

Hubungan Ketebalan Lemak Abdomen Terhadap Akurasi Taksiran Berat Anak Menurut Rumus Johnson – Tochach Pada Kehamilan Aterm

The Relationship Between Abdominal Wall Thickness Toward The Accuracy Of Estimated Fetal Weight According To Johnson – Toshach Formula On Aterm Pregnancy

Munizar^{1*}, Rizka Aditya¹, Meutia Handiny²

¹Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala/KSM Obstetry dan Ginekologi
RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh;

²Residen Obstetri Ginekologi Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

*Email: munizar.nb@gmail.com

Submit : 7 Desember 2023; Revisi: 27 Juni 2024; Terima: 30 Juni 2024

Abstrak

Perhitungan Taksiran Berat Anak(TBA) dengan Ultrasonografi(USG) memberikan nilai akurasi yang lebih baik, namun alatnya mahal, tidak selalu tersedia dan butuh keterampilan khusus dalam penggunaannya. Pemeriksaan TBA dengan perhitungan tinggi fundus uteri seperti Rumus Johnson – Toshach mudah dipelajari dan dikerjakan dan masih digunakan secara luas dalam praktek obstetri sehari-hari. Penelitian ini dilakukan untuk melihat apakah terdapat hubungan ketebalan lemak abdomen terhadap akurasi TBA menurut rumus Johnson -Toshach pada pasien hamil aterm. Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross-sectional*. Penelitian dilakukan di kamar bersalin RSUDZA Banda Aceh pada bulan Juni - September 2023 dengan jumlah sampel 38 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Selanjutnya Uji statistik yang bertujuan mengetahui korelasi antara data numeric dengan numerik dengan data mengikuti distribusi normal maka digunakan uji statistika korelasi Pearson. Hasilnya diperoleh nilai r untuk nilai korelasi TBA Johnson-Toshach dengan Tebal Lemak sebesar 0.053 ; nilai p= 0.752 ; hal ini menunjukkan bahwa adanya korelasi yang tidak signifikan dengan arah korelasi positif dan yang sangat kecil dan bisa diabaikan antara TBA Johnson-Toshach dengan Tebal Lemak.

Kata kunci: Taksiran Berat Anak, Rumus Johnson–Tochach, Ketebalan Lemak Abdomen, Hubungan Ketebalan Lemak Abdomen, Kehamilan Aterm

Abstract

Calculation of Estimated Fetal Weight using Ultrasonography (USG) provides better accuracy, but the equipment is expensive, not always available and requires special skills to use. Estimated Fetal Weight examination by calculating uterine fundal height such as the Johnson – Toshach formula is easy to learn and perform and is still widely used in daily obstetric practice. This research was conducted to see whether there is a relationship between abdominal fat thickness and the accuracy of Estimated Fetal Weight according to the Johnson-Toshach formula in term pregnant patients. This research is an analytical observational study with a cross-sectional design. The research was conducted in the maternity room at RSUDZA Banda Aceh in June - September 2023 with a sample size of 38 patients who met the inclusion and exclusion criteria. Furthermore, the statistical test aims to determine the correlation between numerical and numeric data and the data follows a normal distribution, so the Pearson

correlation statistical test is used. The results obtained an r value for the Johnson-Toshach TBA correlation value with Fat Thickness of 0.053; p value= 0.752; This shows that there is an insignificant correlation with a positive correlation direction and is very small and can be ignored between Johnson-Toshach TBA and Fat Thickness.

Keywords: Johnson-Toshach formula, estimated fetal weigh, fundal height, abdominal fat thickness

1. Pendahuluan

Upaya untuk meminimalkan proses persalinan dengan berat lahir yang rendah atau berat lahir yang besar tersebut adalah dengan menentukan Taksiran Berat Anak (TBA) yang akurat. (Lu,dkk., 2019)Taksiran Berat Anak bisa ditentukan melalui palpasi abdomen, pengukuran tinggi fundus uteri (TFU), Ultrasonografi (USG) dan Magnetic Resonance Imaging (MRI). Ketepatan penaksiran berat badan lahir dengan cara apapun akan mempengaruhi penatalaksanaan persalinan dan hasilnya, sehingga diharapkan dapat mengurangi kematian dan kesakitan pada persalinan (Laksono, 2020).

Bagi penolong persalinan seperti bidan, TBA mempunyai arti yang sangat penting dalam membuat keputusan dan menentukan saat rujukan, sedangkan bagi obstetrikus, TBA penting artinya untuk menentukan kapan waktu yang tepat mengakhiri kehamilan serta jenis persalinannya, pervaginam atau perabdominam. Kesalahan perhitungan TBA bisa meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas pada anak akibat persalinan prematur, asfiksia dan trauma persalinan. Pada ibu komplikasi yang bisa timbul adalah perlukaan jalan lahir, perdarahan post partum dan persalinan macet. (Andrikopoulou M, 2020).

Perhitungan TBA dengan USG memberikan nilai akurasi yang lebih baik, namun alatnya mahal, tidak selalu tersedia dan butuh keterampilan khusus dalam penggunaannya. Pemeriksaan TBA dengan pengukuran tinggi fundus uteri seperti Rumus Johnson – Toshach mudah dipelajari dan dikerjakan dan masih digunakan secara luas dalam praktek obstetri sehari-hari.(Saxena R, 2020). Pengukuran TBA melalui tinggi simfisis fundus berdasarkan pada jarak antara pinggir atas simfisis dengan bagian terjauh dari fundus yang diperkenalkan oleh Johnson dan Toshach tahun 1954. Jarak simfisis fundus ini sebenarnya adalah hasil dari ketebalan abdomen dan panjang uterus. Panjang uterus dipengaruhi oleh adanya tumor uterus, posisi dan jumlah janin, jumlah air ketuban dan letak plasenta yang merupakan faktor yang tidak bisa dikoreksi. Ketebalan dinding abdomen ditentukan oleh lapisan kutis, subkutis atau lapisan lemak, fascia dan otot.(Lu dkk., 2020).

Terjadi pertambahan deposit lemak bawah kulit, termasuk pada daerah abdomen selama kehamilan, lapisan seperti kulit, otot dan fascia cenderung tidak berubah.Variasi ketebalan lemak yang terlalu tebal, pada pasien obesitas, atau yang terlalu tipis, misalnya pada pasien underweight, tentu akan mengurangi akurasi perhitungan TBA melalui pengukuran tinggi simfisis fundus. (Whelan R, dkk).

Sebuah publikasi mengemukakan bahwa terdapat hubungan yang sangat bermakna antara ketebalan lemak abdomen dengan akurasi TBA menurut rumus Johnson-Toshach pada kehamilan aterm. Setiap penambahan atau pengurangan 10 mm ketebalan lemak terjadi perubahan selisih TBA-BLA sebesar 177,67 gram. Batasan tebal lemak untuk perhitungan TBA yang akurat (kesalahan 0 gram) adalah 23,54mm. Pada ketebalan lemak 17,9 mm sampai 29,2 mm didapatkan toleransi kesalahan TBA sebesar 100 gram. Beliau juga mempublikasikan bahwa setiap penambahan atau pengurangan 10 mm ketebalan lemak terjadi perubahan persentase TBA-BLA sebesar 5,3%. Batasan tebal lemak untuk perhitungan TBA yang akurat (akurasi 100%) adalah 22,83 mm. Pada ketebalan lemak 13,39 mm

sampai 32,27 mm didapatkan toleransi kesalahan TBA sebesar 5%. (Lewandowski Z, dkk, 2022). Koreksi untuk ketebalan lemak abdomen tidak dicantumkan oleh Johnson dan Toshach pada rumus TBA yang mereka publikasikan. Koreksi mereka yang berhubungan dengan fenomena ini adalah koreksi untuk obesitas. Dalam laporan tersebut hanya disebutkan pengurangan hasil perhitungan tinggi simfisis fundus 1 cm jika berat wanita hamil mencapai 200 pon (90,8kg) yang oleh Johnson – Toshach dikategorikan sebagai obesitas. Padahal berat badan wanita hamil tidak menggambarkan secara langsung ketebalan lemak abdomen karena berat badan tergantung dari tinggi badan, bentuk tubuh dan penambahan berat badan selama hamil. Berdasarkan data tersebut maka akurasi TBA dengan rumus Jonhson – Toshach akan tergantung dari ketebalan lapisan lemak abdomen.

Dengan keterbatasan penggunaan USG dan sudah lazimnyapenggunaan rumus Johnson – Toshach dalam praktek obstetri sehari-hari,mudah dan murah dalam pelaksanaannya, namun belum memiliki faktor koreksi untuk ketebalan lemak abdomen, maka perlu dilakukan penelitian untuk melihat hubungan ketebalan lemak abdomen terhadap akurasi TBA menurut rumus Johnson –Toshach. Di RSUD dr. Zainoel Abidin pun belum pernah dilakukan penelitian yang melihat hubungan ketebalan lemak abdomenterhadap akurasi rumus Johnson – Toshach, oleh karena itu peneliti tertarik untuk meneliti hal ini.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan cross-sectional, analisis korelasi dilakukan untuk melihat hubungan ketebalan lemak abdomen terhadap akurasi TBA menurut rumus Johnson – Toshach pada kehamilan aterm. Seluruh sampel yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi akan dimasukkan sebagai subjek penelitian. Penelitian ini sudah memenuhi syarat etik dengan nomor etik : 116/ETIK-RSUZA/2023.

2.2 Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan di Ruang Bersalin RSUDZA Banda Aceh pada bulan Juli - Agustus 2023.

2.3 Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh pasien hamil aterm yang akan melahirkan di Ruang bersalin RSUDZA Banda Aceh baik pervaginam atau perabdominam. Total sampel adalah 38 sampel, Dihitung menggunakan rumus Lameshow. Sampel adalah seluruh pasien hamil aterm yang memenuhi kriteria penelitian sebagai berikut .

2.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria inklusi penelitian ini meliputi wanita hamil dengan usia kehamilan aterm, hamil tunggal, letak kepala, dan bersedia ikut dalam penelitian. Sedangkan kriteria eksklusi adalah janin mati, polihidramnion atau oligohidramnion, perdarahan antepartum, tumor intraabdomen atau mioma uteri, edema anasarka, perut kembung, perut gantung, dan bekas sectio sesarea

2.5 Alat dan Bahan

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pita sentimeter lentur tapi tidak elastis dengan skala sentimeter dan milimeter, timbangan bayi merek “Tanita” dengan batas ketelitian 50 gram, dan skinfold caliper tipe Harpenden.

2.6 Prosedur Penelitian

Setiap wanita hamil yang memenuhi kriteria inklusi diberi penjelasan mengenai penelitian yang akan dilakukan. Bagi yang setuju untuk ikut penelitian, diminta menandatangani surat persetujuan yang telah disediakan. Pada semua pasien yang ikut penelitian ini dilakukan :

1. Anamnesis: nama, umur, alamat, paritas, hari pertama haid terakhir (HPHT), riwayat penyakit dan operasi sebelumnya
2. Pemeriksaan fisik: tinggi badan, berat badan, adanya edema, perut kembung dan perut gantung
3. Perhitungan TBA:

Dilakukan pengukuran jarak antata simfisis fundus uteri secara McDonald dengan pita sentimeter, dengan cara ibu berbaring telentang dalam keadaan rileks, kedua kaki membujur lurus kebawah, kandung kencing dalam keadaan kosong lalu uterus dibawa ketengah agar simetris. Pengukuran dilakukan dengan uterus dalam keadaan relaksasi, mulai dari titik terjauh fundus uteri ke batas atas simfisis pubis mengikuti lengkung dinding perut dengan pita sentimeter menempel pada dinding luar perut.

Pemeriksaan dalam dilakukan untuk menentukan station, pembukaan serviks, presentasi dan keadaan selaput ketuban. Perhitungan TBA dihitung menurut rumus Johnson – Toshach sebagai berikut :

Keterangan: Tak siran berat anak (TBA) (gram) = (M-S) x 155

M = tinggi fundus uteri diukur dengan cara Mc.Donald

S = Station (13 untuk station minus (sebelum HIII), 12 untuk station nol (setinggi HIII), 11 untuk station plus (setelah HIII))

Keterangan :

Hodge I : Bidang yang di bentuk pada lingkaran PAP dengan bagian atas simfisis dan promontorium

Hodge II : Bidang yang sejajar Hodge I setinggi bagian bawah simfisis.

Hodge III : Bidang yang sejajar Hodge I setinggi spina ischiadika.

Hodge IV : Bidang yang sejajar Hodge I setinggi tulang koksigis.

4. Pengukuran ketebalan lemak abdomen :

Pasien yang akan diukur merelaksasikan dinding abdomennya. Pengukuran dilakukan pada titik Belly Point yaitu pada titik potong garis vertikal 3 cm sebelah kanan umbilikus dan garis horizontal 1 cm dibawah umbilikus (gambar II.3). Dilakukan pencubitan kulit secara horizontal kira-kira ½ inch sebelah kanan Belly point dengan ibu jari dan jari telunjuk. Pasien diberitahu akan dilakukan pencubitan dan bisa menyebabkan nyeri dan diminta tidak menegangkan perutnya. Pencubitan dilakukan tidak terlalu dalam agar lapisan otot tidak ikut tercubit dan tidak terlalu tipis agar dua lapisan lemak ikut tercubit (double-thick pinch of fat) seperti terlihat pada gambar II.4. Ukur ketebalan lemak dengan menempatkan caliper pada pertengahan lipatan (gambar II.5). Catat nilai

yang ditunjukkan caliper sebagai ketebalan lemak abdomen. Pengukuran dilakukan 3 kali dan diambil nilai rata-ratanya.



Gambar 1. Belly Point, titik untuk pengukuran tebal lemak abdomen



Gambar 2. Double-thick pinch of fat technique



Gambar 3. Pengukuran di Belly Point, pada pertengahan lipatan

5. Dilakukan pemeriksaan USG untuk melihat jumlah air ketuban, apakah polihidramnion atau oligohidramnion, letak plasenta serta adanya tumor intraabdomen atau mioma uteri, sebelum pasien dipilih untuk menjadi sampel penelitian.
6. Pengukuran berat badan anak dilakukan setelah lahir.

2.7 Analisa Statistik

Data yang sudah terkumpul diolah secara komputerisasi untuk mengubah data menjadi informasi. Data yang berskala numerik seperti umur sampel dan Body Mass Index(BMI) dipresentasikan dengan rerata, standar deviasi, median dan range. Selanjutnya, untuk data karakteristik sampel berupa data kategorik seperti jenis kelamin dan pekerjaan maka diberikan koding dan dipresentasikan sebagai distribusi frekuensi dan persentase.

Analisis yang dilakukan harus sesuai dengan jenis masalah penelitian dan data yang digunakan. Data tebal lemak abdomen yang diperoleh diolah dengan membandingkannya dengan selisih perhitungan TBA dengan Berat Lahir Anak(BLA) dan dengan persentase TBA-BLA. Selanjutnya analisis statistik sesuai tujuan penelitian dan hipotesis yaitu untuk menguji korelasi untuk melihat hubungan ketebalan lemak abdomen terhadap akurasi TBA menurut rumus Johnson – Toshach dan pada ketebalan lemak berapa yang memberikan perbedaan berat anak yang bermakna.

Selanjutnya Uji statistik yang bertujuan mengetahui korelasi antara data numerik dengan numerik dengan data mengikuti distribusi normal maka digunakan uji statistik korelasi Pearson Test sedangkan untuk data yang tidak normal maka menggunakan Spearman. Interpretasi hasil uji hipotesis berdasarkan kekuatan korelasi, arah korelasi, dan nilai p: Kekuatan korelasi (r) berdasarkan kriteri Guilford (1956) yaitu : 0,0 -<0,2= sangat lemah; 0,2 - <0,4= lemah; 0,4 -<0,7= sedang; 0,7 - <0,9= kuat; 0,9 -1,0= sangat kuat.. Data yang diperoleh dicatat dalam formulir khusus kemudian diolah melalui program SPSS versi 24.0 for Windows. Analisis data dilakukan dengan analisis univariat untuk menyajikan frekuensi dan persentase variabel terikat dan tidak terikat dalam bentuk tabel dari keseluruhan sampel penelitian. Data juga dianalisis menggunakan analisis bivariat untuk melihat hubungan antar masing-masing variabel. Uji yang digunakan untuk analisis bivariat pada penelitian ini adalah uji *chi square*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Karakteristik Responden Penelitian

Penelitian ini melibatkan sebanyak 30 orang responden dengan penyakit ginjal kronik. Adapun karakteristik responden penelitian kami sajikan pada Tabel 1. Tabel 1 menunjukkan bahwa penelitian ini didominasi oleh jenis kelamin laki-laki dengan jumlah 16 orang (53,3%). Rerata usia responden dalam penelitian ini adalah $48,4 \pm 12,7$ tahun. Sebanyak tiga orang responden belum menikah, 22 orang responden sudah menikah dan empat orang lainnya cerai (mati dan hidup). Sebanyak 21 orang responden telah menamatkan pendidikan sembilan tahun, sedangkan sisanya belum.

Tabel 1 Menjelaskan Gambaran Karakteristik pasien penelitian. Untuk usia pasien memiliki rata-rata sebesar 30.92 ± 4.517 , Jumlah paritas memiliki rata-rata sebesar 1.34 ± 1.021 , usia gestasi memiliki rata-rata sebesar 38.66 ± 1.321 , BMI memiliki rata-rata sebesar 27.87 ± 3.475 , TFU memiliki rata-rata sebesar 32.61 ± 2.785 , BB Lahir memiliki rata-rata sebesar 3048.29 ± 841.607 , Berat Badan memiliki rata-rata sebesar 67.46 ± 8.654 dan Tinggi Badan memiliki rata-rata sebesar 155.58 ± 5.150 .

Tabel 1. Karakteristik responden penelitian

Karakteristik	N=38
Usia (dalam tahun)	
Mean±Std	30.92±4.517
Median	30.50
Range (min-max)	22.00-41.00
Jumlah paritas (jumlah anak)	
Mean±Std	1.34±1.021
Median	1.00
Range (min-max)	0.00-4.00
Usia gestasi (dalam minggu)	
Mean±Std	38.66±1.321
Median	39.00
Range (min-max)	36.00-41.00
BMI (dalam kilogram)	
Mean±Std	27.87±3.475
Median	27.45
Range (min-max)	22.20-36.40
TFU (dalam sentimeter)	
Mean±Std	32.61±2.785
Median	32.00
Range (min-max)	27.00-41.00
BB lahir (dalam gram)	
Mean±Std	3048.29±841.607
Median	3117.50
Range (min-max)	0.00-4740.00
BB ibu (dalam kilogram)	
Mean±Std	67.46±8.654
Median	66.50
Range (min-max)	50.00-89.00
Tinggi badan ibu (dalam sentimeter)	
Mean±Std	155.58±5.150
Median	155.00
Range (min-max)	143.00-165.00

3.2 Karakteristik TBA Johnshon-Toshach dan Tebal Lemak

Tabel 2 menjelaskan gambaran TBA Johnshon-Toshach dan tebal lemak. Untuk TBA Johnshon-Toshach memiliki rata-rata sebesar 3222.11±419.883 gram dan Tebal Lemak memiliki rata-rata sebesar 29.87±3.816 cm.

Tabel 2. Karakteristik TBA Johnshon-Toshach dan Tebal Lemak

Karakteristik	N=38
TBA Johnshon-Toshach (gram)	
Mean±Std	3222.11±419.883
Median	3222.00
Range (min-max)	2325.0-4495.00
Tebal Lemak (cm)	
Mean±Std	29.87±3.816
Median	30.50
Range (min-max)	19.33-38.00

3.3 Hubungan antara TBA Johnshon-Toshach dan Tebal Lemak

Hasil analisis Korelasi antara TBA Johnshon-Toshach dengan Tebal Lemak dengan menggunakan uji korelasi Pearson diperoleh nilai R untuk nilai korelasi TBA Johnshon-Toshach dengan Tebal Lemak sebesar 0.053 ; nilai p= 0.752 ; hal ini menunjukkan bahwa adanya korelasi yang tidak signifikan dengan arah korelasi positif dan yang sangat kecil dan bisa diabaikan antara TBA Johnshon-Toshach dengan Tebal Lemak.

Tabel 3. Analisis Korelasi antara TBA Johnshon-Toshach dengan Tebal Lemak

Kolerasi	R	P value
Pearson	0.053	0.752

Sebuah publikasi mengemukakan bahwa terdapat hubungan yang sangat bermakna antara ketebalan lemak abdomen dengan akurasi TBA menurut rumus Johnson-Toshach pada kehamilan aterm. Setiap penambahan atau pengurangan 10 mm ketebalan lemak terjadi perubahan selisih TBA-BLA sebesar 177,67 gram. Batasan tebal lemak untuk perhitungan TBA yang akurat (kesalahan 0 gram) adalah 23,54mm. Pada ketebalan lemak 17,9 mm sampai 29,2 mm didapatkan toleransi kcsalahan TBA sebesar 100 gram. Beliau juga mempublikasikan bahwa setiap penambahan atau pengurangan 10 mm ketebalan lemak terjadi perubahan persentase TBA-BLA sebesar 5,3%. Batasan tebal lemak untuk perhitungan TBA yang akurat (akurasi 100%) adalah 22,83 mm. Pada ketebalan lemak 13,39 mm sampai 32,27 mm didapatkan toleransi kesalahan TBA sebesar 5%. Penelitian tersebut juga menekankan penggunaan *skinfold caliper* pada pemeriksaan ketebalan lemak abdomen pada setiap perencanaan persalinan. (Lewandowski Z, dkk, 2022)

Variasi ketebalan lemak yang terlalu tebal misalnya pada pasien obesitas atau yang terlalu tipis misalnya pada pasien underweight tentu akan mengurangi akurasi perhitungan TBA melalui pengukuran tinggi simfisis fundus. Perhitungan TBA yang akurat sangat diperlukan untuk menentukan kapan waktu untuk mengakhiri kehamilan ataupun untuk memilih jenis persalinan, pervaginam atau per-abdominam. Kesalahan perhitungan TBA bisa meningkatkan resiko morbiditas dan mortalitas pada anak itu sendiri akibat persalinan prematur, asfiksia dan trauma persalinan. Pada ibu komplikasi yang bisa timbul adalah perlukaan jalan lahir, Hemorrhagic Post Partum (HPP) dan persalinan terlantar.

Rumus Johnson-Toshach yang sudah umum digunakan dalam praktek obstetri sehari-hari tidak memberikan faktor koreksi untuk ketebalan lemak. (Neary C, dkk, 2021)

Namun dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan, ketebalan lemak tidak memiliki korelasi yang signifikan dan dapat diabaikan sehingga rumus Johnson-Toshach dapat digunakan dalam praktek sehari-hari, walaupun belum ada faktor koreksi untuk ketebalan lemak abdomen. Penggunaan rumus ini mudah dan murah dalam pelaksanaannya pada praktek obstetri sehari-hari. Sehingga dapat membantu fasilitas-fasilitas kesehatan yang belum mempunyai alat USG untuk melakukan perhitungan Taksiran Berat Anak.

4. Kesimpulan

Pada penelitian ini didapatkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara ketebalan lemak abdomen dan akurasi taksiran berat anak menurut rumus Johnson-Toshach pada pasien hamil aterm. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan sampel yang lebih besar dan follow up yang lebih lama untuk menilai lebih lanjut mengenai hubungan ketebalan lemak abdomen terhadap akurasi taksiran berat anak menurut rumus Johnson – Toshach pada kehamilan aterm.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada Direktur, Wakil Direktur sumber daya manusia (SDM) dan Kepala Bidang Penelitian dan Pengembangan (Litbang) RSUDZA yang mendukung finansial penelitian ini, Kepala Ponok dan Kamar Bersalin beserta tim yang telah membantu dan bekerja sama sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan lancar.

Daftar Pustaka

- Andrikopoulou M, D'Alton ME. Postpartum hemorrhage: early identification challenges. In: Seminars in Perinatology. Elsevier; 2019. page 11–7.
- Berghella V. Obstetric Evidence Based Guidelines. 4th ed. CRC Press; 2022.
- Cunningham F, Leveno K, Bloom S, Dashe J, Hoffman B, Casey B, et al. Williams Obstetric. 26th ed. McGraw Hill Education; 2022.
- Dongol A, Bastakoti R, Pradhan N, Sharma N. Clinical estimation of fetal weight with reference to Johnson's formula: An alternative solution adjacent to sonographic estimation of fetal weight. Kathmandu University Medical Journal 2020;18(2):7–12.
- Dutta D. DC Dutta's Textbook of Obstetric including Perinatology and Contraception. 8th ed. The Health Sciences Publisher; 2018.
- Gatta G, Di Grezia G, Cuccurullo V, Sardu C, Iovino F, Comune R, et al. MRI in pregnancy and precision medicine: A review from literature. Journal of personalized medicine 2021;12(1):9.
- Jain S, Jain V. Knowledge and practices about routine antenatal care in pregnant women.
- Kadji C, Cannie MM, Resta S, Guez D, Abi-Khalil F, De Angelis R, et al. Magnetic resonance imaging for prenatal estimation of birthweight in pregnancy: review of available data, techniques, and future perspectives. American journal of obstetrics and gynecology 2019;220(5):428–39.
- Laksono AD, Rukmini R, Wulandari RD. Regional disparities in antenatal care utilization in Indonesia. PloS one 2020;15(2):e0224006.

- Lees CC, Stampalija T, Baschat A, da Silva Costa F, Ferrazzi E, Figueras F, et al. ISUOG Practice Guidelines: diagnosis and management of small-for-gestational-age fetus and fetal growth restriction. *Ultrasound in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 2020;56(2):298–312.
- Lewandowski Z, Dychała E, Pisula-Lewandowska A, Danel DP. Comparison of Skinfold Thickness Measured by Caliper and Ultrasound Scanner in Normative Weight Women. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2022;19(23):16230.
- Lu Y, Fu X, Chen F, Wong KKL. Prediction of fetal weight at varying gestational age in the absence of ultrasound examination using ensemble learning. *Artificial intelligence in medicine* 2020;102:101748.
- Lu Y, Zhang X, Fu X, Chen F, Wong KKL. Ensemble machine learning for estimating fetal weight at varying gestational age. In: *Proceedings of the AAAI conference on artificial intelligence*. 2019. page 9522–7.
- Neary C, Naheed S, McLernon DJ, Black M. Predicting risk of postpartum haemorrhage: a systematic review. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology* 2021;128(1):46–53.
- Nurzadeh M, Naemi M, Hasani SS. Comparison of diagnostic value of two-dimensional ultrasound and clinical examination in fetal weight estimation. *Journal of Family Medicine and Primary Care* 2022;11(2):775.
- Pasaribu IC, Lubis MP, Rusda M, Marpaung J, Adella CA, Haryono HL. Comparison of Accuracy Between Risanto, Dare and Johnson Toshach Formulas in Determining Estimation of Fetal Weight in Pregnant Women.
- Petry CJ, Ong KK, Hughes IA, Dunger DB. Multiple micronutrient supplementation during pregnancy and increased birth weight and skinfold thicknesses in the offspring: The Cambridge Baby Growth Study. *Nutrients* 2020;12(11):3466.
- Preyer O, Husslein H, Concin N, Ridder A, Musielak M, Pfeifer C, et al. Fetal weight estimation at term—ultrasound versus clinical examination with Leopold’s manoeuvres: a prospective blinded observational study. *BMC pregnancy and childbirth* 2019;19(1):1–9.
- Ricchi A, Pignatti L, Bufalo E, De Salvatore C, Banchelli F, Neri I. Estimation of fetal weight near term: comparison between ultrasound and symphysis-fundus evaluation by Johnson’s rule. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine* 2021;34(7):1070–4.
- Saleem MA, Bacha R, Fatima H, Fatima M, Raheel M, Taj Z, et al. Interobserver Agreement of The Sonographic Evaluation for Fetal Biometry Among Normal and Obese Mothers: Sonographic Evaluation for Fetal Biometry Among Normal and Obese Mothers. *Pakistan BioMedical Journal* 2022;351–5.
- Salomon LJ, Alfrevic Z, Da Silva Costa F, Deter RL, Figueras F, Ghi T, et al. ISUOG Practice Guidelines: ultrasound assessment of fetal biometry and growth. *Ultrasound in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 2019;53(6):715–23.
- Saxena R. *Bedside Obstetrics and Gynecology*. Jaypee Brothers Medical Publishers; 2010.
- Whelan R, Schaeffer L, Olson I, Folger L V, Alam S, Ajaz N, et al. Measurement of symphysis fundal height for gestational age estimation in low-to-middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. *Plos one* 2022;17(8):e0272718.
- Xuan R, Yu P. Medical image application in fetal weight prediction between ultrasound and magnetic resonance imaging: A systematic review. *Journal of Medical Imaging and Health Informatics* 2020;10(5):1144–8.