

**FAKTOR PREDIKTOR PADA KEJADIAN KETUBAN PECAH  
DINI PADA IBU HAMIL**

**Studi Observasional di Rumah Sakit Prima Medika**

**Skripsi**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana Kedokteran



Diajukan Oleh:

**Ryantha Pahlevi Effendi**

**30102000161**

FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG

**LEMBAR PENGESAHAN**

**FAKTOR PREDIKTOR PADA KEJADIAN KETUBAN PECAH DINI  
PADA IBU HAMIL**

**(Studi Observasional di Rumah Sakit Prima Medika)**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ryantha Pahlevi Effendi**

**30102000161**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 1 Agustus 2025

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Tim Penguji**

Pembimbing I



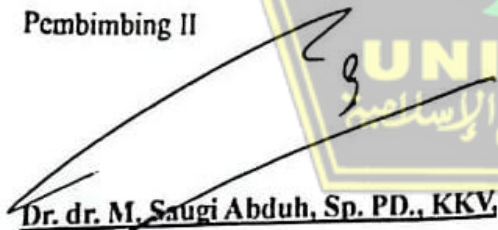
dr. Hanif Reza Sp. OG

Anggota Tim Penguji I



dr. Stefani harum Sari M.Si.Med.Sp. OG

Pembimbing II



Dr. dr. M. Saugi Abduh, Sp. PD., KKV,

FINASIM

Anggota Tim Penguji II



Dr. dr. Joko Wahyu Wibowo M. K

Semarang, 1 Agustus 2025

Universitas Islam Sultan Agung



Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, Sp. KII, S.II

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ryantha Pahlevi Effendi

Nim : 30102000161

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya berjudul:

**“ FAKTOR PREDIKTOR PADA KEJADIAN KETUBAN PECAH DINI  
PADA IBU HAMIL “**

Adalah benar hasil karya saya penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar skripsi orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Semarang, 1 agustus 2025

Yang menyatakan,



**Ryantha Pahlevi Effendi**

## PRAKATA

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala berkah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan judul “ **FAKTOR PREDIKTOR PADA KEJADIAN KETUBAN PECAH DINI PADA IBU HAMIL (Studi Observasional di Rumah Sakit Prima Medika) ”**

Karya tulis ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Penulis menyadari akan kekurangan dan keterbatasan, sehingga selama menyelesaikan karya tulis ilmiah ini, penulis mendapat bantuan, bimbingan, dorongan, dan petunjuk dari beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, Sp.KF., S.H. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah membantu dalam pemberian izin data.
2. dr. Hanif Reza Sp.OG dan Dr. dr. M. Saugi Abduh Sp. PD-KKV, FINASIM, selaku dosen pembimbing I dan II yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan ilmu, dalam memberikan bimbingan, nasihat, arahan dan saran sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan.
3. dr. Stefani Harum Sari, M.Si.med, Sp.OG dan Dr. dr. Joko Wahyu Wibowo, M.kes, selaku dosen penguji I dan II yang telah meluangkan waktu

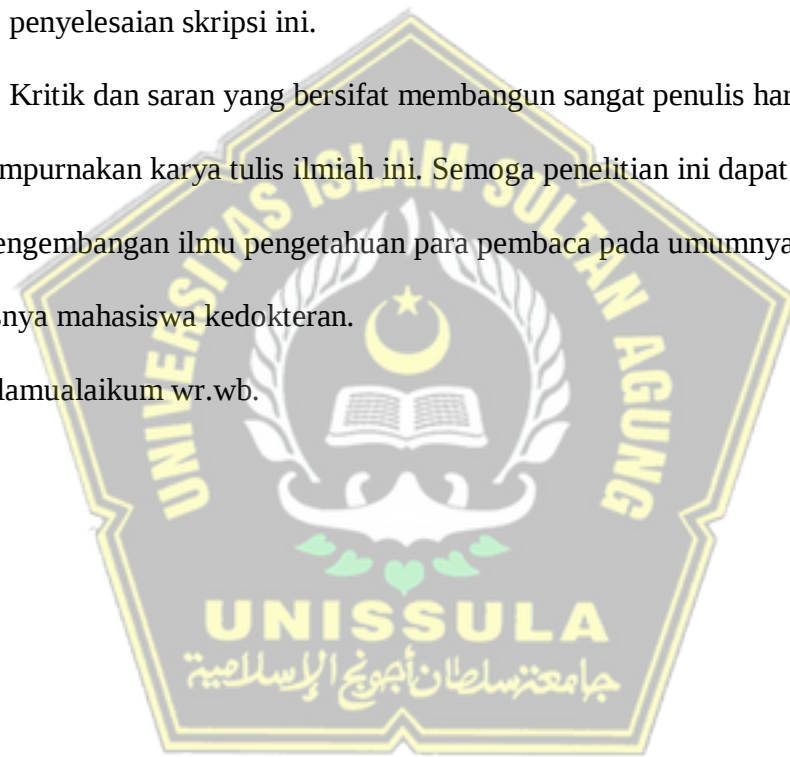
untuk menguji dan memberikan masukan, ilmu, arahan, serta saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini hingga akhir.

4. Keluarga saya tersayang, Bapak, Ibu, Kakak saya dan Fasya Daffa Azahra yang selalu mendoakan, mendukung, memfasilitasi, memberikan kasih sayang dan memberikan semangat dari awal hingga saat ini.

5. Seluruh pihak yang telah ikut membantu dan terlibat dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk menyempurnakan karya tulis ilmiah ini. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan para pembaca pada umumnya dan khususnya mahasiswa kedokteran.

Wassalamualaikum wr.wb.



Semarang, 28 juli 2025

Penulis,

Ryantha Pahlevi Effendi

## DAFTAR ISI

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| FAKTOR PREDIKTOR PADA KEJADIAN KETUBAN PECAH DINI PADA IBU HAMIL .....  | i  |
| LEMBAR PENGESAHAN.....                                                  | ii |
| PRAKATA .....                                                           | iv |
| DAFTAR ISI .....                                                        | vi |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                     | ix |
| DAFTAR TABEL .....                                                      | x  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                                 | 1  |
| 1.1 Latar Belakang .....                                                | 1  |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                               | 3  |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                                              | 4  |
| 1.3.1 Tujuan umum.....                                                  | 4  |
| 1.3.2 Tujuan khusus.....                                                | 4  |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....                                             | 4  |
| 1.4.1 Manfaat teoritis.....                                             | 4  |
| 1.4.2 Manfaat praktis .....                                             | 4  |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                                           | 5  |
| 2.1. KETUBAN PECAH DINI.....                                            | 5  |
| 2.1.1. Definisi .....                                                   | 5  |
| 2.1.2. Epidemiologi.....                                                | 5  |
| 2.1.3. Etiologi .....                                                   | 6  |
| 2.1.4. Patofisiologi .....                                              | 9  |
| 2.1.5. Tanda dan Gejala .....                                           | 12 |
| 2.1.6. Penegakan Diagnosis.....                                         | 13 |
| 2.2. Hubungan Multipara Dengan Ketuban Pecah Dini .....                 | 15 |
| 2.3. Hubungan Anemia Dengan Ketuban Pecah Dini .....                    | 17 |
| 2.4. Hubungan Riwayat Ketuban Pecah Dini Dengan Ketuban Pecah Dini .... | 18 |
| 2.5. Kerangka Teori.....                                                | 20 |

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.6. Kerangka Konsep .....                                                                                  | 21 |
| 2.7. Hipotesis .....                                                                                        | 21 |
| BAB III METODE PENELITIAN .....                                                                             | 22 |
| 3.1. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian .....                                                        | 22 |
| 3.1.1. Variabel .....                                                                                       | 22 |
| 3.1.2. Definisi operasional .....                                                                           | 22 |
| 3.2. Populasi dan Sampel .....                                                                              | 24 |
| 3.2.1. Populasi Sampel .....                                                                                | 24 |
| 3.2.1.1. Populasi Target .....                                                                              | 24 |
| 3.2.1.2. Populasi Terjangkau .....                                                                          | 24 |
| 3.2.2. Sampel Penelitian .....                                                                              | 24 |
| 3.3. Teknik Sampling .....                                                                                  | 25 |
| 3.4. Besar Sampling .....                                                                                   | 25 |
| 3.5. Instrumen dan Bahan Penelitian .....                                                                   | 26 |
| 3.6. Cara Penelitian .....                                                                                  | 26 |
| 3.6.1. Perencanaan Penelitian .....                                                                         | 26 |
| 3.6.2. Pelaksanaan Penelitian .....                                                                         | 27 |
| 3.7. Alur Penelitian .....                                                                                  | 28 |
| 3.8. Tempat dan Waktu Penelitian .....                                                                      | 29 |
| 3.8.1. Tempat Penelitian .....                                                                              | 29 |
| 3.8.2. Waktu Penelitian .....                                                                               | 29 |
| 3.9. Analisis Hasil .....                                                                                   | 29 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....                                                                | 31 |
| 4.1. Hasil Penelitian .....                                                                                 | 31 |
| 4.1.1. Analisis univariat gambaran karakteristik ibu hamil .....                                            | 31 |
| 4.1.2. Analisis bivariat hubungan anemia, riwayat KPD sebelumnya dan<br>multipara dengan kejadian KPD ..... | 32 |
| 4.2. Pembahasan .....                                                                                       | 34 |
| 4.3. Keterbatasan Penelitian .....                                                                          | 36 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....                                                                            | 37 |
| 5.1. Kesimpulan .....                                                                                       | 37 |
| 5.2. Saran .....                                                                                            | 37 |

|                      |    |
|----------------------|----|
| DAFTAR PUSTAKA ..... | 38 |
|----------------------|----|



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Struktur Selaput Janin Pada Kehamilan (Parry <i>et al.</i> , 2014)..... | 10 |
| Gambar 2. 2 Mekanisme Terjadinya KPD (Parry <i>et al.</i> , 2014).....              | 12 |



## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 4.1. Karakteristik Ibu Hamil Aterm di Rumah Sakit Prima Medika Pemalang Jawa Tengah.....                                          | 31 |
| Tabel 4.2. Analisis hubungan riwayat KPD dengan kejadian KPD pada ibu hamil aterm di Rumah Sakit Prima Medika Pemalang Jawa Tengah..... | 32 |
| Tabel 4.3. Analisis Hubungan Multipara Dengan Kejadian KPD Pada Ibu Hamil Aterm di Rumah Sakit Prima Medika Pemalang Jawa Tengah.....   | 33 |
| Tabel 4.4. Analisis hubungan anemia dengan kejadian KPD pada ibu hamil aterm di Rumah Sakit Prima Medika Pemalang Jawa Tengah .....     | 33 |



## DAFTAR SINGKATAN

|         |                                                          |
|---------|----------------------------------------------------------|
| KPD     | : Ketuban Pecah Dini                                     |
| AKI     | : Angka Kematian Ibu                                     |
| SDGs    | : <i>Sustainable Development Goals</i>                   |
| WHO     | : <i>World Health Organization</i>                       |
| MMP     | : <i>Matriks Metalloproteinase</i>                       |
| ADS     | : <i>Tissue Inhibitor Matrixmetalloproteinase</i>        |
| PAP     | : Pintu Atas Panggul                                     |
| DVE     | : <i>Digital Vagina Examination</i>                      |
| IGFBP-1 | : <i>insulin-like growth factor binding protein 1</i>    |
| BBLR    | : Berat Badan Lahir Rendah                               |
| SPSS    | : <i>software Statistical Package for Social Science</i> |



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Definisi Ketuban Pecah Dini (KPD) adalah pecahnya selaput ketuban sebelum persalinan. Prevalensi kasus KPD di Jawa Tengah ditemukan sebesar 21,66%. Data dari rekam medis RS Roemani Muhammadiyah Semarang selama 2020 hingga 2021 menunjukkan peningkatan jumlah kejadian KPD sebesar 6,25% atau 96 kasus pada tahun 2020 dan meningkat sebesar 7,40% atau 139 kasus pada tahun 2021 (Hayati *et al.*, 2023). Pecahnya selaput ketuban disebabkan oleh multifaktorial yang pada akhirnya akan membuat pelemahan selaput membran yang dipercepat oleh adanya ketidakseimbangan matriks metaloproteinase, peningkatan aktivitas kolagenase, dan presentase serta peningkatan sitokin lokal (Dayal & Hong, 2024). KPD menyumbang hampir 50% penyebab kematian pada bayi akibat prematuritas dan 70% persalinan prematur di Indonesia (Lyberaly *et al.*, 2020). Karena banyaknya faktor penyebab kejadian KPD pada setiap persalinan yang berbeda, penyebab pastinya masih belum dapat diketahui secara pasti (Anggraeni & Ra, 2021).

Salah satu indikator yang memperlihatkan kesehatan masyarakat di suatu Negara ialah Angka Kematian Ibu (AKI). Indonesia masih menempati urutan pertama dengan kasus tertinggi mengenai AKI dibandingkan dengan negara Asia Tenggara lainnya, serta masih jauh dari target *Sustainable Development Goals* (SDGs) yaitu 102 per 100.000 kelahiran hidup, sedangkan kematian ibu sebesar 359 per 100.000 kelahiran hidup di Indonesia (Kemenkes RI, 2021).

AKI memiliki hubungan dengan berbagai komplikasi selama kehamilan hingga persalinan seperti perdarahan, preeklamsia, dan infeksi yang memiliki jumlah kasus 1/3 dari total semua AKI (Kementrian Kesehatan RI, 2021). Salah satu penyebab terjadinya infeksi pada ibu selama kehamilan hingga persalinan adalah KPD (Marinda *et al.*, 2020). Kejadian kasus komplikasi persalinan di Indonesia, KPD menempati urutan pertama dengan presentase 5,6% dan kedua yaitu partus lama sebesar 4% (Riskesdas 2018).

Faktor predisposisi dari kejadian KPD antara lain dilatasi serviks, overdistensi uterus, amniosintesis persalinan preterm, perdarahan dalam kehamilan, ekonomi rendah, dan merokok (Prawirohardjo, 2016). Beberapa faktor lain yang memungkinkan menjadi faktor predisposisi seperti faktor multiparitas, usia ibu kurang dari 20 tahun atau lebih dari 35 tahun, kelelahan saat bekerja, gemeli, presentasi janin, dan anemia (Marinda *et al.*, 2020). Kejadian KPD akan berdampak pada peningkatan morbiditas dan mortalitas Ibu Hamil. Dampak bagi janin yaitu asfiksia, sindrom deformitas janin, kecacatan, prematuritas, bahkan kematian janin (Rohmawati & Fibriana, 2018).

Paritas adalah jumlah kehamilan yang berakhir dengan kelahiran janin yang memenuhi syarat untuk melangsungkan kehidupan, yaitu pada usia kehamilan lebih dari 28 minggu dan berat badan janin lebih dari 1000 gram. Jumlah paritas pada ibu bersalin merupakan faktor prediktor terjadinya KPD dengan hasil statistik menunjukkan risiko sebesar 5,7 kali lebih tinggi mengalami KPD pada ibu multipara dibandingkan dengan ibu primipara

(Irsam *et al.*, 2017). Pada ibu multipara dan grande multipara, risiko KPD lebih tinggi karena adanya kelemahan intrinsik pada uterus akibat trauma sebelumnya seperti dilatasi serviks, kuretase, dan persalinan pervaginam. Selain itu, serviks yang normal mengandung lebih Banyak jaringan ikat dibandingkan pada ibu multipara dan grande multipara (Cunningham *et al.*, 2022).

Kondisi anemia pada ibu hamil, akan mengalami penurunan kadar hematokrit sehingga akan terjadi perubahan regulasi sel imun seperti sel T dan sel B yang berdampak terhadap penurunan aktivasi bakterisidal dan fagositosis. Hal tersebut akan meningkatkan risiko infeksi yang mengakibatkan adanya sitokin proinflamasi dan proses proteolitik yang dapat menyebabkan KPD (Mahjabeen *et al* , 2021). Riwayat KPD menunjukkan terdapat kelemahan struktural pada membran amnion yang mungkin bersifat genetik atau didapat. Adanya faktor risiko yang berulang akan menimbulkan terjadinya KPD kembali yang berakibat pada infeksi genitalia seperti bakterial vaginosis dan infeksi saluran kemih (Sulawati & Kurniawati, 2020).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Faktor prediktor pada kejadian Ketuban Pecah Dini pada ibu hamil di Rumah Sakit Prima Medika, Kabupaten Pemalang, Jawa Tengah”.

## 1.2 Rumusan Masalah

“Apakah Terdapat Hubungan antara Anemia, Riwayat Ketuban Pecah Dini, dan Multipara pada Ibu Hamil Aterm dengan Ketuban Pecah Dini di Rumah Sakit Prima Medika, Kabupaten Pemalang, Jawa Tengah?”

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan umum**

Mengetahui hubungan anemia, riwayat Ketuban Pecah Dini, dan multipara pada ibu hamil aterm dengan Ketuban Pecah Dini di Rumah Sakit Prima Medika, Kabupaten Pemalang, Jawa Tengah.

#### **1.3.2 Tujuan khusus**

1. Mengetahui kejadian riwayat Ketuban Pecah Dini pada ibu hamil aterm di Rumah Sakit Prima Medika, Kabupaten Pemalang, Jawa Tengah.
2. Mengetahui distribusi paritas pada ibu hamil aterm di Rumah Sakit Prima Medika, Kabupaten Pemalang, Jawa Tengah.
3. Mengetahui status anemia ibu hamil aterm di Rumah Sakit Prima Medika, Kabupaten Pemalang, Jawa Tengah.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai hubungan anemia, riwayat Ketuban Pecah Dini, dan multipara pada ibu hamil aterm dengan Ketuban Pecah Dini.

#### **1.4.2 Manfaat praktis**

Memberikan pengetahuan untuk masyarakat mengenai pengaruh anemia, riwayat Ketuban Pecah Dini, dan multipara pada ibu hamil aterm dengan Ketuban Pecah Dini.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. KETUBAN PECAH DINI**

##### **2.1.1. Definisi**

Ketuban Pecah Dini (KPD) merupakan pecahnya selaput ketuban sebelum persalinan. KPD yang terjadi sebelum usia kehamilan 37 minggu disebut KPD preterm dan pada atau setelah usia kehamilan 37 minggu disebut KPD aterm (POGI, 2017).

Adanya pengaruh KPD dengan persalinan yang diukur dari selang waktu antara pecahnya membran ketuban dan dimulainya persalinan yang dikenal sebagai periode laten. Dikatakan periode laten apabila jarak antar membran ketuban pecah dengan persalinan selama 1-6 jam sebelum intrapartum, sedangkan apabila jarak periode laten > 6 jam sebelum intrapartum, maka akan meningkatkan faktor infeksi pada ibu dan bayi yang berdampak terhadap mortalitas dan morbiditas (Tunkyi & Moodley, 2018).

##### **2.1.2. Epidemiologi**

*World Health Organization* (WHO) menyatakan tingkat kejadian KPD di dunia berkisar 5%-10% dari total kelahiran dengan sebagian besar kasus terjadi pada kehamilan aterm atau < 37 minggu dengan presentase 70% (WHO, 2018). Prevalensi kejadian KPD di Indonesia sebesar 4,5% - 7,6% dari total kelahiran (Desti Widya Astuti, 2023). Tidak ada etiologi tunggal yang mengarah terhadap kejadian KPD secara pasti. Namun,

beberapa penelitian melaporkan adanya faktor risiko yang dapat meningkatkan risiko terjadinya KPD antara lain usia ibu < 20 tahun atau > 35 tahun, riwayat persalinan prematur, riwayat infeksi menular seksual atau infeksi saluran kemih, status ekonomi rendah, dan merokok (Shree *et al.*, 2018).

### 2.1.3. Etiologi

Berdasarkan etiologi Ketuban Pecah Dini (KPD) terbagi menjadi faktor maternal, fetal, dan faktor lain sebagai berikut:

#### A. Faktor Maternal

##### 1) Infeksi

Infeksi pada genitalia menyebabkan terjadinya penipisan membran ketuban sehingga beresiko meningkatkan kejadian KPD yang disebabkan oleh *Trikomona Vaginalis* dan *Candidiasis Vaginalis* (Putra *et al.*, 2024). Infeksi korioamnionitis merupakan keadaan cairan ketuban yang terinfeksi disebabkan oleh bakteri *streptococcus microorganisme*, *bacteroide fragilis*, dan *staphylococcus*.

Infeksi tersebut akan melepaskan mediator inflamasi yang menyebabkan kontraksi uterus sehingga mengakibatkan pembukaan serviks dan KPD (Kong *et al.*, 2023).

##### 2) Peningkatan tekanan intrauterin

Tekanan intrauterin yang meningkat secara berlebihan menimbulkan KPD yang terjadi adanya trauma

seperti melakukan seks, pemeriksaan kehamilan untuk memastikan tidak adanya kelainan pada janin (aminosintesis), dan trauma akibat berkendara (Assefa *et al.*, 2018).

### 3) Usia

Usia yang ideal untuk persalinan ialah 20 tahun – 30 tahun, karena pada usia tersebut ibu hamil memiliki kesiapan fisik, emosional, dan psikologis yang lebih matang. Usia kehamilan yang berisiko memiliki rentan usia < 20 tahun dan > 30 tahun (Lin *et al.*, 2024).

### 4) Jumlah Paritas

Ibu hamil dengan multipara atau wanita yang telah mengalami kehamilan > 1x akan meningkatkan risiko terjadinya KPD dibandingkan dengan wanita dengan primipara (Lin *et al.*, 2024).

### 5) Anemia

Anemia menurunkan sistem imun melalui penghambatan proliferasi sel T dan sel B serta penurunan aktivasi fagosit dan bakterisidal, sehingga meningkatkan risiko infeksi selama kehamilan. Adanya infeksi akan memicu terjadinya mediator inflamasi yang diperantarai enzim *Matriks Metalloproteinase* (MMP) serta pengurangan kolagen oleh MMP ini mengalami hambatan oleh *Tissue Inhibitor Matrixmetalloproteinase* (TIMP) yang

mengakibatkan ketidakseimbangan dari jaringan matriks intraseluler sehingga akan menimbulkan terjadinya KPD (Weiss *et al.*, 2017). Pada anemia, kadar Hb pada trimester pertama kurang dari 11 g/dL, trimester kedua kurang dari 10,5 g/dL, dan pada trimester ketiga kurang dari 11 g/dL. Kadar Hb yang turun akan memiliki dampak negatif pada kehamilan (Weiss *et al.*, 2017).

#### 6) Serviks inkompetensia

Merupakan kelainan pada serviks uteri akibat persalinan atau kuretase sehingga serviks melemah dan *canalis servicalis* selalu terbuka (Camaschella, 2015).

### B. Faktor Neonatal

#### 1) Gemeli

Kehamilan dua atau lebih janin dalam satu kehamilan. Hal ini menyebabkan distensi uterus yang berlebihan sehingga tekanan dinding rahim meningkat, volume rahim menjadi lebih besar dibandingkan ukuran kantung ketuban yang relatif kecil, sementara bagian bawahnya tidak memiliki penyangga yang menyebabkan selaput ketuban tipis dan mudah pecah (Marinda *et al.*, 2020).

#### 2) Kelainan posisi

Kelainan letak janin atau sungsang berpengaruh pada kejadian KPD yang disebabkan tidak adanya bagian terbawah

yang menyelimuti Pintu Atas Panggul (PAP) sehingga tidak ada bagian yang menahan tekanan terhadap bagian terbawah (Lin *et al.*, 2024).

### C. Faktor Lain

#### 1) Merokok

Ibu hamil yang memiliki kebiasaan merokok akan meningkatkan risiko KPD dikarenakan kandungan zat kimia yang berdampak terhadap peningkatan sitokin proinflamasi, sehingga selaput ketuban tipis dan mudah pecah (Ariani *et al.*, 2022).

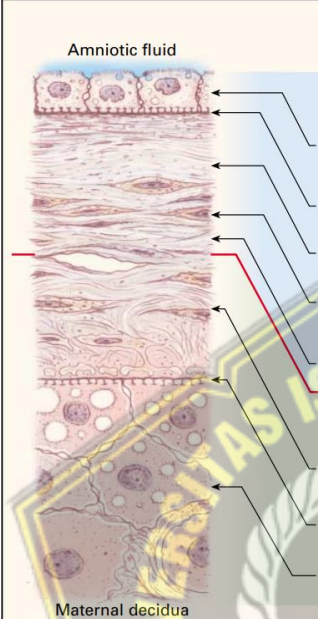
#### 2) Sosial Ekonomi

Status ekonomi yang rendah sering kali menimbulkan keterbatasan dalam perawatan prenatal yang memadai, keterbatasan akses ke fasilitas kesehatan dan kualitas dan kuantitas status gizi yang terbatas (Novitasari *et al.*, 2021).

### 2.1.4. Patofisiologi

Penyebab KPD dapat bervariasi termasuk faktor infeksi, inflamasi, tekanan mekanis, atau faktor lain yang mempengaruhi kekuatan dan integritas selaput ketuban. Infeksi bakteri yang naik ke dalam rahim sering kali menjadi penyebab utama PPRM. Infeksi ini dapat menyebabkan pelepasan sitokin dan enzim proteolitik yang merusak selaput ketuban (Tchirikov *et al.*, 2018). Amnion manusia memiliki lima lapisan

berbeda. Komposisi matriks ekstraseluler dari setiap lapisan dan tempat produksi *matriks metaloproteinase* (MMP) serta penghambat jaringan *metaloproteinase* (TIMP) (Gambar 2.1) (Parry *et al.*, 2014).



| Layer                       | Extracellular-Matrix Composition                         | MMP or TIMP Produced |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Amnion</b>               |                                                          |                      |
| Epithelium                  |                                                          | MMP-1, MMP-2, MMP-9  |
| Basement membrane           | Collagen types III, IV, V; laminin, fibronectin, nidogen |                      |
| Compact layer               | Collagen types I, III, V, VI; fibronectin                |                      |
| Fibroblast layer            | Collagen types I, III, VI; nidogen, laminin, fibronectin | MMP-1, MMP-9, TIMP-1 |
| Intermediate (spongy) layer | Collagen types I, III, IV; proteoglycans                 |                      |
| <b>Chorion</b>              |                                                          |                      |
| Reticular layer             | Collagen types I, III, IV, V, VI; proteoglycans          |                      |
| Basement membrane           | Collagen type IV; fibronectin, laminin                   |                      |
| Trophoblasts                |                                                          | MMP-9                |

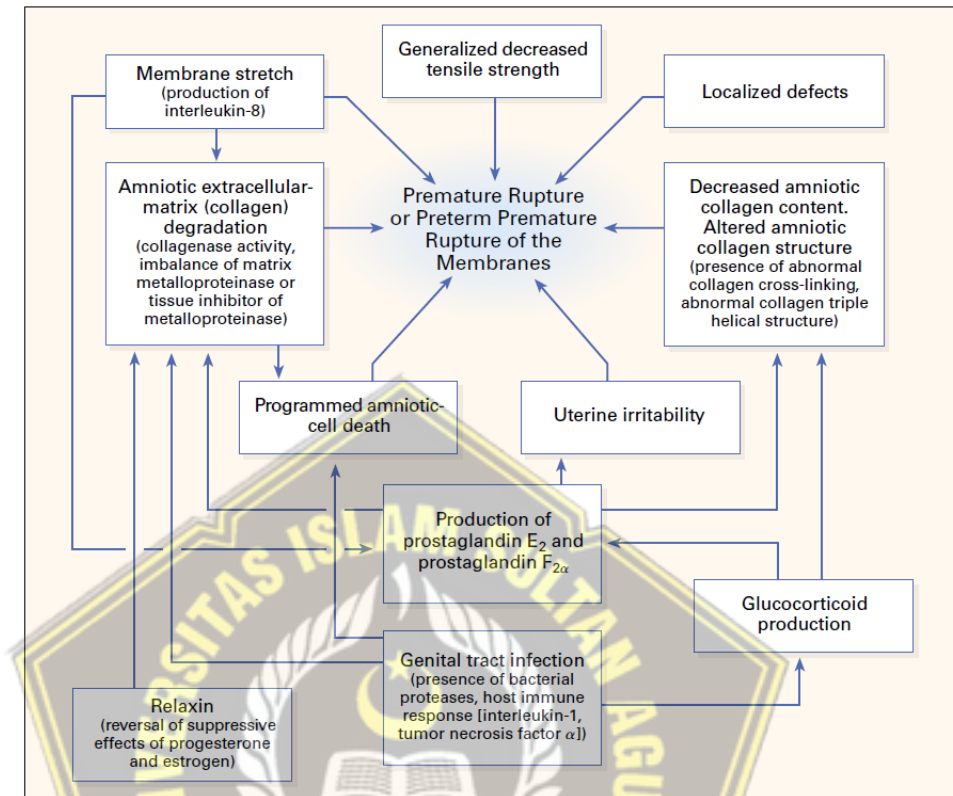
**Gambar 2. 1** Struktur Selaput Janin Pada Kehamilan (Parry *et al.*, 2014).

Beberapa penelitian menyatakan bahwa selaput ketuban di supraservikal memperlihatkan kenaikan aktivitas penanda protein apoptosis yaitu *cleaved-caspase-3* dan *cleaved-caspase-9*, serta menurunnya *Bcl-2*. Penelitian ini menemukan bahwa tingkat apoptosis pada amnion pasien dengan KPD lebih tinggi dipadankan dengan pasien lain dengan tingkat apoptosis tertinggi ditemukan di daerah serviks dibandingkan bagian fundus. Apoptosis mekanisme terjadinya KPD yang melalui jalur intrinsik ataupun ekstrinsik, memicu aktivasi enzim caspase. Jalur intrinsik dalam proses apoptosis menjadi jalur utama dalam kematian sel membran ketuban selama kehamilan aterm. Penelitian lain menunjukkan adanya perbedaan

signifikan pada kadar *Bcl-2*, *cleaved-caspase-3*, dan *cleaved-caspase-9* di supraservikal yang semuanya berfungsi di jalur intrinsik. *Fas-L* memulai jalur apoptosis ekstrinsik, juga teridentifikasi pada semua sampel membran ketuban, namun tingkat ekspresinya tidak menunjukkan perbedaan secara signifikan antara area supraservikal dan distal. Hal ini diyakini bahwa jalur ekstrinsik tidak memainkan peran besar dalam remodeling membran ketuban (Negara *et al.*, 2017).

Degradasi kolagen diperantarai oleh MMP yang dihambat oleh TIMP-1. MMP adalah sekelompok enzim yang dapat memecah komponen-komponen matriks ekstraseluler. Enzim-enzim tersebut diproduksi dalam selaput ketuban. Ketuban selaput ketuban selama masa kehamilan terjaga oleh aktivitas MMP yang rendah dan konsentrasi TIMP yang tinggi (Hasifah *et al.*, 2020). Namun, mendekati waktu persalinan keseimbangan ini berubah dengan kadar MMP meningkat, sementara TIMP mengalami penurunan tajam. Perubahan ini menyebabkan pengurangan matriks ekstraseluler pada membran ketuban (Weiss *et al.*,

2017). Diagram skema patofisiologi dari KPD dilihat pada Gambar 2.2



**Gambar 2. 2** Mekanisme Terjadinya KPD (Parry *et al.*, 2014)

#### 2.1.5. Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala yang muncul biasanya berupa keluarnya cairan ketuban melalui vagina yang berbau amis, berbeda dengan bau urin yang tajam seperti amoniak dan berwarna pucat. Cairan ketuban ini biasanya jernih dan kadang bercampur dengan lendir darah. Cairan tersebut tidak akan habis atau kering karena akan terus diproduksi sampai proses persalinan terjadi (Prawirohardjo, 2018). Bila terjadi infeksi, maka akan timbul gejala tambahan seperti demam, keluarnya banyak bercak darah dari vagina, nyeri perut, dan pada janin biasanya denyut jantung akan meningkat (Bainuan, 2018).

#### 2.1.6. Penegakan Diagnosis

Dasar diagnosis untuk Ketuban Pecah Dini (KPD) berdasarkan oleh guideline POGI tahun 2017, penilaian awal terhadap ibu hamil yang mengalami Kelainan Pertumbuhan Janin pada aterm harus mencakup tiga aspek utama. Pertama adalah konfirmasi diagnosis, kedua dilakukan memastikan usia kehamilan dan posisi janin, ketiga dilakukan evaluasi terhadap kesehatan ibu hamil dan janin secara keseluruhan. Selain itu, pemeriksaan penunjang tertentu tidak selalu memberikan kontribusi signifikan dalam memprediksi hasil akhir atau memperbaiki prognosis. Maka dari itu, perlu pembahasan lebih lanjut tentang pemeriksaan mana yang dianggap penting dilakukan serta mana yang tidak cukup memberikan bukti untuk dilakukan secara rutin dalam penilaian ini.

##### A. Anamnesis dan Pemeriksaan Fisik

Pada pasien KPD, anamnesis dan pemeriksaan fisik secara klinis akan didapatkan cairan amnion yang keluar dari area genitalia. Pada anamnesis perlu ditanyakan mengenai waktu dan kuantitas dari cairan yang keluar, usia gestasi, taksiran persalinan, riwayat KPD sebelumnya, dan faktor risiko lainnya. *Digital Vagina Examination* (DVE) yang tidak sesuai indikasi sebaiknya tidak dilakukan karena berisiko terjadinya infeksi neonatus. Penggunaan spekulum yang telah diberi pelumas steril dan tidak mengenai serviks disarankan. Spekulum yang steril digunakan untuk mengevaluasi kejadian seperti prolapsus tali pusat, servitis, atau prolapsus bagian terbawah janin (posisi selain

kepala), mengevaluasi dilatasi dan effacement serviks, mengambil sampel, dan melakukan diagnosis visual Kelainan Pertumbuhan Janin aterm (POGI, 2017).

Perlu memperhatikan terkait dilatasi serviks dan kemungkinan prolaps tali pusat. Jika ada kecurigaan terhadap sepsis, disarankan untuk mengambil 2 swab dari serviks (1 sampel dikeringkan untuk pewarnaan gram, sedangkan yang swab kedua akan dilakukan kultur). Jika ada cairan amnion yang mengalir jelas dari serviks, itu sudah cukup untuk menegakkan diagnosis. Namun, apabila diagnosis tidak mampu dipastikan, maka analisis pH dapat dilakukan di forniks posterior vagina. Biasanya, pH cairan amnion berkisar antara 7.1-7.3, sedangkan pH sekret vagina sekitar 4.5-6. Selain itu, perlu mencari *arborization* (pencabangan) dari cairan amnion di forniks posterior vagina (POGI, 2017).

Jika tidak ada tanda cairan amnion yang mengalir, pasien diizinkan untuk pulang dari Rumah Sakit kecuali jika ada kecurigaan kuat tentang Ketuban Pecah Dini. Untuk semua kasus presentasi bukan kepala pada Kelainan Pertumbuhan Janin aterm, pemeriksaan digital vagina dianjurkan untuk mengesampingkan kemungkinan kejadian prolaps tali pusat (POGI, 2017).

#### B. Pemeriksaan Laboratorium

Dalam situasi tertentu, perlu analisis laboratorium untuk mengesampingkan penyebab lain dari keluarnya cairan atau lendir pada

vagina atau perineum. Jika setelah pemeriksaan fisik diagnosis Kelainan Pertumbuhan Janin aterm masih tidak pasti, pertimbangkan untuk melakukan tes fern dan tes nitrazin. Namun, tes seperti *insulin-like growth factor binding protein 1* (IGFBP-1), memiliki sensitivitas yang rendah pada kebocoran cairan amnion atau infeksi vagina. Di samping itu, hasil tes ini juga dapat dipengaruhi dengan mengonsumsi minuman alkohol. Pemeriksaan lainnya seperti analisis darah ibu dan CRP pada cairan vagina, tidak dapat digunakan untuk memprediksi adanya infeksi neonatus pada kasus Kelainan Pertumbuhan Janin preterm (POGI, 2017).

#### C. Pemeriksaan USG

Pemeriksaan ultrasonografi (USG) dapat menjadi tambahan yang penting dalam memperkuat diagnosis dengan mengukur indikator cairan amnion. Ketika volume cairan amnion rendah atau hambatan dalam pertumbuhan janin, kecurigaan terhadap KPD akan meningkat meskipun volume cairan amnion normal tidak dapat sepenuhnya meniadakan diagnosis ini. Selain itu, USG juga bermanfaat untuk mengevaluasi usia kehamilan, perkiraan berat janin, kelainan bawaan, serta presentasi janin yang mungkin ada pada janin (POGI, 2017).

## 2.2. Hubungan Multipara Dengan Ketuban Pecah Dini

Paritas adalah total kehamilan yang berakhir dengan kelahiran bayi yang dapat hidup dengan syarat berat janin lebih dari 1000 gram dan usia kehamilan lebih dari 28 minggu. Tingginya angka kelahiran pada ibu dapat

menyebabkan kerusakan endometrium yang berpotensi menimbulkan komplikasi selama kehamilan. Jumlah paritas merupakan faktor prediktor kejadian KPD pada ibu melahirkan dengan hasil statistik menunjukkan risiko sebesar 5,7 kali lebih tinggi mengalami KPD pada ibu multipara dibandingkan ibu primipara (Irsam *et al.*, 2017).

Penelitian di Lampung tahun 2017 dan di Yogyakarta pada tahun 2020 juga memperlihatkan Ibu dengan multipara lebih sering terjadi kejadian KPD daripada nulipara dan primipara, dimana hal ini terjadi karena peredaran darah pada uterus berubah menjadi kurang baik karena kehamilan-kehamilan sebelumnya, yang akan menyebabkan permukaan membran uterus menjadi rapuh sehingga mudah terjadi robekan (Wulandari *et al.*, 2021; Raydian *et al.*, 2017). Selain itu, juga bisa disebabkan oleh perut yang menggantung, peningkatan pergerakan rahim, dan berkurangnya kelenturan leher rahim. Faktor-faktor ini menyebabkan pembukaan dini pada serviks yang mengakibatkan KPD (Septyani *et al.*, 2023).

Pada ibu multipara dan grandemultipara, risiko KPD lebih tinggi akibat pelemahan intrinsik uterus akibat trauma sebelumnya seperti dilatasi serviks, persalinan pervaginam, dan kuretase. Selain itu, serviks ibu multipara dan grandemultipara mengandung lebih banyak jaringan ikat dibandingkan dengan serviks normal (Cunningham *et al.*, 2022). Kerusakan pada jaringan serviks akan membuat otot dasar uterus menjadi lemah dan merengang. Proses ini akan memicu faktor proinflamasi seperti

Prostaglandin E<sub>2</sub> (PGE<sub>2</sub>) dan *Interleukin-8* (IL-8), merangsang aktivasi MMP-1 dan IL-8 yang memiliki sifat oktatik bagi neutrofil dan merangsang aktivitas kolagenase. Akibatnya, terjadi ketidakseimbangan antara sintesis dan degradasi matriks ekstraseluler yang memicu terjadinya penipisan dari membran selaput ketuban (Cunningham *et al.*, 2022).

### 2.3. Hubungan Anemia Dengan Ketuban Pecah Dini

Penurunan kadar hemoglobin (Hb) selama kehamilan adalah keadaan fisiologi yang terjadi karena volume plasma meningkat sekitar 50% (Siu, 2015). Menurut CDC, kondisi anemia pada Ibu hamil trimester pertama dilihat dari kadar Hb yang kurang dari 11 g/dL dan *Hematocrit* (Hct) < 33%, trimester kedua Hb kurang dari 10,5 g/dL dan Hct < 32%, serta trimester ketiga Hb kurang dari 11 g/dL dan Hct < 33%. Sedangkan menurut WHO anemia pada ibu hamil adalah kadar Hb dibawah 11 g/dL pada semua trimester merupakan kelainan yang paling banyak ditemukan pada ibu hamil. Hal ini akan berisiko peningkatan risiko infeksi selama kehamilan, Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), kelahiran prematur, dan KPD (Tunkyi & Moodley, 2018). Pada penelitian di Yogyakarta menunjukkan dari 106 sampel pasien dengan KPD didapat 60 diantaranya dengan anemia (Pratiwi *et al.*, 2018). Sedangkan pada penelitan lain di Bangladesh pada tahun 2021 menunjukkan terdapat anemia pada ibu dengan KPD sebanyak 64% dari total 121 pasien (Mahjabeen *et al.*, 2021).

Anemia pada kehamilan umumnya disebabkan kurangnya zat besi yang menyebabkan penurunan kadar Hb dan suplai oksigen ke jaringan

berkurang. Kondisi ini menyebabkan janin mengalami hipoksia kronis yang menghambat pertumbuhan dan perkembangan janin (Sun *et al.*, 2017). Penurunan kadar Hb yang semakin parah seiring dengan usia kehamilan akan meningkatkan keparahan anemia pada kehamilan (Lin *et al.*, 2018). Pada kondisi anemia, ibu hamil akan mengalami penurunan dari kadar hematokrit sehingga akan terjadi perubahan regulasi sel imun seperti sel T dan sel B yang berdampak terhadap penurunan aktivasi bakterisidal dan fagositosis. Hal tersebut akan meningkatkan risiko infeksi dengan adanya sitokin proinflamasi serta proses proteolitik yang dapat menyebabkan KPD (Mahjabeen *et al.*, 2021).

#### **2.4. Hubungan Riwayat Ketuban Pecah Dini Dengan Ketuban Pecah Dini**

Riwayat KPD menunjukkan adanya kelemahan struktural pada membran amnion yang mungkin bersifat genetik atau didapat. Kelemahan ini dapat terjadi secara berulang pada kehamilan berikutnya terutama jika faktor-faktor predisposisi masih tetap ada yang berakibat terjadinya gangguan pada kolagen dan elastisitas jaringan ikat (Marinda *et al.*, 2020).

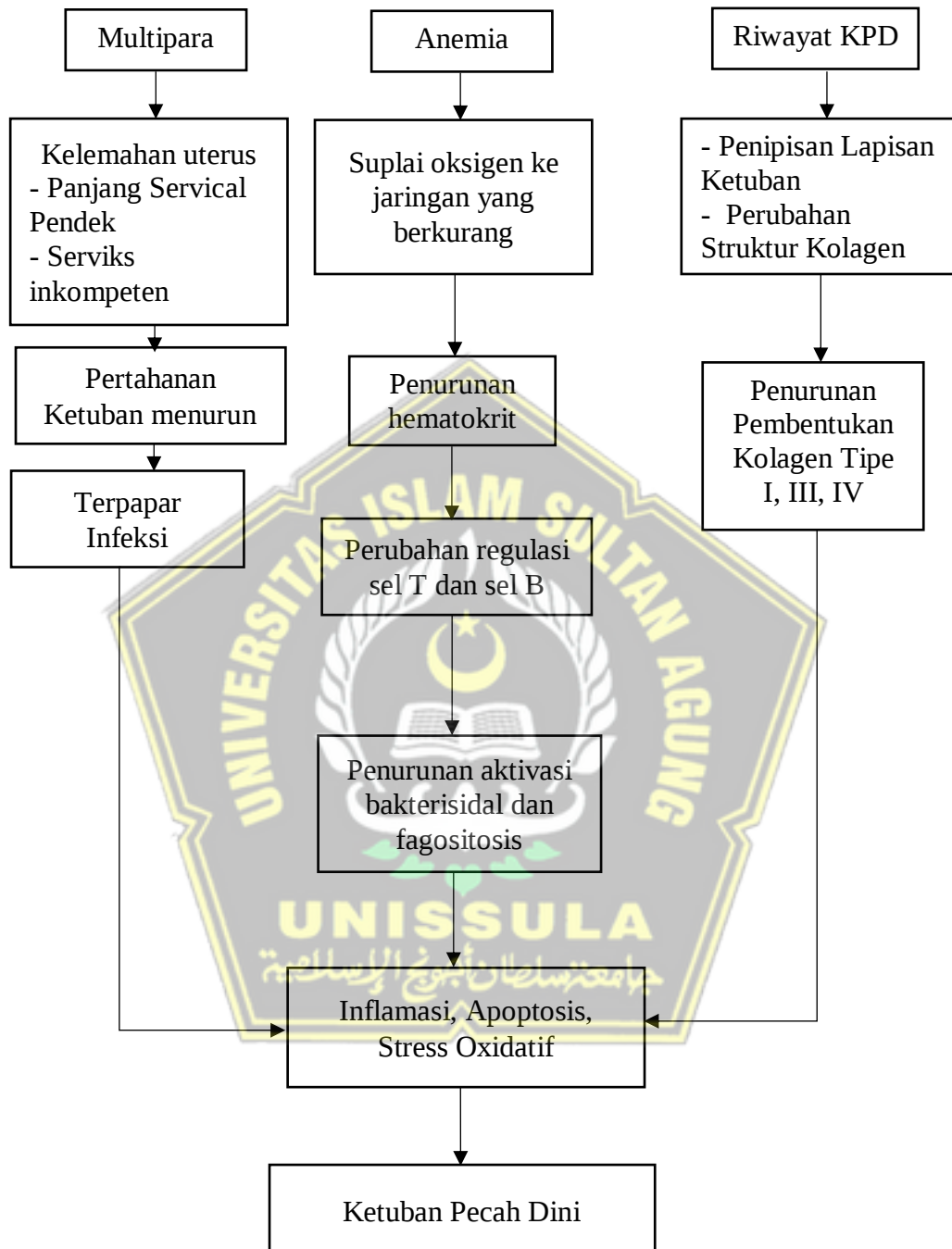
Risiko kejadian KPD berulang sebesar 16% hingga 32%, dibandingkan wanita dengan persalinan cukup bulan tanpa komplikasi sebelumnya sebesar 4%. Persentase ini dapat meningkat jika terdapat bukti pemendekan serviks atau kontraksi uterus pada trimester kedua (Caughey *et al.*, 2008).

Adanya faktor risiko yang berulang, menimbulkan terjadinya KPD kembali yang berakibat pada infeksi genitalia seperti bakterial vaginosis

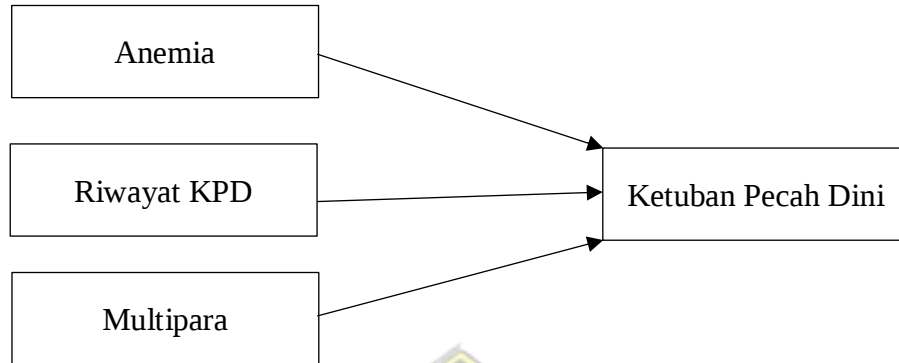
dan infeksi saluran kemih (Sulawati & Kurniawati, 2020). Riwayat KPD pada persalinan sebelumnya menyebabkan KPD berulang dikarenakan komposisi membran pada uterus telah rapuh sehingga mengakibatkan terjadinya Ketuban Pecah Dini (Idaman *et al.*, 2020). Hal ini sesuai dengan pernyataan Marinda *et al* tahun 2020 yang menunjukkan bahwa ibu yang memiliki riwayat KPD akan memiliki risiko mengalami KPD berulang sebesar 16-32% dibandingkan dengan ibu yang ibu yang tidak memiliki riwayat KPD.



## 2.5. Kerangka Teori



## 2.6. Kerangka Konsep



## 2.7. Hipotesis

Terdapat hubungan antara anemia, riwayat KPD, dan multipara terhadap kejadian Ketuban Pecah Dini pada ibu hamil di Rumah Sakit Prima Medika tahun 2023.



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik dengan desain penelitian *case control* yaitu dengan cara melakukan penelusuran terhadap kelompok ibu hamil dalam satu waktu untuk melihat hubungan multipara, anemia, dan riwayat KPD sebelumnya terhadap kejadian Ketuban Pecah Dini di Rumah Sakit Prima Medika, Pemalang tahun 2023.

##### 3.1.1. Variabel

###### 3.1.1.1. Variabel Bebas

1. Multipara
2. Anemia
3. Riwayat Ketuban Pecah Dini sebelumnya

###### 3.1.1.2. Variabel Terikat

1. Ketuban Pecah Dini

##### 3.1.2. Definisi operasional

###### 3.1.2.1. Multipara

Merupakan kehamilan yang pernah dijalani dengan jumlah lebih dari 1, Sedangkan paritas adalah total kehamilan yang berakhir dengan kelahiran janin yang memenuhi syarat untuk melangsungkan kehidupan yaitu pada usia kehamilan lebih dari 28 minggu dan berat badan janin lebih dari 1000 gram. Dikategorikan sebagai berikut:

1. Multipara
2. Primipara

Skala data : Nominal

#### **3.1.2.2. Anemia**

Menurut WHO, anemia pada ibu hamil adalah kadar Hb dibawah 11 g/dL pada trimester pertama dan ketiga. Dikategorikan sebagai berikut:

1. Anemia
2. Tidak Anemia

Skala data : Nominal

#### **3.1.2.3. Riwayat Ketuban Pecah Dini**

Ibu hamil yang memiliki riwayat KPD pada persalinan sebelumnya. Data tersebut didapatkan melalui data sekunder berupa rekam medis. Dikategorikan sebagai berikut:

1. Ya, memiliki riwayat KPD
2. Tidak, memiliki riwayat KPD

Skala data : Nominal

#### **3.1.2.4. Kejadian Ketuban Pecah Dini**

Merupakan kejadian pecahnya membran ketuban sebelum persalinan. Data tersebut didapatkan dari data sekunder berupa rekam medis. Dikategorikan sebagai berikut:

1. Ya, KPD
2. Tidak, KPD

Skala data : Nominal

### **3.2. Populasi dan Sampel**

#### **3.2.1. Populasi Sampel**

##### **3.2.1.1. Populasi Target**

Ibu hamil Aterm dan Preterm di Rumah Sakit Prima Medika.

##### **3.2.1.2. Populasi Terjangkau**

Ibu hamil yang melahirkan di Rumah Sakit Prima Medika Pemalang pada bulan Januari hingga Desember tahun 2023.

#### **3.2.2. Sampel Penelitian**

Yaitu seluruh anggota populasi terjangkau dengan kriteria sebagai berikut.

1. Kriteria Inklusi :

- a. Seluruh Ibu hamil yang bersalin di bagian Obgyn Rumah Sakit Prima Medika pada bulan Januari hingga Desember tahun 2023.
- b. Ibu hamil yang bersalin dan memiliki data lengkap (jumlah paritas, hasil laboratorium Anemia, riwayat kejadian Ketuban Pecah Dini, dan terdiagnosis Ketuban Pecah Dini)

2. Kriteria Eksklusi :

- a. Ibu hamil yang rekam medis tidak lengkap
- b. Ibu hamil yang mengalami gemeli
- c. Ibu hamil yang memiliki riwayat trauma

### 3.3. Teknik Sampling

Sampel penelitian diambil secara *random sampling* yaitu mengambil sampel secara berurutan hingga didapatkan besar sampel sesuai kebutuhan.

### 3.4. Besar Sampling

Penentuan besar sampel dari populasi penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{\{Z_{1-\alpha}\sqrt{2\rho(1-\rho)} + Z_{1-\beta}\sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}\}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

$n$  = Ukuran sampel yang diperlukan untuk setiap kelompok (kelompok 1 dan kelompok 2)

$Z_{1-\alpha}$  = Nilai Z pada derajat kemaknaan (biasanya 95 %) = 1,96

$Z_{1-\beta}$  = Nilai Z terkait daya uji (daya uji 80%) = 0,84

$\rho$  =  $\frac{P_1 + P_2}{2}$

$P_1$  = Perbandingan Proporsi Kelompok Terkena dalam persen

$P_2$  = Perbandingan Proporsi Kelompok Intervensi dalam persen

Besar Sampel

$$n = \frac{\{Z_{1-\alpha}\sqrt{2\rho(1-\rho)} + Z_{1-\beta}\sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}\}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

$$\alpha = 5$$

$$1-\beta = 95$$

$$P_1 = 0,364$$

$$P_2 = 0,636$$

$$N = 85$$

Berdasarkan rumus tersebut, maka ukuran sampel minimum untuk kelompok dalam penelitian ini sebesar 85 orang.

### 3.5. Instrumen dan Bahan Penelitian

Instrumen yang digunakan adalah status data rekam medis di Rumah Sakit Prima Medika Pemalang untuk mendapatkan data multiparitas, riwayat Ketuban Pecah Dini sebelumnya, dan anemia.

### 3.6. Cara Penelitian

#### 3.6.1. Perencanaan Penelitian

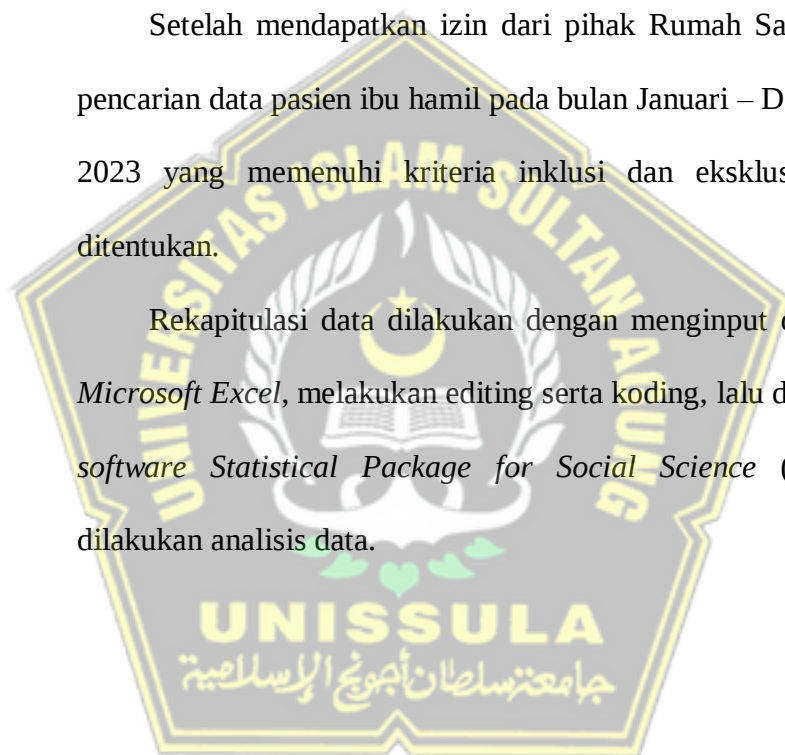
Perencanaan penelitian diawali dengan perumusan masalah, menyusun pendahuluan, menentukan populasi dan sampel penelitian, serta merancang penelitian.

### 3.6.2. Pelaksanaan Penelitian

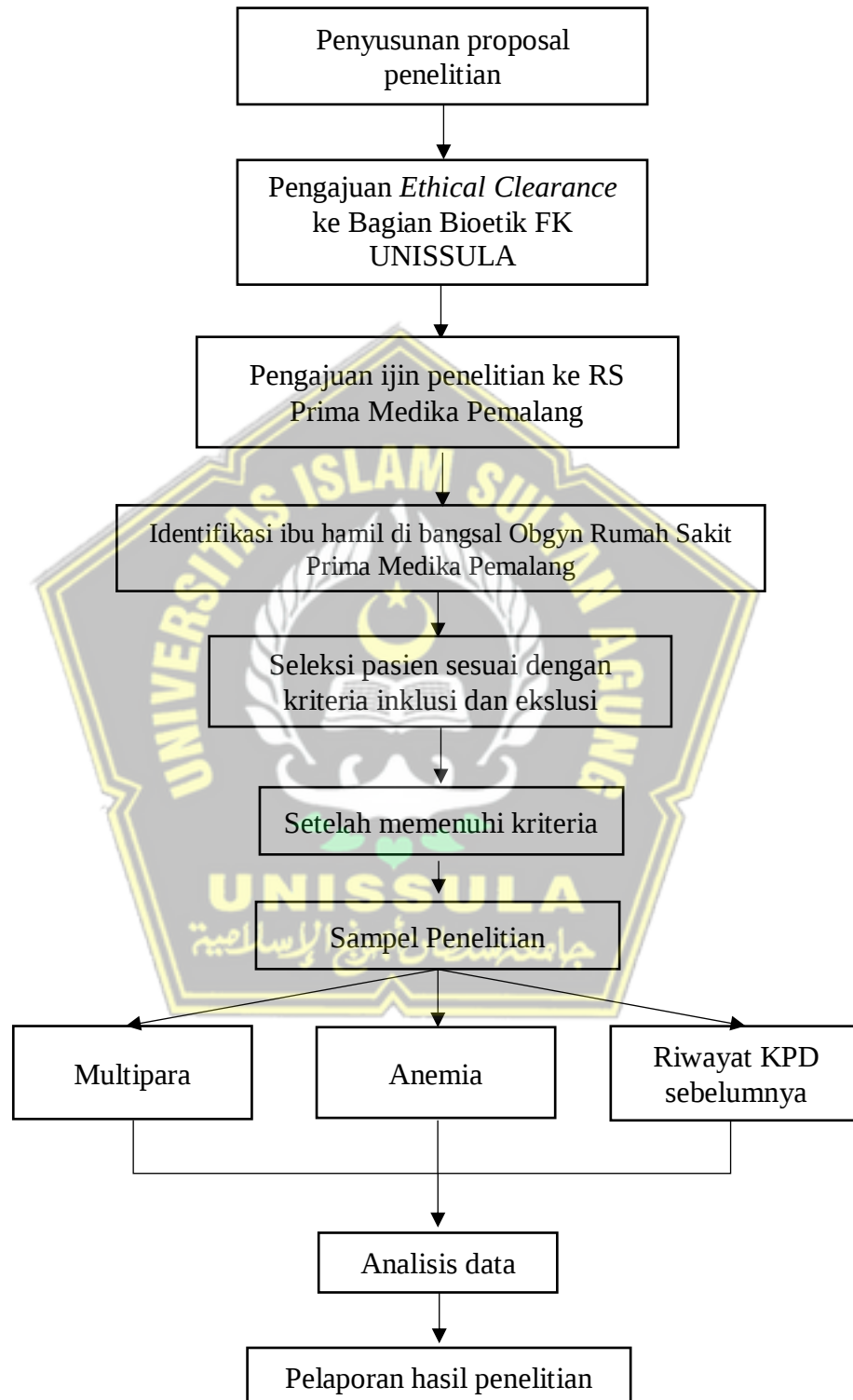
Mengajukan *Ethical Clearance* ke bagian Bioetika Fakultas Kedokteran (FK) Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang setelah mendapatkan persetujuan, lalu dilanjutkan dengan meminta rekomendasi izin penelitian dari FK untuk diajukan ke Direktur Rumah Sakit Prima Medika Pemalang.

Setelah mendapatkan izin dari pihak Rumah Sakit, dilakukan pencarian data pasien ibu hamil pada bulan Januari – Desember tahun 2023 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan.

Rekapitulasi data dilakukan dengan menginput data ke dalam *Microsoft Excel*, melakukan editing serta koding, lalu dipindahkan ke *software Statistical Package for Social Science* (SPSS) untuk dilakukan analisis data.



### 3.7. Alur Penelitian



### 3.8. Tempat dan Waktu Penelitian

#### 3.8.1. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Prima Medika Pematang.

#### 3.8.2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 21 Desember 2024.

### 3.9. Analisis Hasil

Analisis data univariat bertujuan untuk mengetahui karakteristik subjek penelitian atau distribusi data (Dahlan, 2016). Analisis data univariat meliputi karakteristik responden yaitu multiparitas, anemia, dan riwayat KPD. Analisis bivariat dilakukan untuk membuktikan apakah faktor prediktor (multiparitas, anemia, dan riwayat KPD) menjadi faktor risiko terhadap kejadian KPD. Uji bivariat dengan metode *Chi Square* dan menilai terhadap kejadian KPD yang dinilai dengan nilai *Odds Ratio* (OR) beserta nilai IK95% (Sastroasmoro & Ismael, 2016). Hal ini ditujukan sebagai berikut:

1.  $OR < 1$  dan IK95% tidak mencakup angka 1 artinya Faktor prediktor memiliki efek protektif terhadap kejadian KPD atau meminimalkan risiko KPD.
2.  $OR = 1$  dan IK95% mencakup angka 1 artinya faktor prediktor bukan merupakan faktor risiko KPD atau bersifat netral terhadap KPD.
3.  $OR > 1$  dan IK95% tidak mencakup angka 1 artinya faktor prediktor merupakan faktor risiko terhadap kejadian KPD.
4. Nilai IK95% mencakup angka 1 maka populasi yang diwakili oleh sampel kemungkinan masih memiliki nilai OR sebesar 1 atau dapat disimpulkan

bahwa faktor prediktor belum benar-benar merupakan faktor risiko atau faktor protektif dari kejadian KPD.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil Penelitian

Penelitian tentang hubungan anemia, riwayat KPD dan multipara dengan ketuban pecah dini ini dilakukan pada 86 ibu hamil aterm yang dirawat di Rumah Sakit Prima Medika Pemalang Jawa Tengah dalam bulan Januari-Desember 2023. Penelitian dilakukan dengan cara mengumpulkan data di unit rekam medis Rumah Sakit Prima Medika pada bulan Desember 2024. Hasil pengumpulan data diperoleh sebagai berikut:

##### 4.1.1. Analisis univariat gambaran karakteristik ibu hamil

Gambaran karakteristik ibu hamil disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase yang ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Karakteristik Ibu Hamil Aterm di Rumah Sakit Prima Medika Pemalang Jawa Tengah

| Karakteristik ibu hamil aterm (n = 86) | Jumlah | Persentase (%) |
|----------------------------------------|--------|----------------|
| <b>Riwayat KPD</b>                     |        |                |
| Ada                                    | 6      | 7,0            |
| Tidak ada                              | 80     | 93,0           |
| <b>Gravida</b>                         |        |                |
| Multipara                              | 40     | 46,5           |
| Primipara                              | 46     | 53,5           |
| <b>Anemia</b>                          |        |                |
| Anemia                                 | 41     | 47,7           |
| Tidak anemia                           | 45     | 52,3           |
| <b>Kejadian KPD</b>                    |        |                |
| KPD                                    | 52     | 60,5           |
| Tidak KPD                              | 34     | 39,5           |

Karakteristik ibu hamil aterm yang dirawat di Rumah Sakit Prima Medika Pemalang Jawa Tengah selama periode Januari-Desember 2023

#### 4.1.2. Analisis bivariat hubungan anemia, riwayat KPD sebelumnya dan multipara dengan kejadian KPD

Hubungan riwayat KPD dan kejadian KPD ditunjukkan pada

Tabel 4.2. berikut:

Tabel 4.2. Analisis hubungan riwayat KPD dengan kejadian KPD pada ibu hamil aterm di Rumah Sakit Prima Medika Pemalang Jawa Tengah

| Riwayat KPD | KPD |       | Tidak KPD |       | Jumlah |       | p     | OR (IK95%)          |
|-------------|-----|-------|-----------|-------|--------|-------|-------|---------------------|
|             | n   | %     | n         | %     | n      | %     |       |                     |
| Ada         | 4   | 7,7   | 2         | 5,9   | 6      | 7,0   | 1,000 | 1,333 (0,230-7,714) |
| Tidak ada   | 48  | 92,3  | 32        | 94,1  | 80     | 93,0  |       |                     |
| Jumlah      | 52  | 100,0 | 34        | 100,0 | 48     | 100,0 |       |                     |

Hasil uji fisher exact diperoleh nilai  $p = 1,000$ , yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara riwayat KPD dan kejadian KPD pada ibu hamil aterm di Rumah Sakit Prima Medika Pemalang Jawa Tengah. Nilai OR yang didapat sebesar 1,333 dengan IK95% sebesar (0,230-7,714);  $OR > 1$  dan IK95% mencakup angka 1 menunjukkan bahwa riwayat KPD bukan faktor risiko dari kejadian KPD.

Hubungan multipara dan kejadian KPD ditunjukkan dari Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3. Analisis Hubungan Gravida dengan Kejadian KPD Pada Ibu Hamil Aterm di Rumah Sakit Prima Medika Pemalang Jawa Tengah

| Gravida   | KPD |      | Tidak KPD |      | Jumlah |      | p     | OR (IK95%)            |
|-----------|-----|------|-----------|------|--------|------|-------|-----------------------|
|           | n   | %    | n         | %    | n      | %    |       |                       |
| Multipara | 30  | 57,7 | 10        | 29,4 | 40     | 46,5 | 0,010 | 3,273 (1,304 – 8,214) |
| Primipara | 22  | 42,3 | 24        | 70,6 | 46     | 53,5 |       |                       |
| Jumlah    | 52  | 100  | 34        | 100  | 86     | 100  |       |                       |

Hasil uji chi-square didapatkan  $p = 0,010$ , yang berarti terdapat hubungan bermakna antara gravida dengan kejadian KPD. Nilai Odds Ratio (OR) sebesar 3,273 (IK95%: 1,304 – 8,214) dimana  $OR > 1$  dan IK95% tidak mencakup angka 1 menunjukkan bahwa gravida merupakan faktor risiko kejadian KPD, OR sebesar 3,273 menunjukkan bahwa risiko KPD pada multipara 3,3 kali lebih tinggi daripada primipara.

Hubungan anemia dan kejadian KPD ditunjukkan pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4. Analisis hubungan anemia dengan kejadian KPD pada ibu hamil aterm di Rumah Sakit Prima Medika Pemalang Jawa Tengah

| Anemia       | KPD |      | Tidak KPD |      | Jumlah |      | p     | OR (IK95%)            |
|--------------|-----|------|-----------|------|--------|------|-------|-----------------------|
|              | n   | %    | n         | %    | n      | %    |       |                       |
| Anemia       | 25  | 48,1 | 16        | 47,1 | 41     | 47,7 | 1,000 | 1,042 (0,438 – 2,476) |
| Tidak anemia | 27  | 51,9 | 18        | 52,9 | 45     | 52,3 |       |                       |
| Jumlah       | 52  | 100  | 34        | 100  | 86     | 100  |       |                       |

Hasil uji chi-square didapatkan nilai  $p = 1,000$ , yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara anemia dan kejadian KPD pada ibu hamil aterm di Rumah Sakit Prima Medika Pematang Jaya Tengah. Nilai OR yang didapat sebesar 1,042 dengan IK95% sebesar 0,438-2,476;  $OR > 1$  dan IK95% mencakup angka 1 menunjukkan bahwa anemia bukan faktor risiko dari kejadian KPD.

#### 4.2. Pembahasan

Hasil analisis menunjukkan bahwa dari 6 ibu hamil yang memiliki riwayat KPD, hanya 4 yang mengalami KPD kembali. Nilai  $p = 1,000$  dan  $OR = 1,33$  (IK95%: (0,230-7,714)) menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat KPD dengan kejadian KPD saat ini. Hal ini berbeda dengan teori sebelumnya yang menyebutkan bahwa riwayat KPD merupakan faktor risiko penting untuk kejadian KPD berulang. Secara fisiologis, kelemahan struktural pada membran amnion yang mungkin bersifat genetik atau didapat dapat menyebabkan KPD berulang (Sulawati & Kurniawati, 2020). Studi oleh *Caughey et al.* juga menunjukkan bahwa risiko KPD berulang dapat mencapai 16–32% pada ibu dengan riwayat KPD dibandingkan 4% pada ibu tanpa riwayat tersebut. Perbedaan hasil ini kemungkinan disebabkan oleh jumlah sampel ibu dengan riwayat KPD yang relatif kecil (hanya 5,9%), sehingga kurang mewakili populasi yang sebenarnya. Selain itu, bisa jadi penanganan kehamilan berikutnya lebih optimal, sehingga mengurangi risiko KPD berulang.

Pada penelitian ini, dari 40 ibu multipara, sebanyak 57,7% mengalami KPD. Namun, uji statistik menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna ( $p = 0,010$ ;  $OR = 3,27$ ;  $IK95\%: (1,304 \text{ } 8,214)$ ). Artinya, status multipara berpengaruh signifikan terhadap kejadian KPD. Secara teoritis, multipara dianggap memiliki risiko lebih tinggi terhadap KPD karena adanya trauma berulang pada uterus dan serviks akibat kehamilan sebelumnya, yang dapat menyebabkan pelemahan jaringan dan perubahan komposisi kolagen (Cunningham et al., 2022). Irsam et al. juga melaporkan bahwa risiko KPD pada ibu multipara adalah 5,7 kali lebih besar dibanding primipara (Irsam et al., 2017). Namun, tidak ditemukannya hubungan signifikan dalam penelitian ini mungkin disebabkan oleh perbedaan karakteristik individu, kondisi serviks yang masih baik pada sebagian ibu multipara, serta intervensi medis yang telah diberikan pada kehamilan sebelumnya.

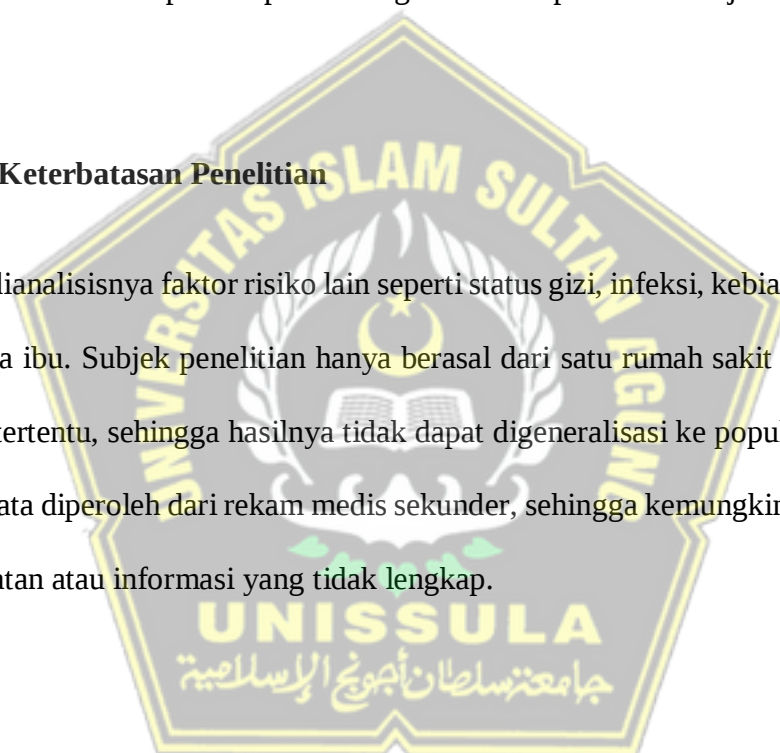
Hasil analisis menunjukkan bahwa dari 41 ibu dengan anemia, 47,7% mengalami KPD. Namun, hasil statistik menunjukkan  $p = 1.000$  dan  $OR = 1,042 (0,438 - 2,476)$ , yang artinya tidak ada hubungan bermakna antara anemia dan KPD. Temuan ini tidak sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa anemia berkontribusi terhadap peningkatan risiko KPD. Anemia dapat menurunkan sistem imun ibu melalui gangguan aktivasi sel T dan B, mengurangi fagositosis, dan menyebabkan ketidakseimbangan produksi kolagen karena peningkatan sitokin proinflamasi (Mahjabeen et al., 2021). Proses inflamasi ini dapat mempercepat degradasi membran amnion melalui aktivitas MMP yang tidak terkontrol (Weiss et al., 2017). Hasil yang tidak signifikan ini mungkin disebabkan karena sebagian besar anemia pada subjek tergolong ringan atau sudah mendapat terapi, sehingga

tidak cukup kuat memicu kerusakan membran amnion. Selain itu, faktor risiko lain seperti infeksi atau nutrisi juga tidak dianalisis dalam penelitian ini.

Analisis multivariat tidak dapat dilakukan dikarenakan hanya satu faktor yang signifikan. Temuan ini. Hal ini mengindikasikan bahwa penyebab KPD bersifat multifaktorial, dan keterlibatan faktor lain seperti infeksi, status gizi, usia ibu, dan kebiasaan merokok perlu dipertimbangkan dalam penelitian lanjutan (Shree et al., 2018).

#### **4.3. Keterbatasan Penelitian**

Tidak dianalisisnya faktor risiko lain seperti status gizi, infeksi, kebiasaan merokok, dan usia ibu. Subjek penelitian hanya berasal dari satu rumah sakit dalam periode waktu tertentu, sehingga hasilnya tidak dapat digeneralisasi ke populasi yang lebih luas. Data diperoleh dari rekam medis sekunder, sehingga kemungkinan terjadi bias pencatatan atau informasi yang tidak lengkap.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

- 5.1.1. terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara Multiparitas dengan kejadian KPD pada ibu hamil di Rumah Sakit Prima Medika Kabupaten Pemalang Jawa Tengah.
- 5.1.2. Kejadian KPD pada ibu dengan Riwayat KPD di Rumah Sakit Prima Medika Kabupaten Pemalang Jawa Tengah adalah sebanyak 7%.
- 5.1.3. Kejadian KPD pada ibu dengan kehamilan Multipara di Rumah Sakit Prima Medika Kabupaten Pemalang Jawa Tengah ditemukan sebanyak 46,5%.
- 5.1.4. Kejadian KPD pada ibu dengan Anemia di Rumah Sakit Prima Medika Kabupaten Pemalang Jawa Tengah ditemukan sebanyak 48,1%.

#### **5.2. Saran**

Untuk mengatasi keterbatasan dalam penelitian ini, disarankan agar penelitian selanjutnya:

- 5.2.1 menganalisis faktor resiko lain seperti status gizi, infeksi, kebiasaan merokok, dan usia ibu
- 5.2.2 Dapat melakukan penelitian dengan memperluas populasi atau sample dengan melibatkan wilayah geografis

## DAFTAR PUSTAKA

- Alim, Z. & Safitri, Y.A. 2016. Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Ketuban Pecah Dini pada Ibu Hamil Trimester III. *Jurnal Hesti Wira Sakti*, 4(1): 101–109.
- Anggraeni, L. & Ra, M.Y. 2021. *Jurnal Kesehatan Medika Saintika*. 12: 213–219.
- Ariani, Subrata, R. & Aastuty, P. 2022. Hubungan Paritas dan Paparan Asap Rokok Pada Saat Hamil dengan Kejadian Ketuban Pecah Dini di Puskesmas Pakis. *Junal Biomed Science*, 10(2): 6–12.
- Assefa, N.E., Berhe, H., Girma, F., Berhe, K., Berhe, Y.Z., Gebreheat, G., Werid, W.M., Berhe, A., Rufae, H.B. & Welu, G. 2018. Risk factors of premature rupture of membranes in public hospitals at Mekele city, Tigray, a case control study. *BMC pregnancy and childbirth*, 18(1): 386.
- Bainuan, L.D. 2018. Pencegahan Ketuban Pecah Dini (Premature Rupture of Membranes) Dengan Suplemen Vitamin C Pada Kehamilan. *Jurnal.Stikesbaptis.Ac.Id*, 17–64. Tersedia di <http://jurnal.stikesbaptis.ac.id/index.php/PSB/article/view/259>.
- Boskabadi, H. & Zakerihamidi, M. 2019. Evaluation of maternal risk factors, delivery, and neonatal outcomes of premature rupture of membrane: a systematic review study. *Journal of Pediatrics Review*, 7(2): 77–88.
- Camaschella, C. 2015. Iron-deficiency anemia. *The New England journal of medicine*, 372(19): 1832–1843.
- Chen, X. & Li, S. 2023. Serial mediation of the relationship between impulsivity and suicidal ideation by depression and hopelessness in depressed patients. *BMC Public Health*, 23(1): 1–8.
- Cunningham, F.G., Leveno, K.J., Dashe, J.S., Hoffman, B.L., Spong, C.Y. & Casey, B.M. 2022. Editors. *Williams Obstetrics*, 26e. New York, NY: McGraw Hill. Tersedia di <http://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?aid=1188265173>.
- Dahlan, M.S. 2016. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan (Deskriptif, Bivariat, dan Multivariat Dilengkapi Analisis dengan Menggunakan SPSS*. 3 ed. Jakarta: Salemba Medika.
- Daniel, Z., Tantu, T., Zewdu, D., Mekuria, T., Yehualashet, T., Gunta, M. & Wondosen, M. 2023. Determinants of term premature rupture of membrane: case-control study in Saint Paul's Millennium Medical College Hospital, Addis Ababa, Ethiopia. *BMC women's health*, 23(1): 390.
- Dayal, S. & Hong, P.L. 2024. *Premature Rupture of Membranes*. Treasure Island (FL).
- Desti Widya Astuti 2023. Karakteristik Ibu Bersalin Dengan Kejadian Ketuban Pecah Dini. *Cendekia Medika: Jurnal Stikes Al-Ma'arif Baturaja*, 8(1): 150–

159.

- Garg, A. & Jaiswal, A. 2023. Evaluation and Management of Premature Rupture of Membranes: A Review Article. *Cureus*, 15(3): e36615.
- Hasifah, Irnawati & Jumriah 2020. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Ketuban Pecah Dini Pada Ibu Bersalin Di Rsud Salewangang Maros. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 15(3): 291–295.
- Hayati, N., Kusumawati, E., Khasanah, U., Damayanti, F.N., Studi, P., Kebidanan, P. & Semarang, U.M. 2023. Asuhan Kebidanan Pada Ibu Bersalin Dengan Ketuban Pecah Dini Di Rumah Sakit Roemani Semarang Midwifery Care of Women in Labor With Premature Rupture of Membranes At Rumah Sakit Roemani Semarang. *Seminar Nasional Kebidanan UNIMUS Semarang*, 23: 615–623.
- Idaman, M., Yulia Darma, I. & Zaimy, S. 2020. Hubungan Faktor Risiko Dengan Ketuban Pecah Dini. *Jurnal Kesehatan Medika Saintika*, 11(1): 111.
- Irsam, M., Dewi, A.K. & Wulandari, E. 2017. Jumlah Paritas dan Anemia sebagai Faktor Prediktor Kejadian Ketuban Pecah Dini. *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah*, 5(2): 1–8. Tersedia di <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/kedokteran/article/viewFile/2593/2442>.
- Kementerian kesehatan RI 2021. Laporan Kinerja Direktorat Kesehatan Keluarga Tahun Anggaran 2020.
- Kementrian Kesehatan RI 2021. *Kemenkes Perkuat Upaya Penyelamatan Ibu dan Bayi*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Khade, S.A. & Bava, A.K. 2018. Preterm premature rupture of membranes: maternal and perinatal outcome. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*, 7(11): 4499–4506.
- Kong, X., Jiang, L., Zhang, B., Sun, L. & Liu, K. 2023. Predicting chorioamnionitis in patients with preterm premature rupture of membranes using inflammatory indexes: a retrospective study. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology*, 62(1): 112–118. Tersedia di <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2022.11.006>.
- Lin, D., Hu, B., Xiu, Y., Ji, R., Zeng, H., Chen, H. & Wu, Y. 2024a. Risk factors for premature rupture of membranes in pregnant women: a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*, 14(3): e077727.
- Lin, D., Hu, B., Xiu, Y., Ji, R., Zeng, H., Chen, H. & Wu, Y. 2024b. Risk factors for premature rupture of membranes in pregnant women: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 14(3): 1–9.
- Lin, L., Wei, Y., Zhu, W., Wang, C., Su, R., Feng, H., Yang, H. & Group, G. diabetes mellitus P.S. (GPS) study 2018. Prevalence, risk factors and associated adverse pregnancy outcomes of anaemia in Chinese pregnant

women: a multicentre retrospective study. *BMC pregnancy and childbirth*, 18: 1–8.

LYBELARY DEWI SATRIANAWATY, FRANSISKA CHRISTELA, A. & ANUGERAH JOSHUA, S.P. 2020. Hang tuah medical journal. *Hang Tuah Medical Journal*, 18(1): 35–46.

Mahjabeen, N., Nasreen, S.Z.A. & Shahreen, S. 2021. The Prevalence of Premature Rupture of Membranes (PROM) in Anemic and Non-anemic Pregnant Women at a Tertiary Level Hospital. *European Journal of Medical and Health Sciences*, 3(4): 25–27.

Manuaba, A.I.C.H.B., Ida G.F.M., dan Ida, B.M. 2014. *Ilmu Kebidanan, Penyakit Kandungan dan KB*. Edisi 2 ed. Jakarta: EGC.

Marinda, S., Widowati, R. & Kurniati, D. 2020. Faktor - Faktor yang Memengaruhi Terjadinya Ketuban Pecah Dini (KPD) di Rumah Sakit Pamanukan Medical Center Kabupaten Subang Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah Kesehatan & Kebidanan*, 9(2): 1–15. Tersedia di <https://smrh.e-journal.id/Jkk/article/view/119>.

Maryuni & Kurniasih, D. 2018. Risk factors of PROM. *Kesmas: National Public Health Journal*, 11(3): 135–137.

Negara, K.S., Suwiyoga, K., Arijana, K. & Tunas, K. 2017. Role of Caspase-3 as risk factors of premature rupture of membranes. *Biomedical and Pharmacology Journal*, 10(4): 2091–2098.

Novitasari, A., Tihardimanto, A. & Rahim, R. 2021. Analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan Ketuban Pecah Dini di RSUD Lamaddukeleeng Kab. Wajo. *Al-Iqra Medical journal: Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran*, 5(2): 1–8.

Pintican, D., Poienar, A.A., Strilciuc, S. & Mihiu, D. 2019. Effects of maternal smoking on human placental vascularization: A systematic review. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology*, 58(4): 454–459. Tersedia di <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2019.05.004>.

POGI, H.K.F.M. 2017. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran KETUBAN PECAH DINI. *Clinical characteristics and outcome of twin gestation complicated by preterm premature rupture of the membranes*.

Prasad Dwa, Y., Bhandari, S. & Bajracharya, M. 2023. Prelabour Rupture of Membranes among Pregnant Women Visiting a Tertiary Care Centre: A Descriptive Cross-sectional Study. *JNMA; journal of the Nepal Medical Association*, 61(262): 506–509.

prawirohardjo, sarwono 2018. *Ilmu Kebidanan*. (li): 677–680.

Prawirohardjo, S. 2016. *Ilmu Kebidanan Sarwono Prawirohardjo*. Edisi Keem ed. Jakarta: PT. Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.

Putra, I.K.W.K., Ishartadiati, K. & Narottama, H. 2024. Hubungan Antara Trikomoniasis pada Ibu Hamil dengan Kejadian Ketuban Pecah Prematur.

*Seminar Nasional COSMIC Ke-2 Kedokteran Komunitas*, 2(1): 19–27.

Rohmawati, N. & Fibriana, A. ika 2018. Ketuban Pecah Dini Di Rumah Sakit Umum Daerah Ungaran. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 1(1): 10.

Sastroasmoro, S. & Ismael, S. 2016. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Edisi Ke-5 ed. Jakarta: Sagung Seto.

Septyani, A., Astarie, A.D. & Lisca, S.M. 2023. Hubungan Usia Kehamilan, Paritas, Persentase Janin terhadap Kejadian Ketuban Pecah Dini pada Ibu Bersalin. *SIMFISIS Jurnal Kebidanan Indonesia*, 2(3): 374–381.

Shree, R., Caughey, A.B. & Chandrasekaran, S. 2018. Short interpregnancy interval increases the risk of preterm premature rupture of membranes and early delivery. *The journal of maternal-fetal & neonatal medicine: the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians*, 31(22): 3014–3020.

Siu, A.L. 2015. Screening for Iron Deficiency Anemia and Iron Supplementation in Pregnant Women to Improve Maternal Health and Birth Outcomes: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *Annals of internal medicine*, 163(7): 529–536.

Sulawati & Kurniawati, H.F. 2020. Literature Review Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Ketuban Pecah Dini (KPD). *Naskah Publikasi*, 2(2): 1233–1243.

Sun, D., McLeod, A., Gandhi, S., Malinowski, A.K. & Shehata, N. 2017. Anemia in pregnancy: a pragmatic approach. *Obstetrical & gynecological survey*, 72(12): 730–737.

Tchirikov, M., Schlabritz-Loutsevitch, N., Maher, J., Buchmann, J., Naberezhnev, Y., Winarno, A.S. & Seliger, G. 2018. Mid-trimester preterm premature rupture of membranes (PPROM): etiology, diagnosis, classification, international recommendations of treatment options and outcome. *Journal of perinatal medicine*, 46(5): 465–488.

Tunkyi, K. & Moodley, J. 2018. Anemia and pregnancy outcomes: a longitudinal study. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 31(19): 2594–2598.

Weiss, G., Lai, C., Fife, M.E., Grabiec, A.M., Tildy, B., Snelgrove, R.J., Xin, G., Lloyd, C.M. & Hussell, T. 2017. Reversal of TREM-1 ectodomain shedding and improved bacterial clearance by intranasal metalloproteinase inhibitors. *Mucosal Immunology*, 10(4): 1021–1030.

WHO 2018. Statistik Kematian Ibu Hamil. *World health Organisation*.

WHO 2019. Trend in Maternal Mortality. *World health Organisation*.

Workineh, Y., Birhanu, S., Kerie, S., Ayalew, E. & Yihune, M. 2018. Determinants

of premature rupture of membrane in Southern Ethiopia, 2017: case control study design. *BMC research notes*, 11: 1–7.

