

Perbandingan Hasil Pengukuran TBJ Menggunakan Rumus Johnson Tousach dan Formula Dare terhadap Berat Bayi Lahir

Dian Kusumaningtyas

Program Studi Sarjana Kebidanan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya
Jln. Veteran Ketawanggede Kota Malang
Telp: 082134477470. Email : dian.kusuma@ub.ac.id

Abstrak

Pertumbuhan janin dalam uterus dapat dinilai menggunakan Tafsiran Berat Janin (TBJ) baik melalui pengukuran tinggi fundus uterus (TFU) maupun lingkaran perut (*Abdominal Girth/AG*). Perhitungan TBJ menggunakan TFU dapat dihitung menggunakan rumus Johnson Tousach, sedangkan perhitungan TBJ menggunakan lingkaran perut dapat dihitung menggunakan Formula Dare. Kedua rumus ini digunakan untuk mengetahui perkiraan berat janin, namun kedua rumus ini menghasilkan hasil perkiraan yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil pengukuran kedua rumus yang mendekati dengan berat bayi lahir. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif komparatif dengan rancangan *cross sectional* yaitu dengan mengukur TFU dan lingkaran perut ibu serta menimbang bayi baru lahir secara langsung. Populasi penelitian ini adalah ibu hamil yang bersalin di RSUD Soewondo Kendal. Sampel diambil menggunakan teknik *consecutive sampling* dengan jumlah 176 sampel. Hasil uji *independent t test* menunjukkan rumus Johnson Tousach tidak mempunyai perbedaan terhadap berat bayi lahir. Sedangkan Formula Dare kurang tepat untuk memperkirakan berat bayi lahir karena sebagian besar hasil menunjukkan overestimasi terhadap berat lahir. Pada penelitian ini, rumus Johnson Tousach dinyatakan lebih akurat dibandingkan dengan Formula Dare karena rumus Johnson Tousach mempertimbangkan penurunan bagian terbawah janin sehingga hasil yang diperoleh lebih mendekati dengan berat bayi lahir sebenarnya. Pengukuran sebaiknya dilakukan oleh pengukur yang sama dan juga dilakukan pengelompokan berdasarkan status gizi ibu hamil sehingga dapat meminimalisasi adanya bias pada penelitian.

Kata kunci : Tafsiran Berat Janin, Johnson Tousach, Formula Dare

Abstract

Fetal growth can be assessed using the Fetal Weight Estimation, either by measuring the symphysio-fundal height (SFH) or abdominal girth (AG). The calculation of fetal weight estimation using SFH can be calculated using the Johnson Tousach Formula, while the calculation of fetal weight estimation using the abdominal circumference and SFH can be calculated using the Dare Formula. These two formulas are used to determine the approximate weight of the fetus, but these two formulas produce different results. This study aims to compare the measurement results of the two formulas that are close to the birth weight of the baby. This study is a comparative descriptive study with a cross sectional design by measuring the SFH and the mother's abdominal girth and weighing the newborn directly. The population of this study were pregnant women who gave birth at the Soewondo Kendal Hospital. Samples were taken using consecutive sampling technique with a total of 176 samples. The results of the independent t test showed that the Johnson Tousach formula had no difference in the birth weight of the baby. Meanwhile, Dare's formula is not accurate for estimating birth weight because most of the results show an overestimation of birth weight. In this study, the Johnson Tousach formula is more accurate than the Dare formula because the Johnson Tousach formula considers the decrease in the lower part of the fetus so that the results obtained are closer to the actual birth weight of the baby. Measurements should be carried out by the same measurer and also grouped based on the nutritional status of pregnant women so as to minimize bias in the study.

Keywords : Fetal Weight Estimation, Johnson Tousach, Dare's Formula

Pendahuluan

Antenatal Care (ANC) adalah hal penting yang harus dilakukan secara rutin oleh ibu hamil untuk melakukan pemantauan pertumbuhan dan perkembangan janin. Tidak hanya bagi ibu hamil, ANC juga penting untuk dilakukan oleh tenaga kesehatan untuk mendeteksi secara dini keadaan patologis yang mungkin bisa terjadi pada ibu hamil sehingga dapat diberikan penanganan lebih awal. ANC adalah asuhan atau pelayanan kesehatan yang dilakukan oleh tenaga kesehatan untuk ibu hamil sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.(1)

Kunjungan ibu hamil ke pelayanan atau fasilitas kesehatan untuk pemeriksaan dan pemantauan antenatal yang dianjurkan adalah minimal 4 kali kunjungan, yaitu 1 kali pada trimester pertama, 1 kali pada trimester kedua, dan 2 kali pada trimester ketiga.(2) Salah satu pemeriksaan yang diberikan bidan kepada ibu hamil saat ANC adalah pemeriksaan abdomen menggunakan palpasi uterus. Tujuan pemeriksaan abdomen diantaranya adalah untuk mengetahui posisi janin serta mengukur tinggi fundus uterus (TFU) yang dapat digunakan untuk menghitung tafsiran berat janin (TBJ) sehingga dapat digunakan untuk memprediksikan berat bayi saat lahir.(3)

Pemeriksaan janin yang dilakukan dengan cara mengukur dan menghitung usia serta berat janin dapat memberikan penilaian tentang kesesuaian pertumbuhan janin dengan usia kehamilan ibu. Ketidaksesuaian pertumbuhan janin terhadap usia kehamilan ibu, baik terlalu besar maupun terlalu kecil dapat menimbulkan komplikasi/masalah yang serius saat proses persalinan ataupun untuk perkembangan janinnya sendiri.(4)

Berat bayi yang rendah atau berlebih dapat meningkatkan resiko komplikasi pada bayi, proses persalinan dan masa nifas. Berat bayi lahir rendah (BBLR) yang disebabkan oleh kelahiran premature, pertumbuhan janin yang terhambat (*intrauterine growth restriction/IUGR*) atau keduanya merupakan salah satu penyebab tingginya morbiditas perinatal. Sedangkan berat bayi berlebih, berpotensi menimbulkan penyulit/komplikasi terkait persalinan pervaginam. Komplikasi yang bisa terjadi pada neonatus yaitu distosia bahu, cedera *brachial plexus*, cedera tulang, dan

asfiksia neonatus. Sedangkan komplikasi maternal yang mungkin bisa terjadi akibat berat bayi lahir berlebih diantaranya adalah laserasi jalan lahir dan cedera panggul, peningkatan angka *sectio cesaria*, dan perdarahan *postpartum*.(5)

Untuk mencegah terjadinya komplikasi persalinan ataupun komplikasi pada neonatus terkait dengan berat badan bayi, maka diperlukan adanya tafsiran berat janin yang akurat agar dapat membuat keputusan yang tepat mengenai persalinan yang akan dijalani. Akurasi dari tafsiran berat janin adalah salah satu factor penting yang menentukan keberhasilan perencanaan dan tata laksana persalinan sehingga penolong persalinan dapat memprediksi dan mengantisipasi/mencegah komplikasi yang mungkin bisa terjadi.(6)

Salah satu penyebab penyulit/ komplikasi persalinan adalah berasal dari faktor janin, yaitu ukuran janin, sehingga jika tidak diketahui secara akurat dan tidak ditangani dengan tepat dan cepat, maka akan meningkatkan morbiditas ataupun mortalitas ibu dan bayi. Selain itu, pengukuran janin merupakan salah satu cara untuk menilai kualitas janin atau bayi yang akan lahir, karena pertumbuhan dan perkembangan janin dapat menjadi indicator kualitas dari bayi yang dilahirkan.(7) Pertumbuhan janin dalam kandungan dapat dipantau menggunakan perhitungan tafsiran berat janin. Perhitungan tafsiran berat janin dapat dilakukan menggunakan dua metode, yaitu metode sonografi (ultrasonografi) dan metode klinis. Dengan kedua metode ini, dapat membantu tenaga kesehatan dalam memberikan keputusan yang tepat mengenai proses persalinan yang akan dilakukan.(8) Di negara berkembang, USG masih merupakan barang yang mahal untuk memperkirakan berat janin serta memerlukan tenaga yang terlatih untuk melakukan pemeriksaan tersebut. Sedangkan metode klinis dapat dilakukan dengan mudah dan tanpa biaya.(5)

Metode klinis yang dimaksud untuk memperkirakan berat janin adalah menggunakan pengukuran TFU. Pengukuran TFU merupakan salah satu alternatif untuk mengkaji kesejahteraan janin khususnya untuk mengukur tafsiran berat janin. Cara pengukuran TFU adalah dengan mengukur jarak tepi atas *symphysis pubis* sampai puncak fundus uteri dengan mengikuti lengkungan uterus

menggunakan pita ukur/*metline*.(9) Perhitungan tafsiran berat janin menggunakan pengukuran TFU dapat dilakukan dengan berbagai rumus, diantaranya rumus Johnson Tousach dan Formula Dare.

Metode

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif komparatif. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *cross sectional*. Data yang diambil adalah data primer dengan melakukan pengukuran TFU langsung pada ibu hamil yang memasuki fase inpartu atau yang akan diterminasi kehamilannya sehingga dalam waktu singkat akan diketahui berat bayi yang dilahirkan. Selain pengukuran TFU, juga dilakukan pengukuran lingkaran perut untuk mengetahui TBJ menggunakan Formula Dare. Pengukuran ini dilakukan menggunakan pita ukur untuk mengukur TFU dan lingkaran perut serta menggunakan timbangan bayi digital. Populasi penelitian ini merupakan populasi infinit yaitu yang tidak pernah diketahui dengan pasti jumlahnya.(10) teknik pengambilan sampel menggunakan consecutive sampling yaitu diambil dari semua subjek yang datang dan memenuhi kriteria sampel.(11) Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 176 sampel dengan kriteria inklusi ibu hamil dengan usia kehamilan ≥ 37 minggu, presentasi kepala janin, serta melahirkan bayi hidup baik secara *sectio cesaria* ataupun bersalin normal. Sampel yang dikeluarkan dalam penelitian ini jika ibu bersalin gemelli, polihidramnion atau oligohidramnion, mengalami ketuban pecah dini (KPD), terdapat kelainan kongenital pada janin seperti hidrosefalus, *anenchepali*, kelainan ekstremitas janin, dan lain-lain serta responden menolak untuk berpartisipasi. Analisis data yang digunakan adalah univariat dan bivariat menggunakan *independent t test*.

Hasil

Tabel 1. Distribusi frekuensi karakteristik responden

Karakteristik	Jumlah	Persentase
Usia		
20-35 tahun	125	71,0
<20 tahun/>35 tahun	51	29,0
Paritas		
Primipara	70	39,8
Multipara	101	57,4
Grandemultipara	5	2,8
Berat Bayi Lahir		
Rendah	24	13,6
Normal	152	86,4

Tabel 2. Distribusi frekuensi hasil perhitungan rumus Johnson Tousach (n = 176)

BBL	Jumlah	Persentase (%)
<2500 gr	22	12,5
2500-4000 gr	154	87,5
>4000 gr	0	0
Total	176	100,0

Berdasarkan tabel 2, tafsiran berat janin yang dihasilkan menggunakan rumus Johnson Tousach adalah sebagian besar berat lahir bayi antara 2500-4000 gram.

Tabel 3. Tabel perhitungan statistik rumus Johnson Tousach

Keterangan	Jumlah
Total responden	176
Mean	2951,16
Median	2945,00
Modus	2945,00
Range	2325
Minimum	1395
Maximum	3720

Berdasarkan tabel 3, perhitungan statistik TBJ menggunakan rumus Johnson Tousach didapatkan hasil rata-rata TBJ adalah 2951,16 gram dengan TBJ paling ringan adalah 1395 dan TBJ paling berat 3720 gram.

Tabel 4. Distribusi frekuensi hasil perhitungan Formula Dare (n = 176)

BBL	Jumlah	Persentase (%)
<2500 gr	12	6,8
2500-4000 gr	164	93,2
>4000 gr	0	0
Total	176	100,0

Berdasarkan tabel 4, tafsiran berat janin yang dihasilkan menggunakan Formula Dare adalah sebagian besar berat lahir bayi antara 2500-4000 gram.

Tabel 5. Tabel perhitungan statistik Formula Dare

Keterangan	Jumlah
Total responden	176
Mean	3020,61
Median	3030,00
Modus	2800
Range	2096
Minimum	1780
Maximum	3876

Berdasarkan tabel 5, perhitungan statistik TBJ menggunakan rumus Johnson Tousach didapatkan hasil rata-rata TBJ adalah 2096 gram dengan TBJ paling ringan adalah 1780 dan TBJ paling berat 3876 gram.

Tabel 6. Distribusi frekuensi hasil pengukuran berat bayi lahir (n = 176)

BBL	Jumlah	Persentase (%)
<2500 gr	24	13,6
2500-4000 gr	152	86,4
>4000 gr	0	0
Total	176	100,0

Berdasarkan tabel 6, berat bayi yang dilahirkan sebagian besar beratnya adalah antara 2500-4000 gram.

Tabel 7. Tabel perhitungan statistik berat bayi lahir

Keterangan	Jumlah
Total responden	176
Mean	2923,44
Median	2960,00
Modus	3200
Range	2390
Minimum	1510
Maximum	3900

Berdasarkan table 7, perhitungan statistik berat bayi lahir didapatkan hasil rata-rata berat lahir adalah 2923,44 gram dengan TBJ paling ringan adalah 1510 dan TBJ paling berat 3900 gram.

Tabel 8. Tabel perhitungan rata-rata

Berat Janin	Rata-Rata	Δ (Rumus-BBL)
Johnson Tousach	2951,16	27,72
Formula Dare	3020,61	97,17
Berat Bayi Lahir	2923,44	

Berdasarkan tabel 8, perhitungan selisih rata-rata yang mendekati berat bayi lahir adalah menggunakan rumus Johnson Tousach.

Tabel 9. Tabel hasil analisis uji beda rata-rata independent t test

Rumus-BBL	p value
Johnson Tousach-BBL	0,507
Formula Dare-BBL	0,015

Berdasarkan tabel 9, menunjukkan TBJ menggunakan rumus Johnson Tousach tidak berbeda dengan berat bayi lahir (p value > 0.05).

Pembahasan

Penelitian ini diikuti oleh 195 ibu hamil, namun yang memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan adalah 176 ibu hamil. Sedangkan 19 ibu hamil lainnya termasuk dalam kriteria eksklusi yaitu mengalami ketuban pecah dini (KPD), oligohidramnion, *premature*, presentasi bokong (*sungsang*), dan kehamilan kembar (*gemelli*).

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar bayi yang dilahirkan oleh ibu (86,4%) memiliki berat lahir normal (Tabel 1). Bayi baru lahir normal adalah bayi yang baru lahir dari kehamilan *aterm* (37-42 minggu) dengan berat lahir 2500 gram - 4000 gram yang ditimbang pada 24 jam setelah kelahiran.(12) Dari data yang didapatkan, sebagian besar ibu hamil yang mengikuti penelitian ini berusia 20-35 tahun (71%). Wanita berusia 20-35 tahun adalah usia reproduksi sehat bagi wanita.usia merupakan salah satu factor yang mempengaruhi berat badan bayi lahir. Semakin muda usia ibu (<20 tahun), maka berpotensi untuk melahirkan bayi dengan berat lahir kurang/rendah. Sedangkan semakin tua usia ibu (>35 tahun) berpotensi untuk memiliki berbagai penyakit penyerta kehamilan sehingga dapat mengakibatkan bayi yang dilahirkan memiliki berat lahir rendah/kurang.(13) Dari segi paritas, ibu hamil yang mengikuti penelitian ini sebagian besar adalah multipara (57,4%). Paritas juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi berat janin. Semakin sering ibu melahirkan, maka kemungkinan semakin besar janin yang akan dilahirkan. Pada kehamilan cukup bulan, akan bertambah berat 0,2-0,5 gram/hari untuk setiap penambahan jumlah persalinan.(14)

TBJ merupakan hal yang penting untuk diketahui dalam proses persalinan, terutama pada ibu hamil yang memiliki resiko melahirkan bayi dengan berat lahir rendah atau lebih.(4) Dalam penelitian ini, TBJ diukur menggunakan dua rumus, yaitu Johnson Tousach dan Formula Dare. Pada rumus Johnson Tousach, diperlukan adanya pengukuran TFU untuk menghitung TBJ. Sedangkan pada Formula Dare, diperlukan dua pengukuran untuk menghitung TBJ, yaitu pengukuran TFU dan lingkaran perut ibu. Untuk memantau kesejahteraan janin berdasarkan berat badannya, terdapat berbagai cara yang dapat dilakukan, diantaranya menggunakan ultrasonografi (USG), pengukuran diameter biparietal, pengukuran TFU maupun lingkaran perut.(15) Berat janin tidak dapat diukur secara langsung, melainkan dapat diperkirakan menggunakan TBJ dengan palpasi abdomen, pengukuran TFU dan USG.(16)

Penelitian sebelumnya menunjukkan hasil yang beragam dalam dalam memperkirakan berat janin menggunakan berbagai rumus. Bias dalam penelitian dapat

terjadi pada saat pengukuran TFU maupun lingkaran perut. Selain karena pengukuran dilakukan oleh orang yang berbeda, bias juga dapat disebabkan karena kandung kemih yang penuh saat pengukuran. Pengosongan kandung kemih mempengaruhi hasil pengukuran TFU. Jika saat pengukuran TFU kandung kemih terisi penuh, maka TFU akan naik 3 cm pada usia kehamilan 17-20 minggu.(17)

Perkiraan berat janin menggunakan rumus Johnson Tousach adalah dengan cara mengukur jarak dari bagian atas symphysis pubis ke puncak rahim (*fundus uteri*) dalam centimeter dikurangi 11 atau 12, lalu hasilnya dikalikan 155. Rumus tersebut menghasilkan TBJ dalam satuan gram. Pengurangan 11 atau 12 tersebut, bergantung pada penurunan kepala janin. Jika kepala janin masih di atas spina ischiadika maka dikurangi 12, namun apabila di bawah spina ischiadika maka dikurangi 11.(18)

Menurut hasil perhitungan secara klinis, rumus Johnson Tousach lebih mendekati dengan berat bayi lahir karena selisih rata-rata yang dihasilkan lebih kecil daripada Formula Dare. Hal ini diperkuat dengan hasil uji beda rata-rata yang dilakukan. P value yang dihasilkan dari perhitungan menggunakan rumus Johnson Tousach menunjukkan bahwa tidak ada beda antara berat bayi lahir dengan perhitungan TBJ menggunakan rumus Johnson Tousach. Rumus Johnson Tousach lebih disarankan untuk menghindari overestimasi pada berat bayi normal dan juga mencari angka TBJ yang lebih mendekati berat lahir sebenarnya.(6) Rumus Johnson Tousach memiliki akurasi yang tinggi namun memerlukan kehati-hatian dalam mengukur TFU. Faktor seperti hidramnion, kehamilan ganda, tumor rahim, plasenta previa tidak memberikan akurasi yang tinggi karena dapat mempengaruhi TFU.(19)

Pengukuran TBJ menggunakan Formula Dare pada dasarnya sama dengan rumus Johnson Tousach. Namun, selain membutuhkan pengukuran TFU, Formula Dare juga membutuhkan pengukuran lingkaran perut. Perhitungan TBJ menggunakan Formula Dare dilakukan dengan cara pengukuran lingkaran perut ibu hamil (dalam centimeter) dikalikan dengan TFU (dalam centimeter). Hasil yang diperoleh dari perhitungan Formula Dare dinyatakan dalam satuan gram. Pengukuran lingkaran perut dilakukan dengan melingkarkan

pita ukur mengelilingi pinggang ibu hamil sejajar dengan *umbilicus* tanpa menerapkan tekanan yang berlebihan untuk mengencangkan pita ukur tersebut.(20)

Berdasarkan hasil uji beda yang dilakukan, Formula Dare menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan berat bayi lahir sebenarnya. Hal tersebut dapat dilihat dari selisih yang terpat cukup jauh antara rata-rata hasil perhitungan Formula Dare dengan berat bayi lahir, yaitu 97,17 gram. Pengukuran lingkaran perut pada Formula Dare tidak memperhatikan ketebalan perut ibu, sehingga dapat menjadi salah satu faktor penyebab bias. Pada kasus ibu hamil dengan obesitas atau kegemukan serta memiliki ketebalan lemak subkutan yang tinggi, akan memperbesar angka lingkaran perut sehingga mengurangi akurasi dari Formula Dare. Pada ibu yang mengalami pecah ketuban, penggunaan Formula Dare dinyatakan lebih akurat untuk memperkirakan berat janin yang akan dilahirkan karena memiliki deviasi yang lebih kecil.(21)

Formula Dare dianggap lebih memiliki nilai prediktif yang baik untuk bayi berat lahir rendah.(22) Formula Dare dinyatakan cenderung lebih tepat digunakan pada ibu primigravida karena memiliki deviasi lebih kecil dibandingkan multigravida. Hal ini dapat disebabkan karena ketebalan perut ibu hamil primigravida lebih tipis dibandingkan dengan multigravida.(23)

Kesimpulan

Dalam penelitian ini, penggunaan rumus Johnson Tousach dinyatakan lebih akurat dibandingkan dengan Formula Dare. Hal ini disebabkan karena rumus Johnson Tousach memperhatikan penurunan kepala janin yang dapat mempengaruhi tinggi fundus uteri ibu sehingga mempengaruhi hasil perhitungan tafsiran berat janin. Pada rumus Johnson Tousach terdapat perbedaan rumus antara kepala janin yang berada di atas spina ischiadika dan di bawah spina ischiadika, sedangkan pada Formula Dare mengabaikan penurunan kepala janin. Formula Dare kurang tepat untuk menentukan TBJ karena sebagian besar hasil menunjukkan overestimasi terhadap berat bayi lahir sebenarnya.

Saran

Dalam penelitian ini, pengukuran TFU dan lingkaran perut tidak hanya dilakukan oleh satu orang, sehingga untuk penelitian selanjutnya diharapkan pengukuran TFU dan lingkaran perut dilakukan oleh petugas yang sama untuk semua ibu hamil. Selain itu, dalam penelitian ini mengabaikan status gizi ibu, sehingga ibu yang memiliki status gizi lebih (obesitas) dapat menimbulkan bias karena ketebalan perut. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengelompokkan ibu berdasarkan status gizinya sehingga diperoleh hasil yang lebih akurat untuk memperkirakan berat janin pada masing-masing kategori.

Daftar Pustaka

1. Fatkhiyah N, Izzatul A. KETERATURAN KUNJUNGAN ANTENATAL CARE DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SLAWI KABUPATEN TEGAL. *Indones J Kebidanan* [Internet]. 2019 [cited 2021 Oct 12];3(1):18–23. Available from: <http://download.garuda.ristekdikti.go.id/article.php?article=1036739&val=13643&title=KETERATURAN KUNJUNGAN ANTENATAL CARE DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SLAWI KABUPATEN TEGAL>
2. Saifuddin AB, Adriansz G. Buku Acuan Nasional: Pelayanan Kesehatan Maternal dan Neonatal. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo; 2014.
3. Siswosudarmo R, Emilia O. *Obstetri Fisiologi*. Yogyakarta: Pustaka Cendekia; 2008.
4. Cunningham F., Gant N., Leveno K., Gilstrap III L., Hauth J., Wenstrom K. *Williams Obstetrics*. 21st ed. Vol. 1. Jakarta: EGC; 2005.
5. Njoku C, Emechebe C, Odusolu P, Abeshi S, Chukwu C, Ekabua J. Determination of Accuracy of Fetal Weight Using Ultrasound and Clinical Fetal Weight Estimations in Calabar South, South Nigeria. *Int Sch Res Not*. 2014 Nov 11;2014:1–6.
6. Satria Nugraha Rusdy R, Asyuri Yasmin F, Andriani Triana Putri L, Lewin Fadjar B, Puspongoro A, Nugraha RS, et al. Perbandingan Rumus Johnson-Tohsach dengan Rumus South Africa dalam Menentukan Taksiran Berat Janin di Puskesmas Kecamatan Pasar Rebo, Jakarta Timur Comparison between Johnson-Tohsach with South Africa Formula in Determination of Estimated Fetal Weight in Puskesmas Kecamatan Pasar Rebo, East Jakarta. Vol. 33, *Perbandingan Rumus Johnson-Tohsach*. 2014.
7. Mardeyanti, Djulaeha E, Fatimah. Ketepatan Taksiran Berat Badan Janin Dibandingkan dengan Berat Badan Bayi Baru Lahir. *J Ilmu Teknol Ilmu Kesehat* [Internet]. 2013 [cited 2021 Oct 12];1(1):12–7. Available from: <https://ejurnal.poltekkesjakarta3.ac.id/index.php/jitek/article/view/18/14>
8. Ugwa EA, Gaya S, Ashimi A. Estimation of fetal weight before delivery in low-resource setting of North-west Nigeria: Can we rely on our clinical skills? *J Matern Neonatal Med*. 2015 May 1;28(8):949–53.
9. Siswosudarmo R. Fetal Outcome pada Persalinan Tindakan di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Sardjito dan Beberapa Faktor Risikonya. *Berkala Ilmu Kedokteran* [Internet]. 1990 [cited 2021 Oct 12];XXII(4):141–7. Available from: <https://jurnal.ugm.ac.id/bik/article/viewFile/4495/3764>
10. Nasution R. Teknik Sampling [Internet]. USU Digital Library. 2003 [cited 2021 Oct 12]. Available from: <https://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/3755/fkm-rozaini.pdf?sequence=1>
11. Saryono. *Metodologi Penelitian Kebidanan DIII, DIV, S1 dan S2*. Jakarta: Nuha Medika; 2010.
12. Saifuddin A. *Buku Panduan Praktis Pelayanan Kesehatan Maternal dan Neonatal*. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo; 2006.
13. Rochjati P. *Skrining Antenatal pada Ibu Hamil: Pengenalan Faktor Risiko*. Surabaya: Airlangga University Press; 2003.
14. Nahum GG, Stanislaw H. Validation of a Birth Weight Prediction Equation Based on Maternal Characteristics. *J Reprod Med* [Internet]. 2002 Sep;47(9):752–60. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/11080884>
15. Pillitteri A. *Buku Saku Perawatan Kesehatan Ibu dan Anak*. Jakarta: EGC; 2002.
16. S, Ahmad-Shirvani M, Mohseni-Bandpei MA, Mohammadpour-Tahmtan RA. Comparison of abdominal palpation, Johnson's technique and ultrasound in the estimation of fetal weight in Northern Iran. *Midwifery*. 2011 Feb;27(1):99–103.
17. Engstrom JL, Ostrenga KG, Plass R V, Work BA. The effect of maternal bladder volume on fundal height measurements. *Br J Obstet Gynaecol*. 1989 Aug;96:987–91.
18. Siswosudarmo R, Titisari I. Developing a New Formula for Estimating Birth Weight. *J Kesehat Reproduksi* [Internet]. 2014 [cited 2021 Oct 12];1(2):145–9. Available from: <https://journal.ugm.ac.id/jkr/article/view/5350/4365>
19. Julianty. *Perbandingan Akurasi Taksiran Berat janin Menggunakan Rumus Mc. Donald dengan Modifikasi Rumus Johnson Modifikasi Syahrir*. Rumah Sakit Muhammadiyah Husein. Palembang; 2009.
20. Dare FO, Ademowore AS, Ifaturoti OO,

-
- Nganwuchu A. The value of symphysio-fundal height/abdominal girth measurements in predicting fetal weight. Vol. 31, International Federation of Gynecology and Obstetrics. 1990.
21. Rianti E, Aminah S. Deviasi Taksiran Berat Janin pada Metode Johnson-Toshack, Formula Sederhana dan Formula Dare. *J Kesehat [Internet]*. 2017 Aug [cited 2021 Oct 12];VIII(2):235–9. Available from: <https://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JK/article/view/496/449>
22. Mohanty C, Das BK, Mishra OP. Parturient Abdominal Circumference as a Predictor of Low Birthweight. *J Trop Pediatr [Internet]*. 2000 [cited 2021 Oct 12];46:363–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11191149/>
23. Esmailou HM, Mohamadi E. Comparison of the accuracy of clinical methods for estimation of fetal weight. *Int J Med Res Heal Sci [Internet]*. 2016;5:184–90. Available from: www.ijmrhs.com