

## PERBEDAAN AKURASI ANTARA RUMUS RISANTO DAN RUMUS JOHNSON DALAM MENGESTIMASI BERAT BAYI BERDASARKAN TINGGI FUNDUS UTERI

### DIFFERENCE IN ACCURACY BETWEEN ESTIMATED FETAL WEIGHT BASED JOHNSON FORMULA AND ESTIMATED FETAL WEIGHT BASED RISANTO FORMULA

Yossy Wijayanti

[yossyvizilia@yahoo.com](mailto:yossyvizilia@yahoo.com)

Dosen Prodi D III Kebidanan STIKes Muhammadiyah Pringsewu

#### Abstrak

Berat lahir bayi yang besar atau kurang akan berpotensi menimbulkan masalah kesehatan pada bayi, selanjutnya dapat mempengaruhi kehidupan dan masa depan bayi. Dengan penggunaan metoda prediksi yang akurat, bayi dengan perkiraan berat yang ekstrim lebih atau kurang dapat diketahui dan beberapa pencegahan dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut sebelum persalinan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan akurasi (ketepatan) antara taksiran berat janin berdasarkan rumus Johnson dan taksiran berat janin berdasarkan rumus Risanto. Jenis penelitian yang digunakan adalah metode *observasional analitik*, dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah dengan *exhaustive sampling*, dimana semua populasi dipakai sampel penelitian yaitu jumlah seluruh ibu hamil dengan umur kehamilan cukup bulan yang akan melahirkan di Bidan Praktik Mandiri Wilayah Pesawaran. Data dianalisis dengan menggunakan uji t. Hasil : Didapatkan jumlah sampel sebanyak 34 responden. Berdasarkan uji paired t-test diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara berat bayi lahir dengan TBJ Risanto dengan beda rerata 32,37 (p=0,024) dan berat bayi lahir dengan TBJ Johnson dengan beda rerata sebesar 59,47

(p=0,000). Dari uji yang membandingkan akurasi formula Risanto dan formula Johnson didapatkan rata-rata untuk TBJ Risanto sebesar 3099,34 gram dan TBJ Johnson sebesar 3191,18 gram, dengan beda rerata sebesar 91,84 gram (p=0.000). Terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara rumus Risanto dan rumus Johnson dengan berat bayi lahir yang sesungguhnya, dan Rata-rata estimasi berat janin menurut rumus Johnson lebih besar dari estimasi berat janin menurut rumus Risanto. Kata Kunci : BBL, TBJ Risanto, TBJ Johnson

#### Abstract

Large birthweight of the baby or less will potentially cause health problems in infants, continue to affect the life and future of the baby. With an accurate prediction method, the estimated weight of the baby with more extreme or less may be known and some precautions can be taken to resolve the issue before delivery. This study aims to determine the difference in accuracy (precision) between estimated fetal weight based Johnson formula and estimated fetal weight based Risanto formula. This type of research is observational analytic method, the cross-sectional approach. The sampling technique used is the exhaustive sampling, which all used the sample population is the total number of pregnant women with at

## Yossy, Perbedaan akurasi antara rumus risanto dan rumus johnson dalam mengestimasi berat bayi

term gestational age who will give birth in Midwifery at Pesawaran,. Data were analyzed using t test.

The total sample obtained 34 respondents. Based on the paired t-test is known that there are significant differences between birth weight infants with EFW by Risanto with a mean difference 32.37,  $p=0.024$  and birth weight with EFW by Johnson with a mean difference of 59.47,  $p<0.001$ . Of trials that compared the accuracy of the Johnson and Risanto formulas obtained an average of 3099.34 grams for EFW by Risanto and EFW by Johnson of 3191.18 grams, with a mean difference of 91.84 grams,  $p<0.001$ . There was a statistically significant difference between the Risanto and Johnson formulas with actual birth weight, and the average estimated fetal weight according to the Johnson formula higher than the estimated fetal weight according to the Risanto formula.

Keyword: Newborn, estimated fetal weight according to the Risanto formula, estimated fetal weight according to the Johnson formula.

### Pendahuluan

Berat lahir bayi yang besar atau kurang akan berpotensi menimbulkan masalah kesehatan pada bayi, selanjutnya dapat mempengaruhi kehidupan dan masa depan bayi. Abnormalitas persalinan dan komplikasi neonatus berkaitan dengan berat lahir yang ekstrim.<sup>1</sup> Berat janin tidak dapat diukur secara langsung dan dapat diperkirakan dari karakteristik anatomi maternal.<sup>2</sup> Terdapat

metode lain yang tersedia, tetapi metode yang sederhana, cepat dan reliabel dalam memperkirakan berat janin masih dalam perdebatan. Dua metode utama dalam memperkirakan berat janin adalah abdominal palpasi dan mengukur tinggi fundus uteri, yang kedua adalah dengan pemeriksaan ultrasonografi. Pada pemeriksaan antenatal, penilaian berat janin dapat dilakukan dengan palpasi abdomen ibu, pemeriksaan palpasi kurang tepat dalam memprediksi janin besar atau kecil, tetapi penggunaan pita ukur untuk menilai jarak symphysis-fundus uteri dapat menjadi panduan yang berguna bagi pemeriksa. Sebagian besar pemeriksa mengukur tinggi fundus uteri. Ramus pubis, umbilikus dan prosesus siphoides adalah titik referensi dalam mengukur tinggi fundus uteri.<sup>3,4</sup>

Tinggi fundus uteri dapat digunakan untuk memperkirakan usia kehamilan. Rumus Mc Donald memperkirakan usia kehamilan berdasarkan tinggi fundus uteri. Rumus Johnson adalah modifikasi dari Mc Donald dalam menentukan taksiran berat janin berdasarkan pengukuran jarak simpisis-fundus uteri. Taksiran berat janin berdasarkan rumus Johnson adalah:  $(\text{tinggi fundus uteri} - n) \times 155$  dimana  $n= 12$  jika kepala berada di simpisi pubis atau di

## Yossy, Perbedaan akurasi antara rumus risanto dan rumus johnson dalam mengestimasi berat bayi

atasnya dan  $n= 11$  jika kepala dibawah simpisis pubis.<sup>3,5</sup>

Pada negara yang berbeda terdapat perbedaan kurva pertumbuhan tinggi fundus uteri (TFU) berdasarkan metode yang digunakan dan diduga karena perbedaan etnik dan sosio-ekonomi. Diperlukan adanya kurva pertumbuhan TFU yang standar pada populasi tertentu di daerah tertentu. Salah satu kesepakatan dalam *Art Conference* di Swedia, 1990, kurva pertumbuhan standar harus berdasarkan pada populasi luas dan secara geografi berbeda.<sup>6,7</sup>

Di RS Sardjito Yogyakarta pernah dipublikasikan rumus regresi untuk menentukan taksiran berat janin berdasarkan TFU, rumus tersebut adalah Rumus Risanto sesuai dengan nama penemunya.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan akurasi (ketepatan) antara taksiran berat janin berdasarkan rumus Johnson dan taksiran berat janin berdasarkan rumus Risanto.

Berat lahir bayi yang besar atau kurang akan berpotensi menimbulkan masalah kesehatan pada bayi yang dapat mempengaruhi kehidupan dan masa depan bayi. Dengan penggunaan metoda prediksi yang akurat, bayi dengan perkiraan berat yang ekstrim lebih atau kurang dapat

diketahui dan beberapa pencegahan dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut sebelum persalinan. Abnormalitas persalinan dan komplikasi neonatus berkaitan dengan berat lahir yang ekstrim.<sup>1</sup> Taksiran berat janin yang ditentukan saat usia kehamilan aterm berguna untuk menentukan manajemen pada akhir kehamilan, misalnya indikasi seksio seasarea pada kasus curiga makrosomia pada wanita dengan gestasional diabetes. Di sisi lain, janin tumbuh lambat harus diketahui saat masih in utero sehingga klinisi dapat lebih ketat dalam memonitor dan merencanakan metode persalinannya untuk mengurangi risiko kematian perinatal.<sup>8</sup>

Di beberapa negara penentuan estimasi berat janin dengan mengukur tinggi fundus uteri terkadang dikombinasikan dengan metode prediksi secara klinis lainnya misalnya dengan melihat latar belakang dan riwayat penyakit ibu. Karakteristik wanita hamil seperti ukuran ibu, paritas, etnik dan jenis kelamin bayi mempengaruhi pertumbuhan janin dan berat janin. Berat lahir bayi dipengaruhi oleh tinggi fundus uteri, usia kehamilan saat pengukuran TFU, paritas, presentasi bagian terendah janin dan jenis kelamin janin.<sup>8,9</sup>

**Yossy, Perbedaan akurasi antara rumus risanto dan rumus johnson dalam mengestimasi berat bayi**

Beberapa penelitian mengenai taksiran berat janin berdasarkan TFU yang pernah dilakukan adalah:

1. Penelitian Buckmann dan Tlale (2009) membuat sebuah formula untuk menentukan taksiran berat lahir berdasarkan TFU dengan suatu analisis regresi. Formula untuk menentukan TBJ adalah:  $TBJ \text{ (gram)} = 100 \text{ (TFU-5)}$ . Dengan formula ini, 65% dari subjek penelitian sesuai dengan berat lahir (65%, 95% CI 59,2%-70,4%) dengan sensitivitas 82% dan spesifitas 80% serta *negative predictive value* 99% pada TFU 40 cm.
2. Sebuah penelitian oleh Khani et al (2009) membandingkan antara palpasi abdomen, rumus Johnson dan pemeriksaan ultrasonografi dalam menentukan taksiran berat janin. Dalam penelitian ini, pada berat bayi sesuai usia kehamilan tidak terdapat perbedaan yang bermakna dalam menentukan TBJ menggunakan palpasi abdomen, rumus Johnson ataupun USG. Perbedaan bermakna terjadi pada bayi kecil masa kehamilan atau bayi besar masa kehamilan.
3. Sebuah penelitian mengenai uji validitas Rumus Johnson dibandingkan Rumus

Risanto pernah dilakukan tetapi tidak dipublikasikan. Meskipun pernah terdapat penelitian mengenai uji validitas rumus Johnson dan rumus Risanto, tetapi jumlah sample tidak banyak dan populasinya belum tersebar (RS Sardjito, RSU Banyumas < RSUP Suradji) Oleh karena itu penulis ingin melihat

perbedaan taksiran berat janin berdasarkan rumus Johnson dan berdasarkan rumus Risanto dengan jumlah subjek penelitian lebih banyak dan populasi subjek penelitian secara geografi lebih bervariasi.

**Metode**

Jenis penelitian ini kuantitatif. Penelitian ini merupakan observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Sekelompok ibu hamil dengan umur kehamilan cukup bulan yang akan melahirkan, dilakukan pengukuran tinggi fundus uteri, dan dicatat data tinggi fundus uteri berdasarkan data pemeriksaan yang diperoleh dari hasil pengukuran.

Penelitian ini dilakukan di Bidan Praktik Mandiri Wilayah Pesawaran Lampung. Populasi sumber dalam penelitian ini adalah ibu hamil dengan umur kehamilan cukup bulan yang akan melahirkan di bidan yang

**Yossy, Perbedaan akurasi antara rumus risanto dan rumus johnson dalam mengestimasi berat bayi**

berjumlah 34 orang. Teknik sampling yang digunakan dengan *exhaustive sampling*, dimana semua populasi dipakai sampel penelitian.<sup>10</sup>

Teknik analisis data pada penelitian ini Karakteristik sampel data kontinyu dideskriptifkan dalam n, mean, SD minimal, maximal. Data kategorikal dideskriptifkan dalam n dan persen. Kesesuaian atau kesepakatan estimasi berat bayi menurut Rumus Johnson dan Rumus Risanto diukur dengan koefisien korelasi (r). Kemaknaan korelasi dari statistik diuji dengan uji t. Kemaknaan statistik ditunjukkan dengan nilai p.

Akurasi dari estimasi berat bayi menurut Rumus Risanto maupun Rumus Johnson untuk digunakan sebagai prediktor, dianalisis dengan uji t.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilaksanakan di BPM wilayah Kabupaten Pesawaran, berdasarkan hasil pengambilan sampel diperoleh 34 responden.

Karakteristik responden dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 1. Karakteristik Responden (Umur, Usia Hamil, BMI dan BBL)

Karakteristik	N	Mean	SD	Min	Mak
Umur	34	28,94	9,41	15,00	49,00
Usia hamil	34	39,35	0,85	38,00	41,00
BMI	34	24,41	1,02	22,31	26,98
BBL	34	3131,71	409,65	2500,00	4400,00

Sumber: Hasil Analisis SPSS; April 2016

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa responden dalam penelitian ini berumur antara 15 sampai 49 tahun dengan usia kehamilan antara 38 sampai 41 minggu. BMI responden antara 22,31 sampai 26,98. Sedangkan BBL antara 2500 sampai 4400 gram dengan rata-rata BBL 3131,71 gram.

Tabel 2. Karakteristik Responden (Paritas, Persalinan, Dan Jenis Kelamin)

Karakteristik Responden	Frek	(%)
Paritas :		
a. Primigravida	14	41,2%
b. Multigravida	20	58,8%
Persalinan :		
a. Vaginal	26	76,5%
b. Seksio sesarea	8	23,5%
Jenis Kelamin :		
a. Laki-laki	21	61,8%
b. Perempuan	13	38,2%

Sumber: Hasil Analisis SPSS; April 2016

Karakteristik responden pada tabel diatas menunjukkan bahwa berdasarkan paritas, mayoritas responden dengan paritas multigravida sebanyak 20 orang (58,8%).

Berdasarkan persalinan responden, mayoritas responden melakukan persalinan vaginal yaitu sebanyak 26 orang (76,5%) dan yang melakukan persalinan dengan seksio sesarea ada sebanyak 8 orang (23,5%). Jenis kelamin bayi yang lahir dan

**Yossy, Perbedaan akurasi antara rumus risanto dan rumus johnson dalam mengestimasi berat bayi**

digunakan dalam penelitian ini mayoritas laki-laki yaitu sebanyak 21 orang (61,8%)

**Hubungan Variabel Bebas Dan Variabel Tergantung**

Sebelum dilakukan uji antara variabel bebas dan variable tergantung, data terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data yang dimiliki berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas karena jumlah data kurang dari 50 maka digunakan uji Shapiro-Wilk.

Tabel 3. Uji Normalitas Data Berat Bayi Lahir

Variabel	P
Berat Bayi Lahir	0,119
TBJ Risanto	0.158
TBJ Johnson	0,158

Sumber: Hasil Analisis SPSS; April 2016

Dari tabel 3 terlihat bahwa nilai p untuk berat bayi lahir adalah 0,119 dan nilai p untuk kedua data taksiran berat janin adalah hubungan yang sangat kuat. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam gambar berikut ini.

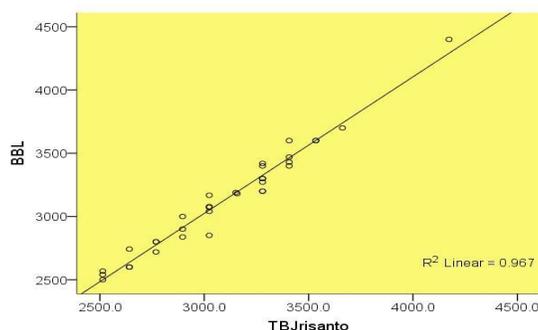
0.158 yang menunjukkan bahwa data penelitian terdistribusi normal. Selanjutnya data diuji dengan koefisien korelasi.

Table 4. Korelasi antara BBL, TBJ Risanto dan TBJ Johnson

		Koefisien korelasi (r)	p
BBL	TBJ Risanto	0,986	0,000
BBL	TBJ Johnson	0,986	0,000
TBJ Risanto	TBJ Johnson	0,986	0,000

Sumber: Hasil Analisis SPSS; April 2016

Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa nilai korelasi antara masing-masing variabel sebesar 0,986 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $p < 0,001$ ). Karena nilai  $p < 0,001$  maka terdapat hubungan yang signifikan antara masing-masing variabel dengan tingkat



Gambar 1. Korelasi antara BBL dengan TBJ Risanto

**Yossy, Perbedaan akurasi antara rumus risanto dan rumus johnson dalam mengestimasi berat bayi**

Table 5. Hasil Uji Paired Sample T-Test Antara BBL dan TBJ Risanto

BBL (n = 34)	TBJ Risanto (n = 34)	Beda Mean	SD	p
3131,71	3099,34	32,37	79,79	0,024

Sumber: Hasil Analisis SPSS; April 2016

Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa nilai sig (p) yang diperoleh sebesar 0,024. Maka terdapat perbedaan rata-rata BBL dengan TBJ Risanto. Rata-rata BBL sebesar 3131,71 gram dan TBJ Risanto

sebesar 3099,34 gram dengan selisih sebesar 32,37 gram. Berdasarkan hasil tersebut nilai rata-rata TBJ Risanto lebih kecil dari nilai rata-rata BBL.

Tabel 5. Hasil Uji Paired Sample T-Test Antara BBL dan TBJ Johnson

BBL (n = 34)	TBJ Johnson (n = 34)	Beda Mean	SD	p
3131,71	3191,18	-59,47	89,55	<0,001

Sumber: Hasil Analisis SPSS; April 2016

Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa nilai sig (p) yang diperoleh sebesar 0,001. Maka terdapat perbedaan rata-rata BBL dengan TBJ Johnson. Rata-rata BBL sebesar 3131,71 gram dan TBJ Johnson

sebesar 3191,18 gram dengan selisih sebesar 59,47 gram. Berdasarkan hasil tersebut nilai rata-rata TBJ Johnson lebih besar dari nilai rata-rata BBL.

Table 6. Hasil Uji Paired Sample T-Test antara TBJ Risanto dan TBJ Johnson

TBJ Risanto (n = 34)	TBJ Johnson (n = 34)	Beda Mean	SD	P
3099,34	3191,18	-91,84	80,1	<0,001

Sumber: Hasil Analisis SPSS; April 2016

Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa nilai sig (p) yang diperoleh sebesar 0,001. Maka terdapat perbedaan rata-rata TBJ Risanto dengan TBJ Johnson. Rata-rata TBJ Risanto sebesar 3099,34 gram dan TBJ Johnson sebesar 3191,18 gram dengan selisih sebesar 91,84 gram. Berdasarkan

hasil tersebut nilai rata-rata TBJ Johnson lebih besar dari nilai rata-rata TBJ Risanto.

### **Pembahasan**

Karakteristik subyek penelitian dari 34 wanita menunjukkan bahwa responden dalam penelitian ini berumur antara 15

## Yossy, Perbedaan akurasi antara rumus risanto dan rumus johnson dalam mengestimasi berat bayi

sampai 49 tahun dengan usia kehamilan antara 38 sampai 41 minggu. BMI responden antara 22,31 sampai 26,98. Sedangkan BBL antara 2500 sampai 4400 gram dengan rata-rata BBL 3131,71 gram.

Jika dilihat berdasarkan paritas, jenis persalinan dan jenis kelamin bayi lahir, maka diketahui bahwa mayoritas responden adalah multigravida sebanyak 20 orang (58,8%), dan jenis persalinan terbanyak adalah persalinan vaginal yaitu 26 orang (76,5%) dengan Jenis kelamin bayi terbanyak adalah laki-laki yaitu sebanyak 21 orang (61,8%).

Berdasarkan uji paired t-test diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara berat bayi lahir dengan TBJ Risanto dengan beda rerata 32,37 ( $p=0,024$ ) dan berat bayi lahir dengan TBJ Johnson dengan beda rerata sebesar 59,47 ( $p=0,000$ ). Hal ini dapat diakibatkan oleh karena ada perbedaan jenis timbangan bayi yang digunakan. Dalam penelitian ini timbangan bayi yang digunakan adalah timbangan elektrik dimana berat ditampilkan sampai dengan 4 desimal (sampai sepersatuan). Hasil , mungkin akan berbeda ketika timbangan bayi yang digunakan adalah timbangan manual yang pada umumnya digunakan, dimana skala yang dapat dibaca oleh penggunanya hanya

dapat dideskripsikan dalam seperseribuan dan seperseratusan. Faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil sebagaimana dideskripsikan oleh penelitian sebelumnya adalah ukuran maternal (BMI), paritas, jenis kelamin bayi, etnis, kondisi air ketuban, dan adanya abnormalitas uterus.<sup>11, 12</sup>

Dari uji yang membandingkan akurasi formula Risanto dan formula Johnson didapatkan rata-rata untuk TBJ Risanto sebesar 3099,34 gram dan TBJ Johnson sebesar 3191,18 gram, dengan beda rerata sebesar 91,84 gram ( $p=0.000$ ). Berdasarkan hasil tersebut nilai rata-rata TBJ Johnson lebih besar dari nilai rata-rata TBJ Risanto. Perbedaan ini muncul karena kedua formula tersebut mempunyai rumus yang berbeda dalam menentukan taksiran berat janin.

Meskipun secara statistik antara TBJ Risanto dan TBJ Johnson mempunyai perbedaan yang bermakna terhadap berat bayi lahir yang sesungguhnya, namun secara klinis beda rerata sebesar 32,37 gram untuk TBJ Risanto dan 59,47 gram untuk TBJ Johnson tidaklah bermakna. Terlebih jika timbangan bayi yang digunakan adalah timbangan digital yang hanya dapat dibaca dalam seperseribuan dan seperseratusan.

**Yossy, Perbedaan akurasi antara rumus risanto dan rumus johnson dalam mengestimasi berat bayi**

## **Kesimpulan**

1. Terdapat perbedaan statistik yang signifikan antara berat bayi lahir dengan taksiran berat janin Risanto (Beda mean 32,37). Perbedaan tersebut secara statistik signifikan.
2. Terdapat perbedaan statistik yang signifikan antara berat bayi lahir dengan taksiran berat janin Johnson (Beda mean -59,47). Perbedaan tersebut secara statistik signifikan ( $p < 0,001$ ).
3. Terdapat perbedaan statistik yang signifikan antara rumus Risanto dan rumus Johnson dengan berat bayi lahir yang sesungguhnya. Rumus Johnson lebih tinggi estimasinya dibanding dengan rumus Risanto (Beda mean -91,84). Perbedaan tersebut secara statistik signifikan ( $p < 0,001$ ).

## **Daftar Pustaka**

1. Cuninghaam FG., Leveno KJ., Bloom SL., Hauth JC., Rouse DJ., Spong CY. 2010. *William Obstetrics. 23<sup>rd</sup> ed.* New York: The McGraw Hill Companies, Inc.
2. Khani S., Ahmad SM., Mohseni MA., Mohammadpour TRA. 2009. Comparison of abdominal palpation, Johnson's technique and ultrasonografi in the estimation of fetal weight in Northern Iran. *Midwifery: an International Journal*. 27:99-103. measurement and sonographically measured fetal abdominal circumference in the prediction of high and low birth weight at term. *Ultrasonography Obstetric Gynecology*. 6:776-81.

3. Pernoll ML. 2002. *Handbook of Obstetrics and Gynecology*. 10<sup>th</sup> ed. Singapore: The McGraw Hill Medical Publishing Division.
4. Simms-Stewart D et al., 2013, Comparison of Ultrasonographic Estimated Foetal Weight and Actual Birth Weight Performed by Residents In Training at the University Hospital of the West India, *West India Med J*; Dec; 62 (9):829-32.
5. Van Asten JHAG. H., Dolmans WMV. 1995. Single pre-delivery symphysis-fundal height measurement as a predictor of birthweight and multiple pregnancy. *British Journal of Obstetrics and Gynecology*. 102: 525-529.
6. Shittu A.S., Kuti O., 2007, Clinical Versus Sonographic Estimation of Foetal Weight in South West Nigeria, *Journal of Health Popul Nutr*, Mar;25(1):14-23.
7. Eckhart Buchmann and K. Tale. 2009. A Simple Clinical Formula for Predicting Fetal Weight in Labour at Term-Derivation and Validation. *Journal SAMJ*, 99/6: 457-460.
8. Soghra Khani et al. 2011. Comparison of Abdominal Palpation. Johnson's Technique and Ultrasound in the Estimation of Fetal Weight in Northern Iran. *Midwifery*, 27: 99-103.
9. Mongelli M, Gardosi J. 1999. Symphysis-fundus height and pregnancy characteristics in ultrasonografi-dated pregnancies. *Journal Obstetrics & Gynecology*. 94: 591-594.
10. Murti B. 2006. *Desain dan Ukuran Sampel untuk Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif di Bidang Kesehatan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
11. Khoury FR., Stetzer B., Myers SA., Mercer B., 2009, Comparison of Estimated Fetal Weight Using Volume and 2-Dimensional Sonography and Their Relationship to Neonatal Markers of Fat , *Journal Ultrasound Med*, 28:309-315.
12. Kacem Y et al., 2013, Comparison of Two-Dimensional US and MR Imaging Assessment, *Journal Radiology*, Vol 267 Issue 3, 902-910.