

TESIS

SENSITIVITAS DAN SPESIFISITAS *TRAMLINE SIGN* DIBANDINGKAN HASIL PATOLOGI ANATOMI DALAM MEMPREDIKSI *PLACENTA ACCRETA SPECTRUM DISORDER*



dr. Muhammad Bardan Hanif
04052782125003

**PROGRAM STUDI SPESIALIS OBSTETRI DAN GINEKOLOGI 1
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA
RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG
2025**

TESIS
SENSITIVITAS DAN SPESIFISITAS *TRAMLINE SIGN*
DIBANDINGKAN HASIL PATOLOGI ANATOMI
DALAM MEMPREDIKSI
PLACENTA ACCRETA SPECTRUM DISORDER

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Spesialis Obstetri dan Ginekologi



dr. Muhammad Bardan Hanif
04052782125003

PROGRAM STUDI SPESIALIS OBSTETRI DAN GINEKOLOGI 1
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA
RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG
2025

HALAMAN PENGESAHAN

SENSITIVITAS DAN SPESIFISITAS *TRAMLINE SIGN* DIBANDINGKAN HASIL PATOLOGI ANATOMI DALAM MEMPREDIKSI *PLACENTA ACCRETA SPECTRUM DISORDER*

TESIS

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Spesialis Obstetri dan Ginekologi**

Oleh :

**dr. Muhammad Bardan Hanif
04052782125003**

Palembang, 14 Mei 2025

Pembimbing I:

dr. Abarham Martadiansyah, Sp.OG, Subsp. K. Fm.
NIP 198203142015041002

Pembimbing II:

Dr. dr. Nuswil Bernolian, Sp.OG, Subsp. K.Fm., MARS
NIP 197002271999031004

Pembimbing III:

Prof. Dr. dr. Irfanuddin, Sp.KO, M.Pd.Ked
NIP 197306131999031001

Pembimbing IV:

dr. Citra Dewi, Sp.PA, Subsp. OGP (K)
NIP 198012052010122001

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui,
Ketua Bagian Obstetri dan Ginekologi
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya


dr. Irawan Sastradinata, Sp.OG, Subsp. Onk, S.H, MARS
NIP. 19681018 199603 1002

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tesis ini dengan judul “**Sensitivitas dan Spesifisitas Tramline Sign dibandingkan Hasil Patologi Anatomi dalam Memprediksi Placenta Accreta Spectrum Disorder**” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Spesialis Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada 14 Mei 2025.

Palembang, 14 Mei 2025

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tesis

Ketua:

1. Dr. dr. Patiyus Agustiansyah, Sp.OG, Susbp. Onk, MARS
NIP 197208012001041002

(.....)

Sekretaris:

2. Dr. dr. Peby Maulina Lestari, Sp.OG, Subsp. K.Fm
NIP 197902222009122001

(.....)

Anggota:

3. dr. Hadrians Kesuma Putra, Sp.OG, Subsp. Urogin-RE
NIP 197705242005011008

(.....)

4. Dr. dr. Ferry Yusrizal, Sp.OG, Susbp. Obginsos, M.Kes
NIP 196002111987101001

(.....)

5. Dr. dr. Heriyadi Manan, Sp.OG, Subsp. F.E.R, MARS
NIP 195811191987121001

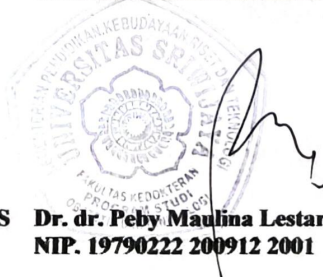
(.....)

Mengetahui,
Ketua Bagian Obstetri dan Ginekologi
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Koordinator Program Studi Sp1 Obgin
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya



dr. Irawan Sastradinata, Sp.OG, Subsp. Onk, SH, MARS
NIP. 19681018 199603 1002



Dr. dr. Peby Maulina Lestari, Sp.OG, Subsp. K.Fm
NIP. 19790222 200912 2001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : dr. Muhammad Bardan Hanif

NIM : 04052782125003

Judul : **Sensitivitas dan Spesifisitas *Tramline Sign* dibandingkan
Hasil Patologi Anatomi dalam Memprediksi
*Placenta Accreta Spectrum Disorder***

Menyatakan bahwa Tesis saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tesis ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku. Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, 14 Mei 2025



dr. Muhammad Bardan Hanif

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِإِلَهِ بِسْمِ اللَّهِ تَوَكَّلْتُ عَلَى اللَّهِ وَلَا حَوْلَ وَلَا قُوَّةَ إِلَّا بِاللَّهِ

“Dengan nama Allah, aku bertawakal kepada Allah. Tidak ada daya dan kekuatan kecuali dengan (pertolongan) Allah”
(H.R. Abu Daud no.5094 dan Tirmidzi no. 3426)

Untuk istri dan anakku yang selalu membantu, mendampingi, mendukung, berjuang, bertahan, dan selalu saling menguatkan.

Untuk orang tua dan kakak-kakakku yang selalu memberi dukungan dan doa kepada Allah SWT.

Jazakallah khairan.

KATA PENGANTAR



Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas berkat rahmat, hidayah dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul ”**Sensitivitas dan Spesifisitas *Tramline Sign* dibandingkan Hasil Patologi Anatomi dalam Memprediksi *Placenta Accreta Spectrum Disorder***”. Tidak lupa shalawat serta salam ke hadirat Rasulullah Muhammad SAW yang menjadi lentera di hati manusia dari zaman jahiliyah menuju zaman terang benderang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Penulis menyadari bahwa kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Segala kekurangan dan kesalahan dalam tesis ini mohon dimaklumi, dan semoga menjadi pembelajaran. Dengan penuh hormat dan rasa terima kasih, penulis menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada::

1. Kepada orang tua ku tersayang, Papa dr. H. Saukani Halim, Sp.O.G, dan Mama dr. Hj. Bariah Muchtar, MM yang telah melahirkan, membesarkan, mendidik, membimbing, mendukung, mendoakan dan mencintai penulis dengan cinta kasih yang begitu besar. Juga kepada kedua mertua, Bapak Drs. H. Daden Sensuri dan Ibu Hj. Siti Nafisah atas dukungan dan doanya.
2. Kepada istri dan anakku tercinta, dr. Devia Khoerunnisa dan Muhammad Khalif Mauza Sholihan, terimakasih atas bantuan, perhatian, kesabaran, keikhlasan, nasehat, dukungan, kasih dan sayang yang kalian berikan selama ini.
3. Kepada kakak-kakak terhebat dr. Syawalika Ulya Isneny, Sp.DV dan Muhammad Bainul Haqi, ST. terimakasih banyak atas bantuan, semangat, dan doanya.
4. Yang terhormat Rektor Universitas Sriwijaya dan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, yang telah memberikan kesempatan dan mengizinkan kepada penulis untuk belajar menggali ilmu pengetahuan dan menyelesaikan

Program Pendidikan Dokter Spesialis Obstetri dan Ginekologi di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

5. Yang terhormat Direktur RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang beserta jajarannya dan Koordinator PPDS Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, yang telah memberikan kesempatan dan memfasilitasi baik sarana dan prasarana di Rumah Sakit selama penulis menempuh pendidikan.
6. Yang terhormat Dr. dr. Patiyus Agustiansyah, Sp.OG, Subsp.Onk, MARS selaku Ketua KSM Obstetri dan Ginekologi, dr. Irawan Sastradinata, Sp.OG, Subsp.Onk, S.H, MARS selaku Ketua Bagian Obstetri dan Ginekologi dan Dr. dr. Peby Maulina Lestari, Sp.OG, Subsp. K.Fm selaku Koordinator Program Studi Dokter Spesialis Obstetri dan Ginekologi 1 yang telah banyak memberikan kesempatan, waktu, dan pikiran dalam mendidik dan membimbing penulis.
7. Yang terhormat Dr. dr. Kms. Yusuf Effendi, Sp.OG, Subsp. FER selaku Ketua KSM Obstetri dan Ginekologi 2021-2023, Dr. dr. Ferry Yusrizal, Sp.OG, Subsp.Obginsos, M.Kes selaku Ketua Bagian Obstetri dan Ginekologi 2021-2023 dan dr. A. Abadi, Sp.OG, Subsp. FER 2021-2023 selaku Koordinator Program Studi Dokter Spesialis Obstetri dan Ginekologi (PPDS-I) yang telah banyak memberikan kesempatan, waktu, dan pikiran dalam mendidik dan membimbing penulis.
8. Yang terhormat kepada para Guru dan Guru Besar Bagian Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya/RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang, yaitu: dr. Wim T. Pangemanan, Sp.OG, Subsp.K.Fm, Prof. dr. A. Kurdi Syamsuri, Sp.OG. Subsp. K.Fm, M.Sc.Ed, dan Prof. dr. Syakroni Daud Rusydi, Sp.OG, Subsp.Obginsos yang telah berdedikasi mendidik, membimbing, dan memberikan ilmu kepada penulis.
9. Yang terhormat para pembimbing tesis ini, yaitu: dr. Abarham Martadiansyah, Sp.OG, Subsp. K.Fm.(Pembimbing I), Dr. dr. Nuswil Bernolian, Sp.OG, Subsp. K.Fm., MARS (Pembimbing II), dan Prof. Dr. dr. Irfanuddin, Sp.KO, M.Pd.Ked (Pembimbing III), dr. Citra Dewi, Sp.PA, Subsp. OGP (K) (Pembimbing IV) yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk

membimbing penulis dalam melakukan penelitian ini sampai selesai dalam bentuk sebuah Tesis.

10. Yang terhormat seluruh staff/karyawan KSM Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya/RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian ini sampai selesai.
11. Yang terhormat Dr. dr. Putri Mirani, Sp. OG, Subsp. K.Fm, selaku koordinator penelitian dan kepada tim penguji tesis, yang telah memberikan masukan dan koreksi kepada penulis.
12. Yang terhormat seluruh staf pengajar Bagian Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya/RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang yang telah mendidik, membimbing, dan mengajarkan keahliannya kepada penulis serta nasehat yang bermanfaat. Semoga menjadi amal bagi guru-guru sekalian.
13. Kepada teman sejawat residen, dokter muda, paramedis, bidan serta seluruh karyawan dan karyawan di Bagian Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya/RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang, atas kerjasama dan bantuannya penulis ucapkan banyak terimakasih.
14. Kepada teman-teman seperjuangan dr. Ulfa Primadhani, dr. Siti Annisa Nur Fathia, dr. M. Alfarisi Sutrisno, dr. Tria Puji Kurnia Sunazki, dr. Hana Andrina, dr. Abi Rafdi, dr. Abdillah Husada, dr. Leonard Chandra Parasian, dr. Kms. M. Afif Rahman, dr. Ahmad Ramadhanu, dr. Nadia Khoirunnisa Pasaribu, penulis ucapkan banyak terimakasih atas bantuan dan waktunya selama ini.
15. Penelitian ini dilakukan secara independen tanpa adanya konflik kepentingan atau afiliasi dengan pihak manapun, termasuk produsen alat USG.

Hanya syukur yang penulis dapat rasakan atas semua ilmu dan pengalaman yang telah dilewati dan akhirnya penulis berharap semoga tesis ini bermanfaat dan diridhoi oleh Allah SWT. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua.

Palembang, 14 Mei 2025

dr. Muhammad Bardan Hanif

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : dr. Muhammad Bardan Hanif
NIM : 04052782125003
Program Studi : Obstetri dan Ginekologi
Fakultas : Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive-Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Sensitivitas dan Spesifisitas *Tramline Sign* dibandingkan Hasil Patologi Anatomi dalam Memprediksi *Placenta Accreta Spectrum Disorder*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Palembang, 14 Mei 2025



dr. Muhammad Bardan Hanif

ABSTRAK

SENSITIVITAS DAN SPESIFISITAS TRAMLINE SIGN DIBANDINGKAN HASIL PATOLOGI ANATOMI DALAM MEMPREDIKSI PLACENTA ACCRETA SPECTRUM DISORDER

Latar Belakang : Placenta accreta spectrum disorder (PASD) merupakan komplikasi obstetri serius yang dapat menyebabkan perdarahan masif dan kematian maternal. Penegakan diagnosis pasti hanya dapat dilakukan secara intraoperatif dan pemeriksaan histopatologi (PA), sehingga deteksi dini sangat penting. Tramline sign pada USG 3D menjadi pendekatan baru yang menjanjikan sebagai alat diagnostik non-invasif, meskipun bukti ilmiahnya, khususnya di Indonesia, masih terbatas. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi sensitivitas dan spesifisitas tramline sign dibandingkan PA dalam memprediksi PASD.

Metode: Penelitian ini merupakan studi diagnostik potong lintang yang dilakukan di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang selama Januari-Desember 2024. Sampel terdiri dari 50 pasien hamil dengan plasenta previa anterior yang memenuhi kriteria inklusi. Pemeriksaan USG 3D dilakukan untuk mendeteksi tramline sign, dengan konfirmasi diagnosis melalui pemeriksaan PA pasca operatif.

Hasil : Insidensi PASD di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang pada tahun 2024 sebanyak 6,83% dari seluruh kelahiran operasi sesar atau sebesar 5.02% dari seluruh kelahiran. Dari 50 pasien, 40 (80%) dikonfirmasi mengalami PASD berdasarkan hasil PA. *Tramline sign* positif ditemukan pada 42 pasien, 38 di antaranya (90,5%) mengalami PASD. Enam dari delapan pasien dengan *tramline sign* negatif tidak mengalami PASD (60%). Nilai diagnostik *tramline sign* menunjukkan sensitivitas 95%, spesifisitas 60%, *positive predictive value* 90,48%, *negative predictive value* 75%, *positive likelihood ratio* 2,37, *negative likelihood ratio* 0,08, dan akurasi 88%.

Kesimpulan : *Tramline sign* pada USG 3D menunjukkan akurasi tinggi dan sensitivitas sangat baik dalam mendeteksi PASD. Meskipun spesifisitasnya sedang, tramline sign berpotensi menjadi alat skrining non-invasif dalam tatalaksana kehamilan risiko tinggi.

Kata kunci : *Placenta accreta spectrum disorder*, *tramline sign*, ultrasonografi, plasenta previa anterior, uji diagnostik, sensitivitas, spesifisitas, patologi anatomi, diagnosis prenatal

ABSTRACT

SENSITIVITY AND SPECIFICITY OF THE TRAMLINE SIGN COMPARED WITH ANATOMICAL PATHOLOGY RESULTS IN PREDICTING PLACENTA ACCRETA SPECTRUM DISORDER

Background: *Placenta accreta spectrum disorder (PASD) is a serious obstetric complication that can lead to massive hemorrhage and maternal death. Definitive diagnosis is typically established intraoperative and histopathological findings, making early detection essential. The tramline sign on 3D ultrasound has emerged as a promising non-invasive diagnostic tool; however, scientific evidence regarding its accuracy, particularly in the Indonesian population, remains limited. This study aimed to evaluate the sensitivity and specificity of the tramline sign compared to histopathological findings in predicting PASD.*

Method: *Cross-sectional diagnostic study conducted at Dr. Mohammad Hoesin General Hospital, Palembang, from January to December 2024. The study included 50 pregnant women diagnosed with anterior placenta previa who met the inclusion criteria. A 3D ultrasound was performed to detect the tramline sign, and diagnoses were confirmed by postoperative histopathological examination.*

Result: *Incidence of PASD in 2024 was 6.83% among all cesarean deliveries and 5.02% of total births. Among 50 patients, 40 (80%) were confirmed to have PASD based on AP findings. A positive tramline sign was observed in 42 patients, 38 of whom (90.5%) had PASD. Among eight patients with a negative tramline sign, six did not have PASD (75%). Diagnostic performance showed a sensitivity of 95%, specificity of 60%, positive predictive value of 90.48%, negative predictive value of 75%, positive likelihood ratio of 2.37, negative likelihood ratio of 0.08, and overall accuracy of 88%.*

Conclusion : *Tramline sign on 3D ultrasound demonstrates high accuracy and remarkable sensitivity in detecting PASD. Despite moderate specificity, it has the potential to serve as a valuable non-invasive screening modality in managing high-risk pregnancies.*

Keyword: *Placenta accreta spectrum disorder, tramline sign, 3D ultrasonography, anterior placenta previa, diagnostic test, sensitivity, specificity, anatomical pathology, prenatal diagnosis*

RINGKASAN

SENSITIVITAS DAN SPESIFISITAS TRAMLINE SIGN DIBANDINGKAN HASIL PATOLOGI ANATOMI DALAM MEMPREDIKSI PLACENTA ACCRETA SPECTRUM DISORDER

Karya tulis ilmiah berupa Tesis, 14 Mei 2025

Muhammad Bardan Hanif; dibimbing oleh Abarham Martadiansyah, Nuswil Bernolian,
Irfanuddin, Citra Dewi

Bagian Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya
xix, 55 halaman, 8 tabel, 12 gambar

Angka Kematian Ibu (AKI) di Indonesia masih menjadi tantangan besar, terutama akibat komplikasi obstetri seperti perdarahan pascasalin yang sering dikaitkan dengan plasenta accreta spectrum disorder (PASD). Peningkatan angka persalinan dengan sectio caesarea dan kejadian plasenta previa anterior menjadi faktor risiko penting dalam berkembangnya PASD. Diagnosis pasti PASD saat ini masih bergantung pada pemeriksaan pasca operasi, yaitu patologi anatomi, yang menyulitkan deteksi dini. Sementara ultrasonografi (USG) konvensional memiliki keterbatasan sensitivitas dan spesifisitas, pendekatan baru seperti tramline sign pada USG 3D menawarkan potensi sebagai alat diagnostik yang lebih akurat. Namun, bukti ilmiah terkait keakuratan tramline sign, khususnya di populasi Indonesia, masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sensitivitas dan spesifisitas tramline sign dibandingkan hasil patologi anatomi dalam memprediksi PASD.

Penelitian ini merupakan studi diagnostik dengan desain potong lintang yang dilakukan di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang selama Januari hingga Desember 2024. Sampel terdiri dari 50 pasien hamil dengan diagnosis plasenta previa anterior yang memenuhi kriteria inklusi. Data diperoleh melalui anamnesis, pemeriksaan ultrasonografi 3D menggunakan teknologi CrystalVue™, dan pemeriksaan patologi anatomi pasca histerektomi sebagai standar emas diagnosis PASD. Analisis data dilakukan menggunakan SPSS versi 25 untuk menghitung sensitivitas, spesifisitas, nilai duga positif, nilai duga negatif, serta likelihood ratio dari tramline sign dalam memprediksi PASD..

Hasil penelitian menunjukkan insidensi PASD di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang pada tahun 2024 sebanyak 6,83% dari seluruh kelahiran operasi sesar atau sebesar 5.02% dari seluruh kelahiran. Sebanyak 50 pasien dengan plasenta previa anterior memenuhi kriteria inklusi, dengan 80% di antaranya (n=40) dikonfirmasi mengalami PASD berdasarkan hasil patologi anatomi. Pemeriksaan ultrasonografi 3D dengan tramline sign menunjukkan hasil positif pada 42 pasien. Dari jumlah tersebut, 38 pasien terbukti PASD (90,5%), dan 6 dari 8 pasien dengan tramline sign negatif tidak mengalami PASD (60%). Nilai diagnostik tramline sign menunjukkan sensitivitas 95%, spesifisitas 60%, nilai duga positif 90,48%, nilai duga negatif 75%, positive likelihood ratio 2,37, negative likelihood ratio 0,08, serta tingkat akurasi sebesar 88% dalam memprediksi PASD.

Pemeriksaan *tramline sign* pada ultrasonografi 3D memiliki akurasi tinggi dan sensitivitas sangat baik dalam mendeteksi PASD pada pasien dengan plasenta previa anterior. Meskipun spesifisitasnya sedang, *tramline sign* terbukti bermanfaat sebagai modalitas skrining non-invasif untuk prediksi PASD sehingga dapat membantu perencanaan tatalaksana persalinan pada kehamilan risiko tinggi.

Kata kunci : *Placenta accreta spectrum disorder*, *tramline sign*, ultrasonografi, plasenta previa anterior, uji diagnostik, sensitivitas, spesifisitas, patologi anatomi, diagnosis prenatal
Kepustakaan 43 (2012 – 2024)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENYATAAN INTEGRITAS.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	x
ABSTRAK	xi
RINGKASAN	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR SINGKATAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Placenta Accreta Spectrum Disoder (PASD)</i>	6
2.2 Kerangka Teori	26
2.3 Kerangka Konsep	27
2.4 Hipotesis	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Jenis Penelitian	28
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	28
3.3 Populasi dan Sampel.....	28

3.4	Besar Sampel.....	29
3.5	Cara Pengambilan Sampel.....	30
3.6	Variabel Penelitian	30
3.7	Definisi Operasional.....	31
3.8	Bahan, Alat dan Prosedur Kerja	34
3.9	Parameter Keberhasilan	36
3.10	Cara Pengolahan dan Analisis Data	37
3.11	Alur Penelitian	37
BAB IV HASIL PENELITIAN		38
4.1	Karakteristik Pasien <i>Placenta Accreta Spectrum Disorder</i> (PASD)	38
4.2	Distribusi <i>Placenta Accreta Spectrum Disorder</i>	39
4.3	Nilai Diagnostik USG <i>Tramline Sign</i>	40
BAB V PEMBAHASAN		41
5.1	Karakteristik Pasien <i>Placenta Accreta Spectrum Disorder</i> (PASD)	41
5.2	Distribusi <i>Placenta Accreta Spectrum Disorder</i>	43
5.3	Nilai Diagnostik USG <i>Tramline Sign</i>	45
5.4	Keterbatasan, Implikasi Klinis, dan Rekomendasi Penelitian.....	46
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		48
6.1	Simpulan.....	48
6.2	Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN		55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Subtipe PASD.....	9
Gambar 2. Penilaian Sonografis Plasenta Akreta.....	16
Gambar 3. Hipervaskularisasi subplasental dan <i>bridging vessels</i> pada USG <i>doppler</i> warna.....	17
Gambar 4. Lakuna plasenta abnormal (a,b) dan dinding kandung kemih yang terganggu (b) pada USG <i>doppler</i> grayscale.....	18
Gambar 5. Perbandingan <i>sagital view</i> dari <i>myometrial–bladder mucosa interface</i> menggunakan USG 3D <i>doppler</i> berwarna.....	19
Gambar 6. Gambar USG transabdominal 3D yang diperoleh menggunakan <i>curved array transducer</i> 3D/4D 1,0–8,0 MHz (CV1-8A, HERA W10, SAMSUNG MEDISON, Co., Ltd, Seoul, Korea) dan ditampilkan dengan <i>RealisticVue™</i> dan <i>CrystalVue™</i>	20
Gambar 7. Pemeriksaan Histopatologi pada PASD.....	21
Gambar 8. Skema Sistem Penilaian PASD.....	23
Gambar 9. Kerangka Teori.....	26
Gambar 10. Kerangka Konsep.....	27
Gambar 11. Prosedur kerja pemeriksaan <i>tramline sign</i>	35
Gambar 12. Alur Penelitian.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Derajat PASD.....	9
Tabel 2. Tanda pada Pemeriksaan Ultrasonografi.....	17
Tabel 3. Rekomendasi Manajemen <i>Placenta Accreta Spectrum Disorder</i>	24
Tabel 4. Definisi Operasional.....	31
Tabel 5. Karakteristik Pasien <i>Placenta Accreta Spectrum Disorder</i>	39
Tabel 6. Distribusi <i>Placenta Accreta Spectrum Disorder</i> (PASD).....	39
Tabel 7. Distribusi USG <i>Tramline Sign</i> berdasarkan Patologi Anatomi.....	40
Tabel 8. Nilai Diagnostik USG <i>Tramline Sign</i> dalam Memprediksi PASD.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis SPSS.....	55
Lampiran 2. Lembar persetujuan keikutsertaan dalam penelitian.....	64
Lampiran 3. Lembar persetujuan setelah penjelasan (<i>Informed consent</i>).....	68
Lampiran 4. Data subjek penelitian.....	72
Lampiran 5. Hasil pemeriksaan USG <i>tramline sign</i>	73

DAFTAR SINGKATAN

AKI	: Angka Kematian Ibu
ANC	: <i>Antenatal Care</i>
FIGO	: <i>Fédération Internationale de Gynécologie et d'Obstétrique</i>
HIF-1 α	: <i>Hypoxia-Inducible Factor 1-alpha</i>
ICU	: <i>Intensive Care Unit</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
IUD	: <i>Intrauterine Device</i>
IVF	: <i>In Vitro Fertilizations</i>
MRI	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
NPV	: <i>Negative Predictive Value</i>
PA	: Patologi Anatomi
PASD	: <i>Placenta Accreta Spectrum Disorder</i>
PPA	: Plasenta Previa Anterior
PPV	: <i>Positive Predictive Value</i>
PRC	: <i>Packed Red Cell</i>
ROI	: <i>Region of Interest</i>
RSUP	: Rumah Sakit Umum Pusat
TB Endometrium	: Tuberkulosis Endometrium
SC	: <i>Sectio Caesarea</i>
SMSF	: <i>Society for Maternal Fetal Medicine</i>
SPSS	: <i>Statistical Package the Social Sciences</i>
USG	: Ultrasonografi
USG 3D	: Ultrasonografi tiga dimensi
VEGF	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Angka Kematian Ibu (AKI) merupakan salah satu indikator untuk menilai keberhasilan program upaya kesehatan ibu di Indonesia. AKI merupakan rasio kematian ibu selama masa kehamilan, persalinan, dan nifas yang disebabkan oleh kehamilan, persalinan, dan nifas atau pengelolaannya, namun tidak diakibatkan oleh sebab-sebab lain seperti kecelakaan atau terjatuh, di setiap 100.000 kelahiran hidup. Berdasarkan data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), angka kematian ibu (AKI) di Indonesia pada tahun 2018 tercatat sebesar 305 per 100.000 kelahiran hidup, dan sudah mengalami penurunan karena berdasarkan laporan WHO, AKI di Indonesia pada tahun 2023 diperkirakan mencapai 140 kematian per 100.000 kelahiran hidup. Profil kesehatan Indonesia tahun 2020 melaporkan penyebab kematian ibu di Indonesia sebanyak 38,24% di antaranya disebabkan oleh perdarahan, 26,47% di antaranya disebabkan oleh preeklamsi berat, 19,41% di antaranya disebabkan oleh kelainan bawaan, dan 5,88% di antaranya disebabkan oleh infeksi. Sementara itu, jumlah kematian ibu yang dihimpun dari pencatatan program kesehatan keluarga di Kementerian Kesehatan pada tahun 2020 menunjukkan 4.627 kematian di Indonesia. Jumlah ini menunjukkan peningkatan dibandingkan tahun 2019 sebesar 4.221 kematian.^{1,2}

Peningkatan AKI yang masih terus terjadi hingga saat ini dipengaruhi oleh berbagai faktor dan kondisi, termasuk akibat meningkatnya angka kelahiran dengan metode *sectio caesarea* (SC) dan kejadian plasenta previa anterior (PPA). Kelahiran dengan metode SC merupakan faktor risiko utama terjadinya *plasenta accreta spectrum disorder* (PASD) pada kehamilan berikutnya. Hal ini selaras dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa terjadi PASD meningkat

sebesar 40% pada pasien PPA yang dilakukan SC. Sebagai salah satu kondisi kehamilan yang paling berbahaya, PASD merupakan situasi klinis di mana plasenta tidak terlepas secara spontan setelah melahirkan dan tidak dapat dikeluarkan secara paksa tanpa menyebabkan perdarahan masif dan berpotensi mengancam jiwa.³

Berdasarkan penelitian Jauniaux dkk., angka mortalitas pada pasien PASD telah mencapai 7% dengan insidensi PASD yang terus meningkat di seluruh dunia mencapai 3%.^{4,5} Hal ini selaras dengan studi yang dilaporkan oleh Desmalia dkk., kejadian peningkatan prevalensi PASD di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang pada tahun 2018-2021, yaitu sebesar 0.08% - 0.28%.⁶ Tingginya angka mortalitas pada PASD berkaitan erat dengan komplikasi yang terjadi, seperti perdarahan.⁷

Risiko kejadian mortalitas yang disebabkan oleh kasus ini tidak selaras dengan tersedianya layanan deteksi dini PASD. Penegakan diagnosis pasti plasenta akreta dianggap cukup sulit dikarenakan PASD baru dapat ditegakkan pasca operatif dengan menggunakan standar baku berupa pemeriksaan spesimen histerektomi melalui pemeriksaan patologi anatomi (PA). Hasil PA akan menunjukkan adanya area invasi pada vili korionik yang berkontak langsung dengan miometrium dan tidak adanya desidua.⁸ Hal ini menjadi hambatan besar dalam memprediksi PASD. Sedangkan, diagnosis yang tepat merupakan kunci utama tatalaksana yang optimal sehingga dapat mencegah kejadian mortalitas pada ibu.

Deteksi dini pada PASD meliputi faktor risiko klinis, seperti usia ibu >35 tahun, gangguan terkait tekanan darah, riwayat pelepasan plasenta secara manual, bayi perempuan, riwayat SC sebanyak satu kali hingga tiga kali, riwayat operasi uterus, serta *in vitro fertilization* (IVF).⁹ Pendekatan lainnya yang dapat dilakukan selain melalui anamnesis ialah melalui pemeriksaan ultrasonografi (USG). Namun, hal ini juga memiliki kelemahan. Penelitian yang mengkaji USG menggunakan *gray scale* dan teknik *color doppler* untuk diagnosis prenatal PASD menunjukkan hasil yang cukup beragam. Sensitivitasnya berada diantara 33% sampai 100%,

dan spesifisitasnya juga beragam. Meskipun demikian, USG tetap dianjurkan untuk digunakan sebagai pemeriksaan lini pertama dari plasenta akreta. Berdasarkan penelitian Srinivasan dkk., menunjukkan variabilitas yang cukup besar dalam kinerja USG 2D dan 3D dalam diagnosis PASD, dan saat ini diketahui bahwa USD 2D tidak efektif sehingga tidak direkomendasikan lagi secara sistematis untuk mengevaluasi pasien yang berisiko PASD. Secara berkelanjutan, *Society for Maternal Fetal Medicine* (SMFM) dan *Fédération Internationale de Gynécologie et d'Obstétrique* (FIGO) menyatakan bahwa sehubungan dengan standarisasi pencitraan USG pada wanita yang berisiko mengalami PASD, *rendering* USG 3D dan Doppler lebih direkomendasikan terhadap pasien yang berisiko, sehingga dapat berkontribusi lebih akurat dalam mendeteksi dan mengkarakterisasi PASD.¹⁰ Sedangkan, *magnetic resonance imaging* (MRI) sebagai pemeriksaan lini kedua.^{11,12}

Pendekatan terbaru dalam menegakkan diagnosis PASD adalah dengan metode menemukan *tramline*. *Tramline sign* adalah hasil gambaran pada ultrasonografi tiga dimensi (USG 3D) yang mirip dengan jalur trem yang berbentuk antara mukosa kandung kemih normal dan penampang miometrium uterus yang pada keadaan normal digambarkan dengan garis tidak terputus. Berdasarkan penelitian Dall'asta dkk., *tramline sign* terbukti dapat memprediksi kejadian PASD dan dapat mencegah perdarahan. Diketahui nilai sensitivitas *tramline sign* sebesar 90,9% dan spesifisitas sebesar 98,6% dalam memprediksi PASD.¹²

Peningkatan angka morbiditas dan mortalitas ibu akibat pendarahan pasca salin perlu menjadi perhatian. Keterlambatan mendiagnosis PASD akibat kegagalan dalam mengenali faktor risiko klinis merupakan salah satu penyebab perdarahan pasca salin. USG 3D dengan metode menemukan *tramline* dapat menjadi modalitas utama yang lebih akurat dalam deteksi dini PASD. Namun, sampai saat ini data yang menunjukkan tingkat akurasi *tramline sign* masih terbatas, terutama pada populasi lokal. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai

sensitivitas dan spesifisitas *tramline sign* dibandingkan hasil patologi anatomi dalam memprediksi *placenta accreta spectrum disorder*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian ini, rumusan masalah yang didapatkan adalah sebagai berikut:

Berapakah nilai akurasi *tramline sign* sebagai prediktor *placenta accreta spectrum disorder* di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui nilai akurasi *tramline sign* yang dibandingkan dengan hasil PA dalam memprediksi kejadian PASD di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui jumlah insidensi PASD di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang selama periode penelitian
2. Mengetahui sensitivitas *tramline sign* sebagai prediktor PASD pada pasien plasenta previa anterior (PPA) di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang
3. Mengetahui spesifisitas *tramline sign* sebagai prediktor PASD pada pasien pasien PPA di RSUP DR. MOH. HOESIN Palembang
4. Mengetahui *Positive Predictive Value* (PPV) *tramline sign* sebagai prediktor PASD pada pasien pasien PPA di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang
5. Mengetahui *Negative Predictive Value* (NPV) *tramline sign* sebagai prediktor PASD pada pasien pasien PPA di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang
6. Mengetahui *likelihood ratio tramline sign* sebagai prediktor PASD pada pasien pasien PPA di RSUP Dr. Moh. Hoesin Palembang

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademis

1. Hasil penelitian dapat menjadi sumber informasi ilmiah dalam memprediksi PASD dengan menggunakan *tramline sign* dan hasil PA.
2. Hasil penelitian dapat menjadi bahan rujukan terpercaya untuk penelitian lanjutan sejenis sehingga berkontribusi dalam upaya pengembangan ilmu kesehatan khususnya pada bidang obstetri dan ginekologi.

1.4.2 Manfaat Klinis

1. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi tenaga kesehatan untuk mengetahui kemungkinan penyebab dan diagnosis awal dalam memprediksi PASD sehingga dapat mempermudah memberikan saran dan tatalaksana selanjutnya.
2. Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan standar prosedur untuk pemeriksaan USG pada pasien dengan risiko tinggi PASD.

1.4.3 Manfaat Sosial

Sebagai informasi bagi masyarakat untuk mengetahui penyebab dan bahaya PASD. Sehingga, penelitian ini dapat menjadi dasar perencanaan untuk mengedukasi masyarakat terkait pencegahan kejadian PASD dengan mengetahui faktor risiko melalui pemeriksaan *antenatal care* (ANC) secara rutin khususnya pada pemeriksaan USG.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan nasional riset kesehatan dasar: Riskesdas 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2018.
2. World Health Organization. Trends in maternal mortality 2000 to 2023: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and population division. Geneva: WHO; 2024.
3. Morlando M, Collins S. Placenta accreta spectrum disorders: Challenges, risks, and management strategies. *Int J Womens Health*. 2020;12(1):1033–45.
4. Jauniaux E, Collins S, Burton G. Placenta accreta spectrum: Pathophysiology and evidence-based anatomy for prenatal ultrasound imaging. *Am J Obstet Gynecol*. 2018;218(1):75–87.
5. Jauniaux E, Chantraine F, Silver R, Langhoff-Roos J, Duncombe G, Klaritsch P, et al. FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders: Epidemiology. *Int J Gynecol Obstet*. 2018;140(3):265–73.
6. Desmalia A, Bernolian N, Martadiansyah A, Theodorus, Dewi C, Mirani P, et al. The diagnostic methods of placenta accreta spectrum disorders. *Maj Kedokt Sriwij*. 2022;54(3):1-6.
7. Beigi R, Phillips H, Silver R, Wax J. Obstetric care consensus No.7: Placenta accreta spectrum. *Am Coll Obstet Gynecol*. 2018;132(6):259-75.
8. Garimi G, Salim R. Epidemiology, etiology, diagnosis, and management of placenta accreta. *Obstet Gynecol Int*. 2012;2(1):1–7.
9. Mohammadi A, Bouzari Z, Hajian-Tilaki K, Nabahati M, Mehraeen R. Role of scaling combination of risk factors in clinical and imaging findings during pregnancy in predicting placenta accreta spectrum. *Casp J Intern Med*. 2022;13(1):10–5.
10. Srinivasan D, Asta A, Lees C. Role of crystalvue TM and mv-flow TM with lumiflow TM in the prenatal diagnosis of placenta accreta spectrum.

2022;3(1):1–8.

11. Self A, Cavallaro A, Collins L. Placenta accreta spectrum: imaging and diagnosis. *Obstet Gynaecol.* 2025;27(1):15–28.
12. Dall’asta A, Forlani F, Shah H, Paramasivam G, Yazbek J, Bourne T, et al. Evaluation of the tramline sign in the prediction of placenta accreta spectrum and perioperative outcomes in anterior placenta previa. *Ultraschall Med.* 2022;43(6):118–24.
13. Shih J, Kang J, Tsai S, Lee J, Liu K, Huang K. The “Rail Sign”: An ultrasound finding in placenta accreta spectrum indicating deep villous invasion and adverse outcomes. *Am J Obstet Gynecol.* 2021;225(3):1-17.
14. Fratelli N, Fichera A, Prefumo F. An update of diagnostic efficacy of ultrasound and magnetic resonance imaging in the diagnosis of clinically significant placenta accreta spectrum disorders. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2022;34(5):287–91.
15. Abdellah M, Helmy Y, Mohamed H, Bardis D, Alameldin M. Diagnosis of placenta accreta spectrum: Review article. *Egypt J Hosp Med.* 2022;87(1):1575–80.
16. Shepherd A, Mahdy H. Placenta accreta. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2022;9(1):1-4.
17. Cahill A, Beigi R, Heine R, Silver R, Wax J. Placenta accreta spectrum. *Am J Obstet Gynecol.* 2018;219(6):2–16.
18. Thurn L, Lindqvist P, Jakobsson M, Colmorn L, Klungsoyr K, Bjarnadóttir RI, et al. Abnormally invasive placenta—prevalence, risk factors and antenatal suspicion: Results from a large population-based pregnancy cohort study in the Nordic countries. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol.* 2016;123(8):1348–55.
19. Findik F, Icen M. Clinical comparison of anterior or posterior placental location with placenta previa and history of previous cesarean section delivery. *Med Sci Monit.* 2023;29:1–6.
20. Jauniaux E, Ayres-de-Campos D, Langhoff-Roos J, Fox K, Collins S, Duncombe G, et al. FIGO classification for the clinical diagnosis of placenta

- accreta spectrum disorders. *Int J Gynecol Obstet*. 2019;146(1):20–4.
21. Gao Y, Gao X, Cai J, Han F, Xu G, Zhang X, et al. Prediction of placenta accreta spectrum by a scoring system based on maternal characteristics combined with ultrasonographic features. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2021;60(6):1011–7.
 22. Salmanian B, Fox K, Arian S, Erfani H, Clark S, Aagaard K, et al. In vitro fertilization as an independent risk factor for placenta accreta spectrum. *Am J Obstet Gynecol*. 2020;223(4):1-5.
 23. Jauniaux E, Bhide A. Prenatal ultrasound diagnosis and outcome of placenta previa accreta after cesarean delivery: A systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2017;217(1):27–36.
 24. Yan J, Chen P, Jiang L, Zhang H, Han Q, Chen R, et al. Exploration on the relationship between hypoxia inducible factor-1 α and morbidly adherent placenta. *Clin Exp Obstet Gynecol*. 2020;47(4):565–70.
 25. Rekowska A, Obuchowska K, Bartosik M, Kimber-Trojnar Ź, Słodzińska M, Wierzchowska-Opoka M, et al. Biomolecules involved in both metastasis and placenta accreta spectrum—does the common pathophysiological pathway exist? *Cancers (Basel)*. 2023;15(9):1-2.
 26. Rac M, Dashe J, Wells C, Moschos E, McIntire D, Twickler D. Ultrasound predictors of placental invasion: The placenta accreta index. *Am J Obstet Gynecol*. 2015;212(3):1-7.
 27. Mahalingam H, Rangasami R, Premkumar J, Chandrasekar A. Placenta accreta scoring system (PASS)—Assessment of a simplified clinico-radiological scoring system for antenatal diagnosis of placenta accreta. *Egypt J Radiol Nucl Med*. 2021;52(1):1-3.
 28. Wu X, Yang H, Yu X, Zeng J, Qiao J, Qi H, et al. The prenatal diagnostic indicators of placenta accreta spectrum disorders. *Heliyon*. 2023;9(5):16241-2.
 29. Dall'Asta A, Shah H, Masini G, Paramasivam G, Yazbek J, Bourne T, et al. Evaluation of tramline sign for prenatal diagnosis of abnormally invasive placenta using three-dimensional ultrasound and Crystal Vue rendering

- technology. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2018;52(3):403–4.
30. Hecht J, Baergen R, Ernst L, Katzman P, Jacques S, Jauniaux E, et al. Classification and reporting guidelines for the pathology diagnosis of placenta accreta spectrum (PAS) disorders: Recommendations from an expert panel. *Mod Pathol.* 2020;33(12):2382–96.
 31. Bartels H, Postle J, Downey P, Brennan D. Placenta accreta spectrum: A review of pathology, molecular biology, and biomarkers. *Dis Markers.* 2018;6(1):1-11.
 32. Chantraine F, Collins S. Prenatal ultrasound imaging for placenta accreta spectrum (PAS): A practical guide. *Curr Obstet Gynecol Rep.* 2019;8(3):86–93.
 33. Nugraha G, Yuliantara E. Multidisciplinary approach of placenta accreta spectrum management to reduce blood loss and prevent organ injury in referral center. *Indones J Obstet Gynecol.* 2024;31(1):137–40.
 34. Yeni CM, Handayani H, Nasir A, Indirayani I, Razali R. The association between cesarean section and placenta accreta. *Indones J Obstet Gynecol.* 2022;31(1):127–32.
 35. Vieira M, Rijken M, Braun T, Chantraine F, Morel O, Schwickert A, et al. The relation between maternal obesity and placenta accreta spectrum: A multinational database study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2021;1(1):50–7.
 36. Siagian B, Pasaribu H, Kusumawati R, Daulay R. The association of age, parity, and history of cesarean section with the occurrence of placenta accreta spectrum (PAS) at H. Adam Malik Hospital in Medan 2020–2022. *J Endocrinol Trop Med Infect Dis.* 2024;6(1):35–40.
 37. Rhee J, Saben J, Mayer A, Schulte M, Asghar Z, Stephens C, et al. Diet-induced obesity impairs endometrial stromal cell decidualization: A potential role for impaired autophagy. *Hum Reprod.* 2016;31(6):1315–26
 38. El-Gelany S, Mosbeh M, Ibrahim E, Mohammed M, Khalifa E, Abdelhakium A, et al. Placenta accreta spectrum (PAS) disorders: Incidence, risk factors and outcomes of different management strategies in a tertiary referral hospital in Minia, Egypt: A prospective study. *BMC Pregnancy*

Childbirth. 2019;19(1):1–8.

39. Farquhar C, Li Z, Lensen S, McLintock C, Pollock W, Peek M, et al. Incidence, risk factors and perinatal outcomes for placenta accreta in Australia and New Zealand: A case–control study. *BMJ Open*. 2017;7(10):1-5.
40. Jenabi E, Najafi-Vosough R, Nazari A. Obesity and risk of placenta accreta spectrum: A meta-analysis. *Open Med*. 2024;19(1):1-9.
41. Bowman Z, Eller A, Bardsley T, Greene T, Varner M, Silver R. Risk factors for placenta accreta: A large prospective cohort. *Am J Perinatol*. 2014;31(9):799–804.
42. Ming Y, Zeng X, Zheng T, Luo Q, Zhang J, Zhang L. Epidemiology of placenta accreta spectrum disorders in Chinese pregnant women: A multicenter hospital-based study. *Placenta*. 2022;126:133–9.
43. Hanulikova P, Savukyne E, Fox K, Sobisek L, Mhallem M, van-Beekhuizen H, et al. Emergency delivery in case of suspected placenta accreta spectrum: Can it be predicted? *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2024;1(1):1-9.