

**HUBUNGAN ANTARA LINGKAR PERUT DAN MEMORI JANGKA PENDEK  
PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA**

**DWI LESTIANA PUTRI  
NIM I11112034**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK  
2016**

**HUBUNGAN ANTARA LINGKAR PERUT DAN MEMORI JANGKA PENDEK  
PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA**

**DWI LESTIANA PUTRI  
NIM I11112034**

**SKRIPSI**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK  
2016**

**HUBUNGAN ANTARA LINGKAR PERUT DAN MEMORI JANGKA PENDEK  
PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA**

**Tanggung Jawab Yuridis Material Pada**

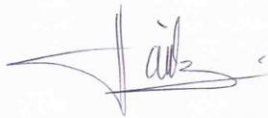
**Dwi Lestiana Putri**

**NIM I11112034**

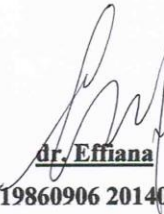
**Disetujui Oleh**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**



**dr. Mitra Handini, M.Biomed**  
**NIP. 19850908 200912 2 005**



**dr. Effiana**  
**NIP. 19860906 201404 2 001**



**Dekan Fakultas Kedokteran  
Universitas Tanjungpura**


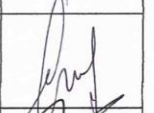
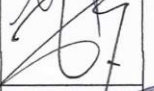

**dr. Arif Wicaksono, M. Biomed**  
**NIP. 19831030 200812 1 002**

**SURAT KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
NO. 283/UN22.9/DT/2015**

Tentang : Dosen Penguji Tugas Akhir (Skripsi) Mahasiswa Program Studi  
Pendidikan Dokter  
Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura

Atas Nama : Dwi Lestiana Putri/ I11112034  
Tanggal: 13 Januari 2016

**TIM PENGUJI SKRIPSI**

JABATAN	NAMA	GOL	TANDA TANGAN
1. KETUA	dr. Mitra Handini, M.Biomed NIP. 19850908 200912 2 005	III b	
2. SEKRETARIS	dr. Effiana NIP. 19860906 201404 2 001	III b	
3. PENGUJI I	dr. Arif Wicaksono, M. Biomed NIP. 19831030 200812 1 002	III c	
4. PENGUJI II	dr. Didiek Pangestu Hadi NIP. 19821224 200912 1 003	III b	

# HUBUNGAN ANTARA LINGKAR PERUT DAN MEMORI JANGKA PENDEK PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER UNIVERSITAS TANJUNGPURA

Dwi Lestiana Putri<sup>1</sup>; Mitra Handini<sup>2</sup>; Effiana<sup>3</sup>

## Intisari

**Latar Belakang.** Prevalensi obesitas sentral semakin meningkat dari tahun ke tahun baik di negara maju maupun negara berkembang. Peningkatan kadar kolesterol pada obesitas sentral dapat mempengaruhi fungsi memori jangka pendek. **Tujuan.** Penelitian dilakukan untuk mengetahui hubungan lingkaran perut dan memori jangka pendek pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Tanjungpura. **Metodologi.** Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain potong lintang. Subjek penelitian berjumlah 97 orang mahasiswa laki-laki berusia 17-26 tahun yang dipilih dengan teknik *consecutive sampling*. Subjek penelitian dilakukan pengukuran lingkaran perut dan memori jangka pendek. **Hasil.** Dua puluh mahasiswa mengalami obesitas sentral (rata-rata =  $99,09 \pm 8,79$  cm). Rata-rata usia =  $20,07 \pm 2,05$  tahun, rata-rata lingkaran perut =  $81,34 \pm 13,26$  cm, rata-rata tes *digit span* =  $11,13 \pm 2,33$ . Analisis statistik Kolmogorov-Smirnov menunjukkan tidak terdapat hubungan antara lingkaran perut dan memori jangka pendek mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Tanjungpura. ( $p=1,000$ ). **Kesimpulan.** Tidak terdapat hubungan antara lingkaran perut dan memori jangka pendek mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Tanjungpura.

Kata kunci: Lingkaran perut, obesitas sentral, memori jangka pendek

---

1) Program Studi Pendidikan Dokter , Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan Barat.

2) Departemen Fisiologi, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan Barat.

3) Departemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak, Kalimantan Barat.

**ASSOCIATION BETWEEN WAIST CIRCUMFERENCE AND SHORT-TERM MEMORY  
AMONG MEDICAL STUDENTS IN TANJUNGPURA UNIVERSITY**

Dwi Lestiana Putri<sup>1</sup>; Mitra Handini<sup>2</sup>; Effiana<sup>3</sup>

**Abstract**

**Background.** The prevalence of central obesity is increasing every year in developed and developing countries. High cholesterol level due to central obesity can affect short-term memory. **Objective.** This research aimed to asses association between waist circumference and short-term memory among medical students in Tanjungpura University. **Methods.** This study was an analytic study with cross-sectional design. A total of 97 male students, aged 17-26 years were recruited using consecutive sampling. Waist circumference (WC) and short term memory were measured. **Result.** Twenty subjects had central obesity (mean =  $99,09 \pm 8,79$ cm). The mean age was  $20,07 \pm 2,05$  years, the mean waist circumference was  $81,34 \pm 13,26$  cm, and the mean digit span test was  $11,13 \pm 2,33$ . Statistical analysis using Kolmogorov-Smirnov test showed no association between waist circumference and short-term memory among medical students in Tanjungpura University ( $p=1,000$ ). **Conclusion.** There is no association between waist circumference and short-term memory among medical students in Tanjungpura University.

**Keywords:** waist circumference, central obesity, short-term memory

---

1) Medical School, Faculty of Medicine, Tanjungpura University Pontianak, West Kalimantan.

2) Department of Physiology, Faculty of Medicine, Tanjungpura University Pontianak, West Kalimantan.

3) Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Tanjungpura University Pontianak, West Kalimantan.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran. Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu perkenankan penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, dr. Arif Wicaksono, M.Biomed yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan pada fakultas yang dibawahinya.
2. Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Tanjungpura, dr. Ita Armyanti yang memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di program studi pendidikan dokter.
3. dr. Mitra Handini, M.Biomed selaku pembimbing pertama yang telah bersedia meluangkan waktu serta memberikan bimbingan, arahan, ide, kritik, saran dan motivasi bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. dr. Effiana selaku pembimbing kedua dan yang telah bersedia meluangkan waktu serta memberikan bimbingan, arahan, ide, kritik, saran dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. dr. Arif Wicaksono, M. Biomed selaku penguji pertama yang telah memberikan masukan dan saran bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. dr. Didiek Pangestu Hadi selaku penguji pertama yang telah memberikan masukan dan saran bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini.
7. dr. Widi Raharjo, M.Kes selaku dosen pembimbing akademik yang telah bersedia memberikan bimbingan, arahan, ide dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan perkuliahan di Program Studi Pendidikan Dokter
8. Risna Hayati, M.Psi, S.Psi, Psi sebagai Ibu Psikolog yang telah memberikan bantuan dan masukan dalam pemeriksaan dan penilaian tes *digit span* dalam penelitian ini.
9. Kedua orang tua penulis Alirman Usman, S.Pd dan Fatimah Yusuf, kakak dan adik Renny Ayu Afriani, Pramudya Hadi Kurniawan, Dina Aristia Rizki dan Rivaldi Dwi

Ferdian serta Muhamad Hafiz Waliyuddin yang penulis cintai dan sayangi yang tak hentinya selalu mendoakan, memberikan motivasi dan dukungan bagi penulis baik selama dalam penyusunan skripsi maupun selama menempuh pendidikan kedokteran.

10. Rekan dalam penelitian yang telah memberikan motivasi, mengorbankan waktu, tenaga, dan pikiran dalam pengerjaan penelitian yaitu Ridha Rahmatania, Kevin Leonardo, dan Ardi masih banyak lagi yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.
11. Teman-teman MYSTERY 2012 yang telah memberikan bantuan, motivasi, masukan, dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
12. Abang dan adik PSPD FK UNTAN yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis. Terimakasih atas kesediannya.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena itu kritik dan saran yang membangun tentu sangat berguna untuk perbaikan dan pembelajaran bagi penulis. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak, bagi masyarakat pada umumnya dan khususnya bagi dunia kedokteran.

**Pontianak, 18 Januari 2016**

**Dwi Lestiana Putri**

**NIM. I11112034**



## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Surat Keputusan .....	iii
Intisari .....	iv
<i>Abstract</i> .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Lampiran .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.3.1. Tujuan Umum .....	2
1.3.2. Tujuan Khusus .....	2
1.4. Manfaat Penelitian .....	2
1.5. Keaslian Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Obesitas Sentral .....	4
2.1.1. Definisi .....	4
2.1.2. Epidemiologi .....	4
2.1.3. Etiologi .....	4
2.1.4. Patofisiologi .....	5
2.1.5. Faktor Risiko .....	6
2.1.6. Cara Mengukur Obesitas Sentral .....	9
2.2. Memori .....	10
2.2.1. Definisi .....	10

2.2.2. Jenis-Jenis Memori .....	10
2.2.3. Bagian Otak yang Berperan dalam Memori .....	10
2.2.4. Proses Pembentukan Memori .....	11
2.2.5. Dasar Molekular Memori .....	12
2.2.6. Faktor yang Mempengaruhi Memori Jangka Pendek .....	13
2.2.7. Cara Mengukur Memori Jangka Pendek .....	15
2.3. Hubungan Obesitas Sentral dengan Memori .....	16
2.4. Kerangka Teori .....	18
2.5. Kerangka Konsep .....	19
2.6. Hipotesis .....	19
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>20</b>
3.1. Desain Penelitian .....	20
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian .....	20
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian .....	20
3.3.1. Populasi Target .....	20
3.3.2. Populasi Terjangkau .....	20
3.3.3. Sampel Penelitian .....	20
3.4. Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	21
3.4.1. Kriteria Inklusi .....	21
3.4.2. Kriteria Eksklusi .....	21
3.5. Metode Pengumpulan Data .....	21
3.6. Identifikasi Variabel Penelitian .....	23
3.7. Definisi Operasional .....	23
3.8. Alur Penelitian .....	24
3.9. Pengolahan dan Analisis Data .....	24
3.9.1. Pengolahan Data .....	24
3.9.2. Analisis Data .....	24
3.9.2.1. Analisis Univariat .....	24
3.9.2.2. Analisis Bivariat .....	24
3.10. Etika Penelitian .....	25
3.11. Kegiatan Penelitian .....	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	26
4.1. Hasil Penelitian .....	26
4.1.1. Analisis Univariat .....	26
4.1.1.1. Karakteristik Responden .....	26
4.1.2. Analisis Bivariat .....	27
4.1.2.1. Hubungan Lingkar Perut dan Memori Jangka Pendek .	27
4.2. Pembahasan .....	28
4.2.1. Karakteristik Subjek Penelitian .....	28
4.2.1.1. Usia .....	28
4.2.1.2. Lingkar Perut .....	28
4.2.1.3 Memori Jangka Pendek .....	29
4.2.2. Hubungan Lingkar Perut dan Memori Jangka Pendek .....	29
4.2.3. Kelemahan Penelitian .....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	34
5.1. Kesimpulan .....	34
5.2. Saran .....	34
DAFTAR PUSTAKA .....	35
LAMPIRAN .....	41

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Keaslian Penelitian .....	3
Tabel 2.1. Interpretasi Nilai <i>Scale Score</i> .....	15
Tabel 3.1. Definisi Operasional .....	23
Tabel 3.2. Kegiatan Penelitian.....	25
Tabel 4.1. Karakteristik Usia Subjek Penelitian .....	26
Tabel 4.2. Karakteristik Memori Jangka Pendek Subjek Penelitian .....	27
Tabel 4.3. Karakteristik Memori Jangka Pendek Berdasarkan Lingkar Perut Subjek Penelitian .....	28

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Pengukuran Lingkar Perut .....	9
Gambar 2.2. Kerangka Teori .....	18
Gambar 2.3. Kerangka Konsep .....	19
Gambar 3.1. Alur Penelitian .....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Penjelasan Penelitian .....	41
Lampiran 2. Persetujuan Responden .....	42
Lampiran 3. Kuesioner Penelitian .....	43
Lampiran 4. Tabel Lingkar Perut .....	44
Lampiran 5. Tabel Hasil Memori Jangka Pendek .....	47
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian .....	50
Lampiran 7. Hasil Analisis Data .....	51

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Lingkar perut merupakan metode yang digunakan untuk menentukan obesitas sentral. Pria dinyatakan mengalami obesitas sentral apabila lingkar perut menunjukkan lebih dari 90 cm. Obesitas sentral merupakan keadaan kelebihan lemak yang terakumulasi di daerah abdomen (*intra-abdominal fat*). Obesitas berdampak buruk pada kesehatan. Risiko kematian meningkat pada obesitas, terutama obesitas yang disertai dengan peningkatan lemak intra-abdominal (obesitas sentral). Obesitas dapat meningkatkan resiko kematian sebesar 50-100% dibandingkan dengan individu normal terutama akibat penyakit kardiovaskular.<sup>1</sup>

Prevalensi obesitas sentral semakin meningkat dari tahun ke tahun baik di negara maju maupun negara berkembang. Prevalensi obesitas sentral di Amerika Serikat pada laki-laki meningkat dari periode 1999-2000 yaitu 37% menjadi 42,2% pada periode 2003-2004, sedangkan prevalensi pada wanita meningkat dari 53,3% menjadi 61,3% dalam periode yang sama.<sup>2</sup> Berdasarkan hasil Risesdas 2013 prevalensi obesitas sentral di Indonesia meningkat dari tahun 2007 yaitu 18,8% menjadi 26,6%. Provinsi Kalimantan Barat juga mengalami peningkatan dari sekitar 18% menjadi sekitar 20%.<sup>3</sup>

Pada obesitas sentral terjadi penurunan adiponektin yang menyebabkan meningkatnya profil lipid.<sup>4,5,6</sup> Peningkatan profil lipid terutama kolesterol dapat menyebabkan terjadinya gangguan pembentukan memori.<sup>7,8,9</sup>

Pembentukan memori dimulai dari memori jangka pendek. Memori jangka pendek merupakan memori yang berlangsung dalam beberapa detik sampai jam, sedangkan memori jangka panjang merupakan memori yang di pertahankan dalam waktu hari hingga tahun. Memori jangka panjang dibentuk dari memori jangka pendek yang mengalami konsolidasi, yaitu pengulangan secara terus-menerus.<sup>10</sup>

Mahasiswa merupakan pekerjaan yang membutuhkan memori yang baik untuk membantu proses belajar. Akibat pola hidup yang tidak sehat, yaitu kurang melakukan aktivitas fisik dan asupan energi yang berlebihan, pola makan dan pola tidur yang tidak teratur menyebabkan terjadinya obesitas sentral.<sup>11-15</sup> Perburukan pada memori jangka

pendek dapat mengganggu proses konsolidasi memori sehingga menyebabkan penurunan prestasi mahasiswa.<sup>10</sup>

Dari uraian di atas peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan antara lingkaran perut dan memori jangka pendek pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Tanjungpura (PSPD UNTAN).

## **1.2. Rumusan Masalah**

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa lingkaran perut dapat mempengaruhi memori jangka pendek sehingga pertanyaan penelitian ini sebagai berikut: Apakah terdapat hubungan antara lingkaran perut dan memori jangka pendek pada mahasiswa PSPD UNTAN?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan antara lingkaran perut dan memori jangka pendek pada mahasiswa PSPD UNTAN.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

1. Mengetahui lingkaran perut mahasiswa PSPD UNTAN.
2. Menilai memori jangka pendek mahasiswa PSPD UNTAN.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi Peneliti**

Penelitian ini akan meningkatkan pengetahuan dan kemampuan penulisan dalam penelitian ilmiah di bidang kesehatan, selain itu penelitian ini juga bermanfaat dalam menambah khasanah keilmuan peneliti.

### **2. Bagi Institusi Pendidikan Kedokteran**

Menambah data ilmiah di bidang kesehatan yang dapat menjadi dasar penelitian selanjutnya, dan turut berperan dalam meningkatkan bidang penelitian di tingkat fakultas, sebagai salah satu upaya menerapkan Tri Dharma Perguruan Tinggi.

### **3. Bagi Masyarakat**



Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai hubungan antara lingkaran perut dengan memori jangka pendek.

### 1.5. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No.	Peneliti	Penelitian Terdahulu	Penelitian ini
1.	Rabiul Priantono (2013)	Hubungan antara lingkaran perut dan kadar high density lipoprotein (HDL) menggunakan metode presipitasi pada pegawai pria satuan polisi pamong praja (Satpol PP) di Kota Pontianak tahun 2013 Variabel terikat: HDL Plasma	Variabel terikat: Memori jangka pendek
2.	Neneng Wulandari (2015)	Hubungan asupan makanan asam lemak omega 3;6 terhadap memori jangka pendek anak sekolah dasar Islam Al-Azhar 21 Pontianak tahun 2014 Variabel bebas: Nutrisi	Variabel bebas: Lingkaran Perut
3.	Arcahana Singh-manoux, dkk (2008)	<i>Low HDL cholesterol is a risk factor for deficit and decline in memory in midlife</i> Variabel bebas: Kolesterol HDL	Variabel bebas: Lingkaran Perut
4.	Susan A. Farr, dkk (2008)	<i>Obesity and hypertriglyceridemia produce cognitive impairment</i> Variabel bebas: Obesitas dan Trigliserida	Variabel bebas: Lingkaran Perut

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Obesitas Sentral**

##### **2.1.1. Definisi**

Obesitas didefinisikan sebagai kelebihan kandungan lemak di jaringan adiposa. Batas untuk obesitas umumnya adalah kelebihan berat lebih dari 20% berat standar normal.<sup>10</sup> Menurut WHO (*World Health Organization*) obesitas merupakan akumulasi jaringan lemak yang berlebihan atau abnormal yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan.<sup>16</sup> Obesitas sentral merupakan keadaan kelebihan jaringan adiposit yang terkumpul pada daerah abdomen (*intraabdominal fat*), dapat ditentukan melalui pengukuran lingkar perut dengan hasil positif pria lebih dari 90 cm dan wanita lebih dari 80 cm.<sup>1</sup>

##### **2.1.2. Epidemiologi**

Prevalensi obesitas sentral semakin meningkat dari tahun ke tahun baik di negara maju maupun negara berkembang. Prevalensi obesitas sentral pada laki-laki di Amerika Serikat meningkat dari periode 1999-2000 yaitu 37% menjadi 42,2% pada periode 2003-2004, sedangkan prevalensi pada wanita meningkat dari 53,3% menjadi 61,3% dalam periode yang sama.<sup>2</sup> Hasil Riskesdas 2013 menunjukkan bahwa prevalensi obesitas sentral adalah 26,6%, lebih tinggi dari prevalensi pada tahun 2007 yaitu sebesar 18,8%.<sup>3</sup> Prevalensi obesitas sentral lebih tinggi pada daerah urban yaitu sebesar 41,3% daripada prevalensi di daerah rural yaitu 28,9 %. Berdasarkan penelitian pada tahun 2004 prevalensi obesitas sentral lebih tinggi daripada obesitas umum yaitu pada pria sebesar 41,2% dan pada wanita sebesar 53,3%.<sup>17</sup>

##### **2.1.3. Etiologi**

Obesitas sentral terjadi akibat adanya ketidakseimbangan antara asupan energi yang berasal dari makanan dan pengeluaran energi melalui aktivitas fisik sehingga terjadi disregulasi pada sistem *endocannabinoid*. Reseptor *endocannabinoid* tersebar di berbagai organ tubuh manusia, terutama di jaringan adiposa visceral di regio abdomen, sehingga hiperaktivasi dari reseptor *endocannabinoid* menyebabkan terjadinya obesitas sentral.<sup>11</sup>

#### 2.1.4. Patofisiologi

Lemak pada obesitas sentral terdiri dari kompartemen subkutan dan intraabdominal. Lemak intraabdominal didefinisikan sebagai lemak yang terletak di daerah viseral dalam peritoneum. Akumulasi jaringan lemak intraabdominal dapat terjadi pada pria maupun wanita.<sup>12</sup>

Meskipun obesitas sentral dapat terjadi berdasarkan variasi genetik, obesitas sentral hanya dapat terjadi akibat adanya ketidakseimbangan energi yang berasal dari tingginya asupan makanan dan sedikit aktivitas fisik.<sup>12</sup> Ketidakseimbangan energi tersebut menyebabkan disregulasi sistem *endocannabinoid* yang berperan dalam terjadinya obesitas sentral.<sup>18</sup>

Sistem *endocannabinoid* yang penting dalam obesitas sentral adalah reseptor *cannabinoid* tipe 1 (CB<sub>1</sub>). CB<sub>1</sub> terdapat di berbagai organ tubuh, terutama banyak di temukan di jaringan lemak intraabdominal dibandingkan dengan jaringan lemak subkutan. CB<sub>1</sub> ini berperan dalam adipogenesis dan lipogenesis.<sup>18</sup>

Stimulasi CB<sub>1</sub> mempengaruhi diferensiasi dan proliferasi adiposit. Kadar *endocannabinoid* (EC) dan CB<sub>1</sub> meningkat pada tikus 3T3 dan diferensiasi preadiposit menjadi adiposit matur manusia, disertai dengan peningkatan mRNA untuk mengaktifkan *peroxisome proliferator-activated receptor γ* (PPAR- $\gamma$ ), dan meningkatkan ukuran adiposit dan kandungan triasilgliserol. CB<sub>1</sub> juga mempengaruhi jumlah adiposit dalam jaringan adiposa secara tidak langsung, karena blokade terhadap CB<sub>1</sub> menghambat proliferasi adiposit pada tikus 3T3. Dengan demikian CB<sub>1</sub> sentral dipengaruhi *intake* energi, CB<sub>1</sub> menstimulasi adiposit agar memiliki penyimpanan lemak yang cukup dan menampung lemak sebanyak mungkin.<sup>18</sup>

Pengaruh stimulasi CB<sub>1</sub> terhadap lipogenesis adiposit selain dengan PPAR  $\gamma$  adalah dengan memediasi akumulasi adiposit melalui berbagai mekanisme molekuler, diantaranya (1) aktivasi lipoprotein lipase, untuk menyediakan asam lemak untuk sintesis triasilgliserol, (2) inhibisi adenilat siklase, untuk menghambat lipolisis dan stimulasi sintesis triasilgliserol, (3) inhibisi 5'-AMP-activated protein kinase (AMPK), yang diikuti inhibisi oksidasi asam lemak, (4) meningkatkan insulin basal dan insulin yang distimulasi oleh *uptake* glukosa dan menstimulasi produksi *fatty acid synthase* (FAS), untuk menyediakan glukosa untuk produksi prekursor FAS yang dikatalis

sintesis asam lemak secara *de novo* dan gliserol untuk biosintesis triasilgliserol. Pengaruh CB<sub>1</sub> pada inhibisi lipolisis juga ditunjukkan dengan percobaan *in vivo*, menghambatan CB<sub>1</sub> menyebabkan lipolisis pada jaringan lemak ditunjukkan dengan peningkatan asam lemak non-esterifikasi (NEFA) plasma.<sup>18</sup>

#### **2.1.5. Faktor Risiko**

Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya obesitas sentral, antara lain:<sup>11</sup>

a. Usia

Pada usia muda baik pria maupun wanita kelebihan energi disimpan di depot subkutan, meskipun penyimpanan adiposa visceral juga dapat meningkat pada beberapa individu oleh karena genetik. Rasio adiposa subkutan abdomen daripada adiposa visceral lebih tinggi pada wanita di banding pria dan menurun dengan peningkatan usia pada kedua jenis kelamin. Pada penelitian lain usia berhubungan positif dengan jaringan adiposa visceral dan berhubungan negatif pada jaringan adiposa subkutan abdominal. Pengukuran jaringan adiposa sentral menggunakan *computed tomografi* (CT) pada wanita non obes meningkat sesuai umur dengan kecepatan 2,36 cm<sup>2</sup>/tahun.<sup>11</sup>

b. Jenis kelamin

Pria dan wanita memiliki perbedaan dalam distribusi lemak tubuh. Akumulasi lemak pada pria terjadi di bagian atas tubuh, yaitu abdomen sementara wanita di bagian bawah tubuh yaitu di pinggul dan paha. Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh jumlah sel lemak, pria memiliki banyak sel lemak di daerah perut sementara wanita lebih banyak di depot adiposa gluteal/femoral. Perbedaan distribusi lemak ini tidak berhubungan dengan kejadian obesitas. Berdasarkan pengukuran menggunakan CT, jumlah jaringan lemak visceral dua kali lebih tinggi pada pria dibandingkan dengan wanita premenopause. Pada pria, akumulasi jaringan adiposa umumnya meningkat sesuai dengan jumlah total lemak tubuh sementara pada wanita jaringan adiposa visceral kurang terpengaruh oleh jumlah lemak tubuh. Wanita memiliki sedikit jaringan adiposa visceral meskipun memiliki *Body Mass Index* (BMI), total lemak tubuh dan nilai jaringan adiposa subkutan yang lebih tinggi.<sup>11</sup>

c. Hormon seks

Perbedaan jenis kelamin menyebabkan perbedaan distribusi lemak tubuh manusia menandakan hormon seks berperan penting dalam akumulasi regio lemak. Contoh pada kasus transeksual dengan terapi hormon, wanita yang menjadi pria diberikan testosteron intramuskular menunjukkan perpindahan distribusi lemak dari pola gynoid menjadi android selama beberapa bulan hingga 3 tahun. Pemberian esterogen pada pria transeksual yang menjadi wanita secara signifikan meningkatkan deposit lemak pada semua depot lemak subkutan, dengan sedikit efek pada kompartemen lemak viseral. Hal ini menunjukkan hormon merupakan hal yang menentukan distribusi lemak tubuh pada wanita dan pria.<sup>11</sup>

d. Genetik

Penelitian menunjukkan bahwa rata-rata 50% total massa lemak tubuh merupakan keturunan. Terdapat 135 kandidat gen yang diidentifikasi berhubungan dengan fenotif obesitas, dengan 253 lokus kuantitatif. Penelitian ini mengidentifikasi 18 lokus baru yang berhubungan dengan BMI. Gabungan efek variasi genetik pada obesitas masih rendah, sejumlah 6-11% variasi genetik terhadap BMI. Faktor lain selain variasi DNA sendiri dapat menjelaskan tingginya angka keturunan obesitas. Kemungkinan adanya interaksi antara gen dan gen, serta gen dan lingkungan.<sup>11</sup>

e. Suku

Telah diketahui adanya perbedaan regio distribusi jaringan adiposa pada berbagai populasi di dunia. Populasi tertentu cenderung mengakumulasi jaringan adiposa di depot subkutan sementara populasi lain lebih mengakumulasi jaringan adiposa di kavitas viseral.<sup>11</sup>

f. Aksis hipotalamus-pituitari-adrenal, stres, dan glukokortikoid

Tingginya konsentrasi glukokortikoid dalam darah menyebabkan keadaan patologis obesitas abdominal, dislipidemia, resistensi insulin dan hipertensi. Hampir pada seluruh kasus hipersekresi kortisol berasal dari kelenjar pituitari (penyakit cushing) dan menghasilkan sekresi hormon adrenokortikotropik yang tinggi. Pada individu dengan obesitas abdominal idiopatik memiliki banyak kelainan morfologi dan

metabolik seperti pada penyakit cushing, menunjukkan adanya perubahan pada sensitivitas dan aktivitas aksis hipotalamus-pituitari-adrenal. Penelitian menunjukkan bahwa respon kortisol terhadap stres yang di induksi oleh tes kognitif atau paparan dingin berhubungan positif dengan diameter sagital abdomen pada wanita premenopause. Studi terbaru terhadap primata menunjukkan stres sosial dalam koloni primata dapat berhubungan dengan peningkatan obesitas viseral dan penyakit koroner. Penelitian pada manusia menunjukkan stres kronik atau kegagalan dalam menghadapi keadaan stres disertai dengan hiperkortisolemia ringan yang dapat menyebabkan akumulasi lemak viseral.<sup>11</sup>

g. Hormon pertumbuhan

Penelitian pada manusia menunjukkan bahwa kadar hormon pertumbuhan atau *growth hormone* (GH) mempengaruhi obesitas viseral pada seseorang dengan risiko kardiometabolik yang tinggi. Adiposit dan distribusi lemak dipengaruhi oleh usia dan interaksi hormon seks steroid dan lingkungan menyebabkan proses yang kompleks dalam memodulasi sekresi GH. Penurunan berat badan dapat menurunkan *insulin-like growth* (IGF-I) dan meningkatkan konsentrasi *insulin-like growth factor binding protein-3* (IGFBP-3), dengan demikian terjadi perubahan pada akumulasi adiposa sentral dan penanda serum tersebut.<sup>11</sup>

h. Nutrisi

Fruktosa merupakan nutrien yang berpotensi berefek pada distribusi lemak tubuh tidak tergantung pada efeknya terhadap peningkatan jumlah jaringan adiposa lainnya. Studi menunjukkan pria dan wanita yang diberikan minuman yang diperkaya glukosa atau fruktosa memberikan 25% kebutuhan energi untuk 10 minggu menunjukkan peningkatan spesifik lemak viseral. Mekanisme yang menjelaskan hal ini masih belum jelas, namun mungkin melibatkan modulasi depot spesifik dari enzim-enzim lipogenik.<sup>11</sup>

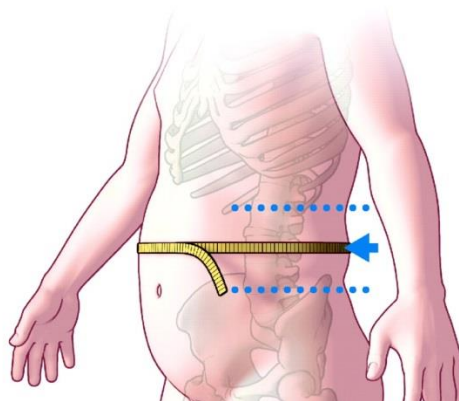
i. Gaya hidup

Gaya hidup yang sedikit melakukan aktivitas fisik menyebabkan seseorang ketidakseimbangan energi ketika mendapatkan makanan yang tinggi energi dan diperkaya gula. Pernyataan bahwa *physical inactivity* dapat menyebabkan peningkatan deposit lemak abdomen belum dapat ditetapkan, namun penelitian

menemukan bahwa aktivitas fisik teratur dapat menurunkan lingkar perut meskipun tanpa penurunan berat badan.<sup>11</sup> Kebiasaan makan di malam hari, kurangnya waktu tidur malam dan konsumsi *fast food* juga berperan dalam kejadian obesitas sentral.<sup>13-15</sup>

### 2.1.6 Cara Mengukur Obesitas Sentral

Penentuan obesitas sentral dilakukan dengan pengukuran lingkar perut dengan menggunakan pita pengukur yang tidak meregang. Pengukuran dilakukan di pertengahan antara batas tulang rusuk yang dapat teraba dengan bagian atas krista iliaka. Sampel diperiksa dalam keadaan berdiri dengan tangan di samping dan posisi kaki saling menutup. Sampel diminta untuk santai sebelum pengukuran dan mengambil nafas dalam, bernafas seperti biasa sebelum pengukuran dilakukan dan diukur saat fase ekspirasi normal. Hasil pengumpulan lingkar perut kemudian dikelompokkan kedalam dua kelompok lingkar perut obesitas sentral ( $\geq 90$  cm) dan lingkar perut normal ( $< 90$  cm).<sup>16</sup>



Gambar 2.1. Pengukuran Lingkar Perut<sup>19</sup>

## 2.2. Memori

### 2.2.1. Definisi

Memori atau ingatan adalah penyimpanan informasi yang di dapat untuk kemudian diingat kembali. Memori terbagi menjadi 2 jenis, yaitu memori jangka pendek dan memori jangka panjang. Memori jangka pendek merupakan memori yang berlangsung dalam beberapa detik sampai jam, dicontohkan sebagai mengingat 7 sampai 10 angka atau subjek berbeda selama beberapa detik atau menit, namun selama

orang tersebut terus memikirkan angka atau subjek tersebut, sedangkan memori jangka panjang merupakan memori yang dipertahankan dalam waktu hari hingga tahun.<sup>10,20</sup>

### **2.2.2. Jenis-Jenis Memori**

Memori digolongkan berdasarkan jenis informasi yang disimpannya dibagi menjadi memori deklaratif dan memori non deklaratif.<sup>21</sup>

Memori deklaratif merupakan memori mengenai fakta seperti nama, kata dan tanggal. Memori ini berhubungan dengan kesadaran dan kemampuan untuk memanipulasi simbol dan bahasa.<sup>20</sup>

Memori non deklaratif merupakan hasil dari pembelajaran tanpa disadari. Jenis dari memori non deklaratif adalah memori prosedural (kemampuan) seperti bermain piano, memori motorik seperti mengendarai sepeda dan memori emosional seperti jantung yang berdebar ketika ular berbisa mendekat. Memori non deklaratif dihasilkan dari pengalaman dan pengulangan yang sering. Memori non deklaratif yang telah terbentuk akan sulit untuk dilupakan.<sup>21</sup>

### **2.2.3. Bagian Otak yang Berperan dalam Memori**

Tidak ada bagian otak yang spesifik berperan dalam memori. Neuron- neuron yang berperan tersebar luas di seluruh daerah subkorteks dan korteks otak. Bagian-bagian otak yang diperkirakan paling berperan dalam memori adalah hipokampus dan struktur terkait di lobus temporalis medial, sistem limbik, serebelum, korteks prefrontalis dan bagian-bagian lain korteks serebri.<sup>10</sup>

Hipokampus dan daerah sekitarnya berperan dalam memori deklaratif. Memori deklaratif ini memerlukan pemanggilan kembali secara sadar. Hipokampus dan struktur temporalis/limbik terkait sangat penting dalam mempertahankan memori tentang kejadian sehari-hari dalam waktu yang memadai.<sup>10</sup>

Serebelum dan daerah korteks berperan dalam memori prosedural. Memori prosedural dapat dilakukan tanpa upaya sadar. Sistem-sistem motorik dan sensorik spesifik di daerah korteks yang melakukan gerakan yang dimaksud.<sup>10</sup>

Korteks prefrontal berperan dalam memadukan kemampuan berpikir kompleks yang berkaitan dengan memori sementara. Korteks prefrontal berkerja sama dengan semua regio sensorik otak yang berhubungan dengan korteks prefrontal melalui koneksi-koneksi saraf melaksanakan fungsi-fungsi berpikir kompleks yang disebut



sebagai fungsi eksekutif yang melibatkan manipulasi dan integrasi informasi untuk perencanaan prioritas, pemecahan masalah dan pengorganisasian aktivitas.<sup>10</sup>

#### **2.2.4. Proses Pembentukan Memori**

Pembentukan memori dimulai dengan habituasi, yaitu suatu bentuk pembelajaran yang sederhana dengan rangsangan netral yang diulang berkali-kali. Rangsangan yang diberikan pertama kali, akan timbul suatu reaksi berupa refleksi orientasi dari tubuh untuk mengenali sesuatu yang baru itu. Rangsangan yang terus menerus diulang, akan mencetuskan respon listrik yang semakin lama semakin kurang, hingga pada akhirnya subjek terbiasa dengan rangsangan tersebut dan mengabaikannya. Sensitisasi merupakan reaksi yang berlawanan, yaitu adanya rangsangan yang lebih kuat apabila rangsangan itu digabungkan dengan satu atau lebih rangsangan yang tidak menyenangkan atau menyenangkan.<sup>10</sup>

Impuls ini akan melewati beberapa rangkaian sinaps pada saat sinyal sensori pertama kali diterima. Sinyal terus-menerus melewati rangkaian sinaps ini, sinaps tersebut akan lebih mampu mentransmisikan sinyal dengan tipe yang sama di kemudian waktu. Proses ini disebut sebagai fasilitasi. Sinyal sensoris yang melewati sinaps tersebut berkali-kali, sinaps menjadi sangat terfasilitasi sehingga sinyal dengan tipe yang sama yang berasal dari otak dapat ditransmisikan melalui rangkaian sinaps yang sama. Seseorang dapat merasakan persepsi suatu kejadian tanpa harus mengalaminya, karena memori sensoris ditransmisikan melalui rangkaian sinaps telah membuat seseorang merasakan persepsi tersebut.<sup>20</sup>

Memori akan menjadi bagian dari otak dalam proses berpikir ketika memori sudah disimpan dalam sistem saraf. Memori ini akan dibandingkan oleh otak dengan pengalaman sensoris yang baru, dan menghubungkan pengalaman sensoris yang baru ini ke area penyimpanan memori di otak atau area motorik yang nantinya akan menyebabkan munculnya gerakan tubuh terhadap stimulus sensorik.<sup>20</sup>

#### **2.2.5. Dasar Molekular Memori**

Memori jangka pendek memiliki perbedaan mekanisme dibandingkan dengan memori jangka panjang. Memori jangka pendek melibatkan modifikasi transien fungsi sinaps-sinaps yang sudah ada, misalnya perubahan temporer dalam jumlah neurotransmitter yang dilepaskan sebagai respon rangsangan atau peningkatan temporer

responsivitas sel pascasinaps terhadap neurotransmitter di jalur-jalur saraf yang terlibat, sedangkan pada memori jangka panjang terjadi perubahan struktural dan fungsional yang relatif permanen antara neuron-neuron yang sudah ada di otak.<sup>10</sup>

Eksperimen pada siput laut (*Aplysia*) mengenai memori jangka pendek membuktikan dua bentuk memori jangka pendek habituasi (pembiasaan) dan sensitisasi (pemekaan) yang disebabkan oleh modifikasi berbagai protein saluran di terminal prasinaps neuron-neuron aferen tertentu yang berperan di jalur yang memperantarai perilaku yang sedang mengalami modifikasi. Modifikasi ini kemudian menyebabkan perubahan pada pelepasan neurotransmitter.<sup>10</sup>

Habituasi adalah penurunan responsivitas terhadap presentasi berulang suatu stimulus indifferen, yaitu rangsangan yang tidak menghasilkan penghargaan atau hukuman. Sensitisasi adalah peningkatan responsivitas terhadap rangsangan ringan setelah rangsangan kuat yang mengganggu. Pada habituasi terjadi penutupan saluran  $\text{Ca}^{2+}$  sehingga mengurangi masuknya  $\text{Ca}^{2+}$  ke dalam terminal prasinaps yang menyebabkan penurunan pelepasan neurotransmitter. Penurunan pelepasan neurotransmitter kemudian menyebabkan potensial pascasinaps berkurang dibandingkan dengan normal sehingga terjadi penurunan atau hilangnya respon perilaku yang dikontrol oleh neuron eferen pascasinaps. Habituaasi merupakan proses belajar yang pertama terjadi pada manusia. Habituaasi memungkinkan seseorang untuk memperhatikan rangsangan yang lebih penting.<sup>10</sup>

Pada sensitisasi terjadi peningkatan  $\text{Ca}^{2+}$  yang masuk ke dalam terminal prasinaps yang kemudian meningkatkan pelepasan neurotransmitter menghasilkan potensial pascasinaps yang lebih besar sehingga respon yang terjadi lebih kuat. Sensitisasi meningkatkan pemasukan  $\text{Ca}^{2+}$  melalui fasilitasi prasinaps. Neurotransmitter serotonin dilepaskan dari antar neuron fasilitatif yang bersinaps untuk menimbulkan peningkatan pelepasan neurotransmitter prasinaps sebagai respon terhadap potensial aksi. Serotonin melakukannya dengan mencetuskan pengaktifan perantara kedua siklik AMP di dalam terminal prasinaps, yang akhirnya menyebabkan penyumbatan saluran  $\text{K}^+$ . Penyumbatan ini memperlama potensial aksi di terminal prasinaps karena efluks  $\text{K}^+$  melalui saluran  $\text{K}^+$  yang terbuka diperlukan agar potensial aksi dapat kembali ke keadaan istirahat. Karena adanya suatu potensial aksi menyebabkan pembukaan saluran  $\text{Ca}^{2+}$  di terminal,

potensial aksi yang berkepanjangan memungkinkan peningkatan influks  $\text{Ca}^{2+}$  berikatan dengan sensitisasi. Ingatan jangka pendek juga merupakan modifikasi sementara proses-proses yang sudah ada.<sup>10</sup>

### **2.2.6. Faktor yang Mempengaruhi Memori Jangka Pendek**

Terdapat beberapa keadaan yang dapat mempengaruhi memori jangka pendek antara lain merokok, konsumsi kafein, konsumsi alkohol, riwayat cedera otak dan riwayat tumor otak. Pada wanita hormonal berdasarkan siklus menstruasi juga mempengaruhi memori jangka pendek.<sup>22-31</sup>

Penelitian yang dilakukan pada perokok dan bukan perokok menunjukkan bahwa perokok yang diuji memori jangka pendeknya setelah lebih dari 13 jam tanpa merokok secara signifikan mengalami perburukan dibandingkan dengan bukan perokok. Pengujian di hari berikutnya perokok diperbolehkan merokok di antara 2 sesi tes, menunjukkan tidak ada perubahan pada memori jangka pendeknya.<sup>22</sup>

Kafein memiliki dua efek, yaitu meningkatkan memori pada dosis rendah dan memperburuk atau tidak memberikan efek pada memori dengan dosis tinggi. Hal ini dikarenakan kafein bekerja pada lebih dari satu reseptor. Kafein merupakan antagonis reseptor adenosin A1 dan A2.<sup>23</sup>

Konsumsi alkohol 0,72 gr/kgBB pada pria dan 0,65gr/kgBB dapat menyebabkan perburukan memori sesaat setelah mengkonsumsi alkohol.<sup>23</sup> Penelitian pada pengonsumsi alkohol berat menunjukkan bahwa terjadi penurunan memori yang signifikan disertai peningkatan intoksisitas dalam 24 jam. Pengukuran setelah 24 jam pada subjek yang tidak mengalami gangguan memori jangka pendek tidak terjadi penurunan memori jangka pendek.<sup>24</sup> Konsumsi alkohol dosis besar dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan kerusakan otak secara permanen.<sup>26</sup>

Cidera kepala merupakan cidera di kepala dan daerah disekitarnya terkecuali otak akibat trauma kepala. Cidera otak merupakan cidera pada otak yang dapat disebabkan oleh trauma kepala. Cidera kepala yang dapat menyebabkan cidera otak adalah cidera kepala berat. Cidera otak ringan dapat menyebabkan gangguan pada memori jangka pendek.<sup>27</sup> Pasien yang mengalami *traumatic brain injury* (TBI) dapat mengerjakan tes, tetapi secara signifikan melakukan kesalahan yang lebih banyak dibandingkan dengan kontrol normal. Terdapat persamaan pada aktivasi serebral di dua kelompok yaitu di

lobus frontalis, parietalis dan temporalis. Kelompok subjek dengan TBI tampak pola aktivasi serebral yang lebih tersebar secara regional dan terlateralisasi ke hemisfer kanan. Perbedaan lateralisasi terutama terjadi di lobus frontalis.<sup>28</sup>

Pasien dengan tumor otak dapat mengalami gangguan pada memori, hal ini disebabkan karena adanya tumor, proses bedah, radiasi dan kemoterapi untuk mengobati tumor. Tumor otak lebih mempengaruhi memori jangka pendek daripada jangka panjang.<sup>29</sup> Penelitian yang dilakukan pada pasien dengan glioma di lobus frontal kiri menunjukkan defisit memori jangka pendek verbal.<sup>30</sup>

Penelitian pada wanita pada fase premenstrual dan postmenstrual didapatkan hasil memori jangka pendek lebih baik pada wanita di fase premenstrual daripada fase postmenstrual. Hal ini diperkirakan berhubungan dengan konsentrasi hormon esterogen dimana jumlah hormon esterogen pada fase premenstrual 2 kali lipat fase postmenstrual. Gejala premenstrual ringan tidak mempengaruhi fungsi memori pada fase premenstrual.<sup>31</sup>

### **2.2.7. Cara Mengukur Memori Jangka Pendek**

Pengukuran memori jangka pendek pada penelitian ini dilakukan menggunakan subtes *digit span* yang terdapat dalam tes WAIS yang dibuat oleh David Weschler. Dalam tes WAIS terdapat 2 jenis tes dalam *digit span* yaitu *digit span forward* dan *digit span backward*.<sup>32</sup>

Pada *digit span forward* subjek di minta untuk mengulangi deretan angka yang disebutkan pemeriksa dari depan, sedangkan pada *digit span backward* subjek diminta untuk mengulangi deretan angka yang disebutkan pemeriksa dari belakang.<sup>32</sup>

*Digit span forward* mengukur aspek memori yang berbeda dari *Digit span backward*. *Digit span backward* lebih membutuhkan manipulasi mental dan visualisasi angka-angka sedangkan *digit span forward* dapat dengan mudah diulang kembali dengan hafalan.<sup>32</sup>

Pemberian skor pada WAIS didasarkan atas kebenaran jawaban dan waktu yang diperlukan oleh subjek dalam memberikan jawaban. Hasil skor *digit span forward* dan *digit span backward* kemudian dijumlahkan dan disebut sebagai nilai *raw score*. Nilai *raw score* ini kemudian diterjemahkan lagi sesuai dengan aturan sehingga menjadi nilai *scale score*. Nilai *scale score* ini yang digunakan sebagai dasar interpretasi hasil pada

masing-masing subjek.<sup>32</sup> Interpretasi hasil dari nilai *scale score* dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Interpretasi Nilai *Scale Score*<sup>33</sup>

<i>Scale score</i>	Keterangan
1-4	Sangat buruk
5-7	Buruk
8-12	Rata-rata
13-15	Baik
16-19	Sangat baik

### 2.3. Hubungan Obesitas Sentral dengan Memori

Obesitas sentral merupakan keadaan kelebihan jaringan adiposa yang terdapat di daerah abdomen.<sup>1</sup> Pada obesitas sentral terjadi perubahan produksi berbagai adipositokin, diantaranya adiponektin. Adiponektin merupakan peptida antihiperqlikemik, antiaterogenik dan anti inflamatorik. Level adiponektin plasma lebih rendah pada obesitas sentral dibandingkan dengan obesitas perifer atau obesitas umum.<sup>34</sup>

Beberapa penelitian menyatakan bahwa level adiponektin plasma berhubungan dengan kadar kolesterol plasma yang secara langsung berperan dalam proses memori. Penurunan adiponektin pada obesitas sentral dapat menyebabkan peningkatan kolesterol yang menyebabkan perburukan fungsi memori.<sup>7,8</sup>

Beberapa mekanisme yang menghubungkan peningkatan kolesterol terhadap perburukan fungsi memori di antaranya adalah penimbunan plak neurogenik (A $\beta$ ) dan peningkatan 24S-hydroxykolesterol.<sup>7,8</sup> A $\beta$  merupakan monomer sisa dari degradasi *amyloid precursor protein* (APP) yang berperan dalam proses neurodegeneratif. APP merupakan protein transmembran yang dapat mengalami degradasi melalui jalur pemutusan awal  $\alpha$  atau  $\beta$  yang kemudian diikuti oleh pemotongan  $\gamma$ , yang berturut-turut akan menghasilkan peptida  $\alpha$ -APP dan P3 atau peptida  $\beta$ -APP dan A $\beta$ .<sup>7</sup> Beta amyloid (A $\beta$ ), merupakan protein utama dalam plak neuritik. A $\beta$  bersifat toksik pada perkembangan neuron dan menstimulasi produksi sitokin oleh sel mikroglia. A $\beta$  juga

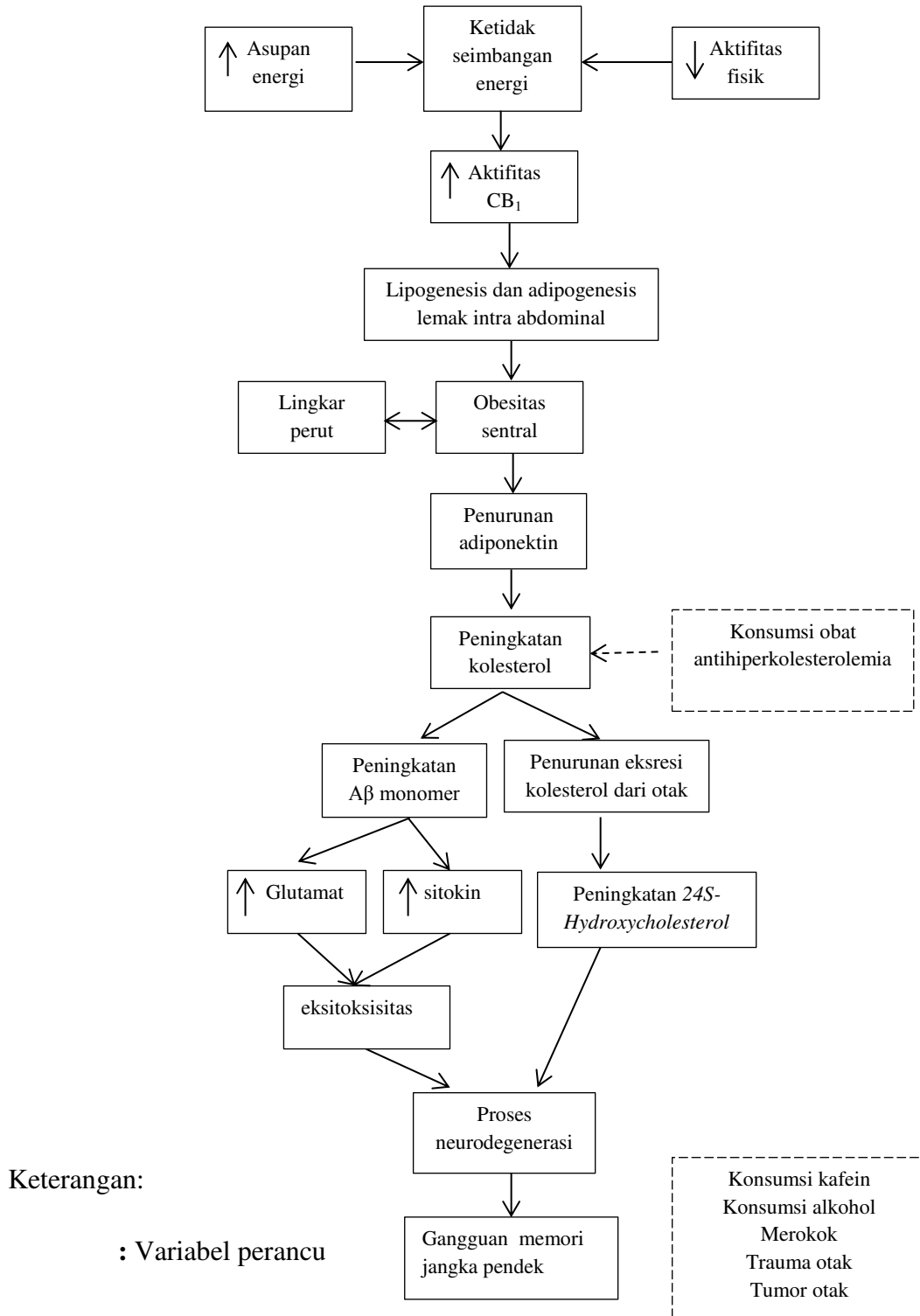
memicu pelepasan glutamat dari sel glia dan dapat menyebabkan kerusakan neuron akibat eksitotoksitas. Peningkatan produksi  $A\beta$ , terutama  $A\beta_{42}$  menyebabkan neurodegenerasi.<sup>35</sup>

Pada keadaan hiperkolesterolemia terjadi peningkatan aktivitas jalur  $\beta$ -sekretase menyebabkan akumulasi peptida  $A\beta_{1-40}$  dan  $A\beta_{1-42}$  sehingga meningkatkan pembentukan deposit ekstraselular amyloid ( $A\beta$ ) yang menyebabkan terjadinya proses neurodegeneratif dan perburukan memori.<sup>7</sup>

Dua puluh empat *S-hydroxycholesterol* merupakan produk oksidasi kolesterol secara enzimatis yang banyak disintesis di otak. Dua puluh empat *S-hydroxycholesterol* dapat digunakan sebagai penanda biokimia proses neurodegenerasi yang tinggi, seperti yang terjadi pada penyakit alzheimer dan demensia pada fase awal. Dua puluh empat *S-hydroxycholesterol* meningkat sejalan dengan peningkatan kolesterol darah, namun proses yang mendasarinya belum dapat dijelaskan.<sup>8</sup>

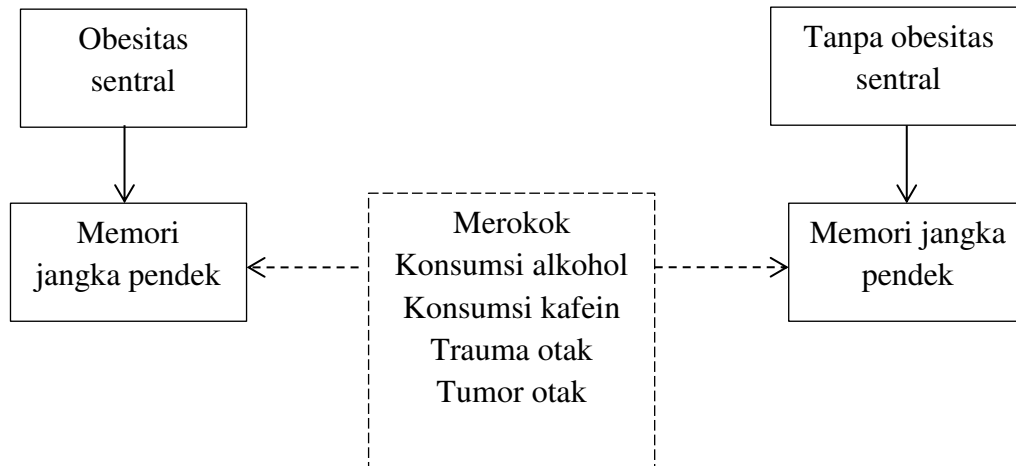
Terdapat beberapa obat yang dapat digunakan untuk menurunkan kolesterol plasma. Tiga kelas utama obat yang digunakan untuk terapi hiperkolesterolemia adalah statin (*HMG CoA reductase inhibitor*), obat yang menghambat absorpsi kolesterol dan fibrat. Statin (Simvastatin, pravastatin, atorvastatin dan rosuvastatin) berkerja dengan menghambat biosintesis kolesterol, meningkatkan *uptake* LDL hepatis dari darah sehingga menurunkan konsentrasi kolesterol plasma. Ezetimibe merupakan obat yang menghambat penyerapan kolesterol dengan cara menghambat transporter sterol NPLC1L, sehingga mencegah kolesterol dan sterol masuk dari interstisial lumen. Fibrate (Bezafibrate, gemfibrozil dan fenofibrate) merupakan agonis reseptor nuklear ( $PPAR\alpha$ ) yang terdapat di lemak sehingga menstimulasi lipoprotein lipase dan meningkatkan *uptake* LDL oleh hepar.<sup>36</sup> Konsumsi obat antihiperkolesterolemia dapat menurunkan konsentrasi kolesterol plasma, sehingga konsumsi obat-obatan tersebut dapat mempengaruhi memori jangka pendek pada subjek yang mengalami obesitas sentral.<sup>7,8,36</sup>

## 2.4. Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

## 2.5. Kerangka Konsep



Keterangan:

: Variabel perancu

Gambar 2.3 Kerangka Konsep

## 2.6. Hipotesis

Terdapat hubungan antara lingkaran perut dan memori jangka pendek pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Tanjungpura.



## **BAB III**

### **METODOLOGI**

#### **3.1. Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan desain analitik dengan menggunakan pendekatan potong lintang.

#### **3.2. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian akan dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura. Waktu pelaksanaan bulan September-Oktober 2015.

#### **3.3. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **3.3.1. Populasi Target**

Populasi target penelitian ini adalah mahasiswa PSPD UNTAN.

##### **3.3.2. Populasi Terjangkau**

Populasi terjangkau penelitian ini adalah mahasiswa PSPD UNTAN tahun ajaran 2015-2016.

##### **3.3.3. Sampel Penelitian**

Sampel yang akan diteliti pada penelitian ini adalah populasi yang memenuhi kriteria penelitian

Besar sampel dipilih dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

ditetapkan  $\alpha = 0,05$  atau  $Z\alpha = 1,96$  atau  $Z\alpha^2 = 1,96^2$

n = Jumlah sampel

$\alpha$  = derajat kepercayaan ditetapkan 0,05

p = proporsi 0,5

d = limit dari error atau presisi absolut, ditetapkan 0,1

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,5 \cdot (1-0,5)}{0,1^2}$$

$$= 96,04 \sim 97$$

Sampel yang dipilih sebanyak 97 sampel yang sesuai dengan metode *non-probability sampling* yaitu secara *consecutive sampling*.

### **3.4. Kriteria Inklusi dan Eksklusi**

#### **3.4.1. Kriteria Inklusi**

- a. Mahasiswa laki-laki PSPD UNTAN
- b. Berada di tempat saat dilakukan pengumpulan data

#### **3.4.2. Kriteria Eksklusi**

- a. Menolak mengikuti penelitian
- b. Merokok
- c. Riwayat trauma otak
- d. Mengidap tumor otak
- e. Mengonsumsi obat anti hiperkolesterolemia
- f. Mengonsumsi kafein kurang dari 8 jam sebelum pengambilan data
- g. Mengonsumsi alkohol kurang dari 24 jam sebelum pengambilan data

### **3.5. Metode Pengumpulan Data**

Data yang diambil merupakan data primer. Data primer diperoleh dengan cara melakukan pengukuran secara langsung terhadap lingkaran perut dan memori jangka pendek responden.

1. Sebelum penelitian dimulai, subjek diberi penjelasan mengenai tujuan penelitian, prosedur penelitian dan manfaat yang diperoleh. Jika subjek penelitian setuju untuk mengikuti penelitian, maka diminta bukti persetujuan secara tertulis.
2. Mahasiswa yang akan menjadi subjek penelitian dimintai keterangan mengenai nama, jenis kelamin, umur, kondisi kesehatan, riwayat konsumsi obat dan riwayat penyakit yang diderita.
3. Subjek yang pernah mengalami cedera kepala dan mengaku mengalami penurunan fungsi neurologis akan dilakukan pemeriksaan fungsi neurologis berupa pemeriksaan serabut saraf kranial, sistem sensorik dan motorik.

4. Subjek penelitian kemudian diperiksa lingkar perutnya untuk menentukan kelompok obesitas sentral dan normal.

Penentuan obesitas sentral dilakukan dengan pengukuran lingkar perut dengan menggunakan pita pengukur yang tidak meregang. Pengukuran dilakukan di pertengahan antara batas tulang rusuk yang dapat teraba dengan bagian atas krista iliaka. Sampel diperiksa dalam keadaan berdiri dengan tangan di samping dan posisi kaki saling menutup. Sampel diminta untuk santai sebelum pengukuran dan mengambil nafas dalam, bernafas seperti biasa sebelum pengukuran dilakukan dan diukur saat fase ekspirasi normal. Hasil pengumpulan lingkar perut kemudian dikelompokkan ke dalam dua kelompok lingkar perut yang obesitas sentral ( $\geq 90$  cm) dan lingkar perut yang normal ( $< 90$  cm).

5. Kemudian dilakukan pengukuran memori jangka pendek pada subjek dengan tes *digit span*.

Pengukuran memori jangka pendek menggunakan tes *digit span*. Pengukuran *digit span* ini dilakukan oleh psikolog. Psikolog membacakan serial angka dengan kecepatan satu angka per detik. Subjek harus mendengarkan serial angka dibacakan hingga selesai kemudian mengulangnya. Subjek diperkenankan memisahkan angka ketika mengulangnya. Contoh mengulangi 1-2-3-4 menjadi 1-2 (berhenti) 3-4.

Sebelum memulai *digit span backward* dan subjek diberikan contoh 1 kali, jika subjek sudah mengerti pengukuran dapat segera dimulai. Jika subjek belum mengerti maka dapat diberikan contoh dua kali.

Contoh:

1. *Digit span forward*

Pemeriksa : 1-2-3-4

Subjek : 1-2-3-4

2. *Digit span backward*

Pemeriksa : 1-2-3-4

Subjek : 4-3-2-1

### 3.6. Identifikasi Variabel Penelitian

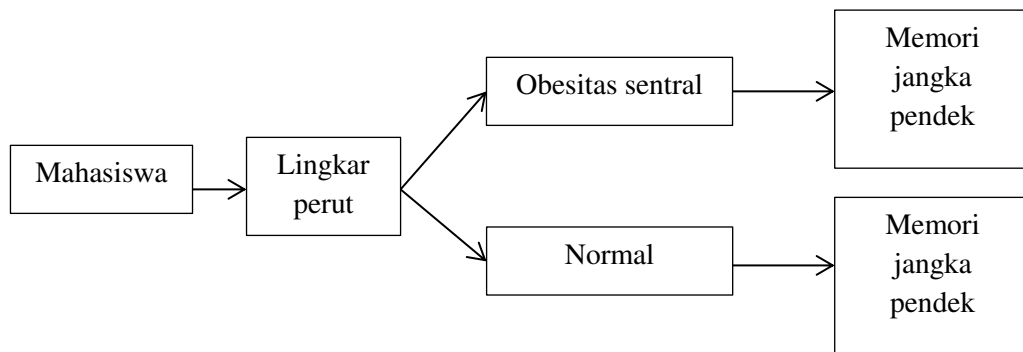
Variabel bebas dalam penelitian ini adalah lingkar perut. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah memori jangka pendek.

### 3.7. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No.	Komponen	Definisi Operasional	Alat ukur	Satuan	Skala	Kategori
1.	Lingkar perut	Diameter perut yang diukur di pertengahan antara batas bawah tulang rusuk yang dapat teraba dan bagian atas krista iliaka (WHO, 2008)	Pita ukur	Cm	Nominal	1. obesitas sentral ( $\geq 90$ cm) 2. normal ( $< 90$ cm) (Flier, 2012)
2.	Memori jangka pendek	Fungsi memori jangka pendek yang diukur dengan tes <i>digit span forward</i> dan <i>backward</i> . (Kaufman, 2013)	Tes <i>digit span</i>	-	Ordinal	1. Sangat buruk (skor 1-4) 2. Buruk (skor 5-7) 3. Rata-rata (skor 8-12) 4. Baik (skor 13-15) 5. Sangat baik (skor 16-19) (Satler, 2009)
3.	Tumor otak	Tumor otak yang di diagnosis oleh dokter	Anamnesis	-	-	-
4.	Cidera otak	Cidera otak yang menyebabkan gangguan fungsi neurologis	Anamnesis dan pemeriksaan fisik	-	-	-
5.	Konsumsi obat anti hiperkolesterolemia	Mengonsumsi obat-obatan kolesterol secara rutin sesuai dengan petunjuk dokter	Anamnesis	-	-	-

### 3.8. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

### 3.9. Pengolahan dan Analisa Data

#### 3.9.1 Pengolahan data

Data yang diperoleh kemudian diolah sebagai berikut:

- a. *Editing*, memeriksa data yang telah dikumpulkan.
- b. *Coding*, pemberian kode pada semua variabel
- c. *Tabulating*, penyusunan data sedemikian rupa agar dengan mudah dapat dijumlahkan, disusun dan di tata untuk disajikan dan dianalisis.

#### 3.9.2 Analisis data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan dua cara, yaitu:

##### 3.9.2.1 Analisis Univariat

Analisis univariat adalah analisis yang dilakukan terhadap tiap variabel dari hasil penelitian. Analisis ini digunakan untuk mendeskripsikan variabel penelitian yang disajikan dalam bentuk distribusi dan persentase dari tiap variabel.

##### 3.9.2.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat adalah analisis yang dilakukan terhadap dua variabel yang berhubungan atau berkorelasi, yaitu antara variabel bebas dan variabel terikat dengan uji statistik yang disesuaikan dengan skala. Uji statistik yang digunakan adalah uji *Chi-square* dengan alternatif uji *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) 20.0. Dalam analisis ini menggunakan derajat kepercayaan 95 % dan taraf signifikansi 5 %.

### 3.10. Etika Penelitian



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura pada bulan September-Oktober dengan jumlah sampel 97 orang mahasiswa laki-laki Program Studi Pendidikan Dokter yang memenuhi kriteria inklusi. Sampel dipilih dengan metode *consecutive sampling*. Pengukuran lingkar perut dan memori jangka pendek dilakukan secara pengukuran langsung.

##### 4.1.1. Analisis Univariat

##### 4.1.1.1. Karakteristik Subjek Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan antara lingkar perut dan memori jangka pendek pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Tanjungpura data umum subjek penelitian yang menguraikan karakteristik subjek penelitian meliputi usia dan memori jangka pendek dapat dilihat pada tabel 4.1 dan 4.2

Tabel 4.1. Karakteristik Usia Subjek Penelitian

Usia (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
17	9	9,3
18	16	16,5
19	14	14,4
20	18	18,6
21	22	22,7
22	9	9,3
23	2	2,1
24	4	4,1
25	0	0
26	3	3,1
Total	97	100

Persentase usia subjek penelitian yang terbesar berada pada usia 21 tahun sebanyak 22 orang (22,7%) dan terkecil pada usia 23 tahun sebanyak 2 orang (2,1%). Usia termuda dari subjek penelitian adalah 17 tahun dan yang tertua 26 tahun. Rata-rata usia dari seluruh subjek penelitian adalah 20,07 tahun.

Pada penelitian ini persentase subjek penelitian yang memiliki lingkar perut obesitas sentral ( $\geq 90$  cm) sebanyak 27 orang (27,8 %) dan subjek penelitian yang

memiliki lingkar perut normal sebanyak 70 orang(72,8 %). Lingkar perut terkecil dari subjek penelitian yang telah di ukur adalah 63,55cm dan lingkar perut terbesar adalah 126,50 cm. Rata-rata lingkar perut dari seluruh subjek penelitian adalah 78,55 cm.

Tabel 4.2. Karakteristik Memori Jangka Pendek Subjek Penelitian

Memori jangka pendek	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Sangat buruk	1	1,0
Buruk	5	5,2
Rata-rata	57	58,8
Baik	32	33,0
Sangat baik	2	2,1
Total	97	100,0

Persentase memori jangka pendek yang terbesar pada tabel 4.2 berada pada kelompok rata-rata (skor 8-12) sebanyak 57 orang (58,8%), dan terkecil pada kelompok sangat buruk (skor 1- 4) sebanyak 1 orang (1 %). Memori jangka pendek terendah dari subjek penelitian yang telah diukur adalah skor 4 dan memori jangka pendek yang tertinggi adalah skor 16 rata-rata memori jangka pendek dari seluruh subjek penelitian adalah 11,13.

#### 4.1.2. Analisis Bivariat

##### 4.1.2.1. Hubungan Lingkar Perut dan Memori Jangka Pendek

Kategori memori jangka pendek yang terbanyak pada kelompok obesitas sentral adalah rata-rata, sebanyak 17 orang (62,9%), kemudian kategori baik sebanyak 8 orang (29,6%). Kategori memori jangka pendek yang terbanyak pada kelompok normal adalah rata-rata sebanyak 40 orang (57,1%) kemudian kategori baik sebanyak 32 orang (45,7%). Rata-rata memori jangka pendek pada kelompok obesitas sentral adalah 11,14 sedangkan rata-rata pada kelompok normal adalah 11,13. Karakteristik memori jangka pendek berdasarkan lingkar perut dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Karakteristik memori jangka pendek berdasarkan lingkar perut subjek penelitian

Lingkar perut	Memori jangka pendek					Jumlah	P
	Sangat buruk	buruk	Rata-rata	baik	Sangat baik		
Obesitas sentral	0	1	17	8	1	27	1,000
Normal	1	4	40	24	1	70	



Jumlah	1	5	57	32	2	97
--------	---	---	----	----	---	----

Analisis yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara lingkar perut terhadap memori jangka pendek adalah uji *Chi-square*. Perhitungan statistik menunjukkan terdapat enam *cell* dengan *expected count* kurang dari 5 (60%) dari total *cell*, maka tidak memenuhi syarat uji *Chi-square* sehingga digunakan uji alternatif berupa uji *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil yang didapatkan nilai *p* sebesar 1,000 ( $p > 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara lingkar perut dan memori jangka pendek.

## **4.2. Pembahasan**

### **4.2.1. Karakteristik Subjek Penelitian**

#### **4.2.1.1 Usia**

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter FK Untan. Hasil yang di dapatkan usia termuda dari subjek penelitian adalah 17 tahun dan yang tertua 26 tahun. Rata-rata usia dari seluruh subjek penelitian adalah 20,07 tahun. Hasil yang didapat ini sesuai dengan umur mahasiswa pada umumnya. Yusuf<sup>37</sup> menyatakan bahwa masa usia mahasiswa biasanya berusia 18-25 tahun.

#### **4.2.1.2. Lingkar perut**

Pada penelitian ini lingkar perut terbesar adalah 126,50 cm dan yang terkecil adalah 78,55 cm. Jumlah subjek penelitian yang mengalami obesitas sentral adalah 27 orang, sedangkan yang bukan obesitas sentral 70 orang. Persentase obesitas sentral pada penelitian ini adalah sebanyak 27,8%. Persentase obesitas sentral yang didapat pada penelitian ini lebih tinggi daripada prevalensi di Kalimantan Barat dan di Indonesia. Data Riskesdas<sup>3</sup> pada tahun 2013 menunjukkan bahwa prevalensi obesitas sentral di Indonesia sebesar 26,6%, sedangkan di Kalimantan Barat sekitar 20%. Penelitian yang dilakukan Iriyani<sup>38</sup> pada mahasiswa yang berusia 17-20 tahun menunjukkan kejadian obesitas sentral sebesar 66,1% dari total sampel.

#### **4.2.1.3. Memori Jangka Pendek**

Pada penelitian ini, kategori memori jangka pendek yang terbanyak adalah rata-rata sebanyak 58,8%, kemudian baik sebanyak 33,0%. Hasil ini menunjukkan bahwa

memori jangka pendek pada mahasiswa masih berada di atas rata-rata. Penelitian Neneng<sup>39</sup> pada siswa SD didapatkan siswa yang memiliki memori jangka pendek kategori sedang sebesar 65% dan kategori baik sebesar 35%. Fandakova *et al*<sup>40</sup>, menemukan bahwa memori jangka pendek meningkat selama anak-anak hingga remaja dan menurun pada usia tua. Usia remaja (13-15 tahun) dan dewasa awal (20-25 tahun) memiliki nilai memori jangka pendek yang lebih baik dibandingkan dengan anak (10-12 tahun) dan dewasa (70-75 tahun).

#### **4.2.2. Hubungan Lingkar Perut dan Memori Jangka Pendek**

Hasil yang didapatkan yaitu nilai  $p = 1,000$  ( $p > 0,05$ ) yang menunjukkan tidak ada hubungan antara lingkar perut dengan memori jangka pendek. Hasil yang didapat ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan Sri, Nursanty dan Gunstad, *et al*.

Penelitian Sri<sup>41</sup> dilakukan pada anak-anak usia 8-12 tahun. Penelitian ini menemukan bahwa anak yang mengalami obesitas memiliki kemampuan memori jangka pendek yang lebih buruk dibandingkan dengan anak yang tidak mengalami obesitas. Keadaan patologi pada obesitas yang menunjang bahwa keadaan obesitas memperburuk fungsi memori, diantaranya adalah kadar *high density lipoprotein* (HDL) dan kadar adiponektin yang dimiliki oleh orang obesitas. HDL berfungsi membawa kolesterol menuju sel-sel yang membutuhkan kolesterol.

Gunstad, *et al*.<sup>42</sup> melakukan penelitian pada dewasa muda dan dewasa pertengahan usia 21-50 tahun. Penelitian ini menunjukkan tidak ada interaksi antara indeks massa tubuh (IMT) dan usia terhadap memori. Gunstad menyimpulkan bahwa penurunan memori jangka pendek pada subjek dengan obesitas tidak hanya terjadi pada usia dewasa akhir, namun juga pada usia dewasa awal.

Penelitian lainnya yang dilakukan Nursanty<sup>43</sup> pada lansia yang mengalami obesitas sentral menunjukkan adanya penurunan memori jangka pendek. Pada keadaan obesitas sentral komponen jaringan adiposa yang diduga berperan dalam peningkatan risiko demensia adalah hormon adiponektin. Rendahnya hormon ini akan menyebabkan terjadi hiperinsulinemia yang selanjutnya akan mengganggu *clearance* beta amyloid di otak. Terjadinya akumulasi amyloid inilah yang berperan dalam patogenesis demensia,

terutama penyakit alzheimer. Hampir semua penderita demensia mengalami gangguan memori pada awal perjalanan penyakitnya, terutama memori jangka pendeknya.

Obesitas yang terjadi pada usia dewasa dapat dimulai dari usia yang lebih muda, yaitu usia remaja maupun anak-anak. Shankaran<sup>44</sup> menyatakan bahwa anak-anak yang mengalami obesitas memiliki risiko obesitas dua kali lebih besar pada usia remajanya. Andika *et al.*<sup>45</sup> menyatakan bahwa prevalensi obesitas pada anak usia 4-6 tahun sebesar 31,0 %. Hal ini dapat menyebabkan tingginya angka kejadian obesitas pada remaja dan dewasa.<sup>44</sup>

Obesitas sentral dapat ditentukan pada anak-anak menggunakan lingkaran perut dan rasio lingkaran perut dan tinggi. Penelitian Tzotzas<sup>46</sup> menunjukkan prevalensi *overweight* pada anak usia 6-12 tahun jauh lebih besar dibandingkan dengan prevalensi sentral obesitas pada populasi yang sama. Prevalensi *overweight* pada penelitian ini adalah 31,2% pada laki-laki dan 26,5% pada perempuan, sedangkan prevalensi obesitas sentral 9,4% pada laki-laki dan 6,4% pada perempuan. Roya<sup>47</sup> menyatakan bahwa anak usia 5-17 tahun yang mengalami obesitas sentral dapat disertai dengan kadar trigliserida, kolesterol dan insulin yang abnormal. Obesitas sentral dapat terjadi karena faktor genetik dan dapat meningkat sesuai dengan penambahan usia, namun tidak disebutkan bahwa anak yang mengalami obesitas sentral merupakan risiko terjadinya obesitas sentral pada usia dewasa.<sup>11</sup>

Whitmer *et al.*<sup>48</sup> yang melakukan penelitian kohort terhadap subjek yang mengalami obesitas sentral menunjukkan demensia terjadi antara 40-45 tahun kemudian setelah dilakukan penilaian obesitas sentral. Whitmer menyatakan bahwa seseorang yang mengalami obesitas dan memiliki lingkaran perut yang besar berisiko 3,6 kali lebih besar mengalami demensia dibandingkan dengan orang dengan IMT dan lingkaran perut normal. Penelitian patologi menunjukkan bahwa penyakit alzheimer disertai dengan perubahan otak yang dimulai sejak dewasa awal hingga pertengahan. Pada usia dewasa pertengahan telah terjadi penurunan volume otak dibandingkan dengan berat normal. Penelitian lain menemukan bahwa obesitas sentral yang tinggi berhubungan dengan penurunan volume hipokampus dan atrofi otak yang lebih besar. Subjek dengan IMT normal tetapi mengalami obesitas sentral memiliki kemungkinan 89% mengalami demensia. Diagnosis demensia didapatkan dari rekam medis dengan rata-rata 36 tahun

kemudian. Hal ini menunjukkan bahwa efek buruk obesitas sentral pada otak dimulai lama sebelum gejala klinis demensia muncul dan tidak terbatas hanya pada orang yang mengalami *overweight* tetapi juga pada individu normal yang mengalami obesitas sentral.

Demensia merupakan gangguan otak yang digambarkan sebagai penurunan fungsi kognitif, meliputi memori, bahasa, bicara dan orientasi.<sup>49</sup> Penyakit alzheimer merupakan bentuk demensia yang tersering. Penyakit alzheimer adalah penyakit yang bersifat degeneratif dan progresif pada otak yang menyebabkan cacat spesifik pada neuron serta mengakibatkan gangguan memori, berfikir dan tingkah laku. Awalnya penyakit alzheimer merusak saraf pada bagian otak yang mengatur memori, khususnya pada hipokampus dan struktur yang berhubungan dengannya. Sel-sel saraf hipokampus yang berhenti berfungsi kemudian menyebabkan kegagalan daya ingat jangka pendek.<sup>50</sup>

#### **4.2.3. Kelemahan Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat beberapa kelemahan, yaitu depresi, lama tidur, kadar glukosa darah dan waktu pengambilan sampel yang berhubungan dengan tipe kepribadian sebagai faktor perancu yang tidak dikendalikan. Kejadian depresi pada mahasiswa kedokteran lebih tinggi dibandingkan dengan populasi umum.<sup>51</sup> Penelitian Henry<sup>51</sup> yang dilakukan pada mahasiswa PSPD Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura menunjukkan prevalensi depresi sebesar 30,8%. Depresi merupakan keadaan yang dapat mempengaruhi memori jangka pendek. Ali *et al.*<sup>52</sup> menemukan bahwa pada depresi terjadi gangguan pada fungsi memori. Penelitian oleh Ian *et al.*<sup>53</sup> yang dilakukan pada pasien depresi menunjukkan adanya penurunan volume hipokampus, baik pada onset dini maupun onset lama depresi. Penurunan volume hipokampus ini juga disertai dengan penurunan memori visual dan verbal.<sup>53</sup>

Lama waktu tidur malam dapat mempengaruhi memori jangka pendek seseorang. Penelitian yang dilakukan Santa<sup>54</sup> kepada remaja berumur 13-15 tahun menunjukkan adanya perburukan memori jangka pendek pada siswa yang memiliki waktu tidur kurang, yaitu dibawah 8 jam sehari. Penelitian Walker<sup>55</sup> mengemukakan bahwa saat tidur, ketika mata tidak diberikan informasi sensorik, terjadi remodeling konektivitas sinaps, yang

pada orang – orang dengan durasi tidur yang kurang proses ini akan melemah dan secara anatomis hubungan antar sinaps akan melemah.<sup>55</sup>

Penelitian yang dilakukan Amy<sup>56</sup> menunjukkan bahwa kadar glukosa darah dapat mempengaruhi memori jangka pendek seseorang. subjek yang telah dipuasakan selama 12 jam diberikan sarapan kemudian diukur kadar glukosa darah dan memori jangka pendek pada menit ke 30,60 dan 90. Peningkatan memori sudah terjadi pada beberapa subjek sejak menit ke 30 namun peningkatan yang signifikan baru terjadi pada menit ke 90, hal ini disebabkan karena dibutuhkan waktu untuk merubah glukosa menjadi Asetil KoA, selanjutnya menjadi asetilkolin yang merupakan salah satu neurotransmitter dalam sistem saraf.<sup>56</sup>

Pada penelitian ini tidak dilakukan penilaian kepribadian. Waktu pengambilan data dilakukan pada sore hari setelah kegiatan kuliah. Nilai memori jangka pendek lebih tinggi jika dilakukan pengukuran di pagi hari daripada pengukuran di sore hari.<sup>57</sup> Minors<sup>58</sup> menyatakan bahwa seseorang dengan kepribadian *extrovert* memori jangka pendeknya lebih jika di lakukan pengukuran di sore hari, sementara kepribadian *introvert* lebih baik pada pagi hari. Perbedaan ini disebabkan karena *introvert* lebih tingkat kewaspadaan dan konsentrasi tinggi pada pagi hari, dan menurun pada sore hari, sedangkan *extrovert* sebaliknya.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Tanjungpura yang lebih banyak yang memiliki lingkar perut normal daripada obesitas sentral
2. Kategori memori jangka pendek yang terbanyak adalah rata-rata, diikuti baik, buruk, sangat baik dan buruk.
3. Tidak terdapat hubungan antara lingkar perut dan memori jangka pendek pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Tanjungpura

#### **5.2. Saran**

Beberapa saran yang dapat diajukan setelah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai depresi, lama tidur, kadar glukosa darah dan waktu pengambilan sampel terhadap memori jangka pendek pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Tanjungpura
2. Perlu dilakukan penelitian kohort prospektif untuk menilai hubungan lingkar perut dan memori jangka pendek dalam jangka panjang.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Flier JS dan Flier EM. Harrison's Principles of Internal Medicine.ed 18. United State: Mc Graw Hill; 2012. p. 627-31
2. Li C, Ford ES, Mcguire LC, Mokdad AH. Increasing Trends in Waist Circumference and Abdominal Obesity among U.S. Adults. Obesity (Silver Spring). 2007; 15(1): 216-24
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas 2013). Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 2013
4. Mamaghani F, Zarghami N, Maleki Mj, Pourhassan-Moghaddam M, Hosseinpanah F. Variation of Adiponectin Levels in Normal and Obese subjects: Possible Corelation with Lipid profiles. Int J Endocrinol Metab. 2009;3:170-8
5. Pancow JS, Rasmussen-Torvik LJ, Jacobs DR, Steibverger J, Moran AM, Sinaiko AR. Development of associations among central adiposity, adiponectin and insulin sensitivy from adolescence to young adulthood. Diabet Med. 2012; 1153-8
6. Baratta R, Amanto S, Degano C, Farina MR, Patane G, Vigneri R, et al. Adiponectin Relationship with Lipid Metabolism Is Independent of Body Fat Mass: Evidence from Both Cross-Sectional and Intervention Studies. J Clin Endocrinol Metab. 2004;89:2665-71
7. Bjorkhem I, Meaney S. Brain Cholesterol: Long Life Behind a Barrier. Atrerioscler Thromb Vasc Biol. 2004;24:806-15
8. Lutjihann D, Papassotiropoulos, Bjorkhem I, Locatelli S, Bagli M, Oehring RD, et al. Plasma 24S-hydroxycholesterol (cerebrosterol) is increased in alzheimer and vascular demented patients. Journal of Liped Research. 2000;41:195-8
9. Farr SA, Yamada KA, Butterfield DA, Abdul HM, Xu L, Miller NE, et al. Obesity and Hypertriglyceridemia Produce Cognitive Impairment. Endocrinology. 2008;149(5):2628-36
10. Sherwood L. Fisiologi Manusia: dari Sel ke Sistem.ed.6. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2012. p.171-3

11. Tchernof A, Despres J. Pathophysiology of Human Visceral Obesity: An Update. *Physiol Rev.* 2013;93:359-404.
12. Despres J. Abdominal obesity: the most prevalent cause of metabolic syndrome and related cardiometabolic risk. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2006;8:4-12
13. Cleator J, Abbott J, Judd P, Sutton C, Wilding JPH. Night eating syndrome: implications for severe obesity. *Nutrition and Diabetes.* 2012;2:e44
14. Jiao J, Moudon AV, Kim SY, PM Hurvitz, Drenowski. Health implication of adults' eating at and living near fast food or quick service restaurants. *Nutrition and Diabetes.* 2015;5:e171
15. Gulgielmo B, Silvana P. Sleep and Obesity. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2011;14(4):402-12
16. World Health Organization. Obesity and Overweight. 2014 Available from: <http://www.who.int/mediacenter/factsheets/fs311/en/index.html> [Accessed 3 januari 2015]
17. Hatma RD. Sosial Determinan dan Faktor Risiko Kardiovaskular (Analisa Data Sekunder Riskesdas 2007). *Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan.* 2012;2:15-21
18. Marzo VD. The Endocannabinoid System In Obesity and Type 2 diabetes. *Diabetologia.* 2008;51:1356-67
19. Canadian Medical Association Journal. Canadian guidelines for body weight classification in adults: Application in clinical practice to screen for overweight and obesity and to assess disease risk. 2005. Available from: <http://www.cmaj.ca/content/172/8/995/F2.expansion.html> [Accessed 6 agustus 2015]
20. Guyton AC dan Hall JE. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. ed 12. Pennsylvania: Elsevier Saunders; 2012. p. 761
21. Marieb EN dan Katja H. *Human anatomy and Physiology*. ed 9. United States of America: Pearson Education Inc; 2013. p. 457
22. Mendrek A, Monterosso J, Simon SL, Jarvik M, Brody A, Olmstead R, et al. Working memory in cigarette smokers: Comparison to non smoker and effects of abstinence. *Addict Behav.* 2006; 31(5):833-44



23. Angelucci MEM, Cesario C, Hiroi RH, Rosalen PL, Cunha CDa. Effects of caffeine on learning and memory and memory in rats tested in the morris water maze. *Braz J Med Biol Res.* 2002;35:1201-8
24. Scott JS, Nelson C, Kenneth JS, Matthew VM. Differential effect of alcohol on working memory: distinguishing multiple processes. *Exp Clin Psychopharmacol.* 2007;15(6):576-87
25. Mendelson, John S, Tamerinsheldon WPR. alcohol and memory: amnesia and short-term memory function during experimentally induced intoxication. *Am J Psychiatry.* 1971;127:1659-64
26. National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism. Alcohol's damaging effect on the brain. 2004. Available from: <http://www.niaaa.nih.gov/publications/aa63/aa63.htm> [Accessed 7 august 2015]
27. Abdul GS. Neurosurgery lecture notes. Medan : USU Press;2012. p. 125
28. Christodoulou G, DeLuca J, Ricker HJ, Madigan NK, Bly BM, Lange G, et al. Functional magnetic resonance imaging of working memory impairment after traumatic brain injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2001;71:161-8
29. American Brain Tumor Association. Memory Loss. 2014. Available from: <http://www.abta.org/brain-tumor-information/symptoms/memory-loss.html>. [Accessed 7 august 2015]
30. Mu Y, Huang L, Li S, Ke C, Chen Y, Jin Y, et al. Working memory and the identification of facial expression in patients with left frontal glioma. *Neuro-Oncology.* 2012;14:iv81-9
31. Konishi K, Kumashiro M, Izumi H, Higuchi Y. Effects of the menstrual cycle on working memory: comparison of postmenstrual and premenstrual phases. *Industrial Health.* 2008;46:253-60
32. Kaufman AS, Kaufman NL. *Essentials of WAIS IV Assessment.* ed 2. New Jersey: John Wiley and Sons, Inc; 2013. p. 70
33. Satler JM, Dan RJJ. *Assessment with the WAIS-IV.* California: Jerome M. Satler, Publisher Inc; 2009. p. 137
34. Fox SI. *Human Physiology .ed 12.* New York : Mc Graw Hill; 2012. p. 663

35. Hammer GD, Mcphee SJ. Pathophysiology of Disease, an introduction to clinical medicine.ed 6. New York: McGraw Hill; 2010. p. 173
36. Ritter JM, Lewis LD, Mant TGK, Ferro A. A Textbook of Clinical Pharmacology and Therapeutics.ed 5. London: Hodder Arnold; 2008. p. 180-2
37. Yusuf LN, H. Syamsu. Psikoogi perkembangan anak dan remaja. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
38. Iriyani H, Veni H, Nurpudji AT. Obesitas dan HsCRP pada remaja mahasiswa baru di universitas hasanuddin [Skripsi]. Makasar:Universitas Hasanuddin; 2013.5
39. Wulandari N. hubungan asupan makanan asam lemak omega 3;6 terhadap memori jangka pendek anak sekolah dasar islam al-azhar 21 pontianak tahun 2014[Skripsi]. Pontianak: Universitas Tanjungpura;2014.10
40. Fandakova Y, Sander MC, Werkie-Bergner M, Shing YL. Age differences in short-term memory binding are related to working memory performance across the lifespan. Psychol Aging. 2014;29(1):140-9
41. Sri H. Analisis pengaruh berat badan lebih terhadap penurunan fungsi memori jangka pendek pada anak umur 8-12 tahun di SD cahaya nur kabupaten kodus [Skripsi]. Kudus:Stikes cendekia utama kodus; 2012. 7
42. Gunstad J, Paul RH, Cohen RA, Tate DF, Gordon E. Obesity is associated with memory deficits in young and middle-aged adults. Eat weight disord. 2006;11(1):e15-9
43. Nursanty. Korelasi antara kadar adiponektin dengan fungsi memori jangka pendek pada lansia yang mengalami obesitas sentral. Dept ilmu penyakit saraf fakultas kedokteran universitas airlangga RSUD Dr. Soetomo Surabaya. 2012
44. Shankaran S, Bann C, Das A, Lester B, Baha H. Risk for obesity in adolescence starts in early childhood. Journal of perinatology. 2011;31:711-6
45. Andika CP, Arief C, Astrid SD, Ayatullah K, Saptawati B. Pervalensi obeistas pada anak usia 4-6 tahun dan hubungannya dengan asupan serta pola makan. Maj kedokt Indon. 2007;5:47-54

46. Tzotzas T, Kapantais E, Tziomalos K, Ioannidis I, Mortoglou A. Prevalence of overweight and abdominal obesity in greek children 6-12 years old: results from the national epidemiology survey. *Hippokratia*. 2011;15:48-53
47. Roya K, Parisa M, Mojtaba K. Systematic review on the association of abdominal obesity in children and adolescents with cardio-metabolic risk factor. *J Res Med Sci*. 2015;20:294-307
48. Whitmer RA, Gustafson DR, Barrett-Connor E, Haan MN, Gunderson EP, Yaffe K. Central obesity and increased risk of dementia more than three decades later. *Neurology*. 2008;71(14):1057-64
49. Won-Sock C, Kon-Hong W, Ju-Yeon L, Eun-Tae K, Hyuk-Jung K. The relationship between obesity and the high probability of dementia based on the body mass index and waist circumference. *Korean J Fam Med*. 2012;33:17-24
50. Sylvia AP, Lorraine MW. *Patofisiologi: Konsep klinis proses-proses penyakit*. Jakarta: Penerbit buku kedokteran EGC;2006.p.1134-5
51. Henry H. Prevalensi dan faktor-faktor resiko yang berhubungan dengan tingkat gejala depresi kepada mahasiswa program studi pendidikan dokter fakultas kedokteran universitas tanjungpura [Skripsi]. Pontianak: Universitas Tanjungpura;2014.53
52. Ali HK, Rodney DV, Glenn C. the effects of depression and anxiety on memory performance. *Elsevier*. 2002;17:57-67
53. Ian H, Sharron N, Philip BW, Keelin T, Elizabeth S, Philip M. Reduced hippocampal volumes and memori loss in patients with early- and late-onset depression. *BJ Psych*. 2005;186:197-202
54. Santa YLG. Hubungan kualitas tidur dengan memori jangka pendek siswa kelas VIII SMPN 2 galang [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara;2014.39
55. Walker, Matthew P. *Sleep To Remember*. American ScientistSigma Xi, The Scientific Research Society. 2006;94: 326-33
56. Amy IS, Meilinah H, Jo S. Pengaruh kenaikan glukosa darah terhadap peningkatan daya ingat jangka pendek pada wanita dewasa. *JKM*.2008;8:15-9
57. Syed MA, Ahmed NM, Usman GC, Namrah S, Abduh W, Amina N, et al. Diurnal variation of visual short term memory. *JYI*. 2013;25:101-7

58. Minors DS, Waterhouse JM. Circadian rhythms and the human.  
Boston:Wright.psg. 1981. p. 131-3

## Lampiran 1. Penjelasan Penelitian

### LEMBAR PENJELASAN PENELITIAN

Saya Dwi Lestiana Putri, mahasiswi Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak. Saya sedang melakukan penelitian yang berjudul “Hubungan antara Lingkar Perut dan Memori Jangka Pendek pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura”.

Penelitian ini merupakan penelitian saya dalam rangka menyelesaikan tugas akhir. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan obesitas sentral yang dialami oleh mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura terhadap memori jangka pendek. Sampel yang akan diambil adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.

Dalam penelitian ini pengumpulan data akan dilakukan dengan pengumpulan data primer melalui pengukuran langsung. Pengukuran yang dilakukan dalam penelitian ini sebanyak 2 jenis dimana pengukuran yang dimaksud tersebut adalah untuk mengetahui obesitas sentral menggunakan pengukuran lingkar perut dan pengukuran memori jangka pendek menggunakan *digit span*. Penelitian ini tidak menimbulkan resiko dan bahaya apapun, karena tidak menggunakan obat-obatan tertentu.

Saya memohon kesediaan Anda untuk ikut serta dalam penelitian ini, yaitu sebagai responden. Semua data yang didapat oleh peneliti akan dijamin kerahasiaannya. Informasi hanya akan dipergunakan untuk kepentingan pendidikan serta perkembangan ilmu pengetahuan. Tidak ada biaya yang akan dibebankan kepada responden.

Anda bebas menolak dan berhak mengundurkan diri dari penelitian ini. Anda diberi kesempatan untuk menanyakan semua hal yang berkaitan dengan penelitian ini. Atas bantuan dan kerjasama Anda, saya sampaikan terima kasih.

Lampiran 2. Persetujuan Responden

LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN  
(*Informed Consent*)

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama / tanggal lahir :

NIM :

Prodi/Angkatan :

No. Hp :

Menyatakan telah mendapat penjelasan mengenai tujuan, manfaat, dan tata cara penelitian yang akan dilakukan. Setelah memahami mengenai hal-hal yang menyangkut dalam penelitian ini, maka saya dengan sukarela dan tanpa paksaan menyetujui untuk menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh:

Nama peneliti : Dwi Lestiana Putri

NIM : I11112034

Judul penelitian : Hubungan Antara Lingkar Perut dan Memori Jangka Pendek pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura

Pontianak,

Responden

.....  
(Nama jelas dan tanda tangan)

Lampiran 3. Kuesioner Penelitian

HUBUNGAN ANTARA LINGKAR PERUT DAN MEMORI JANGKA PENDEK  
PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS  
TANJUNGPURA

1. Apakah Anda merokok?
  - a. Ya ( . . . . batang per hari)
  - b. Tidak
2. Apakah Anda mengonsumsi kopi?
  - a. Ya ( . . . . .cangkir per hari/minggu\*)
  - b. Tidak
3. Apakah Anda mengonsumsi alkohol?
  - a. Ya ( . . . . .kali per minggu/bulan\*)
  - b. Tidak
4. Apakah Anda pernah didiagnosis tumor otak?
  - a. Ya
  - b. Tidak
5. Apakah Anda rutin mengonsumsi obat-obatan anti hiperlipidemia sesuai petunjuk dokter?
  - a. Ya (sebutkan . . . . .)
  - b. Tidak
6. Apakah Anda pernah mengalami cedera kepala?
  - a. Ya (kapan? . . . . .)
  - b. Tidak
7. Jika jawaban No. 6 Ya, Apakah Anda pernah didiagnosis mengalami cedera otak?^
  - a. Ya ( ringan, sedang, berat\*)
  - b. Tidak
8. Apakah Anda merasa mengalami penurunan fungsi neurologis setelah mengalami cedera kepala (motorik, sensorik, serabut saraf kranial)?^
  - a. Ya ( sebutkan . . . . .)
  - b. Tidak

\*) coret yang tidak perlu

^) Jika menjawab Ya pada pertanyaan nomor 6.

Lampiran 4. Tabel Lingkar Perut

NAMA	USIA (TAHUN)	LINGKAR PERUT		RATA- RATA (cm)	KETERANGAN
		1 (cm)	2 (cm)		
ADI	21	95,9	95	95,45	Obesitas sentral
AGP	19	84,4	84,3	84,35	Normal
ALK	22	65,7	65,7	65,7	Normal
ALT	20	82	82,2	82,1	Normal
ALP	21	94,4	94	94,2	Obesitas sentral
ANW	19	99	98,5	98,75	Obesitas sentral
ANH	20	74,5	74,8	74,65	Normal
AND	20	90,5	90	90,25	Obesitas sentral
ARD	24	71	71,5	71,25	Normal
ALA	21	67,3	67	67,15	Normal
ARW	23	72	71,5	71,75	Normal
ARA	24	83,5	83,5	83,5	Normal
ASG	19	66,8	67	66,9	Normal
BAA	18	66,4	66,2	66,3	Normal
CRF	20	67,5	68	67,75	Normal
DEA	18	91,5	92	91,75	Obesitas sentral
DIJ	20	77,2	76,8	77	Normal
DON	20	82	82	82	Normal
EGK	21	85	85,4	85,2	Normal
EGS	20	81,8	82	81,9	Normal
EKK	21	79	79,3	79,15	Normal
ERS	22	82,5	83	82,75	Normal
FAA	22	91,6	92,1	91,85	Obesitas sentral
FUR	22	65,9	65,5	65,7	Normal
GAP	22	73	73,2	73,1	Normal
HAM	19	73,5	73	73,25	Normal
HEW	21	84,1	84,3	84,2	Normal
HEA	20	77	77,2	77,1	Normal
MIR	20	71	70,5	70,75	Normal
IRW	21	85,5	85,5	85,5	Normal
JAM	26	98	98,2	98,1	Obesitas sentral
JEA	20	73,5	73,2	73,35	Normal
JON	19	80,5	81	80,75	Normal
JOV	21	68	68,5	68,25	Normal
KEL	21	101,5	102	101,75	Obesitas sentral
LIY	19	80,2	80,5	80,35	Normal
MLU	20	78,2	78	78,1	Normal
MAH	23	77,5	77,3	77,4	Normal



NAMA	USIA (TAHUN)	LINGKAR PERUT		RATA- RATA (cm)	KETERANGAN
		1 (cm)	2 (cm)		
NAA	24	81,5	81,5	81,5	Normal
OKT	21	75	75,2	75,1	Normal
PIF	19	78,6	78,5	78,55	Normal
RAD	21	106	105,5	105,75	Obesitas sentral
PRR	26	127	126	126,5	Obesitas sentral
RID	21	65,5	66	65,75	Normal
RIY	24	64	64	64	Normal
RIK	21	76,5	76,5	76,5	Normal
SUJ	21	77,4	76,9	77,15	Normal
SYH	22	82	82,2	82,1	Normal
TIA	18	81	80,9	80,95	Normal
WAH	19	96	96	96	Obesitas sentral
WOC	21	76,5	77	76,75	Normal
YOS	20	101,8	101,4	101,6	Obesitas sentral
ZAA	21	67,8	68,2	68	Normal
DER	26	115	114,5	114,75	Obesitas sentral
CAN	21	70	70	70	Normal
YOA	21	100,4	100,2	100,3	Obesitas sentral
RIW	21	100,1	100	100,05	Obesitas sentral
HER	17	69	68,5	68,75	Normal
KRA	22	92,8	93	92,9	Obesitas sentral
LOS	20	72,5	72,5	72,5	Normal
FIT	20	65,8	66	65,9	Normal
SYS	18	114,5	115	114,75	Obesitas sentral
BAS	18	72,6	72,5	72,55	Normal
MTA	18	70	70	70	Normal
MFAI	18	68	67,9	67,95	Normal
ERI	18	110	110	110	Obesitas sentral
DAA	21	74,4	74	74,2	Normal
MAK	20	69,5	69,5	69,5	Normal
SAH	20	87,5	87,2	87,35	Normal
AHD	20	74,8	75	74,9	Normal
SYM	18	88,5	88,8	88,65	Normal
MOK	17	71	71	71	Normal
ERS	19	83	83,5	83,25	Normal
ANH	20	64,5	64	64,25	Normal
MDE	19	72,6	72,8	72,7	Normal
MAS	19	80	80,2	80,1	Normal
ADA	21	68	69	68,5	Normal
DII	22	83	82,2	82,6	Normal
MSU	22	81,2	81,2	81,2	Normal

NAMA	USIA (TAHUN)	LINGKAR PERUT		RATA- RATA (cm)	KETERANGAN
		1 (cm)	2 (cm)		
ERA	19	73	73,3	73,15	Normal
ADC	18	66,8	66,9	66,85	Normal
GEA	17	64,5	64,8	64,65	Normal
MEI	19	100,5	100	100,25	Obesitas sentral
SYL	19	78	77,8	77,9	Normal
RIM	17	71,8	71,6	71,7	Normal
YUP	18	65,8	65,8	65,8	Normal
BAW	18	90,2	90,4	90,3	Obesitas sentral
AGM	17	90,8	91	90,9	Obesitas sentral
GAU	18	63,5	63,6	63,55	Normal
AND	18	70,2	70,1	70,15	Normal
VIS	17	92	92,3	92,15	Obesitas sentral
LUP	17	93,1	93	93,05	Obesitas sentral
ALA	18	71,6	71,6	71,6	Normal
FIR	17	90,5	90,5	90,5	Obesitas sentral
HEC	17	96,5	96	96,25	Obesitas sentral
PRF	18	100,8	100,1	100,45	Obesitas sentral
JEA	21	96,8	97	96,9	Obesitas sentral

Lampiran 5. Tabel Hasil Memori Jangka Pendek

<b>NAMA</b>	<b>USIA (TAHUN)</b>	<b>ANGKA KASAR</b>	<b>ANGKA SKALA</b>	<b>ANGKA SKALA UMUR</b>	<b>KET</b>
ADI	21	AM = 7 + AB = 4 TT = <b>11</b>	10	10	Rata-rata
AGP	19	AM = 6 + AB = 6 TT = <b>12</b>	11	12	Rata-rata
ALK	22	AM = 8 + AB = 5 TT = <b>13</b>	12	13	Baik
ALT	20	AM = 8 + AB = 6 TT = <b>14</b>	14	14	Baik
ALP	21	AM = 7 + AB = 6 TT = <b>13</b>	12	13	Baik
ANW	19	AM = 7 + AB = 5 TT = <b>12</b>	11	12	Rata-rata
ANH	20	AM = 8 + AB = 5 TT = <b>13</b>	12	13	Baik
AND	20	AM = 6 + AB = 6 TT = <b>12</b>	11	11	Rata-rata
ARD	24	AM = 7 + AB = 7 TT = <b>14</b>	14	14	Baik
ALA	21	AM = 7 + AB = 4 TT = <b>11</b>	10	10	Rata-rata
ARW	23	AM = 7 + AB = 4 TT = <b>11</b>	10	10	Rata-rata
ARA	24	AM = 7 + AB = 5 TT = <b>12</b>	11	11	Rata-rata
ASG	19	AM = 8 + AB = 5 TT = <b>13</b>	12	13	Baik
BAA	18	AM = 6 + AB = 6 TT = <b>12</b>	11	12	Rata-rata
CRF	20	AM = 5 + AB = 5 TT = <b>10</b>	9	9	Rata-rata
DEA	18	AM = 7 + AB = 4 TT = <b>11</b>	10	10	Rata-rata
DIJ	20	AM = 6 + AB = 6 TT = <b>12</b>	11	11	Rata-rata
DON	20	AM = 6 + AB = 4 TT = <b>10</b>	9	9	Rata-rata
EGK	21	AM = 6 + AB = 4 TT = <b>10</b>	9	9	Rata-rata
EGS	20	AM = 8 + AB = 5 TT = <b>13</b>	12	13	Baik
EKK	21	AM = 7 + AB = 6 TT = <b>13</b>	12	13	Baik
ERS	22	AM = 7 + AB = 4 TT = <b>11</b>	10	10	Rata-rata
FAA	22	AM = 7 + AB = 6 TT = <b>13</b>	12	13	Baik
FUR	22	AM = 7 + AB = 3 TT = <b>10</b>	9	9	Rata-rata
GAP	22	AM = 6 + AB = 5 TT = <b>11</b>	10	10	Rata-rata
HAM	19	AM = 6 + AB = 4 TT = <b>10</b>	9	13	Baik
HEW	21	AM = 6 + AB = 5 TT = <b>11</b>	10	10	Rata-rata
HEA	20	AM = 8 + AB = 5 TT = <b>13</b>	12	13	Baik
MIR	20	AM = 7 + AB = 5 TT = <b>12</b>	11	11	Rata-rata
IRW	21	AM = 7 + AB = 5 TT = <b>12</b>	11	11	Rata-rata
JAM	26	AM = 6 + AB = 5 TT = <b>11</b>	10	10	Rata-rata
JEA	20	AM = 7 + AB = 4 TT = <b>11</b>	10	10	Rata-rata
JON	19	AM = 7 + AB = 7 TT = <b>14</b>	14	14	Baik
JOV	21	AM = 9 + AB = 6 TT = <b>15</b>	15	15	Baik
KEL	21	AM = 8 + AB = 3 TT = <b>11</b>	10	10	Rata-rata
LIY	19	AM = 7 + AB = 5 TT = <b>12</b>	11	12	Rata-rata

NAMA	USIA (TAHUN)	ANGKA KASAR	ANGKA SKALA	ANGKA SKALA UMUR	KET
MLU	20	AM = 8 + AB = 5 TT = 13	12	13	Baik
MAH	23	AM = 5 + AB = 5 TT = <b>10</b>	9	9	Rata-rata
NAA	24	AM = 5 + AB = 5 TT = <b>10</b>	9	9	Rata-rata
OKT	21	AM = 7 + AB = 6 TT = <b>13</b>	12	13	Baik
PIF	19	AM = 6 + AB = 5 TT = <b>11</b>	10	10	Rata-rata
RAD	21	AM = 7 + AB = 3 TT = <b>10</b>	9	9	Rata-rata
PRR	26	AM = 7 + AB = 6 TT = <b>13</b>	12	12	Rata-rata
RID	21	AM = 8 + AB = 4 TT = <b>12</b>	11	11	Rata-rata
RIY	24	AM = 6 + AB = 4 TT = <b>10</b>	9	9	Rata-rata
RIK	21	AM = 6 + AB = 5 TT = <b>11</b>	10	10	Rata-rata
SUJ	21	AM = 8 + AB = 4 TT = <b>12</b>	11	11	Rata-rata
SYH	22	AM = 7 + AB = 4 TT = <b>11</b>	10	10	Rata-rata
TIA	18	AM = 9 + AB = 6 TT = <b>15</b>	15	15	Baik
WAH	19	AM = 7 + AB = 7 TT = <b>14</b>	14	14	Baik
WOC	21	AM = 8 + AB = 5 TT = <b>13</b>	12	13	Baik
YOS	20	AM = 9 + AB = 5 TT = <b>14</b>	14	14	Baik
ZAA	21	AM = 8 + AB = 6 TT = <b>14</b>	14	14	Baik
DER	26	AM = 9 + AB = 7 TT = <b>16</b>	16	16	Sangat baik
CAN	21	AM = 5 + AB = 3 TT = <b>8</b>	6	6	Buruk
YOA	21	AM = 6 + AB = 4 TT = <b>10</b>	9	9	Rata-rata
RIW	21	AM = 5 + AB = 5 TT = <b>10</b>	9	9	Rata-rata
HER	17	AM = 4 + AB = 3 TT = <b>7</b>	4	4	Buruk
KRA	22	AM = 6 + AB = 6 TT = <b>12</b>	11	11	Rata-rata
LOS	20	AM = 6 + AB = 4 TT = <b>10</b>	9	9	Rata-rata
FIT	20	AM = 5 + AB = 4 TT = <b>9</b>	7	7	Buruk
SYS	18	AM = 7 + AB = 4 TT = <b>11</b>	10	10	Rata-rata
BAS	18	AM = 7 + AB = 4 TT = <b>11</b>	10	10	Rata-rata
MTA	18	AM = 6 + AB = 6 TT = <b>12</b>	11	12	Rata-rata
MFAI	18	AM = 8 + AB = 5 TT = <b>13</b>	12	13	Baik
ERI	18	AM = 8 + AB = 6 TT = <b>14</b>	14	14	Baik
DAA	21	AM = 7 + AB = 6 TT = <b>13</b>	12	13	Baik
MAK	20	AM = 7 + AB = 6 TT = <b>13</b>	12	13	Baik
SAH	20	AM = 5 + AB = 5 TT = <b>10</b>	9	9	Rata-rata
AHD	20	AM = 5 + AB = 5 TT = <b>10</b>	9	9	Rata-rata
SYM	18	AM = 5 + AB = 3 TT = <b>8</b>	6	6	Buruk
MOK	17	AM = 6 + AB = 6 TT = <b>12</b>	11	12	Rata-rata
ERS	19	AM = 7 + AB = 4 TT = <b>11</b>	10	10	Rata-rata
ANH	20	AM = 9 + AB = 7 TT = <b>16</b>	16	16	sangat baik
MDE	19	AM = 7 + AB = 3 TT = <b>10</b>	9	9	Rata-rata
MAS	19	AM = 7 + AB = 5 TT = <b>12</b>	11	12	Rata-rata

NAMA	USIA (TAHUN)	ANGKA KASAR	ANGKA SKALA	ANGKA SKALA UMUR	KET
ADA	21	AM = 6 + AB = 4 TT = <b>10</b>	9	9	Rata-rata
DII	22	AM = 7 + AB = 4 TT = <b>11</b>	10	10	Rata-rata
MSU	22	AM = 6 + AB = 6 TT = <b>12</b>	11	11	Rata-rata
ERA	19	AM = 8 + AB = 6 TT = <b>14</b>	14	14	Baik
ADC	18	AM = 6 + AB = 7 TT = <b>13</b>	12	13	Baik
GEA	17	AM = 7 + AB = 5 TT = <b>12</b>	11	12	Rata-rata
MEI	19	AM = 4 + AB = 5 TT = <b>9</b>	7	8	Rata-rata
SYL	19	AM = 7 + AB = 6 TT = <b>13</b>	12	13	Baik
RIM	17	AM = 6 + AB = 4 TT = <b>10</b>	9	9	Rata-rata
YUP	18	AM = 5 + AB = 3 TT = <b>8</b>	6	6	Buruk
BAW	18	AM = 8 + AB = 4 TT = <b>12</b>	11	12	Rata-rata
AGM	17	AM = 7 + AB = 4 TT = <b>11</b>	10	10	Rata-rata
GAU	18	AM = 7 + AB = 5 TT = <b>12</b>	11	12	Rata-rata
AND	18	AM = 8 + AB = 6 TT = <b>14</b>	14	14	Baik
VIS	17	AM = 8 + AB = 5 TT = <b>13</b>	12	13	Baik
LUP	17	AM = 5 + AB = 5 TT = <b>10</b>	9	9	Rata-rata
ALA	18	AM = 7 + AB = 4 TT = <b>11</b>	10	10	Rata-rata
FIR	17	AM = 5 + AB = 4 TT = <b>9</b>	7	8	Rata-rata
HEC	17	AM = 9 + AB = 5 TT = <b>14</b>	14	14	Baik
PRF	18	AM = 7 + AB = 6 TT = <b>13</b>	12	13	Baik
JEA	21	AM = 5 + AB = 4 TT = <b>9</b>	7	7	Buruk

Pontianak, 25 November 2015

Psikolog Pelaksana

Risna Hayati, M.Psi, Psikolog

## Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian

### 1. Pengukuran lingkaran perut



### 2. Pengukuran memori jangka pendek



## Lampiran 7. Hasil Analisis Data

### 1. ANALISIS DATA STATISTIK UNIVARIAT

#### 1.1 Gambaran Usia Subjek Penelitian

##### Statistics

Usia responden

N	Valid	97
	Missing	0
Mean		20,0722
Median		20,0000
Std. Deviation		2,05775
Minimum		17,00
Maximum		26,00

##### Usia responden

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 17,00	9	9,3	9,3	9,3
18,00	16	16,5	16,5	25,8
19,00	14	14,4	14,4	40,2
20,00	18	18,6	18,6	58,8
21,00	22	22,7	22,7	81,4
22,00	9	9,3	9,3	90,7
23,00	2	2,1	2,1	92,8
24,00	4	4,1	4,1	96,9
26,00	3	3,1	3,1	100,0
Total	97	100,0	100,0	

#### 1.2 Gambaran Lingkar Perut Subjek Penelitian

##### Statistics

lingkar perut

N	Valid	97
	Missing	0

**lingkar perut responden**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	obesitas sentral	27	27,8	27,8	27,8
	Normal	70	72,2	72,2	100,0
	Total	97	100,0	100,0	

**1.3 Gambaran Memori Jangka Pendek Subjek Penelitian**

**Statistics**

Memori

N	Valid	97
	Missing	0

**memori**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sangat buruk	1	1,0	1,0	1,0
	Buruk	5	5,2	5,2	6,2
	Rata-rata	57	58,8	58,8	64,9
	Baik	32	33,0	33,0	97,9
	sangat baik	2	2,1	2,1	100,0
	Total	97	100,0	100,0	

**2. ANALISIS DATA STATISTIK BIVARIAT**

**Analisis Statistik Hubungan Antara Lingkar Perut dan Memori Jangka Pendek**

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
lingkar perut * memori	97	100,0%	0	0,0%	97	100,0%



**lingkar perut \* memori Crosstabulation**

		Memori					Total	
		sangat buruk	buruk	Rata-rata	baik	sangat baik		
lingkar perut	obesitas	Count	<5	<5	17	8	<5	27
	sentral	Expected Count	n<5	1,4	15,9	8,9	n<5	27,0
		% within memori	n<5	n<5	29,8%	25,0%	n<5	27,8%
	normal	Count	<5	<5	40	24	<5	70
		Expected Count	n<5	3,6	41,1	23,1	n<5	70,0
		% within memori	n<5	n<5	70,2%	75,0%	n<5	72,2%
Total	Count	<5	5	57	32	<5	97	
	Expected Count	<5	5,0	57,0	32,0	<5	97,0	
	% within memori	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,268 <sup>a</sup>	4	,867
Likelihood Ratio	1,495	4	,828
N of Valid Cases	97		

a. 6 cells (60,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,28.

**Two-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

**Frequencies**

	lingkar perut	N
memori jangka pendek	Obesitas	27
	sentral	
	Normal	70
	Total	97

**Test Statistics<sup>a</sup>**

		memori jangka pendek
	Absolute	,024
Most Extreme Differences	Positive	,000
	Negative	-,024
Kolmogorov-Smirnov Z		,105
Asymp. Sig. (2-tailed)		1,000

a. Grouping Variable: lingkaran perut