

**HUBUNGAN IMT AWAL DENGAN LAMA
OPERASI PENDERITA OBESITAS YANG
MENJALANI OPERASI BARIATRIK**

SKRIPSI



Disusun oleh

**FELITA
405160203**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TARUMANAGARA
JAKARTA
2020**

**HUBUNGAN IMT AWAL DENGAN LAMA
OPERASI PENDERITA OBESITAS YANG
MENJALANI OPERASI BARIATRIK**

SKRIPSI



diajukan sebagai salah satu prasyarat
untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada
Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

**FELITA
405160203**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TARUMANAGARA
JAKARTA
2020**

PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Felita

NIM : 405160203

dengan ini menyatakan dan menjamin bahwa skripsi yang saya serahkan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara berjudul:

“Hubungan IMT Awal dengan Lama Operasi Penderita Obesitas yang Menjalani Operasi Bariatrik”

Merupakan hasil karya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan tidak melanggar ketentuan plagiarisme atau otoplagiarisme.

Saya memahami dan akan menerima segala konsekuensi yang berlaku di lingkungan Universitas Tarumanagara apabila terbukti melakukan pelanggaran plagiarism atau otoplagiarisme.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, 16 Januari 2020

Penulis,



Felita

405160203

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Felita

NIM : 405160203

Program Studi : Ilmu Kedokteran

Judul Skripsi :

“Hubungan IMT Awal dengan Lama Operasi Penderita Obesitas yang Menjalani Operasi Bariatrik”

Dinyatakan telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian prasyarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara.

Pembimbing : Dr. dr. Peter Ian Limas, Sp.B-KBD

()

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang : Dr. dr. Arlends Chris, M.Si.

()

Penguji 1 : Dr. dr. Meilani Kumala, MS., Sp. GK(K)

()

Penguji 2 : Dr. dr. Peter Ian Limas, Sp.B-KBD

()

Mengetahui,

Dekan FK : Dr. dr. Meilani Kumala, MS., Sp. GK(K)

()

Ditetapkan di Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

Jakarta, 16 Januari 2020

PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Felita

NIM : 405160203

Program Studi : Ilmu Kedokteran

Fakultas : Kedokteran

Karya Ilmiah : Skripsi

demi pengembangan ilmu dan pengetahuan, menyetujui untuk memublikasikan karya ilmiah berjudul:

“Hubungan IMT Awal dengan Lama Operasi Penderita Obesitas yang Menjalani Operasi Bariatrik”

dengan menyantumkan Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 16 Januari 2020

Penulis,



Felita

405160203

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Skripsi ini merupakan prasyarat agar dapat dinyatakan lulus sebagai Sarjana Kedokteran (S.Ked).

Selama proses penyusunan skripsi ini penulis mengalami banyak pembelajaran dan pengalaman khususnya dalam pelaksanaan penelitian. Oleh karena itu penulis khususnya menyampaikan ucapan terimakasih atas dukungan dalam penyusunan skripsi ini dari awal hingga akhir, kepada :

1. Dr. dr Meilani Kumala, MS., Sp. GK(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara.
2. Dr. dr Meilani Kumala, MS., Sp. GK(K) selaku Ketua UPPM Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara.
3. dr. Shirly Gunawan, Sp. FK., selaku Pembimbing Akademik yang telah membantu dan memberikan dorongan selama menjalani perkuliahan.
4. Dr. dr. Peter Ian Limas, Sp.B-KBD selaku Dosen Pembimbing Skripsi, yang telah memberikan bimbingan, perhatian serta menyemangati dalam penulisan skripsi ini.
5. Orang tua tercinta, Johannes Nugroho dan Lukitawati, yang senantiasa mendampingi, menyemangati serta memberikan dukungan material dan moral.
6. Kepada seluruh sahabat, yang banyak membantu dalam proses penyusunan skripsi.
7. Kepada seluruh subjek/responden, yang terlibat dalam penelitian ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini membawa manfaat sebesar-besarnya bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan kesehatan.

Jakarta, 16 Januari 2020

Penulis,

Felita

405160203

ABSTRAK

Obesitas merupakan suatu keadaan yang terjadi karena adanya akumulasi lemak berlebih pada jaringan adiposa dan apabila tidak segera ditangani dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Penyebab seseorang mengalami obesitas bisa disebabkan oleh berbagai faktor, salah satu penyebabnya adalah terjadinya ketidakseimbangan antara jumlah kalori yang masuk dengan kalori yang keluar. Operasi bariatrik merupakan operasi yang bertujuan untuk mengurangi berat badan seseorang dengan membatasi jumlah makanan yang dapat ditampung dalam perut atau membuat nutrisi tidak dapat terserap secara sempurna. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh indeks massa tubuh terhadap lama operasi penderita obesitas yang menjalani operasi bariatrik. Penelitian ini menggunakan metode *cross-sectional*, data indeks massa tubuh dan lama operasi penderita obesitas yang menjalani operasi bariatrik didapatkan melalui rekam medis pasien. Peneliti melakukan pengambilan sampel dengan metode *consecutive sampling* pada pasien yang telah memenuhi kriteria dan dianalisis menggunakan metode *pearson chi-square*. Dari total 35 responden, didapatkan pasien yang menjalani lama operasi ≤ 120 menit dengan IMT awal $< 46,18$ sebanyak 8 pasien (22,86%) dan IMT awal $> 46,18$ sebanyak 4 pasien (11,43%), sedangkan pasien yang menjalani lama operasi > 120 menit dengan IMT awal $< 46,18$ sebanyak 12 pasien (34,28%) dan IMT awal $> 46,18$ sebanyak 11 pasien (31,43%). Setelah data dianalisis, didapatkan hasil ($p=0,41$) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan bermakna antara IMT awal dengan lama operasi bariatrik penderita obesitas.

Kata kunci: Indeks Massa Tubuh, lama operasi, obesitas, operasi bariatrik

ABSTRACT

Obesity is a condition that occurs because of the accumulation of excess fat in adipose tissue and if not treated immediately can cause health problems. The reason someone is obese can be caused by various factors, one of the causes is an imbalance between the number of calories in and calories out. Bariatric surgery is an operation that aims to reduce a person's weight by limiting the amount of food that can be contained in the stomach or making nutrients unable to be absorbed completely. This research was conducted to determine the effect of body mass index on the duration of operation of obese people who underwent bariatric surgery. This study used a cross-sectional method, body mass index data and duration of surgery for obese patients undergoing bariatric surgery were obtained through the patient's medical record. Researchers conducted a sampling with consecutive sampling method on patients who met the criteria and analyzed using the Pearson chi-square method. From a total of 35 respondents, it was found that patients who underwent surgery ≤ 120 minutes with initial BMI < 46.18 were 8 patients (22.86%) and initial BMI > 46.18 were 4 patients (11.43%), whereas patients who underwent surgery > 120 minutes with an initial BMI < 46.18 with 12 patients (34.28%) and an initial BMI > 46.18 with 11 patients (31.43%). After the data were analyzed, the results were obtained ($p = 0.41$) which stated that there was no significant difference between the initial BMI and the duration of bariatric surgery for obese people.

Keywords: Body Mass Index, duration of operation, obesity, bariatric surgery

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan Orisinalitas	ii
Halaman Pengesahan Skripsi	iii
Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah	iv
Kata Pengantar	v
Abstrak	vi
<i>Abstract</i>	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran	xii
Daftar Singkatan.....	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Hipotesis Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Indeks Massa Tubuh	4
2.2 Obesitas	5
2.3 Operasi Bariatrik	9
2.4 Kerangka Teori.....	21
2.5 Kerangka Konsep	21
3. METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1 Desain Penelitian.....	22
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	22
3.4 Perkiraan Besar Sampel	22
3.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	23
3.6 Cara Kerja Penelitian	23
3.7 Variabel Penelitian	24
3.8 Definisi Operasional.....	24
3.9 Instrumen Penelitian.....	24
3.10 Pengumpulan Data	24
3.11 Analisis Data	25
3.12 Alur Penelitian	26
4. HASIL PENELITIAN.....	27
4.1 Karakteristik Pasien	27
4.2 Hubungan IMT Awal dengan Lama Operasi	27
5. PEMBAHASAN	29
5.1 Karakteristik Pasien	29
5.2 Hubungan IMT Awal dengan Lama Operasi	29

5.3 Keterbatasan Penelitian.....	30
6. KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
6.1 Kesimpulan	31
6.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Interpretasi IMT Internasional	4
Tabel 2.2 Interpretasi IMT Asia.....	5
Tabel 4.1 Karakteristik Pasien	27
Tabel 4.2 Hubungan IMT Awal dengan Lama Operasi.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Obesitas sentral dan periferal	7
Gambar 2.2 <i>Gastric bypass</i>	11
Gambar 2.3 <i>Sleeve gastrectomy</i>	12
Gambar 2.4 <i>Adjustable gastric band</i>	13
Gambar 2.5 <i>Biliopancreatic diversion with duodenal switch gastric bypass</i>	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Form Rekam Medis	36
Lampiran 2 Riwayat Hidup	37

DAFTAR SINGKATAN

ACTH	= <i>Adrenocorticotropic Hormone</i>
BPD/DS	= <i>Biliopancreatic Diversion with Duodenal Switch Gastric Bypass</i>
DHEA	= <i>Dehydroepiandrosterone Sulphate</i>
IMT	= Indeks Massa Tubuh
Riskesdas	= Riset Kesehatan Dasar
USG	= Ultrasonografi
WHO	= <i>World Health Organization</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit yang diderita masyarakat Indonesia tidak hanya meliputi penyakit menular, tetapi juga penyakit tidak menular, seperti obesitas.¹ Obesitas di dunia sangat meningkat bila dibandingkan dengan beberapa tahun yang lalu.² Obesitas dapat terjadi pada semua golongan, baik pada perempuan maupun laki-laki, pada negara maju maupun negara berkembang, dan pada orang muda maupun orang tua.³ Dengan semakin meningkatnya obesitas, operasi bariatric semakin sering dilakukan sebagai salah satu tatalaksana obesitas. Tidak semua penderita obesitas dapat menjalani operasi bariatric karena terdapat berbagai hal yang harus dipertimbangkan agar hasil yang dicapai maksimal dan tidak merugikan pasien.⁴ Salah satu faktor yang memengaruhi keberhasilan operasi bariatric adalah lama operasi.

Lama operasi pada setiap pasien obesitas yang menjalani operasi bariatric dapat berbeda-beda. Faktor-faktor yang memengaruhi lama operasi pada seorang pasien yang menjalani operasi bariatric adalah jenis kelamin dan indeks massa tubuh (IMT).⁵ Lama operasi perlu diperhatikan, terutama pada orang yang mudah terkena infeksi, karena semakin lama waktu operasi semakin besar kemungkinan terjadi komplikasi setelah operasi dan semakin singkat waktu operasi kemungkinan terjadi komplikasi setelah operasi akan menurun pula, walaupun komplikasi tersebut belum tentu terjadi.⁶

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Paola Aceto dkk, IMT merupakan salah satu faktor yang memengaruhi lama operasi bariatric pada penderita obesitas, yang dapat dilihat dari nilai *p value* dalam penelitian tersebut yang bernilai 0,006. Dalam penelitian tersebut juga dinyatakan bahwa IMT awal penderita obesitas yang menjalani operasi bariatric memengaruhi lama operasi, terutama pada pasien laki-laki yang biasanya mengalami tipe obesitas android.⁵ Walaupun hasil tersebut masih harus dibuktikan melalui penelitian selanjutnya. IMT sebagai faktor yang memengaruhi lama operasi bariatric pada penderita obesitas masih belum dapat dipastikan, karena data penelitian mengenai hal tersebut masih sangat kurang.

Peneliti melakukan penelitian mengenai hubungan IMT awal dengan lama operasi penderita obesitas yang menjalani operasi bariatric dengan harapan IMT awal penderita obesitas yang tinggi menyebabkan lama operasi bariatric semakin panjang dan IMT awal penderita obesitas yang rendah menyebabkan lama operasi bariatric semakin singkat dapat lebih dibuktikan.⁵

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Pernyataan Masalah

Pengobatan pasien obesitas dapat dilakukan dengan operasi bariatric. Penulis ingin mengetahui apakah terdapat hubungan antara IMT awal pasien dengan lama operasi penderita obesitas yang menjalani operasi bariatric.

1.2.2 Pertanyaan Masalah

1. Berapa IMT awal penderita obesitas yang menjalani operasi bariatric?
2. Berapa lama operasi penderita obesitas yang menjalani operasi bariatric?
3. Apakah terdapat hubungan antara IMT awal dengan lama operasi penderita obesitas yang menjalani operasi bariatric?

1.3 Hipotesis Penelitian

IMT awal memengaruhi lama operasi penderita obesitas yang menjalani operasi bariatric.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Dengan diketahuinya hubungan IMT awal dengan lama operasi penderita obesitas yang menjalani operasi bariatric, diharapkan lama operasi penderita obesitas yang menjalani operasi bariatric menjadi lebih singkat.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Diketahui IMT awal penderita obesitas yang menjalani operasi bariatric.
2. Diketahui lama operasi penderita obesitas yang menjalani operasi bariatric.

3. Diketahui hubungan antara IMT awal dengan lama operasi penderita obesitas yang menjalani operasi bariatrik.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Masyarakat

Masyarakat, terutama yang akan menjalani operasi bariatrik, dapat mengetahui apakah IMT awal memengaruhi lama operasi penderita obesitas yang menjalani operasi bariatrik.

1.5.2 Manfaat Akademik

Hasil penelitian dapat digunakan untuk mengetahui apakah IMT awal memengaruhi lama operasi penderita obesitas yang menjalani operasi bariatrik dan untuk mengetahui IMT awal yang tepat untuk mempersingkat lama operasi yang dibutuhkan penderita obesitas yang menjalani operasi bariatrik.

1.5.3 Bagi Penelitian

Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian berikutnya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 IMT (Indeks Massa Tubuh)

IMT merupakan salah satu metode skrining berat badan yang paling sering digunakan karena mudah digunakan dan tidak membutuhkan biaya yang mahal. IMT digunakan untuk melihat apakah orang tersebut kurus, normal, kelebihan berat badan, atau obesitas.⁷ Selain IMT, dapat digunakan cara lain untuk mengetahui seseorang obesitas atau tidak, yaitu dengan mengukur lingkar pinggang, menggunakan perhitungan *waist to hip ratio*, atau dengan mengukur ketebalan lipatan kulit, tetapi cara-cara tersebut akan susah dilakukan pengukuran dan menjadi kurang akurat bila dilakukan pada orang dengan $IMT \geq 35$.⁸ IMT dapat diukur dengan rumus sebagai berikut.⁷

$$IMT = \frac{BB}{TB^2}$$

Keterangan:

IMT = Indeks Massa Tubuh

BB = Berat badan (kg)

TB = Tinggi badan (m)

IMT seseorang dianggap kurang, normal, atau lebih ditentukan melalui interpretasi IMT sebagai berikut.

Tabel 2.1 Interpretasi IMT Internasional.⁹

IMT	Interpretasi
<18,5	Kurus
18,5 - 24,9	Normal
25,0 - 29,9	Pre-obesitas
30,0 - 34,9	Obesitas kelas I
35,0 – 39,9	Obesitas kelas II
> 40	Obesitas kelas III

Interpretasi IMT pada tabel di atas merupakan interpretasi IMT yang paling sering digunakan oleh orang kulit putih dan hanya untuk orang dewasa karena

penghitungan IMT pada anak dan remaja harus spesifik umur dan jenis kelamin. Orang Asia, termasuk Indonesia, tidak menggunakan interpretasi IMT yang sama karena jumlah lemak pada tubuh orang Asia, termasuk Indonesia, lebih banyak daripada orang kulit putih.⁷ Berikut ini adalah interpretasi IMT untuk orang Asia.

Tabel 2.2 Interpretasi IMT Asia.¹⁰

IMT	Interpretasi
<18,5	Kurus
18,5 - 22,9	Normal
23,0 – 24,9	Pre-obesitas
25,0 – 29,9	Obesitas kelas I
≥ 30	Obesitas kelas II

Walaupun IMT sering digunakan untuk skrining berat badan, IMT tidak dapat digunakan untuk mendiagnosis apakah orang tersebut kurus, normal, atau gendut, karena IMT tidak dapat digunakan untuk menghitung jumlah lemak pada tubuh secara akurat. Orang yang memiliki IMT yang sama dapat memiliki jumlah lemak yang berbeda, terutama apabila orang tersebut memiliki jenis kelamin, etnik, dan umur yang berbeda. Selain itu, orang dengan IMT tinggi belum tentu obesitas, terutama pada atlet yang memiliki banyak otot.⁷

2.2 Obesitas

2.2.1 Definisi

Penyakit yang diderita oleh masyarakat Indonesia tidak hanya meliputi penyakit menular, tetapi juga penyakit tidak menular, seperti obesitas.¹ Obesitas itu sendiri merupakan suatu keadaan yang terjadi karena adanya akumulasi lemak berlebih pada jaringan adiposa dan apabila tidak segera ditangani dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada orang tersebut. Obesitas dapat terjadi pada semua umur dan semua negara, baik pada negara maju maupun negara berkembang.³ Untuk mengetahui apakah orang tersebut obesitas atau tidak, seseorang dapat melakukan pengukuran IMT. Cara ini merupakan cara termudah karena tidak membutuhkan

biaya yang besar dan dapat dilakukan oleh semua orang. IMT pada orang obesitas ≥ 30 pada orang kulit putih dan ≥ 25 pada orang Asia, termasuk Indonesia.^{9,10}

2.2.2 Epidemiologi

Jumlah penderita obesitas di dunia dari 1975 sampai 2016 bertambah hingga hampir 3 kali lipat. Menurut WHO (2016), sekitar 13% penduduk dewasa di dunia mengalami obesitas. Penderita obesitas dewasa di dunia mencapai 11% pada laki-laki dan 15% pada perempuan.² Pada 2013, 40,9% orang dewasa di Asia Pasifik menderita obesitas dan berat badan berlebih. Indonesia merupakan salah satu negara di Asia Tenggara dengan pertumbuhan jumlah penderita obesitas yang meningkat setiap tahunnya dan merupakan salah satu negara yang perlu diwaspadai peningkatan penderita obesitasnya.¹¹ Menurut Riskesdas 2018, penduduk dewasa di Indonesia yang menderita obesitas mencapai 21,8%.¹²

2.2.3 Etiologi

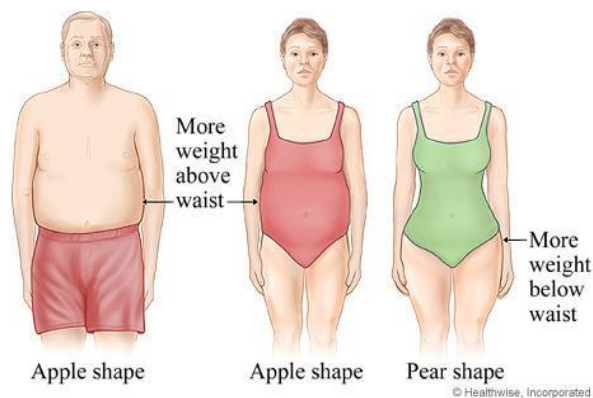
Penyebab seseorang mengalami obesitas bisa disebabkan oleh berbagai faktor, salah satu penyebabnya adalah terjadinya ketidakseimbangan antara jumlah kalori yang masuk dengan kalori yang keluar.² Hal tersebut dapat terjadi karena konsumsi berlebih makanan atau minuman tinggi kalori, seperti suka makan makanan cepat saji, gorengan, serta sering minum minuman beralkohol dan minuman berkarbonat. Aktivitas fisik yang kurang, seperti menghabiskan waktu dengan terlalu lama duduk terutama pada orang yang bekerja di kantor, orang yang bermain *game*, dan menonton televisi, juga dapat menyebabkan obesitas karena kalori yang berlebih pada tubuh tidak digunakan melainkan disimpan dalam tubuh dalam bentuk lemak. Pada orang-orang tertentu, peningkatan berat badan tidak dapat dihindari. Contohnya pada orang yang mengalami penyakit seperti hipotiroid, *Cushing's syndrome*, sindrom polikistik ovarium, dan lainnya. Orang yang menggunakan obat seperti kortikosteroid, antidepresan, serta pengobatan untuk diabetes, *schizophrenia*, dan epilepsi juga bisa menyebabkan terjadinya obesitas pada seseorang.¹³

2.2.4 Klasifikasi

Berdasarkan distribusi lemak berlebih pada tubuh, obesitas dapat dibagi menjadi 2, yaitu obesitas sentral (*android*) dan obesitas perifer (*gynoid*). Penderita obesitas yang mengalami penumpukan lemak berlebih pada bagian perut merupakan obesitas tipe sentral, sedangkan penderita obesitas yang mengalami penumpukan lemak berlebih pada daerah sekitar pinggul dan paha merupakan obesitas tipe perifer.¹⁴

Obesitas sentral lebih sering terjadi pada laki-laki. Selain terjadi penumpukan lemak berlebih pada perut, penderita obesitas sentral dapat mengalami penumpukan lemak berlebih pada bagian sekitar leher dan bahu. Apabila seseorang menderita obesitas sentral, maka kemungkinan orang tersebut mengalami penyakit yang berhubungan dengan obesitas akan meningkat. Penyakit yang berhubungan dengan obesitas meliputi diabetes tipe 2, sindrom metabolik, penyakit kardiovaskular, *gout*, dan kanker.¹⁴

Obesitas perifer lebih sering terjadi pada perempuan. Penderita obesitas perifer mengalami penumpukan lemak berlebih pada bagian pinggul dan paha, sehingga bokong akan terlihat lebih besar daripada bokong normal dan pinggul penderita akan menjadi lebih bulat. Penderita obesitas perifer memiliki risiko yang lebih rendah terkena penyakit yang berhubungan dengan obesitas bila dibandingkan dengan penderita obesitas sentral.¹⁴



Gambar 2.1 Obesitas sentral dan perifer.¹⁵

2.2.5 Tanda dan Gejala

Berikut ini adalah tanda dan gejala obesitas.^{16,17}

1. $IMT \geq 30$ untuk orang kulit putih dan $IMT \geq 25$ untuk orang Asia.

2. Distribusi lemak yang tidak sehat (Contohnya penumpukan lemak pada abdomen yang ditandai dengan peningkatan lingkaran pinggang. Peningkatan lingkaran pinggang merupakan salah satu tanda obesitas dan peningkatan risiko terjadinya komplikasi akibat obesitas. Lingkaran pinggang normal untuk orang Asia adalah < 80 cm untuk perempuan dan < 90 cm untuk laki-laki.)
3. Timbulnya komplikasi akibat obesitas (diabetes tipe 2, hipertensi, asma, sesak napas, sakit punggung, kolesterol tinggi dalam darah, dan lainnya)

2.2.6 Diagnosis

Berikut ini merupakan hal-hal yang perlu diperhatikan untuk mendiagnosis apakah seseorang obesitas atau tidak.¹⁶

1. Faktor risiko
 - a. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi
 - Aktivitas fisik
 - Kebiasaan makan dan tidur
 - Stress
 - b. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi
 - Umur
 - Riwayat penyakit keluarga
 - Jenis kelamin
 - Etnik
2. Pemeriksaan fisik (pengukuran berat badan, tinggi badan, lingkaran pinggang)
3. Tes darah (untuk memeriksa ada tidaknya hipotiroidisme, tes kortisol dan *adrenocorticotrophic hormone (ACTH)* untuk memastikan ada tidaknya *Cushing's syndrome*, serta tes testosteron dan *dehydroepiandrosterone sulphate (DHEAS)* untuk memastikan ada tidaknya sindrom polistik ovarium)
4. USG pelvis (untuk mendeteksi ada tidaknya kista pada ovarium)

2.2.7 Penanganan dan Pencegahan

Sebelum komplikasi dari obesitas muncul, sebaiknya penderita obesitas mulai memikirkan cara untuk menurunkan berat badan. Penurunan berat badan membutuhkan waktu yang cukup lama dan harus dilakukan dengan sungguh-

sungguh untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Penurunan berat badan dapat dilakukan dengan memperbaiki pola makan, mengurangi makan makanan yang mengandung banyak lemak dan gula, meningkatkan konsumsi buah dan sayur, meminum banyak air, serta meningkatkan aktivitas fisik dengan rutin berolahraga setidaknya 150 menit dalam seminggu.^{2,18,19} Aktivitas fisik yang dapat dilakukan seperti berjalan, *jogging*, dan berenang.¹⁹ Pada beberapa orang yang tidak berhasil menurunkan berat badannya melalui perubahan pola hidup karena suatu hal, orang tersebut dapat melakukan operasi bariatrik, terutama orang obesitas dengan komplikasi.

2.2.8 Komplikasi

Obesitas yang dibiarkan saja dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, karena orang obesitas lebih rentan terkena berbagai macam penyakit bila dibandingkan dengan orang yang memiliki berat badan normal.¹⁸ Penyakit-penyakit tersebut meliputi hipertensi, dislipidemia, diabetes tipe 2, penyakit kardiovaskular (jantung koroner, stroke), penyakit pada kandung empedu (batu empedu), osteoarthritis, kanker (payudara, kolon, ginjal, kandung empedu, hati), *sleep apnea*, dan lainnya.^{18,19} Selain itu, penderita obesitas dapat mengalami gangguan saat menjalankan kegiatan sehari-hari, seperti mudah berkeringat, sesak napas, mendengkur, kesusahan untuk melakukan beberapa aktivitas, mudah lelah, serta sendi dan punggung menjadi lebih mudah sakit.¹⁹ Gangguan psikologis juga bisa dialami orang obesitas. Gangguan psikologis yang paling sering terjadi pada orang obesitas meliputi depresi, mudah resah, dan rasa percaya diri yang rendah.^{18,19}

2.3 Operasi Bariatrik

2.3.1 Definisi

Kata bariatrik berasal bahasa Yunani yaitu *baros*, yang artinya berat.²⁰ Operasi bariatrik merupakan operasi yang bertujuan untuk mengurangi berat badan seseorang dengan membatasi jumlah makanan yang dapat ditampung dalam perut atau membuat nutrisi tidak dapat terserap secara sempurna oleh tubuh. Operasi ini dilakukan dengan menggabungkan bagian atas lambung pada usus halus, menghilangkan sebagian besar lambung (80%) penderita, pemasangan pengikat

pada bagian atas lambung, atau memotong lambung dan menggabungkannya dengan usus halus.²¹

2.3.2 Ketentuan Operasi

Operasi bariatrik tidak dapat dilakukan pada sembarang orang. Operasi bariatrik dapat dilakukan pada orang dengan $IMT \geq 40$ atau $IMT \geq 35$ dengan satu atau lebih penyakit yang berhubungan dengan obesitas seperti:

1. Diabetes tipe 2
2. Hipertensi
3. *Sleep apnea* dan gangguan pernapasan lain
4. Perlemakan hati non-alkoholik
5. Osteoarthritis
6. Gangguan lipid
7. Gangguan gastrointestinal
8. Penyakit jantung

Selain ketentuan operasi bariatrik di atas, orang yang tidak dapat mencapai berat badan sehat walaupun sudah melakukan segala cara juga dianjurkan untuk melakukan operasi bariatrik.⁴

2.3.3 Klasifikasi

Orang yang telah memutuskan untuk melakukan operasi bariatrik dapat memilih jenis operasi bariatrik mana yang ingin dijalankan, karena operasi bariatrik ini dapat dilakukan dengan 4 cara berbeda. Berikut ini adalah 4 jenis operasi bariatrik yang dapat dilakukan pada seseorang.

1. Gastric Bypass



Gambar 2.2 Gastric bypass.²¹

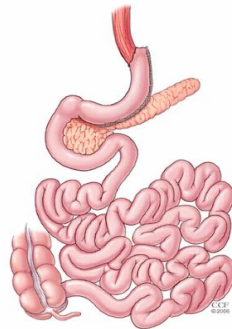
Gastric bypass disebut juga sebagai *Roux-en-Y Gastric Bypass*. *Gastric bypass* merupakan prosedur operasi bariatrik yang paling sering digunakan. *Gastric bypass* dilakukan dengan membuat lambung menjadi lebih kecil dari normal. Hal tersebut dilakukan dengan memisahkan bagian atas lambung dari bagian lambung lainnya. Kemudian, bagian pertama usus halus dibagi menjadi 2, yaitu bagian yang masih menyambung pada lambung dan bagian usus halus sisanya. Ujung usus halus yang tidak berhubungan dengan lambung kemudian disatukan dengan lambung kecil baru yang telah dibuat sebelumnya. Ujung usus halus yang berhubungan dengan lambung akan dihubungkan pada bagian bawah sisa usus halus, sehingga asam lambung dan enzim pencernaan dari lambung dan usus halus yang berhubungan dengan lambung dapat bercampur dengan makanan. Setelah menjalani prosedur ini, pasien harus dirawat di rumah sakit lebih lama daripada orang yang melakukan operasi bariatrik *adjustable gastric band* karena operasi bariatrik *gastric bypass* merupakan operasi yang lebih kompleks bila dibandingkan dengan operasi bariatrik *adjustable gastric band* dan pasien yang menjalani operasi bariatrik *gastric bypass* memiliki kemungkinan yang lebih besar untuk mengalami komplikasi bila dibandingkan dengan pasien yang menjalani operasi bariatrik *adjustable gastric band*.²¹

Gastric bypass dapat membantu terjadinya penurunan berat badan dalam waktu yang lama dan dapat mencapai lebih dari 50% dari berat badan awal karena dengan ukuran lambung yang lebih kecil, makanan yang dapat masuk ke lambung menjadi lebih sedikit sehingga kalori yang diserap tubuh menjadi lebih sedikit pula. Selain itu, absorpsi nutrisi dari makanan juga menjadi lebih sedikit karena ukuran

lambung yang kecil menyebabkan makanan yang masuk ke dalam lambung tidak dapat dicerna dengan sempurna dan karena terdapat bagian usus halus yang seharusnya menyerap nutrisi dari makanan tidak lagi dilewati oleh makanan. Pasien yang menjalani prosedur ini juga mengalami perubahan produksi hormon pada usus akibat perubahan alur masuknya makanan. Perubahan hormon tersebut membuat orang tersebut menjadi terus merasa kenyang, menekan rasa lapar, dan membantu memutus mekanisme penyebab diabetes tipe 2 akibat obesitas.²¹

Setelah menjalani *gastric bypass*, pasien memerlukan ketaatan dalam memilih makanan yang tepat, konsumsi vitamin dan mineral seumur hidup, dan *follow up*. Pasien harus mengonsumsi vitamin dan mineral seumur hidup karena absorpsi nutrisi yang buruk pada pasien dapat mengakibatkan defisiensi vitamin dan mineral jangka panjang (vitamin B12, besi, folat, kalsium). Pasien memerlukan *follow up* karena *gastric bypass* memiliki komplikasi yang lebih berat dibandingkan *adjustable gastric band* dan *laparoscopic sleeve gastrectomy*, sehingga keadaan pasien harus terus dimonitor.²¹

2. *Sleeve Gastrectomy*



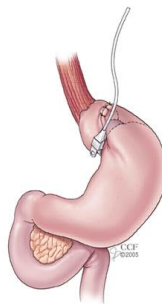
Gambar 2.3 *Sleeve gastrectomy*.²¹

Sleeve gastrectomy merupakan operasi bariatrik yang dilakukan secara laparoskopik di mana sebagian besar lambung, sekitar 80% lambung, dihilangkan. Bagian lambung yang tersisa merupakan kantung tubular yang berbentuk seperti pisang. Pasien yang telah menjalani *sleeve gastrectomy* memerlukan waktu rawat yang singkat di rumah sakit yaitu sekitar 2 hari. Waktu rawat di rumah sakit yang singkat pada pasien setelah menjalani *sleeve gastrectomy* disebabkan karena *sleeve gastrectomy* bukan merupakan operasi yang kompleks. *Sleeve gastrectomy* hanya

meliputi pemotongan pada lambung saja dan tidak terjadi perubahan jalur makanan sehingga pemulihan pasien yang menjalani *sleeve gastrectomy* akan lebih cepat.²¹

Sleeve gastrectomy membuat lambung tidak dapat menampung makanan dalam jumlah banyak sehingga kalori yang dikonsumsi ikut berkurang. Pengaruh paling besar yang disebabkan oleh operasi ini adalah perubahan hormon pada usus yang memengaruhi beberapa faktor seperti rasa lapar, rasa kenyang, dan kontrol gula darah. Studi jangka pendek menunjukkan bahwa *sleeve gastrectomy* memiliki efektivitas yang sama dengan *gastric bypass* dalam hal menurunkan berat badan dan perbaikan atau remisi diabetes tipe 2. Penurunan berat badan setelah dilakukan *sleeve gastrectomy* terjadi dengan cepat dan signifikan (lebih dari 50% berat badan awal). Prosedur ini tidak memerlukan pemakaian benda asing (*adjustable gastric band*) ataupun perubahan jalur masuknya makanan (*gastric bypass*). Prosedur *sleeve gastrectomy* yang dilakukan ini sifatnya *irreversible*, dapat menyebabkan defisiensi vitamin dan mineral jangka panjang, dan kemungkinan timbulnya komplikasi awal tinggi bila dibandingkan dengan operasi bariatrik *adjustable gastric band*.²¹

3. *Adjustable Gastric Band*



Gambar 2.4 *Adjustable gastric band*.²¹

Adjustable gastric band merupakan operasi bariatrik yang melibatkan penggunaan pengikat yang dapat digembungkan dan diletakkan pada bagian atas lambung. Cepat atau tidaknya seseorang merasa kenyang tergantung dari ukuran celah antara lambung bagian atas dengan bagian lambung lainnya yang dibuat oleh *gastric band*. Ukuran celah tersebut dapat disesuaikan dengan mengisi pengikat tersebut dengan *sterile saline* yang dimasukkan melalui bukaan yang ada di bawah kulit. Prosedur yang dilakukan tidak meliputi pemotongan lambung dan perubahan jalur makanan

pada usus. Setelah menjalani prosedur ini, pasien dapat langsung pulang dalam hari yang sama.²¹

Penurunan berat badan yang dapat dicapai setelah menjalani prosedur ini mencapai 40-50% dari berat badan awal. *Adjustable gastric band* membuat makanan dalam porsi kecil dapat memenuhi rasa lapar dan membuat orang tersebut merasa kenyang. Makanan yang dicerna pada orang yang telah melakukan operasi ini tidak memiliki risiko untuk terjadinya malabsorpsi karena makanan akan dicerna dan diabsorpsi seperti masa sebelum operasi. *Adjustable gastric band* memiliki risiko kematian paling rendah bila dibandingkan dengan operasi bariatrik lainnya.²¹

Adjustable gastric band memiliki kekurangan yang banyak bila dibandingkan dengan operasi bariatrik lainnya. Kekurangan tersebut meliputi penurunan berat badan yang tidak dapat terjadi dalam waktu singkat, pasien memiliki risiko untuk gagal menurunkan berat badan dibandingkan dengan pasien yang menjalani operasi bariatrik lainnya, terdapat benda asing dalam tubuh, *gastric band* bisa mengalami kerusakan atau bisa terlepas dari tempatnya walau hanya terjadi pada sebagian kecil pasien, mengalami dilatasi esophagus bila makan terlalu banyak, memiliki risiko tinggi untuk dilakukan operasi ulang, diperlukan ketaatan pada pasien dalam memilih jenis makanan yang tepat, serta melakukan *follow up* setelah menjalani operasi ini.²¹

4. *Biliopancreatic Diversion with Duodenal Switch Gastric Bypass (BPD/DS)*



Gambar 2.5 *Biliopancreatic diversion with duodenal switch gastric bypass (BPD/DS)*.²¹

BPD/DS merupakan operasi bariatrik yang paling kompleks bila dibandingkan dengan operasi bariatrik lainnya, karena perlu dilakukan 2 operasi terpisah.²²

Operasi pertama dilakukan pada lambung. Sebagian lambung dipotong sehingga lambung hanya berbentuk seperti kantung tubular. Pematangan pada lambung ini mirip dengan *sleeve gastrectomy*. Operasi kedua dilakukan pada usus halus. Duodenum atau bagian awal usus halus yang berada tepat setelah lambung dipotong. Kemudian, bagian distal usus halus disambungkan pada lambung yang baru saja dibentuk, sehingga saat pasien makan, makanan yang dimakan akan masuk ke lambung yang baru lalu langsung ke bagian distal dari usus halus. Bagian usus halus yang telah dipotong sebelumnya mengandung garam empedu dan enzim pankreas, yang berguna untuk proses pencernaan dan absorpsi protein dan lemak, akan dihubungkan pada bagian distal usus halus sehingga garam empedu dan enzim pankreas dapat bersatu dengan makanan.²¹

Penurunan berat badan setelah menjalani *biliopancreatic diversion with duodenal switch gastric bypass* lebih baik dari *gastric bypass*, *sleeve gastrectomy*, dan *adjustable gastric band*. Penurunan berat badan dapat mencapai 60-70% atau lebih dari berat badan awal dengan 5 tahun *follow up*. *Biliopancreatic Diversion with Duodenal Switch Gastric Bypass* dapat membantu penurunan berat badan dengan mengurangi penyerapan lemak sekitar 70% atau lebih dan mengurangi jumlah makanan yang dimakan, walaupun dengan berjalannya waktu, orang tersebut dapat makan dalam porsi yang mendekati normal. Seperti pada jenis operasi bariatrik lainnya, *BPD/DS* memengaruhi hormon pada usus yang berdampak pada rasa lapar, rasa kenyang, dan kontrol gula darah. *BPD/DS* merupakan operasi bariatrik yang dipandang paling efektif untuk pengobatan diabetes bila dibandingkan dengan jenis operasi bariatrik lainnya.²¹

Dibandingkan dengan jenis operasi bariatrik yang lain, *biliopancreatic diversion with duodenal switch gastric bypass (BPD/DS)* memiliki risiko tinggi terjadinya komplikasi dan kematian. Komplikasi yang dapat diderita pasien setelah menjalani prosedur ini adalah komplikasi akibat defisiensi protein, vitamin (vitamin larut lemak, terutama vitamin D), dan mineral (besi, kalsium, zinc), karena prosedur ini menyebabkan defisiensi protein, vitamin, dan mineral dalam jangka waktu yang panjang. Setelah menjalani prosedur ini, pasien membutuhkan waktu yang lama untuk dirawat di rumah sakit daripada pasien yang menjalani operasi *sleeve gastrectomy* dan *adjustable gastric band*.²¹

2.3.4 Lama Operasi

Operasi bariatric dilakukan dalam rentang waktu yang bervariasi, sekitar 30 menit sampai 2 jam.²³ Faktor-faktor yang memengaruhi lama operasi bariatric adalah indeks massa tubuh (IMT) dan jenis kelamin, walaupun IMT dan jenis kelamin sebagai faktor yang memengaruhi lama operasi bariatric pada penderita obesitas masih belum dapat dipastikan, karena data penelitian mengenai hal tersebut masih sangat kurang. Indeks massa tubuh (IMT) yang tinggi dan jenis kelamin laki-laki membuat lama operasi bariatric menjadi lebih panjang.⁵ Indeks massa tubuh yang tinggi menandakan bahwa terdapat akumulasi lemak berlebih pada tubuh, salah satu tempat akumulasi lemak pada tubuh yaitu perut, terutama pada penderita obesitas laki-laki yang mengalami obesitas tipe android. Akumulasi lemak berlebih pada perut dapat membuat operasi bariatric menjadi lebih rumit dan memperpanjang lama operasi bariatric. Lama operasi yang dijalani oleh pasien obesitas harus diperhatikan, tidak hanya terbatas pada operasi bariatric saja, karena orang obesitas lebih rentan terhadap berbagai macam penyakit bila dibandingkan dengan orang dengan berat badan normal.¹⁸ Semakin lama operasi bariatric dilakukan, maka kemungkinan terjadinya komplikasi setelah operasi juga semakin meningkat. Salah satu komplikasi yang paling sering terjadi apabila lama operasi diperpanjang adalah infeksi pada luka operasi, karena luka terbuka yang dibuat saat operasi terpapar lingkungan sekitar lebih lama dan meningkatkan kemungkinan terjadinya kontaminasi luka oleh bakteri.⁶

2.3.5 Penanganan Setelah Operasi

Setelah dilakukan operasi bariatric, orang tersebut diharapkan untuk banyak beristirahat. Makanan yang diberikan awalnya berupa makanan dalam bentuk cairan pada beberapa hari pertama, kemudian diubah menjadi makanan lumat pada 4 minggu pertama, lalu diganti dengan makanan lunak pada minggu ke-4 sampai ke-6, setelah itu pasien baru bisa kembali memakan makanan padat. Orang yang baru menjalani operasi harus memperhatikan cara makannya. Orang tersebut harus makan secara perlahan, mengunyah dengan baik, dan memakan dalam porsi kecil terutama saat setelah operasi. Saat pasien sudah diperbolehkan untuk memakan

makanan padat, pasien harus berhati-hati saat memakan makanan padat yang dapat menyumbat lambung seperti roti tawar putih.²⁴

Pasien harus meminum vitamin dan mineral secara rutin dan harus diminum seumur hidup. Vitamin dan mineral tersebut meliputi multivitamin, vitamin D, vitamin B12, besi, dan kalsium. Vitamin D dan kalsium berfungsi untuk mempertahankan agar tulang tetap kuat dan dibutuhkan saat menggerakkan otot. Kekurangan vitamin D dan kalsium dapat menyebabkan terjadinya osteoporosis.^{25,26} Vitamin B12 berfungsi untuk pembentukan DNA dan menjaga kesehatan saraf dan sel darah, apabila jumlah vitamin B12 kurang di dalam tubuh dapat menyebabkan terjadinya anemia megaloblastik.²⁷ Besi berfungsi dalam pembentukan hemoglobin dan mioglobin. Apabila jumlah besi yang disimpan dalam tubuh berkurang dapat menyebabkan terjadinya anemia.²⁸ Minum juga penting untuk pasien, terutama pada orang yang baru saja melakukan operasi, karena minum dapat mencegah terjadinya dehidrasi, konstipasi, dan batu ginjal. Perlu diperhatikan juga konsumsi protein dan karbohidrat. Konsumsi protein setiap harinya harus mencapai 60-100gram dan dapat ditingkatkan sesuai kebutuhan, sedangkan konsumsi karbohidrat seperti makanan manis-manis dan *refined carbohydrates*, seperti roti tawar putih, pasta, biskuit dan lainnya, harus dibatasi. Konsumsi *refined carbohydrates* harus dibatasi untuk meningkatkan efek penurunan berat badan setelah pasien menjalani operasi bariatric. Protein berguna untuk metabolisme dan mempertahankan massa otot karena apabila jumlah protein kurang dalam tubuh, protein pada otot akan dipakai dan menyebabkan tubuh menjadi lemah.²⁹

Pada beberapa hari setelah operasi, pasien dapat berolahraga, tetapi hanya beberapa macam olahraga saja sesuai dengan kondisi pasien. Olahraga yang boleh dilakukan segera setelah operasi adalah berjalan-jalan di rumah sakit dan olahraga yang tidak boleh dilakukan meliputi *sit-ups*, *pull-ups*, dan olahraga lain yang memberi beban pada perut. Penambahan intensitas olahraga pada seseorang disesuaikan dengan tingkat kesembuhan pasien dan anjuran dari dokter.²⁹

2.3.6 Kehidupan Setelah Operasi

Setelah operasi bariatric, pasien diharuskan untuk mengubah gaya hidupnya menjadi gaya hidup yang lebih sehat, karena dengan operasi saja, obesitas yang diderita tidak akan bisa membaik dan komplikasi akibat obesitas juga tidak akan membaik. Apabila pasien telah melakukan operasi bariatric dan mengubah gaya hidupnya, orang tersebut bisa mendapatkan hasil baik dalam jangka panjang.²⁹

Pasien harus memperhatikan makanan dan minuman yang dikonsumsi, tidak boleh banyak mengandung gula dan lemak, perbanyak konsumsi serat, dan banyak minum air. Selain itu, pasien diharapkan untuk rutin berolahraga, setidaknya 150 menit dalam seminggu. Olahraga yang dapat dilakukan adalah jalan, *jogging*, berenang, aerobik, kelenturan, dan latihan beban. Pasien dianjurkan untuk tidur yang cukup dan tidak stress karena kedua hal tersebut dapat meningkatkan keberhasilan perbaikan kondisi pasien setelah operasi, terutam pasien yang menderita *sleep apnea* sebelum operasi (pengobatan *sleep apnea* sebelum operasi bisa dilanjutkan). Orang yang sebelumnya telah menderita diabetes, hipertensi, kolesterol tinggi, dan jantung koroner akibat obesitas yang diderita bisa mengalami peningkatan kondisi kesehatan bila operasi bariatric dan perubahan gaya hidup yang dijalani berhasil, bahkan penggunaan beberapa obat untuk penyakit akibat obesitas bisa dihentikan sesuai dengan anjuran dokter.²⁹

Perempuan yang baru saja menjalani operasi bariatric tidak diperbolehkan untuk hamil dalam 12-18 bulan setelah operasi karena jumlah vitamin dan mineral yang terdapat dalam tubuh menurun. Hal tersebut dapat membahayakan bayi dalam kandungan bila terjadi kehamilan. Pasien diharapkan untuk menggunakan alat kontrasepsi untuk mencegah kehamilan dan pasien harus memakai alat kontrasepsi yang tepat karena beberapa alat kontrasepsi tidak boleh digunakan pada orang yang baru saja melakukan operasi bariatric, seperti alat kontrasepsi oral. Apabila kehamilan telah terjadi, perempuan tersebut diharuskan untuk memperhatikan nutrisi yang diperlukan, termasuk vitamin dan mineral karena ada kemungkinan terjadinya defisiensi.^{24,29}

2.3.7 Komplikasi

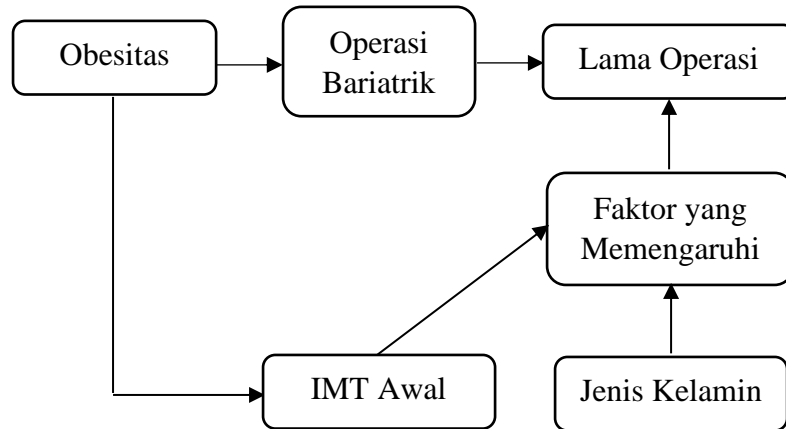
Seperti operasi lainnya, operasi bariatric bisa menimbulkan komplikasi. Komplikasi yang ditimbulkan meliputi bekuan darah, infeksi pada luka operasi, *gastric band* lepas dari tempatnya, kebocoran makanan di dalam perut, kadang bisa terjadi penyempitan atau penyumbatan pada lambung dan usus, malnutrisi, batu kandung empedu, *excess skin*, bahkan kematian. Bekuan darah dapat timbul terutama pada kaki bagian bawah (trombosis) dan paru-paru (emboli paru). Trombosis ditandai dengan rasa panas, sakit, bengkak, dan kemerahan pada kaki, sedangkan emboli paru ditandai dengan rasa sakit yang menusuk pada dada terutama saat menghirup napas, sesak napas, batuk, dan pusing. Infeksi pada luka operasi ditandai dengan rasa panas dan sakit pada luka, kemerahan sekitar luka, dan keluarnya nanah pada luka. Hal tersebut dapat terjadi saat luka masih dalam masa penyembuhan.³⁰

Apabila seseorang menjalani operasi bariatric *adjustable gastric band*, akan ada kemungkinan *gastric band* terlepas dari tempat yang seharusnya. Lepasnya *gastric band* ditandai dengan terjadinya muntah serta rasa sakit dan panas pada perut. Kebocoran makanan di dalam perut bisa terjadi beberapa hari atau minggu setelah menjalani operasi bariatric seperti *gastric bypass* atau *sleeve gastrectomy*. Kebocoran tersebut dapat menyebabkan terjadinya infeksi dalam perut, yang ditandai dengan demam, takikardi, sakit pada perut, menggigil, dan takipnea. Penyempitan dan penyumbatan pada lambung dan usus dapat terjadi karena beberapa hal, seperti adanya makanan yang tersangkut, jaringan luka pada usus, atau adanya pelipatan pada usus. Orang tersebut akan merasa sulit untuk menelan, muntah terus menerus, sakit pada perut, dan frekuensi buang air besar menurun.³⁰

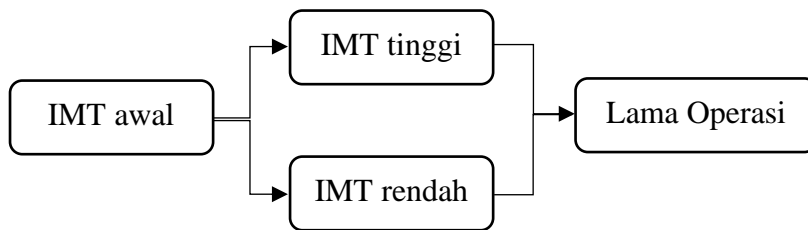
Setelah dilakukan operasi bariatric, ada kemungkinan usus tidak bisa menyerap nutrisi dari makanan dengan baik. Hal tersebut dapat menyebabkan orang tersebut kekurangan nutrisi yang apabila tidak segera ditangani dan dapat berujung pada terjadinya malnutrisi, yang ditandai dengan mudah lelah, sesak napas, lemas, pucat, dan kesemutan pada kaki dan tangan. Batu pada kandung empedu dapat terjadi pada tahun pertama atau kedua setelah menjalani operasi bariatric. Batu kandung empedu dapat terbentuk karena penurunan berat badan yang terlalu cepat. Gejala akibat batu kandung empedu meliputi rasa sakit pada perut yang biasanya

timbul secara tiba-tiba dan bertahan selama beberapa menit sampai beberapa jam, demam, takikardi, *jaundice*, kebingungan, menggigil, dan gatal pada kulit. *Excess skin* merupakan kelebihan pada kulit, terutama pada kulit payudara, perut, panggul, dan alat gerak seperti kaki dan tangan. *Excess skin* dapat muncul setelah seseorang mengalami penurunan berat badan setelah operasi bariatrik. Komplikasi yang paling parah adalah kematian akibat operasi bariatrik. Walaupun hal tersebut sangat jarang terjadi, tidak menutup kemungkinan hal tersebut tidak akan terjadi. Kematian akibat operasi bariatrik dapat terjadi saat operasi atau karena komplikasi yang ditimbulkan akibat operasi.³⁰

2.4 Kerangka Teori



2.5 Kerangka Konsep



BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah studi *cross-sectional*. Peneliti menggunakan desain penelitian ini karena peneliti hanya melakukan pengukuran variable-variabel sebanyak satu kali tanpa melakukan *follow-up* pada satu saat tertentu.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari hingga Desember 2019 di Rumah Sakit Gading Pluit, Jakarta Utara.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi penelitian

1. Populasi target

Populasi target dalam penelitian ini adalah semua pasien obesitas yang menjalani operasi bariatrik.

2. Populasi terjangkau

Populasi terjangkau penelitian ini adalah semua pasien obesitas yang menjalani operasi bariatrik di Rumah Sakit Gading Pluit, Jakarta Utara.

3.3.2 Sampel penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua pasien obesitas yang menjalani operasi bariatrik di Rumah Sakit Gading Pluit, Jakarta Utara.

3.4 Perkiraan Besar Sampel

Berikut ini adalah rumus besar sampel yang digunakan dalam penelitian ini.

$$Z\alpha = 1,960$$

$$Z\beta = 0,842$$

$$P1 = 5,7\% = 0,057$$

$$P2 = 0,057 + 0,200 = 0,257$$

$$Q1 = 1 - 0,057 = 0,943$$

$$Q2 = 1 - 0,257 = 0,743$$

$$P1Q1 = 0,054$$

$$P2Q2 = 0,191$$

$$P = \frac{1}{2} \times (0,057 + 0,257) = 0,157$$

$$PQ = 0,132$$

$$Q = 1 - 0,157 = 0,843$$

$$\begin{aligned}
 n1 = n2 &= \left(\frac{Z\alpha\sqrt{2PQ} + Z\beta\sqrt{P1Q1 + P2Q2}}{P1 - P2} \right)^2 \\
 &= \left(\frac{1,960 \sqrt{2 \times 0,132} + 0,842 \sqrt{0,054 + 0,191}}{0,057 - 0,257} \right)^2 \\
 &= \left(\frac{1,960 \times 0,514 + 0,842 \sqrt{0,245}}{-0,2} \right)^2 \\
 &= \left(\frac{1,007 + 0,842 \times 0,495}{-0,2} \right)^2 \\
 &= \left(\frac{1,007 + 0,417}{-0,2} \right)^2 \\
 &= \left(\frac{1,424}{-0,2} \right)^2 \\
 &= \frac{2,028}{0,04} = 50,7 = 51 = 102
 \end{aligned}$$

Perkiraan besar sampel yang diperlukan sekitar 110 sampel.

3.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

3.5.1 Kriteria inklusi

Kriteria inklusi penelitian ini adalah semua pasien obesitas yang menjalani operasi bariatric di Rumah Sakit Gading Pluit, Jakarta Utara.

3.5.2 Kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi penelitian ini adalah data rekam medik yang tidak lengkap pada pasien obesitas yang menjalani operasi bariatric di Rumah Sakit Gading Pluit, Jakarta Utara.

3.6 Cara Kerja Penelitian

Peneliti melakukan pengambilan sampel dengan metode *consecutive sampling* pada pasien yang telah memenuhi kriteria melalui data rekam medik.

3.7 Variabel Penelitian

3.7.1 Variabel bebas

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah IMT awal pasien obesitas yang menjalani operasi bariatric di Rumah Sakit Gading Pluit, Jakarta Utara.

3.7.2 Variabel terikat

Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lama operasi pasien obesitas saat menjalani operasi bariatric di Rumah Sakit Gading Pluit, Jakarta Utara.

3.8 Definisi Operasional

3.8.1 IMT awal

IMT awal adalah indeks massa tubuh pasien sebelum pasien obesitas menjalani operasi bariatric sebagai tatalaksana obesitas. Pengukuran IMT awal ini dapat digunakan untuk mengetahui apakah orang tersebut obesitas atau tidak. Pengukuran IMT awal dapat dilakukan dengan membagi berat badan (kg) dengan tinggi badan (m) kuadrat. Alat yang dapat digunakan adalah timbangan, pengukur tinggi badan, dan kalkulator.

3.8.2 Lama operasi

Lama operasi adalah rentang waktu yang dibutuhkan dokter untuk melakukan prosedur operasi bariatric yang tepat pada pasien obesitas. Pengukuran lama operasi pada pasien obesitas yang telah menjalani operasi bariatric dilakukan dengan menggunakan jam atau *stopwatch*.

3.9 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan peneliti adalah data rekam medik pada Rumah Sakit Gading Pluit, Jakarta Utara.

3.10 Pengumpulan Data

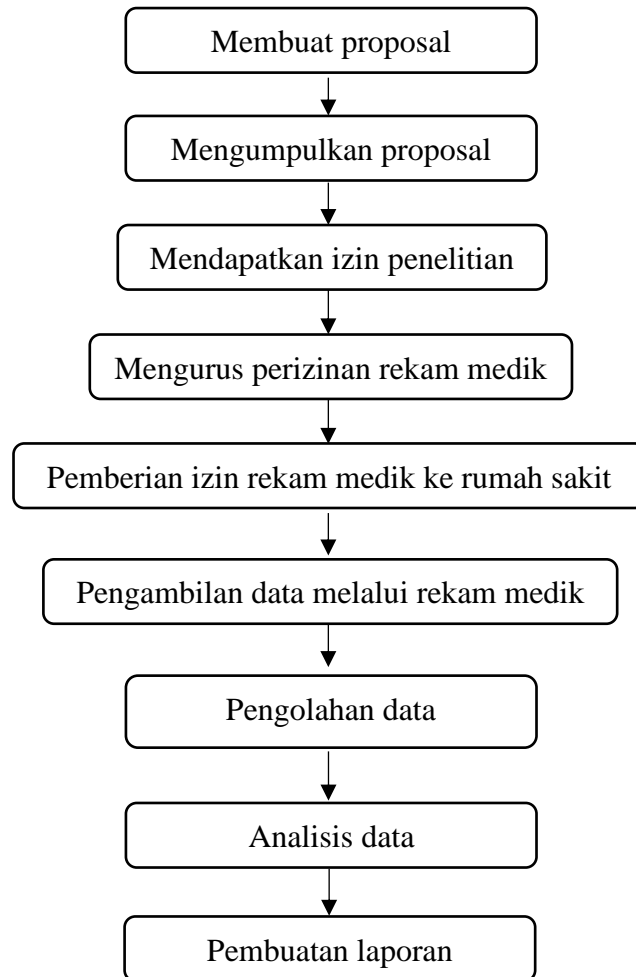
1. Memilih semua pasien yang menderita obesitas dan telah menjalani operasi bariatric di Rumah Sakit Gading Pluit, Jakarta Utara.

2. Melihat IMT awal pasien dan lama waktu operasi pasien saat menjalani operasi bariatrik melalui data rekam medik.
3. Menganalisis hubungan IMT awal dengan lama operasi penderita obesitas yang menjalani operasi bariatrik.

3.11 Analisis Data

Dalam penelitian ini, peneliti menganalisis data menggunakan program SPSS versi 23, dilakukan analisis hubungan antara 2 variabel menggunakan analisis *Chi Square*.

3.12 Alur Penelitian



BAB 4

HASIL PENELITIAN

4.1 Karakteristik Pasien

Penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Gading Pluit, Jakarta Utara. Pengambilan data dilaksanakan pada September 2019 dengan melakukan pengambilan data rekam medik sebanyak 35 pasien.

Tabel 4.1 Karakteristik Pasien

Karakteristik	n	%
Jenis kelamin		
• Laki-laki	13	37,14
• Perempuan	22	62,86

Berdasarkan data yang tercantum di atas didapatkan data pasien yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 13 pasien (37,14%) dan perempuan sebanyak 22 pasien (62,86%).

4.2 Hubungan IMT Awal dengan Lama Operasi

Berdasarkan pengambilan data rekam medik dari total 35 pasien, didapatkan pasien yang menjalani operasi bariatric selama >120 menit sebanyak 23 pasien (65,71%) dan ≤120 menit sebanyak 12 pasien (34,29%).

Tabel 4.2 Hubungan IMT Awal dengan Lama Operasi

	Lama operasi >120 menit		Lama operasi ≤120 menit		PR	p
	n	%	n	%		
IMT awal						
• ≥45	12	34,29	5	14,29	1,53	0,56
• <45	11	31,43	7	20		
Jenis kelamin						
• Laki-laki	6	17,14	7	20	0,25	0,06
• Perempuan	17	48,57	5	14,29		

Berdasarkan data IMT awal yang diklasifikasikan menjadi 2 kelompok yaitu $IMT \geq 45$ dan < 45 , didapatkan hasil yaitu nilai $p=0,56$ dan $PR=1,53$. Berdasarkan data jenis kelamin dari data rekam medik yang dihitung menggunakan rumus *pearson chi-square*, didapatkan hasil yaitu nilai $p=0,06$ dan $PR=0,25$.

BAB 5

PEMBAHASAN

5.1 Karakteristik Pasien

Penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Gading Pluit, Jakarta Utara. Pengambilan data dilaksanakan pada September 2019 dengan melakukan pengambilan data rekam medik sebanyak 35 pasien. Berdasarkan data yang tercantum di atas didapatkan data pasien yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 13 pasien (37,14%) dan perempuan sebanyak 22 pasien (62,86%).

5.2 Hubungan IMT Awal dengan Lama Operasi

Berdasarkan pengambilan data rekam medik dari total 35 pasien, didapatkan pasien yang menjalani operasi bariatric selama >120 menit sebanyak 23 pasien (65,71%) dan ≤ 120 menit sebanyak 12 pasien (34,29%).

Berdasarkan IMT awal pasien yang terdapat pada data rekam medik didapatkan pasien yang menjalani lama operasi >120 menit dengan IMT awal ≥ 45 sebanyak 12 pasien (34,29%) dan IMT awal < 45 sebanyak 11 pasien (31,43%), sedangkan pasien yang menjalani lama operasi ≤ 120 menit dengan IMT awal ≥ 45 sebanyak 5 pasien (14,29%) dan IMT awal < 45 sebanyak 7 pasien (20%). Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus *pearson chi-square* didapatkan nilai $p=0,56$ yang artinya tidak ada hubungan yang bermakna antara IMT awal dengan lama operasi bariatric yang dijalani pasien obesitas dan nilai $PR=1,53$ yang artinya pasien dengan IMT awal ≥ 45 memiliki faktor risiko menjalani operasi bariatric >120 menit 1,53 kali lebih besar dibandingkan pasien dengan IMT awal < 45 . Dari data tersebut diketahui bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara IMT awal dengan lama operasi bariatric pada pasien obesitas. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Hosam Elbanna dkk (2016) dengan nilai $p=0,22$.²⁷ Walau menurut penelitian yang dilakukan oleh J. Esteban Varela dkk (2011) dan Paola Aceto dkk (2018), hasil penelitian yang mereka peroleh bertentangan dengan hasil penelitian yang peneliti dapat. J. Esteban Varela dkk dan Paola Aceto dkk dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa adanya hubungan antara IMT awal dengan lama operasi bariatric pada penderita obesitas.^{5, 28}

Berdasarkan jenis kelamin pasien yang terdapat pada data rekam medik didapatkan pasien yang menjalani lama operasi >120 menit berjenis kelamin laki-laki sebanyak 6 pasien (17,14%) dan perempuan sebanyak 17 pasien (48,57%), sedangkan pasien yang menjalani lama operasi ≤120 menit berjenis kelamin laki-laki sebanyak 7 pasien (20%) dan perempuan sebanyak 5 pasien (14,29%). Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus *pearson chi-square* didapatkan nilai $p=0,06$ yang artinya tidak ada hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan lama operasi bariatric yang dijalani pasien obesitas dan nilai $PR=0,25$ yang artinya jenis kelamin laki-laki memiliki faktor risiko menjalani lama operasi >120 menit 0,25 kali lebih besar dibandingkan pasien dengan jenis kelamin perempuan. Dari data tersebut didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan lama operasi pada pasien obesitas. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Paola Aceto dkk (2018) yang menyatakan adanya hubungan antara jenis kelamin laki-laki dengan lama operasi bariatric pada pasien obesitas dengan total responden sebanyak 180 pasien dan nilai $p=0,0003$.⁵

5.3 Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini terdapat banyak keterbatasan seperti:

1. Pembuatan surat izin penelitian yang membutuhkan waktu cukup lama sehingga permintaan izin ke rumah sakit ikut terlambat.
2. Beberapa rumah sakit menolak untuk memberikan data rekam medik sehingga data yang didapat tidak sesuai dengan jumlah sampel yang dibutuhkan.
3. Beberapa data rekam medik yang didapat tidak lengkap sehingga tidak dapat digunakan sebagai sampel penelitian.
4. Jumlah data rekam medik pasien yang memenuhi kriteria pengambilan data yang diambil peneliti hanya mencapai 35 pasien sedangkan data rekam medik yang diperlukan mencapai 110 pasien.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara IMT awal dengan lama operasi bariatrik yang dijalani pasien obesitas.
2. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan lama operasi bariatrik yang dijalani pasien obesitas.
3. Jumlah data rekam medik pasien yang dapat digunakan sejumlah 35 pasien dengan pasien berjenis kelamin perempuan 22 pasien (62,86%) dan laki-laki 13 pasien (37,14%).

6.2 Saran

1. Diharapkan untuk melakukan persiapan yang lebih baik dalam pengambilan data rekam medik, seperti memperbanyak jumlah subjek penelitian dan pengurusan surat izin penelitian untuk rumah sakit.
2. Diharapkan dalam pengambilan dan penulisan data rekam medik dapat dilakukan dengan teliti agar tidak terjadi kesalahan.
3. Diharapkan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan IMT awal dengan lama operasi bariatrik pada pasien obesitas karena sampel yang didapat tidak mencapai jumlah yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Chukhraiev N, Zukow W, Chukhraieva E, Unichenko A. Integrative approach to reduction of excess weight. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017 (cited 2018 Sept 8);17(2): Available from: <https://efsupit.ro/images/stories/2iunie2017/art85.pdf>
2. World Health Organization (WHO). Obesity and overweight. (updated 2018 Feb 16; cited 2018 Sept 8). Available from: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
3. Ofei F. Obesity - a preventable disease. *Ghana Medical Journal*. 2005 (cited 2018 Sept 8);39(3): Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1790820/>
4. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS). Who is a candidate for bariatric surgery. (cited 2018 Sept 8). Available from: <https://asmbs.org/patients/who-is-a-candidate-for-bariatric-surgery>
5. Aceto P, Modesti C, Sacco T et al. Patient-related factors predicting workspace conditions during laparoscopic bariatric surgery. *Springer US*. 2018 (cited 2018 Nov 24);28(10): Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-018-3295-8>
6. Cheng H, Chen BPH, Soleas IM, Ferko NC, Cameron CG, Hinoul P. Prolonged operative duration increases risk of surgical site infections: a systematic review. *Surgical Infections*. 2017 (cited 2018 Nov 24);18(6): Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5685201/>
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). About adult BMI. (updated 2017 Aug 29; cited 2018 Sept 22). Available from: https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult_bmi/index.html
8. Harvard T.H. Chan School of Public Health. Obesity prevention source. (cited 2019 Nov 28). Available from: <https://www.hsph.harvard.edu/obesity-prevention-source/obesity-definition/how-to-measure-body-fatness/>
9. World Health Organization (WHO). Body mass index – BMI. (cited 2018 Sept 22). Available from: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>

10. Purnamasari D, Badarsono S, Moersadik N, Sukardji K, Dicky L. Identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults: clinical practice guidelines of the obesity clinic, wellness cluster cipto mangunkusumo hospital, jakarta, indonesia. *Journal of the ASEAN Federation of Endocrine Societies*. 2011 (cited 2018 Sept 22);26(2): Available from: <http://asean-endocrinejournal.org/index.php/JAFES/article/view/80/381>
11. Asian Development Bank Institute. The imminent obesity crisis in asia and the pacific: first cost estimates. (updated 2017 Jun; cited 2018 Sept 29). Available from: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/320411/adbi-wp743.pdf>
12. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Hasil utama riskesdas 2018. (cited 2018 Sept 29). Available from: <http://depkes.go.id>
13. National Health Service (NHS). Obesity – causes. (updated 2016 Jun 15; cited 2018 Oct 13). Available from: <https://www.nhs.uk/conditions/obesity/causes/>
14. Aras S, Üstünsoy S, Armutçu F. Indices of central and peripheral obesity; anthropometric measurements and laboratory parameters of metabolic syndrome and thyroid function. *Balkan Medical Journal*. 2015 (cited 2018 Oct 13);32(4): Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4692343/>
15. Prezi. Obesity. (updated 2016 Dec 15; cited 2018 Oct 13). Available from: <https://prezi.com/chx7jf9c2q8v/obesity/>
16. National Heart, Lung, and Blood Institute (NIH). Overweight and obesity. (cited 2018 Oct 13). Available from: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/overweight-and-obesity>
17. Harvard T.H. Chan School of Public Health. Abdominal obesity measurement guidelines for different ethnic groups. (cited 2018 Oct 13). Available from: <https://www.hsph.harvard.edu/obesity-prevention-source/waist-circumference-guidelines-for-different-ethnic-groups/>
18. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Adult obesity causes and consequences. (updated 2018 Mar 15; cited 2018 Oct 13). Available from: <https://www.cdc.gov/obesity/adult/causes.html>

19. National Health Service (NHS). Obesity – overview. (updated 2016 Jun 15; cited 2018 Oct 13). Available from: <https://www.nhs.uk/conditions/obesity/>
20. Merriam-Webster. Bariatric. (cited 2019 Nov 28). Available from: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/bariatric>
21. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS). Bariatric surgery procedures. (cited 2018 Oct 27). Available from: <https://asmbs.org/patients/bariatric-surgery-procedures>
22. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). Types of bariatric surgery. (updated 2016 Jul; cited 2018 Oct 27). Available from: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/weight-management/bariatric-surgery/types>
23. National Health Service (NHS) North Bristol. Bariatric surgery frequently asked questions. (cited 2018 Oct 27). Available from: <https://www.nbt.nhs.uk/our-services/a-z-services/bariatric-surgery/bariatric-surgery-faqs>
24. National Health Service (NHS). Weight loss surgery - afterwards. (updated 2017 Apr 24; cited 2018 Oct 27). Available from: <https://www.nhs.uk/conditions/weight-loss-surgery/afterwards/>
25. National Institutes of Health (NIH). Vitamin D. (updated 2019 Aug 7; cited 2020 Jan 9). Available from: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminD-Consumer/>
26. National Institutes of Health (NIH). Calcium. (updated 2019 Dec 6; cited 2020 Jan 9). Available from: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Calcium-Consumer/>
27. National Institutes of Health (NIH). Vitamin B12. (updated 2019 Jul 11; cited 2020 Jan 9). Available from: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminB12-Consumer/>
28. National Institutes of Health (NIH). Iron. (updated 2019 Dec 10; cited 2020 Jan 9). Available from: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Iron-Consumer/>
29. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS). Life after bariatric surgery. (cited 2018 Oct 27). Available from: <https://asmbs.org/patients/life-after-bariatric-surgery>

30. National Health Service (NHS). Weight loss surgery - risks. (updated 2017 Apr 24; cited 2018 Oct 27). Available from: <https://www.nhs.uk/conditions/weight-loss-surgery/risks/>
31. Elbanna H, Ghnnam W, Negm A, Youssef T, Emile S, Metwally TE, Elalfy K. Impact of preoperative body mass index on the final outcome after laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity. *Ulus Cerrahi Derg.* 2016 (cited 2019 Nov 13);32(238-242): Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5245713/>
32. Varela JE, Frey W. Perioperative outcomes of laparoscopic adjustable gastric banding in mildly obese (BMI<35 kg/m²) compared to severely obese. *Obes Surg.* 2011 (cited 2019 Nov 14); 21(421-425): Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-011-0365-6>

Lampiran 1. Form Rekam Medik

FORM REKAM MEDIK

No rekam medik :

Tahun rekam medik :

Nama pasien :

Tanggal lahir :

Usia :

Jenis kelamin :

Alamat lengkap :

No telp rumah :

No Hp :

Berat badan sebelum operasi :

Berat badan sekarang :

Tinggi badan :

IMT sebelum operasi :

Lama operasi :

Lampiran 2. Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP



Nama lengkap : Felita

Jenis kelamin : Perempuan

Tempat/tanggal lahir : Jakarta, 8 Maret 1998

Agama : Katolik

Alamat : Jl. Sihabu-habu 28 Malang, Jawa Timur

No. *handphone* : 082234228870

Riwayat pendidikan :

1. 2002-2004 TK Santa Maria II Malang
2. 2004-2010 SDK Santa Maria II Malang
3. 2010-2013 SMPK Santa Maria II Malang
4. 2013-2016 SMAK Santo Albertus Malang
5. 2016-sekarang Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Jakarta