

COMPARATIVE FETAL WEIGHT ESTIMATION USING RISANTO, JOHNSON-TOSHACK, AND ULTRASONOGRAPHY AT SANTOSA HOSPITAL BANDUNG KOPO

Ega Siti Mardiatilah¹, Ika Trisanti², Atun Wigati³

egasiti24@gmail.com¹, ikatristanti@umkudus.ac.id², atunwigati@umkudus.ac.id³

Universitas Muhammadiyah Kudus

ABSTRAK

Angka Kematian Bayi (AKB) di Provinsi Jawa Barat mengalami peningkatan tahun 2020–2023, dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) dan prematuritas sebagai penyebab dominan kematian neonatal (60–80%). Deteksi dini BBLR melalui penaksiran berat janin yang akurat penting untuk mencegah komplikasi. Penelitian ini bertujuan membandingkan akurasi taksiran berat janin (TBJ) metode Risanto, Johnson-Toshack, dan ultrasonografi (USG), dengan berat badan lahir sebagai standar baku. Penelitian ini menggunakan desain komparatif dengan pendekatan potong lintang. Populasi penelitian mencakup 1.000 kelahiran tahun 2025 di Santosa Hospital Bandung Kopo. 286 sampel dihitung menggunakan rumus Slovin, dengan teknik consecutive sampling. Data rekamedis TBJ dari ketiga metode dibandingkan dengan berat lahir bayi aktual menggunakan uji Friedman dan uji lanjut Wilcoxon dengan koreksi Bonferroni. Rata-rata TBJ metode Risanto adalah 2.969,21 gram, Johnson-Toshack sebesar 2.917,36 gram, dan USG sebesar 2.916,63 gram, sedangkan rata-rata berat lahir aktual adalah 2.988,00 gram. Berdasarkan selisih absolut, metode Risanto memiliki rerata selisih terkecil (175,47 gram), diikuti USG (182,74 gram) dan Johnson-Toshack (191,94 gram). Hasil uji Friedman menunjukkan perbedaan akurasi bermakna antar ketiga metode ($p = 0,041$). Uji lanjut Wilcoxon menunjukkan perbedaan signifikan antara metode Johnson-Toshack dan Risanto ($p = 0,002$), namun tidak ada perbedaan signifikan antara metode USG dan Risanto ($p = 0,703$) serta antara USG dan Johnson-Toshack ($p = 0,334$). Metode Risanto memiliki tingkat akurasi paling tinggi secara deskriptif dan statistik tidak berbeda signifikan dengan metode ultrasonografi (USG). Oleh karena itu, metode Risanto dapat dipertimbangkan sebagai alternatif penaksiran berat janin yang efektif, terutama pada fasilitas pelayanan kesehatan dengan keterbatasan akses terhadap perangkat USG.

Kata Kunci: Taksiran Berat Janin, Metode Risanto, Johnson-Toshack, Ultrasonografi, Berat Badan Lahir Rendah.

ABSTRACT

The Infant Mortality Rate (IMR) in West Java Province, increased during 2020–2023, with low birth weight (LBW) and prematurity being dominant causes of neonatal mortality (60–80%). Accurate fetal weight estimation is essential for early detection of LBW. This study aimed to compare the accuracy of fetal weight estimates (FWE) using the Risanto, Johnson-Toshack, and ultrasound (USG) methods, with birth weight as the gold standard. The study design was a comparative cross-sectional study. The study population included 1000 births in 2025 at Santosa Hospital Bandung Kopo. 286 samples were selected using the Slovin formula and consecutive sampling. Medical record data were analyzed using the Friedman test and Wilcoxon follow-up test with Bonferroni correction. The mean estimated birth weight using the Risanto method was 2,969.21 grams, 2,917.36 grams using Johnson-Toshack, and 2,916.63 grams using ultrasound, while the mean actual birth weight was 2,988.00 grams. Based on absolute difference values, the Risanto method had the smallest average difference (175.47 grams), followed by ultrasound (182.74 grams) and the Johnson-Toshack method (191.94 grams). The Friedman test showed a significant difference in accuracy among the three methods ($p = 0.041$). Wilcoxon analysis showed a significant difference between Johnson-Toshack and Risanto ($p = 0.002$), but no significant difference between ultrasound and Risanto ($p = 0.703$) or between ultrasound and Johnson-Toshack ($p = 0.334$). The Risanto method demonstrated the highest accuracy and was not significantly different from ultrasound. Therefore, Risanto may be an alternative for fetal weight estimation, in facilities with limited access to ultrasound equipment.

Keywords: Fetal Weight Estimate, Risanto Method, Johnson-Toshack, Ultrasound, Low Birth Weight.

PENDAHULUAN

Upaya kesehatan anak dilakukan melalui pelayanan kesehatan janin dalam kandungan, kesehatan bayi baru lahir, kesehatan bayi, anak balita, dan prasekolah, kesehatan anak usia sekolah dan remaja, dan perlindungan kesehatan anak. Salah satu intervensi dalam upaya kesehatan anak adalah dengan perencanaan persalinan yang tepat. Perencanaan persalinan yang tepat dapat mengurangi tingkat morbiditas dan mortalitas terkait kemungkinan penyulit yang dapat terjadi pada saat persalinan, dan berpengaruh terhadap penentuan jenis persalinan oleh tenaga Kesehatan. [1]

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. [2]

Berdasarkan data yang dilaporkan kepada Direktorat Kesehatan Keluarga melalui komdat.kesga.kemkes.go.id, pada tahun 2020, dari 28.158 kematian balita, 72,0% (20.266 kematian) diantaranya terjadi pada masa neonatus. Dari seluruh kematian neonatus yang dilaporkan, 72,0% (20.266) kematian terjadi pada usia 0-28 hari. Sementara, 19,1% (5.386) kematian terjadi pada usia 29 hari – 11 bulan dan 9,9% (2.506) kematian terjadi pada usia 12 – 59 bulan. Pada tahun 2020, penyebab kematian neonatal terbanyak adalah kondisi berat badan lahir rendah (BBLR). Penyebab kematian lainnya di antaranya asfiksia, infeksi, kelainan kongenital, tetanus neonatorum, dan lainnya. [3]

Jumlah kematian bayi di Provinsi Jawa Barat mengalami peningkatan dari tahun 2020 hingga tahun 2023. Total kematian bayi pada tahun 2023 mencapai 5.234 kematian, jumlah tersebut naik dari tahun 2022 dengan jumlah kematian sebanyak 2.959 kematian. Di Provinsi Jawa Barat, Tasikmalaya menempati urutan ke enam dengan jumlah kematian bayi terbanyak pada tahun 2023 dengan total 263 kematian (Profil Kesehatan Jawa Barat, 2023). Penyebab tertinggi kematian neonatal adalah bayi baru lahir prematur dan BBLR dengan presentase 60-80%. [4]

Bayi baru lahir diklasifikasikan menurut berat badan lahir menjadi tiga kategori, yakni berat badan lahir lebih (BBL), berat badan lahir normal (BBLN), dan berat badan lahir rendah (BBLR). Bayi dikategorikan BBL jika berat lahir melebihi 4.000 gram, dan BBLR jika beratnya kurang dari 2.500 gram. Menurut WHO (2023), anemia pada kehamilan diketahui dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan janin, yang berkontribusi terhadap 43% kejadian morbiditas dan mortalitas perinatal akibat berat lahir rendah. [5]

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Tut Indraingrum, et al. di Puskesmas Juwana pada tahun 2025 menunjukkan mayoritas ibu dengan anemia ringan melahirkan bayi dengan berat badan normal, sedangkan ibu dengan anemia sedang cenderung melahirkan bayi BBLR. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin berat tingkat anemia, maka semakin besar risiko bayi lahir dengan berat badan rendah. [5]

Selain itu penyebab bayi beresiko lahir dengan berat badan kurang adalah status gizi dan kecemasan yang dialami oleh ibu selama kehamilan, terutama pada kehamilan trimester III. Status gizi seorang ibu hamil harus dipersiapkan, baik dari berat badan maupun LILAnya. Status gizi dianggap normal jika berat badan seimbang dengan tinggi badanya. Dampak buruk yang mungkin terjadi jika status gizi kurang diantaranya pertumbuhan, pembentukan dan perkembangan organ janin kurang optimal yang dikhawatirkan akan terjadi cacat bawaan pada bayi yang dilahirkan, bayi lahir premature, berat bayi lahir rendah yaitu kurang dari 2,5 kg. Hal ini bahkan memungkinkan terjadinya kematian pada bayi [6] Pada penelitian yang dilakukan oleh Dr. Miguel A. Diego dalam jurnal Psychosomatic Medicine. Dr. Miguel meneliti 98 wanita sedang hamil 16 sampai 29 minggu. Para ibu hamil ini diminta mengisi kuesioner tentang tingkat kecemasan mereka sehari-hari kemudian mereka pun diperiksa ultrasonografi (USG) untuk mengukur perkembangan fetus mereka. Hasil penelitiannya

mengungkapkan bahwa kecemasan bisa menghambat pertumbuhan bayi dalam kandungan seorang wanita, ukuran bayi pada wanita yang mengalami kecemasan cenderung lebih kecil daripada yang tidak mengalami kecemasan. [6]

Taksiran berat janin dianggap penting pada masa kehamilan karena pertumbuhan janin intrauterine berlangsung tidak konstan, yaitu berlangsung cepat pada awal masa kemudian melambat seiring bertambahnya usia kehamilan dan berhubungan dengan meningkatnya risiko terjadinya komplikasi selama persalinan pada ibu dan bayi seperti berat lahir rendah atau berat lahir berlebih. [6]

Pengukuran tinggi fundusuteri (TFU) untuk menentukan taksiran berat janin (TBJ) merupakan salah satu komponen asuhan antenatal yang penting dalam manajemen persalinan dengan mengetahui TBJ, seorang tenaga kesehatan khususnya bidan dapat memprediksi komplikasi yang mungkin terjadi dan dapat melakukan tindakan pencegahan untuk mengatasinya. [2]

Mengenali tanda- tanda bahaya sedini mungkin oleh tenaga kesehatan sangat perlu. Berat badan janin sangat menentukan tindakan persalinan selanjutnya dan kapan saat melakukan rujukan. Karena dengan mengenali tanda- tanda bahaya sedini mungkin dapat diantisipasi hal- hal yang membahayakan ibu dan bayinya. Salah satu trauma obstetri yang perlu diperhatikan adalah terjadinya distosia bahu, bayi makrosomia yang akan menyulitkan proses persalinan karena dapat terjadi perlukaan jalan lahir, trauma pada otot- otot dasar panggul dan perdarahan pasca persalinan yang pada akhirnya dapat berdampak pada morbiditas dan mortalitas bayi maupun ibu. [7]

Taksiran berat badan janin sangat penting, bayi lahir dengan berat badan kurang ataupun lahir dengan berat badan yang sangat besar berhubungan dengan meningkatnya komplikasi selama persalinan dan masa nifas. Penafsiran berat badan janin merupakan salah satu faktor yang penting dalam manajemen persalinan. Metode penafsiran berat janin yang akurat dapat diketahui beratbadan bayi lahir besar atau kecil sehingga dapat dilakukan upaya pencegahan untuk mengatasi berbagai komplikasi yang mungkin akan terjadi. Menggunakan metode penafsiran berat janin yang akurat maka hal tersebut diatas dapat diminimalkan. [2]

Berdasarkan kenyataan diatas maka perlu dipikirkan cara-cara untuk mendeteksi kesejahteraan janin termasuk perkiraan berat badan janin selamamasa kehamilan dan saat persalinan. Menurut Wheeler (2014), apabila tinggi fundus 3 sampai 4 cm lebih kecil dari normal, kemungkinan retardasi pertumbuhan intrauterin terhambat, presentasi sungsang, infeksi janin, abnormalitas kromosom atau genetik, penurunan bagian presentasi ke pelvis, kematian janin, atau oligohidramnion (jumlah cairan amnion sedikit). Sedangkan apabila tinggi fundus melebihi sekitar 3 sampai 4 cm dari normal, kemungkinan bayi makrosomia karena ibu menderita diabetes, gestasi multipel, bayi yang secara konstitusional besar, dan polihidramnion (cairan amnion berlebih). Sehingga salah satu cara sederhana memantau pertumbuhan dan perkembangan janin dapat dilakukan dengan menghitung TBJ melalui pengukuran TFU terlebih dahulu. [1]

Rumus TBJ yang umum digunakan hingga saat ini adalah Rumus Johnson- Toshack yaitu $BB \text{ (Berat Badan Bayi)} = (TFU - N) \times 155$. BB dalam satuan gram dan nilai N sebesar 11,12 atau 13 disesuaikan dengan penurunan kepala bayi. [1] Pada tahun 1995 seorang dokter kebidanan asal Indonesia bernama Risanto Siswosudarmo menciptakan sebuah rumus TBJ yang dinamakan Rumus Risanto. Rumus Risanto dijelaskan sebagai $BBL = (125 \times TFU) - 880$, BBL (Berat Bayi Lahir) dalam gram dan 880 sebagai konstanta. [1]

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mariana (2020) Terdapat perbedaan yang signifikan secara statistic antara rumus Risanto dan Johnson Tohsack dengan berat bayi lahir yang sesungguhnya, dan rata-rata estimasi rumus Johnson Tohsack lebih kecil daripada rumus Risanto. Sedangkan hasil penelitian Netti Herawati (2022) didapatkan nilai rata rata TBJ jhonson tausack lebih besar dari nilai rata-rata TBJ Risanto, TBJ risanto lebih mendekati

dengan Berat Bayi Lahir, hal ini menunjukkan bahwa pengukuran TBJ Risanto lebih akurat dibandingkan dengan Jhonson Thausack. Dan menurut Amr El Helali, dkk (2018) menyatakan penilaian berat janin dengan USG menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan metode klinis dalam hal kesalahan absolut dan persentase kesalahan. Penilaian USG menunjukkan sensitivitas dan spesifisitas yang lebih baik dalam mendeteksi berat janin > 3500 gram. Selain itu, USG menunjukkan bias yang lebih kecil pada analisis plot Bland–Altman.

Dari uraian latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk mengetahui rumus manakah yang dapat menentukan TBJ lebih mendekati berat badan lahir bayi. Dua rumus yang hendak dibandingkan adalah rumus Risanto dan rumus Johnson-Toshack serta taksiran dari USG. Penelitian ini dilakukan di Santosa Hospital Bandung Kopo. RS ini dipilih karena telah tersertifikasi sebagai RS yang memiliki pelayanan kebidanan berkualitas dan terstandarisasi. Selain itu jumlah pasien yang ditangani cukup banyak sehingga lebih mudah untuk mendapatkan subyek peneliti.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan desain studi komparatif dengan pendekatan potong lintang (cross-sectional). Populasi penelitian adalah seluruh kelahiran bayi tahun 2025 di Rumah Sakit Santosa Kopo Bandung sebanyak 1.000 kelahiran (data sekunder). Besar sampel dihitung menggunakan rumus Slovin dan diperoleh 286 bayi. Sampel dipilih dengan teknik consecutive sampling sesuai kriteria inklusi dan eksklusi hingga jumlah terpenuhi. Data TBJ diperoleh menggunakan metode Risanto, Toshack, dan USG, kemudian dibandingkan dengan berat lahir bayi yang ditimbang segera setelah lahir berdasarkan data rekam medis.

Analisis data meliputi uji normalitas, dilanjutkan dengan uji ANOVA atau uji Friedman untuk membandingkan rerata hasil taksiran dengan berat lahir aktual, serta perhitungan mean absolute error dan uji korelasi untuk menilai tingkat akurasi masing-masing metode. Penelitian ini diharapkan memberikan dasar ilmiah dalam pemilihan metode estimasi berat janin yang paling akurat di praktik klinis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sample Penelitian

Tabel 1 Karakteristik Sample Penelitian

Karakteristik	Hasil
Jumlah sampel	286
Usia termuda	14 tahun
Usia tertua	47 tahun
Usia Ibu	<20 tahun : 7 (2,4%) 20-35 tahun : 251 (87,8%) >35 tahun : 28 (9,8%)
Paritas	Primigravida (G1) : 117 (40,9%) Multigravida (G2-G4) : 156 (54,5%) Grande multigravida (≥G5) : 13 (4,6%)
Usia Kehamilan	Preterm (<37 minggu) : 36 (12,2%) Aterm (37-42 minggu) : 235 (82,6%) Postterm (>42 minggu) : 15 (5,2%)

Berdasarkan Tabel 1. dari 286 sampel rentang usia ibu berkisar 14 sampai 47 tahun. Dengan rata-rata terbanyak adalah kelompok wanita usia reproduksi sehat yang berusia sekitar 20-35 tahun sebanyak 251 orang (87,8%), sisanya merupakan kelompok beresiko tinggi yaitu usia >35 tahun sebanyak 28 orang (9,8%), dan usia <20 tahun sebanyak 7 orang (2,4%). Dengan paritas terbanyak multigravida (G2-G4) sebanyak 156 orang (54,5%), diikuti primigravida (G1) sebanyak 117 orang (40,9%), dan grande multigravida ($\geq$ G5) sebanyak 13 orang (4,6%). Sedangkan untuk rentang usia kehamilan terbanyak adalah kelompok usia kehamilan aterm (37-42 minggu) sebanyak 235 orang (82,6%), diikuti preterm (<37 minggu) sebanyak 36 orang (12,2%), dan sisanya postterm (>42 minggu) sebanyak 15 orang (5,2%).

Analisis Deskriptif Variabel Penelitian

Tabel 2 Statistik Deskriptif Variabel Utama

Variabel	Mean $\pm$ SD	Median	Min – Max
Berat Bayi Lahir	2988,00 $\pm$ 517,189	3050,00	1010-4420
TBJ Risanto	2969,21 $\pm$ 407,766	2995,00	1620 – 4120
TBJ Toshack	2917,36 $\pm$ 492,204	2945,00	1395 – 4185
TBJ USG	2916,63 $\pm$ 499,558	3000,00	1000 – 4200

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata berat badan lahir bayi adalah 2.988,00 gram dengan median 3.050,00 gram, simpangan baku 517,189 gram, berat badan lahir minimum 1.010 gram, dan maksimum 4.420 gram. Rata-rata taksiran berat janin menggunakan metode Risanto adalah 2.969,21 gram, dengan median 2.995,00 gram, simpangan baku 407,766 gram, nilai minimum 1.620 gram, dan maksimum 4.120 gram. Metode Johnson-Toshack memiliki rata-rata taksiran berat janin sebesar 2.917,36 gram, median 2.945,00 gram, simpangan baku 492,204 gram, nilai minimum 1.395 gram, dan maksimum 4.185 gram. Sementara itu, metode USG memiliki rata-rata taksiran berat janin sebesar 2.916,63 gram, median 3.000,00 gram, simpangan baku 499,558 gram, dengan nilai minimum 1.000 gram dan maksimum 4.200 gram.

Tabel 3 Statistik Deskriptif Selisih Absolut

Variabel	Mean $\pm$ SD	Median	Min- Max
Selisih Abs Risanto	175,47 $\pm$ 181,148	130,00	0 - 1860
Selisih Abs Toshack	191,94 $\pm$ 199,618	125,00	0 - 1935
Selisih Abs USG	182,74 $\pm$ 172,862	134,50	0 - 1315

Berdasarkan Tabel 3, rata-rata selisih absolut metode Risanto adalah 175,47 gram dengan median 130,00 gram, simpangan baku 181,148 gram, nilai minimum 0 gram, dan maksimum 1.860 gram. Metode Johnson-Toshack memiliki rata-rata selisih absolut sebesar 191,94 gram, median 125,00 gram, simpangan baku 199,618 gram, dengan nilai minimum 0 gram dan maksimum 1.935 gram. Sementara itu, metode USG memiliki rata-rata selisih

absolut sebesar 182,74 gram, median 134,50 gram, simpangan baku 172,862 gram, dengan nilai minimum 0 gram dan maksimum 1.315 gram.

Secara deskriptif, metode Risanto memiliki rata-rata selisih absolut paling kecil dibandingkan metode Johnson-Toshack dan USG. Hal ini menunjukkan bahwa metode Risanto cenderung memberikan hasil estimasi berat janin yang lebih mendekati berat badan lahir. Namun, untuk mengetahui apakah perbedaan tersebut bermakna secara statistik, harus dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Jika $p > 0,05$ (normal) lakukan uji Repeated Measure Anova kemudian lakukan uji Pairwise Comparison. Namun jika $P < 0,05$ (tidak normal) gunakan uji Friedman yang dilanjutkan dengan uji Wilcoxon / Post Hoc.

Uji Normalitas

Tabel 4 Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	Df	Sig.
Abs_Selisih_Risanto	0,166	286	0,000
Abs_Selisih_JT	0,168	286	0,000
Abs_Selisih_USG	0,146	286	0,000

Uji normalitas dilakukan menggunakan Kolmogorov-Smirnov karena jumlah sampel sebanyak 286 ($n > 50$) dan bertujuan mengetahui distribusi data selisih absolut masing-masing metode. Hasil menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$), sehingga analisis dilanjutkan menggunakan uji nonparametrik Friedman.

Uji Friedman

Tabel 5 Rank

	Mean Rank
Abs_Selisih_Risanto	1,90
Abs_Selisih_JT	2,11
Abs_Selisih_USG	1,99

Tabel 5 menunjukkan peringkat rata-rata (Mean Rank) dari masing-masing metode. Karena yang diuji adalah selisih absolut, maka semakin kecil selisih absolut berarti semakin akurat. Mean rank Risanto 1,90 (peringkat terkecil, cenderung paling akurat). Mean rank USG 1,99 (hampir sama dengan Risanto). Mean rank Johnson-Toshack 2,11 (selisih absolut lebih besar, cenderung paling kurang akurat).

Namun, tabel ini belum dapat digunakan untuk menyatakan ada perbedaan yang signifikan. Tabel ini hanya menunjukkan urutan atau kecenderungan.

Uji Friedman

Tabel 6 Hasil Uji Statistik Friedman

N	Chi-Square	Df	Asymp. Sig.
286	6,382	2	0,041

Berdasarkan hasil uji Friedman diperoleh nilai Asymp. Sig. sebesar 0,041 ($p < 0,05$), sehingga hipotesis nol (H_0) yang menyatakan tidak terdapat perbedaan signifikan antara metode Risanto, Johnson-Toshack, dan ultrasonografi ditolak, sedangkan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan akurasi di antara ketiga metode dalam menaksir berat janin dibandingkan dengan berat badan lahir. Untuk mengetahui metode mana yang berbeda secara signifikan, dilakukan uji lanjut menggunakan Wilcoxon Signed-Rank Test dengan koreksi Bonferroni.

Uji Wilcoxon (Uji Lanjut / Post hoc)

Tabel 7 Uji Wilcoxon

Perbandingan	Nilai Z	p-value	Ket.
Johnson-Toshack vs Risanto	-3,043	0,002	Berbeda signifikan
USG vs Risanto	-0,382	0,703	Tidak berbeda signifikan
USG vs Johnson-Toshack	-0,967	0,334	Tidak berbeda signifikan

Hasil uji Wilcoxon menunjukkan bahwa hanya terdapat perbedaan signifikan antara metode Johnson-Toshack dan metode Risanto $p < 0,05$ ($p = 0,002$). Tidak terdapat perbedaan signifikan antara metode USG dengan Risanto maupun antara metode USG dengan Johnson-Toshack.

Selanjutnya nilai signifikan dikoreksi menggunakan Bonferroni. Karena dilakukan 3 perbandingan berpasangan, maka dilakukan koreksi Bonferroni dengan

$$\alpha = \frac{0,05}{3} = 0,0167$$

Jadi :

$p < 0,0167$: perbedaan signifikan

$p \geq 0,0167$: tidak terdapat perbedaan signifikan

Tabel 8 Koreksi Bonferroni

Perbandingan Metode	p vs $\alpha = 0,0167$	Ket.
Johnson-Toshack vs Risanto	$0,002 < 0,0167$	Berbeda signifikan
USG vs Risanto	$0,703 > 0,0167$	Tidak berbeda signifikan
USG vs Johnson-Toshack	$0,334 > 0,0167$	Tidak berbeda signifikan

Berdasarkan hasil uji Wilcoxon dengan koreksi Bonferroni ($\alpha = 0,0167$), diperoleh bahwa hanya terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik antara metode Johnson-Toshack dan metode Risanto ($p = 0,002$). Sementara itu, tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara metode USG dengan metode Risanto ($p = 0,703$) maupun antara metode USG dengan metode Johnson-Toshack ($p = 0,334$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa dari ketiga metode yang dibandingkan, hanya pasangan metode Johnson-Toshack dan Risanto yang memiliki perbedaan akurasi dalam menaksir berat janin berdasarkan selisih absolut terhadap berat badan lahir.

PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 286 ibu bersalin di Santosa Hospital Bandung Kopo, mayoritas responden berada pada kelompok usia reproduksi sehat yaitu 20–35 tahun sebanyak 251 responden (87,8%), sedangkan usia < 20 tahun sebanyak 7 responden (2,4%) dan usia > 35 tahun sebanyak 28 responden (9,8%). Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada rentang usia yang secara biologis merupakan usia paling aman untuk menjalani kehamilan dan persalinan. Pada usia reproduksi sehat, pertumbuhan janin

umumnya berlangsung optimal sehingga risiko gangguan pertumbuhan janin lebih rendah dibandingkan kehamilan pada usia terlalu muda maupun terlalu tua.

Berdasarkan paritas, sebagian besar responden merupakan multigravida (G2–G4) sebanyak 156 responden (54,5%), diikuti primigravida sebanyak 117 responden (40,9%) dan grande multigravida sebanyak 13 responden (4,6%). Paritas dapat memengaruhi kondisi uterus dan dinding abdomen sehingga berpotensi memengaruhi pengukuran tinggi fundus uteri yang digunakan pada metode klinis, yaitu metode Risanto dan Johnson-Toshack.

Sebagian besar responden memiliki usia kehamilan aterm (37–42 minggu) sebanyak 235 responden (82,2%), sedangkan preterm sebanyak 36 responden (12,6%) dan postterm sebanyak 15 responden (5,2%). Dominasi usia kehamilan aterm menunjukkan bahwa sebagian besar janin telah mencapai pertumbuhan optimal sehingga berat badan lahir dapat digunakan sebagai standar pembandingan terhadap hasil taksiran berat janin.

Gambaran Taksiran Berat Janin Menggunakan Metode Risanto, Johnson-Toshack, USG, dan Berat Badan Lahir

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata berat badan lahir bayi adalah 2.988,00 gram, sedangkan rata-rata hasil taksiran berat janin menggunakan metode Risanto sebesar 2.969,21 gram, metode Johnson-Toshack sebesar 2.917,36 gram, dan metode ultrasonografi sebesar 2.916,63 gram. Ketiga metode menghasilkan nilai rata-rata yang relatif mendekati berat badan lahir aktual, meskipun terdapat variasi pada masing-masing metode.

Apabila ditinjau berdasarkan selisih absolut, metode Risanto memiliki rerata selisih absolut 175,47 gram, metode Johnson-Toshack 191,94 gram, sedangkan metode USG 182,74 gram. Nilai selisih absolut yang lebih kecil menunjukkan hasil taksiran yang semakin mendekati berat badan lahir. Berdasarkan hasil tersebut, metode Risanto memiliki rerata selisih absolut paling kecil sehingga secara deskriptif menunjukkan tingkat akurasi yang lebih baik dibandingkan metode Johnson-Toshack maupun USG.

Perbandingan Akurasi Metode Risanto, Johnson-Toshack, dan Ultrasonografi terhadap Berat Badan Lahir

Hasil uji Friedman menunjukkan terdapat perbedaan akurasi antara metode Risanto, Johnson-Toshack, dan ultrasonografi dalam menaksir berat janin dibandingkan dengan berat badan lahir ($p=0,041$). Berdasarkan nilai mean rank, metode Risanto memiliki nilai terendah (1,90), diikuti ultrasonografi (1,99), sedangkan Johnson-Toshack memiliki nilai tertinggi (2,11). Karena yang dibandingkan adalah selisih absolut, semakin kecil nilai mean rank menunjukkan semakin baik tingkat akurasi suatu metode.

Perbandingan Metode Risanto dengan Johnson-Toshack

Hasil uji Wilcoxon menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna antara metode Risanto dan Johnson-Toshack ($p=0,002$). Setelah dilakukan koreksi Bonferroni ($\alpha=0,0167$), hasil tersebut tetap menunjukkan perbedaan yang signifikan. Selain itu, rerata selisih absolut metode Risanto sebesar 175,47 gram, lebih kecil dibandingkan metode Johnson-Toshack sebesar 191,94 gram. Hal ini menunjukkan bahwa metode Risanto memberikan estimasi berat janin yang lebih mendekati berat badan lahir dibandingkan metode Johnson-Toshack.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Mariana (2018) yang melaporkan adanya perbedaan bermakna antara rumus Risanto dan Johnson-Toshack dalam memperkirakan berat janin, dengan hasil estimasi metode Risanto lebih mendekati berat badan lahir dibandingkan metode Johnson-Toshack.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Netti Herawati (2022) yang menyatakan bahwa rata-rata hasil taksiran berat janin menggunakan rumus Risanto lebih mendekati berat badan lahir dibandingkan rumus Johnson-Toshack sehingga metode Risanto memiliki tingkat ketepatan yang lebih baik.

Keunggulan metode Risanto diduga karena rumus ini dikembangkan berdasarkan karakteristik ibu hamil di Indonesia sehingga lebih sesuai diterapkan pada populasi penelitian ini.

Perbandingan Metode Risanto dengan Ultrasonografi

Hasil uji Wilcoxon menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara metode Risanto dan ultrasonografi ($p=0,703$). Rerata selisih absolut metode Risanto sebesar 175,47 gram, sedangkan metode ultrasonografi sebesar 182,74 gram. Walaupun terdapat sedikit perbedaan nilai rerata selisih absolut, secara statistik kedua metode memiliki tingkat akurasi yang setara.

Hasil ini menunjukkan bahwa metode Risanto mampu memberikan estimasi berat janin yang hampir sama akuratnya dengan ultrasonografi. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa metode Risanto dapat digunakan sebagai alternatif ketika pemeriksaan ultrasonografi belum tersedia, terutama di fasilitas pelayanan kesehatan dasar.

Namun demikian, ultrasonografi tetap memiliki keunggulan karena mampu menilai kondisi anatomi janin, usia kehamilan, dan berbagai parameter biometrik yang tidak dapat diperoleh melalui metode klinis.

Perbandingan Metode Johnson-Toshack dengan Ultrasonografi

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna antara metode Johnson-Toshack dan ultrasonografi ($p=0,334$). Walaupun demikian, rerata selisih absolut ultrasonografi (182,74 gram) lebih kecil dibandingkan Johnson-Toshack (191,94 gram), sehingga secara deskriptif ultrasonografi menunjukkan kecenderungan lebih akurat.

Hasil ini sesuai dengan penelitian Amr El Helali dkk. (2018) yang menyatakan bahwa ultrasonografi memiliki tingkat ketelitian yang lebih baik dibandingkan metode klinis dalam memperkirakan berat janin. Penelitian tersebut juga melaporkan bahwa ultrasonografi memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang lebih baik dalam mendeteksi berat janin.

Perbedaan hasil estimasi metode Johnson-Toshack dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti ketepatan pengukuran tinggi fundus uteri, indeks massa tubuh ibu, jumlah cairan ketuban, posisi janin, serta pengalaman pemeriksa dalam melakukan pengukuran.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil penelitian, yaitu:

Penelitian menggunakan data sekunder berupa rekam medis, sehingga peneliti bergantung pada kelengkapan dan ketepatan pencatatan data yang telah dilakukan oleh tenaga kesehatan. Peneliti tidak dapat mengontrol proses pengukuran tinggi fundus uteri maupun pemeriksaan ultrasonografi yang telah dilakukan sebelumnya.

Penelitian hanya dilakukan di satu rumah sakit, yaitu Santosa Hospital Bandung Kopo, sehingga karakteristik sampel mungkin berbeda dengan rumah sakit atau fasilitas pelayanan kesehatan lain. Oleh karena itu, hasil penelitian ini belum dapat digeneralisasikan untuk seluruh populasi ibu hamil di Indonesia.

Faktor-faktor yang dapat memengaruhi akurasi taksiran berat janin belum dianalisis secara khusus, seperti indeks massa tubuh ibu, ketebalan dinding abdomen, jumlah cairan ketuban, posisi janin, presentasi janin, maupun pengalaman pemeriksa dalam melakukan pengukuran tinggi fundus uteri dan pemeriksaan USG.

Pengukuran USG dalam penelitian ini berasal dari hasil pemeriksaan rutin di rumah sakit, sehingga kemungkinan terdapat variasi waktu antara pemeriksaan USG dan waktu persalinan. Perbedaan interval tersebut dapat memengaruhi hasil taksiran berat janin karena janin terus mengalami penambahan berat badan menjelang persalinan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai studi komparatif taksiran berat janin menggunakan metode Risanto, Johnson-Toshack, dan ultrasonografi dengan berat badan lahir di Santosa Hospital Bandung Kopo, dapat disimpulkan bahwa:

Rata-rata taksiran berat janin menggunakan metode Risanto adalah 2.969,21 gram, metode Johnson-Toshack sebesar 2.917,36 gram, dan metode ultrasonografi (USG) sebesar 2.916,63 gram, sedangkan rata-rata berat badan lahir bayi adalah 2.988,00 gram.

Berdasarkan nilai selisih absolut, metode Risanto memiliki rerata selisih absolut paling kecil (175,47 gram), diikuti metode USG (182,74 gram) dan metode Johnson-Toshack (191,94 gram). Hal ini menunjukkan bahwa secara deskriptif metode Risanto merupakan metode yang paling mendekati berat badan lahir bayi.

Hasil uji Friedman menunjukkan terdapat perbedaan akurasi yang bermakna antara metode Risanto, Johnson-Toshack, dan USG dalam menaksir berat janin dibandingkan dengan berat badan lahir ($p = 0,041$).

Hasil uji lanjut Wilcoxon dengan koreksi Bonferroni menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara metode Johnson-Toshack dan Risanto ($p = 0,002$), sedangkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara metode USG dan Risanto ($p = 0,703$) maupun antara metode USG dan Johnson-Toshack ($p = 0,334$).

Berdasarkan hasil penelitian, metode Risanto memiliki rerata selisih absolut paling kecil sehingga menunjukkan akurasi yang baik dalam menaksir berat janin. Selain itu, akurasi metode Risanto tidak berbeda secara signifikan dengan metode ultrasonografi, sehingga metode Risanto dapat dipertimbangkan sebagai alternatif penaksiran berat janin, khususnya pada fasilitas pelayanan kesehatan dengan keterbatasan akses terhadap ultrasonografi.

Saran

Bagi tenaga kesehatan metode Risanto dapat dipertimbangkan sebagai salah satu metode klinis untuk memperkirakan berat janin, terutama pada fasilitas pelayanan kesehatan yang memiliki keterbatasan sarana ultrasonografi. Penggunaan metode ini diharapkan dapat membantu tenaga kesehatan dalam menentukan perencanaan dan pengambilan keputusan klinis.

Bagi institusi pelayanan kesehatan, seperti rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan diharapkan tetap meningkatkan kualitas pencatatan rekam medis serta melakukan standardisasi pengukuran tinggi fundus uteri dan pemeriksaan ultrasonografi guna memperoleh hasil taksiran berat janin yang lebih akurat.

Bagi institusi pendidikan, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi tambahan bagi mahasiswa dan tenaga pendidik dalam pembelajaran mengenai metode klinis penaksiran berat janin serta menjadi bahan pengembangan penelitian di bidang kebidanan.

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan menggunakan desain prospektif sehingga seluruh pengukuran metode Risanto, Johnson-Toshack, dan ultrasonografi dapat dilakukan pada waktu yang sama menjelang persalinan. Selain itu, penelitian selanjutnya diharapkan melibatkan lebih banyak rumah sakit dengan karakteristik responden yang lebih beragam serta mempertimbangkan faktor-faktor yang dapat memengaruhi akurasi taksiran berat janin, seperti indeks massa tubuh ibu, jumlah cairan ketuban, posisi janin, dan pengalaman pemeriksa.

DAFTAR PUSTAKA

- N. Herawati, H. Herinawati, A. G. Wuryandari, R. E. M. M. Simanjuntak, and M. Jannah, "Perbandingan Ketepatan Formula Risanto dan Johnson Toshack dalam Menentukan Taksiran Berat Janin," *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*, vol. 11, no. 2, p. 331, 2022, doi: 10.36565/jab.v11i2.592.
- A. A. Merriam and C. M. Pettker, *Thromboembolic Disorders*. 2024. doi: 10.1002/9781119636540.ch15.

- Kemenkes RI, "Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020," Jakarta. [Online]. Available: <https://doi.org/978-623-301-218-8>
- Disdukcapil Jabar, "Buku Profil Perkembangan Kependudukan Jawa Barat Tahun 2023," Population and Civil Registration Service of West Java Province., pp. 1–23, 2023.
- A. Z. Nisak, I. Tut, and Islami, "Hubungan Anemia Ibu Hamil Dengan Berat Badan Bayi," vol. 16, pp. 257–266, 2025.
- N. Hidayah, N. Khusna, N. Azizah, and T. B. Janin, "Kecemasan, Status Gizi Ibu Terhadap Taksiran Berat Janin Pada Ibu Hamil Trimester III DI BPM Ny Yayuk Kalbarianto Kudus," Jikk, vol. 6, no. 1, pp. 97–106, 2015.
- S. H. Ujiningtyas, "Faktor Yang Berhubungan Dengan Akurasi Metode Dare Dalam Penafsiran Berat Badan Janin Pada Ibu in Partu," Jurnal Keperawatan Respati Yogyakarta, vol. 5, no. 1, pp. 278–281, 2018.
- A. Rizki, "Rumus Taksiran Berat Janin (TBJ) dan Cara Menghitungnya," Gramedia Blog. [Online]. Available: <https://www.gramedia.com/literasi/rumus-taksiran-berat-janin/?srsltid=AfmBOorrLNjLUE76qUZg6M81rSHXjOHwujGsLHTkwAHWwJr4qNJ2RFZP>
- N. Herawati, H. Herinawati, A. G. Wuryandari, R. E. M. M. Simanjuntak, and M. Jannah, "Perbandingan Ketepatan Formula Risanto dan Johnson Toshack dalam Menentukan Taksiran Berat Janin," Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi, vol. 11, no. 2, p. 331, 2022, doi: 10.36565/jab.v11i2.592.
- N. E. Julaeah, "PERBEDAAN AKURASI TAKSIRAN BERAT BADAN JANIN MENGGUNAKAN RUMUS RISANTO DAN RUMUS JHONSON THAUSACK DENGAN BERAT BADAN BAYI LAHIR DI RS IBU DAN ANAK AL ISLAM BANDUNG," pp. 1–37, 2024.
- A. abd el F. El Helali, A. el S. El Sayed, and W. H. Ali Hassan, "Sonographic Versus Clinical Fetal Weight Estimation Accuracy," Obstetrics Gynecology and Reproductive Sciences, vol. 2, no. 1, pp. 01–05, 2018, doi: 10.31579/2578-8965/008.