

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Ketepatan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, arti kata tepat adalah tidak ada selisih sedikit pun. Tepat juga berarti tidak kurang dan tidak lebih. Tepat juga berarti persis. Sedangkan, ketepatan adalah hal (keadaan, sifat) tepat. Ketepatan juga berarti ketelitian, kejituan. Contoh: Ketepatan alat ukur itu dapat dijamin, perubahan jadwal dimaksudkan agar menjamin ketepatan waktu tiba (Poerwadarminta, 2007).

2.2 Taksiran Persalinan

Tanggal perkiraan persalinan/*Estimated Date Confinement* (EDC) atau bisa digunakan istilah *Estimated Date Delivery* (EDD) dapat diperkirakan dengan menggunakan teori *Naegele*. EDD dikenal juga dengan istilah Taksiran Persalinan (TP) (Indrayani, 2011).

Taksiran Persalinan (TP) biasanya 280 hari, atau 40 minggu setelah hari pertama haid terakhir (HPHT) normal. Taksiran ini mungkin dihitung selama 266 hari, atau 38 minggu dari ovulasi terakhir pada siklus normal 28 hari. TP dapat ditentukan secara matematis dengan menggunakan aturan *Naegele* (Morgan & Hamilton, 2009).

HPL adalah kepanjangan dari Hari Perkiraan Lahir. Memperkirakan HPL biasanya dilakukan dengan rumus *Naegele*. Rumus ini juga berpatokan pada hari pertama haid yang terakhir yang dialami oleh seorang ibu. Kehamilan

normal diperhitungkan selama 37 – 41 minggu. Jika waktu keluarnya sel telur dan proses pembuahan yang terjadi saat sekitar ovulasi tersebut diperhitungkan selama ± 14 hari, maka masa kehamilan sampai saat hari kelahiran bayi ialah sekitar 266 hari atau sekitar 9 bulan. Perkiraan tanggal lahir tersebut tidaklah selalu tepat. Ada beberapa faktor yang membuat perkiraan tersebut meleset. Toleransi berkisar kurang lebih 7 hari dari hari yang diperkirakan. Bila diketahui siklus haid dari ibu hamil tersebut lebih panjang dari 28 hari maka dilakukan penambahan hari, atau mengurangi beberapa hari jika diketahui siklus haidnya lebih pendek dari 28 hari (Indiarti, 2007).

Tanggal pada hari pertama periode menstruasi terakhir atau hari pertama haid terakhir (HPHT) digunakan sebagai dasar untuk menentukan usia kehamilan dan perkiraan taksiran persalinan (TP). Maka, penting untuk mendapatkan tanggal perkiraan kelahiran yang seakurat mungkin. Tetapi, banyak wanita tidak ingat tanggal menstruasinya. Hanya 5% bayi yang lahir sesuai dengan waktu perkiraan persalinan yang telah diperhitungkan. Tanggal perkiraan persalinan hanyalah sebuah statistic rata-rata persalinan, dan lebih dari 40% bayi lahir 1 – 2 minggu sebelum atau sesudah tanggal perkiraan persalinan. Kehamilan biasanya berlangsung 38 – 42 minggu (Suririnah, 2008).

Persalinan yang melebihi waktu perkiraan persalinan, bayi yang ada di kandungannya akan dimonitor lebih lanjut. Karena, *postmaturitas* juga dapat menimbulkan kemungkinan ancaman kesehatan bayi dalam kandungan. Ibu hamil juga dapat terus memonitor pergerakan bayinya, dan bila ada penurunan pergerakan bayi, tandanya harus segera menghubungi petugas kesehatan. Bila

usia kehamilan mencapai 42 minggu atau dua minggu lebih dari waktu perkiraan persalinan, kebanyakan dokter akan melakukan tindakan untuk menginduksi atau merangsang terjadinya proses persalinan. Tindakan ini dilakukan untuk mencegah terjadinya komplikasi pada bayi akibat *postmaturitas* (Suririnah, 2008).

Hari perkiraan lahir (HPL) memang bersifat perkiraan ilmiah dan tidak selalu tepat untuk wanita. Dari perhitungan dokter atau dengan menggunakan rumus *Naegele*, hanya 4 dari 100 ibu hamil yang melahirkan sesuai dengan perhitungan tersebut. Hal ini dikarenakan, masa kehamilan normal penuh dapat terjadi antara 38 – 42 minggu. Atau biasanya persalinan dapat terjadi dua minggu sebelum dan sesudah hari perkiraan kelahiran yang telah diperhitungkan (Sitompul, 2015).

2.3 Waktu Kelahiran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), waktu adalah seluruh rangkaian saat ketika proses, perbuatan, atau keadaan berada atau berlangsung. Hari kelahiran adalah hari ketika dilahirkan ke dunia; keluar dari kandungan; muncul di dunia (masyarakat); yang tampak dari luar, berupa benda yang kelihatan; keduniaan; jasmani: perihal lahir, hal yang berhubungan dengan perihal lahir. Contoh : *Ia lahir di Jakarta pada tahun 1991* (Poerwadarminta, 2007).

2.4 Metode Perhitungan Taksiran Persalinan

Ada beberapa metode cara menghitung Taksiran Persalinan (TP) antara lain:

2.4.1 Rumus Naegele

Nama rumus ini berasal dari nama penemunya, Franz Karl Naegele, dokter kandungan dari Jerman yang hidup di abad 19. Metode rumus Naegele digunakan untuk menghitung usia kehamilan dan taksiran persalinan berdasarkan hari pertama haid terakhir (HPHT) hingga tanggal saat anamnesa dilakukan. Yang dimaksud dengan haid terakhir ialah hari pertama dari haid yang terakhir (HPHT). Anamnesis haid akan memberikan kesan tentang faal alat kandungan. Selain itu, dengan mengetahui haid terakhir, teratur tidaknya haid, dan keadaan siklus haid, dapat menggunakannya untuk memperhitungkan tanggal taksiran persalinan (Wirakusumah dkk, 2012).

Rumus Naegele menghasilkan bahwa usia kehamilan berlangsung selama 280 hari (40 minggu). Rumus ini hanya bisa digunakan untuk ibu yang siklus haidnya teratur. Siklus menstruasi adalah siklus bulanan pada wanita, yang dimulai dari akhir menstruasi sebelumnya sampai akhir menstruasi berikutnya. Siklus ini dibagi dalam tiga fase atau tahap, yaitu fase folikular, ovulasi, dan fase luteal. Siklus menstruasi teratur terjadi selama 28 hari (4 minggu bulan komariah), meskipun bisa bervariasi dari wanita ke wanita.

Rumus Naegele dihitung berdasarkan asumsi bahwa usia kehamilan normal adalah 266 hari sejak ovulasi (38 minggu atau 9 bulan 7 hari). Untuk mempermudah perhitungan, Franz Karl Naegele menghitung taksiran persalinan sejak HPHT, yaitu dengan menambahkan 14 hari, sehingga usia kehamilan menjadi $266 \text{ hari} + 14 \text{ hari} = 280 \text{ hari}$. 14 hari ini didapat dari siklus haid normal (28 hari) wanita, ovulasi terjadi pada 14 hari sebelum haid yang

akan datang, atau 14 hari setelah HPHT. Jadi, bisa juga dikatakan bahwa usia kehamilan normal adalah 280 hari sejak HPHT. Jadi, rumus taksiran persalinan menjadi : $HPHT + 9 \text{ bulan} - 7 \text{ hari} + 14 \text{ hari} = HPHT + 9 \text{ bulan} + 7 \text{ hari}$

Cara menghitung Taksiran Persalinan (TP) menggunakan rumus Naegele:

1. Apabila HPHT pada bulan Januari dan pertengahan Maret (Sebelum dari tanggal 25) menggunakan rumus $= +7 +9 +0$

Contoh : HPHT : 6 Januari 2013 = 6 / 1 / 2013 = +7 +9 +0

Jadi HPLnya = 13 / 10 / 2013 (13 Oktober 2013)

2. Apabila HPHT lebih dari pertengahan Maret (dari tanggal 25 dan selebihnya) dan bulan seterusnya sampai akhir Desember menggunakan rumus $= +7 -3 +1$

Contoh : HPHT : 8 Juli 2013 = 8 / 7 / 2013 = +7 -3 +1

Jadi HPLnya = 15 / 4 / 2014 (15 April 2014)

Rumus Naegele beranggapan bahwa wanita memiliki siklus menstruasi 28 hari dan kehamilan terjadi pada hari ke-14. Berikut penyesuaian jika siklus menstruasi lebih pendek atau lebih panjang dari 28 hari :

- a) Jika siklus menstruasi kurang dari 28 hari, maka dikurangi dengan jumlah hari dan tanggal taksiran persalinan.
- b) Jika siklus menstruasi lebih panjang dari 28 hari, maka ditambah dengan jumlah hari pada taksiran persalinan.

(Indrayani, 2011).

Jika ibu menggunakan kontrasepsi oral selama 3 bulan sebelumnya, hal ini juga dapat mengacaukan perhitungan tanggal karena perdarahan dan siklus anovular dapat mengakibatkan ketidakakuratan. Sebagian wanita mengalami kehamilan dengan alat kontrasepsi dalam rahim (AKDR) yang masih terpasang pada tempatnya. Walaupun kehamilan dapat terus berlangsung secara normal, posisi AKDR dapat ditentukan dengan menggunakan teknik USG (Fraser & Cooper, 2011).

Metode ini memerlukan pengetahuan teoritis dan keterampilan khusus. Dengan makin tingginya pengetahuan masyarakat yang memungkinkan untuk mengetahui tanggal haid terakhirnya dapat diingat, maka perkiraan persalinan dapat diperhitungkan dengan rumus Naegele (Manuaba dkk, 2010).

Menurut Endjun (2016), penentuan usia kehamilan dan taksiran persalinan berdasarkan hari pertama haid terakhir (HPHT) sering kali tidak tepat, hal ini dapat disebabkan oleh :

- a. Tanggal haid terakhir tidak dapat diingat secara tepat
- b. Siklus haidnya tidak teratur
- c. Interval siklus haid tidak 28 hari
- d. Perdarahan pada awal kehamilan dapat menyerupai menstruasi, dan
- e. Pemakaian pil KB / kontrasepsi hormonal mempengaruhi siklus haid dan masa ovulasi

Bobak dalam Indrayani (2011) menjelaskan bahwa terdapat kelemahan dari penggunaan rumus Naegele dalam penentuan taksiran persalinan sebab

rumus ini hanya berlaku untuk wanita yang mengalami haid teratur diantara 28 – 30 hari. Atas dasar dari peraturan Naegele kira-kira hanya 4-10% wanita hamil akan melahirkan dengan spontan pada perkiraan tanggal persalinan. Namun, sebagian besar wanita melahirkan 7-14 hari sebelum maupun sesudah tanggal perkiraan persalinan.

2.4.2 Rumus Parikh

Rumus Parikh diciptakan pada tahun 2007 oleh seorang Dokter berkebangsaan India yang bernama Rakesh Parikh. Rumus Parikh merupakan metode lain yang bisa digunakan untuk menghitung taksiran persalinan berdasarkan siklus menstruasi wanita yang tidak teratur. Perhitungan dengan cara ini ditujukan untuk meminimalisir kesalahan yang mungkin terjadi pada rumus Naegele.

Berikut ini perhitungan rumus Parikh :

HPL : Ovulasi + (9 bulan – 7 hari)

$(\text{HPHT} + (\text{siklus} - 14 \text{ hari})) + (9 \text{ bulan} - 7 \text{ hari})$

$(\text{HPHT} + (\text{siklus} - 14 \text{ hari} - 7 \text{ hari})) + 9 \text{ bulan}$

Januari – Maret : $(\text{day} + (\text{siklus} - 21)) (\text{month} + 9)$

April – Desember : $(\text{day} + (\text{siklus} - 21)) (\text{month} - 3) (\text{year} + 1)$

Formula Parikh adalah formula lain metode perhitungan yang mempertimbangkan durasi siklus menstruasi. Namun, Formula Naegele mengasumsikan rata-rata panjang siklus 28 hari, tetapi juga tidak akurat untuk

semua orang. Oleh karena itu, ada cara lain yang digunakan yaitu formula Parikh untuk menghitung taksiran persalinan. Formula Parikh dihitung dengan menambahkan sembilan bulan mulai dari periode menstruasi terakhir, kurangi dua puluh satu hari dan tambahkan durasi siklus sebelumnya. Formula Parikh dapat mengurangi secara signifikan kesalahan dalam menghitung taksiran persalinan (Khedri, 2016).

2.4.3 Pemeriksaan USG

A. Pengertian USG

Ultrasonografi (USG) adalah alat pemeriksaan dengan menggunakan ultrasound (gelombang suara) yang dipancarkan oleh transduser. Suara merupakan fenomena fisika untuk mentransfer energi dari satu titik ke titik yang lainnya sehingga mendapatkan gambaran yang jelas hampir semua bagian tubuh, kecuali bagian tubuh yang dipenuhi udara atau ditutupi tulang. Akurasi metode USG mencapai angka 95%. Dibandingkan dengan pemeriksaan rontgen, USG tidak berbahaya untuk janin karena memakai prinsip sonar (bunyi). Jadi, boleh dipergunakan pada kehamilan muda. Pada layar, dapat dilihat letak, gerakan, dan gerakan jantung janin (Mochtar, 2015).

Pemeriksaan USG digunakan untuk hasil yang akurat dalam memperkirakan atau menghitung usia kehamilan, dengan keakuratan mencapai 95% (Wulan dan Erma, 2016). AIUM (*American Institute of Ultrasound in Medicine*) memberikan panduan dalam melakukan pemeriksaan USG diagnostic dan menyatakan bahwa USG aman

dipergunakan dalam pemeriksaan obstetric dan ginekologi oleh mereka yang memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai (kompeten). Meskipun alat ini aman, tetapi seorang Sonografer atau Sonologist haruslah orang yang kompeten dalam bidang pencitraan ini, artinya yang bersangkutan telah memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai dalam melakukan pemeriksaan USG obstetri dan ginekologi dan dibuktikan dengan sertifikat kompetensi yang dimilikinya (Endjun, 2016).

Pemeriksaan USG ini bergantung pada ketersediaan alat USG dan ahli USG yang berpengalaman, dan juga persetujuan ibu untuk menjalani pemindaian USG tersebut (Fraser & Cooper, 2011).

B. Indikasi Pemeriksaan USG

National Institute of Health (NIH), USA (1983 – 1984) menentukan indikasi untuk dilakukannya pemeriksaan USG obstetric ginekologi sebagai berikut :

- 1) Menentuksn usia gestasi secara lebih tepat pada kasus yang akan menjalani seksio sesarea berencana, induksi persalinan atau pengakhiran kehamilan secara elektif.
- 2) Evaluasi pertumbuhan janin, pada pasien yang telah diketahui menderita insufisiensi uteroplamenta, misalnya pre-eklampsia berat, hipertensi kronik, penyakit ginjal kronik, diabetes mellitus berat, atau menderita gangguan nutrisi sehingga dicurigai terjadi pertumbuhan janin terhambat, atau makrosomia.

- 3) Perdarahan pervaginam pada kehamilan yang penyebabnya belum diketahui.
- 4) Menentukan bagian terendah janin bila pada saat persalinan bagian terendahnya sulit ditentukan atau letak janin masih berubah-ubah pada trimester ketiga akhir.
- 5) Kecurigaan adanya kehamilan ganda berdasarkan ditemukannya dua DJJ yang berbeda frekuensinya atau tinggi fundus uteri tidak sesuai dengan usia gestasi, dan atau ada riwayat pemakaian obat-obat pemicu ovulasi.
- 6) Membantu tindakan amniosentesis atau biopsy vili khorialis.
- 7) Perbedaan bermakna antara besar uterus dengan usia gestasi berdasarkan tanggal hari pertama haid terakhir.
- 8) Teraba masa pada daerah pelvik.
- 9) Kecurigaan adanya mola hidatidosa.
- 10) Evaluasi tindakan pengikatan serviks uteri (*servical cerclage*).
- 11) Suspek kehamilan ektopik.
- 12) Pengamatan lanjut letak plasenta pada kasus plasenta previa.
- 13) Alat bantu dalam tindakan khusus, misalnya fetoskopi, transfusi intra uterin, tindakan *shunting*, fertilisasi in vivo, transfer embrio, dan *chorionic vili sampling (CVS)*.
- 14) Kecurigaan adanya kematian mudigah/janin.
- 15) Kecurigaan adanya abnormalitas uterus.
- 16) Lokalisasi alat kontrasepsi dalam rahim (AKDR).

- 17) Pemantauan perkembangan folikel.
- 18) Penilaian profil biofisik janin pada kehamilan diatas 28 minggu.
- 19) Observasi pada tindakan intra partum, misalnya versi atau ekstraksi pada janin kedua gemelli, plasenta manual, dll.
- 20) Kecurigaan adanya hidramnion atau oligohidramnion.
- 21) Kecurigaan terjadinya solusio plasenta.
- 22) Alat bantu dalam tindakan versi luar pada presentasi bokong.
- 23) Menentukan taksiran berat janin dan atau presentasi janin pada kasus ketuban pecah preterm dan atau persalinan preterm.
- 24) Kadar serum alfa fetoprotein abnormal.
- 25) Pengamatan lanjut pada kasus yang dicurigai menderita cacat bawaan.
- 26) Riwayat cacat bawaan pada kehamilan sebelumnya.
- 27) Pengamatan serial pertumbuhan janin pada kehamilan ganda.
- 28) Pemeriksaan janin pada wanita berusia 35 tahun.

C. Pemeriksaan USG Trimester I dalam Perhitungan Taksiran

Persalinan

- 1) Pemeriksaan kantong gestasi (KG) :
 - a) Buat dua bidang potong uterus yaitu longitudinal dan transversal. Pada potongan longitudinal diukur panjang dan tebal KG; sedangkan pada potongan transversal diukur diameter KG. Cara mengukur KG dilakukan dari *inner to inner*. Cara mengukur volume KG adalah $a \times b \times 0,52 \text{ mm} = \text{volume dalam millimeter (ml)}$. diameter rerata KG dihitung berdasarkan $a + b + c$ kemudian

dibagi tiga. Pengukuran volume dan rerata diameter KG dilakukan tiga kali, kemudian diambil reratanya, hasilnya dicocokkan dengan tabel referensinya. Kesalahan penentuan usia gestasi berdasar KG sekitar satu minggu sehingga tidak dianjurkan lagi bila CRL sudah dapat diukur. Pada Gambar 4 tampak KG 4 minggu terletak asimetris, lebih ke anterior mendekati tempat masuknya arteri spiralis (lihat tanda panah berwarna merah).



Gambar 2.1 Kantong gestasi normal pada kehamilan intrauterine 4 minggu (lihat tanda panah berwarna merah)

- b) Pada Gambar 2.2 dijelaskan tata cara mengukur volume KG, yaitu $9 \times 5 \times 7$ mm, didapatkan volume 17 mm. Perhitungan dilakukan secara otomatis oleh program computer yang ada pada peralatan USG.

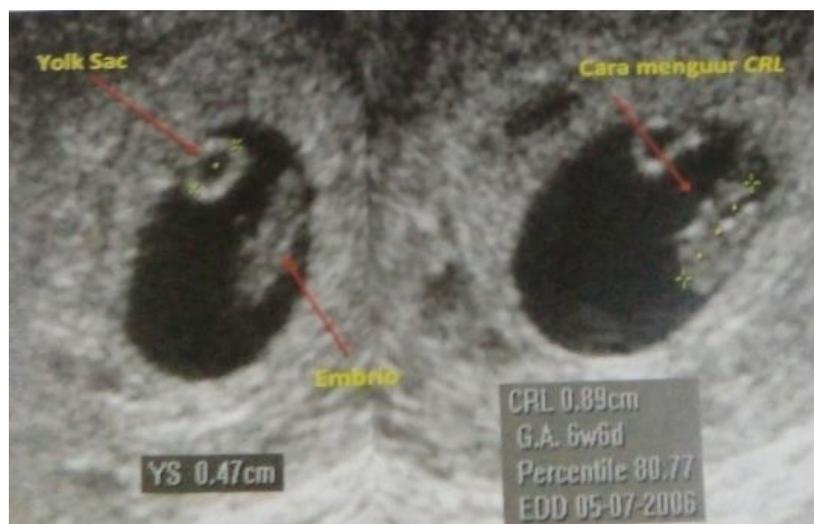


Gambar 2.2 Cara mengukur kantong gestasi normal berukuran 9x5x7 mm (volume 17 ml)

- 2) Pengukuran biometri pada trimester 1 dapat dilakukan melalui CRL, BPD (*Biparietal Diameter*), HC (*Head Circumference*), AC (*Abdominal Circumference*) dan FL (*Femur Length*).
- 3) Pengukuran CRL
 - a) Pengukuran CRL sudah dapat dilakukan sejak kehamilan 6 minggu dimana panjang embrio diukur dari kepala hingga bokong dengan memakai USG transvaginal. Panduan penentuan usia gestasi berdasarkan CRL dari ISUOG (UOG, 2013 : 41 – 102) dilakukan pada kehamilan 10 – 13 minggu, dari puncak kepala hingga bokong, posisi janin netral, potongan sagital melalui hidung janin (tampak gambaran tulang hidung hingga *nucahal translucency* atau NT) dan dagu janin tidak menyentuh dadanya. Kesalahan pengukuran CRL dalam penentuan usia gestasi pada

periode ini kurang dari satu minggu (sekitar 3 – 5 hari). Data perkiraan persalinan dari CRL selanjutnya dipakai sebagai acuan dalam penentuan usia gestasi selama kehamilan dan tanggal perkiraan persalinan (kehamilan 40 minggu).

- b) Ukur CRL (*Crown Rump Length*) untuk menentukan usia gestasi (dengan variasi usia gestasi (dengan variasi usia gestasi kurang lebih 1 minggu), memakai tabel referensi pengukuran biometri dari *Handlock* tahun 1984. Kecepatan pertumbuhan CRL normal adalah 1 mm per hari, bila kurang dari 1 mm per hari, merupakan tanda awal pertumbuhan janin terhambat (*early sign of IUGR*) dan sebaiknya dirujuk kepada SpOG untuk penatalaksanaan selanjutnya.



Gambar 2.3 Pengukuran CRL, tampak CRL 8,9 mm sesuai kehamilan 6 minggu 6 hari (juga tampak YS normal, berdiameter 4,7 mm)



Gambar 2.4 Ukuran CRL 22 mm sesuai kehamilan 8 minggu 6 hari

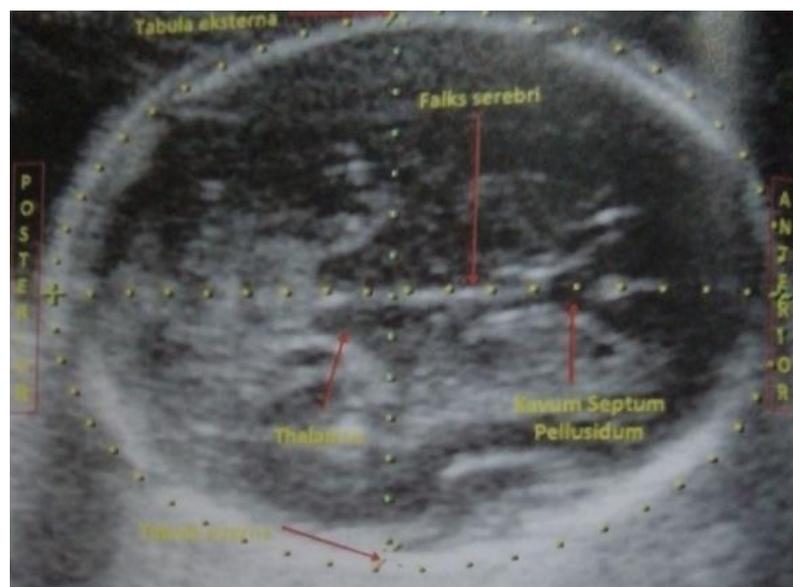
- c) Panjang CRL sangat penting untuk diukur karena <50% wanita hamil tidak yakin kapan hari pertama haid pertamanya (HPHT). Dalam menentukan usia gestasi, pemeriksaan CRL merupakan satu-satunya parameter yang memiliki kesalahan terkecil dengan simpang baku 5-7 hari saja, sedangkan pemeriksaan diameter kantung gestasi memiliki kesalahan sekitar satu minggu. Waktu terbaik pengukuran CRL adalah pada usia gestasi 10-13 minggu.

D. Pemeriksaan USG Trimester II dan III dalam Perhitungan Taksiran Persalinan

1) Pemeriksaan BPD

Pada pemeriksaan BPD melalui bidang potong thalamus yang benar akan tampak gambaran sebagai berikut :

- a) Gambaran kepala seperti *bola rugby* (*rugby-football-shaped skull*), berbentuk lebih bundar pada daerah posterior dan lebih lancip pada daerah anterior
- b) Ekho garis tengah yang terletak simetris dari anterior ke posterior kepala hanya tampak sebagian
- c) *Cavum septum pellucidum* (CSP) membelah ekho garis tengah pada daerah sepertiga anterior kepala
- d) Tampak gambaran Thalamus sebagai daerah hipoekhoik berbentuk seperti anak panah, arah anak panah menunjukkan arah posterior.



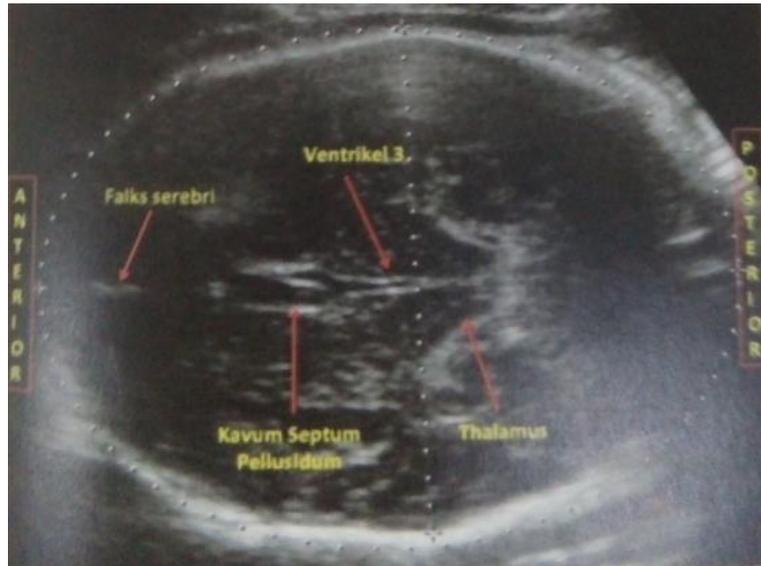
Gambar 2.5 Pengukuran BPD (Biparietal Diameter) dari outer to inner

- e) Waktu terbaik untuk penentuan usia gestasi berdasarkan diameter biparietal adalah 15-24 minggu, tetapi BPD sudah dapat diukur sejak usia kehamilan 12 minggu. Setelah usia 24 minggu terdapat

variasi individu janin dalam hal ukuran biometri dan kecepatan tumbuh sehingga penentuan usia gestasi berdasarkan BPD menjadi semakin tidak akurat.

2) Pengukuran HC (*Head Circumference*)

- a) Lingkar kepala diukur setinggi bidang pengukuran BPD, diukur dari luar ke luar (*outer to outer*). Lingkar kepala dapat dihitung secara manual dengan memakai rumus sebagai berikut : jarak antero – posterior atau diameter oksipito frontalis (mm) + jarak DBP (mm) x 1,57 atau dihitung secara otomatis oleh mesin USG. Selain pengukuran HC juga dihitung indeks sefalik (*cephalic indez*), dengan nilai normal 75 – 85 %. Indeks sefalik dipergunakan untuk menilai apakah kepala tersebut *brakhisefali* (lebih cembung) atau *dolikhosefali* (lebih gepeng).
- b) Pada pengukuran otomatis, kapiler pertama diletakkan di anterior tepat diujung garis tengah kepala bagian luar (*outer*). Kapiler kedua diletakkan tepat diujung posterior garis tengah kepala (*outer*), kemudian tombol *set* atau *enter* ditekan sehingga terlihat gambaran elips berbentuk titik – titik. Gerakkan *track – ball* hingga gambaran elips tersebut mencapai tabula eksterna, simetris atas bawah. Hasil perhitungan akan ditampilkan secara otomatis pada layar monitor dan dapat dicetak.



Gambar 2.6 Pengukuran HC dari outer to outer (HC 320 mm sesuai gestasi 36 minggu)

- 3) Pengukuran AC (*Abdominal Circumference*)
 - a) Potongan sirkular perut menunjukkan ekho kostae yang tidak terputus, pendek, dan simetris kiri dan kanan
 - b) Pada potongan melintang korpus vertebrata tampak sebagai tiga buah titik yang membentuk gambaran segitiga
 - c) Tampak gambaran sebagian vena porta, terletak pada sepertiga jarak antara dinding anterior abdomen dan vertebrata. Tampilan vena porta tersebut berbentuk agak melengkung seperti huruf “J”.
 - d) Tampak gambaran gaster, berbentuk sirkular, hipoekhoik, dan terletak disisi kiri abdomen
 - e) Pada janin presentasi kepala, urutan tampilan vertebrata, gaster, dan vena porta seperti arah jarum jam.



Gambar 2.7 Lingkaran perut untuk pengukuran AC



Gambar 2.8 Pengukuran AC dari outer to outer (AC 179 mm sesuai gestasi 22 minggu 6 hari)

- 4) Pengukuran FL (*Femur Length*)
 - a) Agar lebih mudah mencari femur, tentukan letak kepala janin
 - b) Setelah dapat, lakukan rotasi sampai tampak vertebra, kemudian susuri sepanjang vertebra sampai ke daerah lumbal atau sacrum

dan tampak vesika urinaria dan potongan meintang os femur, kemudian transduser digeser ke lateral kiri atau kanan sambil melakukan rotasi 45 derajat untuk mencari panjang femur

- c) Bila femur tampak sejajar dengan transduser dan kedua tepinya jelas terlihat, maka gambaran femur yang baik telah diperoleh dan dapat dilakukan pengukuran panjang femur (yang diukur adalah bagian tulangnya (diafisis), bukan tulang rawan).



Gambar 2.9 Cara mencari dan mengukur panjang femur (FL)

5) Pengukuran TBJ

- a) Untuk Indonesia dianjurkan memakai BPD dan AC. TBJ berdasarkan satu parameter AC memiliki simpang baku kurang lebih 160 g/kg berat janin, sedangkan kombinasi dua parameter yaitu AC dan BPD memiliki simpang baku kurang lebih 106 g/kg berat janin.

b) Penambahan parameter lain untuk menghitung TBJ tidak meningkatkan ketepatan TBJ lebih dari satu persen (1%). Masalah lain yang juga ada adalah bahwa menentukan berat janin dengan pertumbuhan janin terhambat. Dimasa depan perhitungan TBJ berdasarkan volumentari janin dengan USG tiga dimensi tampaknya akan memberikan ketepatan TBJ yang lebih baik dari saat ini.

DOB		Sonogr.		DR. JDU				
Indication		Exam Type						
LMP	14-06-2006	Ultrasound		EFW	AC, FL, HC (Hadlock3)			
EDO (LMP)	21-03-2006	EDO (AUA)	27-03-2006	EFW	209g			
GA (LMP)	18w4d	AUA	17w6d	Dev	10% (Hadlock)			
Fetal Biometry		1	2	3	Avg.	CGA	Range	Dev
BPD	Hadlock-84	3.89			3.89 cm	17w6d	16w6d - 19w0d	20%
OFD	Jeanty	4.70			4.70 cm	17w6d		18%
HC	Hadlock-84	14.12			14.12 cm	17w3d	16w2d - 18w4d	4%
AC	Hadlock-84	12.16			12.16 cm	17w6d	16w1d - 19w0d	23%
FL	Hadlock-84	2.62			2.62 cm	18w0d	16w1d - 19w6d	22%
HC (BPD/OFD)	Hadlock-84				13.54 cm	17w0d	15w6d - 18w1d	<2%
Fetal Heart		1	2	3	Avg.			
Fetal HR		164			164 bpm			

Gambar 2.10 Hasil pengukuran biometri dan taksiran berat janin berdasarkan BPD dan AC



Gambar 2.11 Pengukuran biometri untuk menghitung TBJ (BPD 69 mm, AC 208 mm, EFW 924 gram, sesuai gestasi 27 minggu 4 hari)

Menurut penelitian dari Olesen dan Thomsen (2006) pemeriksaan USG pada saat trimester II (17-22 minggu) merupakan prediksi paling baik untuk menentukan taksiran persalinan, diikuti dengan pemeriksaan USG saat trimester I. Sedangkan menurut hasil penelitian Butt & Lim (2014) , pemeriksaan USG lebih akurat daripada penggunaan HPHT, untuk menentukan usia kehamilan pada trimester pertama dan kedua (≤ 23 minggu) dalam konsepsi spontan, dan itu adalah metode terbaik untuk memperkirakan taksiran persalinan. USG rutin pada trimester pertama atau kedua juga mengurangi induksi persalinan karena kehamilan *post-term*.

Perkiraan usia gestasi melalui USG tidak akurat setelah usia gestasi 24 minggu. Pada wanita yang datang setelah lewat usia gestasi 24 minggu, pemindaian pertumbuhan harus dilakukan tiap 2 minggu untuk menentukan pertumbuhan janin. Hal ini cukup memberikan tanggal

taksiran persalinan setelah pemindaian kedua. Harus diketahui bahwa angka ini adalah suatu perkiraan sehingga keputusan mengenai intervensi harus juga melihat konteks klinisnya (Sullivan dkk, 2009).

Pada usia kehamilan 12 minggu, pemeriksaan panjang kepala-bokong (*Crown Rump Length / CRL*) memberikan ketepatan ± 4 hari dari taksiran persalinan. Sedangkan pada usia kehamilan 16-26 minggu, pemeriksaan *Biparietal Diameter* (BPD) dan panjang *Femur Length* (FL), memberikan ketepatan ± 7 hari dari taksiran persalinan (Saifudin AB dkk, 2009).

Sedangkan, penelitian yang dilakukan Rathi (2019) menyatakan bahwa diantara kedua metode, yaitu metode Naegele maupun pemeriksaan USG tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan.

2.5 Perbedaan Ketepatan antara Metode Naegele dan Pemeriksaan USG dalam Menentukan Waktu Kelahiran

Taksiran Persalinan (TP) biasanya 280 hari, atau 40 minggu setelah hari pertama haid terakhir (HPHT) normal. Taksiran ini mungkin dihitung selama 266 hari, atau 38 minggu dari ovulasi terakhir pada siklus normal 28 hari. TP dapat ditentukan secara matematis dengan menggunakan aturan *Naegele* (Morgan & Hamilton, 2009).

Bobak dalam Indrayani (2011) menjelaskan bahwa terdapat kelemahan dari penggunaan rumus Naegele dalam penentuan taksiran persalinan sebab rumus ini hanya berlaku untuk wanita yang mengalami haid teratur diantara 28

– 30 hari. Atas dasar dari peraturan Naegele hanya kira-kira 4-10% wanita hamil akan melahirkan dengan spontan pada perkiraan tanggal persalinan. Namun, sebagian besar wanita melahirkan 7-14 hari sebelum maupun sesudah tanggal perkiraan persalinan.

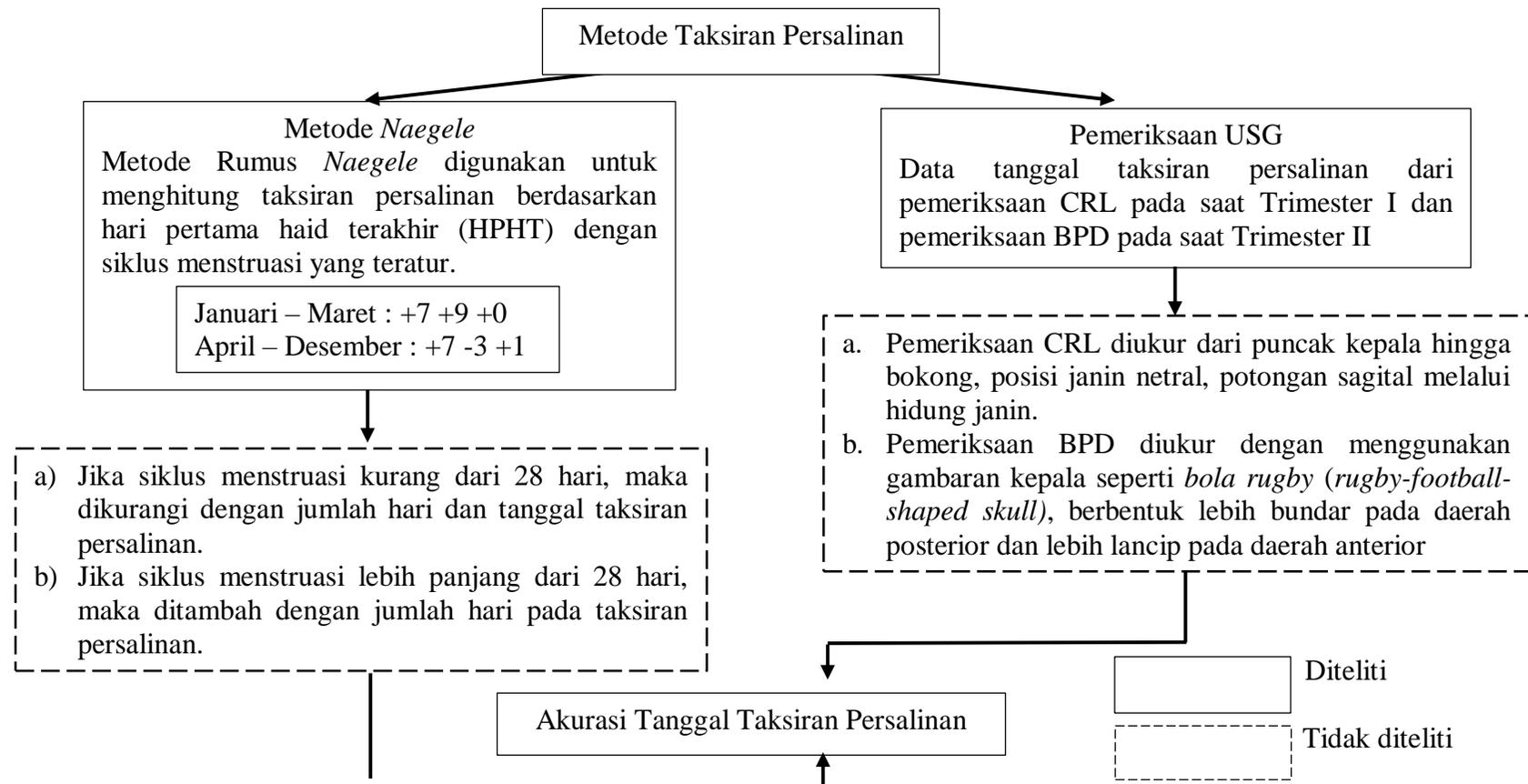
Menurut Endjun (2016), penentuan usia kehamilan dan taksiran persalinan berdasarkan hari pertama haid terakhir (HPHT) sering kali tidak tepat, hal ini dapat disebabkan oleh tanggal haid terakhir tidak dapat diingat secara tepat, siklus haidnya tidak teratur, interval siklus haid tidak 28 hari, perdarahan pada awal kehamilan dapat menyerupai menstruasi, dan pemakaian pil KB/kontrasepsi hormonal mempengaruhi siklus haid dan masa ovulasi.

Dalam menentukan usia kehamilan dan taksiran persalinan selain menggunakan metode Naegele bisa menggunakan pemeriksaan USG. Nguyen et al menyimpulkan bahwa penggunaan BPD pada pemeriksaan USG itu sendiri lebih tepat daripada penggunaan hari pertama haid terakhir (HPHT). Menurut penelitian dari Olesen dan Thomsen (2006) pemeriksaan USG pada saat trimester II (17-22 minggu) merupakan prediksi paling baik untuk menentukan taksiran persalinan, diikuti dengan pemeriksaan USG saat trimester I. Tetapi, jika HPHT merupakan satu-satunya metode yang tersedia, 282 hari harus ditambahkan pada HPHT tersebut. Pemeriksaan USG ini bergantung pada ketersediaan alat USG dan ahli USG yang berpengalaman, dan juga persetujuan ibu untuk menjalani pemindaian USG tersebut.

Dari beberapa teori dan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, dapat memberikan gambaran bahwa ketepatan tanggal taksiran persalinan

dengan hari kelahiran lebih akurat dilakukan menggunakan pemeriksaan USG daripada menggunakan metode Naegele.

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2.12 Kerangka Konsep Perbedaan Ketepatan antara Metode Naegele dan Pemeriksaan USG dalam Menentukan Waktu Kelahiran

2.7 Hipotesis

H1 : Ada perbedaan ketepatan metode Naegele dan pemeriksaan USG dalam menentukan waktu kelahiran.