

**Perbedaan Tingkat Akurasi dan Selisih
Berbagai Rumus Taksiran Berat Janin dan USG dengan
Berat Lahir Bayi di RSKIA Sadewa Yogyakarta**

Vitrianingsih¹, Hartini²
Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta
vee.three080589@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Pencapaian program MDGS (*Management Development Goals*) Indonesia dalam penurunan angka kematian anak diprediksikan masih belum tercapai. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah angka kematian bayi yang tinggi yang disebabkan oleh berat badan lahir rendah dan berat badan lahir lebih. Maka pemantauan berat badan lahir menjadi salah satu modal awal dalam menentukan kesejahteraan janin. Salah satu cara yang paling mudah dalam mengantisipasi berat badan lahir adalah pengukuran tinggi fundus uteri dan penggunaan rumus taksiran berat badan janin. Sehingga hasil taksiran dan rumus yang tepat akan sangat menentukan pemantauan kesejahteraan janin.

Tujuan Penelitian: Mengetahui perbedaan tingkat akurasi dan selisih rumus taksiran berat janin dan USG terhadap berat badan lahir.

Metode Penelitian : Jenis penelitian adalah Uji diagnostik untuk mengetahui tingkat akurasi dan *Kappa* untuk mengetahui selisih rerata masing- masing taksiran dengan desain *Cross Sectional*. Sample penelitian terdiri dari 91 sample yang memenuhi kriteria inklusi di RSKIA SADEWA. Data diambil dengan melihat data rekam medis

Hasil penelitian:USG memberikan selisih rerata berat badan $\pm 61,813$ gram Johnsons $\pm 40,967$ gram Risanto $\pm 128,495$ gram dan Niswander $\pm 505,923$ gram. Hasil uji diagnostik Johnson memiliki akurasi terbaik yakni 73,6%, dan Niswander memiliki akurasi terendah 46,2%. Berdasarkan uji Kappa tidak ada perbedaan yang signifikan antara taksiran USG, rumus Risanto dan rumus Johnson dengan berat lahir, sedangkan taksiran berdasarkan rumus Niswander terdapat perbedaan yang signifikan berat lahir bayi.

Kesimpulan : Urutan rumus dengan akurasi terbaik adalah Johnsons, USG, Risanto dan Niswander.

Kata Kunci : Rumus Johnson, rumus Risanto, Rumus Niswander, USG, tingkat akurasi.

PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) telah menetapkan suatu program dalam upaya peningkatan kesehatan dan kesejahteraan yakni *Millenium Development Goals 2015* (MDGS 2015) yang menetapkan indikator penurunan kematian anak menjadi indikator ke empat bahkan lebih utama dari kematian ibu yang menempati urutan ke lima

Pada tahun 2010 angka kematian anak pada wilayah asia selatan dimana Indonesia menjadi bagian dari wilayah ini mencatat penurunan angka kematian masih diatas cakupan yakni 30 kematian per 1000 kelahiran hidup. Dimana seharusnya target yang dicapai adalah 24 kematian per 1000 kelahiran hidup.

Indonesia sendiri pada tahun 2007 - 2012 terjadi penurunan yang cukup lambat yakni dari 34 kematian menjadi 32 kematian, hal ini merupakan berita yang kurang mengembirakan karena Indonesia harus mencapai angka 23 kematian per 1000 kelahiran (dua pertiga dari angka kematian pada tahun 1991 yang mencapai 68 kematian per 1000 kelahiran hidup) sesuai MDG'S.

Publikasi hasil Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) 2012 untuk Angka Kematian Neonatal (AKN) yakni jumlah penduduk yang meninggal pada bulan pertama kelahiran (0-28 hari).

Hasilnya pada tahun 2012 terdapat AKN sebesar 19 per 1000 kelahiran hidup, dimana kematian neonatal menyumbang lebih dari setengah kematian bayi yakni (59,4%).

Banyak aspek yang dapat meningkatkan mortalitas dan mordibitas pada bayi baru lahir diantaranya berat badan yang kurang atau berlebihan, data menyebutkan bahwa kejadian BBLR (Bayi Berat Lahir Rendah) yakni < 2500 gram di Indonesia masih berada ada 10,2 % dan 4,5% bayi lahir dengan berat badan \geq 4000 gram.

Survey Demografi Kesehatan Indonesia, 2012 menyatakan, Provinsi D.I.Yogyakarta menunjukkan peningkatan angka kematian neonatal 18 per 1000 kelahiran hidup. Dimana tidak terjadi penurunan untuk angka kejadian BBLR di provinsi Yogyakarta yakni tetap pada angka 10% kejadian yang tercatat.

Hal ini menunjukkan bahwa pemantauan kesehatan anak semenjak dalam kandungan harus ditingkatkan dimulai dari lini terdepan yakni bidan sebagai tenaga kesehatan yang berada digaris depan dalam pendeteksian kegawatdaruratan obstetri, maka pemeriksaan kesejahteraan kehamilan saat (*Antenatal Care*) dan (*Intra natal Care*) yang berkualitas sangat diperlukan untuk menentukan

kesejahteraan ibu dan janin dimana salah satu indikator kesejahteraan janin dapat kita nilai dari berat badan lahir.

Berat badan lahir telah diterima sebagai status kesehatan yang paling dipercaya oleh tenaga kesehatan dan sebagai indikator dari morbidity dan mortalitas neonatus akan tetapi seringkali, berat badan lahir tidak didokumentasikan dengan baik.

Menyadari hal itu banyak cara untuk memperkirakan taksiran berat janin baik menggunakan USG maupun rumus taksiran berat janin yang telah dikemukakan dan dipublikasikan dalam upaya melakukan taksiran berat badan janin yang sesuai untuk suatu populasi. Untuk rumus taksiran berat janin dilakukan dengan menggunakan tinggi fundus uteri, dimana cara ini lebih mudah, aman, murah dan diupayakan seakurat mungkin diantaranya rumus Johnson, rumus Risanto dan rumus Niswander.

Namun demikian setiap taksiran berat janin baik itu USG maupun perhitungan rumus dengan tinggi fundus uteri masih memiliki perbedaan yang cukup bermakna dengan berat badan lahir. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mencari nilai akurasi dan selisih masing-masing taksiran berat janin baik menggunakan USG maupun rumus guna mengetahui cara yang

memiliki akurasi terbaik dan selisih terkecil pada rumah sakit swasta di Jogja yang memiliki angka kelahiran yang tinggi setiap bulan dan memiliki pencatatan tinggi fundus uteri yang baik yaitu di RSKIA SADEWA.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah uji diagnostik dan uji Kappa. Desain yang digunakan adalah *Cross Sectional*. Uji diagnostik digunakan untuk mencari tingkat akurasi, sensitifitas, spesifitas dan nilai duga serta uji Kappa.

Subjek penelitian ini adalah 91 data rekam medis ibu dengan kriteria inklusi yaitu dalam masa persalinan, usia kehamilan 37 – 42 minggu, janin tunggal di RSKIA SADEWA. Data diambil dengan melihat data tinggi fundus uteri dalam rekam medis.

Peneliti melakukan sistem *blinding* dengan mengambil data setiap sample tanpa bertemu dengan sample ataupun tenaga kesehatan yang mengukur tinggi fundus uteri dan tenaga kesehatan yang menimbang berat badan lahir sebagai *outcome*. Peneliti juga melakukan syarat *Independent* dimana perhitungan ketiga rumus atau *predictor* dilakukan terhadap setiap data tinggi fundus uteri sehingga setiap data pasien akan menghasilkan tiga taksiran berat badan.

HASIL

Selama periode pengumpulan data didapatkan 91 sample dengan hasil penelitian sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel analisis Univariat

Predictor	Mean	n	Std.Deviation	Std. Error Mean
USG	2989	9	334,34	35,05
Johnson	3010	9	341,99	35,85
Risanto	2922	9	275,80	28,91
Niswander	2544	9	247,12	25,91
Outcome BBL	3051	9	357,20	37,45

Keterangan

BBL : Berat badan lahir
 USG : Taksiran berdasarkan USG
 Johnsons : $(TFU-11) \times 155$
 Risanto : $(125 \times TFU) - 880$
 Niswander : $1,12 \times (TFU - 7,7) \times 100$ gram

Dapat kita lihat dari tabel diatas dapat dilihat bahwa seluruh rata – rata taksiran berat badan memberikan hasil yang lebih rendah dari berat badan lahir sebenarnya namun rata-rata taksiran yang mendekati dengan berat badan lahir adalah rumus johnsons.

Dalam menganalisa tingkat akurasi, sensitifitas, spesifitas dan nilai duga dari USG dan beberapa rumus taksiran berat badan janin diantaranya rumus Johnsons, Risanto serta Niswander terhadap Berat Badan lahir bayi, maka dilakukan uji diagnostik dengan *Cut of Point* 3000 gram. Data diolah dengan menggunakan program statistik dan microsoft excel sehingga menghasilkan tabel Uji Diagnostik sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji diagnostik USG dan Berat Badan Lahir

Taksiran USG	Berat Badan Lahir		Total	
	<3000 n	≥ 3000 %	≥ 3000 %	<3000 n
<3000	2	71,8	1	28,2
≥ 3000	1	28,2	3	71,8
Total	3	100	5	100

Tabel 3. Hasil analisis uji diagnostik USG

Parameter	Hasil
Sensitivitas	71,8 %
Spesifitas	71,2 %
Nilai duga < 3000	65,1 %
Nilai duga ≥ 3000	77,1 %
Tingkat akurasi	71,4%

Hasil uji diagnostik dapat diketahui bahwa kemampuan USG dalam memberikan taksiran <3000 gram adalah 65,1% dengan kemungkinan kebenaran taksiran itu 71,8%, dan kemampuan rumus memberikan taksiran ≥ 3000 gram adalah 77,1% dengan

kemungkinan kebenaran taksiran 71,2% serta USG memberikan tingkat akurasi 71,4%..

Tabel 4. Hasil Uji Diagnostik rumus Johnson dan Berat Badan Lahir

Taksira n Johnsons	Berat Badan Lahir		Total	
	<3000 N %	≥ 3000 N %	N	%
<3000	2 74, 9 3	1 26, 4 9	4 47, 3 3	
≥ 3000	1 25, 0 7	3 73, 8 1	4 52, 8 7	
Total	3 100 9	5 100 2	9 100 1	

Tabel 5. Hasil analisis uji diagnostik rumus Johnson

Parameter	Hasil
Sensitivitas	74,3%
Spesitifitas	73,1%
Nilai duga <3000	67,4 %
Nilai duga ≥ 3000	79,1 %
Tingkat akurasi	73,6 %

Hasil uji diagnostik dapat diketahui bahwa kemampuan rumus dalam memberikan taksiran <3000 gram adalah 67,4% dengan kemungkinan kebenaran taksiran itu 74,3%, dan kemampuan rumus memberikan taksiran ≥3000 gram adalah 79,1 % dengan kemungkinan kebenaran taksiran 73,1% serta rumus Johnson dapat memberikan tingkat akurasi 73,6 %.

Tabel 6. Hasil uji diagnostik rumus Risanto dan Berat Badan Lahir

Taksira n Risanto	Berat Badan Lahir		Total	
	<3000 N %	≥ 3000 N %	N	%
<3000	3 84, 3 6	3 57, 0 7	6 69, 3 2	
≥ 3000	6 15, 4 2	2 42, 3 8	2 30, 8 8	
Total	3 100 9	5 100 2	9 100 1	

Tabel 7. Hasil analisis uji diagnostik rumus Risanto

Parameter	Hasil
Sensitivitas	84,6 %
Spesitifitas	42,3 %
Nilai duga < 3000	52,4 %
Nilai duga ≥3000	78,6 %
Tingkat akurasi	60,4 %

Hasil uji diagnostik dapat diketahui bahwa kemampuan rumus dalam memberikan taksiran <3000 gram adalah 52,4% dengan kemungkinan kebenaran taksiran itu 84,6%, dan kemampuan rumus memberikan taksiran ≥3000 gram adalah 78,6% dengan kemungkinan kebenaran taksiran 42,3% serta rumus Risanto dapat memberikan tingkat akurasi 60,4%

Tabel 8. Hasil uji diagnostik rumus Niswander dan Berat Badan Lahir

Taksiran n Niswande	Berat Badan Lahir		Total	
	<3000 N %	≥ 3000 N %	n	%
<3000	3 10, 9 0	4 94, 9 2	8 96, 8 7	
≥ 3000	0 0	3 5,8	3 3	
Total	3 10 9 0	5 100 2	9 100 1	

Tabel 9. Hasil analisis uji diagnostik rumus Niswander

Parameter	Hasil
Sensitivitas	100 %
Spesifitas	5,8 %
Nilai duga < 3000	44,3 %
Nilai duga ≥3000	100 %
Tingkat akurasi	46,2 %

Hasil uji diagnostik dapat diketahui bahwa kemampuan rumus dalam memberikan taksiran <3000 gram adalah 44,3 % dengan kemungkinan kebenaran taksiran itu 100 %, dan kemampuan rumus memberikan taksiran ≥3000 gram adalah 100 % dengan kemungkinan kebenaran taksiran 5,8% serta rumus Niswander dapat memberikan tingkat akurasi 46,2%

Selain uji diagnostik peneliti juga melakukan uji Kappa untuk melihat rerata dan perbedaan selisih rerata setiap taksiran rumus dengan berat badan lahir dengan program SPSS.

Tabel 10. Hasil uji Kappa dan selisih rerata rumus dengan Berat Badan Lahir

Taksiran	Selisih Mean	Kappa Value	Std error
BBL-USG	61,813	0,424	0,095
BBL-Johnsons	40,967	0,391	0,094
BBL-Risanto	128,495	0,250	0,086
BBL-Niswander	505,923	0,049	0,029

Hasil uji Kappa dapat kita lihat bahwa rumus johnsons memberikan

selisih terendah yaitu 40,976 gram dan selisih tertinggi didapatkan dari hasil taksiran Niswander yaitu mencapai 505,923gram.

Nilai *Kappa value* untuk USG (0,424>0,05) dan Johnson (0,391 >0,05) dan Risanto (0,250 < 0,05) memberikan interpretasi bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara berat badan lahir dengan USG , rumus Johnson's dan rumus Risanto sehingga ketiga rumus tersebut dapat digunakan untuk menghitung taksiran berat janin. Sedangkan Nilai *Kappa value* untuk rumus Niswander (0,049<0,05) memberikan interpretasi bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara berat badan lahir sehingga tidak direkomendasikan untuk digunakan dalam menghitung taksiran berat janin.

Berdasarkan hasil kedua uji dapat kita lihat bahwa Johnson memberikan akurasi terbaik dan selisih terkecil yaitu sebesar 40,967 gram. Rumus Niswander memberikan akurasi terendah yakni 46,2% dengan selisih yang cukup tinggi yakni mencapai 505,923 gram.

PEMBAHASAN

Hasil analisa taksiran Ultrasonografi menunjukkan kemampuan dalam menaksir berat badan < 3000 gram pada bayi yang memang lahir

dengan berat < 3000 gram yang ditunjukkan dengan nilai sensitivitas adalah 71,8 %. Nilai spesitifitas yang menunjukkan kemampuan rumus dalam memberikan taksiran berat \geq 3000 gram pada bayi yang memang lahir dengan berat \geq 3000 gram adalah 71,2%.

Pada taksiran Ultrasonografi kemungkinan hasil taksiran < 3000 gram adalah 65,1% dan kemungkinan hasil taksiran \geq 3000 gram adalah 77,1%. Taksiran Ultrasonografi juga memberikan hasil akurasi 71,4% dalam memberikan nilai benar untuk prediksi berat badan < 3000 gram dan \geq 3000 gram pada sample ini.

Hasil uji diagnostik ini menunjukkan bahwa ultrasonografi baik dalam memberikan estimasi dan rumus ini dapat dijadikan salah satu rujukan perhitungan karena nilai kebenaran estimasinya berada diatas 70% dengan demikian hasil dari perhitungan USG dapat dipercaya kebenarannya tanpa harus melakukan koreksi dengan rumus lain

Hasil analisa rumus Johnson menunjukkan kemampuan rumus dalam menaksir berat badan < 3000 gram pada bayi yang memang lahir dengan berat < 3000 gram yang ditunjukkan dengan nilai sensitivitas adalah 74,3 %. Nilai spesitifitas yang menunjukkan

kemampuan rumus dalam memberikan taksiran berat \geq 3000 gram pada bayi yang memang lahir dengan berat \geq 3000 gram adalah 73,1%.

Pada rumus Johnson kemungkinan hasil taksiran < 3000 gram adalah 67,4% dan kemungkinan hasil taksiran \geq 3000 gram adalah 79,1%. Rumus Johnson juga memberikan hasil akurasi 73,6% dalam memberikan nilai benar untuk prediksi berat badan < 3000 gram dan \geq 3000 gram pada sample ini

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Damayanti (2015) dimana rumus Johnson memiliki akurasi yang paling baik dibandingkan rumus lainnya yaitu sebesar 67%. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Erwin E.S, Hotma Paragi dan M.Fadly (2014) yang menunjukkan nilai akurasi rumus Johnsons mencapai 65%. Hasil uji diagnostik ini menunjukkan bahwa rumus Johnsons baik dalam memberikan estimasi yaitu dengan akurasi 73,6% dan rumus ini dapat dijadikan salah satu rujukan perhitungan, hasil dari perhitungan rumus Johnsons dapat dipercaya kebenarannya tanpa harus melakukan koreksi dengan rumus lain

Hasil analisa rumus Risanto menunjukkan kemampuan rumus dalam menaksir berat badan < 3000 gram pada bayi yang memang lahir dengan berat < 3000 gram yang ditunjukkan dengan nilai sensitivitas adalah 84,6 %. Nilai spesitifitas yang menunjukkan kemampuan rumus dalam memberikan taksiran berat \geq 3000 gram pada bayi yang memang lahir dengan berat \geq 3000 gram adalah 42,3%.

Pada rumus Risanto kemungkinan hasil taksiran < 3000 gram adalah 52,4% dan kemungkinan hasil taksiran \geq 3000 gram adalah 78,6%. Rumus Risanto juga memberikan hasil akurasi 60,4% dalam memberikan nilai benar untuk prediksi berat badan < 3000 gram dan \geq 3000 gram pada sample ini

Rumus Risanto secara garis besar memberikan hasil yang tidak jauh berbeda dengan rumus Johnson's sehingga dalam pengaplikasiannya kitadapat memilih penggunaan salah satu rumus ini tanpa harus menggunakan keduanya sekaligus karena hasil yang didapatkan tidak berbeda jauh. Meski dalam hasil rumus Johnson's memiliki tingkat akurasi yang sedikit lebih tinggi dari rumus Risanto

Hasil analisa rumus Niswander menunjukan kemampuan rumus dalam

menaksir berat badan < 3000 gram pada bayi yang memang lahir dengan berat < 3000 gram yang ditunjukkan dengan nilai sensitivitas adalah 100%. Nilai spesitifitas yang menunjukkan kemampuan rumus dalam memberikan taksiran berat \geq 3000 gram pada bayi yang memang lahir dengan berat \geq 3000 gram adalah 5,8%.

Pada rumus Niswander kemungkinan hasil taksiran < 3000 gram adalah 44,3% dan kemungkinan hasil taksiran \geq 3000 adalah 100%. Rumus Niswander juga memberikan hasil akurasi 46,2% dalam memberikan nilai benar untuk prediksi berat badan < 3000 gram dan \geq 3000 gram pada sample ini.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Damayanti (2015) yang menyatakan bahwa rumus Niswander memiliki akurasi yang kecil yaitu hanya 49%. Mengingat tingkat kesalahan yang cukup tinggi dan akurasi yang rendah maka pengaplikasian rumus ini tidak dapat dilakukan tanpa pengkoreksian dengan rumus lain, dalam hal ini bila hasil taksiran rumus Niswander memberikan hasil < 3000 gram maka harus dilakukan perhitungan dengan rumus Johnson's untuk mengetahui kebenarannya

Nilai *Kappa value* untuk USG (0,424>0,05) dan Johnson (0,391 >0,05)

dan Risanto ($0,250 < 0,05$) memberikan interpretasi bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara berat badan lahir dengan USG, rumus Johnson's dan rumus Risanto sehingga ketiga rumus tersebut dapat digunakan untuk menghitung taksiran berat janin. Sedangkan Nilai *Kappa value* untuk rumus Niswander ($0,049 < 0,05$) memberikan interpretasi bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara berat badan lahir sehingga tidak direkomendasikan untuk digunakan dalam menghitung taksiran berat janin.

Berdasarkan hasil kedua uji dapat kita lihat bahwa Johnson memberikan akurasi terbaik yakni 73,6% dan selisih terendah yaitu sebesar 40,967 gram. Rumus Niswander memberikan akurasi terendah yakni 46,2% dengan selisih yang cukup tinggi yakni mencapai 505,923 gram.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa taksiran USG, rumus Risanto dan rumus Johnson dapat direkomendasikan sebagai rujukan dalam menentukan berat lahir bayi karena tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua taksiran tersebut dengan berat lahir sesungguhnya

KESIMPULAN

1. USG memberikan selisih rerata berat badan $\pm 61,813$ gram, rumus Johnson memberikan selisih rerata berat badan $\pm 40,967$ gram, Rumus Risanto memberikan selisih rerata berat badan $\pm 128,495$ gram, Rumus Niswander memberikan selisih rerata berat badan $\pm 505,923$ gram dengan kenyataan rerata berat badan lahir bayi
2. Dengan Cut of point 3000 gram, USG memiliki sensitivitas 71,8% dan spesifitas 71,2%. Rumus Johnsons memiliki tingkat sensitivitas 74,3% dan spesifitas 73,1%. Rumus Risanto memiliki sensitivitas 86,4% dan spesifitas 42,3%, terakhir rumus Niswander memberikan sensitivitas 100% dan spesifitas hanya 5,8%.
3. Hasil uji diagnostik rumus Johnson memiliki akurasi terbaik yakni 73,6%, kemudian USG akurasi 71,4%, rumus Risanto akurasi 60,4% dan terakhir Niswander dengan akurasi terendah 46,2%. Berdasarkan uji Kappa tidak ada perbedaan yang signifikan antara taksiran USG, rumus Risanto dan rumus Johnson dengan berat lahir, sedangkan taksiran berdasarkan rumus Niswander terdapat perbedaan yang signifikan berat lahir bayi

DAFTAR PUSTAKA

1. United Nation, 2014. The Millennium Development Goals Report 2014. New York.
2. United Nation, 2010. The Millennium Development Goals Report 2010. New York, En 20100604 r14 /Final.indd/ Sec1:3
3. Kemenkes, 2012. Profil Kesehatan Indonesia 2012. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia
4. Riskesdas, 2013. Riset Kesehatan Dasar 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian Kesehatan RI.
5. Sahputra, Erwin E., Pasaribu P., & Fadhly, M (2014). "Perbandingan akurasi taksiran berat badan janin menurut formula dare's dengan johnson's tausack". *Thesis*. Universitas Sumara Utara.
6. Gayatri, Dewi ., & Afiyanti, Yati. (2003). Perbandingan beberapa rumus untuk memprediksi berat badan lahir berdasarkan pengukuran tinggi fundus uteri. *Indonesia journal of obstetric and gynecol*, 2003, pp.19-22
7. Titisari, Hanifah. (2013). "Rumus Risanto lebih akurat dalam menentukan taksiran berat janin berdasarkan tinggi fundus uteri". *Thesis*. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta
8. Siswosudarmo, Risanto. (2015). *Pendekatan praktis penelitian epidemiologi klinis dan aplikasi SPSS untuk analisis statistika*. Yogyakarta. Diakses 12 Februari 2015.