

**PENGARUH PENINGKATAN BERAT BADAN ANTENATAL
PRIMIGRAVIDA TERHADAP MORBIDITAS MATERNAL DAN
PERINATAL**

THE EFFECT OF PRIMIGRAVIDA GESTATIONAL WEIGHT
GAIN ON MATERNAL AND PERINATAL MORBIDITY

ANGELINE FRANCIS RUMINTJAP



**DEPARTEMEN OBSTETRI DAN GINEKOLOGI
PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

**PENGARUH PENINGKATAN BERAT BADAN ANTENATAL
PRIMIGRAVIDA TERHADAP MORBIDITAS MATERNAL DAN
PERINATAL**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Pendidikan Dokter
Spesialis dan Mencapai Gelar Spesialis

Program Studi

Pendidikan Dokter Spesialis Bidang Ilmu Obstetri dan Ginekologi

Disusun dan diajukan oleh

ANGELINE FRANCIS RUMINTJAP

kepada

**DEPARTEMEN OBSTETRI DAN GINEKOLOGI
PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

TESIS**PENGARUH PENINGKATAN BERAT BADAN ANTENATAL
PRIMIGRAVIDA TERHADAP MORBIDITAS MATERNAL DAN
PERINATAL**

Disusun dan diajukan oleh

ANGELINE FRANCIS RUMINTJAP

Nomor Pokok C055171007

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis
pada tanggal 3 Mei 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui
Komisi Penasihat

Ketua,



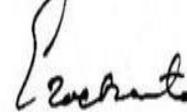
Dr. dr. A. Mardiah Tahir, Sp.OG(K)
NIP 195905141988032001

Ketua Program Studi
Obstetri dan Ginekologi



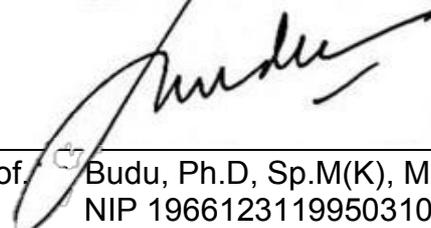
Dr. dr. Deviana Soraya Riu, Sp.OG(K)
NIP 196809042000032001

Anggota,



Dr. dr. Eddy R. Moeljono, Sp.OG(K)
NIP 195409041982111004

Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin



Prof. G. Budu, Ph.D, Sp.M(K), M.Med.Ed
NIP 196612311995031009

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Angeline Francis Rumintjap

Nomor mahasiswa : C105171007

Program studi : Obstetri dan Ginekologi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 3 Mei 2021

Yang menyatakan



Angeline Francis Rumintjap

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

Gagasan yang melatari tajuk permasalahan ini timbul dari hasil pengamatan penulis terhadap kurangnya pengetahuan dan pemantauan peningkatan berat badan antenatal di fasilitas kesehatan. Hal ini penting pada kelompok primigravida yang adalah langkah awal seorang ibu untuk menghasilkan luaran yang baik untuk ibu maupun bayi.

Banyak kendala yang dihadapi oleh penulis dalam rangka penyusunan tesis ini, yang hanya berkat bantuan berbagai pihak, maka tesis ini selesai pada waktunya. Dalam kesempatan ini penulis dengan tulus menyampaikan terima kasih kepada **Dr. dr. A. Mardiah Tahir, Sp.OG(K)** sebagai Ketua Komisi Penasihat, **Dr. dr. Eddy R. Moeljono, Sp.OG(K)** dan **dr. Firdaus Hamid, Ph.D, Sp** sebagai Anggota Komisi Penasihat atas bantuan dan bimbingan yang telah diberikan mulai dari pengembangan minat terhadap permasalahan penelitian ini, pelaksanaan sampai dengan penulisan tesis ini. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada **dr. Eddy Tiro, Sp.OG(K)** dan **Prof. dr. John Rambulangi, Sp.OG(K)** sebagai tim penguji yang memberikan kritik dan saran dalam menyempurnakan penelitian ini. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kepala Departemen Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran

Universitas Hasanuddin Prof. Dr. dr. Syahrul Rauf, Sp.OG(K), Ketua Program Studi Dr. dr. Deviana Soraya Riu, Sp.OG(K), Sekretaris Program Studi, Dr. dr. Nugraha Utama Pelupessy, Sp.OG(K), penasihat akademik penulis Dr. dr. St. Maisuri T. Chalid, Sp.OG(K) dan seluruh staf pengajar beserta tenaga pendidik di Departemen Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang memberikan arahan, dukungan dan motivasi kepada penulis selama pendidikan.

2. **dr. Friedrich M. Rumintjap, Sp.OG(K), MARS** dan **dr. Agnes Anastasia Sosang, SH, MHKes** selaku orangtua dan **Astrid Felicia Rumintjap, S.Mn** selaku adik kandung penulis serta keluarga besar yang telah memberikan doa, dukungan dan pengertian yang tak terhingga.
3. Sejawat peserta PPDS-1, bidan, perawat, paramedis dan tenaga non-medis di seluruh rumah sakit jejaring atas kerjasamanya.
4. Pasien yang telah bersedia mengikuti penelitian dan semua pihak yang namanya tidak tercantum namun telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

Makassar, Mei 2021


Angeline Francis Rumintjap

ABSTRAK

ANGELINE FRANCIS RUMINTJAP. *Pengaruh Peningkatan Berat Badan Antenatal Primigravida terhadap Morbiditas dan Perinatal* (dibimbing oleh A. Mardiah Tahir, Eddy R. Moeljono, Firdaus Hamid, Eddy Tiro, John Rambulangi).

Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh peningkatan berat badan antenatal primigravida menurut rekomendasi *Institute of Medicine*. Penelitian ini diharapkan memberi bukti pentingnya pemantauan berat badan sesuai rekomendasi peningkatan berat badan untuk menghasilkan luaran maternal dan perinatal yang baik.

Metode Penelitian ini adalah analitik longitudinal. Data diambil dari semua primigravida pada rumah sakit jejaring pendidikan dengan total sampel 151 orang. Dilakukan penilaian karakteristik demografi, kehamilan dan luaran serta analisis statistik dengan menggunakan Chi Square untuk uji hubungan karakteristik dengan peningkatan berat badan antenatal dan peningkatan berat badan antenatal dengan luaran kehamilan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari total 151 sampel, hanya 48 orang yang mengalami peningkatan berat badan antenatal sesuai dengan rekomendasi IOM. $IMT \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ($p < 0,001$; RR 3,512; 95% CI 1,915-6,439) serta jarak menikah hingga terjadi kehamilan ≥ 1 tahun ($p = 0,027$; RR 1,873, 95% CI 1,167-3,007) memiliki hubungan yang signifikan secara statistik terhadap meningkatnya risiko peningkatan berat badan antenatal lebih dari rekomendasi IOM. Adapun peningkatan berat badan antenatal lebih dari rekomendasi IOM signifikan terhadap hipertensi dalam kehamilan ($p = 0,009$ RR 5,326, 95% CI 1,441-19,687). Peningkatan berat badan lebih dari rekomendasi IOM memiliki pengaruh terhadap peningkatan risiko morbiditas maternal, yaitu hipertensi dalam kehamilan.

Kata kunci: Peningkatan Berat Badan Antenatal, Primigravida, Morbiditas Perinatal. Primigravida, Morbiditas Perinatal



ABSTRACT

ANGELINE FRANCIS RUMINTJAP. *The Effect of Primigravida Gestational Weight Gain on Maternal and Perinatal Morbidity* (supervised by A. Mardiah Tahir, Eddy R. Moeljono, Firdaus Hamid, Eddy Tiro and John Rambulangi).

The research aims at analysing the effect of primigravida gestational weight gain based on the Institute of Medicine (IOM) recommendation on the maternal and perinatal morbidity in order to give an evidence about the importance of the gestational weight gain supervision for the better maternal and perinatal outcomes.

This was the longitudinal analytic research. Data were collected from all primigravidas in the teaching network hospitals with as many as 151 samples. The demographic characteristic, pregnancy, outcome, and statistical analysis were assessed using the Chi-square to test the relationship between the characteristic and the antenatal weight gain, and relationship between the antenatal weight gain and pregnancy outcome.

The research result indicates that out of 151 samples, only 48 samples have the gestational weight gain based on the IOM recommendation. BMI ≥ 25 kg/m² ($p < 0.001$; RR 3.512; 95% CI 1.915-6.439), the length between the marriage and pregnancy ≥ 1 year ($p = 0.027$; RR 1.873; 95% CI 1.167-3.007) statistically has the significant correlation with the risk increase of the gestational weight gain more than IOM recommendation. Whereas, the gestational weight gain more than IOM recommendation is significant to suffer from hypertension in the pregnancy ($p = 0.009$; RR 5.326; 95% CI 1.441-19.687). The gestational weight gain more than IOM recommendation has the effect on the maternal morbidity risk increase, namely the hypertension in pregnancy.

Key words: Gestational weight gain, primigravida, maternal morbidity, perinatal morbidity.



DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGANTAR	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Peningkatan Berat Badan Antenatal	6
B. Pengaruh Peningkatan Berat Badan Antenatal Pada Hasil Lahiran Ibu dan Janin	20
C. Kerangka Teori	24
D. Kerangka Konsep	25

E. Variabel Penelitian	26
F. Hipotesis Penelitian	26
G. Definisi Operasional	27
III. METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	31
B. Waktu dan Tempat Penelitian	31
C. Populasi Penelitian dan Teknik Sampel	32
D. Instrumen Pengumpul Data	35
E. Cara Kerja	35
F. Alur Penelitian	37
G. Metode Analisis	38
H. Aspek Etis	38
I. Personalia Penelitian	39
J. Anggaran Penelitian	39
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	40
B. Pembahasan	50
V. PENUTUP	
A. Simpulan	76
B. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	85

DAFTAR TABEL

nomor		halaman
1.	Rekomendasi kenaikan berat badan IOM 2009	20
2.	Distribusi karakteristik sampel penelitian	41
3.	Hubungan antara karakteristik dengan peningkatan berat badan antenatal menurut rekomendasi IOM	44
4.	Pengaruh IMT pregestasi dan jarak waktu kehamilan setelah menikah terhadap kecenderungan peningkatan berat badan antenatal menurut rekomendasi IOM	46
5.	Pengaruh peningkatan berat badan antenatal primigravida menurut rekomendasi IOM terhadap karakteristik kehamilan, luaran maternal dan perinatal	47
6.	Pengaruh peningkatan berat badan antenatal primigravida menurut rekomendasi IOM terhadap kecenderungan untuk terjadinya hipertensi dalam kehamilan	49

DAFTAR GAMBAR

nomor		halaman
1.	Komposisi peningkatan berat badan antenatal	6
2.	Persentil berat badan janin tunggal pada usia kehamilan 22 – 44 minggu	11

DAFTAR LAMPIRAN

nomor		halaman
1.	Naskah penjelasan untuk responden	85
2.	Formulir persetujuan mengikuti penelitian setelah mendapat penjelasan	87
3.	Formulir penelitian	89
4.	Lembar persetujuan etik	92
5.	Tabel induk	93

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Keterangan
ACOG	<i>American College of Obstetrics and Gynecology</i>
ANC	<i>Antenatal Care</i>
ASI	Air Susu Ibu
BMK	Besar Masa Kehamilan
CDC	<i>Central of Disease Control</i>
CI	<i>Confidence Interval</i>
DMG	Diabetes Mellitus Gestasional
GDP	Glukosa Darah Puasa
GDS	Glukosa Darah Sewaktu
HDK	Hipertensi Dalam Kehamilan
HELLP	<i>Hemolysis, Elevated Liver Enzyme, Low Platelet</i>
HPHT	Hari Pertama Haid Terakhir
IGF	<i>Insulin Growth Factor</i>
IL	Interleukin
IMT	Indeks Massa Tubuh
IOM	<i>Institute of Medicine</i>
IRT	Ibu Rumah Tangga
PJT	Pertumbuhan Janin Terhambat
KDRT	Kekerasan Dalam Rumah Tangga

KEK	Kurang Energi Kronis
KG	Kilogram
KJDR	Kematian Janin Dalam Rahim
KIA	Kesehatan Ibu dan Anak
KMK	Kecil Masa Kehamilan
L	Liter
OR	<i>Odds Ratio</i>
RR	<i>Relative Risk</i>
RSIA	Rumah Sakit Ibu dan Anak
RSKDIA	Rumah Sakit Khusus Daerah Ibu dan Anak
SD	Sekolah Dasar
SLTA	Sekolah Lanjutan Tingkat Atas
SLTP	Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama
SMK	Sesuai Masa Kehamilan
SOPK	Sindrom Ovarium Polikistik
TNF	<i>Tumor Necrosis Factor</i>
TTGO	Tes Toleransi Glukosa Oral
UMP	Upah Minimum Provinsi
WHO	<i>World Health Organization</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Masalah gizi pada perempuan hamil maupun perempuan yang merencanakan kehamilan terkadang tidak memperoleh perhatian khusus baik oleh praktisi klinis terlebih perempuan itu sendiri. Kondisi *underweight*, *overweight* maupun obesitas merupakan beberapa kondisi yang berisiko menimbulkan peningkatan morbiditas maternal maupun neonatal yang dapat diintervensi pada periode sebelum konsepsi maupun selama kehamilan. *World Health Organization* (WHO) menunjukkan terjadinya peningkatan prevalensi *overweight* dan obesitas hingga tiga kali lipat sejak tahun 1975. Pada 2016, sebanyak 1,9 miliar orang usia lebih dari 18 tahun memiliki status *overweight*, dan lebih dari 650 juta orang memiliki status obesitas. Status *underweight* sendiri menjadi masalah dimana di dunia sebanyak 462 juta orang memiliki status *underweight*. Di Indonesia yang merupakan negara berkembang, prevalensi obesitas pada tahun 2013 pada perempuan dewasa mencapai 32,9%, meningkat sebanyak 18,1% dari tahun 2007, namun prevalensi perempuan usia subur maupun hamil kurang energi kronis (KEK) juga mengalami peningkatan sebanyak 15,1-15,7%. Sulawesi Selatan

menjadi salah satu dari 12 provinsi dengan prevalensi penduduk dewasa kurus dan KEK pada perempuan usia subur maupun hamil di Indonesia. (Kemenkes, 2013; Cunningham, 2017)

Peningkatan berat badan telah banyak diteliti memiliki hubungan terhadap morbiditas jangka pendek maupun jangka panjang pada maternal dan perinatal. Peningkatan berat badan pada kehamilan terkait dengan uterus dan komponen di dalamnya, payudara, dan peningkatan volume cairan ekstrasvaskular juga cadangan maternal. Perempuan dengan IMT kategori normal yang memiliki peningkatan berat badan sesuai rekomendasi memiliki risiko yang lebih rendah terhadap preeklampsia, gagal induksi, disproporsi sefalopelvik, seksio sesaria dan neonatus besar masa kehamilan. Peningkatan berat badan yang berlebih dalam kehamilan terkait erat dengan meningkatnya kejadian seksio sesaria, retensi berat badan post partum, makrosomia, dan bayi besar masa kehamilan sedangkan peningkatan berat badan yang kurang terkait dengan berat badan lahir rendah, kelahiran preterm dan bayi kecil masa kehamilan. (Mochhoury et al, 2013; Creasy et al, 2014; Yao et al, 2014; Cunningham, 2017)

Pada tahun 2009, *Institute of Medicine* (IOM) mengeluarkan revisi rekomendasi peningkatan berat badan dalam kehamilan berdasarkan indeks massa tubuh (IMT). Intervensi dapat dilakukan untuk memastikan peningkatan berat badan sesuai dengan rekomendasi, dapat melalui konseling dan edukasi mengenai peningkatan berat badan, konsumsi

makanan sehat dan aktivitas fisik, dan pemantauan peningkatan berat badan dengan maupun tanpa umpan balik. Data yang diperoleh *Central of Disease Control* (CDC) pada tahun 2015 menunjukkan hanya 32% perempuan yang memiliki peningkatan berat badan sesuai dengan rekomendasi *IOM*, sedangkan 48% perempuan memiliki peningkatan berat badan melebihi rekomendasi dan 21% memperoleh peningkatan berat badan di bawah rekomendasi. (Creasy et al, 2014; Rasmussen dan Yaktine, 2011)

Antenatal care (ANC) adalah pelayanan kesehatan yang diberikan oleh tenaga kesehatan untuk ibu selama kehamilannya dan dilaksanakan sesuai dengan standar pelayanan yang ditetapkan dalam Standar Pelayanan Kebidanan (Kemenkes RI, 2013). Buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan tahun 2016 memberikan rekomendasi untuk peningkatan berat badan minimal 1 kilogram per bulan setelah bulan ke-4. Dapat dilihat bahwa belum ada rekomendasi peningkatan berat badan yang lebih spesifik hingga buku ANC tahun 2020 dikeluarkan sehingga pelayanan ANC belum fokus memantau pertambahan berat badan antenatal. Peningkatan berat badan ibu hamil dan hubungannya dengan morbiditas maternal dan perinatal di Indonesia khususnya Makassar belum banyak ditinjau dan dilaporkan, sehingga perlu dilakukan penelitian ini.

B. Rumusan masalah

Apakah ada pengaruh peningkatan berat badan antenatal primigravida menurut rekomendasi IOM terhadap morbiditas maternal dan perinatal di Indonesia, khususnya Makassar?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh peningkatan berat badan antenatal primigravida terhadap morbiditas maternal dan perinatal.

2. Tujuan Khusus

a. Mengetahui gambaran penambahan berat badan antenatal pada primigravida.

b. Mengetahui luaran maternal dari peningkatan berat badan antenatal pada primigravida yang sesuai dengan rekomendasi peningkatan berat badan dari IOM.

c. Mengetahui luaran maternal dari peningkatan berat badan antenatal pada primigravida yang tidak sesuai dengan rekomendasi peningkatan berat badan dari IOM.

- d. Mengetahui luaran perinatal dari peningkatan berat badan antenatal pada primigravida yang sesuai dengan rekomendasi peningkatan berat badan dari IOM.
- e. Mengetahui luaran perinatal dari peningkatan berat badan antenatal pada primigravida yang tidak sesuai dengan rekomendasi peningkatan berat badan dari IOM.

D. Manfaat

- 1. Aspek pengembangan teori/ilmu
 - a. Hasil penelitian diharapkan dapat menambah informasi ilmiah mengenai peran peningkatan berat badan antenatal terhadap morbiditas maternal dan perinatal.
 - b. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai data dasar untuk penelitian lanjutan bagi pengembangan ilmu pengetahuan.
- 2. Aspek aplikasi
 - a. Peningkatan berat badan antenatal yang didapatkan pada penelitian ini dapat menjadi data peningkatan berat badan antenatal untuk primigravida di Indonesia, khususnya Makassar.
 - b. Jika bermakna, penelitian ini dapat menjadi dasar pentingnya pemantauan berat badan hingga rekomendasi peningkatan berat badan untuk menghasilkan luaran maternal dan perinatal yang baik.

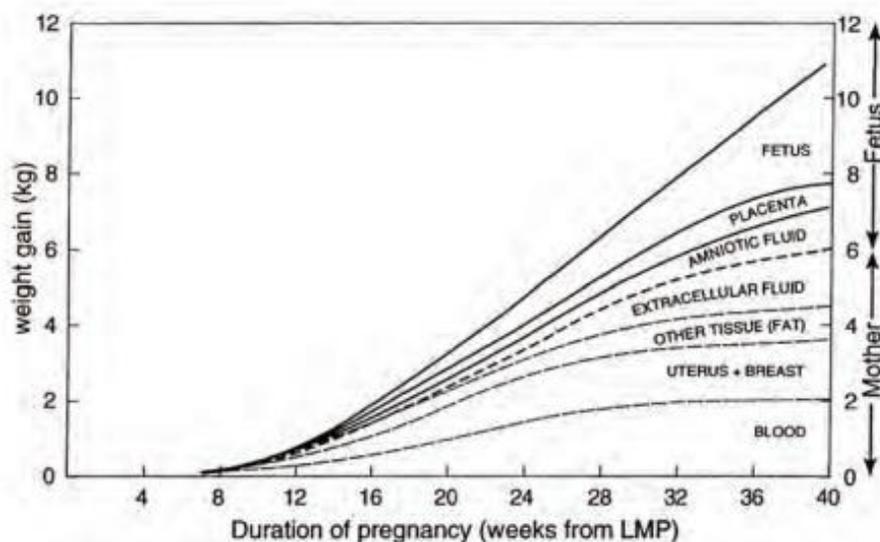
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Peningkatan berat badan antenatal

1. Komponen peningkatan berat badan antenatal

Saat kehamilan berlangsung, protein, lemak, air, dan mineral disimpan dalam janin, plasenta, cairan amnion, uterus, kelenjar payudara, darah, dan jaringan adiposa (Gambar 1). Produk konsepsi (plasenta, janin, cairan ketuban) terdiri sekitar 35% dari total peningkatan berat badan antenatal. (Rasmussen KM dan Yaktine AL, 2009)



Gambar 1. Komposisi peningkatan berat badan antenatal (Rasmussen KM dan Yaktine AL, 2009)

a. Komponen maternal

1) Total penambahan cairan tubuh

Total penambahan cairan tubuh sebagian besar di bawah kendali hormon dan sangat bervariasi selama kehamilan dengan penambahan total cairan tubuh rata-rata sekitar 7-8 liter (L) pada kehamilan normal. Peningkatan cairan ekstraseluler diperkirakan sekitar 6-7 L. Untuk peningkatan berat badan sebesar 12,5 kilogram (kg), total perolehan cairan pada saat aterm didistribusikan pada janin (2.414 gram), plasenta (540 gram), cairan ketuban (792 gram), uterus (800 gram), kelenjar payudara (304 gram), darah (1.267 gram) dan cairan ekstraseluler (1.496 gram) tanpa edema atau edema tungkai dan cairan ekstraseluler (4.697 gram) pada edema menyeluruh. (Rasmussen KM dan Yaktine AL, 2009; IOM, 2007)

2) Pertambahan massa protein

Protein disalurkan ke janin (42%), uterus (17%), darah (14%), plasenta (10%) dan payudara (8%). Pertambahan massa protein terjadi terutama pada akhir kehamilan. (Rasmussen KM dan Yaktine AL, 2009)

3) Pertambahan massa lemak

Dalam kehamilan lemak lebih banyak disimpan di atas pinggul, punggung, dan paha atas hingga sekitar usia kehamilan 30

minggu. Pola penumpukan lemak ini unik untuk kehamilan. Sebagian besar lemak yang disimpan selama kehamilan adalah lemak subkutan. Pascapersalinan, lemak dimobilisasi lebih banyak ke paha dan lemak non-subkutan di tubuh atas benar-benar meningkat pascapersalinan. Perbedaan peningkatan berat badan antenatal sangat ditentukan oleh peningkatan massa lemak karena banyak peningkatan massa lemak juga mewakili peningkatan jumlah cairan. (Rasmussen KM dan Yaktine AL, 2009)

b. Plasenta

1) Berat plasenta

Penelitian menunjukkan adanya hubungan berbanding lurus antara pertumbuhan janin dan berat plasenta. Pada bayi yang lahir dengan pertumbuhan janin terganggu (PJT), berat plasenta tidak menunjukkan peningkatan setelah 36 minggu, tetapi rasio berat janin-plasenta terus meningkat. Oleh karena itu, pertumbuhan janin terus berlanjut namun tidak optimal, sehingga pertumbuhan plasenta tidak berjalan dengan baik dan disebut dengan insufisiensi plasenta. Perubahan pertumbuhan dan fungsi plasenta mungkin terkait dengan berbagai patologi seperti nutrisi, vaskular (hipertensi, vaskulopati diabetik) atau gangguan anatomi. (Rasmussen KM dan Yaktine AL, 2009)

2) Pertumbuhan plasenta

Penilaian pertumbuhan plasenta normal menggunakan jaringan manusia sulit dipastikan karena plasenta yang diperoleh dari kehamilan muda seringkali merupakan hasil dari kehamilan yang abnormal. Berat rata-rata plasenta pada usia kehamilan 10-12 minggu adalah 51 gram, 12-14 minggu 66 gram, 14-16 minggu 85 gram, 16-18 minggu 110 gram, dan 18-20 minggu 141 gram. Bleker dan Hoogland (1981) memperkirakan luas permukaan plasenta menggunakan teknik ultrasonografi longitudinal. Luas permukaan plasenta adalah 200 cm² pada kehamilan 21 minggu, 300 cm² pada 28 minggu, dan 500 cm² pada kehamilan aterm. Luas permukaan plasenta ditemukan meningkat secara berbanding lurus hingga 24 minggu. Terdapat penurunan tingkat pertumbuhan pada trimester terakhir, namun 15% plasenta menunjukkan peningkatan yang terus menerus selama kehamilan. (Rasmussen KM dan Yaktine AL, 2009)

3) Perkembangan plasenta

Beberapa perubahan struktural dan fungsional dalam perkembangan plasenta terjadi seiring dengan bertambahnya usia kehamilan. Tahap pertama pertumbuhan plasenta, yang berlangsung selama 36 minggu, ditandai dengan peningkatan jaringan parenkim dan non-parenkim. Parenkim terdiri dari

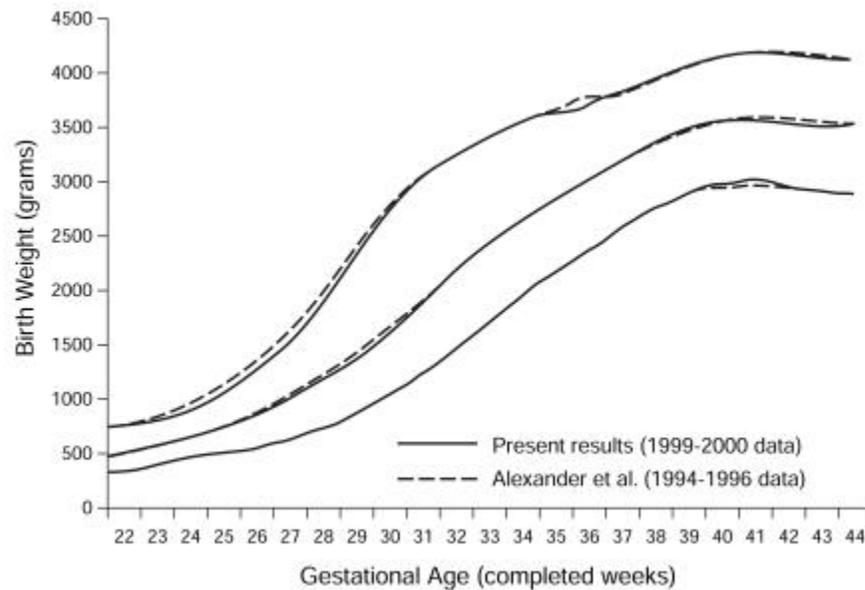
ruang intravili, jaringan trofoblas yaitu sitotrofoblas dan sinsitiotrofoblas dan kapiler janin pada vili perifer dan batang vili. Jaringan non-parenkim terdiri dari lempeng desidua dan korionik, sekat interkotiledon, pembuluh janin, jaringan ikat, dan endapan fibrin. Fase kedua perkembangan plasenta, berlangsung dari 36 minggu hingga akhir kehamilan adalah fase maturasi. Fase maturasi pertumbuhan plasenta ditandai dengan peningkatan pertumbuhan janin tetapi tanpa peningkatan fungsional plasenta atau jaringan parenkim dimana hanya jaringan plasenta non-parenkim yang meningkat. Perubahan ini konsisten dengan pertumbuhan dan perkembangan plasenta awal yang terjadi dan diperlukan untuk pertumbuhan janin yang cepat pada trimester akhir kehamilan, ketika berat janin meningkat dari rata-rata 1.000 gram menjadi 3.400 gram. (Rasmussen KM dan Yaktine AL, 2009)

4) Komposisi plasenta

Komposisi plasenta bervariasi sesuai dengan usia kehamilan serta status metabolisme ibu. Sekitar 88% dari komponen plasenta adalah cairan. Sebagai perbandingan, janin aterm memiliki sekitar 80% air dalam massa bebas lemak. (Rasmussen KM dan Yaktine AL, 2009)

c. Janin

Pertumbuhan janin normal relatif bervariasi sampai pertengahan trimester kedua. Pada saat aterm variasi berat badan janin jauh lebih besar sebagai akibat dari berbagai faktor penentu peningkatan berat badan antenatal dan faktor maternal lainnya. Telah terjadi peningkatan berat lahir di negara maju selama dua dekade terakhir, kemungkinan besar karena meningkatnya prevalensi obesitas. (Rasmussen KM dan Yaktine AL, 2009)



Gambar 2. Persentil berat badan janin tunggal pada usia kehamilan 22 – 44 minggu (Rasmussen KM dan Yaktine AL, 2009)

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan berat badan antenatal

Jumlah total kenaikan berat badan selama kehamilan ditentukan oleh banyak faktor. Selain dari faktor fisiologis, faktor psikologis, perilaku, keluarga, sosial, budaya dan lingkungan juga dapat berdampak pada kenaikan berat badan antenatal.

 - a. Faktor biologis dan metabolik
 - 1) IMT sebelum hamil

Pada tahun 1990, komite IOM menyimpulkan bahwa IMT sebelum hamil ibu adalah penentu utama kenaikan berat badan kehamilan dan semua rekomendasi IOM merujuk ke IMT sebelum hamil. (IOM, 2007)
 - 2) Usia ibu

Efek usia ibu terhadap kenaikan berat badan antenatal telah dipelajari hampir secara eksklusif pada usia muda. Berat badan lahir hingga penambahan berat badan ibu hamil cenderung lebih rendah pada ibu remaja dibandingkan dengan ibu dengan usia lebih tua dan kenaikan berat badan antenatal pada ibu remaja terbukti tidak meningkatkan berat lahir. (IOM, 2007)
 - 3) Paritas

IOM melaporkan bahwa perempuan multipara cenderung menambah berat badan lebih sedikit daripada perempuan primipara (14,6 kilogram dibandingkan 15,7 kilogram). Hal ini

dapat disebabkan adanya retensi berat badan post partum yang meningkat seiring meningkatnya paritas. Secara umum, peningkatan berat badan antenatal lebih rendah seiring peningkatan IMT. (IOM, 2007; Rasmussen, 2009)

4) Tinggi badan

Pada 1990, IOM melaporkan bahwa kenaikan berat badan antenatal perempuan yang bertumbuh pendek (<157,5 sentimeter) cenderung lebih rendah dari perempuan yang bertumbuh lebih tinggi (>170 sentimeter). Dalam sebuah penelitian terhadap 4.791 perempuan Hispanik yang tinggal di Los Angeles, perawakan pendek meningkatkan risiko kenaikan berat total yang buruk sebesar 50% di antara perempuan yang kurus dan normal, tetapi tidak memberi efek di antara perempuan yang kelebihan berat badan atau obesitas. (IOM, 2007)

b. Faktor sosial

1) Pendidikan dan status sosial ekonomi

Pendidikan rendah dikaitkan dengan peningkatan risiko kenaikan berat badan kehamilan yang kurang dari rekomendasi. Perempuan dengan pendapatan keluarga dibawah garis kemiskinan sekitar 2,6 kali lebih mungkin untuk mengalami kenaikan berat badan yang berlebihan selama kehamilan

dibandingkan perempuan dengan status ekonomi lebih tinggi. Di negara maju, perempuan dengan penghasilan keluarga yang lebih rendah akan cenderung mengkonsumsi makanan tinggi kalori diakibatkan harga yang lebih terjangkau yang berujung pada peningkatan berat badan berlebih. (IOM, 2007; Godoy et al, 2014; Baugh et al, 2016; Rosal et al, 2016; Zanardo et al, 2016; Soltani et al, 2017; Abdulmalik et al, 2019; Kemenkes RI, 2019)

2) Aktivitas fisik dan pekerjaan

Pekerjaan dan aktivitas fisik dikaitkan dengan hasil luaran kehamilan seperti berat badan lahir rendah dan persalinan preterm tetapi tidak terkait dengan peningkatan berat badan ibu. (IOM, 2007)

3) Asupan makanan

Asupan energi yang lebih tinggi pada akhir kehamilan dikaitkan dengan risiko kenaikan berat badan antenatal yang berlebihan. Konsumsi produk susu dan permen pada akhir kehamilan dikaitkan dengan penurunan risiko kenaikan berat badan antenatal yang tidak memadai dan peningkatan risiko kenaikan berat badan yang berlebihan selama kehamilan. Kenaikan berat badan antenatal yang kurang terkait dengan persentase asupan karbohidrat lebih tinggi namun asupan lemak yang lebih rendah

dibanding perempuan yang memiliki kenaikan berat badan optimal atau berlebih. (IOM, 2007)

4) Merokok

Sebagian besar penelitian tentang merokok menunjukkan peningkatan risiko kenaikan berat badan kehamilan yang kurang terkait dengan penggunaan tembakau. (IOM, 2007)

5) Gangguan pola makan

Beberapa penelitian tidak menemukan perbedaan kenaikan berat badan kehamilan pada perempuan dengan gangguan pola makan meskipun penderita anoreksia memiliki kenaikan berat badan antenatal yang lebih rendah secara statistik daripada kontrol. (IOM, 2007)

6) Kekerasan dalam rumah tangga (KDRT)

Dua penelitian tentang KDRT menunjukkan hubungan antara KDRT dan penambahan berat badan saat kehamilan. Perempuan yang mengalami KDRT cenderung mengalami peningkatan berat badan antenatal yang kurang. (IOM, 2007)

7) Pemberian informasi dari petugas kesehatan

Saran mengenai target berat badan dari petugas kesehatan sangat berkorelasi dengan kenaikan berat badan antenatal. Ibu yang tidak menerima saran tentang kenaikan berat badan kehamilan, cenderung tidak mencapai kenaikan berat badan

optimal. Tidak adanya saran mengenai kenaikan berat badan antenatal dari petugas kesehatan profesional menempatkan perempuan pada risiko kenaikan berat badan yang terlalu tinggi dan terlalu rendah. (IOM, 2007)

3. Pengukuran dan penilaian peningkatan berat badan antenatal

Idealnya, peningkatan berat badan antenatal total dihitung sebagai perbedaan antara berat pada kunjungan antenatal pertama dan terakhir sesaat sebelum persalinan. Namun dalam praktiknya, sering kali pengukuran ini bervariasi sehingga berat badan sebelum kehamilan juga digunakan untuk menghitung peningkatan berat badan antenatal total.

Tantangan tambahan muncul ketika kunjungan antenatal dimulai setelah trimester pertama. Dalam situasi ini, rekomendasi yang dianjurkan adalah untuk menggunakan berat badan pregestasi yang dilaporkan pasien untuk menghitung target peningkatan berat badan antenatal dan peningkatan berat badan antenatal total. Meskipun umumnya ada pengabaian berat badan sebesar 2 kilogram, lebih dari 80% perempuan tetap dalam kategori IMT yang sama. Penggunaan berat yang dilaporkan oleh pasien sendiri mungkin akan menimbulkan bias ke dalam pengukuran peningkatan berat badan antenatal, tetapi hanya ada sedikit perbedaan dan tidak ada solusi praktis lain yang

tersedia. Dalam hal pengukuran berat badan di akhir kehamilan, perempuan dapat ditimbang kembali pada saat masuk dalam persalinan, terutama jika pengukuran berat badan terakhir sudah dilakukan beberapa minggu yang lalu. Secara umum, semua pengukuran berat dan tinggi badan harus dilakukan dengan menggunakan pakaian tipis tanpa sepatu. Dalam penelitian epidemiologi yang menguji hubungan antara peningkatan berat badan antenatal dan hasil kehamilan, pengukuran peningkatan berat badan antenatal meliputi nilai total dan tingkat rata-rata pada trimester kedua atau ketiga. Di Amerika dan Inggris, penimbangan berulang rutin tidak direkomendasikan kecuali diprediksi akan mempengaruhi manajemen atau masalah gizi memerlukan perhatian khusus. Penimbangan rutin murah, tersedia secara luas, dan mungkin kesempatan pertama bagi penyedia untuk memulai diskusi tentang perilaku sehat dan hubungan antara peningkatan berat badan antenatal dengan hasil kehamilan.

Di Indonesia, Kementerian Kesehatan menganjurkan penimbangan berat badan dilakukan secara rutin tiap melakukan kunjungan antenatal sesuai jadwal. (Kemenkes, 2013)

4. Rekomendasi peningkatan berat badan antenatal

Pada tahun 1987, Komite Status Gizi Selama Kehamilan dan Laktasi dari IOM (sekarang *National Academies of Sciences, Engineering and*

Medicine) membuat analisis dari data yang dipublikasikan dan berkaitan dengan berat badan sebelum hamil, kenaikan berat badan selama kehamilan dan hasil luaran kehamilan. Rekomendasi ini adalah upaya untuk meningkatkan hasil luaran kehamilan yang adekuat. IOM menyimpulkan bahwa IMT merupakan prediktor penting berat lahir sehingga harus digunakan untuk memandu rekomendasi kenaikan berat badan dalam kehamilan. Oleh karena itu, penentuan IMT menjadi bagian integral dari pemeriksaan fisik ibu hamil. Pedoman IOM pada tahun 1990 merekomendasikan kenaikan berat badan optimal untuk perempuan dengan IMT sebelum hamil normal (5 hingga 7 kilogram) sedangkan untuk perempuan dengan IMT tinggi kenaikan berat badan lebih rendah dan untuk perempuan dengan IMT rendah kenaikan berat badan harus lebih tinggi. Penelitian-penelitian yang menjadi dasar rekomendasi 1990 umumnya tidak berkualitas tinggi sehingga diperlukan lebih banyak penelitian untuk menguatkan pedoman ini. (Poston L, 2019)

Pada tahun 2009, IOM melakukan modifikasi pedoman tahun 1990 berdasarkan temuan dari penelitian yang dilakukan selama hampir dua dekade setelah rekomendasi awal mereka. Pedoman IOM yang diperbarui mencakup rekomendasi untuk kenaikan berat badan kehamilan pada kehamilan kembar, perubahan pada rekomendasi untuk perempuan obesitas dan rekomendasi bahwa semua perempuan harus

berusaha untuk mencapai kisaran IMT normal ketika mereka memasuki kehamilan. (Poston L, 2019)

Rekomendasi kenaikan berat badan IOM 2009 dibuat tidak bergantung pada usia, paritas, riwayat merokok, ras dan latar belakang etnis karena hubungan antara kenaikan berat badan dan hasil luaran kehamilan belum dievaluasi secara luas pada sub-populasi ibu hamil dan masih diperlukan penelitian lebih lanjut. Contohnya, remaja mungkin memerlukan kenaikan berat badan yang lebih tinggi dan penelitian menunjukkan bahwa perempuan dengan obesitas kelas II atau III mungkin memerlukan kisaran target kenaikan berat badan yang lebih rendah daripada perempuan dengan obesitas kelas I.

Tabel 2.1. Rekomendasi kenaikan berat badan IOM 2009 (Rasmussen, 2009)

IMT Pregestasi	Peningkatan berat	Peningkatan berat badan rata-
	badan antenatal total (kg)	rata trimester 2 dan 3 (kg/minggu)
<i>Underweight</i> (<18,5 kg/m ²)	12,5-18	0,51 (0,44-0,58)
Normal (18,5-24,9 kg/m ²)	11,5-16	0,42 (0,35-0,50)
<i>Overweight</i> (25-29,9 kg/m ²)	7-11,5	0,28 (0,23-0,33)
Obesitas (>30 kg/m ²)	5-9	0,22 (0,17-0,27)

B. Pengaruh peningkatan berat badan antenatal pada hasil luaran ibu dan janin

1. Berat badan di atas rentang target IOM 2009

a. Hasil luaran kehamilan

Penambahan berat badan antenatal di atas kisaran target IOM telah dikaitkan dengan peningkatan risiko makrosomia dan bayi besar masa kehamilan (BMK), persalinan dengan seksio sesaria, hipertensi dalam kehamilan (hipertensi gestasional, preeklampsia), diabetes gestasional dan berhubungan dengan kematian janin dalam rahim (KJDR). Hubungan ini dituangkan dalam tinjauan sistematis tahun 2017 yang mengevaluasi hasil luaran kehamilan perempuan dengan kenaikan berat badan kehamilan di atas atau di bawah pedoman IOM 2009 pada 23 penelitian kohort yang terdiri dari 1,3 juta perempuan, 47% perempuan melebihi batas atas kenaikan berat badan yang direkomendasikan IOM dan 23% tidak mencapai batas bawah kenaikan berat badan yang direkomendasikan IOM. Dibandingkan dengan perempuan dengan kenaikan berat badan kehamilan dalam rentang yang disarankan, kenaikan berat badan antenatal yang berlebihan berhubungan dengan risiko kelahiran prematur yang lebih rendah (rasio odds [OR]

0,77, 95% CI 0,69-0,86), menurunkan risiko KMK (OR 0,66, 95% CI 0,63-0,69), risiko BMK yang lebih tinggi (OR 1,85, 95% CI 1,76-1,95), risiko makrosomia yang lebih tinggi (OR 1,95, 95% CI 1,79-2,11) dan risiko seksio sesaria lebih tinggi (OR 1,30, 95% CI 1,25-1,35). (Poston L, 2019)

b. Hasil luaran post partum

Kenaikan berat badan di atas rentang target IOM dapat memiliki efek jangka panjang pada ibu dan anak. Untuk anak, kenaikan berat badan antenatal berlebihan telah dikaitkan dengan peningkatan risiko kegemukan atau obesitas pada masa kanak-kanak. Bayi BMK khususnya berisiko terhadap beberapa gejala sisa jangka pendek dan jangka panjang yang merugikan. (Poston L, 2019)

Bagi ibu, kenaikan berat badan antenatal yang berlebihan bisa mengakibatkan retensi berat badan pasca persalinan. Pertambahan berat badan yang berlebihan dapat menyebabkan retensi berat badan post partum dan obesitas yang signifikan, yang memiliki beberapa konsekuensi kesehatan yang merugikan. Dalam laporannya tahun 2009, IOM menyatakan bahwa analisis terbatas pada data yang dikumpulkan pada 24 minggu post partum atau lebih menemukan bahwa lebih dari 60% perempuan pada semua kelompok ras/etnis yang

memperoleh kenaikan berat badan di atas kisaran yang direkomendasikan oleh IOM 1990 mempertahankan berat badan >4,5 kg post partum dan lebih dari 40% perempuan yang mendapatkan retensi berlebihan >9 kg. Selain itu, kenaikan berat badan kehamilan yang berlebihan pada kehamilan pertama merupakan prediksi peningkatan berat badan yang berlebihan pada kehamilan berikutnya. Kenaikan berat badan dari satu kehamilan ke kehamilan berikutnya meningkatkan risiko diabetes melitus dalam kehamilan, penyakit hipertensi dalam kehamilan, seksio sesaria, kelahiran prematur, KJDR, BMK dan sumbing. Menghindari kenaikan berat badan yang berlebihan dan retensi berat badan adalah target yang penting dan dapat dimodifikasi untuk menurunkan hasil luaran kehamilan yang merugikan di kehamilan berikutnya dan mencegah obesitas di masa depan serta konsekuensi yang merugikan. (Poston L, 2019)

2. Berat badan di bawah target IOM 2009

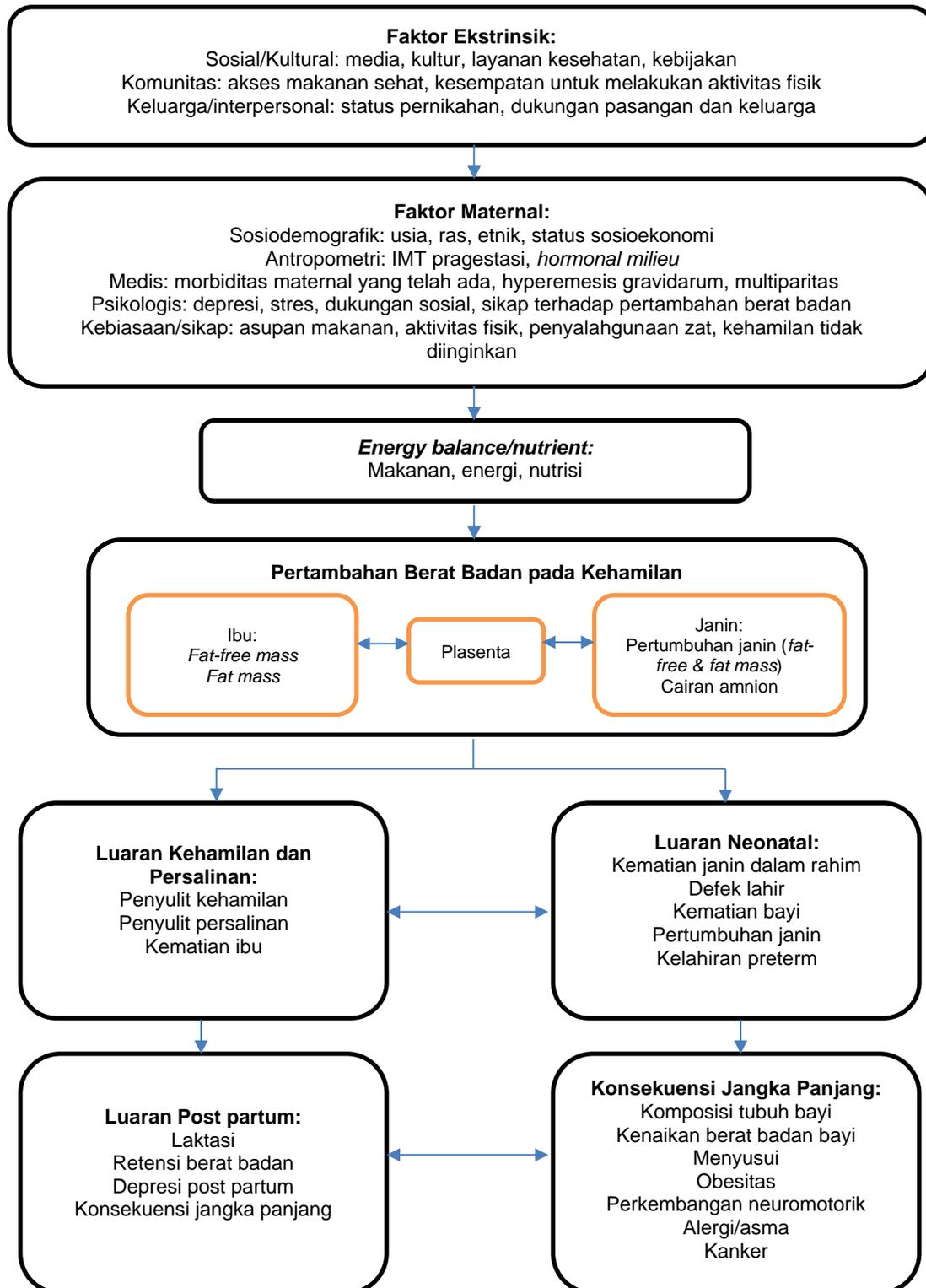
Perhatian utama dari kenaikan berat badan kehamilan di bawah kisaran target IOM adalah efek buruk pada berat lahir dan peningkatan risiko KMK dan kelahiran prematur. Karena berat lahir terkait dengan IMT ibu dan kenaikan berat badan kehamilan, risiko hasil yang merugikan ini lebih tinggi pada perempuan yang tidak mencapai kisaran target IOM

daripada pada perempuan dengan IMT normal atau kelebihan berat badan. (Poston L, 2019)

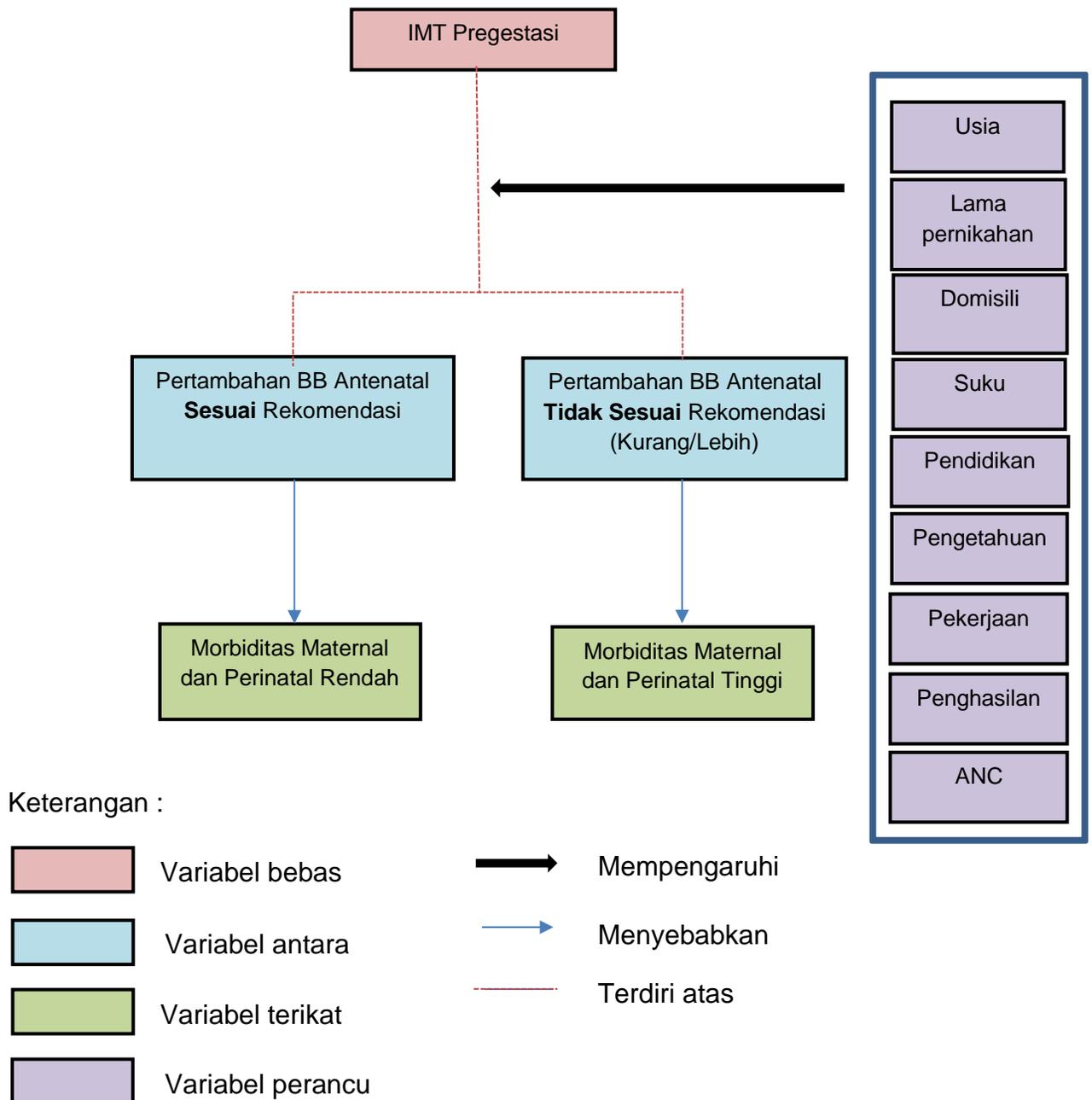
Dalam kajian sistematis 2017, dibandingkan dengan perempuan dengan kenaikan berat badan kehamilan dalam kisaran yang direkomendasikan, kenaikan berat badan antenatal rendah berhubungan dengan risiko kelahiran prematur yang lebih tinggi (OR 1,70, 95% CI 1,32-2,20), risiko KMK lebih tinggi (OR 1,53, 95% CI 1,44-1,64), risiko BMK yang lebih rendah (OR 0,59, 95% CI 0,55-0,64), risiko makrosomia yang lebih rendah (OR 0,60, 95% CI 0,52-0,68) dan tidak ada perbedaan persalinan seksio sesaria (OR 0,98, 95% CI 0,96-1,02). (Goldstein et al, 2017)

Peningkatan berat badan kehamilan yang kurang dapat menurunkan risiko retensi berat badan post partum. Dalam meta-analisis, perempuan dengan kenaikan berat badan kehamilan yang tidak memadai, retensi berat badan post partum dilaporkan lebih rendah (rata-rata -2,14 kg, 95% CI -2,61 hingga -1,66) dibandingkan perempuan dengan kenaikan berat badan kehamilan yang memadai (rata-rata 3,15 kg, 95% CI 2.47-3.82) hingga 21 tahun setelah melahirkan. Meskipun retensi berat badan post partum tidak diinginkan, peningkatan risiko dan morbiditas jangka panjang KMK terkait dengan penambahan berat badan yang tidak memadai harus menjadi pertimbangan dominan; berat badan post partum bisa hilang melalui diet dan olahraga (Poston L, 2019).

C. Kerangka teori



D. Kerangka konsep



E. Variabel penelitian

Dalam penelitian ini, dapat diidentifikasi beberapa variabel berdasarkan perannya, yaitu:

1. Variabel bebas : IMT pregestasi
2. Variabel antara : peningkatan berat badan antenatal
3. Variabel terikat : morbiditas maternal (hipertensi dalam kehamilan, diabetes gestasional, persalinan preterm atau post-term, persalinan pervaginam patologis, seksio sesaria) dan perinatal (KMK, BMK, KJDR, asfiksia bayi baru lahir)
4. Variabel perancu : usia, pendidikan, pekerjaan, penghasilan, domisili, suku, lama pernikahan, pengetahuan mengenai peningkatan berat badan, jumlah kunjungan ANC

F. Hipotesis

Peningkatan berat badan antenatal kurang maupun lebih menurut rekomendasi *Institute of Medicine* berpengaruh terhadap peningkatan morbiditas maternal dan perinatal.

G. Definisi operasional

Variabel	Definisi	Kategori
Variabel bebas		
Indeks massa tubuh (IMT) pregestasi	Indeks massa tubuh didapat dengan membagi berat badan seseorang dalam satuan kilogram dengan tinggi mereka dalam meter kuadrat sebelum kehamilan.	1. <i>Underweight</i> : IMT <18,5 kg/m ² 2. Normal: IMT 18,5-24,9 kg/m ² 3. <i>Overweight</i> : IMT 25-29.9 kg/m ² 4. Obesitas: IMT ≥30 kg/m ²
Variabel antara		
Peningkatan berat badan antenatal	Peningkatan berat badan ditentukan dengan menghitung perbedaan antara berat sebelum kehamilan dan terakhir sesaat sebelum persalinan. Hasil kemudian disesuaikan dengan tabel rekomendasi peningkatan berat badan antenatal berdasarkan IMT pregestasi menurut IOM 2009.	1. Kurang dari rekomendasi 2. Sesuai rekomendasi 3. Lebih dari rekomendasi
Variabel terikat		
Morbiditas maternal mencakup:		
a. Partus pervaginam patologis	Persalinan pervaginam dengan bantuan alat (ekstraksi vakum atau <i>forceps</i>) maupun dilakukan induksi dan augmentasi persalinan.	1. Tidak 2. Ya

- | | | |
|-------------------------------------|---|-------------------|
| b. Seksio sesaria | Persalinan dengan insisi uterus perabdominal. | 1. Tidak
2. Ya |
| c. Hipertensi dalam kehamilan (HDK) | Peningkatan tekanan darah yang onsetnya muncul dalam kehamilan di atas usia 20 minggu, tekanan darah $\geq 140/90$ dengan atau tanpa gangguan organ target (termasuk hipertensi gestasional, preeklampsia, preeklampsia berat, <i>HELLP syndrome</i> , eklampsia). | 1. Tidak
2. Ya |
| d. Diabetes gestasional | Peningkatan kadar gula darah yang onsetnya muncul dalam kehamilan di atas usia 20 minggu, dengan GDS ≥ 200 mg/dL dengan gejala klasik, GDP ≥ 126 mg/dL, HbA1C $\geq 6,5$, TTGO maupun tes beban glukosa lainnya dengan hasil yang definitif dalam kriteria diabetes melitus. | 1. Tidak
2. Ya |

Morbiditas perinatal, mencakup:

- | | | |
|--------------------------------------|--|-------------------|
| a. Persalinan prematur | Persalinan yang terjadi di usia kehamilan kurang dari 37 minggu. | 1. Tidak
2. Ya |
| b. Persalinan postmatur | Persalinan yang terjadi di usia kehamilan lebih dari atau sama dengan 42 minggu. | 1. Tidak
2. Ya |
| c. Kematian Janin Dalam Rahim (KJDR) | Kondisi janin yang meninggal di dalam kandungan setelah kehamilan berusia 20 minggu. | 1. Tidak
2. Ya |

d. Asfiksia neonatorum	Keadaan bayi baru lahir yang tidak dapat bernafas spontan dan teratur dengan nilai skor APGAR pada menit pertama <7.	1. Tidak 2. Ya
e. Berat badan lahir kurang	Berat lahir dibawah 2500 gram.	1. Tidak 2. Ya
f. Kecil Masa Kehamilan (KMK)	Berat lahir dibawah 10 persentil untuk masa kehamilan sesuai kurva <i>Lubchenco</i> .	1. Tidak 2. Ya
g. Besar Masa Kehamilan (BMK)	Berat lahir di atas 90 persentil untuk masa kehamilan sesuai kurva <i>Lubchenco</i> .	1. Tidak 2. Ya
Variabel Perancu		
a. Usia	Dihitung dengan mengurangi tahun penelitian dengan tahun lahir ibu.	1. <18 tahun 2. 18-35 tahun 3. >35 tahun
b. Lama pernikahan	Lama pernikahan ibu terhadap suami/pasangan dengan kehamilan saat ini.	1. <1 tahun 2. ≥1 tahun
c. Pendidikan	Jumlah tahun jenjang pendidikan terakhir yang ditamatkan oleh ibu.	1. Tamat SD/SMP 2. Tamat SLTA/PT
d. Pekerjaan	Pekerjaan tetap ibu.	1. Tidak bekerja/IRT 2. Bekerja
e. Pendapatan	Ditentukan berdasarkan pendapatan keluarga perbulan menurut UMP Sulawesi Selatan 2020.	1. Rendah: jika pendapatan perbulan <Rp.3.103.800,-

			2. Tinggi: jika pendapatan perbulan \geq Rp. 3.103.800,-
f. Suku	Golongan keluarga yang seturunan.		1. Sulawesi Selatan 2. Luar Sulawesi Selatan
g. Domisili	Tempat tinggal saat dilakukan penelitian.		1. Kota Makassar 2. Luar kota Makassar
h. Kunjungan ANC	Jumlah kunjungan ANC yang dilakukan selama kehamilan ke petugas kesehatan.		1. Kurang: $<4x$ 2. Cukup : $\geq 4x$
i. Pengetahuan peningkatan berat badan antenatal	Pengetahuan mengenai jumlah peningkatan berat badan total selama kehamilan sesuai rekomendasi IOM.		1. Tidak tepat 2. Tepat
