

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksiran Berat Janin (TBJ)

2.1.1 Definisi

Taksiran berat janin adalah salah satu cara menafsir berat janin ketika masih di dalam uterus. Berat badan janin mempunyai arti yang sangat penting dalam pemberian asuhan kebidanan, khususnya asuhan persalinan. Apabila mengetahui berat badan janin yang akan dilahirkan, maka bidan dapat menentukan saat rujukan, sehingga tidak terjadi keterlambatan penanganan. Berat badan bayi yang sangat kecil atau sangat besar berhubungan dengan meningkatnya komplikasi selama masa persalinan dan nifas. Selain itu, dengan mengetahui taksiran berat janin, penolong persalinan dapat memutuskan rencana persalinan pervaginam secara spontan atau tidak (Kusmiyati, 2008).

2.1.2 Tujuan

Taksiran berat janin berguna untuk memantau pertumbuhan janin dalam rahim, sehingga diharapkan dapat mendeteksi dini kemungkinan terjadinya pertumbuhan janin yang abnormal (Kusmiyati, 2008). Selain itu, taksiran berat janin mempunyai arti yang sangat penting. Berat bayi yang sangat kecil atau sangat besar berhubungan dengan meningkatnya komplikasi selama masa persalinan dan nifas. Hal yang paling sering

terjadi pada janin dengan berat lahir besar (makrosomia) salah satunya adalah distosia bahu. Sedangkan pada ibu dapat terjadi perlukaan jalan lahir, trauma pada otot-otot dasar panggul dan perdarahan pasca persalinan. Pada bayi dengan berat lahir rendah dapat terjadi *respiratory distress syndrom* atau hipoglikemi (Winkjosastro, 2008).

2.1.3 Cara Mengukur Taksiran Berat Janin

Terdapat berbagai cara untuk menentukan taksiran berat janin. Namun yang paling sering digunakan yaitu dengan pemeriksaan ultrasonografi, dan pengukuran tinggi fundus uteri. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pengukuran dan diperkirakan sulit untuk dapat dikoreksi dalam penaksiran berat badan janin ialah seperti tumor rahim, polihidramnion, plasenta previa, kehamilan ganda dikeluarkan dari penelitian, sedangkan obesitas, paritas, kondisi selaput ketuban, penurunan bagian terbawah janin (Bioeman, 2005).

a. Pemeriksaan Ultrasonografi

Pemeriksaan USG merupakan suatu metode diagnostik dengan menggunakan gelombang ultrasonik untuk mempelajari morfologi dan fungsi suatu organ berdasarkan gambaran eko dari gelombang ultrasonik dan dipantulkan oleh organ (Prawirohardjo, 2009). Penentuan berat badan janin dengan USG menggunakan beberapa parameter, seperti Biparietal Diameter (BPD), Femur Length (FL), Abdominal Circumference (AC), Cross Sectional Area of Thigh

(CSAT). Saat ini, penggunaan USG oleh para penyedia pelayanan kesehatan telah banyak digunakan untuk memantau tumbuh kembang dan merupakan suatu cara yang modern dalam memprediksi kesejahteraan janin dalam uterus. Ketersediaan fasilitas dan sarana pelayanan. Pemeriksaan ultrasonografi masih terbatas pada PMB tertentu. Alat ini diperlukan untuk mendeteksi adanya kelainan pada janin, termasuk memantau suatu cara alternatif untuk memantau pertumbuhan berat janin. Dengan demikian diperlukan suatu cara alternatif untuk memantau pertumbuhan berat badan janin dimana fasilitas USG tidak tersedia. Pada prinsipnya pengguna USG baik 2D, 3D bahkan 4D, tidak menimbulkan efek samping pada kehamilan. Pemakaian alat USG baik 2D, 3D dan 4D pada pemakai (*user*) yang mengerti dan paham akan membawa arah diagnosis ke suatu kelainan janin atau penyakit janin yang lebih jelas, tetapi USG yang dilakukan hanya untuk koleksi perkembangan janin (Morse, 2009).

b. Pengukuran Tinggi Fundus Uteri

Pengukuran tinggi fundus uteri (TFU) merupakan salah satu dari 10T yaitu kebijakan program pemerintah untuk menurunkan angka kematian ibu, dimana pengukuran TFU adalah indikator untuk melihat kesejahteraan ibu dan janin. Tinggi fundus uteri (TFU) dapat digunakan untuk menentukan usia kehamilan atau menentukan taksiran berat badan janin (TBJ). TFU diukur dengan *methelin* dari fundus ke simfisis pubis. Cara pengukurannya dengan menggunakan methelin,

dengan titik nol diletakkan di atas simfisis pubis, lalu ditarik setinggi fundus uteri ibu hamil (Kamariyah, 2014).

2.1.4 Rumus Taksiran Berat Janin

Penentuan taksiran berat badan janin berdasarkan TFU adalah pemeriksaan yang sederhana dan mudah serta dapat dilakukan pada fasilitas kesehatan yang belum tersedia pemeriksaan ultrasonografi. Berikut rumus untuk menentukan taksiran berat janin adalah :

a. Rumus Johnson Tausack

Johnson dan Tausack (1954) menggunakan suatu metode untuk menaksirkan berat badan janin dengan pengukuran tinggi fundus uteri (TFU), yaitu dengan mengukur jarak antara tepi atas simfisis pubis sampai puncak fundus uteri dengan mengikuti lengkungan uterus, memakai pita pengukur dalam centimeter dikurangi 11, 12, atau 13 hasilnya dikalikan 155, didapatkan berat badan bayi dalam gram. Pengurangan 11, 12, atau 13 tergantung dari posisi kepala bayi. Jika kepala sudah melewati tonjolan tulang (*spinaischiadika*) maka dikurangi 12, jika belum melewati tonjolan tulang (*spinaischiadika*) dikurangi 11 (Varney, 2004).

Rumus Johnson adalah sebagai berikut :

$$\text{TBJ} = (\text{TFU} - \text{N}) \times 155$$

Keterangan :

TBJ = Taksiran Berat Janin

TFU = Tinggi Fundus Uteri

N = 13 bila kepala belum masuk PAP

12 bila kepala masih berada di atas spina
ischiadika.

11 bila kepala berada di bawah spina ischiadika

b. Rumus Niswander

Niswander melakukan penelitian dan menemukan rumus yang berbeda untuk taksiran berat janin

Rumus Niswander dalam Gayatri (2012) adalah sebagai berikut :

$$TBJ = \frac{TFU - 13}{3} \times 453,6$$

Keterangan :

TBJ = Taksiran Berat Janin

TFU = Tinggi Fundus Uteri

c. Rumus Risanto

Rumus Risanto adalah rumus yang diformulasikan berdasarkan penelitian yang dilakukan pada populasi masyarakat Indonesia tetapi rumus tersebut tidak digunakan secara luas oleh tenaga kesehatan (Titisari HI, 2012). Rumus Risanto ditemukan oleh Risanto Siswosudarmo pada tahun 1990 berdasarkan tinggi fundus uteri berupa persamaan garis regresi linier.

Rumus Risanto adalah sebagai berikut :

$$TBJ = 127.6 \times TFU - 931,5$$

Keterangan :

TBJ = Taksiran Berat Janin

TFU = Tinggi Fundus Uteri

d. Formula Dare

Pada Agustus 1986 sampai Juli 1989, Departemen Obstetri dan Ginekologi “Institute of Medical Sciences”, Universitas Hindu Banaras, menyatakan bahwa TFU dan pengukuran lingkaran perut akan berkorelasi dengan berat badan bayi baru lahir (S. Swain et al, 1993).

Pada tahun 1990, Dare et al mengajukan suatu formula yang lebih sederhana untuk menghitung taksiran berat badan janin, yaitu perkalian antara SFH dengan AG. Metode yang dipakai berupa pengukuran lingkaran perut ibu dalam centimeter kemudian dikalikan dengan ukuran fundus uteri dalam centimeter, maka akan didapat taksiran berat janin (Irianti, 2015).

Rumus Formula Dare adalah sebagai berikut :

$$TBJ = TFU \times LP$$

Keterangan :

TBJ = Taksiran Berat Janin

TFU = Tinggi Fundus Uteri

LP = Lingkaran Perut

Metode ini dianggap lebih mudah digunakan berbagai kalangan dan memiliki nilai bias yang minimal dibandingkan penggunaan tinggi symphysial-fundal. Penelitian yang dilakukan Mohanty, Das dan Misra didapatkan bahwa metode abdominal birth memiliki nilai prediktif yang baik untuk bayi berat lahir rendah (Mohanty, 2000).

2.2 Tinggi Fundus Uteri (TFU)

2.2.1 Perubahan Uterus di Masa Kehamilan

Selama kehamilan uterus akan beradaptasi untuk menerima dan melindungi hasil konsepsi (janin, plasenta, amnion) sampai persalinan. Pada perempuan tidak hamil uterus mempunyai berat 70 gram dan kapasitas 10 ml atau kurang. Selama kehamilan, uterus akan berubah menjadi suatu organ yang mampu menampung janin, plasenta, dan cairan amnion rata-rata pada akhir kehamilan volume totalnya mencapai 5 liter bahkan dapat mencapai 20 liter atau lebih dengan berat rata-rata 1100 gram (Prawirohardjo, 2009).

Selama kehamilan serat otot uterus menjadi regang dan bertambah besar atau hiperplasia. Hal ini terjadi karena pengaruh dari kerja hormon dan tumbuh kembang janin. Pertumbuhan uterus yang terutama terjadi pada trimester kedua adalah proses hipertrofi atau pembesaran ukuran uterus, hal ini terjadi karena adanya berbagai rangsangan pada uterus untuk melakukan pembesaran ukuran. Pertumbuhan janin membuat uterus meregang sehingga menstimulasi sintesis protein pada bagian myometrium

uterus (Lalita, Elizabet. 2013).

Pada minggu-minggu pertama kehamilan, uterus masih seperti bentuk aslinya seperti buah avokad. Seiring dengan perkembangan kehamilannya, daerah fundus dan korpus akan membulat dan akan menjadi bentuk sferis pada usia kehamilan 12 minggu. Panjang uterus akan bertambah lebih cepat dibandingkan lebarnya sehingga akan berbentuk oval. Ismus uteri pada minggu pertama mengadakan hipertrofi seperti korpus uteri yang mengakibatkan ismus menjadi lebih panjang dan lunak yang dikenal dengan tanda Hegar. Pada akhir kehamilan kehamilan 12 minggu uterus akan terlalu besar dalam rongga pelvis dan seiring perkembangannya, uterus akan menyentuh dinding abdominal, mendorong usus ke samping dan ke atas, terus tumbuh hingga hampir menyentuh hati (Prawirohardjo, 2009).

2.2.2 Pengukuran Tinggi Fundus Uteri

Pengukuran TFU (tinggi fundus uteri) merupakan salah satu metode pengukuran yang dilakukan pada kehamilan trimester kedua dan ketiga, dengan cara mengukur perut ibu dari simfisis pubis hingga fundus uteri menggunakan pita ukur. Pengukuran TFU dengan menggunakan pita ukur ini pertama kali diperkenalkan di Amerika oleh Mc. Donald pada tahun 1906-1910, sehingga dikenal juga dengan sebutan 'pengukuran Mc. Donald'. Selain metode ini, ada juga pengukuran lain yaitu teknik pengukuran Caliper. Teknik ini menggunakan jangka lengkung (Caliper),

pengukuran dilakukan dengan meletakkan salah satu ujung Caliper di vagina ibu, sedangkan ujung yang lainnya di fundus. Karena pemeriksaan ini menimbulkan ketidaknyamanan pada ibu dan berisiko terjadinya infeksi, maka jarang digunakan (Irianti, dkk. 2015).

The American College of Obstetricians and Gynecologist (ACOG) dan *The Public Health Service Expert Panel (1989)* melakukan advokasi untuk merekomendasikan pengukuran TFU dengan menggunakan pita ukur ini menjadi pemeriksaan rutin pada kunjungan prenatal. Pengukuran TFU ini didasarkan pada perubahan anatomi dan fisiologi uterus selama kehamilan, fundus menjadi nampak jelas di abdominal dan dapat diukur. Sehingga pertumbuhan uterus dapat dijadikan variabel penanda pertumbuhan janin (Irianti, dkk. 2015). Beberapa rumus yang pernah digunakan dan dipertimbangkan adalah penggunaan rumus Johnson Tausack dan rumus Niswander. Namun dalam penggunaan klinis sehari-hari, metode yang sering dan mudah digunakan adalah Johnson Tausack, selain itu keakuratannya dapat dipertimbangkan. Rumus tersebut hanya dapat digunakan pada presentasi kepala, dimana pemeriksa sebelumnya melakukan pengukuran tinggi fundus uteri, turunnya kepala dan dimasukkan kedalam rumus (Damayanti, 2009).

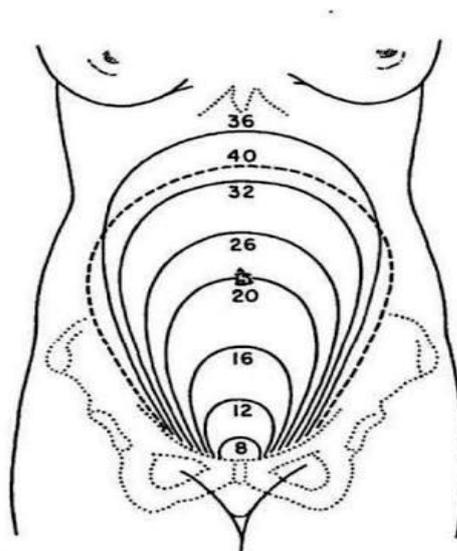
Tabel 2.1 Tinggi Fundus Uteri menurut Mc. Donald (dalam tafsiran usia kehamilan)

Umur Kehamilan (minggu)	Tinggi Fundus Uteri (TFU)
12 minggu	3 jari diatas simfisis
16 minggu	½ simfisis – pusat
20 minggu	3 jari dibawah simfisis
24 minggu	Setinggi pusat
28 minggu	3 jari diatas pusat
32 minggu	½ pusat – processus xifoideus
36 minggu	Setinggi processus xifoideus
40 minggu	28 jari dibawah processus xifoideus

Sumber : Prawirohardjo (2009).

- Jika tinggi fundus belum melewati pusat : UK (minggu) = hasil ukur + 4
- Jika tinggi fundus sudah melewati pusat : UK (minggu) = hasil ukur + 6

Hasil pengukuran TFU pasien adalah 26 cm pada usia kehamilan 31 minggu. Seharusnya usia gestasi 31 minggu, TFU nya adalah 30 cm. hal ini berarti bahwa TFU pasien tidak normal.



Gambar 2.1 TFU menurut tuanya kehamilan dalam minggu
<https://3.bp.blogspot.com/-pkyDtTr5XRY.jpg>

Menurut Spiegelberd dengan jalan mengukur tinggi fundus uteri dari simfisis, maka diperoleh :

Tabel 2.2 Tinggi Fundus Uteri menurut Leopold (dalam cm)

Umur Kehamilan (minggu)	Tinggi Fundus Uteri (cm)
22-28 minggu	24-25 cm diatas simfisis
28 minggu	26,7 cm diatas simfisis
30 minggu	29,5-30 cm diatas simfisis
32 minggu	29,5-30 cm diatas simfisis
34 minggu	31 cm diatas simfisis
36 minggu	32 cm diatas simfisis
38 minggu	33 cm diatas simfisis
40 minggu	37,7 cm diatas simfisis

Sumber : Sari, Anggita dkk. (2015).

2.2.3 Fungsi Pengukuran Tinggi Fundus Uteri

Pengukuran tinggi fundus uteri di atas simfisis pubis digunakan sebagai salah satu indikator untuk menentukan kemajuan pertumbuhan janin dan dapat dijadikan perkiraan usia kehamilan (Mufdlilah, 2009).

2.2.4 Teknik Pengukuran Tinggi Fundus Uteri

a. Teknik Mc Donald

1) Definisi Pengukuran TFU dengan Teknik Mc Donald

Pengukuran tinggi fundus uteri dengan teknik Mc Donald adalah cara mengukur tinggi fundus uteri menggunakan alat ukur panjang mulai dari tepi atas simfisis pubis sampai fundus uteri atau sebaliknya (Mandriwati, 2012).

2) Waktu Pengukuran TFU dengan Teknik Mc Donald

Pemeriksaan dilaksanakan setelah melakukan pemeriksaan inspeksi

pada abdomen dan jika umur kehamilan ibu sudah mencapai 22 minggu (Mandriwati, 2012).

3) Cara Pengukuran TFU dengan Teknik Mc Donald

Berikut tata cara pengukuran tinggi fundus uteri menggunakan teknik Mc Donald:

a) Menyiapkan alat:

- (1) Alat ukur yang tidak elastis.
- (2) Kalender kehamilan.
- (3) Alat – alat ditata pada tempat yang telah disediakan saat mempersiapkan alat untuk pemeriksaan inspeksi.

b) Menyiapkan ibu (dilaksanakan bersamaan dengan persiapan inspeksi):

- (1) Menjelaskan tujuan pemeriksaan.
- (2) Mengatur posisi ibu berbaring setengah duduk dengan mengganjal bantal di bagian punggung bawah untuk kenyamanan ibu dan kedua kaki diluruskan.

c) Melaksanakan pemeriksaan

- (1) Pemeriksa berdiri di sebelah kanan ibu dan dekatkan meteran sehingga mudah mengambil waktu pemeriksaan.
- (2) Tangan kiri dan tangan kanan menentukan bagian fundus uteri dan memosisikan supaya fundus uteri berada tepat di tengah abdomen.
- (3) Setelah fundus uteri diposisikan tepat di tengah abdomen,

tangan kiri menahan fundus uteri, tangan kanan menempelkan meteran yang dibalik tepat di tengah, mulai dari fundus uteri sampai tepi atas tulang simfisis pubis, atau mulai dari tepi atas tulang simfisis pubis sampai fundus uteri.

(4) Mengangkat meteran dan membalik, kemudian membaca hasil pengukuran.

(5) Menggulung pita meteran dengan rapi dan menempatkan pada tempatnya.

(6) Mencatat hasil pemeriksaan pada status ibu.

b. Teknik Palpasi Abdominal

1) Definisi Palpasi Abdominal

Palpasi abdominal adalah suatu tindakan pemeriksaan yang dilakukan dengan perabaan dan penekanan bagian perut dengan menggunakan jari atau tangan.

2) Fungsi Palpasi Abdominal

Palpasi dapat digunakan untuk mendeteksi suhu tubuh, adanya getaran, pergerakan, bentuk, konsistensi dan ukuran.

3) Waktu Palpasi Abdominal

Pemeriksaan Leopold dilakukan pada kehamilan cukup bulan, setelah pembesaran uterus yang dapat membedakan bagian-bagian janin (Mufdlilah, 2009).

4) Cara Palpasi Abdominal

Teknik pelaksanaan palpasi menggunakan Manuver Leopold dengan tujuan untuk menentukan posisi janin melalui palpasi abdomen secara sistematis. Palpasi ini menjadi lebih jelas setelah minggu ke-22. Untuk pemeriksaan palpasi Leopold ini, dinding perut harus lemas, tidak sedang berkontraksi. Suhu tangan pemeriksa sebaiknya disesuaikan dengan suhu perut ibu, dengan maksud supaya dinding perut ibu tidak menjadi kontraksi tiba-tiba. Caranya dengan menggosokkan kedua tangan terlebih dahulu. Pemeriksaan Leopold terdiri atas 4 tahap.

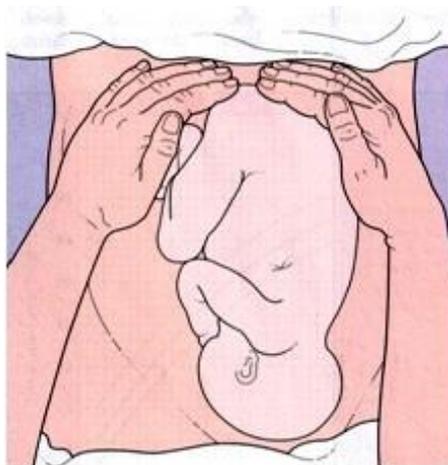
a) Pemeriksaan Leopold I

Leopold I digunakan untuk mengetahui bagian janin yang berada di fundus dan mengukur tinggi fundus uteri. Caranya dengan meminta klien menekuk kakinya, dan abdomen dikumpulkan ke tengah untuk menentukan tinggi fundus uteri. Abdomen bagian atas kemudian diraba, apakah lunak atau keras. Bila kepala maka teraba bulat dan keras, sedangkan bokong tidak bulat dan lunak. Tinggi fundus uteri (TFU) dapat digunakan untuk menentukan usia kehamilan atau menentukan taksiran berat janin (TBJ). TFU diukur dengan methelin dari fundus ke simfisis pubis (Kusmiyati, 2011).

Melakukan Manuver Leopold I :

(1) Mengatur posisi kaki ibu sedikit ditekuk.

- (2) Berdiri di sebelah kanan ibu menghadap perut ibu.
- (3) Gosok kedua tangan agar hangat dan sesuai dengan suhu tubuh ibu.
- (4) Kedua tangan bawah mengumpulkan rahim ke bagian tengah.
- (5) Tahan fundus dengan tangan kiri.
- (6) Ukur TFU dengan jari-jari tangan kanan.
- (7) Raba bagian fundus untuk menentukan bagian teraba di fundus kepala/bokong/kosong. Bagian kepala, jika teraba bentuknya bulat, keras, mudah digerakkan. Bagian bokong, jika teraba bentuknya bulat tidak beraturan, lunak, dan tidak mudah digerakkan.



Gambar 2.2 Pemeriksaan Leopold I
<https://osghita.files.wordpress.com/2013/10/111.jpg>

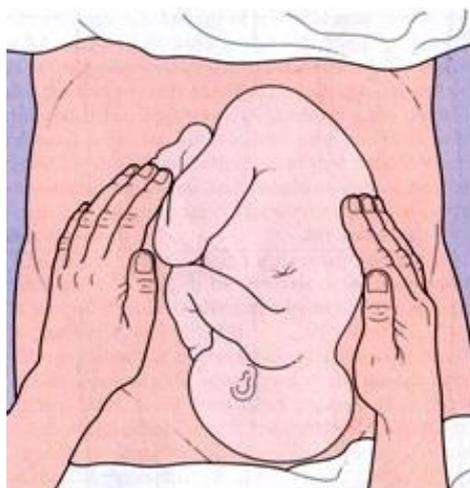
b) Pemeriksaan Leopold II

Tujuan pemeriksaan Leopold II adalah untuk menentukan bagian janin yang ada di samping kanan dan kiri perut ibu. Caranya meraba salah satu sisi samping perut ibu dengan

menekan sisi kiri (puki). Bagian punggung akan teraba jelas, rata, cembung, kaku atau atau tidak dapat digerakkan. Bagian-bagian kecil (tangan dan kaki) akan teraba kecil, bentuk / posisi tidak jelas dan menonjol, kemungkinan teraba gerakan kaki janin secara aktif maupun pasif (Kusmiyati, 2011).

Melakukan Manuver Leopold II :

- (1) Geser tangan kesisi samping perut ibu (tangan kanan pemeriksa diperut ibu sebelah kiri, tangan kiri pemeriksa diperut sebelah kanan).
- (2) Tahan perut ibu sebelah kiri dengan tangan kanan, dan raba perut sebelah kanan ibu dengan tangan kiri pemeriksa.
- (3) Raba dan rasakan bagian-bagian janin, punggung, akan teraba datar dengan tahanan kuat, sedangkan bagian kecil janin akan teraba bagian yang benjol-benjol.
- (4) Lakukan pada sisi sebaliknya.



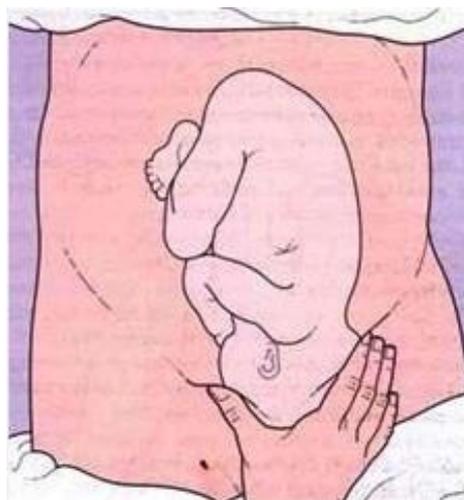
Gambar 2.3 Pemeriksaan Leopold II
<https://osghita.files.wordpress.com/2013/10/12.jpg>

c) Pemeriksaan Leopold III

Tujuan pemeriksaan Leopold III adalah untuk menentukan presentasi janin dan apakah sudah masuk pintu atas panggul (PAP) atau belum (Kusmiyati, 2011).

Melakukan Manuver Leopold III :

- (1) Geser tangan kanan di atas simfisis untuk menangkap bagian terbawah janin. Bagian kepala akan teraba keras, rata. Bagian bokong akan teraba lembut dan tidak rata.
- (2) Tahan fundus uteri dengan tangan kiri.
- (3) Goyangkan bagian terbawah janin dengan tangan kanan (bila melenting berarti kepala). Bagian kepala akan mudah digerakkan jika tidak terikat/tertahan, sulit digerakkan jika terikat/tertahan
- (4) Menilai apakah bagian terbawah janin telah masuk pintu atas panggul (PAP).



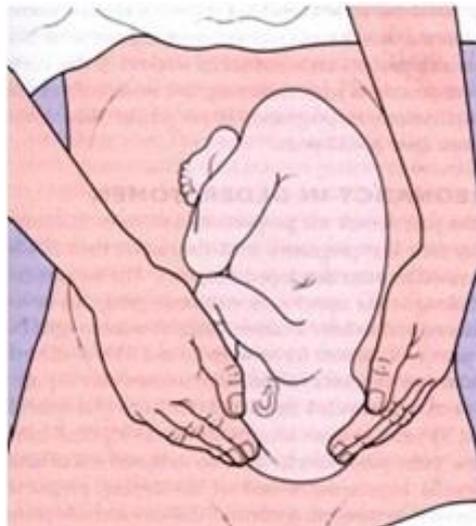
Gambar 2.4 Pemeriksaan Leopold III
<https://osghita.files.wordpress.com/2013/10/13.jpg>

d) Pemeriksaan Leopold IV

Tujuan pemeriksaan Leopold IV adalah untuk mengetahui seberapa bagian presentasi janin yang masuk PAP (Kusmiyati, 2011).

Melakukan Manuver Leopold III :

- (1) Persilakan pasien untuk meluruskan kakinya.
- (2) Posisi badan berdiri menghadap kaki ibu.
- (3) Kedua tangan pemeriksa diletakkan disisi bagian bawah rahim (menangkap presentasi janin).
- (4) Raba dan identifikasi seberapa jauh presentasi janin masuk ke panggul, apabila kedua tangan bertemu (konvergen) berarti presentasi sebagian kecil presentasi janin masuk PAP, dan bila tangan divergen berarti sebagian besar presentasi janin sudah masuk PAP.



Gambar 2.5 Pemeriksaan Leopold IV
<https://osghita.files.wordpress.com/2013/10/14.jpg>

2.2.5 Tujuan Pengukuran Tinggi Fundus Uteri

Tujuan pemeriksaan tinggi fundus uteri menggunakan teknik Mc Donald adalah menentukan umur kehamilan berdasarkan minggu, hasilnya bisa dibandingkan dengan hasil anamnesis hari pertama haid terakhir (HPHT), dan kapan gerakan janin mulai dirasakan (Mandriwati, 2012).

Rumus Mc Donald adalah sebagai berikut :

- 1) Tentukan tinggi fundus uteri (TFU).
- 2) Hasil pengukuran TFU dikalikan 2 lalu dibagi 7 untuk mengetahui gambaran umur kehamilan dalam satuan bulan.

Usia kehamilan (hitungan bulan) = tinggi fundus uteri (dalam cm) x $\frac{2}{7}$ (Jannah, 2012).

Usia kehamilan (hitungan minggu) = tinggi fundus uteri (dalam cm) x $\frac{8}{7}$ (Mufdlilah, 2009).

2.2.6 Hal yang Memengaruhi Tinggi Fundus Uteri (TFU)

Banyak peneliti telah menyebutkan berbagai hal yang dapat memengaruhi besar kecilnya Tinggi Fundus Uteri (TFU), diantaranya adalah:

- 1) Menurut Gardosi J dan Francis A (2012)
 - a) Tinggi Ibu
 - b) Kenaikan Berat Badan

Pada trimester ke-2 dan ke-3 pada perempuan dengan gizi baik dianjurkan menambah berat badan per minggu sebesar 0.4 kg, sementara pada perempuan dengan gizi kurang atau berlebih

dianjurkan menambah berat badan per minggu masing-masing sebesar 0.5 kg dan 0.3 kg.

Tabel 2.3 Penambahan Berat Badan Selama Kehamilan (gram)

Jaringan dan Cairan	10 Minggu	20 Minggu	30 Minggu	40 Minggu
Janin	5	300	1500	3400
Plasenta	20	170	430	650
Cairan Amnion	30	350	750	800
Uterus	140	320	600	970
Mammae	45	180	360	405
Darah Cairan Ekstraselular	100	600	1300	1450
Lemak	0	30	80	1480
Total	650	4000	8500	12500

Sumber : Prawirohardjo (2009).

- c) Paritas
 - d) Kelompok / Etnis
 - e) Kebiasaan Merokok
- 2) Menurut Mongelli et all (1999) dalam Titisari HI (2012)
- a) Ukuran Ibu

Sebagian besar penambahan berat badan selama kehamilan berasal dari uterus dan isinya. Diperkirakan selama kehamilan berat badan akan bertambah 12,5 kg.

Tabel 2.4 Rekomendasi Penambahan Berat Badan Selama Kehamilan Berdasarkan Indeks Massa Tubuh

Kategori	IMT	Rekomendasi (kg)
Rendah	< 19.8	12.5 – 18
Normal	19.8 – 26	11.5 – 16
Tinggi	26 – 29	7 – 11.5
Obesitas	> 29	≥ 7
Gemelli		16 – 20.5

Sumber : Prawirohardjo (2009).

- b) Paritas

- c) Etnis / Ras
- d) Jenis kelamin bayi

2.2.7 Cara Pengukuran Tinggi Fundus Uteri

Untuk dapat mengukur tinggi fundus uteri dengan keseragaman teknik pengukuran (*uniformity technique*) adalah dengan memposisikan ibu terlentang, memastikan kandung kemih harus dalam keadaan kosong, dan pita ukur dalam keadaan tebalik. Secara umum pengukuran TFU dilakukan dengan menggunakan pita ukur yang tidak elastis, dari tepi atas simfisis pubis menuju *midline* fundus uteri. Pastikan bahwa batas fundus adalah bagian yang tertinggi dari pembesaran uterus (Carles 2013 dalam Irianti, 2015).

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam mengukur tinggi fundus uteri adalah :

- a. Pita pengukur hendaknya terbuat dari bahan yang tidak bisa mengendur (*meteran/methelin*).
- b. Kandung kemih hendaknya kosong.
- c. Pengukuran dilakukan dengan menempatkan ujung dari pita ukur pada tepi atas simfisis pubis sampai fundus uteri dengan tetap menjaga pita ukur menempel pada dinding abdomen (Mandriwati, 2012).

2.3 Berat Badan Lahir

2.3.1 Definisi

Berat badan lahir merupakan berat yang didapat dari hasil timbangan bayi yang baru saja dilahirkan dan merupakan hasil interaksi dari berbagai faktor melalui suatu proses yang berlangsung selama berada dalam kandungan. Salah satu cara untuk menilai kualitas bayi adalah dengan mengukur berat bayi pada saat lahir. Berat badan bayi yang baru saja dilahirkan dikatakan normal apabila memiliki rentangan berat antara 2500 – 4000 gram (Wahyuni, 2012).

2.3.2 Klasifikasi Berat Badan Lahir

Menurut Prawirohardjo (2009), berat badan bayi baru lahir diklasifikasikan sebagai berikut :

- a. Bayi berat lahir besar adalah bayi dengan berat lahir > 4000 gram.
- b. Bayi berat lahir cukup adalah bayi dengan berat lahir 2500 – 4000 gram.
- c. Bayi berat lahir rendah (BBLR) / *low birth weight infant* adalah bayi dengan berat lahir 1500 – 2500 gram.
- d. Bayi berat lahir sangat rendah (BBSLR) / *very low birth weight infant* adalah bayi dengan berat lahir 1000 – 1500 gram.

2.3.3 Faktor yang Mempengaruhi Berat Badan Lahir

Berat badan lahir merupakan hasil interaksi dari berbagai faktor melalui suatu proses yang berlangsung selama berada dalam kandungan. Menurut Pairman, 2010 faktor-faktor yang dapat mempengaruhi berat badan lahir adalah sebagai berikut :

a. Faktor Internal

1) Usia Ibu Hamil

Umur ibu erat kaitannya dengan berat bayi lahir. Kehamilan dibawah umur 16 tahun merupakan kehamilan berisiko tinggi, 2-4 kali lebih tinggi dibandingkan dengan kehamilan pada wanita yang cukup umur. Pada umur yang masih muda, perkembangan organ-organ reproduksi dan fungsi fisiologinya belum optimal. Selain itu emosi dan kejiwaannya belum cukup matang, sehingga pada saat kehamilan ibu tersebut belum dapat menanggapi kehamilannya secara sempurna dan sering terjadi komplikasi.

Selain itu semakin muda usia ibu hamil, maka akan terjadi bahaya bayi baru lahir kurang bulan, perdarahan dan bayi lahir dengan berat badan rendah. Meski kehamilan dibawah umur sangat berisiko tetapi kehamilan diatas usia 35 tahun juga tidak dianjurkan karena sangat berbahaya. Mengingat mulai usia ini sering muncul penyakit seperti hipertensi, tumor jinak peranakan, organ kandungan sudah menua dan jalan lahir telah kaku. Kesulitan dan bahaya yang akan terjadi pada kehamilan diatas usia

35 tahun ini adalah pre eklampsia, ketuban pecah dini, perdarahan, persalinan tidak lancar dan berat bayi lahir rendah.

2) Jarak kehamilan/kelahiran

Menurut anjuran yang dikeluarkan oleh Badan Koordinasi Keluarga Berencana (BKKBN), jarak kehamilan yang ideal adalah 2 tahun atau lebih, karena jarak kelahiran yang pendek akan menyebabkan seorang ibu belum cukup untuk memulihkan kondisi tubuhnya setelah melahirkan sebelumnya.

3) Paritas

Paritas dalam arti khusus yaitu jumlah atau banyaknya anak yang dilahirkan. Paritas dikatakan tinggi bila seorang ibu atau wanita melahirkan anak ke empat atau lebih. Seorang wanita yang sudah mempunyai tiga anak dan terjadi kehamilan lagi keadaan kesehatannya akan mulai menurun, sering mengalami kurang darah (anemia), terjadi perdarahan lewat jalan lahir dan letak bayi sungsang atau melintang.

4) Status Gizi

Status gizi ibu pada waktu pembuahan dan selama hamil dapat mempengaruhi pertumbuhan janin yang sedang dikandung (Pudjiati, 2003). Selain itu status gizi saat hamil menentukan berat badan bayi yang dilahirkan, maka pemantauan gizi ibu hamil sangatlah penting dilakukan. Pengukuran antropometri merupakan salah satu cara untuk menilai status gizi ibu hamil. Ukuran

antropometri yang paling sering digunakan adalah kenaikan berat badan ibu hamil dan ukuran lengan atas (LILA). Selama kehamilan, LILA adalah pengukuran antropometri yang dapat menggambarkan keadaan status gizi ibu hamil dan untuk mengetahui resiko Kekurangan Energi Kronik (KEK) atau gizi kurang. Ibu yang memiliki ukuran Lingkar Lengan Atas (LILA) dibawah 23,5 cm berisiko melahirkan BBLR.

5) Maternal Obesitas

Tingkat obesitas ibu sangat mempengaruhi berat janin, semakin besar berat ibu, semakin besar janin yang dilahirkan. Berat ibu dan berat janin berhubungan langsung dengan berat badan lahir bayi (Sahu MT, Agrarwal A, Das Vinita et al, 2007).

6) Pertambahan Berat Selama Kehamilan

Pertambahan berat ibu sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan janin dalam kandungan, semakin besar pertambah berat badan ibu, semakin besar janin yang akan dilahirkan (Steer PJ et al, 2005).

7) Kadar Haemoglobin (Hb)

Kadar haemoglobin (Hb) ibu hamil sangat mempengaruhi berat bayi yang dilahirkan. Menurut Prawirohardjo (2009), seorang ibu hamil dikatakan menderita anemia bila kadar haemoglobinnya dibawah 12 gr/dl. Anemia pada ibu hamil akan menambah risiko mendapatkan bayi berat lahir rendah (BBLR), risiko perdarahan

sebelum dan pada saat persalinan, bahkan dapat menyebabkan kematian ibu dan bayinya, jika ibu hamil tersebut menderita anemia berat. Hal ini disebabkan karena kurangnya suplai darah nutrisi akan oksigen pada plasenta yang akan berpengaruh pada fungsi plasenta terhadap janin.

8) Pemeriksaan Kehamilan

Tujuan utama pemeriksaan kehamilan adalah untuk memfasilitasi hasil yang sehat dan positif bagi ibu maupun bayinya dengan cara membina hubungan saling percaya dengan ibu dalam rangka menjalani kehamilan dan persiapan persalinan, memonitor kemajuan kehamilan guna memastikan kesehatan ibu dan perkembangan bayi normal, mendeteksi komplikasi-komplikasi yang dapat mengancam jiwa (Nanny dan Tri Sunarsih, 2012).

9) Diabetes Milletus

Penyakit DM gestasional didefinisikan sebagai intoleransi karbohidrat dengan keparahan bervariasi dan awitan atau pertama kali dikenal saat hamil. Bahaya yang timbul akibat DM gestasional diantaranya adalah bagi ibu hamil bisa mengalami keguguran, persalinan prematur, bayi lahir mati, bayi mati setelah lahir (kematian perinatal) karena bayi yang dilahirkan terlalu besar yaitu lebih dari 4000 gram (makrosomia) dan kelainan bawaan pada bayi. Makrosomia pada bayi ini telah lama diketahui berkaitan dengan hiperinsulinemia janin akibat hiperglikemia ibu yang pada

gilirannya merangsang pertumbuhan yang berlebihan. Demikian juga, dengan hiperinsulinemia neonatus dapat memicu hipoglikemia (Leveno, dkk. 2009).

Penyakit diabetes melitus gestasional yang tidak terkontrol pada ibu hamil merupakan penyebab paling sering bayi makrosomia. Ketika kadar glukosa ibu meningkat berlebihan, pertumbuhan janin yang abnormal akan terjadi. Jika pada populasi umum angka kejadian janin makrosomia hanya 2-15 %, maka angka kejadian pada ibu dengan diabetes mellitus gestasional yang tidak terkontrol meningkat sekitar 20-33 % (William Obstetric, 2005).

Bayi dengan taksiran berat janin lebih dari 4000 gram selayaknya mendapatkan perhatian khusus, karena berhubungan dengan persalinan lama, peningkatan angka operasi obstetri, distosia bahu dan cedera pleksus brakialis yang menyebabkan kecacatan permanen. Berat bayi lebih dari 4500 gram meningkatkan angka kematian bayi, dimana dapat terjadi gangguan pernafasan dan aspirasi meconium (Suneet P et al, 2005).

10) Penyakit Kehamilan

Penyakit pada saat kehamilan yang dapat mempengaruhi berat bayi lahir diantaranya adalah cacar air, dan penyakit infeksi TORCH (Toxoplasmosis, Rubella, Cytomegalovirus, dan Herpes). Penyakit infeksi TORCH adalah suatu istilah jenis penyakit infeksi

yaitu *Toxoplasmosis*, *Rubella*, *Cytoegalovirus*, dan *Herpes*. Keempat jenis penyakit ini sama bahayanya bagi ibu hamil yaitu dapat mengganggu janin yang dikandungnya. Bayi yang dikandung akan terkena mata katarak, tuli, *hypoplasia* (gangguan pertumbuhan organ tubuh seperti jantung, paru-paru, dan limpa). Bisa juga mengakibatkan kematian janin, malformasi konginetal berat, dan infeksi konginetal (Leveno, Kenneth J, dkk. 2009).

b. Faktor Eksternal

- 1) Faktor lingkungan yang meliputi kebersihan dan kesehatan lingkungan serta ketinggian tempat tinggal.
- 2) Faktor ekonomi dan sosial meliputi jenis pekerjaan, tingkat pendidikan dan pengetahuan ibu hamil.

2.3.4 Cara Mengukur Berat Lahir Bayi

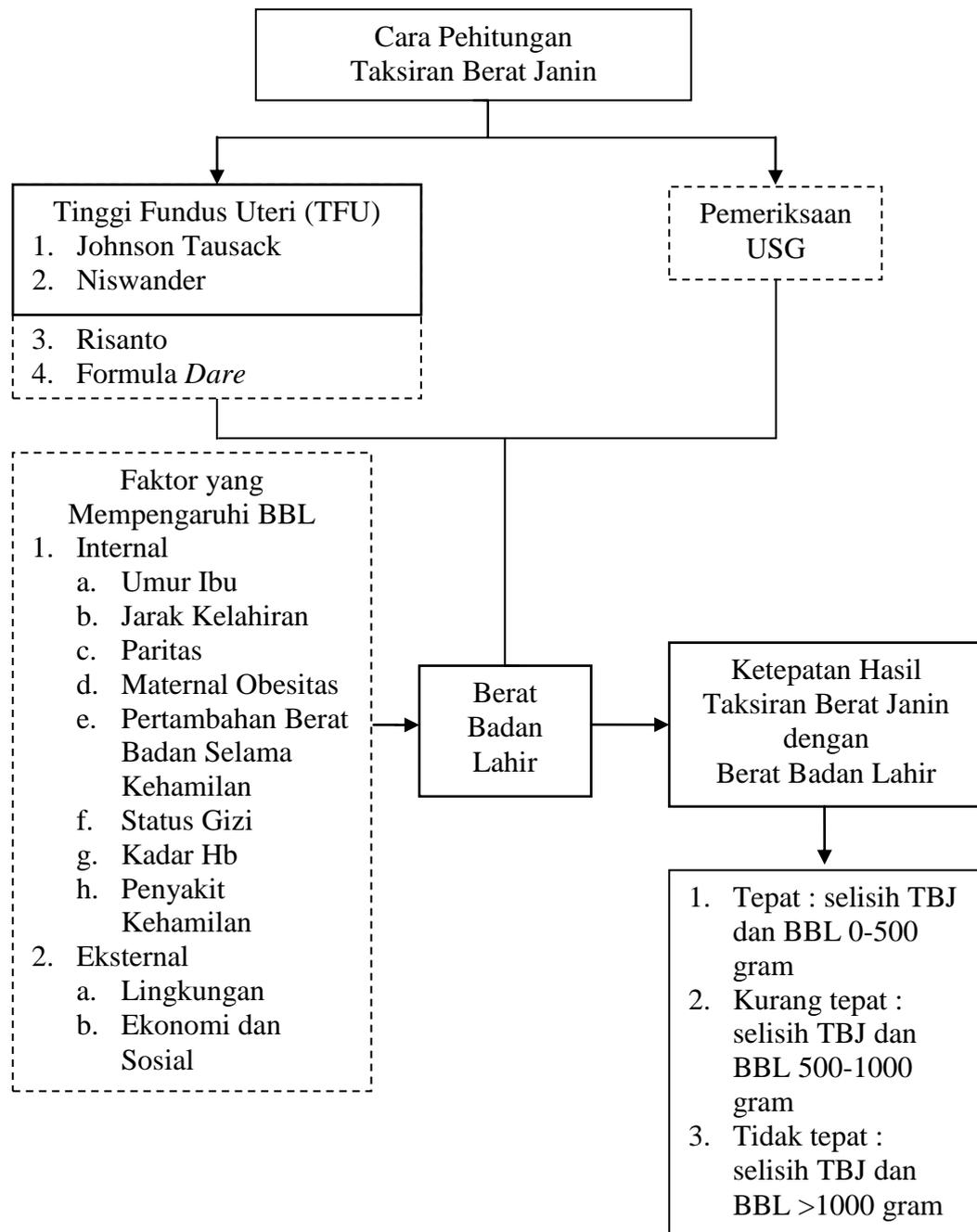
Menurut pendapat Sudarti dan Khoirunnisa (2010) cara mengukur berat badan bayi baru lahir adalah :

- 1) Gunakan alat ukur yang tepat dan akurat dengan ketepatan 5-10 gram, dibuat khusus untuk menimbang bayi.
- 2) Alat timbangan harus ditera sesuai petunjuk. Bila buku petunjuk tidak ada, lakukan peneraan lagi seminggu, atau setiap kali alat dipindahkan tempatnya.
- 3) Beri alas kain atau kertas yang bersih di atas papan alat timbang.
- 4) Atur skalanya sampai angka nol dengan kain/kertas di atas papan.

- 5) Letakkan bayi dalam keadaan telanjang dengan hati-hati di atas kain/kertas.
- 6) Tunggu sampai bayi tenang untuk ditimbang.
- 7) Baca skala berat badan sampai atau 10 gram terdekat.
- 8) Catat berat badannya dan masukkan ke grafik berat badan atau KMS.

Sedangkan menurut Depkes RI (2008) melakukan penimbangan setelah satu jam kontak kulit ibu ke kulit bayi dan bayi selesai menyusui. Bayi baru lahir sangat cepat dan mudah kehilangan panas tubuhnya (terutama jika tidak berpakaian), maka sebelum melakukan penimbangan, terlebih dahulu selimuti bayi dengan kain atau selimut bersih dan kering. Berat badan bayi dapat dinilai dari selisih berat bayi pada saat berpakaian/diselimuti dikurangi dengan berat pakaian/selimut.

2.4 Kerangka Konsep



Gambar 2.6 Kerangka Konsep Perbedaan Hasil Perhitungan Taksiran Berat Janin dengan Menggunakan Rumus Johnson Tausack dan Niswander Berdasarkan Tinggi Fundus Uteri

2.6 Hipotesis

Ada Perbedaan Hasil Hitung Taksiran Berat Janin antara Rumus Johnson Tausack dan Niswander terhadap Berat Badan Lahir di PMB Soemidyah Ipung Kota Malang.