and Reach Test Pada Anak-Anak Prapubertas. Unpublished Thesis. Bagian Fisiologi & Fisika Medik FK UNSRI, Palembang, Indonesia.

- Isdaryanti, Christien. 2007. Asupan Energi Protein, Status Gizi, & Prestasi Belajar Anak SD Arjowinangun 1 Pacitan. Skripsi, Jurusan Gizi Kesehatan, UGM, Yogyakarta, Indonesia. (<http://gizikesehatan.ugm>, diakses 5 Desember 2011).
- Johns, M.W. 1991. A new Method for Measuring Daytime Sleepiness: The Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*, 14, 540-545.
- Kobayashi, Rika, et al. 2004. Antisense Knockdown of Drebrin, A Dendritic Spine Protein, Causes Stronger Preference, Impaired Pre-Pulse Inhibition, and An Increased Sensitivity to Psychostimulant (<http://www.sciencedirect.com>, diakses 18 Februari 2012).
- Madjono, Mahar. 2009. Neurologi Klini Dasar. PT Dian Rakyat, Jakarta, Indonesia.
- Miller, Joy & Rira Arlianti. 2009. Intervensi Kesehatan & Gizi Sekolah (School Health and Nutrition). Basic Education Capacity-Trust Fund. (<http://wapikweb.org>, diakses 3 Desember 2011).
- Muchtadi, Deddy. 2009. Pengantar Ilmu Gizi. CV Alfabeta, Bandung, Indonesia.
- Naik, Annie Kanti. 2006. The Effect of Sleep on Short-Term Memory & Academic Performance. A Senior Project University of Tennessee at Martin, USA. (<http://www.scholarship.utm.edu>, diakses 20 November 2011).
- Psychology Pearson Education. 2010. Body Rhythms & Mental, Chapter 5, 7<sup>th</sup> Edition. (<http://www.wps.prenhall.com>, diakses 20 Desember 2011).
- Purnama, Pande P. 2009. Hubungan Tingkat Kecemasan dengan Gangguan Pola Tidur pada Pasien yang Pertama Kali Dirawat Inap di Ruang Perawatan Umum RS Pusat Angkatan Darat Gatot Soebroto, Jakarta. Laporan Hasil Penelitian, Jurusan Keperawatan Univ. Pembangunan Nasional Veteran, Jakarta, Indonesia. (<http://www.library.upnvj.ac.id>, diakses 29 November 2011).
- Sakti, H., et al. 1997. Evidence for An Association between Hookworm Infection and Cognitive Function in Indonesian School Children (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>, diakses 18 Februari 2012).
- Sandstead, H.H. 2000. Cause of Iron and Zinc Deficiencies and Their Effects on Brain. *Journal of Nutrition* (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>, diakses 18 Februari 2012).

- Sastroasmoro, S. & Sofyan Ismael. 2008. Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis. PT Binarupa Aksara, Jakarta, Indonesia.
- Sherwood, Lauralee. 2011. Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem, edisi 6; editor edisi bahasa Indonesia: Yesdelita, Nella. EGC, Jakarta, Indonesia.
- Simalcsik, et al. 2010. Estimation of The Nutrition Regime Condition In 12-13 Years Old Teenagers from The Iași City According to The Lorentz Formula (Theoretical Ideal Weight). Iași Branch of The Romanian Academy, Departement of Anthropology (<http://www.antropologia.academia.edu>, diakses 24 Desember 2011)
- Solso, Robert L. & Otto H. Maclin. 2007. Psikologi Kognitif, edisi 8; alih bahasa: Rahardanto, M. & Kristanto B. Penerbit Erlangga, Jakarta, Indonesia.
- Supriasa, I Dewa Nyoman. 2001. Penilaian Status Gizi. EGC, Jakarta, Indonesia.
- Wavy, W. 2008. The Relationship between Time Management, Perceived Stress, Sleep Quality and Academic Performance among University Students. (<http://libproject.hkbu.edu.hk>, diakses: 28 November 2011).

LAMPIRAN 1

*Short-Term Memory Word Test*

Nama : \_\_\_\_\_

Usia : \_\_\_\_\_ Jenis Kelamin :  L  P

2 kata : \_\_\_\_\_  
          \_\_\_\_\_

3 kata : \_\_\_\_\_  
          \_\_\_\_\_

4 kata : \_\_\_\_\_  
          \_\_\_\_\_

5 kata : \_\_\_\_\_  
          \_\_\_\_\_

6 kata : \_\_\_\_\_  
          \_\_\_\_\_

7 kata : \_\_\_\_\_  
          \_\_\_\_\_  
          \_\_\_\_\_

8 kata : \_\_\_\_\_  
          \_\_\_\_\_  
          \_\_\_\_\_  
          \_\_\_\_\_

9 kata : \_\_\_\_\_  
          \_\_\_\_\_  
          \_\_\_\_\_  
          \_\_\_\_\_

10 kata : \_\_\_\_\_  
          \_\_\_\_\_  
          \_\_\_\_\_  
          \_\_\_\_\_

- 2 kata** : Susu Awan  
Kipas Dinosaur
- 3 kata** : Mobil Zebra Meja  
Pinguin Pohon Labu
- 4 kata** : Truk Roket Gelang Mantel  
Kendi Kaktus Kaki Gula
- 5 kata** : Tangga Kerikil Jam Tidur Warna  
Sumbat Biola Tangan Sepeda Kamera
- 6 kata** : Bor Pesawat Teko Lilin Mainan Gitar  
Tikus Siput Bawang Tenda Sikat Topi
- 7 kata** : Batu Kertas Garasi Kaca Mandi Selimut Kue  
Piano Lampu Jeruk Sepatu Pensil Payung Jendela
- 8 kata** : Daun Duduk Radio Labu Kunci Berlian Sosial Sekolah  
Kuas Kertas Serangga Boneka Perahu Tangan Peta Kotak
- 9 kata** : Kapal Bulat Wanita Bayi Mobil Garpu Roda Kuda  
Makanan  
Paket Hutan Dunia Kartu Bau Magnet Awan Jaket  
Biola
- 10 kata** : Bulan Teh Permen Ayam Coklat Panda Air Dingin  
Video Daun  
Pasir Warna Uang Apel Kuku Melon Gunting Ketimun  
Manusia Radio



### Digit Span: Digit Forward

Series	Digit
3	3-8-6
4	3-4-1-7
5	8-4-3-2-9
6	3-8-9-1-7-4
7	5-1-7-4-2-3-8
8	1-6-4-5-9-7-6-3
9	5-3-8-7-1-2-4-6-9
10	2-7-9-4-9-6-8-2-5-7

### Digit Span: Digit Backward

Series	Digit
2	2-5
3	6-4-7
4	7-2-9-4
5	4-1-3-5-7
6	1-6-5-2-9-8
7	8-5-9-2-3-4-2
8	2-6-7-5-8-2-1-9
9	9-4-3-7-6-2-5-8-1

*Short-Term Memory Digit Symbol Test*

Nama : \_\_\_\_\_

Usia : \_\_\_\_\_ Jenis Kelamin :  L  P

2	1	3	7	2	4	8	2	1	3	2	1	4	2	3	5	2	3	1	4	

5	6	3	1	4	1	5	4	2	7	6	3	5	7	2	8	5	4	6	3	

7	2	8	1	9	5	8	4	7	3	6	2	5	1	9	2	8	3	7	4	

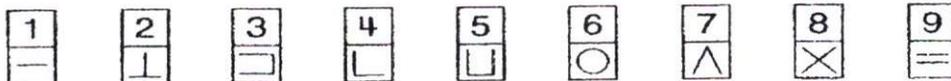
6	5	9	4	8	3	7	2	6	1	5	4	6	3	7	9	2	8	1	7	

9	4	6	8	5	9	7	1	8	5	2	9	4	8	6	3	7	9	8	6	

2	7	3	6	5	1	9	8	4	5	7	3	1	4	8	7	9	1	4	5	

7	1	8	2	9	3	6	7	2	8	5	2	3	1	4	8	4	2	7	6	

**Digit Symbol – Coding**



*Long-Term Memory Test*

**Nama** : \_\_\_\_\_

**Usia** : \_\_\_\_\_ **Jenis Kelamin** :  L  P

1. Sebutkan 5 nama guru SD yang masih Anda ingat
2. Sebutkan 5 nama teman SD yang masih Anda ingat
3. Jelaskan rute perjalanan dari rumah Anda ke sekolah SMP
4. Ceritakan acara apa yang paling berkesan saat Masa Orientasi Siswa (MOS) di SMA

## LAMPIRAN 2

### *Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)*

Nama : \_\_\_\_\_  
Tanggal : \_\_\_\_\_  
Usia : \_\_\_\_\_ Jenis Kelamin :  L  P

#### INSTRUKSI

Pertanyaan-pertanyaan di bawah ini adalah pertanyaan yang berhubungan dengan kebiasaan tidur Anda selama 1 bulan yang lalu. Jawaban yang Anda berikan adalah jawaban yang mayoritas Anda alami dan lakukan selama 1 bulan yang lalu. Silahkan menjawab pertanyaan-pertanyaan ini.

1. Jam berapa Anda biasa tidur di malam hari?

Waktu tidur \_\_\_\_\_

2. Berapa menit Anda menghabiskan waktu di tempat tidur sebelum akhirnya Anda tertidur?

Jumlah menit \_\_\_\_\_

3. Jam berapa Anda biasa bangun setiap pagi?

Jam bangun tidur \_\_\_\_\_

4. Berapa jam Anda tidur pulas di malam hari?

Jumlah jam pada tidur malam \_\_\_\_\_

Untuk pertanyaan berikutnya, pilih salah satu jawaban yang sesuai

5. Masalah yang selalu mengganggu tidur Anda

- a. Tidak dapat tidur selama 30 menit

- Tidak ada selama 1 bulan yang lalu
- Kurang dari 1 kali dalam 1 minggu
- 1 atau 2 kali dalam seminggu
- 3 atau lebih dalam seminggu

b. Bangun tidur di tengah malam atau bangun pagi terlalu cepat

- Tidak ada selama 1 bulan yang lalu
- Kurang dari 1 kali dalam 1 minggu
- 1 atau 2 kali dalam seminggu
- 3 atau lebih dalam seminggu

c. Pergi ke kamar mandi di malam hari

- Tidak ada selama 1 bulan yang lalu
- Kurang dari 1 kali dalam 1 minggu
- 1 atau 2 kali dalam seminggu
- 3 atau lebih dalam seminggu

d. Sulit bernafas dengan nyaman

- Tidak ada selama 1 bulan yang lalu
- Kurang dari 1 kali dalam 1 minggu
- 1 atau 2 kali dalam seminggu
- 3 atau lebih dalam seminggu

e. Batuk

- Tidak ada selama 1 bulan yang lalu
- Kurang dari 1 kali dalam 1 minggu
- 1 atau 2 kali dalam seminggu
- 3 atau lebih dalam seminggu

f. Merasa kedinginan

- Tidak ada selama 1 bulan yang lalu
- Kurang dari 1 kali dalam 1 minggu
- 1 atau 2 kali dalam seminggu
- 3 atau lebih dalam seminggu

g. Merasa kepanasan

- Tidak ada selama 1 bulan yang lalu

- Kurang dari 1 kali dalam 1 minggu
- 1 atau 2 kali dalam seminggu
- 3 atau lebih dalam seminggu

h. Mengalami mimpi buruk

- Tidak ada selama 1 bulan yang lalu
- Kurang dari 1 kali dalam 1 minggu
- 1 atau 2 kali dalam seminggu
- 3 atau lebih dalam seminggu

i. Ada sakit-sakit (pegal-pegal) di badan

- Tidak ada selama 1 bulan yang lalu
- Kurang dari 1 kali dalam 1 minggu
- 1 atau 2 kali dalam seminggu
- 3 atau lebih dalam seminggu

j. Alasan lain yang mengganggu tidur Anda, silahkan tuliskan

---

Seberapa sering hal tersebut Anda rasakan?

- Tidak ada selama 1 bulan yang lalu
- Kurang dari 1 kali dalam 1 minggu
- 1 atau 2 kali dalam seminggu
- 3 atau lebih dalam seminggu

6. Seberapa sering Anda mengonsumsi obat-obat untuk membantu tidur Anda?

- Tidak ada selama 1 bulan yang lalu
- Kurang dari 1 kali dalam 1 minggu
- 1 atau 2 kali dalam seminggu
- 3 atau lebih dalam seminggu

7. Seberapa sering muncul masalah-masalah yang dapat mengganggu Anda saat mengendarai kendaraan, makan, atau beraktivitas sosial?

- Tidak ada selama 1 bulan yang lalu
- Kurang dari 1 kali dalam 1 minggu
- 1 atau 2 kali dalam seminggu
- 3 atau lebih dalam seminggu

8. Berapa banyak masalah yang cukup membuat Anda tidak antusias untuk menyelesaikannya?

- Tidak ada
- Hanya masalah-masalah kecil
- Semua masalah
- Masalah yang sangat besar

9. Bagaimana rata-rata kualitas tidur Anda?

- Sangat baik
- Baik
- Buruk
- Sangat buruk

Jumlah Skor :

Kesimpulan : Baik / Buruk

### *Epworth Sleepiness Scale*

Nama : \_\_\_\_\_  
Tanggal : \_\_\_\_\_  
Usia : \_\_\_\_\_ Jenis Kelamin :  L  P

Dalam situasi seperti apa, kalian bisa tertidur atau tidur sebentar?

Skor:

- 0 = tidak pernah
- 1 = sedikit kemungkinan
- 2 = kadang-kadang
- 3 = sering

Pada situasi:

- |  |                            |                            |                            |                            |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Duduk dan membaca  | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 |
| Menonton televisi  | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 |
| Duduk di tempat umum yang tidak aktif<br>(seperti di tempat teater atau ruang rapat) | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 |
| Sebagai penumpang di mobil selama<br>1 jam tanpa istirahat                           | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 |
| Berbaring istirahat saat siang hari<br>ketika keadaan memungkinkan                   | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 |
| Duduk dan berbicara dengan seseorang   | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 |
| Duduk setelah makan siang tanpa minum alkohol  | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 |
| Di mobil, ketika berhenti sebentar di lalu lintas                                    | <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 |

LAMPIRAN 3



# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

---

## KARTU AKTIVITAS BIMBINGAN SKRIPSI

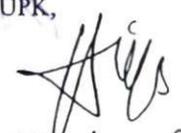
NAMA MAHASISWA : RARA PRAWITA	PEMBIMBING I : dr. Irfanuddin, Sp.KD, AHF, M. Pd Ked.
NIM : 70.2008.005	PEMBIMBING II : dr. Nyayu Fauziah, MKes.

JUDUL PROPOSAL : Korelasi Antara Pola Tidur & Status Gizi Terhadap Kemampuan Daya Ingat pada Siswa SMA Negeri 12 Palembang.

NO	TGL/BL/TH KONSULTASI	MATERI YANG DIBAHAS	PARAF PEMBIMBING		KETERANGAN
			I	II	
1.	13-2-2012	Analisis data R-SPSS	/		
2.	16-2-2012	Bab IX	/		
3.	18-2-2012	Bab IX, X	/		
4.	20-2-2012	Bab IX, X & abstrak.	/		
5.	22-2-2012	Acc Bab IV, V, abstrak	/		
6.	16-2-2012	Bab IX		/	
7.	18-2-2012	Bab IX, X & abstrak		/	
8.	20-2-2012	Bab X & abstrak		/	
9.	22-2-2012	Acc Bab IX, X & abstrak		/	
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					

CATATAN :

Dikeluarkan di : Palembang  
 Pada tanggal : / /  
 a.n. Dekan  
 Ketua UPK,



dr. Nia Ayu Saraswati



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

KARTU AKTIVITAS BIMBINGAN PROPOSAL PENELITIAN

NAMA MAHASISWA : RARA PRAWITA
NIM : 70.2008.005

PEMBIMBING I : dr. Irfanuddin, SpKO, AIF, M.Ed, Ked.
PEMBIMBING II : dr. Nyayu Fauziah, MKes

JUDUL PROPOSAL : Hubungan Pola Tidur dan Status Gizi Terhadap Kemampuan Daya Ingat pada siswa SMA Negeri 12 Palembang

Table with 5 columns: NO, TGL/BL/TH KONSULTASI, MATERI YANG DIBAHAS, PARAF PEMBIMBING (I, II), and KETERANGAN. It contains 16 rows of consultation records with dates and descriptions of meetings.

CATATAN :

Dikeluarkan di : Palembang
Pada tanggal : / /
a.n. Dekan
Ketua UPK,
dr. Nia Ayu Saraswati





# FAKULTAS KEDOKTERAN

## UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

SK. DIRJEN DIKTI NO. 2130 / D / T / 2008 TGL. 11 JULI 2008 : IZIN PENYELENGGARA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

Kampus B : Jl. KH. Bhalqi / Talang Banten 13 Ulu Telp. 0711- 520045  
Fax. : 0711 516899 Palembang (30263)

Palembang, 30 Januari 2012

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 78/H-5/FK-UMP/1/2012  
Lampiran :  
Perihal : Surat Pengantar Izin Penelitian

Kepada : Yth. Bpk/Ibu Kepala Sekolah  
SMA Negeri 12 Palembang  
di  
Palembang

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Ba'da salam, semoga kita semua mendapatkan rahmat dan hidayah dari Allah. SWT. Amin Ya robbal alamin.

Sehubungan dengan akan berakhirnya proses pendidikan Tahap Akademik mahasiswa angkatan 2008 Program Studi Pendidikan Dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Maka sebagai salah satu syarat kelulusan, diwajibkan kepada setiap mahasiswa untuk membuat Skripsi sebagai bentuk pengalaman belajar riset.

Dengan ini kami mohon kepada Saudara agar kiranya berkenan memberikan izin penelitian di SMA Negeri 12 Palembang, kepada :

NO.	NAMA /NIM	JUDUL SKRIPSI
1	Rara Prawita 70 2008 005	Hubungan Pola Tidur dan Status Gizi Terhadap Kemampuan Daya Ingat Pada Siswa SMA Negeri 12 Palembang Tahun 2012

Untuk mengambil data yang dibutuhkan dalam penyusunan skripsi yang bersangkutan .

Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih .

Billahittaufiq Wallhidayah.  
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dekan,

Prof. Dr. KHM. Arsyad, DABK, SpAnd

NBM/NIDN. 0603 4809 1052253/0002064803

Tembusan :  
1. Yth. Pembantu Dekan I FK UMP  
2. Yth. Ka. UPK FK UMP  
3. Yth. Kasubag. Akademik FK UMP  
4. Yth. UP2M FK UMP  
5. Arsip.



PEMERINTAH KOTA PALEMBANG  
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA  
SMA NEGERI 12 PALEMBANG

Jalan Syakyakirti Kelurahan Karang Jaya ☎ (0711) 442450 Palembang 30148  
e-mail : sman\_dubel@yahoo.co



**SURAT KETERANGAN**

**Nomor: 070/238/SMA 12/2012**

Berdasarkan surat dari Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang nomor : 78/H-5/FK-UMP/I/2012 tanggal 30 Januari 2012 perihal Izin Penelitian di SMA Negeri 12 Palembang, maka yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 12 Palembang, menerangkan kepada :

Nama : Rara Prawita  
NIM : 70 2008 005  
Jurusan : Kedokteran  
Program Studi : Pendidikan Kedokteran Umum  
Lembaga Pendidikan : Universitas Muhammadiyah Palembang

Bahwa nama tersebut di atas telah mengadakan penelitian di SMA Negeri 12 Palembang terhitung mulai tanggal 6 s.d 13 Februari 2012, dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul : "Hubungan Pola Tidur dan Status Gizi Terhadap Kemampuan Daya Ingat Pada Siswa SMA Negeri 12 Palembang Tahun 2012".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

NB.  
Jika selesai penulisan  
Mohon diarsipkan untuk sekolah

Palembang, 13 Februari 2012

Kepala Sekolah,



Drs. H.I Gede Mendera, M.T.  
NIP. 196702281990031011

# LAMPIRAN 6

## Frequencies

Statistics

		Jenis kelamin siswa	Usia siswa
N	Valid	100	100
	Missing	0	0
Mean		1.61	16.58
Std. Error of Mean		.049	.062
Median		2.00	17.00
Mode		2	16
Std. Deviation		.490	.622
Variance		.240	.387
Skewness		-.458	.587
Std. Error of Skewness		.241	.241
Kurtosis		-1.827	-.564
Std. Error of Kurtosis		.478	.478
Range		1	2
Minimum		1	16
Maximum		2	18
Sum		161	1658

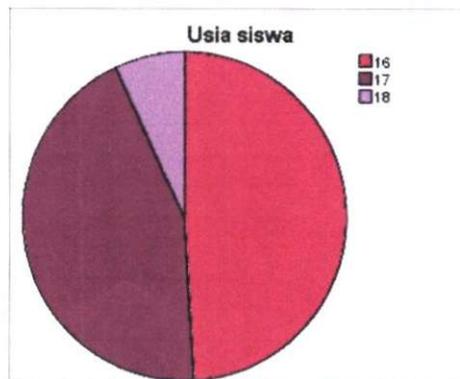
Jenis kelamin siswa

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Pria	39	39.0	39.0	39.0
	Wanita	61	61.0	61.0	100.0
Total		100	100.0	100.0	

Usia siswa

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	16	49	49.0	49.0	49.0
	17	44	44.0	44.0	93.0
	18	7	7.0	7.0	100.0
Total		100	100.0	100.0	

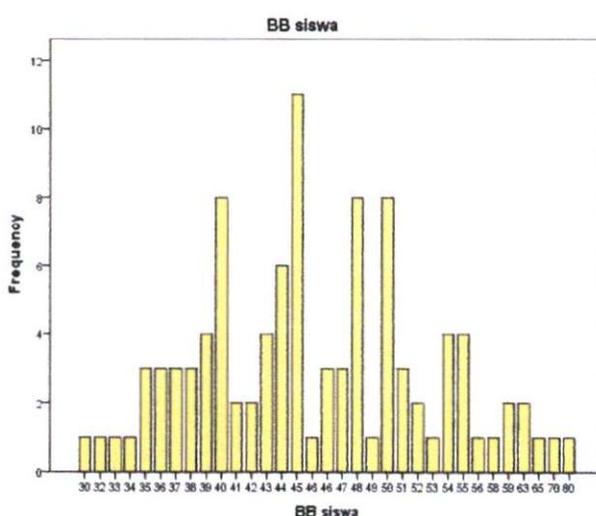
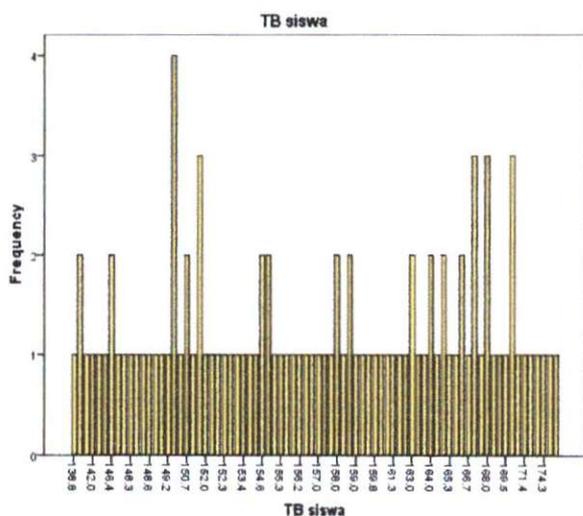
### Pie Chart



**Statistics**

		TB siswa	BB siswa
N	Valid	100	100
	Missing	0	0
Mean		157.823	46.17
Std. Error of Mean		.8984	.823
Median		157.100	45.00
Mode		150.0	45
Std. Deviation		8.9842	8.226
Variance		80.715	67.662
Skewness		.064	1.022
Std. Error of Skewness		.241	.241
Kurtosis		-.575	2.413
Std. Error of Kurtosis		.478	.478
Range		41.2	50
Minimum		138.8	30
Maximum		180.0	80
Sum		15782.3	4617

**Bar Chart**



**Statistics**

		Status gizi siswa	Kualitas tidur siswa	Jumlah tidur siswa
N	Valid	100	100	100
	Missing	0	0	0
Mean		2.04	1.46	2.31
Std. Error of Mean		.047	.050	.075
Median		2.00	1.00	2.00
Mode		2	1	3
Std. Deviation		.470	.501	.748
Variance		.221	.251	.559
Skewness		.137	.163	-.579
Std. Error of Skewness		.241	.241	.241
Kurtosis		1.664	-2.014	-.993
Std. Error of Kurtosis		.478	.478	.478
Range		2	1	2
Minimum		1	1	1
Maximum		3	2	3
Sum		204	146	231

**Status gizi siswa**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang	9	9.0	9.0	9.0
	Baik	78	78.0	78.0	87.0
	Lebih	13	13.0	13.0	100.0
Total		100	100.0	100.0	

Kualitas tidur siswa

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Buruk	54	54.0	54.0	54.0
	Baik	46	46.0	46.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

Jumlah tidur siswa

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang	17	17.0	17.0	17.0
	Memadai	35	35.0	35.0	52.0
	Cukup	48	48.0	48.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

Pie Chart



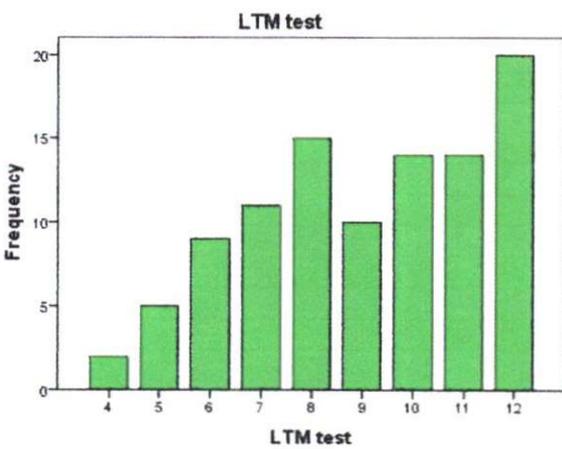
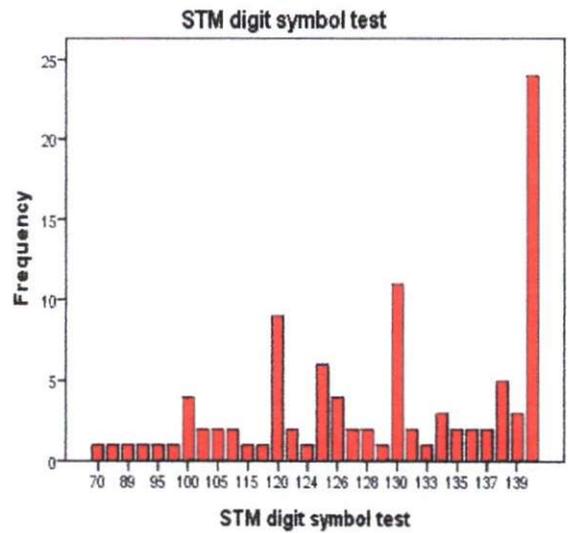
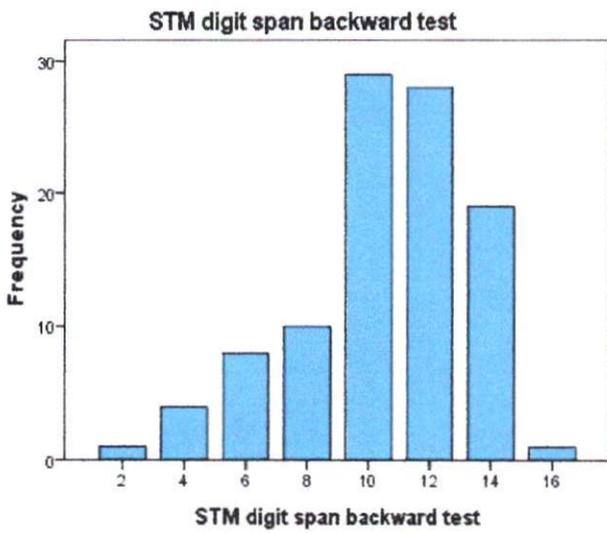
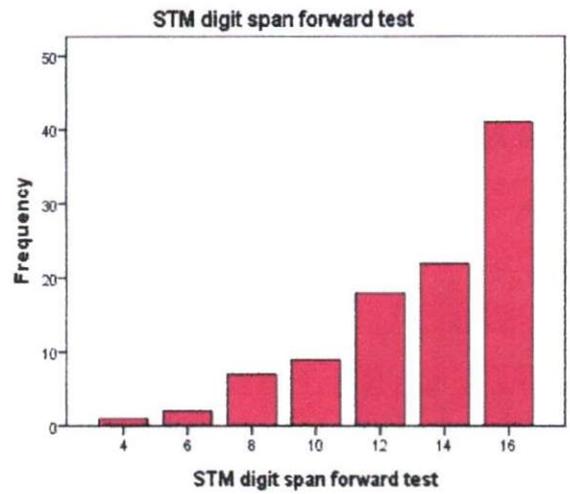
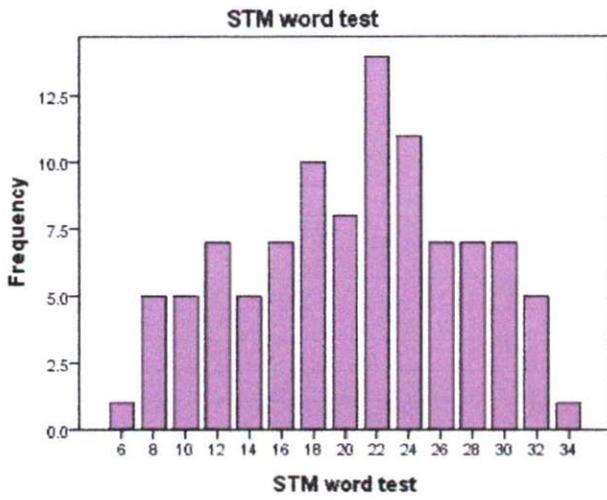
Statistics

		STM word test	STM digit span forward test	STM digit span backward test
N	Valid	100	100	100
	Missing	0	0	0
Mean		20.56	13.42	10.54
Std. Error of Mean		.690	.289	.284
Median		22.00	14.00	10.00
Mode		22	16	10
Std. Deviation		6.899	2.889	2.841
Variance		47.602	8.347	8.069
Skewness		-.164	-1.056	-.729
Std. Error of Skewness		.241	.241	.241
Kurtosis		-.797	.465	.235
Std. Error of Kurtosis		.478	.478	.478
Range		28	12	14
Minimum		6	4	2
Maximum		34	16	16
Sum		2056	1342	1054

Statistics

		STM digit symbol test	LTM test
N	Valid	100	100
	Missing	0	0
Mean		126.51	9.08
Std. Error of Mean		1.489	.229
Median		130.00	9.00
Mode		140	12
Std. Deviation		14.894	2.290
Variance		221.828	5.246
Skewness		-1.444	-.321
Std. Error of Skewness		.241	.241
Kurtosis		1.883	-.984
Std. Error of Kurtosis		.478	.478
Range		70	8
Minimum		70	4
Maximum		140	12
Sum		12651	908

Bar Chart



## Nonparametric Correlations

### KORELASI SPEARMAN

Correlations

			Status gizi siswa	STM word test
Spearman's rho	Status gizi siswa	Correlation Coefficient	1.000	.255*
		Sig. (2-tailed)	.	.010
		N	100	100
	STM word test	Correlation Coefficient	.255*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.010	.
		N	100	100

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlations

			Status gizi siswa	STM digit span forward test
Spearman's rho	Status gizi siswa	Correlation Coefficient	1.000	.242*
		Sig. (2-tailed)	.	.015
		N	100	100
	STM digit span forward test	Correlation Coefficient	.242*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.015	.
		N	100	100

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlations

			Status gizi siswa	STM digit span backward test
Spearman's rho	Status gizi siswa	Correlation Coefficient	1.000	.246*
		Sig. (2-tailed)	.	.014
		N	100	100
	STM digit span backward test	Correlation Coefficient	.246*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.014	.
		N	100	100

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlations

			Status gizi siswa	STM digit symbol test
Spearman's rho	Status gizi siswa	Correlation Coefficient	1.000	.227*
		Sig. (2-tailed)	.	.023
		N	100	100
	STM digit symbol test	Correlation Coefficient	.227*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.023	.
		N	100	100

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Correlations**

			Status gizi siswa	LTM test
Spearman's rho	Status gizi siswa	Correlation Coefficient	1.000	.260**
		Sig. (2-tailed)	.	.009
		N	100	100
	LTM test	Correlation Coefficient	.260**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.009	.
		N	100	100

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Correlations**

			Kualitas tidur siswa	STM word test
Spearman's rho	Kualitas tidur siswa	Correlation Coefficient	1.000	.720**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	100	100
	STM word test	Correlation Coefficient	.720**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	100	100

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Correlations**

			Kualitas tidur siswa	STM digit span forward test
Spearman's rho	Kualitas tidur siswa	Correlation Coefficient	1.000	.528**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	100	100
	STM digit span forward test	Correlation Coefficient	.528**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	100	100

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Correlations**

			Kualitas tidur siswa	STM digit span backward test
Spearman's rho	Kualitas tidur siswa	Correlation Coefficient	1.000	.523**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	100	100
	STM digit span backward test	Correlation Coefficient	.523**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	100	100

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Correlations**

			Kualitas tidur siswa	STM digit symbol test
Spearman's rho	Kualitas tidur siswa	Correlation Coefficient	1.000	.508
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	100	100
	STM digit symbol test	Correlation Coefficient	.508**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	100	100

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Correlations**

			Kualitas tidur siswa	LTM test
Spearman's rho	Kualitas tidur siswa	Correlation Coefficient	1.000	.803**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	100	100
	LTM test	Correlation Coefficient	.803**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	100	100

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Correlations**

			Jumlah tidur siswa	STM word test
Spearman's rho	Jumlah tidur siswa	Correlation Coefficient	1.000	.696**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	100	100
	STM word test	Correlation Coefficient	.696**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	100	100

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Correlations**

			Jumlah tidur siswa	STM digit span forward test
Spearman's rho	Jumlah tidur siswa	Correlation Coefficient	1.000	.526**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	100	100
	STM digit span forward test	Correlation Coefficient	.526**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	100	100

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Correlations**

			Jumlah tidur siswa	STM digit span backward test
Spearman's rho	Jumlah tidur siswa	Correlation Coefficient	1.000	.511**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	100	100
	STM digit span backward test	Correlation Coefficient	.511**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	100	100

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Correlations**

			Jumlah tidur siswa	STM digit symbol test
Spearman's rho	Jumlah tidur siswa	Correlation Coefficient	1.000	.502**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	100	100
	STM digit symbol test	Correlation Coefficient	.502**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	100	100

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Correlations**

			Jumlah tidur siswa	LTM test
Spearman's rho	Jumlah tidur siswa	Correlation Coefficient	1.000	.805**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	100	100
	LTM test	Correlation Coefficient	.805**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	100	100

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## RIWAYAT HIDUP

Nama : Rara Prawita  
Tempat, Tanggal Lahir : Lahat, 28 Oktober 1989  
Alamat : Jalan Demang Kenasin No. 58 RT. 03 RW.01  
Kelurahan Bandar Agung, Kecamatan Lahat,  
Sumatera Selatan.  
31414  
Telp/HP : 081377621766  
Email : rara.prawita@yahoo.com  
Agama : Islam

Nama Orang Tua  
Ayah : Baharuddin  
Ibu : Sukarsih

Jumlah Saudara : -  
Anak ke : 1 (pertama)  
Riwayat Pendidikan : 1. Taman Kanak-Kanak Santo Yosef Lahat, Lulus Tahun 1995  
2. Sekolah Dasar Santo Yosef Lahat, Lulus Tahun 2001  
4. Sekolah Menengah Pertama Santo Yosef Lahat, Lulus Tahun 2004  
5. Sekolah Menengah Atas Negeri 4 Lahat, Program Studi : Ilmu Alam, Lulus Tahun 2007



Palembang, 9 Maret 2012

Rara Prawita