

Pemanfaatan Ultrasonografi (USG) dan Kardiotokografi (CTG) dalam Pemantauan Kesehatan Janin Pada Pelayanan Kebidanan

Kirania Nabila^{1*}, Shopa Ulayya², Dinda Putri³, Sahara Khaylila⁴

Program Studi Kebidanan, Fakultas Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya.

Jl. Cilolohan No. 35, Tasikmalaya, Jawa Barat 46115, Indonesia

*Correspondent Email: labilakirani@gmail.com

Diterima: 21 April 2026 | Disetujui: 27 Agustus 2026 | Diterbitkan: 28 Agustus 2026

Abstract. *Fetal monitoring during pregnancy is a crucial part of antenatal care to ensure the health of both mother and fetus. Technological advances in the health sector have provided various diagnostic tools that assist healthcare professionals in conducting more accurate examinations. Two technologies widely used in obstetric practice are ultrasonography (USG) and cardiotocography (CTG). Ultrasonography utilizes ultrasonic waves to produce images of the fetus in the womb, helping to assess growth and development, and detect possible abnormalities. CTG, on the other hand, is used to monitor the fetal heart rate and uterine contractions, particularly in late pregnancy and during labor. This article aims to examine the use of ultrasound and CTG in fetal health monitoring in obstetric care. The method used in writing this article is a literature review, reviewing various relevant scientific sources. The results of the study indicate that the use of ultrasound and CTG significantly assists healthcare professionals in monitoring fetal health more quickly, accurately, and effectively, thereby improving the quality of obstetric care.*

Keywords: *fetal monitoring; CTG; obstetrics; pregnancy; ultrasonography*

PENDAHULUAN

Pemantauan kesehatan janin selama kehamilan merupakan bagian penting dalam pelayanan antenatal yang bertujuan untuk memastikan kesejahteraan ibu dan janin. Kondisi ideal dalam pelayanan kebidanan menuntut adanya deteksi dini terhadap gangguan pertumbuhan dan perkembangan janin sehingga dapat dilakukan intervensi secara tepat dan cepat. Perkembangan teknologi kesehatan, seperti ultrasonografi (USG) dan kardiotokografi (CTG), telah memberikan kontribusi besar dalam meningkatkan akurasi pemantauan kondisi janin. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi ini mampu meningkatkan kualitas diagnosis serta menurunkan risiko komplikasi kehamilan dan persalinan (World Health Organization, 2016).

Namun demikian, kondisi di lapangan masih menunjukkan adanya kesenjangan antara praktik ideal dan realitas pelayanan. Tidak semua fasilitas kesehatan memanfaatkan teknologi USG dan CTG secara optimal, baik karena keterbatasan alat maupun kurangnya kompetensi dalam interpretasi hasil pemeriksaan. Hal ini menyebabkan deteksi dini terhadap gangguan janin sering terlambat dilakukan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan risiko komplikasi pada ibu dan bayi. Selain itu, beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa pemanfaatan CTG dan USG masih belum merata dan belum menjadi standar dalam semua pelayanan antenatal (Kemenkes RI, 2020).

Sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, pemanfaatan teknologi diagnostik seperti USG dan CTG perlu dioptimalkan dalam pelayanan kebidanan. USG memungkinkan tenaga kesehatan untuk melihat kondisi janin secara langsung, termasuk pertumbuhan, posisi, dan kemungkinan kelainan struktural. Sementara itu, CTG berfungsi untuk memantau denyut jantung janin serta aktivitas kontraksi uterus, sehingga dapat digunakan untuk menilai kesejahteraan janin secara real-time, terutama pada trimester akhir kehamilan dan saat persalinan. Kombinasi penggunaan kedua alat ini dinilai mampu meningkatkan ketepatan diagnosis serta membantu dalam pengambilan keputusan klinis yang lebih efektif (Ayres-de-Campos et al., 2015).

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji efektivitas penggunaan USG dan CTG dalam pemantauan janin. Studi menunjukkan bahwa USG berperan penting dalam mendeteksi kelainan kongenital dan memantau pertumbuhan intrauterin, sedangkan CTG digunakan secara luas untuk menilai kesejahteraan janin selama persalinan. Selain itu, penggunaan CTG secara kontinu dapat meningkatkan deteksi dini distress janin, meskipun masih terdapat keterbatasan dalam interpretasi hasil yang dapat menimbulkan intervensi berlebihan. Oleh karena itu, diperlukan integrasi penggunaan USG dan CTG yang

lebih optimal untuk meningkatkan akurasi diagnosis serta efisiensi pelayanan kebidanan (Alfirevic et al., 2017; O'Sullivan et al., 2021).

Berdasarkan uraian tersebut, kebaruan (novelty) dalam penelitian ini terletak pada kajian komprehensif mengenai pemanfaatan USG dan CTG secara terpadu dalam pemantauan kesehatan janin pada pelayanan kebidanan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pemanfaatan USG dan CTG dalam pemantauan kesehatan janin serta mengkaji peran kedua teknologi tersebut dalam meningkatkan kualitas pelayanan kebidanan dan mendukung pengambilan keputusan klinis yang efektif dan tepat

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (literature review) yang bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan ultrasonografi (USG) dan kardiotokografi (CTG) dalam pemantauan kesehatan janin pada pelayanan kebidanan. Studi literatur merupakan metode penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan, menelaah, dan menganalisis berbagai sumber ilmiah yang relevan untuk memperoleh informasi yang komprehensif mengenai topik yang dikaji (Nana, 2022).

Sumber data

Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari berbagai jurnal ilmiah nasional dan internasional yang diakses melalui database seperti Google Scholar.

Kriteria inklusi dan eksklusi

Kriteria inklusi dalam pemilihan artikel meliputi jurnal yang membahas tentang penggunaan USG dan CTG dalam pemantauan janin, diterbitkan dalam rentang waktu 5–10 tahun terakhir, serta memiliki relevansi dengan bidang kebidanan. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi artikel yang tidak memiliki keterkaitan langsung dengan topik penelitian atau tidak tersedia dalam bentuk full text.

Prosedur penelitian

Prosedur penelitian dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu identifikasi topik, pencarian literatur, seleksi artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, serta analisis isi dari artikel yang telah dipilih. Artikel yang digunakan kemudian diklasifikasikan berdasarkan tema pembahasan, seperti peran USG, peran CTG, serta kombinasi keduanya dalam pemantauan kesehatan janin.

Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode dokumentasi, yaitu dengan mengumpulkan data dari hasil penelitian yang telah dipublikasikan dalam jurnal ilmiah.

Teknik analisis data

Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan cara membandingkan, menginterpretasikan, serta menyimpulkan temuan dari berbagai sumber literatur yang telah dikaji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peran Ultrasonografi (USG) dalam pemantauan kesehatan janin

Pemanfaatan ultrasonografi (USG) dalam pelayanan kebidanan memiliki peran yang sangat penting dalam pemantauan pertumbuhan dan perkembangan janin. USG memungkinkan tenaga kesehatan untuk mengetahui kondisi janin secara langsung, termasuk posisi janin, usia kehamilan, serta adanya kelainan kongenital. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan USG secara rutin dapat meningkatkan deteksi dini terhadap kelainan janin sehingga dapat dilakukan intervensi yang lebih cepat dan tepat (Salomon et al., 2019; Lees et al., 2020).

Selain itu, USG juga memiliki keunggulan dalam memberikan gambaran visual yang akurat mengenai kondisi intrauterin, sehingga sangat membantu dalam pengambilan keputusan klinis. Namun demikian, efektivitas penggunaan USG sangat dipengaruhi oleh keterampilan tenaga kesehatan serta ketersediaan fasilitas yang memadai (Hamelmann et al., 2019; Salomon et al., 2019).

Peran Kardiotokografi (CTG) dalam menilai kesejahteraan janin

Di sisi lain, kardiotokografi (CTG) berperan dalam memantau denyut jantung janin dan aktivitas kontraksi uterus. CTG biasanya digunakan pada trimester akhir kehamilan dan selama proses persalinan

untuk menilai kesejahteraan janin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa CTG mampu mendeteksi tanda-tanda distress janin lebih awal, sehingga dapat mencegah terjadinya komplikasi yang lebih serius (Alfirevic et al., 2017; O'Sullivan et al., 2021).

Namun, penggunaan CTG juga memiliki keterbatasan, terutama dalam interpretasi hasil yang dapat menyebabkan tindakan intervensi yang tidak perlu apabila tidak dilakukan dengan tepat. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kesalahan interpretasi CTG dapat meningkatkan angka tindakan operatif yang sebenarnya tidak diperlukan (O'Sullivan et al., 2021; Hernandez Engelhart et al., 2023).

Kombinasi USG dan CTG dalam pelayanan kebidanan

Kombinasi penggunaan USG dan CTG dalam pelayanan kebidanan memberikan manfaat yang lebih komprehensif dalam pemantauan kesehatan janin. USG memberikan gambaran struktur dan perkembangan janin, sedangkan CTG memberikan informasi mengenai kondisi fisiologis janin secara real-time. Integrasi kedua metode ini terbukti mampu meningkatkan akurasi diagnosis serta membantu tenaga kesehatan dalam pengambilan keputusan klinis yang lebih efektif (Hamelmann et al., 2019; Ayres-de-Campos et al., 2015).

Kendala dalam pemanfaatan USG dan CTG

Meskipun pemanfaatan USG dan CTG memberikan manfaat yang signifikan, dalam praktiknya masih terdapat beberapa kendala seperti keterbatasan fasilitas, kurangnya tenaga kesehatan terlatih, serta belum meratanya penggunaan teknologi ini di semua fasilitas pelayanan kesehatan. Di Indonesia, faktor akses layanan kesehatan dan ketersediaan alat juga menjadi hambatan dalam optimalisasi pemanfaatan USG dan CTG Kementerian Kesehatan RI, 2020; Salomon et al., 2019).

KESIMPULAN

Pemanfaatan ultrasonografi (USG) dan kardiotokografi (CTG) memiliki peran yang sangat penting dalam pemantauan kesehatan janin pada pelayanan kebidanan. USG berfungsi untuk menilai kondisi anatomi dan perkembangan janin, sedangkan CTG digunakan untuk memantau kondisi fisiologis janin melalui denyut jantung dan kontraksi uterus. Penggunaan kedua metode ini secara terpadu terbukti mampu meningkatkan akurasi dalam mendeteksi kondisi janin serta membantu tenaga kesehatan dalam pengambilan keputusan klinis yang lebih tepat. Oleh karena itu, optimalisasi penggunaan USG dan CTG serta peningkatan kompetensi tenaga kesehatan menjadi hal yang penting untuk meningkatkan kualitas pelayanan kebidanan dan keselamatan ibu serta janin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada dosen pengampu mata kuliah fisika yang telah memberikan arahan dan bimbingan, serta kepada institusi Program Studi Kebidanan Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas dalam proses penyusunan artikel ini. Penulis juga mengapresiasi berbagai sumber ilmiah yang telah menjadi referensi dalam penulisan artikel ini sehingga dapat tersusun dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfirevic, Z., Devane, D., Gyte, G. M. L., & Cuthbert, A. (2017). Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2, CD006066. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006066.pub3>.
- Ayres-de-Campos, D., Spong, C. Y., Chandrachan, E., & FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel. (2015). FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Cardiotocography. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 131(1), 13–24. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2015.06.020>.
- Hamelmann, P., Mischi, M., Kolen, A. F., van Laar, J. O. E. H., Vullings, R., & Bergmans, J. W. M. (2019). Fetal heart rate monitoring implemented by dynamic adaptation of transmission power of a flexible ultrasound transducer array. *Sensors*, 19(5), 1195. <https://doi.org/10.3390/s19051195>.

- Hernandez Engelhart, C., Brurberg, K. G., Aanstad, K. J., Devold Pay, A. S., Kaasen, A., Blix, E., & Vanbelle, S. (2023). Reliability and agreement in intrapartum fetal heart rate monitoring interpretation: A systematic review. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. <https://doi.org/10.1111/aogs.14591>.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). Pedoman pelayanan antenatal terpadu. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lees, C. C., Stampalija, T., Baschat, A. A., da Silva Costa, F., Ferrazzi, E., Figueras, F., Hecher, K., Kingdom, J., Poon, L. C., Salomon, L. J., & Unterscheider, J. (2020). ISUOG Practice Guidelines: diagnosis and management of small-for-gestational-age fetus and fetal growth restriction. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 56(2), 298–312. <https://doi.org/10.1002/uog.22134>.
- O’Sullivan, M. E., Considine, E. C., O’Riordan, M., Marnane, W. P., Rennie, J. M., & Boylan, G. B. (2021). Challenges of developing robust AI for intrapartum fetal heart rate monitoring. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 4, 765210. <https://doi.org/10.3389/frai.2021.765210>.
- Salomon, L. J., Alfrevic, Z., Da Silva Costa, F., Deter, R. L., Figueras, F., Ghi, T., Glanc, P., Khalil, A., Lee, W., Napolitano, R., Papageorgiou, A. T., Sotiriadis, A., Stirnemann, J., Toi, A., & Yeo, G. (2019). ISUOG Practice Guidelines: ultrasound assessment of fetal biometry and growth. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 53(6), 715–723. <https://doi.org/10.1002/uog.20272>.
- World Health Organization. (2016). WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. Geneva: World Health Organization.