

**HUBUNGAN DERAJAT PREEKLAMPSIA DENGAN
KEJADIAN PERSALINAN PRETERM PADA IBU HAMIL DI
RUMAH SAKIT UMUM HAJI MEDAN**

SKRIPSI



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh :

TAMARA PUTRI NATASYA

2208260082

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN**

2025

**HUBUNGAN DERAJAT PREEKLAMPSIA DENGAN
KEJADIAN PERSALINAN PRETERM PADA IBU HAMIL DI
RUMAH SAKIT UMUM HAJI MEDAN**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan
Sarjana Kedokteran**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh :

TAMARA PUTRI NATASYA

2208260082

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN**

2025

HALAMAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Tamara Putri Natasya

NPM : 2208260082

Judul Skripsi : HUBUNGAN DERAJAT PREEKLAMPSIA DENGAN
KEJADIAN PERSALINAN PRETERM PADA IBU HAMIL DI
RUMAH SAKIT UMUM Haji Medan

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 26 November 2025


(Tamara Putri Natasya)



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Biro Administrasi : Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. 061-7350163 Ext. 11 Fax. 061-7363488 E-mail : fl.umsu@yahoo.com



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : TAMARA PUTRI NATASYA

NPM : 2208260082

Judul : HUBUNGAN DERAJAT PREEKLAMSI DENGAN KEJADIAN
PERSALINAN PRETERM PADA IBU HAMIL DI RUMAH SAKIT
UMUM HAJI MEDAN

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian
persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

DEWAN PENGUJI

Pembimbing,

(dr. Nanda Bagus Pratiktio, M.Ked.Klin.,Sp.OG)

Penguji 1

(dr. Rahmanita Sinaga, M.Ked(OG), Sp.OG)

Penguji 2

(dr. Rahmi, M.Biomed)

Mengetahui,

Dekan FKIK UMSU

(dr. Siti Masliana Sirogar, Sp. THT-KL(K)
NIDN : 0106098201

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter
FKIK UMSU

(dr. Desi Isnawanti, M.Pd.Ked)
NIDN : 0112098605

Ditetapkan di : Medan
Tanggal : 26 November 2025

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah *Subhanahu Wata'ala* karena atas berkat taburan cinta, kasih sayang, serta rahmat-Nya lah, penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul "Hubungan Derajat Preeklamsia dengan Kejadian Persalinan Preterm Pada Ibu Hamil di Rumah Sakit Umum Haji Medan". Shalawat dan salam senantiasa penulis kirimkan kepada jujungan alam yakni baginda Nabi Muhammad *Shalallahu 'alaihi Wasallam*, yang telah membawa zaman jahiliyah menuju zaman yang penuh ilmu pengetahuan.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penulis menyadari bahwa, proses penyusunan skripsi ini tentunya tidak lepas dari hambatan maupun kendala. Namun, berkat bantuan, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak, skripsi ini dapat diselesaikan dengan sangat baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah *Subhanahu Wata'ala* yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sangat baik dan lancar
2. Kedua orang tua yang sangat penulis sayangi yaitu Bapak Surya Dinata, S.H dan almh. Ibu Hasimah, A.Md. Setiap langkah dan pencapaian yang penulis raih, termasuk selesainya skripsi ini, adalah bagian dari doa dan harapan kalian. Terima kasih atas segala pengorbanan, restu, kebahagiaan yang kalian berikan serta do'a yang tiada hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan tepat waktu
3. dr. Siti Masliana Siregar., Sp. THT-KL., Subsp.Rino(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
4. dr. Desi Isnayanti, M.Pd. Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter
5. dr. Nanda Bagus Pratiktio, M.Ked.Klin., Sp.OG selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu, tenaga, pikiran, serta ilmu yang bermanfaat dalam membantu penyusunan skripsi ini dengan sangat baik dan lancar
6. dr. Rahmanita Sinaga, M.Ked (OG), Sp.OG selaku Dosen Penguji 1 yang telah mengarahkan penulis dengan memberikan kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini

7. dr. Rahmi, M.Biomed selaku Dosen Penguji 2 yang telah mengarahkan penulis dengan memberikan kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini
8. Saudara-saudara penulis, yaitu Ibu Warnida, S.Pd, Dinna Olivia, Nadila Putri yang selalu memberikan dukungan kepada penulis selama kuliah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, lancar dan tepat waktu
9. Seluruh staff di RSUD Haji Medan yang telah membantu dalam pengurusan izin penelitian serta pengumpulan data sehingga skripsi ini dapat terselesaikan
10. Seluruh pengajar, civitas akademik, dan staff pegawai Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UMSU atas bantuan dan bimbingan selama perkuliahan
11. Sahabat - sahabat penulis, Viki Kumala Putri, Yofi Imelda Sari, Dhea Agustina, Heldi Nabyla Sya'baniah, serta seluruh anggota rumah kontrakan (Kartika Rukmana B, Sri Febriani M, Hikmah Putri A) yang telah menjadi sahabat sekaligus keluarga bagi penulis. Terimakasih atas setiap memori indah, setiap pelajaran hidup, dan setiap momen berharga yang kita lalui bersama. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kebahagiaan dan kesuksesan dalam setiap langkah hidup kalian
12. Teman - teman penulis Siti Aisah Nasution, Dilva Dinara serta seluruh teman seperjuangan angkatan 2022, terima kasih atas segala motivasi dan toleransinya semoga pertemanan kita akan tetap abadi

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun penyusunannya. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan karya ini.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini. Akhir kata, semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca, serta turut berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Aamiin ya Rabbal 'Alamiin.

Medan, 26 November 2025



Tamara Putri Natasya

2208260082

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Tamara Putri Natasya
NPM : 2208260082
Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul: **“Hubungan Derajat Preeklamsia dengan Kejadian Persalinan Preterm pada Ibu Hamil di Rumah Sakit Umum Haji Medan”**, Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada tanggal : 26 November 2025

Yang menyatakan



(Tamara Putri Natasya)

ABSTRAK

Pendahuluan: Preeklamsia merupakan suatu gangguan kehamilan yang bersifat progresif dan didiagnosis secara klinis yang ditandai dengan munculnya hipertensi, dengan atau tanpa proteinuria, serta dalam beberapa kasus disertai gangguan fungsi hati dan ginjal. Preeklamsia adalah salah satu penyebab utama persalinan preterm. Preeklamsia terjadi akibat gangguan invasi trofoblas ke arteri spiral dan inflamasi sistemik yang menyebabkan perfusi plasenta tidak adekuat, sehingga memicu kontraksi dan meningkatkan risiko persalinan preterm. **Metode:** Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian analitik observasional. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cross sectional*. Penelitian dimulai pada bulan Agustus 2025 – Oktober 2025 di RSUD Haji Medan. Sampel penelitian ini adalah seluruh pasien *post partum* dengan diagnosa preeklamsia di RSUD Haji Medan periode 2021 – 2025 yang diambil menggunakan teknik *total sampling* sebanyak 40 orang. **Hasil:** Kejadian preeklamsia terdiri dari 28 orang (70%) preeklamsia *with severe features* dan 12 orang (30%) preeklamsia *without severe features*. Frekuensi persalinan preterm pada preeklamsia *with severe features* adalah 19 orang (67,9%) dan pada preeklamsia *without severe features* sebanyak 4 orang (33,3%). Penelitian ini juga memaparkan karakteristik ibu hamil serta luaran perinatal berdasarkan derajat preeklamsia. **Kesimpulan:** Terdapat hubungan yang signifikan antara derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm di Rumah Sakit Umum Haji Medan.

Kata Kunci: Derajat Preeklamsia, Persalinan Preterm, Karakteristik Maternal, Luar Perinatal

ABSTRACT

Background: Preeclampsia is a progressive pregnancy disorder clinically characterized by hypertension with or without proteinuria and may involve hepatic or renal dysfunction. It is one of the leading causes of preterm birth. Preeclampsia results from inadequate trophoblast invasion of the spiral arteries and systemic inflammation, leading to impaired placental perfusion, which can trigger uterine contractions and increase the risk of preterm delivery. **Methods:** This study employed an observational analytic design with a cross-sectional approach, conducted from August to October 2025 at Haji General Hospital Medan. The sample consisted of all postpartum patients diagnosed with preeclampsia during the 2021–2025 period, selected using a total sampling technique, with a total of 40 respondents. **Results:** The incidence of preeclampsia included 28 women (70%) with preeclampsia with severe features and 12 women (30%) with preeclampsia without severe features. The frequency of preterm delivery was 19 women (67.9%) in the severe group and 4 women (33.3%) in the non-severe group. This study also describes maternal characteristics and perinatal outcomes based on the degree of preeclampsia. **Conclusion:** There is a significant relationship between the degree of preeclampsia and the incidence of preterm delivery at Haji General Hospital Medan.

Keywords: Degree of Preeclampsia, Preterm Delivery, Maternal Characteristics, Perinatal Outcomes

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Rumusan masalah.....	3
1.3. Tujuan penelitian.....	3
1.3.1. Tujuan umum	3
1.3.2. Tujuan khusus.....	3
1.4. Manfaat penelitian.....	4
1.4.1. Manfaat teoritis.....	4
1.4.2. Manfaat praktik	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Preeklamsia	5
2.1.1. Definisi	5
2.1.2. Etiologi	5
2.1.3. Epidemiologi	6
2.1.4. Faktor risiko	7
2.1.5. Klasifikasi.....	8
2.1.6. Patofisiologi.....	9

2.1.7. Manifestasi klinis	11
2.1.8. Diagnosis	11
2.1.9. Penatalaksanaan.....	12
2.1.10. Komplikasi	14
2.2. Persalinan preterm.....	15
2.2.1. Definisi dan klasifikasi	15
2.2.2. Epidemiologi	15
2.2.3. Faktor risiko	16
2.2.4. Patofisiologi.....	16
2.2.5. Diagnosis	17
2.2.6. Komplikasi	17
2.3. Hubungan preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm.....	18
2.4. Kerangka teori.....	19
2.5. Kerangka konsep.....	19
2.6. Hipotesis.....	19
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	20
3.1. Definisi operasional	20
3.2. Jenis penelitian	22
3.3. Waktu dan tempat penelitian.....	22
3.3.1. Waktu penelitian.....	22
3.3.2. Tempat penelitian	22
3.4. Populasi dan sampel penelitian	22
3.4.1. Populasi	22
3.4.2. Sampel	22
3.4.2.1 Kriteria inklusi	23
3.4.2.2 Kriteria eksklusi.....	23
3.5. Teknik pengumpulan data	23
3.6. Pengolahan dan analisis data.....	23
3.7. Alur penelitian.....	24
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Hasil penelitian.....	26
4.1.1. Analisis univariat.....	26

4.1.1.1 Distribusi frekuensi preeklamsia di Rumah Sakit Umum Haji Medan.....	26
4.1.1.2 Distribusi frekuensi preeklamsia berdasarkan karakteristik	27
4.1.1.3 Distribusi frekuensi persalinan preterm di RSUD Haji Medan	28
4.1.1.4 Distribusi luaran perinatal di Rumah Sakit Umum Haji Medan ...	29
4.1.2. Analisis bivariat.....	29
4.1.2.1 Hubungan derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm di Rumah Sakit Umum Haji Medan.....	29
4.2. Pembahasan.....	30
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1. Kesimpulan	37
5.2. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Diagnosis Preeklamsia <i>without severe features</i>	11
Tabel 2.2 Diagnosis Preeklamsia <i>with severe features</i>	12
Tabel 3.1 Definisi Operasional	20
Tabel 4.1 Distribusi frekuensi preeklamsia di Rumah Sakit Umum Haji Medan.	26
Tabel 4.2 Distribusi frekuensi berdasarkan karakteristik.....	27
Tabel 4.3 Distribusi frekuensi persalinan preterm di RSUD Haji Medan	28
Tabel 4.4 Distribusi frekuensi luaran perinatal di Rumah Sakit Umum Haji Medan	29
Tabel 4.5 Hubungan derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm di Rumah Sakit Umum Haji Medan.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Patofisiologi Preeklamsia	10
Gambar 2.2 Kerangka Teori.....	19
Gambar 2.3 Kerangka Konsep	19
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ethical Clearence	43
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	44
Lampiran 3 Surat Selesai Penelitian	45
Lampiran 4 Master Data	46
Lampiran 5 Data Statistik SPSS.....	48
Lampiran 6 Dokumentasi.....	52
Lampiran 7 Daftar Riwayat Hidup.....	53
Lampiran 8 Artikel Ilmiah	54

DAFTAR SINGKATAN

ACOG	: <i>American College of Obstetricians and Gynecologists</i>
AHA	: <i>American Heart Association</i>
ALT	: <i>Alanine Aminotransferase</i>
APS	: <i>Antiphospholipid Syndrome</i>
AST	: <i>Aspartate Aminotransferase</i>
CRH	: <i>Corticotropin-Releasing Hormone</i>
DIC	: <i>Disseminated Intravascular Coagulation</i>
fFN	: <i>Fetal Fibronectin</i>
FGR	: <i>Fetal Growth Restriction</i>
HPA	: <i>Hypothalamus-Pituitary-Adrenal</i>
HPHT	: <i>Hari Pertama Haid Terakhir</i>
IUGR	: <i>Intrauterine Growth Restriction</i>
IL	: <i>Interleukin</i>
IMT	: <i>Indeks Massa Tubuh</i>
IVF	: <i>In Vitro Fertilization</i>
NO	: <i>Nitric Oxide</i>
PG	: <i>Prostaglandin</i>
PGL ₂	: <i>Prostasiklin</i>
PIGF / PlGF	: <i>Placental Growth Factor</i>
RDS	: <i>Respiratory Distress Syndrome</i>
SLE	: <i>Systemic Lupus Erythematosus</i>
sEng	: <i>Soluble Endoglin</i>
sFlt-1	: <i>Soluble fms-like tyrosine kinase-1</i>
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TGF- β	: <i>Transforming Growth Factor Beta</i>
TNF- α	: <i>Tumor Necrosis Factor Alpha</i>
uACR	: <i>Urinary Albumin to Creatinine Ratio</i>
USG	: <i>Ultrasonografi</i>
VEGF	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Preeklamsia merupakan suatu gangguan kehamilan yang bersifat progresif dan didiagnosis secara klinis. Kondisi ini ditandai dengan munculnya hipertensi, dengan atau tanpa proteinuria, serta dalam beberapa kasus disertai gangguan fungsi hati dan ginjal.¹ Preeklamsia memengaruhi sekitar 2–5% ibu hamil secara global dan merupakan salah satu penyebab utama tingginya angka morbiditas dan mortalitas pada ibu dan bayi baru lahir. Secara global, angka kematian akibat preeklamsia diperkirakan mencapai 30–40%, terutama di negara-negara dengan keterbatasan fasilitas pelayanan kesehatan. Angka kejadian global preeklamsia mencapai 1,48% dari seluruh kelahiran dan signifikan terhadap komplikasi kehamilan, khususnya pada kasus preeklamsia *early onset*. Preeklamsia berdampak pada sekitar 500.000 neonatus dengan angka mortalitas maternal mencapai 76.000 per tahun.²

Data tahun 2022 menunjukkan angka mortalitas maternal di Indonesia sebanyak sebanyak 4.005 kasus dan mengalami peningkatan menjadi 4.129 kasus pada tahun 2023. Tingginya angka kematian maternal tersebut terutama disebabkan oleh komplikasi hipertensi dalam kehamilan, termasuk preeklamsia dan eklampsia, serta perdarahan pasca persalinan.³ Preeklamsia menjadi penyebab 23,7% kematian ibu di Provinsi Sumatera Utara, menjadikannya salah satu dari lima wilayah dengan kontribusi tertinggi terhadap angka kematian ibu di Indonesia.⁴

Persalinan preterm merupakan proses persalinan yang berlangsung pada usia kehamilan lebih dari 20 minggu namun belum mencapai 37 minggu. Angka kejadian persalinan preterm tahun 2020 mencapai 13,4 juta, setara dengan 9,9% total kelahiran hidup di seluruh dunia.⁵ Indonesia dilaporkan memiliki jumlah kelahiran preterm yang tinggi yaitu sekitar 60.000 kelahiran setiap tahunnya.⁶ Data WHO menunjukkan Indonesia terdaftar sebagai kelompok negara dengan angka kelahiran preterm yang relatif tinggi, yaitu sekitar 15,5% dari seluruh kelahiran hidup.⁷ Mortalitas neonatal 40% disebabkan oleh persalinan preterm, sehingga

sehingga berkontribusi besar terhadap tingginya angka kematian pada kelompok anak usia di bawah lima tahun secara global.⁸ UNICEF melaporkan bahwa pada tahun 2023 terdapat sekitar 2,3 juta kematian neonatal global, dengan 75–79 % di antaranya akibat persalinan preterm dan komplikasinya.⁹

Preeklamsia berperan dalam terjadinya persalinan preterm dan berkaitan dengan peningkatan risiko kematian neonatal, dengan proporsi kematian neonatal mencapai 23%. Berdasarkan sebuah penelitian, maternal yang mengalami preeklamsia memiliki risiko 7,8 kali lebih besar mengalami persalinan preterm dibandingkan dengan maternal yang tidak mengalami preeklamsia.¹⁰ Derajat preeklamsia, baik yang ringan maupun berat, memiliki pengaruh besar terhadap kondisi janin dan keputusan waktu persalinan. Semakin berat derajat preeklamsia, semakin tinggi pula risiko terjadinya komplikasi, termasuk persalinan preterm.¹¹

Hal ini disebabkan oleh kondisi yang mendasari preeklamsia seperti gangguan perfusi plasenta dan inflamasi sistemik, yang bisa mempercepat terjadinya kontraksi. Preeklamsia terjadi akibat adanya gangguan pada proses invasi trofoblas terhadap arteri spiralis, yang menyebabkan penurunan perfusi darah ke plasenta. Kondisi tersebut mengakibatkan terjadinya hipoksia plasenta dan memicu pelepasan faktor antiangiogenik, seperti sFlt-1 (*soluble fms-like tyrosine kinase-1*) dan sEng (*soluble endoglin*), yang selanjutnya berperan dalam terjadinya disfungsi endotel sistemik serta peningkatan tekanan darah.¹² Kondisi ini memperburuk fungsi plasenta dan dapat menyebabkan stres janin serta gangguan pertumbuhan intrauterin, sehingga mempercepat pematangan plasenta secara abnormal dan memicu kontraksi uterus.¹³

Preeklamsia merupakan salah satu penyebab utama persalinan preterm, khususnya pada kasus preeklamsia berat yang memerlukan terminasi kehamilan sebelum usia aterm untuk menyelamatkan ibu dan janin. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa dari 57 ibu bersalin dengan preeklamsia, sebanyak 44 orang mengalami preeklamsia (77,2%) dan dari 44 orang tersebut, yang mengalami persalinan preterm sebanyak 36 orang (81,8%), sedangkan dari 13 orang dengan preeklamsia berat, sebanyak 6 orang (46,2%) mengalami persalinan preterm. Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa terdapat hubungan antara derajat

preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm.¹⁴ Salah satu penelitian lain menunjukkan bahwa beberapa ibu dengan preeklamsia berat tetap dapat mempertahankan kehamilan hingga mencapai usia aterm. Kondisi ini ditemukan pada preeklamsia berat tipe *late onset preeclamsia*.¹⁵ Hal inilah yang mendorong peneliti untuk menelusuri lebih lanjut apakah terdapat hubungan yang bermakna antara derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm. Oleh karena itu, peneliti tertarik mengambil judul "Hubungan Derajat Preeklamsia dengan Kejadian Persalinan Preterm pada Ibu Hamil di Rumah Sakit Umum Haji Medan"

1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan dalam latar belakang masalah diatas, rumusan masalah yang menjadi fokus penelitian ini adalah "apakah terdapat hubungan derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm pada ibu hamil di Rumah Sakit Umum Haji Medan?"

1.3. Tujuan penelitian

1.3.1. Tujuan umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm pada ibu hamil di Rumah Sakit Umum Haji Medan.

1.3.2. Tujuan khusus

Tujuan khusus penelitian, yaitu:

1. Mengidentifikasi distribusi frekuensi kejadian preeklamsia pada ibu hamil di Rumah Sakit Umum Haji Medan periode Januari 2021 – Mei 2025
2. Mengidentifikasi distribusi frekuensi kejadian persalinan preterm akibat preeklamsia di Rumah Sakit Umum Haji Medan periode Januari 2021 – Mei 2025
3. Mengetahui karakteristik maternal preeklamsia berdasarkan usia, paritas, jenis persalinan, serta indeks massa tubuh di Rumah Sakit Umum Haji Medan

4. Mengetahui luaran perinatal yaitu berat badan lahir dan ada/tidaknya pertumbuhan janin terhambat berdasarkan derajat preeklamsia di Rumah Sakit Umum Haji Medan

1.4. Manfaat penelitian

1.4.1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah dalam bidang kesehatan, khususnya terkait hubungan derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm pada ibu hamil.

1.4.2. Manfaat praktik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu tenaga kesehatan dalam menentukan strategi penatalaksanaan kehamilan dengan preeklamsia berdasarkan derajatnya, sehingga meminimalkan risiko persalinan preterm. Serta dapat memberi manfaat bagi ibu hamil, agar lebih memahami pentingnya kontrol kehamilan teratur, khususnya ibu hamil dengan faktor risiko preeklamsia.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Preeklamsia

2.1.1. Definisi

Preeklamsia merupakan masalah yang memiliki dampak besar terhadap kesehatan masyarakat dan umumnya muncul setelah kehamilan mencapai usia 20 minggu. Kondisi ini ditandai oleh peningkatan tekanan darah yang dapat disertai proteinuria serta keterlibatan berbagai sistem organ, yang berkaitan dengan terjadinya disfungsi plasenta dan gangguan pada pembuluh darah maternal.¹⁶ Preeklamsia dapat didefinisikan sebagai hipertensi gestasional dengan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan/atau diastolik ≥ 90 mmHg yang timbul setelah usia kehamilan 20 minggu pada perempuan dengan riwayat tekanan darah sebelumnya normal.¹⁷

Hipertensi gestasional dapat berkembang menjadi Preeklamsia apabila disertai gejala baru seperti proteinuria (albumin urin >300 mg/24 jam atau uACR $>0,3$ mg/mg), gangguan neurologis (misalnya eklamsia, gangguan kesadaran, atau visual), hematologis (trombositopenia, DIC, hemolisis), gangguan fungsi ginjal (kreatinin ≥ 1 mg/dL), gangguan hati (ALT/AST >40 IU/L), disfungsi uteroplasenta (seperti FGR atau *stillbirth*), atau disfungsi organ lain seperti edema paru.¹⁷

2.1.2. Etiologi

Penyebab preeklamsia secara pasti belum diketahui. Preeklamsia umumnya melibatkan kelainan pada plasenta serta interaksi yang tidak optimal antara maternal dan plasenta. Plasenta berperan penting dalam penyesuaian fisiologis kehamilan pada ibu serta dalam mendukung pertumbuhan janin.¹⁶

Terdapat beberapa etiologi yang terlibat dalam preeklamsia. Salah satunya adalah iskemia uteroplasenta, atau aliran darah yang tidak adekuat dari maternal ke plasenta. Iskemia uteroplasenta ini merupakan mekanisme kunci dalam patogenesis preeklamsia. Iskemia uteroplasenta terjadi akibat kegagalan transformasi fisiologis arteri spiralis yang seharusnya melebar dan kehilangan otot polosnya selama kehamilan.¹⁸

Arteri spiralis pada preeklamsia tetap sempit dan reaktif terhadap rangsangan vasokonstriksi, sehingga terjadi penurunan perfusi darah menuju plasenta. Kekurangan suplai darah menyebabkan stres pada plasenta, yang selanjutnya memicu pelepasan faktor antiangiogenik, seperti sFlt-1 (*soluble fms-like tyrosine kinase-1*) dan sEng (*soluble endoglin*) ke dalam sirkulasi maternal. Zat-zat ini mengganggu keseimbangan faktor pertumbuhan pembuluh darah, menyebabkan disfungsi endotel secara sistemik yang mengganggu tonus vaskular, permeabilitas pembuluh darah, dan fungsi koagulasi.¹⁸

2.1.3. Epidemiologi

Preeklamsia merupakan komplikasi kehamilan yang berkontribusi besar terhadap tingginya angka morbiditas dan mortalitas pada ibu serta neonatus di tingkat global. Kondisi ini diperkirakan terjadi pada sekitar 2–8% dari seluruh kehamilan dan dikaitkan dengan lebih dari 46.000 kematian maternal serta sekitar 500.000 kematian neonatus setiap tahunnya.¹⁹ Preeklamsia bertanggung jawab sekitar 10% dari seluruh kematian ibu di Asia dan Afrika.²⁰ Berdasarkan analisis data *Global Burden of Disease Study* tahun 2021, jumlah kasus gangguan hipertensi dalam kehamilan, termasuk preeklamsia meningkat dari 31,33 juta kasus pada tahun 1990 menjadi 36,10 juta kasus pada tahun 2021, atau mengalami kenaikan sekitar 15,24%. Peningkatan ini terjadi terutama di negara-negara dengan indeks pembangunan sosial ekonomi menengah ke bawah. Angka kejadian preeklamsia juga mengalami peningkatan yang berkaitan dengan perubahan profil kesehatan ibu hamil, seperti obesitas, hipertensi kronis, dan diabetes. Risiko juga lebih tinggi pada ibu yang melahirkan di usia tua dan primigravida. Selain itu, faktor sosial - ekonomi, etnis, dan genetik juga berperan penting, dengan prevalensi lebih tinggi pada wanita berkulit hitam daripada wanita berkulit putih.²¹

Angka kejadian preeklamsia pada ibu hamil di Indonesia masih tinggi, dengan prevalensi sekitar 9,4%.²² Secara lokal, penelitian di Rumah Sakit Umum Haji Medan tahun 2020 tercatat sebanyak 42 kasus preeklamsia.²³ Sebuah studi tahun 2022 yang dilakukan pada salah satu klinik di Medan menemukan bahwa dari

30 ibu bersalin yang mengalami preeklamsia, 73,3% berada dalam rentang usia 20–35 tahun dan 50% di antaranya dengan preeklamsia berat.²⁴

2.1.4. Faktor risiko

Penelitian *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology* menunjukkan bahwa paritas, usia tua, diabetes gestasional, hipertensi kronis, kehamilan ganda, dan penyakit ginjal merupakan variabel independen yang berkaitan erat dengan peningkatan preeklamsia. Analisis statistik menunjukkan bahwa kombinasi faktor tersebut dapat meningkatkan kemungkinan preeklamsia hingga 27%.²⁵ Riwayat orang tua dan saudara perempuan yang mengalami preeklamsia dan memiliki riwayat penyakit kardiovaskular juga menjadi faktor risiko preeklamsia.²⁶ Penelitian lain juga menjelaskan bahwa lama waktu dari pernikahan hingga kehamilan pertama bisa menjadi faktor risiko preeklamsia, dimana kehamilan yang terjadi lebih lama setelah menikah cenderung meningkatkan risiko preeklamsia.²⁷

Faktor risiko preeklamsia berdasarkan *Society of Obstetric Medicine of Australia and New Zealand* tahun 2023 dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu:

1. Risiko tinggi (satu faktor saja dianggap berisiko tinggi)
 - a. Riwayat preeklamsia/gangguan hipertensi pada kehamilan sebelumnya
 - b. Penyakit ginjal kronik atau gangguan fungsi ginjal
 - c. Kehamilan kembar (multifetal gestation)
 - d. Hipertensi kronik (yang sudah ada sebelum kehamilan)
 - e. Diabetes melitus tipe 1 atau tipe 2 sebelum kehamilan
 - f. Gangguan autoimun seperti *systemic lupus erythematosus* (SLE) dan *antiphospholipid syndrome* (APS)
2. Risiko sedang (minimal 2 faktor untuk dianggap berisiko)
 - a. Usia ibu hamil > 40 tahun dan nulliparitas
 - b. Obesitas (indeks massa tubuh $\geq 35 \text{ kg/m}^2$)
 - c. Riwayat keluarga dengan preeklamsia
 - d. Jarak antar kehamilan ≥ 10 tahun
 - e. Kehamilan dengan bantuan teknologi reproduksi (misalnya IVF)
 - f. Tekanan darah sistolik > 130 mmHg dan/atau diastolik > 80 mmHg.²⁸

2.1.5. Klasifikasi

Menurut pedoman *American College of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG) tahun 2020, preeklamsia diklasifikasikan menjadi dua kategori, yaitu *preeclampsia without severe features* dan *preeclampsia with severe features*. Klasifikasi ini berdasarkan derajat peningkatan tekanan darah serta ada tidaknya komplikasi organ.

1. *Preeklamsia without severe features* ditandai dengan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg atau diastolik ≥ 90 mmHg, yang terdeteksi setidaknya dua kali dengan selang waktu minimal empat jam setelah usia kehamilan 20 minggu, disertai adanya proteinuria ≥ 300 mg/24 jam atau rasio protein/kreatinin $\geq 0,3$, tanpa adanya tanda kerusakan organ lain.
2. *Preeklamsia with severe features* ditandai oleh salah satu atau lebih dari kondisi berikut: tekanan darah sistolik ≥ 160 mmHg atau diastolik ≥ 110 mmHg, jumlah trombosit $< 100.000/\mu\text{L}$, peningkatan kadar enzim hati disertai nyeri epigastrium atau kuadran kanan atas, peningkatan kadar kreatinin serum ($> 1,1$ mg/dL atau 2x dari nilai normal), edema paru, serta gejala neurologis seperti nyeri kepala berat.²⁹

Artikel *Nature Reviews Disease Primers* tahun 2023, mengklasifikasikan preeklamsia berdasarkan waktu kemunculannya menjadi 2 jenis utama yaitu *early-onset* dan *late-onset*.

1. *Early-onset preeclampsia*: muncul < 34 minggu kehamilan dan umumnya disebabkan gangguan pada perkembangan plasenta sejak awal kehamilan, khususnya kegagalan dalam proses *remodelling* arteri spiralis, yang menyebabkan aliran darah ke janin terganggu. Kondisi ini sering dikaitkan dengan komplikasi seperti pertumbuhan janin terhambat dan kelahiran prematur.
2. *Late-onset preeclampsia*: muncul > 34 minggu dan lebih sering berkaitan dengan faktor maternal seperti obesitas dan hipertensi kronik, dengan risiko yang relatif lebih ringan namun tetap signifikan. Klasifikasi berdasarkan waktu ini penting untuk menentukan pendekatan *monitoring*, waktu terminasi kehamilan, serta prediksi *outcome* maternal dan perinatal.³⁰

2.1.6. Patofisiologi

Patofisiologi preeklamsia melibatkan serangkaian perubahan dan proses tubuh. Adapun faktor-faktor yang berperan penting terhadap terjadinya preeklamsia adalah abnormalitas plasenta dan respon sistemik maternal.

a. Abnormalitas plasenta

Abnormalitas plasenta pada preeklamsia terjadi sejak awal kehamilan, ditandai dengan invasi trofoblas yang tidak memadai ke dalam desidua maternal. Dalam kondisi fisiologis, trofoblas ekstravillous seharusnya menembus arteri spiralis dan mengubahnya menjadi pembuluh berdinding tipis dengan resistensi rendah, untuk memastikan suplai darah yang cukup untuk mendukung nutrisi dan pertumbuhan janin. Invasi trofoblas pada preeklamsia bersifat dangkal, sehingga arteri spiralis tetap mempertahankan lapisan otot dan elastisitasnya. Kondisi ini mengakibatkan peningkatan tahanan vaskular dan penurunan perfusi darah ke plasenta. Akibat berkurangnya suplai darah tersebut, plasenta mengalami keadaan hipoksia dan iskemia. Keadaan tersebut dapat memicu terjadinya disfungsi endotel yang menjadi dasar terjadinya preeklamsia.³¹ Disfungsi endotel menyebabkan vasokonstriksi sistemik, peningkatan permeabilitas vaskular, aktivasi koagulasi, dan kerusakan organ target. Terganggunya fungsi endotel tersebut merupakan respon sistemik maternal.³²

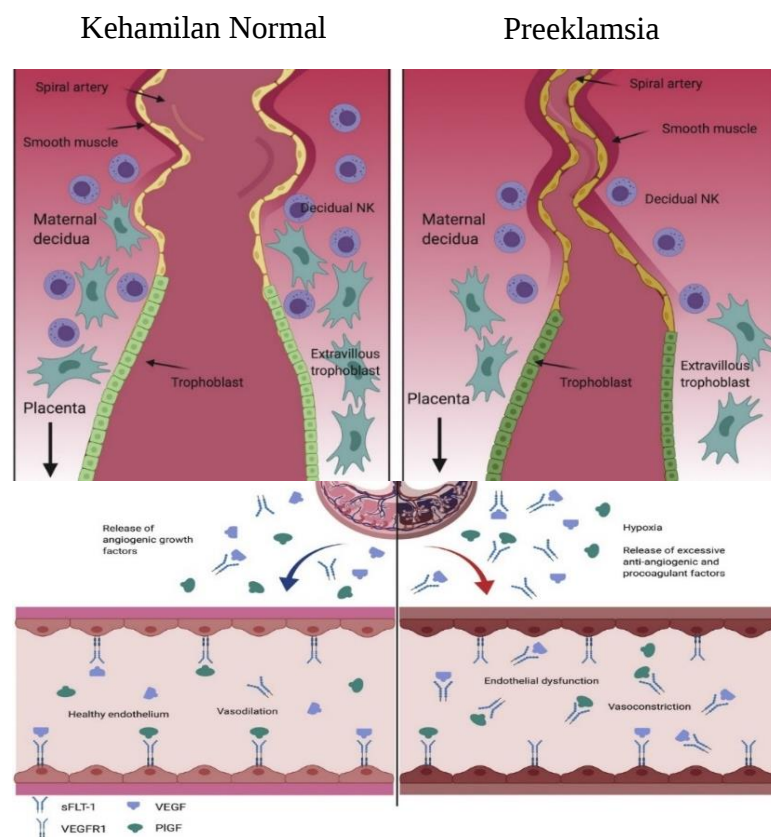
b. Respon sistemik maternal

Respon sistemik maternal pada preeklamsia terjadi akibat gangguan pada fungsi plasenta. Faktor utama yang mendasari kondisi ini salah satunya adalah plasenta yang mengalami hipoksia. Hipoksia pada plasenta disebabkan oleh kurangnya invasi trofoblas dan buruknya *remodeling* arteri spiral, sehingga memicu peningkatan produksi *soluble fms-like tyrosine kinase-1* (sFlt-1) dan *soluble endoglin* (sEng) secara berlebihan.³¹

Molekul sFlt-1 memiliki peran sebagai reseptor umpan bagi VEGF dan PlGF dengan cara mengikat dan menetralkan kedua faktor pro-angiogenik tersebut. Proses ini menghambat pembentukan pembuluh darah baru dan memperlambat perbaikan endotel, sehingga menyebabkan disfungsi endotel. Sedangkan sEng mengganggu jalur pensinyalan TGF- β (*transforming growth factor-beta*), yang

turut memperburuk kerusakan pada endotel. Ketidakseimbangan angiogenik inilah yang menjadi dasar dari disfungsi endotel.³¹

VEGF memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan pembuluh darah dengan merangsang pelepasan *nitric oxide* (NO), yaitu zat yang membantu melebarkan pembuluh darah (vasodilatasi). VEGF juga mendorong produksi *prostasiklin* (PGI₂) yaitu zat lain yang membantu relaksasi otot pembuluh darah. Kedua zat tersebut berperan dengan menurunkan konsentrasi kalsium intraseluler pada sel otot polos pembuluh darah, sehingga terjadi pelebaran pembuluh dan tekanan darah menurun. Sinyal VEGF pada preeklamsia terganggu karena sFlt-1 mengikat VEGF dan mencegahnya bekerja. Hal ini mengakibatkan berkurangnya NO dan PGI₂, sehingga pembuluh darah menyempit dan tekanan darah meningkat.³³ Respon sistemik maternal menyebabkan terjadi ketidakseimbangan angiogenik dan disfungsi endotel, aktivasi imun dan peradangan sistemik, stress oksidatif dan kerusakan sel, serta gangguan fungsi organ dan komplikasi sistemik.³⁴



Gambar 2.1 Patofisiologi Preeklamsia³⁵

2.1.7. Manifestasi klinis

Keluhan yang paling sering dijumpai pada pasien preeklamsia adalah sakit kepala yang muncul secara tiba-tiba, tidak berhubungan dengan riwayat migrain sebelumnya, dan tidak memberikan respons terhadap pengobatan standar. Keluhan ini dapat disertai gangguan penglihatan, seperti pandangan kabur atau munculnya kilatan cahaya, nyeri pada kuadran kanan atas abdomen atau di daerah epigastrium, yang disertai mual dan muntah, sesak napas serta pembengkakan yang lebih berat dibandingkan gejala kehamilan fisiologis. Tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg atau diastolik ≥ 90 mmHg setelah usia kehamilan 20 minggu dalam dua kali pengukuran berbeda minimal empat jam harus dicurigai sebagai preeklamsia.¹⁹

2.1.8. Diagnosis

Tabel 2.1 Diagnosis Preeklamsia *Without Severe Features*²⁹

Tekanan darah	Tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg atau diastolik ≥ 90 mmHg pada dua kali pengukuran setidaknya dengan selisih 4 jam, setelah usia kehamilan 20 minggu pada wanita dengan tekanan darah normal sebelumnya
dan	
Proteinuria	Ekskresi protein ≥ 300 mg dalam urin 24 jam atau tes usrin dipstick $> +1$
Jika tidak didapatkan proteinuria, hipertensi dapat diikuti salah satu dibawah ini	
Trombositopenia	Jumlah trombosit $< 100.000/\mu\text{L}$
Insufisiensi ginjal	Konsentrasi kreatinin serum $> 1,1$ mg/dL atau dua kali lipat dari nilai sebelumnya tanpa penyakit ginjal lain
Gangguan liver	Peningkatan transaminase hati $> 2x$ nilai normal
Edema paru	
Gejala neurologis	Sakit kepala yang tidak responsif terhadap pengobatan atau gangguan penglihatan

Menurut *American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG)* tahun 2020, diagnosis Preeklamsia *with severe features* ditegakkan apabila terdapat tekanan darah tinggi dan satu atau lebih tanda klinis atau laboratorium berikut:

Tabel 2.2 Diagnosis Preeklamsia *with severe features*.²⁹

Tekanan darah	Tekanan darah sistolik ≥ 160 mmHg atau diastolik ≥ 110 mmHg pada dua kali pengukuran dengan interval minimal 4 jam
Trombositopenia	Jumlah trombosit $< 100.000/\mu\text{L}$
Insufisiensi ginjal	Konsentrasi kreatinin serum $> 1,1$ mg/dL atau dua kali lipat dari nilai sebelumnya tanpa penyakit ginjal lain
Gangguan liver	Peningkatan enzim hati (AST atau ALT) $> 2x$ nilai normal, dengan atau tanpa nyeri epigastrik atau nyeri kuadran kanan atas
Edema paru	
Gejala neurologis	Sakit kepala yang tidak responsif terhadap pengobatan atau gangguan penglihatan

2.1.9. Penatalaksanaan

1. Manajemen ekspektatif preeklamsia *without severe features*

Menurut pedoman dari *American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG)*, pada kasus preeklamsia sebelum usia kehamilan 37 minggu, manajemen ekspektatif dapat dipertimbangkan dengan syarat:

- Tekanan darah ibu tetap terkontrol dan tidak menunjukkan tanda-tanda perburukan
- Tidak ada gejala klinis yang mengarah pada preeklamsia berat, seperti nyeri kepala hebat, gangguan penglihatan, atau nyeri epigastrik
- Pemantauan janin menunjukkan kondisi yang baik, tanpa tanda-tanda distress atau pertumbuhan janin terhambat.²⁹

Adapun pemantauan yang dilakukan pada manajemen ekspektatif bagi maternal dan janin berupa:

- a. Pemantauan kondisi ibu dan janin dengan menganjurkan ibu untuk mengamati gejala yang dirasakan serta pergerakan janin setiap hari.
- b. Pengukuran tekanan darah dilakukan dua kali dalam satu minggu di fasilitas pelayanan kesehatan
- c. Pemeriksaan laboratorium dilakukan setiap minggu untuk menilai jumlah trombosit serta fungsi hati
- d. Evaluasi kesejahteraan janin melalui pemeriksaan ultrasonografi (USG) dianjurkan secara berkala, dengan frekuensi dua kali dalam seminggu
- e. Jika ditemukan tanda-tanda pertumbuhan janin terhambat, evaluasi dengan *doppler velocimetry* pada arteri umbilikal direkomendasikan.³⁶

2. Manajemen ekspektatif preeklamsia *with severe features*

- a. Perawatan ekspektatif direkomendasikan pada ibu hamil dengan preeklamsia berat yang usia kehamilannya < 34 minggu, selama kondisi ibu dan janin masih dalam keadaan stabil
- b. Pelaksanaan perawatan ekspektatif sebaiknya dilakukan di rumah sakit yang memiliki fasilitas pelayanan yang memadai, termasuk unit perawatan intensif untuk ibu maupun bayi baru lahir
- c. Pemberian kortikosteroid dianjurkan selama perawatan ekspektatif guna mempercepat pematangan paru-paru janin.
- d. Selama menjalani manajemen ekspektatif, pasien dengan preeklamsia berat perlu dirawat inap agar bisa mendapatkan pemantauan intensif dan terapi yang sesuai.

3. Manajemen aktif

Manajemen aktif perlu dilakukan untuk mencegah perburukan kondisi ibu maupun janin. Salah satu tindakan penting adalah terminasi kehamilan yang dilakukan berdasarkan usia kehamilan dan tingkat keparahan preeklampsia. Indikasi terminasi preeklampsia antara lain:

- a. Preeklamsia *without severe features*: usia kehamilan ≥ 37 minggu
- b. Preeklamsia *with severe features* :

- Usia kehamilan ≥ 34 minggu
- Usia kehamilan < 34 minggu dapat dipertimbangkan manajemen ekspektatif bila ibu dan janin stabil serta berada di fasilitas rujukan lengkap.³⁷

Tata laksana preeklamsia menurut *American Heart Association* (AHA) pada tahun 2022, menekankan pentingnya pendekatan yang terintegrasi antara pengendalian tekanan darah, pencegahan komplikasi, dan penentuan waktu persalinan yang tepat. Penatalaksanaan utama meliputi pemberian obat antihipertensi pada pasien dengan tekanan darah $\geq 160/110$ mmHg, dengan target tekanan darah selama terapi adalah 120–160 mmHg untuk sistolik dan 80–110 mmHg untuk diastolik. Obat yang direkomendasikan meliputi labetalol, nifedipin retard, dan metildopa karena aman serta efektif untuk kehamilan.³⁸

Magnesium sulfat digunakan untuk pencegahan dan penanganan eklampsia, terutama preeklamsia dengan gejala berat. Diuretik seperti furosemid dapat digunakan untuk mengurangi beban volume jika terjadi retensi cairan. AHA juga merekomendasikan pemberian aspirin dosis rendah (81–150 mg/hari), dimulai pada usia kehamilan 12–16 minggu bagi wanita dengan risiko tinggi preeklamsia. Pasien dengan riwayat preeklamsia memerlukan pemantauan jangka panjang karena peningkatan risiko penyakit kardiovaskular di kemudian hari.³⁸

2.1.10. Komplikasi

Komplikasi maternal meliputi eklamsia, hematoma retroplasenta, dan sindrom HELLP (*Hemolysis, Elevated Liver Enzymes, Low Platelet Count*) yang dapat disertai DIC, gagal ginjal akut, edema paru, serta hematoma hati. Komplikasi *non-obstetric* seperti stroke, ensefalopati, dan gangguan visual juga dapat terjadi. Komplikasi yang dapat dialami oleh janin akibat preeklamsia yaitu *Intrauterine Growth Restriction* (IUGR) dan kematian dalam kandungan akibat hipoksia kronis. Preeklamsia bukan hanya kondisi yang terjadi selama masa kehamilan, tetapi juga menjadi penanda adanya peningkatan risiko gangguan kesehatan di masa mendatang. Riwayat preeklamsia pada kehamilan dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular, kerusakan ginjal kronis, serta masalah neurologis setelah kehamilan.³⁹

2.2. Persalinan preterm

2.2.1. Definisi dan klasifikasi

Persalinan preterm adalah kelahiran yang berlangsung pada usia kehamilan antara 28 minggu hingga sebelum mencapai 37 minggu (kurang dari 259 hari), dihitung sejak hari pertama haid terakhir (HPHT) pada siklus menstruasi 28 hari. Persalinan preterm diklasifikasikan berdasarkan kejadiannya yaitu:

a. Idiopatik/spontan

Sekitar 50% penyebab kejadian persalinan preterm tidak diketahui sehingga diklasifikasikan sebagai persalinan preterm idiopatik. Selain itu, sekitar 12,5% persalinan preterm spontan terjadi setelah ketuban pecah dini, yang sebagian besar kasus berkaitan dengan adanya proses infeksi, terutama korioamnionitis.

b. Iatrogenik/elektif

Persalinan preterm iatrogenik disebut juga sebagai *elective preterm*.⁴⁰

Berdasarkan usia kehamilan saat persalinan terjadi, *World Health Organization* mengelompokkan kelahiran preterm menjadi 3 kategori, yaitu:⁴¹

1. *Moderate to late preterm*: terjadi saat usia kehamilan antara 32 minggu - <37 minggu
2. *Very preterm*: terjadi saat usia kehamilan antara 28 minggu - <32 minggu
3. *Extremely preterm* : terjadi saat usia kehamilan <28 minggu.⁴¹

2.2.2. Epidemiologi

Persalinan preterm menjadi faktor penting yang berkontribusi terhadap meningkatnya angka kesakitan dan kematian neonatal secara global. Berdasarkan laporan *World Health Organization* (WHO) tahun 2023, diperkirakan terdapat 13,4 juta bayi yang lahir sebelum usia kehamilan mencapai 37 minggu pada tahun 2020, atau setara dengan 9,9% dari total kelahiran hidup secara global. Persalinan preterm merupakan faktor yang berperan terhadap tingginya angka kematian anak dibawah 5 tahun, dengan jumlah kematian melebihi 900.000 kasus.⁴¹ Indonesia berada pada peringkat ke-5 di dunia dalam jumlah kelahiran preterm, yaitu sekitar 29,5% dari seluruh kelahiran di indonesia.⁴² Data terbaru dari studi prospektif *Cohort of Indonesian Preterm Infants* (CIPTO) yang dipublikasikan di *BMC Pediatrics* tahun

2023 menyebutkan bahwa sekitar 600.000 bayi lahir prematur setiap tahunnya di Indonesia, mencakup 10–15% dari total kelahiran hidup.⁴³

2.2.3. Faktor risiko

Berdasarkan pedoman internasional “*Prevention and Therapy of Preterm Birth*” yang diterbitkan oleh DGGG, OEGGG, dan SGGG pada tahun 2023, terdapat berbagai faktor risiko yang berperan dalam meningkatkan kemungkinan terjadinya persalinan preterm. Faktor utama terjadinya persalinan preterm meliputi riwayat persalinan preterm sebelumnya, panjang serviks ≤ 25 mm, infeksi saluran kemih dan bakteri vaginosis, merokok selama kehamilan, usia ibu (<18 atau >35 tahun), status gizi (IMT terlalu rendah atau tinggi), serta kehamilan kembar.⁴⁴

2.2.4. Patofisiologi

Persalinan preterm melibatkan serangkaian proses biologis yang saling berinteraksi, termasuk aktivasi aksis hormonal, respons inflamasi, perdarahan jaringan, dan stimulasi mekanis pada uterus yang secara bersama-sama memicu kontraksi dini dan pematangan serviks.

1. Aktivasi aksis hipotalamus-hipofisis-adrenal (HPA) akibat stres

Stres pada ibu atau janin dapat mengaktifkan aksis HPA yang menyebabkan pelepasan hormon CRH dari plasenta. CRH ini meningkatkan produksi kortisol dan prostaglandin, yang kemudian memicu kontraksi rahim dan pematangan serviks, berkontribusi pada persalinan preterm.⁴⁵

2. Inflamasi desidua-korioamnion

Infeksi intrauterin seperti *chorioamnionitis* memicu respons imun dengan pelepasan sitokin proinflamasi (IL-1, IL-6, TNF- α). Sitokin ini merangsang produksi prostaglandin yang meningkatkan kontraksi uterus dan pematangan serviks sehingga memicu persalinan preterm.³⁵

3. Perdarahan desidua

Perdarahan pada desidua mengaktifkan koagulasi yang menghasilkan trombin. Trombin berperan merangsang kontraksi miometrium dan produksi prostaglandin serta meningkatkan enzim proteolitik (MMPs) yang memperlemah membran janin, memicu pecah membran preterm.⁴⁶

4. Peregangan uterus yang patologis

Peregangan berlebihan pada uterus, misalnya akibat kehamilan kembar atau polihidramnion, mengaktifkan mekanoreseptor yang memicu respon inflamasi dan meningkatkan produksi sitokin proinflamasi, prostaglandin, serta ekspresi reseptor oksitosin. Hal ini memperkuat kontraksi uterus dan meningkatkan risiko persalinan preterm.⁴⁷

2.2.5. Diagnosis

Penegakan diagnosis persalinan preterm secara klinis didasarkan pada adanya kontraksi uterus yang berlangsung secara teratur, yang disertai dengan perubahan pada kondisi serviks. Gejala awal yang ditemukan meliputi nyeri pada perut, kontraksi rahim, nyeri punggung bagian bawah, rasa penuh atau tekanan di daerah panggul atau vagina, serta keluarnya cairan dari vagina berupa cairan jernih hingga bercampur darah. Hingga saat ini, belum ditemukan nilai ambang batas yang pasti untuk membedakan persalinan preterm yang sebenarnya. Sebagian besar penelitian menggunakan kriteria diagnosis persalinan preterm sebagai berikut:

- a. Kontraksi uterus minimal 4 kali dalam 20 menit atau 8 kali dalam 60 menit
- b. Pembukaan serviks ≥ 3 cm atau panjang serviks kurang dari 20 mm berdasarkan pemeriksaan ultrasonografi transvaginal
- c. Panjang serviks antara 20 mm hingga kurang dari 30 mm pada usg transvaginal
- d. Pemeriksaan laboratorium menunjukkan positif *fetal fibronectin* (fFN+).⁴⁰

2.2.6. Komplikasi

Persalinan preterm dapat menimbulkan berbagai komplikasi pada kesehatan bayi, baik secara akut maupun jangka panjang. Komplikasi akut yang umum meliputi *respiratory distress syndrome* (RDS), *intraventricular hemorrhage* (IVH), *necrotizing enterocolitis* (NEC), sepsis neonatal karena sistem imun yang belum sempurna, serta hipotermia dan hipoglikemia.⁴⁸ Bayi preterm berisiko mengalami gangguan neurologis seperti *cerebral palsy*, keterlambatan perkembangan, serta gangguan penglihatan, pendengaran, dan kognitif. Komplikasi ini berkontribusi terhadap morbiditas kronis dan menurunkan kualitas hidup anak, sehingga diperlukan intervensi dini dan rehabilitasi yang berkelanjutan.⁴⁹

2.3. Hubungan preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm

Preeklamsia dikenal sebagai salah satu penyebab utama komplikasi kehamilan, dan salah satu dampak paling sering terjadi adalah persalinan preterm. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ibu hamil dengan preeklamsia, khususnya derajat sedang hingga berat, memiliki risiko yang lebih besar untuk mengalami persalinan preterm.¹² Preeklamsia menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah yang mengakibatkan terganggunya aliran darah ke plasenta. Penurunan perfusi uteroplasenta, dapat meningkatkan kepekaan tonus otot uterus sehingga berdampak pada pertumbuhan janin dan dapat memicu persalinan preterm.⁵⁰

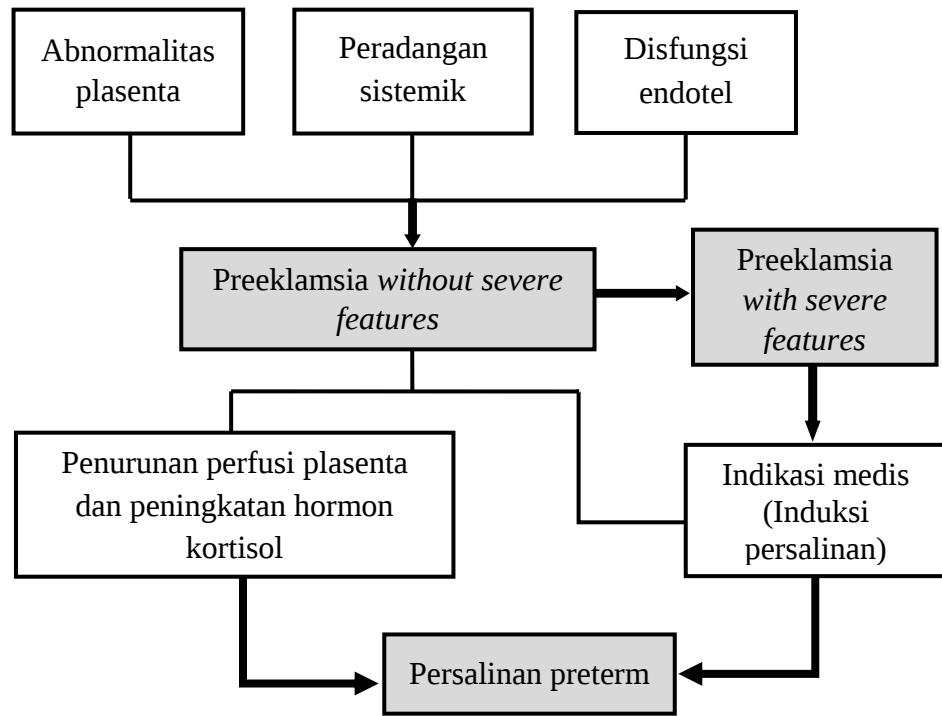
Mekanisme utama yang mendasari preeklamsia adalah gangguan pada invasi trofoblas dan *remodeling* arteri spiralis, yang menyebabkan iskemia dan hipoksia plasenta. Kondisi ini memicu pelepasan berbagai zat antiangiogenik dan proinflamasi ke dalam sirkulasi maternal, yaitu sFlt-1 dan sEng. Faktor-faktor ini menghambat aktivitas faktor proangiogenik seperti VEGF dan PlGF yang berperan penting dalam menjaga fungsi endotel. Ketidakseimbangan ini yang selanjutnya akan menyebabkan disfungsi endotel sistemik.⁵¹

Teori lain menyebutkan bahwa mekanisme hormonal terlibat dalam proses persalinan preterm. Hal ini berkaitan dengan stress akibat preeklamsia yang akan mengaktifkan sistem saraf pusat yang disebut aksis HPA (hipotalamus-hipofisis-adrenal). Sistem ini kemudian meningkatkan hormon stres seperti CRH dan kortisol, yang efeknya bisa mempercepat pematangan janin dan meningkatkan sensitivitas uterus terhadap kontraksi, yang akhirnya memicu persalinan lebih cepat dari waktunya.⁵²

Preeklamsia berat merupakan salah satu penyebab utama persalinan preterm yang diinduksi secara medis (iatrogenik). Kondisi ini dapat membahayakan keselamatan maternal dan janin jika kehamilan dilanjutkan. Sehingga, terminasi kehamilan diperlukan meskipun usia kehamilan belum mencapai cukup bulan.⁵³ Sebuah studi menemukan bahwa preeklamsia berat yang terjadi sebelum usia kehamilan 34 minggu sering kali memerlukan persalinan preterm untuk mencegah komplikasi serius seperti sindrom HELLP, abrupsi plasenta, eklampsia, bahkan

kematian akibat kekurangan oksigen dan nutrisi. Oleh karena itu, preeklamsia berat memiliki kontribusi signifikan terhadap tingginya angka persalinan preterm.⁵⁴

2.4. Kerangka teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

Keterangan :  : Variabel penelitian
 : Variabel pendukung teori

2.5. Kerangka konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

2.6. Hipotesis

Ha : Terdapat hubungan derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm

H0 : Tidak terdapat hubungan derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Definisi operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil	Skala Ukur
Derajat Preeklamsia	Tingkat keparahan preeklamsia yang dibedakan menjadi Preeklampsia <i>without severe features</i> (tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg atau diastolik ≥ 90 mmHg, disertai proteinuria $\geq +1$ pada dipstick urin atau ≥ 300 mg/24 jam, tanpa tanda-tanda disfungsi organ) dan Preeklampsia <i>with severe features</i> (tekanan darah sistolik ≥ 160 mmHg atau diastolik ≥ 110 mmHg, disertai satu atau lebih tanda disfungsi organ), yang terdiagnosis dan tercatat dalam rekam medik	Rekam Medik	a. Preeklamsia <i>with severe features</i> b. Preeklamsia <i>without severe features</i>	Ordinal

Persalinan Preterm	Persalinan yang terjadi pada usia kehamilan <37 minggu, baik secara spontan maupun karena indikasi medis, yang terdiagnosis dan tercatat dalam rekam medis	Rekam Medik	a. Preterm b. Aterm	Nominal
Paritas 1. Primipara 2. Multipara 3. Grandemultipara	1. Ibu yang sudah melahirkan 1 kali, baik bayi lahir hidup maupun meninggal 2. Ibu yang sudah melahirkan $\geq 2-4$ kali, baik bayi lahir hidup maupun meninggal 3. Ibu yang sudah melahirkan ≥ 5 kali, baik bayi lahir hidup maupun meninggal	Rekam Medik	a. Primipara b. Multipara c. Grandmultipara	Nominal
Luaran Perinatal 1. Berat Badan Lahir 2. <i>Small Gestational Age</i>	1. Berat badan bayi yang diukur 1 jam pertama setelah lahir menggunakan timbangan bayi dan telah tercatat	Rekam Medik	1. BBLR : <2500 gram, Non BBLR : ≥ 2500 gram 2. Ya Tidak	Nominal

-
- didalam
rekam medik
2. Bayi dengan
berat badan
lahir
dibawah
persentil ke-
10 untuk
usia
kehamilan
-

3.2. Jenis penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain observasional analitik deskriptif yang menggunakan pendekatan *cross-sectional*, bertujuan untuk menganalisis hubungan antara derajat preeklamsia dan kejadian persalinan preterm pada ibu hamil di Rumah Sakit Umum Haji Medan.

3.3. Waktu dan tempat penelitian

3.3.1. Waktu penelitian

Penelitian ini dimulai pada bulan Agustus 2025 – Oktober 2025.

3.3.2. Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Haji Medan.

3.4. Populasi dan sampel penelitian

3.4.1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh ibu hamil dengan diagnosis preeklamsia dan melahirkan di Rumah Sakit Umum Haji Medan serta memiliki rekam medis yang lengkap di Rumah Sakit Umum Haji Medan periode Januari 2021– Mei 2025.

3.4.2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini mencakup seluruh ibu hamil yang melahirkan di Rumah Sakit Umum Haji Medan periode Januari 2021–Mei 2025, yang memiliki rekam medis lengkap terkait diagnosa preeklamsia dan jenis persalinan saat ini. Pemilihan sampel dilakukan menggunakan metode *total sampling*, dengan cara

mengikutsertakan seluruh data rekam medis yang memenuhi kriteria inklusi serta tidak termasuk dalam kriteria eksklusi selama periode penelitian yang telah ditetapkan. Penelitian ini termasuk pendekatan *cross sectional*, sehingga data dikumpulkan dari rekam medis yang telah tersedia, kemudian diklasifikasikan berdasarkan derajat preeklamsia dan kejadian persalinan. Seluruh subjek yang memenuhi kriteria dalam rentang waktu yang telah ditentukan diikutsertakan tanpa dilakukan pemilihan secara acak.

3.4.2.1 Kriteria inklusi

1. Pasien *post partum* dengan diagnosa preeklamsia *with severe features* dan preeklamsia *without severe features* serta data rekam medis yang lengkap

3.4.2.2 Kriteria eksklusi

1. Ibu hamil dengan penyakit kronis berat lain (penyakit ginjal, penyakit jantung)
2. Ibu hamil dengan diagnosis ketuban pecah dini

3.5. Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data menggunakan instrumen data rekam medik ibu hamil dengan diagnosa preeklamsia dan menjalani persalinan di Rumah Sakit Umum Haji Medan. Data yang diambil dari sampel adalah data sekunder. Data yang dikumpulkan meliputi data maternal seperti usia, usia kehamilan saat persalinan, derajat preeklamsia, paritas, serta data luaran perinatal seperti berat badan saat lahir, serta termasuk kategori *small gestation age* atau tidak

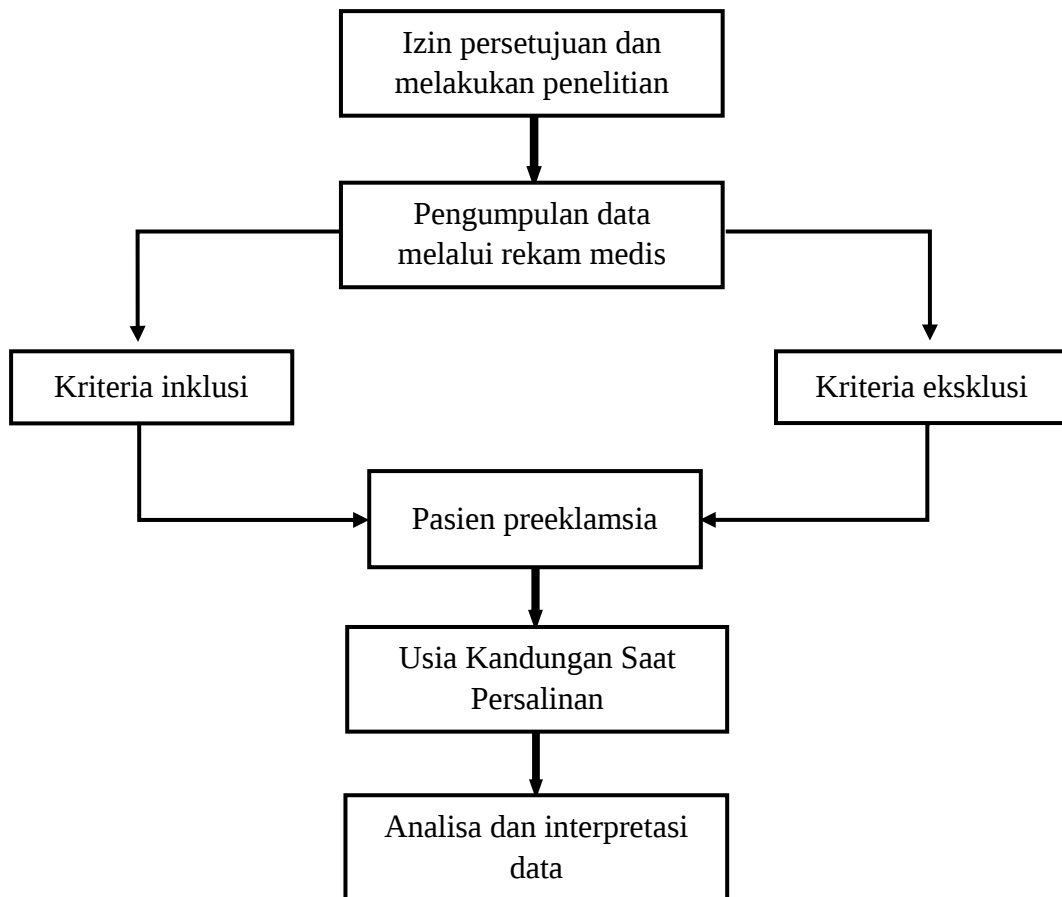
3.6. Pengolahan dan analisis data

Data yang diperoleh dari rekam medis dianalisis menggunakan dua tahap analisis, yaitu analisis univariat dan analisis bivariat sebagai bagian dari uji hipotesis. Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan karakteristik masing-masing variabel secara deskriptif, seperti frekuensi dan persentase pada setiap variabel. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui adanya hubungan antara derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm dengan menggunakan uji

chi-Square. Analisis ini dibantu dengan program *SPSS*, dan hasil dikatakan signifikan secara statistik apabila nilai *phi score* $<0,05$.

3.7. Alur penelitian

Penelitian ini dimulai dengan penyusunan proposal yang kemudian mendapat persetujuan dari dosen pembimbing dan komite etik. Setelah izin diperoleh, proses pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri rekam medis pasien dengan diagnosa preeklamsia yang melahirkan di Rumah Sakit Umum Haji Medan periode Januari 2021 – Mei 2025. Pemilihan sampel dilakukan dengan metode *total sampling*, di mana semua pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dimasukkan sebagai sampel. Data yang dikaji mencakup derajat preeklamsia (*preeklamsia with severe features* dan *preeklamsia without severe features*) dan usia kehamilan saat persalinan (*term* dan *preterm*), data karakteristik maternal berupa usia, paritas, jenis persalinan, indeks massa tubuh, serta data luaran perinatal berupa berat badan lahir. Informasi ini diinput langsung kedalam lembar kerja *Microsoft Excel*, kemudian dianalisis secara statistik melalui uji univariat dan bivariat. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan dijelaskan sesuai dengan tujuan penelitian. Penelitian ditutup dengan penyusunan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil yang diperoleh.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Haji Medan, yang berlokasi di jalan Rumah Sakit Haji No.47, Kenangan Baru, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Penelitian ini telah memperoleh izin dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan nomor etik 1589/KEPK/FKUMSU/2025.

Berdasarkan data yang didapatkan, jumlah kasus preeklamsia di RSU Haji Medan periode Januari 2021– Mei 2025 tercatat sebanyak 44 pasien. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik *total sampling*. Sampel dalam penelitian ini yaitu 40 pasien. Sedangkan 4 pasien lain dieksklusikan karena termasuk kedalam kriteria eksklusi Proses pengambilan data dilaksanakan pada 27 Agustus 2025–13 September 2025. Data dalam penelitian ini, diperoleh melalui data sekunder yaitu data rekam medik. Data dianalisis secara univariat dan bivariat untuk melihat hubungan antar variabel menggunakan aplikasi SPSS dengan uji *Chi-square*.

4.1.1. Analisis univariat

4.1.1.1 Distribusi frekuensi preeklamsia di Rumah Sakit Umum Haji Medan

Tabel 4.1 Distribusi frekuensi preeklamsia di Rumah Sakit Umum Haji Medan

Derajat Preeklamsia	Jumlah (n)	Frekuensi (%)
Preeklamsia <i>With Severe Features</i>	28	70%
Preeklamsia <i>Without Severe Features</i>	12	30%
Total	40	100%

Berdasarkan tabel 4.1 hasil penelitian yang diperoleh dari rekam medik pasien preeklamsia di Rumah Sakit Umum Haji Medan Periode 2021-2025 menunjukkan bahwa jumlah seluruh pasien preeklamsia sebanyak 40 orang dengan frekuensi kejadian preeklamsia *with severe features* sebanyak 28 orang (70%) dan preeklamsia *without severe features* sebanyak 12 orang (30%).

4.1.1.2 Distribusi frekuensi preeklamsia berdasarkan karakteristik

Tabel 4.2 Distribusi frekuensi berdasarkan karakteristik

Karakteristik	Preeklamsia <i>With Severe Features</i> n (%)	Preeklamsia <i>Without Severe Features</i> n (%)
Usia Ibu		
<20 tahun	1 (3.6)	0 (0.0)
20-35 tahun	19 (67.9)	10 (83.3)
>35 tahun	8 (28.6)	2 (16.7)
Paritas		
Primipara (Ibu yang sudah melahirkan 1 kali, baik bayi lahir hidup maupun meninggal)	12 (42.9)	7 (58.3)
Multipara (Ibu yang sudah melahirkan ≥ 2 -4 kali, baik bayi lahir hidup maupun meninggal)	15 (53.6)	5 (41.7)
Grandemultipara (Ibu yang sudah melahirkan ≥ 5 kali, baik bayi lahir hidup maupun meninggal)	1 (3.6)	0 (0.0)
Jenis Persalinan		
Pervaginam	3 (10.7)	5 (41.7)
<i>Sectio Caesarea</i>	25 (89.3)	7 (58.3)
Indeks Massa Tubuh		
Normal (18,5-24,9)	5 (17.9)	6 (50.0)
<i>Overweight</i> (25-29,9)	8 (28.6)	5 (41.7)
Obesitas (≥ 30)	15 (53.6)	1 (8.3)
Total	28 (100.0)	12 (100.0)

Berdasarkan tabel 4.2 hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik usia pasien preeklamsia di Rumah Sakit Umum Haji Medan paling banyak dalam kategori usia 20-35 tahun yaitu sebanyak 19 orang (67,9%) mengalami preeklamsia *with severe features* dan 10 orang (83,3%) yang mengalami preeklamsia *without*

severe features. Berdasarkan kategori karakteristik paritas, pasien preeklamsia paling banyak dalam kategori multipara yaitu 15 orang (53,6%) dengan preeklamsia *with severe features* dan 5 orang (41,7%) dengan preeklamsia *without severe features*. Berdasarkan kategori jenis persalinan, pasien preeklamsia paling banyak dalam kategori *sectio caesarea* yaitu 25 orang (89,3%) dengan preeklamsia *with severe features* dan 7 orang (58,3%) dengan preeklamsia *without severe features*. Berdasarkan kategori indeks massa tubuh, pasien preeklamsia paling banyak dalam kategori obesitas yaitu 15 orang (53,6%) dengan preeklamsia *with severe features* dan 1 orang (8,3%) dengan kategori preeklamsia *without severe features*.

4.1.1.3 Distribusi frekuensi persalinan preterm di RSUD Haji Medan

Tabel 4.3 Distribusi frekuensi persalinan preterm di RSUD Haji Medan

Derajat Preeklamsia	Kejadian Persalinan		Total n (%)
	Preterm (<37 minggu) n (%)	Aterm ($37 - <42$ minggu) n (%)	
Preeklamsia <i>With Severe Features</i>	19 (67.9)	9 (32.1)	28 (100.0)
Preeklamsia <i>Without Severe Features</i>	4 (33.3)	8 (66.7)	12 (100.0)
Total	23 (57.5)	17 (42.5)	40 (100.0)

Berdasarkan tabel 4.3 pada kasus preeklamsia *with severe features*, pasien yang mengalami kejadian persalinan preterm sebanyak 19 orang (67,9%) dan pasien yang mengalami kejadian persalinan aterm sebanyak 9 orang (32,1%). Sedangkan pada kasus preeklamsia *without severe features*, pasien yang mengalami kejadian persalinan preterm sebanyak 4 orang (33,3%) dan pasien yang mengalami kejadian persalinan aterm sebanyak 8 orang (66,7%). Berdasarkan tabel diatas, hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pasien preeklamsia yang mengalami persalinan preterm lebih banyak dibandingkan pasien preeklamsia yang mengalami persalinan aterm. Adapun total pasien preeklamsia yang mengalami persalinan preterm yaitu 23 orang (57,5%) dan total pasien preeklamsia yang mengalami persalinan aterm yaitu 17 orang (42,5%).

4.1.1.4 Distribusi luaran perinatal di Rumah Sakit Umum Haji Medan

Tabel 4.4 Distribusi frekuensi luaran perinatal di Rumah Sakit Umum Haji Medan

Luaran Perinatal	Preeklamsia With Severe Features n (%)	Preeklamsia Without Severe Features n (%)
Berat badan lahir		
BBLR (<2500 gram)	13 (46.4)	0 (0.0)
Non BBLR ($\geq$ 2500 gram)	15 (53.6)	12 (100.0)
Small Gestation Age		
Ya	2 (7.1)	0 (0.0)
Tidak	26 (92.9)	12 (100.0)
Total	28 (100.0)	12 (100.0)

Berdasarkan tabel 4.4 hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik berat badan lahir bayi dari pasien preeklamsia paling banyak dalam kategori Non BBLR yaitu sebanyak 15 bayi (53,6%) dari ibu preeklamsia *with severe features*, dan 12 bayi (100%) dari ibu preeklamsia *without severe features*. Berdasarkan kategori *small gestation age*, bayi dengan ibu preeklamsia paling banyak tidak mengalami *small gestation age* yaitu 26 bayi (92,9%) dengan ibu preeklamsia *with severe features* dan 12 bayi (100%) dengan ibu preeklamsia *without severe features*.

4.1.2. Analisis bivariat

4.1.2.1 Hubungan derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm di Rumah Sakit Umum Haji Medan

Tabel 4.5 Hubungan derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm di Rumah Sakit Umum Haji Medan

Derajat Preeklamsia	Kejadian Persalinan		Nilai p
	Preterm n (%)	Aterm n (%)	
Preeklamsia <i>With Severe Features</i>	19 (67.9)	9 (32.1)	0.043
Preeklamsia <i>Without Severe Features</i>	4 (33.3)	8 (66.7)	
Total	23 (57.5)	17 (42.5)	

Berdasarkan tabel 4.5 menunjukkan bahwa hasil uji *chi square* dijumpai nilai *p value* adalah 0,043 atau $< 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga terdapat hubungan derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm pada ibu hamil di Rumah Sakit Umum Haji Medan.

4.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 40 pasien preeklamsia di Rumah Sakit Haji Medan dari Januari 2021- Mei 2025 melalui data rekam medik menunjukkan bahwa, jumlah pasien preeklamsia *with severe features* lebih banyak daripada pasien preeklamsia *without severe features*, yaitu 28 orang (70%) preeklamsia *with severe features* dan 12 orang (30%) preeklamsia *without severe features*. Preeklamsia merupakan salah satu kondisi yang terjadi setelah kehamilan memasuki usia 20 minggu dan ditandai dengan peningkatan tekanan darah, adanya protein dalam urin, serta gangguan yang melibatkan berbagai sistem tubuh, yang ditandai dengan disfungsi plasenta dan gangguan pada pembuluh darah maternal.¹⁶ Preeklamsia diklasifikasikan menjadi dua kategori, yaitu *preeclampsia with severe features* dan *preeclampsia without severe features*.²⁹

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa karakteristik usia pasien preeklamsia paling banyak dalam kategori usia 20-35 tahun, yaitu 19 orang (67,9%) preeklamsia *with severe features* dan 10 orang (83,3%) preeklamsia *without severe features*. Pernyataan ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa ibu hamil dengan preeklamsia sebagian besar termasuk dalam kategori usia 20-34 tahun yaitu 446 orang (69,6%).⁵⁵ Penelitian lain juga mendukung pernyataan tersebut dimana jumlah ibu hamil yang mengalami preeklamsia berada antara usia 20-35 tahun yaitu 142 orang (67,94%).⁵⁶ Meskipun hal ini kurang sesuai dengan teori, dimana salah satu faktor risiko preeklamsia adalah usia > 40 tahun, namun kenyataannya dilapangan masih banyak ibu hamil yang mengalami preeklamsia dengan rentang usia 20-35 tahun. Hal ini disebabkan karena kejadian preeklamsia tidak hanya dipengaruhi oleh usia, tetapi dipengaruhi oleh kondisi multifaktorial seperti obesitas, paritas dan lain-lain. Hal ini sesuai dengan pasien dalam penelitian ini yang mayoritas mengalami obesitas.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa karakteristik paritas pada ibu hamil dengan preeklamsia paling banyak termasuk dalam kategori multipara yaitu 15 orang (53,6%) dengan preeklamsia *with severe features* dan 5 orang (41,7%) dengan preeklamsia *without severe features*. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa angka kejadian preeklamsia lebih tinggi pada wanita multipara, yaitu 37 orang (39,8%), dengan paling banyak pada preeklamsia berat yaitu 30 orang (81,1%).⁵⁷ Hasil ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa semakin sering seorang ibu menjalani persalinan, semakin besar kemungkinan terjadi penurunan kekuatan dan elastisitas organ reproduksi. Kondisi tersebut dapat menyebabkan fungsi organ reproduksi menjadi kurang optimal sehingga aliran darah, oksigen, dan nutrisi ke plasenta ikut menurun. Gangguan perfusi ini kemudian memicu pelepasan zat-zat toksik yang dapat merusak endotel. Proses tersebut akan meningkatkan risiko ibu dengan riwayat persalinan berulang untuk mengalami komplikasi pada kehamilan berikutnya.⁵⁷

Berdasarkan hasil penelitian ini, ibu hamil dengan preeklamsia paling banyak melahirkan dengan indikasi medis terminasi secara *sectio caesarea*, yaitu 25 orang (89,3%) preeklamsia *with severe feature* dan 7 orang (58,3%) preeklamsia *without severe features*. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa metode persalinan pada preeklamsia *with severe features* paling banyak secara *sectio caesarea*, yaitu 46 orang (61,3%). Hal ini juga didukung dengan penelitian lain, dimana metode persalinan *sectio caesarea* paling banyak pada kasus preeklamsia *with severe features* yaitu 75 orang (70,8%), sedangkan pada preeklamsia *without severe features*, metode persalinan *sectio caesarea* sekitar 64 orang (59,8%).⁵⁸ Berdasarkan sebuah penelitian, ibu yang mengalami preeklamsia *with severe features* memiliki peluang 3,030 kali lebih besar dilakukan tindakan *sectio caesarea* dari ibu dengan preeklamsia *without severe features*.⁵⁹ Berdasarkan penjelasan diatas, beberapa karakteristik maternal tersebut memiliki kontribusi besar terkait derajat preeklamsia.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa indeks massa tubuh ibu hamil dengan preeklamsia pada penelitian ini paling banyak dalam kategori obesitas, yaitu 15 orang (53,6%) pada preeklamsia *with severe features*, dan 1 orang

(8,3%) pada preeklamsia *without severe features*. Hal ini sesuai dengan kajian teori, dimana obesitas merupakan salah satu faktor risiko terjadinya preeklamsia. Obesitas diketahui meningkatkan risiko preeklamsia melalui mekanisme inflamasi kronis tingkat rendah akibat peningkatan sitokin proinflamasi serta adipokin, gangguan fungsi endotel, serta ketidakseimbangan faktor angiogenik yang memicu kelainan perfusi plasenta dan hipertensi kehamilan.⁶⁰

Penelitian ini juga menilai luaran perinatal pada ibu hamil dengan preeklamsia berupa berat badan lahir serta ada atau tidaknya bayi dengan *small gestation age*. Berdasarkan penelitian, luaran perinatal berupa berat badan lahir pada pasien preeklamsia paling banyak termasuk kategori Non-BBLR, yaitu 15 bayi (53,6%) pada pasien preeklamsia *with severe features* dan 12 bayi (100%) pada pasien preeklamsia *without severe features*. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan berat bayi lahir pada preeklamsia paling banyak dalam kategori Non-BBLR yaitu 99 bayi (60,37%).⁶¹ Secara umum, bayi yang lahir sebelum usia kehamilan 37 minggu memang lebih berisiko mengalami BBLR karena proses tumbuh kembangnya belum selesai secara optimal. Pada penelitian ini, persalinan preterm yang terjadi paling banyak termasuk kelompok *late preterm*. Pada usia ini, pertumbuhan janin sudah mendekati maturitas, sehingga banyak bayi yang mencapai berat lahir normal. Hasil ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa bayi yang lahir dari ibu preeklamsia dengan persalinan preterm tipe *late preterm* memiliki berat badan lahir normal.⁶² Selain itu, kondisi ini bisa terjadi karena kesalahan pencatatan, perbedaan metode penentuan usia kehamilan, atau kemungkinan adanya ketidaksesuaian data antara usia kehamilan dan berat badan lahir yang tercatat di rekam medis.

Hasil luaran perinatal kategori *small gestation age* dalam penelitian ini yaitu bayi ibu hamil dengan preeklamsia paling banyak tidak termasuk dalam kategori *small gestation age* yaitu 26 bayi (92,9%) dengan ibu preeklamsia *with severe features* dan 12 bayi (100%) dengan ibu preeklamsia *without severe features*. *Small gestation age* merupakan istilah untuk bayi baru lahir dengan berat badan lahir dibawah persentil ke-10 untuk usia kehamilan.⁶³ Alasan utama mengetahui apakah bayi termasuk *Small Gestational Age* (SGA) karena adanya keterkaitan

kondisi tersebut dengan peningkatan risiko terjadinya berbagai komplikasi selama masa kehamilan, saat lahir, maupun jangka panjang. Bayi dengan SGA lebih rentan mengalami gangguan oksigenasi, aspirasi mekonium, hipoglikemia, polisitemia, kesulitan menjaga suhu tubuh, serta infeksi akibat imunitas yang belum matang. Riwayat kelahiran dengan SGA juga berpotensi berdampak terhadap kesehatan jangka panjang, termasuk meningkatnya risiko terjadinya penyakit kardiovaskular pada usia dewasa. Sehingga identifikasi SGA diperlukan untuk menentukan penatalaksanaan dan pemantauan yang lebih intensif.⁶⁴

Persalinan preterm adalah kelahiran yang berlangsung pada usia kehamilan antara 28 minggu hingga sebelum mencapai 37 minggu (kurang dari 259 hari), dihitung sejak hari pertama haid terakhir (HPHT) pada siklus menstruasi 28 hari.⁴⁰ Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kejadian persalinan preterm pada ibu hamil dengan preeklamsia yaitu 19 orang (67,3%) preeklamsia *with severe features* dan 4 orang (33,3%) preeklamsia *without severe features*. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa jumlah kasus persalinan preterm pada preeklamsia *with severe features* lebih banyak daripada kasus persalinan preterm pada preeklamsia *without severe features* yaitu 24 orang (23,4%) preeklamsia *without severe features* dan 72 orang (67,9 %) preeklamsia *with severe features*.⁵⁸ Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa ibu hamil dengan preeklamsia *with severe features* sebanyak 45 orang (51,7%) mengalami persalinan preterm.⁶⁵

Berdasarkan hasil uji *chi square* dijumpai nilai *p value* adalah 0,043 atau $<0,05$ yang berarti terdapat hubungan derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm pada ibu hamil di Rumah Sakit Umum Haji Medan. Hal ini didukung oleh penelitian lain yang menyatakan bahwa terdapat hubungan preeklamsia dengan persalinan preterm dengan nilai *p value* 0,007. Hasil yang didapatkan adalah kejadian preeklamsia pada persalinan preterm ditemukan pada 63,75% subjek, serta ibu hamil dengan preeklamsia memiliki risiko 2,5 kali lebih besar mengalami persalinan preterm dibandingkan ibu hamil yang tidak mengalami preeklamsia.⁶⁶ Penelitian lain juga sesuai dengan hasil penelitian ini yaitu terdapat hubungan antara preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm dengan nilai *p*

value 0,035.¹⁴ Penelitian sebelumnya juga menunjukkan adanya perbedaan usia kehamilan yang signifikan antara ibu dengan preeklamsia *with severe features* dan *without severe features*. Rata-rata usia kehamilan pada kelompok preeklamsia *with severe features* lebih rendah, yaitu 33,32 minggu, sedangkan pada kelompok preeklamsia *without severe features* lebih tinggi, yaitu 36 minggu. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan derajat preeklamsia berhubungan dengan kecenderungan lebih tinggi terhadap persalinan preterm.⁶⁷

Preeklamsia dapat memicu persalinan preterm melalui peningkatan produksi kortisol dan sitokin akibat adanya iskemia plasenta pada ibu dengan preeklamsia. Kadar kortisol yang berlebihan dapat menyebabkan aktivasi dini aksis hipotalamus-hipofisis-adrenal (HPA) janin sehingga memicu terjadinya persalinan preterm. Pada preeklamsia, juga terjadi penurunan aktivitas enzim plasenta 11 β -HSD2. Penurunan aktivitas enzim tersebut menyebabkan proses inaktivasi kortisol menjadi kortison tidak berlangsung optimal, sehingga kadar kortisol aktif yang terpapar pada plasenta dan janin menjadi meningkat. Paparan kortisol berlebih ini dapat mengaktifkan aksis HPA janin dan pada akhirnya menimbulkan persalinan preterm.⁶⁶

Penjelasan lain mengenai hubungan antara preeklamsia dengan persalinan preterm adalah rendahnya kadar PIBF (*Progesterone Induced Blocking Factor*) pada pasien preeklamsia. Hal tersebut dibuktikan dengan sebuah penelitian mengenai ekspresi PIBF pada plasenta dengan menggunakan model hewan preeklamsia, yaitu mencit betina bunting (*mus musculus*) yang disuntikan anti-Qa2 pada hari pertama dan hari keempat masa kehamilan, lalu diterminasi pada hari ke-16 setelah proses *remodeling* arteri spiralis selesai. Penelitian tersebut berlandaskan teori bahwa Qa2 memiliki kesamaan dengan HLA-G pada manusia. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya penurunan kadar PIBF yang signifikan pada kondisi preeklamsia dibandingkan dengan kelompok kontrol.⁶⁸ Penurunan PIBF pada preeklamsia dapat menimbulkan dominasi sitokin Th1 dan peningkatan sitokin pro-inflamasi dan juga dapat menyebabkan kegagalan dalam menghambat fosfolipase A2 sehingga sintesis prostaglandin berlangsung terus-menerus. Produksi prostaglandin yang berlebihan akibat rendahnya kadar PIBF pada ibu dengan

preeklamsia akan menyebabkan kontraksi uterus yang lebih kuat serta pematangan serviks lebih cepat. Kondisi ini berperan dalam terjadinya persalinan preterm.⁶⁶

Berdasarkan penjelasan diatas, preeklamsia merupakan salah satu kondisi kehamilan yang berpotensi meningkatkan risiko terjadinya persalinan preterm, baik pada preeklamsia *without severe features* maupun preeklamsia *with severe features*. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara derajat preeklamsia dan kejadian persalinan preterm. Persalinan preterm dapat berlangsung secara spontan ataupun iatrogenik berdasarkan indikasi medis, termasuk melalui tindakan *sectio caesarea*. Persalinan preterm spontan biasanya dipicu oleh kontraksi prematur, ketuban pecah dini, respon tubuh akibat stres janin, peningkatan prostaglandin, maupun proses inflamasi. Pada preeklamsia *without severe features* gangguan plasenta belum terlalu berat sehingga masih memungkinkan terjadinya persalinan preterm spontan.⁶⁹ Sementara itu, persalinan preterm karena indikasi medis lebih banyak ditemukan pada kasus preeklamsia *with severe features* seperti *sectio caessarea*. Hal tersebut dilakukan untuk menyelamatkan kondisi ibu maupun janin karena adanya gangguan organ, insufisiensi plasenta, atau risiko kematian janin.⁷⁰ Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa pada bayi dengan persalinan sangat preterm (<32 minggu) sebagian besar termasuk persalinan dengan indikasi medis yang disebabkan oleh preeklamsia atau gangguan plasenta, serta memiliki *outcome* neonatal yang berbeda dibandingkan kelahiran spontan.⁶⁹

Pernyataan tersebut diperkuat oleh hasil penelitian lain yang menyebutkan bahwa 43,7% persalinan preterm adalah persalinan dengan indikasi medis, dan banyak diantaranya yang berhubungan dengan hipertensi kehamilan termasuk preeklamsia.⁷⁰ Penelitian lain juga mendukung temuan tersebut, bahwa sebagian besar persalinan preterm pada preeklamsia *with severe features* adalah persalinan dengan indikasi medis.⁵³ Semakin berat derajat preeklamsia maka semakin besar kemungkinan persalinan preterm terjadi secara iatrogenik atau dengan indikasi medis dibanding persalinan preterm spontan. Hal ini disebabkan karena pada preeklamsia *with severe features*, terjadi gangguan perfusi plasenta dan disfungsi endotel yang lebih luas, sehingga persalinan dengan indikasi medis seperti *sectio caessarea* dilakukan untuk menyelamatkan kondisi ibu maupun janin.⁷⁰

Penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu diperhatikan karena menggunakan data sekunder dari rekam medis, peneliti tidak dapat memastikan kelengkapan dan keakuratan setiap data yang tercatat. Penentuan derajat preeklamsia dan kejadian persalinan preterm sepenuhnya bergantung pada pencatatan dokter di rekam medis, sehingga ada kemungkinan terjadi perbedaan dalam standar atau cara pencatatan antar tenaga medis. Rekam medis sering kali tidak mencatat variabel penting, seperti waktu onset preeklamsia (*early-onset* dan *late-onset*). Berdasarkan penelitian sebelumnya, perbedaan onset preeklamsia juga sangat memengaruhi kejadian persalinan. Selain itu, ukuran sampel yang kecil juga membatasi kekuatan analisis statistik dan kemampuan generalisasi hasil penelitian. Keterbatasan tersebut menegaskan pentingnya dilakukannya penelitian lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih besar, disertai dengan sistem pencatatan klinis yang lebih terstandar, agar diperoleh hasil yang lebih tepat dan memiliki daya generalisasi yang lebih baik.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijelaskan pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm di Rumah Sakit Umum Haji Medan dengan *p value* 0,043
2. Jumlah kasus preeklamsia di Rumah Sakit Umum Haji Medan periode Januari 2021–Mei 2025 adalah 44 kasus. Terdiri dari 28 orang (70%) preeklamsia *with severe features*, 12 orang (30%) preeklamsia *without severe features* dan 4 orang preeklamsia yang termasuk kriteria eksklusi
3. Jumlah kasus persalinan preterm pada preeklamsia *with severe features* dan preeklamsia *without severe features* di Rumah Sakit Umum Haji Medan periode Januari 2021–Mei 2025 yaitu 23 kasus (57,5%)
4. Karakteristik maternal preeklamsia terbanyak yaitu usia 20-35 tahun, paritas multipara, jenis persalinan *sectio caessarea*, dan IMT dengan kategori obesitas
5. Luaran perinatal akibat preeklamsia terbanyak yaitu berat badan lahir normal dan tidak termasuk kategori *small gestational age*

5.2. Saran

1. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat memperluas analisis terhadap hubungan derajat preeklamsia dengan luaran perinatal, seperti berat badan lahir rendah (BBLR), pertumbuhan janin terhambat (PJT), dengan memperhatikan faktor-faktor pembeda seperti karakteristik ibu, waktu onset preeklamsia, serta kualitas pelayanan *antenatal care* (ANC).
2. Poli Kebidanan RS diharapkan dapat berperan dalam upaya pemantauan kondisi ibu hamil dengan preeklamsia dan pengendalian faktor risikonya serta pemberian edukasi mengenai pentingnya pemeriksaan rutin, pengawasan tekanan darah, serta penanganan preeklamsia secara tepat sehingga dapat membantu menurunkan risiko persalinan preterm dan memperbaiki luaran perinatal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nilsson EE, Winchester P, Proctor C, Beck D, Skinner MK. Epigenetic biomarker for preeclampsia-associated preterm birth and potential preventative medicine. *Environ Epigenetics*. 2024;10(1). doi:10.1093/eep/dvae022
2. Kokori E, Aderinto N, Olatunji G, et al. Prevalence and materno-fetal outcomes of preeclampsia/eclampsia among pregnant women in Nigeria: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Med Res*. 2024;29(1):482. doi:10.1186/s40001-024-02086-x
3. Susilawati, Sari AN, Dahlan UAZ, et al. Evaluasi pembangunan kesehatan dalam upaya penurunan angka kematian ibu dan bayi di Sumatera Utara. *MagnaSalus J Keunggulan Kesehat*. 2025;07.
4. Khodijah D, Lumbanraja S. Pengetahuan bidan tentang preeklamsia di Sumatera Utara. *Trop Public Heal J*. 2021;1(1):16–21. doi:10.32734/trophico.v1i1.6046
5. WHO. *Kelahiran Prematur*. World Health Organization(2023). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
6. Sampurna MTA, Handayani KD, Utomo MT, et al. Determinants of neonatal deaths in Indonesia: A national survey data analysis of 10,838 newborns. *Heliyon*. 2023;9(1):e12980. doi:10.1016/j.heliyon.2023.e12980
7. Pamungkas S, Irwinda R, Wibowo N. High Morbidity of Preterm Neonates in Pregnancy with Preeclampsia: A Retrospective Study in Indonesia. *J South Asian Fed Obstet Gynaecol*. 2022;14(2):157–160. doi:10.5005/jp-journals-10006-2023
8. Liang X, Lyu Y, Li J, Li Y, Chi C. Global, regional, and national burden of preterm birth, 1990–2021: a systematic analysis from the global burden of disease study 2021. *EClinicalMedicine*. 2024;76(133):102840. doi:10.1016/j.eclinm.2024.102840
9. UNICEF. *Neonatal mortality*.(2025).
10. Nopalia P, Purwanti H, Masyita G, Wahyuni R. Hubungan Preeklampsia Dengan Persalinan Preterm. *Humantech J Multi Disiplin Indones*. 2023;2(8):1791–1798.
11. Etil T, Opio B, Odur B, Lwanga C, Atuhaire L. Correction: Risk factors associated with preterm birth among mothers delivered at Lira Regional Referral Hospital (BMC Pregnancy and Childbirth, (2023), 23, 1, (814), 10.1186/s12884-023-06120-4). *BMC Pregnancy Childbirth*. 2023;23(1):1–9. doi:10.1186/s12884-023-06163-7
12. An H, Jin M, Li Z, et al. Impact of gestational hypertension and pre-eclampsia on preterm birth in China: a large prospective cohort study. *BMJ Open*. 2022;12(9):1–7. doi:10.1136/bmjopen-2021-058068
13. Kumsa H, Mergiyaw D. Obstetrical and perinatal outcomes of women with preeclampsia at Woldia Comprehensive Specialized Hospital, Northeast Ethiopia. *Front Med*. 2024;11(September). doi:10.3389/fmed.2024.1326333
14. Khoiriyah UH, Aini I, Purwanti T. Hubungan Preeklampsia dengan Kejadian Persalinan Preterm. *J Kebidanan*. 2021;11(1):33–45. doi:10.35874/jib.v11i1.857
15. Retno W, Wittiarika ID, Akbar MA. THE RELATIONSHIP BETWEEN THE ONSET OF SEVERE PREECLAMPSIA AND PERINATAL COMPLICATIONS AT RUMKITAL Dr. RAMELAN IN SURABAYA. *Indones Midwifery Heal Sci J*. 2021;5(2):139–151. doi:10.20473/imhsj.v5i2.2021.139-151
16. Mustary M, Syam A, Riskiyani S, Erika KA, Moedjiono AI, Lubis M. Review article Preeclampsia : Etiology , Pathophysiology , Risk Factors , Impact and Prevention : A Narrative Review. 2024;53(11):2392–2403.
17. Santulli G, Kansakar U, Varzideh F. Epidemiology and Pathophysiology of

- Preeclampsia: New Mechanistic Insights. *Hypertension*. 2025;82(5):800–803. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.124.24117
18. Jung E, Romero R, Yeo L, et al. The etiology of preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol*. 2022;226(2):S844–S866. doi:10.1016/j.ajog.2021.11.1356
 19. Karrar SA, Martingano DJ, Hong PL. Preeclampsia. *Natl Libr Med*. Published online 2024.
 20. WHO. *Pre- eclampsia*. World Health Organization(2025).
 21. Sun S, Li W, Zhang X, Aziz AUR, Zhang N. Trends in global and regional incidence and prevalence of hypertensive disorders in pregnancy (1990-2021): an age-period-cohort analysis. *Sci Rep*. 2025;15(1):1513. doi:10.1038/s41598-025-85819-0
 22. Adawiyah N Al, Ermianti, Widiastih R. Penanganan Preeklamsia pada Pasien Preeklamsia Berat Dengan Partial Hellp Syndrome dan Hipokalemia : Laporan Kasus. *SENTRI J Ris Ilm*. 2024;3.
 23. Utari D, Hasibuan H. Hubungan usia ibu hamil dengan tingkat kejadian preeklamsia di Rumah Sakit Umum Haji Medan. *J Kedokt Ibnu Nafis*. Published online 2022.
 24. Hutahaean N. Hubungan umur dan paritas ibu bersalin dengan preeklamsia di klinik pratama martua sudarlis medan tahun 2022. *Excell Midwifery J*. 2022;5(2).
 25. Citra T, Lestari A, Lumbanraja SN, et al. The relationship between high risk factors for preeclampsia and the incidence of preeclampsia in pregnant women at The Medan City Community Health Center. 2025;14(2):331–337.
 26. Serrano NC, Quintero-Lesmes DC, Dudbridge F, et al. Family history of pre-eclampsia and cardiovascular disease as risk factors for pre-eclampsia: the GenPE case-control study. *Hypertens Pregnancy*. 2020;39(1):56–63. doi:10.1080/10641955.2019.1704003
 27. Maharani KP, Atika, Ernawati. Length of marriage to pregnancy and the risk of preeclampsia. *Maj Obstet Ginekol*. 2020;27(3):94. doi:10.20473/mog.v27i32019.94-98
 28. Shanmugalingam R, Barrett HL, Beech A, et al. A summary of the 2023 Society of Obstetric Medicine of Australia and New Zealand (SOMANZ) hypertension in pregnancy guideline. *Med J Aust*. 2024;220(11):582–591. doi:10.5694/mja2.52312
 29. Gynecologist AC of O and. Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. *Obstet Gynecol*. 2020;135(6):E237–E260. doi:10.1097/AOG.0000000000003891
 30. Dimitriadis E, Rolnik DL, Zhou W, Estrada-gutierrez, Guadalupe Koga, Kaori P.V.Francis R et al. Pre-eclampsia. *Nat Rev Disease Prim*. Published online 2023.
 31. Torres-Torres J, Espino-y-Sosa S, Martinez-Portilla R, et al. A Narrative Review on the Pathophysiology of Preeclampsia. *Int J Mol Sci*. 2024;25(14):1–24. doi:10.3390/ijms25147569
 32. Ngwenya S, Jones B, Mwembe D, Nare H, Heazell A. The predictive value of signs and symptoms in predicting adverse maternal and perinatal outcomes in severe preeclampsia in a low-resource setting, findings from a cross-sectional study at Mpilo Central Hospital, Bulawayo, Zimbabwe. *Pregnancy Hypertens*. 2020;21(July):77–83. doi:10.1016/j.preghy.2020.05.004
 33. Tomimatsu T, Mimura K, Matsuzaki S, Endo M, Kumasawa K, Kimura T. Preeclampsia: Maternal systemic vascular disorder caused by generalized endothelial dysfunction due to placental antiangiogenic factors. *Int J Mol Sci*. 2019;20(17):1–18.

- doi:10.3390/ijms20174246
34. Shaw LJ, Patel K, Lala-Trindade A, et al. Pathophysiology of Preeclampsia-Induced Vascular Dysfunction and Implications for Subclinical Myocardial Damage and Heart Failure. *JACC Adv.* 2024;3(6). doi:10.1016/j.jacadv.2024.100980
 35. Rana S, Burke SD, Karumanchi SA. Imbalances in circulating angiogenic factors in the pathophysiology of preeclampsia and related disorders. *Am J Obstet Gynecol.* 2022;226(2):S1019–S1034. doi:10.1016/j.ajog.2020.10.022
 36. POGI. *PNPK Diagnosis dan Tatalaksana Preeklampsia.*; 2016.
 37. Fox R, Kitt J, Leeson P, Aye CYL, Lewandowski AJ. Preeclampsia: Risk factors, diagnosis, management, and the cardiovascular impact on the offspring. *J Clin Med.* 2019;8(10):1–22. doi:10.3390/jcm8101625
 38. Garovic VD, Dechend R, Easterling T, et al. Hypertension in Pregnancy: Diagnosis, Blood Pressure Goals, and Pharmacotherapy: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Hypertension.* 2022;79(2):E21–E41. doi:10.1161/HYP.0000000000000208
 39. Allard M, Grosch S, Jouret F, Masson V, Surinder T, Masset C. Prévention de la prééclampsie et de ses complications. *Rev Med Liege.* 2024;79(5–6):448–454.
 40. Herman S, Joewono Tri H. *Buku Acuan Persalinan Kurang Bulan (Prematur) 1.*; 2020.
 41. Organization WH. Preterm birth. WHO. doi:10.1097/nmc.0000000000000174
 42. Kresnawati W, Pandie PJ, Rohsiswatmo R. Very low birth weight infant outcomes in a resource-limited setting: a five-year follow-up study. *Front Pediatr.* 2025;13(May):1–8. doi:10.3389/fped.2025.1581033
 43. Rohsiswatmo R, Hikmahrachim HG, Sjahrulla MAR, et al. The Cohort of Indonesian Preterm Infants for Long-term Outcomes (CIPTO) study: a protocol. *BMC Pediatr.* 2023;23(1):1–7. doi:10.1186/s12887-023-04263-z
 44. Berger R, Abele H, Bahlmann F, et al. Prevention and Therapy of Preterm Birth. Guideline of the DGOG, OEGGG and SGGG (S2k-Level, AWMF Registry Number 015/025, September 2022) – Part 1 with Recommendations on the Epidemiology, Etiology, Prediction, Primary and Secondary Prevention of Preterm B. *Geburtshilfe Frauenheilkd.* 2023;83(5):547–568. doi:10.1055/a-2044-0203
 45. Vidal MS, Lintao RCV, Severino MEL, Tantengco OAG, Menon R. Spontaneous preterm birth: Involvement of multiple fetomaternal tissues and organ systems, differing mechanisms, and pathways. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2022;13(October):1–26. doi:10.3389/fendo.2022.1015622
 46. Tosto V, Giardina I, Tsibizova V, Renzo GC Di. Preterm Birth, from the Biological Knowledge to the Prevention: An Overview. *Matern Med.* 2020;2(3):162–171. doi:10.1097/FM9.0000000000000054
 47. Green ES, Arck PC. Pathogenesis of preterm birth: bidirectional inflammation in mother and fetus. *Semin Immunopathol.* 2020;42(4):413–429. doi:10.1007/s00281-020-00807-y
 48. Sharma Y, Pathak OK, Poudel B, Sharma A, Sapkota RP, Devkota K. Preterm Neonates Admitted in the Neonatal Intensive Care Unit at a Tertiary Care Centre: A Descriptive Cross-sectional Study. *J Nepal Med Assoc.* 2023;61(260):320–324. doi:10.31729/jnma.8126
 49. Morniroli D, Tiraferri V, Maiocco G, et al. Beyond survival: the lasting effects of

- premature birth. *Front Pediatr*. 2023;11(July):1–6. doi:10.3389/fped.2023.1213243
50. Qu H, Khalil RA. Vascular mechanisms and molecular targets in hypertensive pregnancy and preeclampsia. *Am J Physiol - Hear Circ Physiol*. 2020;319(3):H661–H681. doi:10.1152/ajpheart.00202.2020
 51. Chang KJ, Seow KM, Chen KH. Preeclampsia: Recent Advances in Predicting, Preventing, and Managing the Maternal and Fetal Life-Threatening Condition. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(4). doi:10.3390/ijerph20042994
 52. Frost AL, Suriano K, Aye CYL, Leeson P, Lewandowski AJ. The Immediate and Long-Term Impact of Preeclampsia on Offspring Vascular and Cardiac Physiology in the Preterm Infant. *Front Pediatr*. 2021;9(May):1–6. doi:10.3389/fped.2021.625726
 53. Widjaja CRN, Suparman E, Wantania JJE. Hubungan Preeklampsia Berat dengan Kejadian Persalinan Preterm di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode 2021–2022. *Med Scope J*. 2024;6(2):269–275. doi:10.35790/msj.v6i2.53554
 54. Shinar S, Melamed N, Abdulaziz KE, et al. Changes in rate of preterm birth and adverse pregnancy outcomes attributed to preeclampsia after introduction of a refined definition of preeclampsia: A population-based study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2021;100(9):1627–1635. doi:10.1111/aogs.14199
 55. Sutan R, Aminuddin NA, Mahdy ZA. Prevalence, maternal characteristics, and birth outcomes of preeclampsia: A cross-sectional study in a single tertiary healthcare center in greater Kuala Lumpur Malaysia. *Front Public Heal*. 2022;10. doi:10.3389/fpubh.2022.973271
 56. Winasih NLS. Gambaran Ibu Bersalin Dengan preeklampsia Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Tahun 2020. *J Ilm Kebidanan (The J Midwifery)*. 2021;9(2):177–182. doi:10.33992/jik.v9i2.1443
 57. L Siti, M A Eka AC. Faktor Usia, Paritas dan IMT Ibu Hamil Berhubungan dengan Kejadian Preeklampsia di Tangerang. *J Ilm Keperawatan Indones*. 2023;6(2):166–183.
 58. Kongwattanakul K, Saksiriwuttho P, Chaiyarach S, Thepsuthammarat K. Incidence, characteristics, maternal complications, and perinatal outcomes associated with preeclampsia with severe features and hellp syndrome. *Int J Womens Health*. 2018;10:371–377. doi:10.2147/IJWH.S168569
 59. Rossidah, Dewi P, Kurnia DMU, Siti I. Korelasi Preeklampsia Berat Dan Riwayat Sectio Caesarea Dengan Persalinan Sectio Caesarea di RSUD Islam Harapan Anda Kota Tegal. *Semin Nas Kebidanan Unimus*. Published online 2023:107–115.
 60. Lourenço J, Guedes-Martins L. *Pathophysiology of Maternal Obesity and Hypertension in Pregnancy*. Vol 12.; 2025. doi:10.3390/jcdd12030091
 61. Pengaruh I, Perawi P. Volume 4, No. 2, Mei 2017 1. 2017;4(2):1–42.
 62. Mekic N, Selimovic A, Cosickic A, et al. Predictors of adverse short-term outcomes in late preterm infants. *BMC Pediatr*. 2023;23(1):1–10. doi:10.1186/s12887-023-04112-z
 63. Restriction FG. ACOG Practice Bulletin No. 227: Fetal Growth Restriction: Correction. *Obstet Gynecol*. 2021;137(4):754–754. doi:10.1097/aog.0000000000004350
 64. Restriction IG. Small-for-Gestational-Age (SGA) Newborns. Published online 2025:1–7.
 65. Annafi MI, Jumsa MR, Budyono C. Gambaran Preeklampsia Berat dengan

- Komplikasi di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat Periode Januari 2018 sampai Desember 2019. *Lomb Med J.* 2022;1(1):17–22. doi:10.29303/lmj.v1i1.534
66. Pragitara CF, Etika R, Herawati L, Aditiawarman A. Risks of preterm birth and low Apgar score among preeclamptic women. *J Kedokt dan Kesehatan Indones.* 2020;11(1):6–17. doi:10.20885/jkki.vol11.iss1.art3
 67. Mousa A, Mandili RL, Aljahdali M, et al. Maternal and Fetal Outcomes of Preeclampsia With and Without Severe Features in King Abdulaziz University Hospital, Jeddah, Saudi Arabia: A Retrospective Study. *Cureus.* 2022;14(11). doi:10.7759/cureus.31013
 68. Salman A, Wicaksono B, Dachlan EG, Widjiati W. Penurunan progesterone-induced blocking factor (PIBF) sebagai penanda preeklampsia. *Maj Obstet Ginekol.* 2018;24(1):13. doi:10.20473/mog.v24i12016.13-18
 69. Chen X, Zhang X, Li W, et al. Iatrogenic vs. Spontaneous Preterm Birth: A Retrospective Study of Neonatal Outcome Among Very Preterm Infants. *Front Neurol.* 2021;12(March):1–7. doi:10.3389/fneur.2021.649749
 70. Conti-Ramsden F, Fleminger J, Lanoue J, Chappell LC, Battersby C. The Contribution of Hypertensive Disorders of Pregnancy to Neonatal Unit Admissions and Iatrogenic Preterm Delivery at < 34+0 Weeks' Gestation in the UK: A Population-Based Study Using the National Neonatal Research Database. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol.* 2025;132(3):306–317. doi:10.1111/1471-0528.17976

LAMPIRAN

Lampiran 1 *Ethical Clearence*

 UMSU Unggul Cerdas Terpercaya	
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA	
KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL "ETHICAL APPROVAL" No : 1589/KEPK/FKUMSU/2025	
Protokol penelitian yang diusulkan oleh : <i>The Research protocol proposed by</i>	
<u>Peneliti Utama</u> <i>Principal in investigator</i>	: Tamara Putri Natasya
<u>Nama Institusi</u> <i>Name of the Institution</i>	: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara <i>Faculty of Medicine University of Muhammadiyah of Sumatera Utara</i>
<u>Dengan Judul</u> <i>Title</i>	
"HUBUNGAN DERAJAT PREEKLAMPSIA DENGAN KEJADIAN PERSALINAN PRETERM PADA IBU HAMIL DI RUMAH SAKIT UMUM HAJI MEDAN"	
"ASSOCIATION BETWEEN PREECLAMPSIA SEVERITY AND PRETERM DELIVERY AMONG PREGNANT WOMEN AT HAJI GENERAL HOSPITAL MEDAN"	
Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.	
<i>Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assesment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard</i>	
Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 16 Agustus 2025 sampai dengan tanggal 16 Agustus 2026 <i>The declaration of ethics applies during the periode August 16, 2025 until August 16, 2026</i>	
 Medan, 16 August 2025 Ketua <i>[Signature]</i> Assoc. Prof. Dr. dr. Nurfadly, MKT	

Lampiran 2 Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
UPTD KHUSUS

RUMAH SAKIT UMUM HAJI MEDAN

Jalan Rumah Sakit H. Nomor 47, Deli Serdang, Kode Pos 20371

Telepon (061) 6619520

Email : rsuhajimedan@gmail.com, Website : rsuhajimedan.sumutprov.go.id

Medan, 27 Agustus 2025

Nomor : 457/PSDM/RSUHM/VIII/2025

Lamp : -

Hal. : Izin Penelitian

Kepada Yth :
 Dekan Fakultas Kedokteran
 Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
 di,-
 Tempat.

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Menindak lanjuti surat/ nota dinas Saudara/i Nomor : 1356/II.3-AU/UMSU-08/F/2025
 Tanggal 21 Agustus 2025 tentang Izin Penelitian di UPTD Khusus Rumah Sakit
 Umum Haji Medan, a.n :

No	Nama	NIM	Judul
1.	Tamara Putri Natasya	2208260082	Hubungan Derajat Preeklamsia Dengan Kejadian Persalinan Preterm Pada Ibu Hamil di Rumah Sakit Umum Haji Medan

Bersama ini disampaikan bahwa pada prinsipnya kami dapat menyetujui dilaksanakan kegiatan tersebut, semoga dapat dilaksanakan dengan baik.

Demikian disampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Wassalam,
 Ka. Bagian PSDM
 UPTD Khusus RSU. Haji Medan

 drg. AFRIYHA ARWI
 NIP. 19770403 200604 2 012

Lampiran 3 Surat Selesai Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
UPTD KHUSUS
RUMAH SAKIT UMUM HAJI MEDAN
 Jalan Rumah Sakit H. Nomor 47, Deli Serdang, Kode Pos 20371
 Telepon (061) 6619520
 Email : rshajimedan@gmail.com, Website : <https://rsuhajimedan.sumutprov.go.id/>

Medan, 07 November 2025

Nomor : 169/PSDM/RSUHM/XI/2025
 Lamp : -
 Hal : Selesai Penelitian

Kepada Yth :
 Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
 Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
 di,-
 Tempat

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan bahwa yang bernama dibawah ini:

No	Nama	NIM	Judul Penelitian
1.	Tamara Putri Natasya	2208260082	Hubungan Derajat Preeklamsia Dengan Kejadian Persalinan Preterm Pada Ibu Hamil di Rumah Sakit Umum Haji Medan

Telah selesai melaksanakan penelitian di UPTD Khusus RSU Haji Medan sesuai surat permohonan surat/nota dinas dari Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Nomor: 1356/II.3-AU/UMSU-08/F/2025 tanggal 21 Agustus 2025 perihal Izin Penelitian.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.



SRI SURIAN PURNAMAWATI, S. Si, Apt, M.Kes
PEMBINA UTAMA MUDA, IV/c
NIP. 196712071997032001

Lampiran 4 Master Data

Derajat Preeklamsia	Persalinan Preterm	Usia	Paritas	Jenis Persalinan	IMT	Berat Bayi Lahir	SGA
1	2	2	2	2	2	1	2
2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	3	2	2	3	2	2
1	1	2	2	1	2	2	2
1	1	2	1	2	1	2	2
1	1	3	2	2	2	2	2
2	2	2	1	2	3	2	2
1	1	3	2	2	1	1	2
1	1	2	2	2	3	1	2
2	1	3	2	1	1	2	2
1	1	2	2	1	3	2	2
2	2	2	1	1	1	2	2
2	2	2	1	1	2	2	2
2	1	2	2	2	2	2	2
2	1	3	1	1	1	2	2
2	2	2	2	2	1	2	2
1	1	2	2	2	2	1	2
1	2	2	1	2	3	1	1
1	2	2	2	2	2	2	2
1	2	2	1	2	3	2	2
2	1	2	1	2	1	2	2
2	2	2	1	1	1	2	2
1	1	3	1	2	3	1	2
1	2	2	1	2	2	2	2
1	1	3	2	2	3	1	2
2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	1	2	2	2	2

1	1	2	2	2	2	1	2
1	1	2	2	2	1	1	1
1	1	3	2	2	3	1	2
1	2	3	3	2	2	2	2
1	1	2	1	2	1	1	2
1	2	2	1	2	3	2	2
1	1	3	2	2	3	2	2
1	1	2	2	2	1	1	2
1	1	2	1	2	3	2	2
1	2	2	1	2	3	2	2
1	2	2	1	2	3	2	2
1	1	2	1	1	3	2	2
1	1	1	1	2	3	1	2

Keterangan:**Derajat Preeklamsia**1 = Preeklamsia *With Severe Features*2 = Preeklamsia *Without Severe Features***Persalinan Preterm**

1 = Preterm

2 = Aterm

Usia

1 = <20 Tahun

2 = 20-35 Tahun

3 = >35 Tahun

Paritas

1 = Primipara

2 = Multipara

3 = Grandemultipara

Jenis Persalinan

1 = Pervaginam

2 = *Sectio Caesarea***Indeks Massa Tubuh**

1 = Berat Ideal

2 = *Overweight*

3 = Obesitas

Berat Bayi Lahir

1 = BBLR

2 = Non BBLR

Small Gestation Age

1 = Ya

2 = Tidak

Lampiran 5 Data Statistik SPSS

Frequency Table**Derajat Preeklamsia**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Preeklamsia With Severe Features	28	70.0	70.0	70.0
	Preeklamsia Without Severe Features	12	30.0	30.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<20	1	2.5	2.5	2.5
	20-35	29	72.5	72.5	75.0
	>35	10	25.0	25.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Paritas

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Primipara	19	47.5	47.5	47.5
	Multipara	20	50.0	50.0	97.5
	Grandemultipara	1	2.5	2.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Jenis Persalinan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Pervaginam	8	20.0	20.0	20.0
	Sectio Caesarea	32	80.0	80.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Indeks Massa Tubuh

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Berat Ideal	11	27.5	27.5	27.5
	Overweight	13	32.5	32.5	60.0
	Obesitas	16	40.0	40.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Crosstabs

Derajat Preeklamsia * Persalinan Crosstabulation

			Persalinan		Total
			Preterm	Aterm	
Derajat Preeklamsia	Preeklamsia with severe features	Count	19	9	28
		% within Derajat Preeklamsia	67.9%	32.1%	100.0%
	Preeklamsia without severe features	Count	4	8	12
		% within Derajat Preeklamsia	33.3%	66.7%	100.0%
Total	Count	23	17	40	
	% within Derajat Preeklamsia	57.5%	42.5%	100.0%	

Usia Ibu * Derajat Preeklamsia Crosstabulation

			Derajat Preeklamsia		
			Preeklamsia with severe features	Preeklamsia without severe features	Total
Usia Ibu	< 20 tahun	Count	1	0	1
		% within Derajat Preeklamsia	3.6%	0.0%	2.5%
	20-35 tahun	Count	19	10	29
		% within Derajat Preeklamsia	67.9%	83.3%	72.5%
	> 35 tahun	Count	8	2	10
		% within Derajat Preeklamsia	28.6%	16.7%	25.0%
Total	Count	28	12	40	
	% within Derajat Preeklamsia	100.0%	100.0%	100.0%	

Paritas * Derajat Preeklamsia Crosstabulation

			Derajat Preeklamsia		
			Preeklamsia with severe features	Preeklamsia without severe features	Total
Paritas	Primipara	Count	12	7	19
		% within Derajat Preeklamsia	42.9%	58.3%	47.5%
	Multipara	Count	15	5	20
		% within Derajat Preeklamsia	53.6%	41.7%	50.0%
	Grandemultipara	Count	1	0	1
		% within Derajat Preeklamsia	3.6%	0.0%	2.5%
Total	Count	28	12	40	
	% within Derajat Preeklamsia	100.0%	100.0%	100.0%	

Crosstabs

Jenis Persalinan * Derajat Preeklamsia Crosstabulation

			Derajat Preeklamsia		Total
			Preeklamsia with severe features	Preeklamsia without severe features	
Jenis Persalinan	Pervaginam	Count	3	5	8
		% within Derajat Preeklamsia	10.7%	41.7%	20.0%
	Sectio Caesarea	Count	25	7	32
		% within Derajat Preeklamsia	89.3%	58.3%	80.0%
Total	Count		28	12	40
	% within Derajat Preeklamsia		100.0%	100.0%	100.0%

Indeks Massa Tubuh * Derajat Preeklamsia Crosstabulation

			Derajat Preeklamsia		Total
			Preeklamsia with severe features	Preeklamsia without severe features	
Indeks Massa Tubuh	Berat Ideal	Count	5	6	11
		% within Derajat Preeklamsia	17.9%	50.0%	27.5%
	Overweight	Count	8	5	13
		% within Derajat Preeklamsia	28.6%	41.7%	32.5%
	Obesitas	Count	15	1	16
		% within Derajat Preeklamsia	53.6%	8.3%	40.0%
Total	Count		28	12	40
	% within Derajat Preeklamsia		100.0%	100.0%	100.0%

Berat Bayi Lahir * Derajat Preeklamsia Crosstabulation

			Derajat Preeklamsia		Total
			Preeklamsia with severe features	Preeklamsia without severe features	
Berat Bayi Lahir	BBLR	Count	13	0	13
		% within Derajat Preeklamsia	46.4%	0.0%	32.5%
	Non BBLR	Count	15	12	27
		% within Derajat Preeklamsia	53.6%	100.0%	67.5%
Total	Count		28	12	40
	% within Derajat Preeklamsia		100.0%	100.0%	100.0%

Small Gestation Age * Derajat Preeklamsia Crosstabulation

			Derajat Preeklamsia		Total
			Preeklamsia with severe features	Preeklamsia without severe features	
Small Gestation Age	Ya	Count	2	0	2
		% within Derajat Preeklamsia	7.1%	0.0%	5.0%
	Tidak	Count	26	12	38
		% within Derajat Preeklamsia	92.9%	100.0%	95.0%
Total	Count		28	12	40
	% within Derajat Preeklamsia		100.0%	100.0%	100.0%

Crosstabs

Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Derajat Preeklamsia * Persalinan	40	100.0%	0	0.0%	40	100.0%

Derajat Preeklamsia * Persalinan Crosstabulation

			Persalinan		Total
			Preterm	Aterm	
Derajat Preeklamsia	Preeklamsia with severe features	Count	19	9	28
		% within Derajat Preeklamsia	67.9%	32.1%	100.0%
	Preeklamsia without severe features	Count	4	8	12
		% within Derajat Preeklamsia	33.3%	66.7%	100.0%
Total	Count	23	17	40	
	% within Derajat Preeklamsia	57.5%	42.5%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4.097 ^a	1	.043		
Continuity Correction ^b	2.806	1	.094		
Likelihood Ratio	4.107	1	.043		
Fisher's Exact Test				.079	.047
Linear-by-Linear Association	3.995	1	.046		
N of Valid Cases	40				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.10.

b. Computed only for a 2x2 table

Usia Kehamilan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Aterm	17	42.5	42.5	42.5
	Moderate to late preterm	19	47.5	47.5	90.0
	Very preterm	3	7.5	7.5	97.5
	Extremely preterm	1	2.5	2.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

Lampiran 6 Dokumentasi



Lampiran 8 Artikel Ilmiah

Hubungan Derajat Preeklamsia dengan Kejadian Persalinan Preterm pada Ibu Hamil di Rumah Sakit Umum Haji Medan

Tamara Putri Natasya¹, Nanda Bagus Pratiktio², Rahmanita Sinaga³, Rahmi⁴

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

²Departemen Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

³Departemen Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

⁴Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

Email Korespondensi : amaraputrinatasya.28@gmail.com
nandabaguspratiktio@umsu.ac.id
rahmanitasinaga@umsu.ac.id
rahmi027@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Preeklamsia merupakan suatu gangguan kehamilan yang bersifat progresif dan didiagnosis secara klinis yang ditandai dengan munculnya hipertensi, dengan atau tanpa proteinuria, serta dalam beberapa kasus disertai gangguan fungsi hati dan ginjal. Preeklamsia adalah salah satu penyebab utama persalinan preterm. Preeklamsia terjadi akibat gangguan invasi trofoblas ke arteri spiralis dan inflamasi sistemik yang menyebabkan perfusi plasenta tidak adekuat, sehingga memicu kontraksi dan meningkatkan risiko persalinan preterm.

Metode: Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian analitik observasional. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cross sectional*. Penelitian dimulai pada bulan Agustus 2025 – Oktober 2025 di RSU Haji Medan. Sampel penelitian ini adalah seluruh pasien *post partum* dengan diagnosa preeklamsia di RSU Haji Medan periode 2021 – 2025 yang diambil menggunakan teknik *total sampling* sebanyak 40 orang. **Hasil:** Kejadian preeklamsia terdiri dari 28 orang (70%) preeklamsia *with severe features* dan 12 orang (30%) preeklamsia *without severe features*. Frekuensi persalinan preterm pada preeklamsia *with severe features* adalah 19 orang (67,9%) dan pada preeklamsia *without severe features* sebanyak 4 orang (33,3%). Penelitian ini juga memaparkan karakteristik ibu hamil serta luaran perinatal berdasarkan derajat preeklamsia. **Kesimpulan:** Terdapat hubungan yang signifikan antara derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm di Rumah Sakit Umum Haji Medan.

Kata Kunci: Derajat Preeklamsia, Karakteristik Maternal, Luar Perinatal, Persalinan Preterm

ABSTRACT

Background: Preeclampsia is a progressive pregnancy disorder clinically characterized by hypertension with or without proteinuria and may involve hepatic or renal dysfunction. It is one of the leading causes of preterm birth. Preeclampsia results from inadequate trophoblast invasion of the spiral arteries and systemic inflammation, leading to impaired placental perfusion, which can trigger uterine contractions and increase the risk of preterm delivery.

Methods: This study employed an observational analytic design with a cross-sectional approach, conducted from August to October 2025 at Haji General Hospital Medan. The sample consisted of all postpartum patients diagnosed with preeclampsia during the 2021–2025 period, selected using a total sampling technique, with a total of 40 respondents.

Results: The incidence of preeclampsia included 28 women (70%) with preeclampsia with severe features and 12 women (30%) with preeclampsia without severe features. The frequency of preterm delivery was 19 women (67.9%) in the severe group and 4 women (33.3%) in the non-severe group. This study also describes maternal characteristics and perinatal outcomes based on the degree of preeclampsia. **Conclusion:** There is a significant relationship between the degree of preeclampsia and the incidence of preterm delivery at Haji General Hospital Medan.

Keywords: Degree of Preeclampsia, Maternal Characteristics, Perinatal Outcome, Preterm Delivery

PENDAHULUAN

Preeklamsia merupakan suatu gangguan kehamilan yang bersifat progresif dan didiagnosis secara klinis. Kondisi ini ditandai dengan munculnya hipertensi, dengan atau tanpa proteinuria, serta dalam beberapa kasus disertai gangguan fungsi hati dan ginjal.¹ Preeklamsia memengaruhi sekitar 2–5% ibu hamil secara global dan merupakan salah satu penyebab utama tingginya angka morbiditas dan mortalitas pada ibu dan bayi baru lahir. Secara global, angka kematian akibat preeklamsia diperkirakan mencapai 30–40%, terutama di negara-negara dengan keterbatasan fasilitas pelayanan kesehatan. Angka kejadian global preeklamsia mencapai 1,48% dari seluruh kelahiran dan signifikan terhadap komplikasi kehamilan, khususnya pada kasus preeklamsia *early onset*. Preeklamsia berdampak pada sekitar 500.000 neonatus dengan angka mortalitas maternal mencapai 76.000 per tahun.²

Data tahun 2022 menunjukkan angka mortalitas maternal di Indonesia sebanyak

sebanyak 4.005 kasus dan mengalami peningkatan menjadi 4.129 kasus pada tahun 2023. Tingginya angka kematian maternal tersebut terutama disebabkan oleh komplikasi hipertensi dalam kehamilan, termasuk preeklamsia dan eklampsia, serta perdarahan pasca persalinan.³ Preeklamsia menjadi penyebab 23,7% kematian ibu di Provinsi Sumatera Utara, menjadikannya salah satu dari lima wilayah dengan kontribusi tertinggi terhadap angka kematian ibu di Indonesia.⁴

Persalinan preterm merupakan proses persalinan yang berlangsung pada usia kehamilan lebih dari 20 minggu namun belum mencapai 37 minggu. Angka kejadian persalinan preterm tahun 2020 mencapai 13,4 juta, setara dengan 9,9% total kelahiran hidup di seluruh dunia.⁵ Indonesia dilaporkan memiliki jumlah kelahiran preterm yang tinggi yaitu sekitar 60.000 kelahiran setiap tahunnya.⁶ Data WHO menunjukkan Indonesia terdaftar sebagai kelompok negara dengan angka kelahiran

preterm yang relatif tinggi, yaitu sekitar 15,5% dari seluruh kelahiran hidup.⁷ Mortalitas neonatal 40% disebabkan oleh persalinan preterm, sehingga sehingga berkontribusi besar terhadap tingginya angka kematian pada kelompok anak usia di bawah lima tahun secara global.⁸ UNICEF melaporkan bahwa pada tahun 2023 terdapat sekitar 2,3 juta kematian neonatal global, dengan 75–79 % di antaranya akibat persalinan preterm dan komplikasinya.⁹

Preeklamsia berperan dalam terjadinya persalinan preterm dan berkaitan dengan peningkatan risiko kematian neonatal, dengan proporsi kematian neonatal mencapai 23%. Berdasarkan sebuah penelitian, maternal yang mengalami preeklamsia memiliki risiko 7,8 kali lebih besar mengalami persalinan preterm dibandingkan dengan maternal yang tidak mengalami preeklamsia.¹⁰ Derajat preeklamsia memiliki pengaruh besar terhadap kondisi janin dan keputusan waktu persalinan. Semakin berat derajat preeklamsia, semakin tinggi risiko terjadinya komplikasi persalinan preterm.¹¹

Hal ini disebabkan oleh kondisi yang mendasari preeklamsia seperti gangguan perfusi plasenta dan inflamasi sistemik, yang bisa mempercepat terjadinya kontraksi. Preeklamsia terjadi akibat adanya gangguan pada proses invasi trofoblas terhadap arteri spiral, yang menyebabkan penurunan perfusi darah ke plasenta. Kondisi tersebut mengakibatkan terjadinya hipoksia plasenta dan memicu pelepasan faktor antiangiogenik, seperti sFlt-1 (*soluble fms-like tyrosine kinase-1*) dan sEng (*soluble endoglin*), yang selanjutnya berperan dalam terjadinya disfungsi endotel sistemik serta peningkatan tekanan darah.¹² Kondisi ini memperburuk fungsi plasenta dan dapat menyebabkan stres janin serta gangguan pertumbuhan intrauterin, sehingga mempercepat pematangan plasenta secara abnormal dan memicu kontraksi uterus.¹³

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain observasional analitik deskriptif yang menggunakan pendekatan *cross-sectional*, bertujuan untuk menganalisis hubungan antara derajat preeklamsia dan kejadian persalinan preterm pada ibu hamil di Rumah Sakit Umum Haji Medan. Sampel dalam penelitian ini mencakup seluruh ibu hamil yang melahirkan di Rumah Sakit Umum Haji Medan periode Januari 2021–Mei 2025, yang memiliki rekam medis lengkap terkait diagnosa preeklamsia. Pemilihan sampel dilakukan menggunakan metode *total sampling*, yaitu mengikutsertakan seluruh data rekam medis yang memenuhi kriteria inklusi serta tidak termasuk dalam kriteria eksklusi selama periode penelitian yang telah ditetapkan. Sampel diambil sesuai dengan kriteria, yaitu seluruh pasien *post partum* dengan preeklamsia serta data rekam medik yang lengkap. Data yang diambil dari sampel adalah data sekunder. Pengumpulan data menggunakan data rekam medik ibu hamil dengan diagnosa preeklamsia dan menjalani persalinan di Rumah Sakit Umum Haji Medan. Data yang dikumpulkan meliputi data maternal seperti usia, usia kehamilan saat persalinan, derajat preeklamsia, paritas, serta data luaran perinatal seperti berat badan saat lahir, dan kategori *small gestation age*.

Data dianalisis menggunakan dua tahap, yaitu analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan karakteristik masing-masing variabel secara deskriptif. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui adanya hubungan derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm dengan menggunakan uji *chi-Square*. Analisis ini dibantu dengan program SPSS, dan hasil dikatakan signifikan secara statistik apabila nilai *phi score* $< 0,05$.

HASIL

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Haji Medan, yang berlokasi di jalan Rumah Sakit Haji No.47, Kenangan Baru, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Berdasarkan data yang didapatkan, jumlah kasus preeklamsia di RSU Haji Medan periode Januari 2021–Mei 2025 tercatat sebanyak 44 pasien. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik *total sampling*. Sampel dalam penelitian ini yaitu 40 pasien. Sedangkan 4 pasien lain dieksklusikan karena termasuk kedalam kriteria eksklusi. Proses pengambilan data dilaksanakan pada 27 Agustus 2025–13 September 2025. Data diperoleh melalui data sekunder yaitu data rekam medik. Data dianalisis secara univariat dan bivariat untuk melihat hubungan antar variabel menggunakan aplikasi SPSS dengan uji *Chi-square*.

1. Distribusi frekuensi preeklamsia di Rumah Sakit Umum Haji Medan

Tabel 1. Distribusi Frekuensi preeklamsia di Rumah Sakit Umum Haji Medan

Derajat Preeklamsia	Jumlah (n)	Frekuensi (%)
Preeklamsia <i>With Severe Features</i>	28	70%
Preeklamsia <i>Without Severe Features</i>	12	30%
Total	40	100%

Berdasarkan tabel 1 hasil penelitian yang diperoleh dari rekam medik pasien preeklamsia di Rumah Sakit Umum Haji Medan Periode Januari 2021 – Mei 2025 menunjukkan bahwa jumlah seluruh pasien preeklamsia sebanyak 40 orang dengan frekuensi kejadian preeklamsia *with severe features* sebanyak 28 orang (70%) dan preeklamsia *without severe features* sebanyak 12 orang (30%).

2. Distribusi frekuensi preeklamsia berdasarkan karakteristik

Tabel 2. Distribusi frekuensi preeklamsia berdasarkan karakteristik

Karakteristik	Preeklamsia <i>With Severe Features</i> n (%)	Preeklamsia <i>Without Severe Features</i> n (%)
Usia Ibu		
<20 tahun	1 (3.6)	0 (0.0)
20-35 tahun	19 (67.9)	10 (83.3)
>35 tahun	8 (28.6)	2 (16.7)
Paritas		
Primipara (Ibu yang sudah melahirkan 1 kali, baik bayi lahir hidup maupun meninggal)	12 (42.9)	7 (58.3)
Multipara (Ibu yang sudah melahirkan ≥ 2 -4 kali, baik bayi lahir hidup maupun meninggal)	15 (53.6)	5 (41.7)
Grandemultipara (Ibu yang sudah melahirkan ≥ 5 kali, baik bayi lahir hidup maupun meninggal)	1 (3.6)	0 (0.0)
Jenis Persalinan		
Pervaginam	3 (10.7)	5 (41.7)
<i>Sectio Caesarea</i>	25 (89.3)	7 (58.3)
Indeks Massa Tubuh		
Normal (18,5-24,9)	5 (17.9)	6 (50.0)
<i>Overweight</i> (25-29,9)	8 (28.6)	5 (41.7)
Obesitas (≥ 30)	15 (53.6)	1 (8.3)
Total	28 (100.0)	12 (100.0)

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa karakteristik usia pasien preeklamsia di Rumah Sakit Umum Haji Medan paling banyak dalam kategori usia 20-35 tahun yaitu sebanyak 19 orang (67,9%) mengalami preeklamsia *with severe features* dan 10 orang (83,3%) yang mengalami preeklamsia *without severe features*. Berdasarkan kategori karakteristik paritas, pasien preeklamsia paling banyak dalam kategori multipara yaitu 15 orang (53,6%) dengan preeklamsia *with severe features* dan 5 orang (41,7%) dengan preeklamsia *without severe features*. Berdasarkan kategori jenis persalinan, pasien preeklamsia paling banyak dalam kategori *sectio caesarea* yaitu 25 orang (89,3%) dengan preeklamsia *with severe features* dan 7 orang (58,3%) dengan preeklamsia *without severe features*. Berdasarkan kategori indeks massa tubuh, pasien preeklamsia paling banyak dalam kategori obesitas yaitu 15 orang (53,6%) dengan preeklamsia *with severe features* dan 1 orang (8,3%) dengan kategori preeklamsia *without severe features*.

3. Distribusi frekuensi persalinan preterm di RSUD Haji Medan

Tabel 3. Distribusi frekuensi persalinan preterm di RSUD Haji Medan

Derajat Preeklamsia	Kejadian Persalinan		Total n (%)
	Preterm (<37 minggu) n (%)	Aterm (37 - <42 minggu) n (%)	
Preeklamsia With Severe Features	19 (67.9)	9 (32.1)	28 (100.0)
Preeklamsia Without Severe Features	4 (33.3)	8 (66.7)	12 (100.0)
Total	23 (57.5)	17 (42.5)	40 (100.0)

Berdasarkan tabel 3 pada kasus preeklamsia *with severe features*, pasien yang mengalami kejadian persalinan

preterm sebanyak 19 orang (67,9%) dan pasien yang mengalami kejadian persalinan aterm sebanyak 9 orang (32,1%). Sedangkan pada kasus preeklamsia *without severe features*, pasien yang mengalami kejadian persalinan preterm sebanyak 4 orang (33,3%) dan pasien yang mengalami kejadian persalinan aterm sebanyak 8 orang (66,7%). Berdasarkan tabel diatas, hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pasien preeklamsia yang mengalami persalinan preterm lebih banyak dibandingkan pasien preeklamsia yang mengalami persalinan aterm. Adapun total pasien preeklamsia yang mengalami persalinan preterm yaitu 23 orang (57,5%) dan total pasien preeklamsia yang mengalami persalinan aterm yaitu 17 orang (42,5%).

4. Distribusi luaran perinatal di Rumah Sakit Umum Haji Medan

Tabel 4. Distribusi frekuensi luaran perinatal di RSUD Haji Medan

Luaran Perinatal	Preeklamsia With Severe Features n (%)	Preeklamsia Without Severe Features n (%)
Berat badan lahir		
BBLR (<2500 gram)	13 (46.4)	0 (0.0)
Non BBLR (≥2500 gram)	15 (53.6)	12 (100.0)
Small Gestation Age		
Ya	2 (7.1)	0 (0.0)
Tidak	26 (92.9)	12 (100.0)
Total	28 (100.0)	12 (100.0)

Berdasarkan tabel 4 hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik berat badan lahir bayi dari pasien preeklamsia

paling banyak dalam kategori Non BBLR yaitu sebanyak 15 bayi (53,6%) dari ibu preeklamsia *with severe features*, dan 12 bayi (100%) dari ibu preeklamsia *without severe features*. Berdasarkan kategori *small gestation age*, bayi dengan ibu preeklamsia paling banyak tidak mengalami *small gestation age* yaitu 26 bayi (92,9%) dengan ibu preeklamsia *with severe features* dan 12 bayi (100%) dengan ibu preeklamsia *without severe features*.

5. Hubungan derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm di Rumah Sakit Umum Haji Medan

Tabel 5. Hubungan derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm di Rumah Sakit Umum Haji Medan

Derajat Preeklamsia	Kejadian Persalinan		Nilai p
	Preterm n (%)	Aterm n (%)	
Preeklamsia With Severe Features	19 (67.9)	9 (32.1)	0.043
Preeklamsia Without Severe Features	4 (33.3)	8 (66.7)	
Total	23 (57.5)	17 (42.5)	

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa hasil uji *chi square* dijumpai nilai *p value* adalah 0,043 atau $< 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga terdapat hubungan derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm pada ibu hamil di RSUD Haji Medan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 40 pasien preeklamsia di Rumah Sakit Umum Haji Medan dari Januari 2021- Mei 2025 melalui data rekam medik menunjukkan bahwa, jumlah pasien preeklamsia *with severe features* lebih banyak daripada pasien preeklamsia *without severe features*, yaitu 28 orang (70%)

preeklamsia *with severe features* dan 12 orang (30%) preeklamsia *without severe features*. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa karakteristik usia pasien preeklamsia paling banyak dalam kategori usia 20-35 tahun. Pernyataan ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa ibu hamil dengan preeklamsia sebagian besar termasuk dalam kategori usia 20-34 tahun yaitu 446 orang (69,6%).⁵⁵ Penelitian lain juga mendukung pernyataan tersebut dimana jumlah ibu hamil yang mengalami preeklamsia berada antara usia 20-35 tahun yaitu 142 orang (67,94%).⁵⁶ Meskipun hal ini kurang sesuai dengan teori, dimana salah satu faktor risiko preeklamsia adalah usia > 40 tahun, namun kenyataannya dilapangan masih banyak ibu hamil yang mengalami preeklamsia dengan rentang usia 20-35 tahun. Hal ini disebabkan karena kejadian preeklamsia tidak hanya dipengaruhi oleh usia, tetapi dipengaruhi oleh kondisi multifaktorial seperti obesitas, paritas dan lain-lain.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa karakteristik paritas pada ibu hamil dengan preeklamsia paling banyak termasuk dalam kategori multipara. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa angka kejadian preeklamsia lebih tinggi pada wanita multipara, yaitu 37 orang (39,8%), dengan paling banyak pada preeklamsia berat yaitu 30 orang (81,1%).⁵⁷ Hasil ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa semakin sering seorang ibu menjalani persalinan, semakin besar kemungkinan terjadi penurunan kekuatan dan elastisitas organ reproduksi. Kondisi tersebut dapat menyebabkan perfusi darah, oksigen, dan nutrisi ke plasenta ikut menurun. Gangguan perfusi ini memicu pelepasan zat-zat toksik yang dapat merusak endotel. Proses tersebut meningkatkan risiko ibu untuk mengalami komplikasi pada kehamilan berikutnya.⁵⁷

Berdasarkan hasil penelitian ini, ibu hamil dengan preeklamsia paling banyak melahirkan dengan indikasi medis terminasi secara *sectio caesarea*. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa metode persalinan pada preeklamsia *with severe features* paling banyak secara *sectio caesarea*, yaitu 46 orang (61,3%). Hal ini didukung dengan penelitian lain, dimana metode persalinan *sectio caesarea* paling banyak pada kasus preeklamsia *with severe features* yaitu 75 orang (70,8%), sedangkan pada preeklamsia *without severe features*, metode persalinan *sectio caesarea* sekitar 64 orang (59,8%).⁵⁸

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa indeks massa tubuh ibu hamil dengan preeklamsia pada penelitian ini paling banyak dalam kategori obesitas. Hal ini sesuai dengan kajian teori, dimana obesitas merupakan salah satu faktor risiko terjadinya preeklamsia. Obesitas diketahui meningkatkan risiko preeklamsia melalui mekanisme inflamasi kronis tingkat rendah akibat peningkatan sitokin proinflamasi serta adipokin, gangguan fungsi endotel, serta ketidakseimbangan faktor angiogenik yang memicu kelainan perfusi plasenta dan hipertensi kehamilan.⁶⁰

Berdasarkan penelitian, luaran perinatal berupa berat badan lahir pada pasien preeklamsia paling banyak termasuk kategori Non-BBLR. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan berat bayi lahir pada preeklamsia paling banyak dalam kategori Non-BBLR yaitu 99 bayi (60,37%).⁶¹ Hasil luaran perinatal kategori *small gestation age* dalam penelitian ini yaitu bayi ibu hamil dengan preeklamsia paling banyak tidak termasuk dalam kategori *small gestation age*. *Small gestation age* merupakan istilah untuk bayi baru lahir dengan berat badan lahir dibawah persentil ke-10 untuk usia kehamilan.⁶³ Bayi dengan SGA lebih rentan mengalami gangguan oksigenasi, aspirasi mekonium,

hipoglikemia, polisitemia, kesulitan menjaga suhu tubuh, serta infeksi akibat imunitas yang belum matang.⁶⁴

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kejadian persalinan preterm pada ibu hamil dengan preeklamsia yaitu 19 orang (67,3%) preeklamsia *with severe features* dan 4 orang (33,3%) preeklamsia *without severe features*. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa kasus persalinan preterm pada preeklamsia paling banyak pada preeklamsia *with severe features* yaitu 72 orang (67,9 %).⁵⁸ Pernyataan tersebut juga sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa ibu hamil dengan preeklamsia *with severe features* sebanyak 45 orang (51,7%) mengalami persalinan preterm.⁶⁵

Berdasarkan hasil uji *chi square* dijumpai nilai *p value* adalah 0,043 atau <0,05 yang berarti terdapat hubungan derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm pada ibu hamil di Rumah Sakit Umum Haji Medan. Penelitian lain juga sesuai dengan hasil penelitian ini yaitu terdapat hubungan antara preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm dengan nilai *p value* 0,035.¹⁴ Penelitian sebelumnya juga menunjukkan adanya perbedaan usia kehamilan yang signifikan antara ibu dengan preeklamsia *with severe features* dan *without severe features*. Rata-rata usia kehamilan pada kelompok preeklamsia *with severe features* lebih rendah, yaitu 33,32 minggu, sedangkan pada kelompok preeklamsia *without severe features* lebih tinggi, yaitu 36 minggu.⁶⁷

Preeklamsia dapat memicu persalinan preterm melalui peningkatan produksi kortisol dan sitokin akibat adanya iskemia plasenta pada ibu dengan preeklamsia. Kadar kortisol yang berlebihan dapat menyebabkan aktivasi dini aksis hipotalamus-hipofisis-adrenal (HPA) janin sehingga memicu terjadinya persalinan preterm. Pada preeklamsia, juga terjadi

penurunan aktivitas enzim plasenta 11 β -HSD2. Penurunan aktivitas enzim tersebut menyebabkan proses inaktivasi kortisol menjadi kortison tidak berlangsung optimal, sehingga kadar kortisol aktif yang terpapar pada plasenta dan janin menjadi meningkat. Paparan kortisol berlebih ini dapat mengaktifkan aksis HPA janin dan pada akhirnya menimbulkan persalinan preterm.⁶⁶ Penjelasan lain mengenai hubungan antara preeklamsia dengan persalinan preterm adalah rendahnya kadar PIBF (*Progesterone Induced Blocking Factor*) pada pasien preeklamsia.⁶⁸ Penurunan PIBF pada preeklamsia dapat menimbulkan dominasi sitokin Th1 dan peningkatan sitokin pro-inflamasi dan juga dapat menyebabkan kegagalan dalam menghambat fosfolipase A2 sehingga sintesis prostaglandin berlangsung terus-menerus. Produksi prostaglandin yang berlebihan akibat rendahnya kadar PIBF pada ibu dengan preeklamsia akan menyebabkan kontraksi uterus yang lebih kuat serta pematangan serviks lebih cepat. Kondisi ini berperan dalam terjadinya persalinan preterm.⁶⁶

Penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu diperhatikan karena menggunakan data sekunder dari rekam medis, peneliti tidak dapat memastikan kelengkapan dan keakuratan setiap data yang tercatat. Penentuan derajat preeklamsia dan kejadian persalinan preterm sepenuhnya bergantung pada pencatatan dokter di rekam medis, sehingga ada kemungkinan terjadi perbedaan dalam standar atau cara pencatatan antar tenaga medis. Rekam medis sering kali tidak mencatat variabel penting, seperti waktu onset preeklamsia (*early-onset* dan *late-onset*). Berdasarkan penelitian sebelumnya, perbedaan onset preeklamsia juga sangat memengaruhi kejadian persalinan. Selain itu, ukuran sampel yang kecil juga membatasi kekuatan analisis statistik dan kemampuan generalisasi hasil penelitian. Keterbatasan tersebut

menegaskan pentingnya dilakukannya penelitian lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih besar, disertai dengan sistem pencatatan klinis yang lebih terstandar, agar diperoleh hasil yang lebih tepat dan memiliki daya generalisasi yang lebih baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijelaskan pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara derajat preeklamsia dengan kejadian persalinan preterm di Rumah Sakit Umum Haji Medan dengan *p value* 0,043
2. Jumlah kasus preeklamsia di Rumah Sakit Umum Haji Medan periode Januari 2021–Mei 2025 adalah 44 kasus. Terdiri dari 28 orang (70%) preeklamsia *with severe features*, 12 orang (30%) preeklamsia *without severe features* dan 4 orang preeklamsia yang termasuk kriteria eksklusi
3. Jumlah kasus persalinan preterm pada preeklamsia *with severe features* dan preeklamsia *without severe features* di Rumah Sakit Umum Haji Medan periode Januari 2021–Mei 2025 yaitu 23 kasus (57,5%)
4. Karakteristik maternal preeklamsia terbanyak yaitu usia 20-35 tahun, paritas multipara, jenis persalinan *sectio caesarea*, dan IMT dengan kategori obesitas
5. Luaran perinatal akibat preeklamsia terbanyak yaitu berat badan lahir normal dan tidak termasuk kategori *small gestational age*

DAFTAR PUSTAKA

1. Nilsson EE, Winchester P, Proctor C, Beck D, Skinner MK. Epigenetic biomarker for preeclampsia-associated preterm birth and potential preventative medicine. *Environ*

2. Kokori E, Aderinto N, Olatunji G, et al. Prevalence and materno-fetal outcomes of preeclampsia/eclampsia among pregnant women in Nigeria: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Med Res.* 2024;29(1):482. doi:10.1186/s40001-024-02086-x
3. Susilawati, Sari AN, Dahlan UAZ, et al. Evaluasi pembangunan kesehatan dalam upaya penurunan angka kematian ibu dan bayi di Sumatera Utara. *MagnaSalus J Keunggulan Kesehat.* 2025;07.
4. Khodijah D, Lumbanraja S. Pengetahuan bidan tentang preeklampsia di Sumatera Utara. *Trop Public Heal J.* 2021;1(1):16–21. doi:10.32734/trophico.v1i1.6046
5. WHO. *Kelahiran Prematur.* World Health Organization(2023). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
6. Sampurna MTA, Handayani KD, Utomo MT, et al. Determinants of neonatal deaths in Indonesia: A national survey data analysis of 10,838 newborns. *Heliyon.* 2023;9(1):e12980. doi:10.1016/j.heliyon.2023.e12980
7. Pamungkas S, Irwinda R, Wibowo N. High Morbidity of Preterm Neonates in Pregnancy with Preeclampsia: A Retrospective Study in Indonesia. *J South Asian Fed Obstet Gynaecol.* 2022;14(2):157–160. doi:10.5005/jp-journals-10006-2023
8. Liang X, Lyu Y, Li J, Li Y, Chi C. Global, regional, and national burden of preterm birth, 1990-2021: a systematic analysis from the global burden of disease study 2021. *EClinicalMedicine.*2024;76(133):102840.doi:10.1016/j.eclinm.2024.102840
9. UNICEF. *Neonatal mortality.*(2025).
10. Nopalia P, Purwanti H, Masyita G, Wahyuni R. Hubungan Preeklampsia Dengan Persalinan Preterm. *Humantech J Multi Disiplin Indones.* 2023;2(8):1791–1798.
11. Etil T, Opio B, Odur B, Lwanga C, Atuhaire L. Correction: Risk factors associated with preterm birth among mothers delivered at Lira Regional Referral Hospital (BMC Pregnancy and Childbirth, (2023), 23, 1, (814), 10.1186/s12884-023-06120-4). *BMC Pregnancy Childbirth.* 2023;23(1):1–9. doi:10.1186/s12884-023-06163-7
12. An H, Jin M, Li Z, et al. Impact of gestational hypertension and pre-eclampsia on preterm birth in China: a large prospective cohort study. *BMJ Open.* 2022;12(9):1–7. doi:10.1136/bmjopen-2021-058068
13. Kumsa H, Mergiyaw D. Obstetrical and perinatal outcomes of women with preeclampsia at Woldia Comprehensive Specialized Hospital, Northeast Ethiopia. *Front Med.* 2024;11(September). doi:10.3389/fmed.2024.1326333
14. Khoiriyah UH, Aini I, Purwanti T. Hubungan Preeklampsia dengan Kejadian Persalinan Preterm. *J Kebidanan.* 2021;11(1):33–45. doi:10.35874/jib.v11i1.857
15. Retno W, Wittiarika ID, Akbar MA. THE RELATIONSHIP BETWEEN THE ONSET OF SEVERE PREECLAMPSIA AND PERINATAL COMPLICATIONS AT RUMKITAL Dr. RAMELAN IN SURABAYA. *Indones Midwifery Heal Sci J.* 2021;5(2):139–151. doi:10.20473/imhsj.v5i2.2021.139151
16. Mustary M, Syam A, Riskiyani S, Erika KA, Moedjiono AI, Lubis M. Review article Preeclampsia :

- Etiology , Pathophysiology , Risk Factors , Impact and Prevention : A Narrative Review. 2024;53(11):2392–2403.
17. Santulli G, Kansakar U, Varzideh F. Epidemiology and Pathophysiology of Preeclampsia: New Mechanistic Insights. *Hypertension*. 2025;82(5):800–803. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.124.24117
 18. Jung E, Romero R, Yeo L, et al. The etiology of preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol*. 2022;226(2):S844–S866. doi:10.1016/j.ajog.2021.11.1356
 19. Karrar SA, Martingano DJ, Hong PL. Preeclampsia. *Natl Libr Med*. Published online 2024.
 20. WHO. *Pre- eclampsia*. World Health Organization(2025).
 21. Sun S, Li W, Zhang X, Aziz AUR, Zhang N. Trends in global and regional incidence and prevalence of hypertensive disorders in pregnancy (1990-2021): an age-period-cohort analysis. *Sci Rep*. 2025;15(1):1513. doi:10.1038/s41598-025-85819-0
 22. Adawiyah N Al, Ermianti, Widiastih R. Penanganan Preeklamsia pada Pasien Preeklamsia Berat Dengan Partial Hellp Syndrome dan Hipokalemia : Laporan Kasus. *SENTRI J Ris Ilm*. 2024;3.
 23. Utari D, Hasibuan H. Hubungan usia ibu hamil dengan tingkat kejadian preeklamsia di Rumah Sakit Umum Haji Medan. *J Kedokt Ibnu Nafis*. Published online 2022.
 24. Hutahae N. Hubungan umur dan paritas ibu bersalin dengan preeklamsia di klinik pratama martua sudarlis medan tahun 2022. *Excell Midwifery J*. 2022;5(2).
 25. Citra T, Lestari A, Lumbanraja SN, et al. The relationship between high risk factors for preeclampsia and the incidence of preeclampsia in pregnant women at The Medan City Community Health Center. 2025;14(2):331–337.
 26. Serrano NC, Quintero-Lesmes DC, Dudbridge F, et al. Family history of pre-eclampsia and cardiovascular disease as risk factors for pre-eclampsia: the GenPE case-control study. *Hypertens Pregnancy*. 2020;39(1):56–63. doi:10.1080/10641955.2019.1704003
 27. Maharani KP, Atika, Ernawati. Length of marriage to pregnancy and the risk of preeclampsia. *Maj Obstet Ginekol*. 2020;27(3):94. doi:10.20473/mog.v27i32019.94-98
 28. Shanmugalingam R, Barrett HL, Beech A, et al. A summary of the 2023 Society of Obstetric Medicine of Australia and New Zealand (SOMANZ) hypertension in pregnancy guideline. *Med J Aust*. 2024;220(11):582–591. doi:10.5694/mja2.52312
 29. Gynecologist AC of O and. Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. *Obstet Gynecol*. 2020;135(6):E237–E260. doi:10.1097/AOG.0000000000003891
 30. Dimitriadis E, Rolnik DL, Zhou W, Estrada-gutierrez, Guadalupe Koga, Kaori P.V.Francis R et al. Preeclampsia. *Nat Rev Disease Prim*. Published online 2023.
 31. Torres-Torres J, Espino-y-Sosa S, Martinez-Portilla R, et al. A Narrative Review on the Pathophysiology of Preeclampsia. *Int J Mol Sci*. 2024;25(14):1–24. doi:10.3390/ijms25147569
 32. Ngwenya S, Jones B, Mwembe D, Nare H, Heazell A. The predictive value of signs and symptoms in

- predicting adverse maternal and perinatal outcomes in severe preeclampsia in a low-resource setting, findings from a cross-sectional study at Mpilo Central Hospital, Bulawayo, Zimbabwe. *Pregnancy Hypertens.* 2020;21(July):77–83. doi:10.1016/j.preghy.2020.05.004
33. Tomimatsu T, Mimura K, Matsuzaki S, Endo M, Kumasawa K, Kimura T. Preeclampsia: Maternal systemic vascular disorder caused by generalized endothelial dysfunction due to placental antiangiogenic factors. *Int J Mol Sci.* 2019;20(17):1–18. doi:10.3390/ijms20174246
 34. Shaw LJ, Patel K, Lala-Trindade A, et al. Pathophysiology of Preeclampsia-Induced Vascular Dysfunction and Implications for Subclinical Myocardial Damage and Heart Failure. *JACC Adv.* 2024;3(6). doi:10.1016/j.jacadv.2024.100980
 35. Rana S, Burke SD, Karumanchi SA. Imbalances in circulating angiogenic factors in the pathophysiology of preeclampsia and related disorders. *Am J Obstet Gynecol.* 2022;226(2):S1019–S1034. doi:10.1016/j.ajog.2020.10.022
 36. POGI. *PNPK Diagnosis dan Tatalaksana Preeklampsia.*; 2016.
 37. Fox R, Kitt J, Leeson P, Aye CYL, Lewandowski AJ. Preeclampsia: Risk factors, diagnosis, management, and the cardiovascular impact on the offspring. *J Clin Med.* 2019;8(10):1–22. doi:10.3390/jcm8101625
 38. Garovic VD, Dechend R, Easterling T, et al. Hypertension in Pregnancy: Diagnosis, Blood Pressure Goals, and Pharmacotherapy: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Hypertension.* 2022;79(2):E21–E41. doi:10.1161/HYP.0000000000000208
 39. Allard M, Grosch S, Jouret F, Masson V, Surinder T, Masset C. Prévention de la prééclampsie et de ses complications. *Rev Med Liege.* 2024;79(5–6):448–454.
 40. Herman S, Joewono Tri H. *Buku Acuan Persalinan Kurang Bulan (Prematur) 1.*; 2020.
 41. Organization WH. Preterm birth. WHO. doi:10.1097/nmc.0000000000000174
 42. Kresnawati W, Pandie PJ, Rohsiswatmo R. Very low birth weight infant outcomes in a resource-limited setting: a five-year follow-up study. *Front Pediatr.* 2025;13(May):1–8. doi:10.3389/fped.2025.1581033
 43. Rohsiswatmo R, Hikmahrachim HG, Sjahrulla MAR, et al. The Cohort of Indonesian Preterm Infants for Long-term Outcomes (CIPTO) study: a protocol. *BMC Pediatr.* 2023;23(1):1–7. doi:10.1186/s12887-023-04263-z
 44. Berger R, Abele H, Bahlmann F, et al. Prevention and Therapy of Preterm Birth. Guideline of the DGGG, OEGGG and SGGG (S2k-Level, AWMF Registry Number 015/025, September 2022) – Part 1 with Recommendations on the Epidemiology, Etiology, Prediction, Primary and Secondary Prevention of Preterm B. *Geburtshilfe Frauenheilkd.* 2023;83(5):547–568. doi:10.1055/a-2044-0203
 45. Vidal MS, Lintao RCV, Severino MEL, Tantengco OAG, Menon R. Spontaneous preterm birth: Involvement of multiple fetomaternal tissues and organ systems, differing mechanisms, and pathways. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2022;13(October):1–26.

- doi:10.3389/fendo.2022.1015622
46. Tosto V, Giardina I, Tsibizova V, Renzo GC Di. Preterm Birth, from the Biological Knowledges to the Prevention: An Overview. *Matern Med.* 2020;2(3):162–171. doi: 10.1097/FM9.0000000000000054
 47. Green ES, Arck PC. Pathogenesis of preterm birth: bidirectional inflammation in mother and fetus. *Semin Immunopathol.* 2020;42(4):413–429. doi:10.1007/s00281-020-00807-y
 48. Sharma Y, Pathak OK, Poudel B, Sharma A, Sapkota RP, Devkota K. Preterm Neonates Admitted in the Neonatal Intensive Care Unit at a Tertiary Care Centre: A Descriptive Cross-sectional Study. *J Nepal Med Assoc.* 2023;61(260):320–324. doi:10.31729/jnma.8126
 49. Morniroli D, Tiraferri V, Maiocco G, et al. Beyond survival: the lasting effects of premature birth. *Front Pediatr.* 2023;11(July):1–6. doi:10.3389/fped.2023.1213243
 50. Qu H, Khalil RA. Vascular mechanisms and molecular targets in hypertensive pregnancy and preeclampsia. *Am J Physiol - Hear Circ Physiol.* 2020;319(3):H661–H681. doi:10.1152/ajpheart.00202.2020
 51. Chang KJ, Seow KM, Chen KH. Preeclampsia: Recent Advances in Predicting, Preventing, and Managing the Maternal and Fetal Life-Threatening Condition. *Int J Environ Res Public Health.* 2023;20(4). doi:10.3390/ijerph20042994
 52. Frost AL, Suriano K, Aye CYL, Leeson P, Lewandowski AJ. The Immediate and Long-Term Impact of Preeclampsia on Offspring Vascular and Cardiac Physiology in the Preterm Infant. *Front Pediatr.* 2021;9(May):1–6. doi:10.3389/fped.2021.625726
 53. Widjaja CRN, Suparman E, Wantania JJE. Hubungan Preeklamsia Berat dengan Kejadian Persalinan Preterm di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode 2021–2022. *Med Scope J.* 2024;6(2):269–275. doi:10.35790/msj.v6i2.53554
 54. Shinar S, Melamed N, Abdulaziz KE, et al. Changes in rate of preterm birth and adverse pregnancy outcomes attributed to preeclampsia after introduction of a refined definition of preeclampsia: A population-based study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2021;100(9):1627–1635. doi:10.1111/aogs.14199
 55. Sutan R, Aminuddin NA, Mahdy ZA. Prevalence, maternal characteristics, and birth outcomes of preeclampsia: A cross-sectional study in a single tertiary healthcare center in greater Kuala Lumpur Malaysia. *Front Public Heal.* 2022;10. doi:10.3389/fpubh.2022.973271
 56. Winasih NLS. Gambaran Ibu Bersalin Dengan preeklampsia Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Tahun 2020. *J Ilm Kebidanan (The J Midwifery).* 2021;9(2):177–182. doi:10.33992/jik.v9i2.1443
 57. L Siti, M A Eka AC. Faktor Usia, Paritas dan IMT Ibu Hamil Berhubungan dengan Kejadian Preeklampsia di Tangerang. *J Ilm Keperawatan Indones.* 2023;6(2):166–183.
 58. Kongwattanakul K, Saksiriwuttho P, Chaiyarach S, Thepsuthammarat K. Incidence, characteristics, maternal complications, and perinatal outcomes associated with preeclampsia with severe features and

- hellp syndrome. *Int J Womens Health*. 2018;10:371–377.
doi:10.2147/IJWH.S168569
59. Rossidah, Dewi P, Kurnia DMU, Siti I. Korelasi Preeklampsia Berat Dan Riwayat Sectio Caesarea Dengan Persalinan Sectio Caesarea di RSUD Islam Harapan Anda Kota Tegal. *Semin Nas Kebidanan Unimus*. Published online 2023:107–115.
 60. Lourenço J, Guedes-Martins L. *Pathophysiology of Maternal Obesity and Hypertension in Pregnancy*. Vol 12.; 2025. doi:10.3390/jcdd12030091
 61. Pengaruh I, Perawi P. Volume 4, No. 2, Mei 2017 1. 2017;4(2):1–42.
 62. Mekic N, Selimovic A, Cosickic A, et al. Predictors of adverse short-term outcomes in late preterm infants. *BMC Pediatr*. 2023;23(1):1–10. doi:10.1186/s12887-023-04112-z
 63. Restriction FG. ACOG Practice Bulletin No. 227: Fetal Growth Restriction: Correction. *Obstet Gynecol*. 2021;137(4):754–754. doi:10.1097/aog.0000000000004350
 64. Restriction IG. Small-for-Gestational-Age (SGA) Newborns. Published online 2025:1–7.
 65. Annafi MI, Jumsa MR, Budyono C. Gambaran Preeklampsia Berat dengan Komplikasi di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat Periode Januari 2018 sampai Desember 2019. *Lomb Med J*. 2022;1(1):17–22. doi:10.29303/lmj.v1i1.534
 66. Pragitara CF, Etika R, Herawati L, Aditiawarman A. Risks of preterm birth and low Apgar score among preeclamptic women. *J Kedokt dan Kesehat Indones*. 2020;11(1):6–17. doi:10.20885/jkki.vol11.iss1.art3
 67. Mousa A, Mandili RL, Aljahdali M, et al. Maternal and Fetal Outcomes of Preeclampsia With and Without Severe Features in King Abdulaziz University Hospital, Jeddah, Saudi Arabia: A Retrospective Study. *Cureus*. 2022;14(11). doi:10.7759/cureus.31013
 68. Salman A, Wicaksono B, Dachlan EG, Widjiati W. Penurunan progesterone-induced blocking factor (PIBF) sebagai penanda preeklampsia. *Maj Obstet Ginekol*. 2018;24(1):13. doi:10.20473/mog.v24i12016.13-18
 69. Chen X, Zhang X, Li W, et al. Iatrogenic vs. Spontaneous Preterm Birth: A Retrospective Study of Neonatal Outcome Among Very Preterm Infants. *Front Neurol*. 2021;12(March):1–7. doi:10.3389/fneur.2021.649749
 70. Conti-Ramsden F, Fleminger J, Lanoue J, Chappell LC, Battersby C. The Contribution of Hypertensive Disorders of Pregnancy to Neonatal Unit Admissions and Iatrogenic Preterm Delivery at < 34+0 Weeks' Gestation in the UK: A Population-Based Study Using the National Neonatal Research Database. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol*. 2025;132(3):306–317. doi:10.1111/1471-0528.17976