

**PENGGUNAAN DIGITALISASI TINGGI FUNDUS UTERI (TFU) DAN
TAFSIRAN BERAT BADAN JANIN (TBJ) DITINJAU DARI TINGKAT
KEAKURATAN DAN KEPRAKTISAN PADA PEMERIKSAAN
ANTENATAL CARE**

**'Rindi Arabella Margareta Andika, Ma'mun Sutisna, Ardini Saptaningsih
Raksanagara, Hidayat Wijayanegara, Herry Garna, ²Suryani Soepardan**

¹STIKes Dharma Husada Bandung, ²Universitas Padjajaran Bandung, ³Politeknik Bandung

Abstrak

Penyulit persalinan yang paling sering terjadi dan dapat menyebabkan kematian ibu dan bayi adalah yang disebabkan oleh faktor janin. Ketidaktepatan tafsiran berat janin berakibat tidak terdeteksinya kehamilan dengan hidramnion, gemeli, makrosomia, dan BBLR sehingga mengakibatkan angka morbiditas dan mortalitas meningkat. Selama ini pengukuran tinggi fundus uteri (TFU) dan tafsiran berat badan janin (TBJ) menggunakan cara konvensional yang memerlukan waktu yang lama dan hasil pengukurannya pun berbeda, hal ini disebabkan oleh perkiraan bidan yang berbeda-beda. Suatu alat digitalisasi TFU dan TBJ dapat digunakan sebagai pengganti metode konvensional agar hasil yang didapatkan lebih akurat dan praktis. Tujuan penelitian ini menentukan keakuratan alat digitalisasi dalam pengukuran TFU dan TBJ serta menganalisis kepraktisan alat digital dalam membantu bidan melakukan pengukuran TFU dan TBJ. Jenis penelitian ini adalah analitik komparatif dengan desain penelitian adalah kohort prospektif. Subjek penelitian adalah ibu *in partu*, primi di Wilayah Kerja bidan praktik mandiri (BPM) N Jakarta Timur dan BPM S Jakarta Selatan periode Mei–Agustus 2018 sebanyak 123 orang terbagi menjadi 2 perlakuan. Perlakuan pertama dilakukan pengukuran menggunakan metode konvensional dan perlakuan kedua dengan menggunakan metode digital. Pengambilan sampel berdasar atas teknik *consecutive admission sampling*. Hasil penelitian keakuratan alat digital adalah Johnson digital 98,5%, Modifikasi Niswander digital 94,0%, sedangkan untuk keakuratan konvensional dengan rumus Johnson rerata 91,50% dan rumus Modifikasi Niswander rerata 88,93%. Untuk kepraktisan konvensional 35,036 dan digital 53,143. Terdapat pengaruh positif alat digital TFU dan TBJ terhadap keakuratan dan kepraktisan pada pemeriksaan ANC dengan nilai $p < 0,05$. Simpulan, digitalisasi TFU dan TBJ lebih akurat dan praktis dibanding dengan metode konvensional pada pemeriksaan ANC.

Kata kunci: *Antenatal care, digitalisasi TFU dan TBJ, keakuratan, kepraktisan*

Abstract

Labor complications are most commonly and can cause maternal and infant death caused by fetal factor. Inaccuracy in fetal weight estimation leads to undetected hydramnios, multifetal pregnancy, macrosomia, and low birth weight during

pregnancy, which results in increased morbidity and mortality. Currently, uterine fundal height (FH) measurement and fetal weight estimation (FWE) as the conventional methods require a long time and are prone to different measurement results because these methods depend on subjective estimations made by the midwife. A digital device for measuring FH and FWE can be used to replace these conventional methods to get more accurate results in a more practical manner. This study aimed to determine the accuracy of digital devices for measuring FH and FWE and to analyze the practicality of using digital devices in measuring FH and FWE by midwives. This was a comparative prospective cohort analytic study on primigravida women in labor in the Work Area of Independent Midwife Practice of East Jakarta and South Jakarta during the period of May–August 2018. A hundred and twenty three patients were recruited and divided into two treatment groups. Women in the first treatment group were measured using conventional methods while those in the second treatment group were measured using digital methods. Sampling was performed using consecutive admission sampling approach. The accuracies of the digital devices were 98.5% and 94.0% for Johnson digital and Modified Niswander digital, respectively while the accuracies for the conventional methods using Johnson's mean and Modified Niswander mean were 91.50% and 88.93%, respectively. For practicality, the results were 35.036 for conventional methods and 53.143 for digital methods. There was a positive influence of FH and FWE devices on the accuracy and practicality of ANC examination with $p<0.05$. In conclusion, FH and FWE digitalization is more accurate and practical compared to the conventional methods in ANC examination.

Keywords: Accuracy, antenatal care, FH and FWE digitalization, practicality

Pendahuluan

Menurut Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) jumlah angka kematian bayi (AKB) pada tahun 2012 di Indonesia menjadi sedikit menurun menjadi 32 per 1.000 kelahiran hidup dari 34 per 1.000 kelahiran hidup pada tahun 2007. Suatu penurunan yang lambat, sementara target yang harus dicapai sesuai dengan ketentuan *Millenium Development Goals* (MDGs), yaitu 24 per 1.000 kelahiran hidup pada tahun 2015. Angka kematian bayi sebesar 26/1.000 KH di Jawa Tengah pada tahun 2007 dan bertambah menjadi 32/1.000 KH pada tahun 2012. Masalah yang paling utama yang menyebabkan kematian bayi di Indonesia adalah masalah pernapasan, prematur serta masalah sepsis yang apabila TBJ tidak tepat akan menyebabkan masalah tersebut tidak terdeteksi dan masalah tersebut dominan terdapat pada bayi yang mengalami berat lahir rendah serta berat badan lahir yang besar.

Penyulit persalinan sebagai komplikasi obstetri penyebabnya adalah faktor janin, yaitu ukuran janin sehingga jika tidak ditangani segera akan meningkatkan angka

kematian ibu dan neonatal. Menilai ukuran janin merupakan cara untuk menilai kualitas janin dan bayi baru lahir. Pertumbuhan janin menunjukkan kualitas bayi yang dilahirkan. Upaya pendekatan berat janin baru lahir yang selama ini dipakai menggunakan pendekatan taksiran berat janin berdasar atas metode klinik dan ultrasonografi. Terdapat macam-macam metode klinik dalam mengukur TBJ di antaranya adalah palpasi abdomen dan mengukur bagian lingkar abdomen ibu.

Penyulit persalinan yang selama ini sering terjadi disebabkan karena terdapat masalah pada penaksiran berat janin. Ketidaktepatan taksiran berat janin mengakibatkan tidak terdeteksinya kehamilan dengan hidramnion, makrosomia, gemeli, dan BBLR yang menyebabkan angka morbiditas dan mortalitas meningkat. Selama ini pengukuran TFU dan TBJ menggunakan cara konvensional sehingga hasil TBJ yang didapatkan kurang tepat dikarenakan hasil pemeriksaan TFU setiap bidan berbeda untuk perkiraan dalam menggunakan pita meter serta memakan waktu untuk menghitung. Oleh karena itu, diperlukan alat digital untuk digunakan bidan dalam pemeriksaan ANC khususnya dalam pengukuran TFU dan TBJ, yaitu alat digitalisasi yang digunakan dalam penelitian ini sehingga pengukuran TFU dan TBJ dapat lebih akurat dan praktis serta angka kematian ibu dan neonatalpun diharapkan dapat berkurang.

Alat digitalisasi TFU dan TBJ ini dapat mengukur TFU ibu hamil secara automatis dalam satuan centimeter (cm) dan dapat menampilkan hasil TBJ secara automatis dalam satuan gram dengan menggunakan rumus modifikasi Niswander yang telah diteliti bahwa rumus Modifikasi Niswander valid untuk populasi orang Indonesia dan rumus Johnson yang telah diteliti bahwa rumus Johnson akurat untuk menentukan TBJ.

Metode

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kuantitatif. Penelitian ini menggunakan analitik komparatif dengan desain penelitian adalah kohort prospektif. Desain penelitian ini diterapkan dengan tujuan agar faktor penelitian diukur pada awal penelitian, kemudian dilakukan *follow up* untuk melihat hasil di masa yang akan datang baik hasil dari penggunaan digitalisasi pengukuran TFU dan TBJ, maupun konvensional pada pemeriksaan ibu hamil dan pengukuran berat bayi lahir. Desain penelitian ini terdapat 2 perlakuan terhadap subjek tunggal, yaitu perlakuan pertama dilakukan pengukuran TFU dengan metode konvensional, perlakuan ke dua dilakukan pengukuran dengan alat digitalisasi. Sebelumnya Ibu diminta mengosongkan kandung kemih terlebih dahulu, setelah itu dilakukan pengukuran TFU dengan posisi setengah duduk menggunakan pita meter, kemudian dilakukan juga pengukuran dengan alat digitalisasi. Pengukuran TFU diulang sebanyak 2 kali. Untuk kepraktisan instrumen pengumpul data yang digunakan adalah kuesioner. Pengambilan sampel menggunakan teknik *consecutive admission sampling* yang diambil didasarkan pada urutan kedatangan subjek yang memenuhi

kriteria penelitian sampai kurun waktu tertentu sehingga jumlah sampel terpenuhi. Penelitian ini berlangsung selama 4 bulan yaitu bulan Mei–Agustus 2018 dan sudah lolos uji etik STIKes Dharma Husada Bandung.

Hasil

Tabel 4.1 sebagian besar responden berusia 20–30 tahun dengan persentase 84,6%, lila berukuran >23,5 dengan persentase 92,7%, semua ibu *in partu* adalah primipara, dan jarak kehamilan <18 bulan.

Berdasar atas Tabel 4.2 hasil pengukuran TFU dan TBJ metode digital rerata lebih besar dari metode pengukuran konvensional. Hasil penimbangan berat bayi lahir rerata 3.0609 gram. Taksiran berat Janin dengan hasil pengukuran metode digital dengan rumus Johnson lebih mendekati hasil penimbangan berat bayi lahir (BBL) dibanding dengan metode konvensional maupun dengan rumus Modifikasi Niswander digital.

Tabel 4.3 persentase ketepatan hasil pengukuran TBJ metode digital lebih besar dibanding dengan metode konvensional. Metode Johnson digital mendekati 100% ketepatannya terhadap hasil penimbangan bayi baru lahir (BBL) dengan persentase 98,5%.

Tabel 4.4 kepraktisan penggunaan metode pengukuran metode konvensional dan digital diperoleh data sebagai berikut: rumus Johnson 85,7% cukup praktis selebihnya tidak praktis. Rumus Modifikasi Niswander 85,7% cukup praktis selebihnya menyatakan tidak praktis. Hasil bidan digabung rerata gabungan metode konvensional Johnson dan Niswander sama, yaitu 85,7% menyatakan cukup praktis dan selebihnya tidak praktis. Pengukuran dengan metode digital diperoleh 78,6% menyatakan praktis selebihnya cukup praktis.

Tabel 4.5 di atas hasil uji normalitas menunjukkan bahwa distribusi data TFU, Metode Johnson, Metode Modifikasi Niswander berdistribusi normal $0,87>0,05$ sehingga dapat untuk di analisis lebih lanjut dengan uji t. Untuk hasil uji homogenitas diketahui bahwa tiap-tiap variabel memiliki varian yang sama. Hal ini telah sesuai dan layak digunakan sebagai landasan membandingkan perlakuan. Sebelum diberikan intervensi variabel memiliki karakteristik yang sama.

Tabel 4.6 menunjukkan perbandingan hasil pengukuran TFU antara metode konvensional dan metode digital, diperoleh:

1. metode konvensional nilai *mean* 30,62 dan digital 32,43 dengan selisih *mean* 1,81 ($p<0,05$);
2. perbandingan hasil pengukuran taksiran berat janin (TBJ) antara metode konvensional dan metode digital diperoleh Metode Johnson konvensional 2,730,71 dan metode digital 3.011,43 dengan selisih 280,65 ($p<0,05$);
3. perbandingan hasil pengukuran taksiran berat janin (TBJ) antara metode konvensional Modifikasi Niswander metode digital diperoleh Johnson konvensional 2.659 digital 2.862,00 dengan selisih 202,79 ($p<0,05$);

Tabel 4.7 menunjukkan perbandingan ketepatan metode konvensional rumus Johnson dengan digital, peroleh Johnson 91,5% dan digital 98,5% dengan selisih 7% ($p < 0,05$);

Tabel 4.8 menunjukkan nilai *mean* pada Johnson 36,00 dan Modifikasi Niswander 34,07 dengan selisih *mean* 1,93 ($p < 0,05$).

Tabel 4.1 Karakteristik Distribusi Frekuensi Responden berdasar atas Usia, Lila, Paritas, dan Jarak Kehamilan

Interval	Frekuensi	Persentase (%)
Usia (tahun)		
>30	3	2,4
20–30	104	84,6
<20	16	13,0
Lila (cm)		
< 23,5	9	7,3
> 23,5	114	92,7
Gravida		
Primigravida	123	100
Multigravida	0	0,0

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Pengukuran TFU, TBJ, dan BBL dengan Metode Konvensional dan Digital

Variabel	n= 123	Minimum	Maksimum	Mean	Std. Deviation
A. Metode Konvensional					
TFU		25 cm	36 cm	30,6 cm	2,3 cm
Johnson		1.860 g	3.565 g	2.730,8 g	350,3 g
Modifikasi Niswander		2.030 g	3.262 g	2.659,2 g	253,1 g
B. Metode Digital					
TFU		25,1 cm	37,7 cm	32,4 cm	2,3 cm
Johnson (berat janin)		1.872,9 g	3.820,8 g	3.011,4 g	360,6 g
Modifikasi Niswander (berat janin)		2.039,3 g	3.446,8 g	2.862 g	260,6 g
BBL		1.720 g	3.800 g	3.0609 g	374,4 g

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Persentase Ketepatan Pengukuran TFU, TBJ, dan BBL dengan Metode Konvensional dan Digital

Variabel	n= 123	Minimum	Maksimum	Mean	Std. Deviation
A. Metode Konvensional					
Johnson		69,9%	126,2%	91,5%	9,3%
Modifikasi Niswander		69,8%	131,1%	88,9%	8,5%
B. Metode Digital					
Johnson		87,9%	108,9%	98,5%	3,4%
Modifikasi Niswander		83,2%	118,6%	93,9%	4,6%

Tabel 4.4 Distribusi Kepraktisan Pengukuran TFU dan TBJ dengan Metode Konvensional dan Digital

Metode	n = 14	Percentase (%)
Johnson		
Cukup praktis	12	85,7
Tidak praktis	2	14,3
Modifikasi Niswander		
Cukup praktis	12	85,7
Tidak praktis	2	14,3
Konvensional		
Cukup praktis	12	85,7
Tidak praktis	2	14,3
Digital		
Praktis	11	78,6
Cukup praktis	3	21,4
Total		100

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Pengukuran TFU, TBJ, dan BBL dengan Metode Konvensional dan Digital

Metode	Kolmogorov-Smirnov			
	Normalitas	Homogenitas	Keterangan	Syarat
TFU	0,874176	0,76063	Normal	
Johnson	0,884837	0,351683	Normal	Sig. > 0,05
Modifikasi Niswander	0,884669	0,792139	Normal	

Keterangan: Uji Kolmogorov-Smirnov

Tabel 4.6 Hasil Uji Perbedaan Pengukuran TFU, TBJ terhadap BBL Antara Metode Konvensional dan Digital

Pengukuran	n = 246	Paired Tes			
		Mean	Selisih Mean	Nilai p	Syarat
TFU Konvensional	123	30,6 cm			
TFU Digital	123	32,4 cm	1,81 cm	0,00	Sig.<0,05
Johnson Konvensional	123	2.730,8 g			
Johnson Digital	123	3.011,4 g	280,7 g	0,00	Sig.<0,05
BBL		3.0609 g			
MNiswander Konvensional	123	2.659,2 g			
MNiswander Digital	123	2.862 g	202,8 g	0,00	Sig.<0,05
BBL		3.0609 g			

Tabel 4.7 Hasil Uji Perbedaan Persentase Ketepatan Pengukuran TBJ terhadap BBL antara Metode Konvensional dan Digital

Pengukuran	n = 246	Paired Test			
		Mean	Selisih Mean	Nilai p	Syarat
Johnson Konvensional	123	91,5%			
Johnson Digital	123	98,5%	7,0%	0,00	Sig.<0,05
MNiswander Konvensional	123	88,9%			
MNiswander Digital	123	94,0%	5,0%	0,00	Sig.<0,05

Tabel 4.8 Hasil Uji Perbedaan Kepraktisan Pengukuran TFU, TBJ antara Metode Konvensional dan Digital

Perbedaan Pengukuran	<i>Paired Tes</i>				
	n = 28	Mean	Selisih Mean	Nilai p	Syarat
Johnson Modifikasi Niswander	14 14	36,00 34,07	1,9	0,15	Sig.<0,05
Johnson Digital	14 14	36,00 53,14	17,2	0,00	Sig.<0,05
Modifikasi Niswander Digital	14 14	34,07 53,14	19,1	0,00	Sig.<0,05
Konvensional Digital	14 14	35,036 53,143	18,1	0,00	Sig.<0,05

Pembahasan

Pada penelitian ini hasil pengukuran ketepatan antara metode Johnshon konvensional dan metode digital berbeda signifikan dan metode digital lebih tepat dibanding dengan Johnson konvensional.

Alat digitalisasi pada penelitian ini menggunakan sensor HC-SR04 sebagai alat ukur meteran automatis sehingga akan terhindar dari salah ukur yang menyebabkan hitungan TBJ menjadi tidak sesuai. Alat digitalisasi akan tetap melakukan pengukuran yang sama walaupun digunakan oleh orang yang berbeda dikarenakan alat digital adalah mesin yang sudah jelas bahwa mesin tidak akan pernah lelah seperti halnya manusia sehingga pengukuran akan lebih terjamin keakutannya.

Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa pengukuran TFU dan TBJ menggunakan alat digital lebih akurat dibanding dengan metode konvensional dikarenakan hasil pengukuran TFU secara konvensional tidak spesifik hasil pengukuran TFU menggunakan digital sehingga hasil yang didapatkan untuk menentukan BBL berbeda antara konvensional dan digital.

Adapun kelebihan alat ini adalah hasil TFU dan TBJ yang didapatkan lebih akurat dan tidak perlu melakukan pengukuran dan menghitung secara manual untuk mendapatkan hasil TFU dan TBJ. Dengan demikian, pemeriksaan tidak memerlukan

waktu yang lama dan hasil yang didapatkan akan lebih akurat dan lebih praktis dalam penggunaanya daripada metode konvensional.

Untuk kekurangan alat ini adalah selain harga yang lebih mahal dibanding dengan metode konvensional, juga bentuk alat yang masih kurang sempurna sehingga diperlukan sedikit perbaikan.

Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kepraktisan alat digital dengan rumus Johnson dalam menghitung hasil pengukuran TFU dan TBJ lebih akurat dan praktis dibanding menghitung dengan metode konvensional.

Simpulan

Berdasar atas hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa digitalisasi TFU dan TBJ lebih akurat dan praktis dibanding dengan metode konvensional pada pemeriksaan ANC.

Daftar Pustaka

1. Biro Pusat Statistik. Survey demografi dan kesehatan Indonesia. Jakarta: BPS; 2012.
2. Santjaka HI, Walin, Handayani R. Studi ketepatan taksiran berat janin berdasarkan statistik dan tinggi fundus uteri. J Ilmiah Keb. 2011;2:21–34.
3. Nahum GG. Predicting fetal weight. J Reproduct Med. 2009 Apr;47(4):271–8.
4. Gayatri D, Afiyanti Y. Perbandingan beberapa rumus untuk memprediksi berat lahir berdasarkan pengukuran tinggi fundus uteri. JKI. 2004 Mar;8(1):18–22.
5. Farid, Sukarya WS. Taksasi berat badan anak berdasarkan modifikasi rumus Niswander. MOGI. 1999;23 (4):188–93.
6. Mardeyanti M, Djulaeha E, Fatimah F. Ketepatan taksiran berat badan janin di bandingkan dengan berat badan bayi baru lahir di Jakarta. J Ilmu Teknologi Kes. 2013 Sep;1(1):12–7.
7. Manuaba IC, Manuaba IBF, Manuaba IBG. Buku ajar patologi obstetri. Jakarta: EGC; 2009.
8. Shields TS. Rancang bangun alat ukur jarak menggunakan sensor ultrasonik berbasis arduino uno dengan tampilan LCD. Medan: Universitas Sumatra Utara; 2018.
9. Dahlan SM. Besar sampel dan cara pengambilan sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan. Jakarta: Salemba Medika; 2009.
10. Notoatmodjo S. Metodologi penelitian kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2010.
11. Hidayat AAA. Metode penelitian kebidanan dan teknik analisis data. Edisi ke-2. Jakarta: Salemba Medika; 2014.