

SKRIPSI

TAHUN 2023

**ANALISIS FAKTOR RISIKO SEPSIS NEONATORUM DI RSUP WAHIDIN
SUDIROHUSODO TAHUN 2022**



Disusun oleh:

Najmu Shuha

C011201213

Pembimbing:

Dr. dr. Ema Alasiry, Sp.A(K)

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

TAHUN 2023



**ANALISIS FAKTOR RISIKO SEPSIS NEONATORUM DI RSUP WAHIDIN
SUDIROHUSODO TAHUN 2022**

Diajukan kepada Universitas Hasanuddin untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Mencapai Gelar
Sarjana Kedokteran

Najmu Shuha

C011201213



Pembimbing:

Dr. dr. Ema Alasiry, Sp.A(K)



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
SARJANA KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN MAKASSAR**

2023

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur terhadap kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, dan anugerah-Nya kepada kita semua dengan segala keterbatasan yang penulis miliki sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan judul “Analisis Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian *Sepsis Neonatorum* Di Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Makassar Tahun 2022” sebagai salah satu syarat pemenuhan tugas akhir Program Studi Pendidikan Dokter.

Dalam penulisan proposal penelitian ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa mendapatkan bantuan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah dengan ikhlas dan sabar membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.

Penulis menyadari dalam penulisan proposal penelitian ini masih sangat banyak kekurangan dan kesalahan dan jauh dari kata sempurna sehingga besar harapan penulis agar nantinya diberikan kritik dan saran yang bersifat membangun agar di masa yang akan datang penulis dapat memperbaiki dan membuat karya yang lebih baik.

Akhir kata, semoga proposal penelitian ini dapat berlanjut menjadi penelitian sesungguhnya dan memberikan manfaat serta bahan pembelajaran kepada semua pihak.

Makassar, 14 September 2023

Najmu Shuha



HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar hasil di bagian Anak Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin dengan judul :

**“ANALISIS FAKTOR RISIKO SEPSIS NEONATORUM DI RSUP WAHIDIN
SUDIROHUSODO TAHUN 2022”**

Hari/tanggal : Kamis, 14 September 2023

Waktu : 11.00 WITA

Tempat : Via Zoom Meeting

Makassar, 14 November 2023

Pembimbing

Dr. dr. Ema Alasiry, SpA(K).
NIP. 19700401 199903 2 001

1



Optimization Software:
www.balesio.com

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Najmu Shuha

NIM : C011201213

Fakultas / Program Studi: Kedokteran / Pendidikan Dokter Umum

Judul Skripsi : Analisis Faktor Risiko Sepsis Neonatorum Di RSUP Wahidin Sudirohusodo Tahun 2022

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. dr. Ema Alasiry, Sp.A(K) (.....)

Penguji 1 : dr. Ninny Meutia Pelupessy, Sp.A (.....)

Penguji 2 : dr. Adhariana HK, M.Kes, Sp.A(K) (.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 14 November 2023



HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
“ANALISIS FAKTOR RISIKO SEPSIS NEONATORUM DI RSUP WAHIDIN
SUDIROHUSODO TAHUN 2022”

Disusun dan Diajukan Oleh

Najmu Shuha

C011201213

Menyetujui


Panitia Penguji


No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. dr. Ema Alasiry, Sp.A(K)	Pembimbing	
2	dr. Ninny Meutia Pelupessy, Sp.A	Penguji 1	
3	dr. Adhariana HK, M.Kes, Sp.A(K)	Penguji 2	

Mengetahui

Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan

Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin


Dr. dr. Agussalim Bukhari, M.Clin.Med., Ph.D.,
Sp.GK(K)
NIP. 197008211999931001


dr. Ririn Nislawati, M.Kes., Sp.M
NIP. 198101182009122003



BAGIAN ANAK FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Judul Skripsi :

“ANALISIS FAKTOR RISIKO SEPSIS NEONATORUM DI RSUP WAHIDIN
SUDIROHUSODO TAHUN 2022”

Makassar, 14 November 2023

Pembimbing

Dr. dr. Ema Alasiry, SpA(K).
NIP. 19700401 199903 2 001

4



Optimization Software:
www.balesio.com

HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Nama : Najmu Shuha
Nomor Induk Mahasiswa : C011201213
Jenjang Pendidikan : S1
Program Studi : Pendidikan Dokter Umum

Menyatakan dengan ini bahwa karya saya berjudul:

“ANALISIS FAKTOR RISIKO SEPSIS NEONATORUM DI RSUP WAHIDIN SUDIROHUSODO TAHUN 2022”

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi telah direferensikan sesuai dengan ketentuan akademik.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain.

Makassar, 14 November 2023

Penulis



Najmu Shuha

NIM C011201213



Najmu Shuha

Dr. dr. Ema Alasiry, Sp.A(K)

**ANALISIS FAKTOR RISIKO SEPSIS NEONATORUM DI RSUP WAHIDIN
SUDIROHUSODO TAHUN 2022**

ABSTRAK

Latar Belakang : Masalah kesehatan terhadap anak terutama pada masa bayi merupakan masalah nasional yang perlu mendapatkan prioritas utama karena sangat menentukan kualitas sumber daya manusia pada generasi yang akan datang. Sebanyak 1 juta kematian neonatus tiap tahun disebabkan karena sepsis neonatorum dan 42% kematian tersebut terjadi pada satu minggu pertama kehidupannya. Di Indonesia, menurut data Survey Demografi Kesehatan Indonesia (SDKI), angka kematian neonatus diperkirakan sebesar 15 kematian per 1000 kelahiran hidup. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar didapatkan bahwa sepsis menempati urutan ketiga dalam penyebab kematian neonatus dini. Angka kematian bayi di Provinsi Sulawesi Selatan menurut laporan Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan tahun 2021 terjadi peningkatan dimana prevalensi terbanyak berada pada bayi usia 0-28 hari.

Tujuan : Untuk mengetahui faktor risiko yang berhubungan dengan sepsis neonatorum di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar tahun 2022.

Metode: Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan desain *cross sectional* dari data sekunder dengan *consecutive sampling*.

Hasil : Dari total 163 rekam medis pasien yang dirawat di NICU RSUP Wahidin Sudirohusodo hasil penelitian didapatkan bahwa faktor risiko yang berpengaruh terhadap sepsis neonatorum adalah BBLR ($p=0,006$) dan prosedur invasif ($p=0,009$). Untuk faktor risiko yang tidak berpengaruh terhadap sepsis neonatorum antara lain riwayat ISK ibu ($p=0,867$), prematuritas ($p=0,078$), dan proses persalinan ($p=0,686$).

Kesimpulan : Terdapat hubungan antara kejadian sepsis neonatorum dengan BBLR dan prosedur invasif. Faktor yang tidak berhubungan antara lain riwayat ISK ibu, prematuritas, dan proses persalinan.



ti : Sepsis Neonaoturm, Faktor Risiko, RSUP Wahidin Sudirohusodo

Najmu Shuha

Dr. dr. Ema Alasiry, Sp.A(K)

**RISK FACTOR ANALYSIS OF NEONATAL SEPSIS IN RSUP WAHIDIN
SUDIROHUSODO 2022**

ABSTRACT

Background : Health problem among children, especially during infancy is a national problem that needs to be given top priority because it determines the quality of human resources in future generations. As many as one million neonatal deaths each year are caused by neonatal sepsis and 42% of these deaths occur in the first week of life. In Indonesia, according to data from the Indonesia Demographic Health Survey, the neonatal mortality rate is estimated at 15 deaths per 1000 live births. Based on Basic Health Research, it was found that sepsis ranks third in the cause of early neonatal death. The infant mortality rate in South Sulawesi Province according to the report from the South Sulawesi Provincial Health Service in 2021 has increased, where the highest prevalence is in 0-28 days-aged infants.

Objective : This study aims to determine the risk factors associated with neonatal sepsis at Wahidin Sudirohusodo General Hospital Makassar in 2022.

Method: This research is an analytic observational study with a cross-sectional design from secondary data using concecutive sampling method.

Result : From a total of 163 medical records of neonatal patients treated in the NICU at Wahidin Sudirohusodo Hospital, the research results showed that the risk factor that influenced neonatal sepsis were Low Birth Weight ($p=0,006$) and invasive procedure ($p=0,009$). Risk factor that do not affect neonatal sepsis include a history of maternal UTI ($p=0,867$), prematurity ($p=0,078$), and the delivery process ($p=0,686$).

Conclusion : There is a relationship between the incidence of neonatal sepsis with Low Birth Weight and invasive procedure. Unrelated risk factor include maternal history of UTI, prematurity, and delivery.

Keyword : Neonatal Sepsis, Risk Factor, RSUP Wahidin Sudirohusodo



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
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
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Definisi Sepsis Neonatorum.....	5
2.2 Klasifikasi Sepsis Neonatorum.....	6
2.3 Etiologi Sepsis Neonatorum.....	7
2.4 Patofisiologi Sepsis Neonatorum.....	8
2.5 Faktor Risiko Sepsis Neonatorum.....	9
2.6 Manifestasi Klinis Sepsis Neonatorum.....	15
2.7 Diagnosis Sepsis Neonatorum.....	16
2.8 Manajemen Sepsis Neonatorum.....	18
BAB 3 KERANGKA PENELITIAN.....	19
3.1 Kerangka Teori Penelitian.....	19
3.2 Kerangka Konsep Penelitian.....	20
3.3 Hipotesis Penelitian.....	20
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	21
4.1 Desain Penelitian.....	21
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	21
Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	21
1 Kriteria Inklusi.....	21
2 Kriteria Eksklusi.....	22
Tabel Penelitian.....	22



4.6	Definisi Operasional.....	22
4.7	Pengumpulan Data.....	24
4.8	Analisis Data.....	24
4.9	Manajemen Data.....	24
4.10	Alur Penelitian.....	25
4.11	Etika Peneliti.....	25
4.12	Jadwal Penelitian.....	26
4.13	Anggaran Penelitian.....	26
BAB 5	HASIL	27
5.1	Hasil Penelitian.....	27
5.1.1	Hasil Univariat.....	27
5.1.2	Hasil Bivariat.....	29
BAB 6	PEMBAHASAN	34
6.1.1	Hubungan Riwayat ISK Ibu dengan Kejadian Sepsis Neonatorum....	34
6.1.2	Hubungan Prematuritas dengan Kejadian Sepsis Neonatorum.....	35
6.1.3	Hubungan BBLR dengan Kejadian Sepsis Neonatorum.....	37
6.1.4	Hubungan Prosedur Invasif dengan Kejadian Sepsis Neonatorum.....	39
6.1.5	Hubungan Proses Persalinan dengan Kejadian Sepsis Neonatorum...	40
BAB 7	PENUTUP	43
7.1	Kesimpulan.....	43
7.2	Saran.....	43
7.3	Keterbatasan Penelitian.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....		46
LAMPIRAN		50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori.....	19
Gambar 2. Kerangka Konsep.....	20
Gambar 3 Alur Pengambilan Sampel.....	33



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sistem Skoring APGAR.....	14
Tabel 2. Manifestasi Klinik Sepsis Neonatorum.....	16
Tabel 3. Sistem Skor Diagnosis Sepsis <i>European Medicines Agency</i> (EMA).....	17
Tabel 4. Definisi Operasional.....	22
Tabel 5. Jadwal Penelitian.....	26
Tabel 6 Anggaran Penelitian.....	26
Tabel 7.1 Karakteristik Demografi Pasien Neonatus di NICU RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar Tahun 2022.....	28
Tabel 7.2 Hubungan antara riwayat ISK ibu dengan kejadian sepsis neonatorum.....	29
Tabel 7.8 Hubungan antara prematuritas dengan kejadian sepsis neonatorum.....	30
Tabel 7.9 Hubungan antara BBLR dengan kejadian sepsis neonatorum.....	30
Tabel 7.10 Hubungan antara prosedur invasif dengan kejadian sepsis neonatorum.....	31
Tabel 7.11 Hubungan antara proses persalinan dengan kejadian sepsis neonatorum.....	32



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah kesehatan terhadap anak terutama pada masa bayi merupakan masalah nasional yang perlu mendapatkan prioritas utama karena sangat menentukan kualitas sumber daya manusia pada generasi yang akan datang (Rachmawati, 2021). Bayi menjadi fokus dalam program kesehatan karena setiap saat di dalam masa pertumbuhan dan perkembangannya akan menghadapi berbagai ancaman bagi kelangsungan hidupnya seperti kesakitan dan kematian akibat masalah kesehatan (Prawesti, Adistie and Angeli, 2019). Tingginya ancaman kematian pada satu minggu pertama kehidupan neonatus terutama akibat sepsis dengan berbagai faktor risiko memerlukan telaah lebih lanjut

WHO melaporkan bahwa 1 juta kematian neonatus tiap tahun disebabkan karena sepsis neonatorum dan 42% kematian tersebut terjadi pada satu minggu pertama kehidupannya (Kelley, Ed, 2017). Tingginya *case fatality rate* pada kasus sepsis neonatorum tersebut dapat dikaitkan dengan adanya salah satu upaya melalui *Sustainable Development Goals* yang dikeluarkan oleh *World Health Organization* (WHO) yaitu untuk mengakhiri kematian yang dapat dicegah pada neonatus dan balita pada tahun 2030 (Kelley, Ed, 2017). Di Indonesia, menurut data Survey Demografi Kesehatan Indonesia (SDKI), angka kematian neonatus diperkirakan sebesar 15 kematian per 1000 kelahiran hidup (BKKBN, 2018).

Angka kematian bayi di Provinsi Sulawesi Selatan menurut laporan Dinas

an Provinsi Sulawesi Selatan tahun 2021 terjadi peningkatan dimana provinsi terbanyak berada pada bayi usia 0-28 hari. Tiga wilayah



kabupaten/kota Provinsi Sulawesi Selatan dengan angka kematian bayi tinggi diantaranya adalah Sinjai, Gowa, dan Makassar (Dinkes Provinsi Sulawesi, 2021). Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar didapatkan bahwa sepsis menempati urutan ketiga dalam penyebab kematian neonatus dini yaitu 12% dan penyebab nomor satu untuk kematian neonatus lanjut (7-28 hari) sebesar 20,5% (Kemenkes RI., 2021).

Beberapa faktor yang berkontribusi dalam sepsis neonatus antara lain faktor ibu (persalinan dan kelahiran yang kurang bulan, ketuban pecah dini, serta adanya infeksi saluran kemih pada ibu), faktor janin (asfiksia perinatal, BBLR, bayi kurang bulan, dan prosedur invasif), dan potensial infeksi seperti infeksi saat hamil, amnionitis, dan persalinan tidak steril (Martua, 2021). Penularan infeksi ibu ke bayi juga dapat terjadi dalam rahim, pada dan sekitar waktu persalinan, serta masa postnatal atau pasca persalinan (Rachmawati, 2021).

Penelitian tentang faktor risiko sepsis neonatorum belum banyak dilakukan di Makassar. Tingginya angka kejadian dan kematian neonatus akibat sepsis di Indonesia, khususnya Provinsi Sulawesi Selatan, menunjukkan bahwa upaya pencegahan sepsis neonatorum belum berjalan dengan baik. Upaya untuk mengetahui dan memahami faktor risiko yang berkaitan dengan terjadinya sepsis neonatorum dibutuhkan agar dapat diantisipasi dan menjadi dasar untuk pencegahan sepsis neonatorum maupun untuk promosi kesehatan. Selain itu, belum terdapat data mengenai faktor risiko sepsis neonatorum pada tahun 2022 di

Dr. Wahidin Sudirohusodo. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik kan penelitian untuk mengidentifikasi faktor risiko sepsis neonatorum



sehingga diharapkan mampu mengurangi insiden kematian neonatus akibat sepsis neonatorum khususnya di Kota Makassar.

1.2 Rumusan Masalah

Apa saja faktor risiko yang berhubungan dengan sepsis neonatorum di RSUP Wahidin Sudirohusodo Tahun 2022?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian sepsis neonatorum di RSUP Wahidin Sudirohusodo Tahun 2022.

1.3.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus penelitian ini yaitu :

1. Mengidentifikasi hubungan antara riwayat ISK ibu dengan kejadian Sepsis Neonatorum di RSUP Wahidin Sudirohusodo Tahun 2022.
2. Mengidentifikasi hubungan antara prematuritas dengan kejadian Sepsis Neonatorum di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo Tahun 2022.
3. Mengidentifikasi hubungan antara Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) dengan kejadian Sepsis Neonatorum di RSUP Wahidin Sudirohusodo Tahun 2022.
4. Mengidentifikasi hubungan antara prosedur invasif dengan kejadian Sepsis Neonatorum di RSUP Wahidin Sudirohusodo Tahun 2022.
5. Mengidentifikasi hubungan antara proses persalinan dengan kejadian Sepsis

neonatorum di RSUP Wahidin Sudirohusodo Tahun 2022



1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini yaitu :

1) Bagi praktisi kesehatan

1. Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi untuk faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian sepsis neonatorum di Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Makassar.
2. Mengembangkan upaya preventif dan promotif masyarakat, pemerintah, serta tenaga medis dalam mengurangi angka kejadian sepsis neonatorum sebagai salah satu penyakit dengan penyebab kematian tertinggi.

2) Bagi masyarakat

Diharapkan penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan kepada masyarakat tentang faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian sepsis neonatorum di Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Makassar.

3) Bagi peneliti

Diharapkannya penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi dan landasan teori untuk penelitian selanjutnya dan menambah wawasan bagi peneliti dalam melakukan penelitian ini terkait faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian sepsis neonatorum di Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Makassar sebagai bentuk upaya perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang kedokteran.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Sepsis Neonatorum

Sepsis neonatorum adalah sindroma klinis dari penyakit sistemik akibat infeksi pada satu bulan pertama kehidupan yang terjadi pada 28 hari awal kehidupan, dengan manifestasi infeksi sistemik dan atau isolasi bakteri patogen dalam aliran darah. Sepsis neonatorum merupakan *Systemic Inflammation Respons Syndrome* (SIRS) yang disertai dengan infeksi yang telah terbukti (*proven infection*) yang terjadi pada bayi dalam satu bulan pertama kehidupan (Rachmawati, 2021). Sepsis terjadi pada kurang dari 1% bayi baru lahir tetapi merupakan penyebab dari 30% kematian pada bayi baru lahir. Pada lebih dari 50% kasus, sepsis mulai timbul dalam waktu 6 jam setelah bayi lahir, tetapi kasus terbanyak muncul dalam waktu 72 jam setelah lahir. Sepsis yang baru timbul dalam waktu 4 hari atau lebih kemungkinan disebabkan oleh infeksi nosokomial (Sari and Mardalena, 2016).

Diagnosis sepsis harus ditegakkan dengan cepat, dini dan akurat karena sepsis merupakan keadaan emergensi yang membutuhkan terapi sesegera mungkin. Akan tetapi, diagnosa sepsis terlalu sulit jika hanya berpatokan pada gejala klinis yang ada. Selain itu, diagnosa awal sepsis sering kali sulit untuk ditegakkan karena faktor risiko dan gejala klinis sepsis yang muncul sangat beragam (Prawesti, Adistie and Angeli, 2019).



2.2. Klasifikasi Sepsis Neonatorum

Berdasarkan waktu terjadinya, sepsis pada neonatus dapat terbagi menjadi dua bentuk, yaitu sepsis awitan dini (*early onset*) dan sepsis awitan lanjut (*late onset*).

a. Sepsis neonatorum awitan dini

Sepsis awitan dini merupakan sepsis yang terjadi segera setelah anak tersebut dilahirkan, dengan kata lain usia anak tersebut kurang dari 72 jam (Sari and Mardalena, 2016). Sepsis tipe awitan dini masuk ke dalam satu masalah kegawatdaruratan pada neonatus dan merupakan penyebab utama kematian pada neonatus, terutama bayi prematur (Suwarna *et al.*, 2022). Infeksi merupakan penyebab utama sepsis neonatorum awitan dini yang dapat diperoleh secara vertikal melalui kolonisasi bakteri pada ibu selama kehamilan atau melalui prosedur persalinan. Insidensi sepsis awitan dini memiliki prevalensi lebih tinggi 2,6 kali dibandingkan dengan sepsis neonatorum awitan lambat (Fleischmann *et al.*, 2021).

b. Sepsis neonatorum awitan lambat

Sepsis awitan lambat merupakan infeksi yang terjadi karena faktor lingkungan di sekitar bayi setelah 72 jam kelahiran (Prawesti, Adistie and Angeli, 2019). Sepsis neonatorum awitan lambat biasanya muncul melalui transmisi patogen yang berasal dari lingkungan sekitar pasca persalinan, seperti kontak dengan petugas kesehatan maupun kondisi ruangan persalinan. Sepsis

ini dapat juga disebabkan oleh manifestasi klinis dari transmisi vertikal
si yang terlambat. Bayi yang membutuhkan tindakan insersi kateter atau



prosedur invasif lainnya yang mengganggu fungsi mukosa dapat meningkatkan risiko terjadinya sepsis neonatorum awitan lambat (Meenakshi singh, mahdi alsaleem, 2022).

2.3. Etiologi Sepsis Neonatorum

Sepsis awitan dini secara umum disebabkan oleh transmisi patogen dari sistem urogenitalia ibu kepada bayi yang dilahirkan. Patogen dapat naik ke dalam vagina, serviks beserta uterus dan bahkan bisa menginfeksi kantung amnion. Neonatus dapat pula terinfeksi pada uterus atau pada saat proses persalinan karena neonatus akan melalui kanal vagina ibu. Bakteri yang sering menyebabkan sepsis awitan dini antara lain *Streptococcus Grup B*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus koagulase negatif*, *Haemophilus influenza*, dan *Listeria monocytogenes*. Faktor maternal yang dapat meningkatkan risiko sepsis neonatorum meliputi *chorioamnionitis*, koloni *Streptococcus Grup B*, persalinan preterm, dan ruptur membran lebih dari 18 jam (Meenakshi singh, mahdi alsaleem, 2022). Sepsis awitan lanjut muncul melalui transmisi patogen yang berasal dari lingkungan sekitar setelah proses persalinan terjadi, seperti kontak dari petugas, ruangan bersalin, serta kontak dengan alat alat sekitar. Patogen tersering penyebab sepsis awitan dini antara lain *Staphylococcus* (terutama *Staphylococcus epidermidis*), kuman gram negatif (*Pseudomonas*, *Klebsiela*, *Serratia*, dan *Proteus*), beserta jamur (Pusponegoro, 2016). Peningkatan risiko sepsis ini dapat terjadi karena manifestasi transmisi infeksi vertikal ibu, infant yang membutuhkan pemasangan kateter atau prosedur invasif yang dapat merusak permukaan mukosa sehingga patogen dapat masuk (Stefanovic, 2011).



2.4. Patofisiologi Sepsis Neonatorum

Terdapat 3 mekanisme *port d' entry* terjadinya infeksi neonatus, yaitu pada saat bayi dalam kandungan/prenatal, saat persalinan/intranatal, dan pada saat setelah lahir/pascanatal. Secara fisiologis, tubuh memiliki sistem perlindungan untuk menangkal terjadinya invasi patogen yang dapat menyebabkan terjadinya infeksi. Komponen sistem perlindungan tersebut terdiri dari barrier pelindung, sistem imun seluler, dan sistem imun humoral (Pusponegoro, 2016).

Sepsis terjadi karena adanya gangguan keseimbangan antara sitokin pro-inflamasi dengan sitokin anti-inflamasi, komponen koagulan dengan antikoagulan, serta antara integritas endotel dan sel darah yang beredar. Gangguan keseimbangan disebabkan oleh infeksi patogen. Patogen mencapai aliran darah melalui aspirasi janin atau tertelan melalui kontaminasi cairan amnion serta dapat melalui luka terbuka sehingga menyebabkan bakteremia. Proses molekuler dan seluler yang memicu respon sepsis berbeda tergantung dari mikroorganisme penyebabnya. Respon sepsis karena bakteri gram negatif dimulai saat pelepasan dari *lipopolisakarida* yang merupakan endotoksin dari dalam dinding sel bakteri. *Lipopolisakarida* (LPS) berikatan secara spesifik dalam plasma dengan *lipoprotein binding protein* (LPB) sehingga terbentuk kompleks LPS-LPB yang berikatan dengan reseptor CD14. Reseptor CD14 merupakan reseptor pada membrane makrofag yang akan mempresentasikan *Lipopolisakarida* pada *Toll-like receptor 4* (TLR4) sebagai transduksi sinyal untuk aktivasi makrofag. Sedangkan respon sepsis akibat bakteri gram positif dapat menyebabkan sepsis dengan dua mekanisme yaitu dengan menghasilkan eksotoksin yang mengaktifkan sel T dan melepaskan fragmen dinding sel yang merangsang sel imun non spesifik



melalui mekanisme yang sama dengan bakteri gram negatif. Kedua kelompok bakteri tersebut akan memicu sepsis yang dimulai dengan pelepasan mediator inflamasi sepsis. Mediator inflamasi primer dilepaskan oleh sel-sel yang teraktivasi makrofag. Pelepasan mediator akan mengaktifkan sistem koagulasi dan komplemen sehingga menimbulkan reaksi sepsis (Libing, 2022).

2.5. Faktor Risiko Sepsis Neonatorum

Terjadinya sepsis dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti faktor ibu, faktor neonatus, dan faktor lingkungan (Rachmawati, 2021). Berikut adalah faktor yang mempengaruhi infeksi neonatus yang dapat bermanifestasi menjadi sepsis neonatorum.

1) Ketuban Pecah Dini (KPD)

Ketuban pecah dini atau *premature rupture of the membrane* (PROM) adalah keadaan pecahnya selaput ketuban sebelum terdapat tanda-tanda persalinan. Pecahnya ketuban kurang dari 3 cm dan pada multipara kurang dari 5 cm pada usia cukup bulan maupun kurang bulan. Saat ketuban pecah, terjadilah hubungan langsung antara dunia luar dan ruangan dalam rahim sehingga akan memudahkan paparan kuman yang berasal dari vagina menginfeksi janin. Janin dapat terkontaminasi patogen melalui saluran pernafasan ataupun saluran cerna (Halimah, 2022). Kejadian kontaminasi patogen pada bayi akan meningkat apabila ketuban telah pecah lebih dari 18-24 jam. (Menon and Richardson, 2017).

Terjadinya ketuban pecah dini terhadap ibu dan janin dapat meningkatkan morbiditas perinatal. Jarak antara pecahnya ketuban dan permulaan persalinan



disebut periode laten atau *Lag Period*. Bila periode laten terlalu panjang maka semakin tinggi kemungkinan terjadi infeksi pada ibu dan juga bayi. Janin dapat terinfeksi sekalipun tidak terlihat tanda - tanda sepsis pada ibu. Komplikasi yang sering dialami janin yaitu hipoksia, asfiksia sekunder, kompresi tali pusat, prolaps uteri, partus lama, skor APGAR rendah, gagal ginjal, dan distress pernapasan (Fitriana, 2019).

2) Prematuritas

Prematuritas adalah kelahiran yang berlangsung pada umur kehamilan 20 minggu hingga 37 minggu dihitung dari hari pertama haid terakhir. Bayi prematur akan memiliki kekebalan sistem humoral dan seluler yang kurang sempurna sehingga bayi prematur akan lebih mudah mengalami sepsis. Antibodi ibu disalurkan secara transplasenta yang menghasilkan kekebalan humoral akan diterima oleh bayi prematur tetapi jumlahnya tidak sebanyak pada bayi yang cukup bulan. Bayi prematur memiliki immunoglobulin yang sangat rendah. Selain itu, bayi prematur tidak memiliki efektifitas untuk mencegah invasi mikroorganisme serta memerlukan banyak intervensi dan masa rawat inap yang lebih lama, sehingga dapat meningkatkan risiko infeksi nosokomial yang dapat menyebabkan sepsis neonatorum. Berbagai kondisi selama kehamilan yang berisiko terjadinya persalinan kurang bulan antara lain ketuban pecah dini, cacat bawaan, kehamilan kembar, polihidramnion, dan infeksi saluran kemih pada ibu (Tsimis *et al.*, 2015).



3) Proses Persalinan

Persalinan adalah suatu proses yang dimulai dengan adanya kontraksi uterus yang menyebabkan terjadinya dilatasi progresif dari serviks, kelahiran bayi, dan kelahiran plasenta. Persalinan dikatakan normal atau spontan jika bayi lahir dengan letak belakang kepala tanpa melalui alat-alat atau pertolongan istimewa serta tidak melukai ibu dan bayi. Persalinan normal umumnya berlangsung dalam waktu kurang dari 24 jam. Apabila ibu maupun janin dalam kondisi yang menyebabkan terjadinya kesulitan bersalin, maka perlu segera dilakukan tindakan alat bantu tertentu, seperti forcep, ekstraksi vakum, atau tindakan perabdominal yaitu *section caesaria*. Bayi yang lahir dengan bantuan tindakan lebih berisiko mengalami sepsis neonatorum dibandingkan dengan bayi yang lahir secara spontan. Adanya trauma lahir seperti perlukaan kulit dan selaput lendir akan meningkatkan risiko neonatus mengalami infeksi. Infeksi pada janin dapat terjadi ketika cairan amnion yang telah terinfeksi terinhalasi oleh bayi dan masuk ke traktus digestivus dan traktus respiratorius kemudian menyebabkan infeksi pada daerah tersebut. Cara lain adalah melalui kulit atau *port d' entry* saat bayi melewati jalan lahir yang terkontaminasi oleh patogen seperti herpes genitalia, candida albicans, dan gonorrhoea (Jeon and Na, 2017).

4) Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR)

Bayi Berat Lahir Rendah adalah bayi yang dilahirkan dengan berat lahir kurang dari 2500 gram tanpa memandang masa gestasi. Berat lahir adalah berat

yang ditimbang dalam satu jam pertama setelah lahir. Bayi dapat dikategorikan berdasarkan berat lahirnya, yaitu berat bayi lahir rendah



(<2500 gram), berat bayi lahir normal (antara 2500-3999 gram) dan berat badan lahir berlebih (>4000gram). BBLR dapat terjadi pada bayi kurang bulan (<37 minggu) atau pada bayi cukup bulan (*intrauterine growth restriction*) (Libing, 2022). Bayi dengan kondisi BBLR ini memiliki kemungkinan untuk mengalami berbagai risiko komplikasi kesehatan dan kemungkinan bertahan hidupnya lebih kecil. Selain itu, angka kesakitan dan kematian pada neonatus di negara berkembang sangat tinggi, dengan salah satu penyebab utamanya adalah BBLR (Siti Rokhayah, 2016). Pada bayi dengan BBLR, pematangan organ tubuhnya belum terjadi secara sempurna. Pusat pengaturan pernapasan belum terbentuk dengan sempurna, otot pernapasan dan tulang iga masih lemah yang mengakibatkan oksigen yang masuk ke otak berkurang. Apabila oksigen yang mensuplai tubuh berkurang, maka patogen anaerob akan mudah berkembang yang berakibat pada mudahnya terjadi infeksi (Rahmawati, Mayetti and Rahman, 2018).

5) Skor APGAR

APGAR merupakan singkatan dari *Appearance, Pulse, Grimance, Activity, and Respiration*. Sistem penilaian APGAR adalah sistem evaluatif kondisi bayi baru lahir dan mengindikasikan perlunya perhatian segera terhadap bayi baru lahir. Skor APGAR memberikan cara singkat untuk melaporkan status bayi baru lahir dan responya terhadap tindakan resusitasi. Sistem penilaian APGAR umumnya dilakukan dua kali, yaitu pada satu menit pertama dan lima menit pertama setelah kelahiran. Menit pertama digunakan untuk menilai ketahanan status melewati proses persalinan, sedangkan menit kelima digunakan untuk mengukur sejauh mana neonatus mampu bertahan setelah keluar dari



rahim ibu. Tabel skor APGAR tersebut dapat digunakan untuk menentukan tingkat atau derajat asfiksia, apakah ringan, sedang, atau asfiksia berat. Pada bayi dengan kondisi kritis, tes APGAR akan dilakukan kembali pada menit ke-10, 15, dan 20 setelah kelahiran untuk memastikan perkembangannya (Montgomery, 2005). Nilai normal dari skor APGAR adalah >7 . Apabila skor APGAR menunjukkan angka <7 pada menit kelima neonatus, maka hal tersebut menunjukkan bahwa neonatus memerlukan prosedur intervensi yang lebih karena kondisi itu meningkatkan risiko terjadinya infeksi nosokomial (Fitriana, 2019). Bayi dengan sepsis neonatorum karena bakteri *Streptococcus Grup B* pada 6 jam setelah lahir 45% memiliki skor APGAR <5 (Libing, 2022). Asfiksia berat (nilai APGAR 0-3) memerlukan resusitasi segera secara aktif dan pemberian oksigen terkendali. Asfiksia sedang (nilai APGAR 4-6) memerlukan resusitasi dan pemberian oksigen sampai bayi dapat bernapas kembali. Bayi dikatakan normal atau asfiksia ringan apabila memiliki nilai APGAR 7-10 (Pusponegoro, 2016).

Asfiksia menurut *American College of Obstetrics and Gynecology* merupakan keadaan yang disebabkan oleh kurangnya oksigen pada respirasi udara yang ditandai nilai APGAR skor setelah menit ke 5 tetap pada rentang 0-3, manifestasi neurologis (kejang, hipotoni, koma atau hipoksik iskemia ensefalopati), asidosis ($\text{pH}<7$) pada arteri umbilikalis, dan gangguan multiorgan (Fitriana, 2019).



Tabel 1. Sistem Skoring APGAR (Montgomery, 2005)

Tanda	Skor		
	0	1	2
Warna	Biru Pucat	Normal (merah), kecuali tungkai	Seluruhnya merah
Respon Iritabilitas	Tidak ada	Menangis Lemah	Menangis Kuat, Batuk, Bersin
Frekuensi Jantung	Tidak ada	Lambat (< 100)	> 100
Upaya Pernapasan	Tidak ada	Lambat dan tidak teratur	Baik dan menangis
Tonus Otot	Lemah (Flaccid)	Flexi tungkai	Gerakan aktif
Skor	Status		
7-10	Normal / Asfiksia ringan		
4-6	Asfiksia sedang		
0-3	Asfiksia berat		
0	Lahir Mati		

6) Prosedur Invasif

Tindakan invasif di rumah sakit adalah tindakan atau prosedur yang dilakukan untuk membantu diagnosis maupun memonitor perjalanan penyakit. Prosedur invasif ini memiliki risiko menyebabkan pasien cukup rentan terkena infeksi nosokomial. Infeksi yang didapat di rumah sakit (nosokomial) merupakan masalah bagi bayi prematur dan bayi cukup bulan dengan kelainan medis yang membutuhkan rawat inap berkepanjangan. Infeksi disebabkan oleh berbagai prosedur invasif yang dialami bayi, seperti kateterisasi arteri dan vena jangka panjang, intubasi endotrakeal, dan *nasogastric tube*. Semakin rendah berat badan bayi saat lahir, semakin banyak pula prosedur invasif yang dilakukan, sehingga semakin tinggi pula risiko infeksi, terutama pada neonatus

dipasang kateter sentral, tabung endotrakeal, maupun keduanya (Vinall, 2014).



7) Riwayat ISK Ibu

Infeksi saluran kemih (ISK) adalah suatu keadaan dimana kuman atau mikroba tumbuh dan berkembang biak dalam saluran kemih dengan jumlah yang bermakna. Pada ISK, terdapat mikroorganisme dalam urin yang jumlahnya sangat banyak dan mampu menimbulkan infeksi pada saluran kemih. Mikroorganisme penyebab ISK sebagian besar disebabkan oleh bakteri, virus, dan jamur. Penyebab ISK terbanyak adalah bakteri golongan gram negatif termasuk bakteri yang biasanya menghuni usus dan dapat naik ke sistim saluran kemih seperti *Escherichia coli*, *Proteus sp*, *Klebsiella*, dan *Enterobacter* (Libing, 2022). Ketika rahim membesar seiring bertambahnya usia kehamilan, pembesaran rahim tersebut berpotensi dapat menghalangi aliran urine dari kandung kemih, sehingga ibu hamil akan mengalami kesulitan untuk mengosongkan kandung kemih. Hal ini dapat berisiko meningkatkan penumpukan bakteri dalam saluran kemih. Infeksi saluran kemih dapat berkomplikasi menjadi pielonefritis maupun bakteriuria asimtomatik yang dapat berisiko membahayakan keberlangsungan janin. Infeksi saluran kemih pada ibu yang tidak tertangani dengan baik akan menyebabkan berbagai macam komplikasi seperti ketuban pecah dini, *chorioamnionitis* maternal, serta BBLR yang akan meningkatkan risiko terjadinya sepsis neonatorum (Jannah, 2011).

2.6. Manifestasi Klinis Sepsis Neonatorum



Setelah lahir, bayi akan tampak lemah dan tampak gambaran klinis sepsis seperti hipotermia atau hipertermia, hipoglikemia maupun hiperglikemia. Selain

itu, terdapat kelainan susunan saraf pusat (letargi, reflex hisap yang buruk, menangis lemah, iritabel, dan dapat disertai kejang), serta kelainan kardiovaskular (hipotensi, pucat, sianosis, dan *clumsy skin*). Bayi dapat pula memperlihatkan kelainan hematologi, gastrointestinal, dan gangguan respirasi seperti perdarahan, icterus, muntah, diare, distensi abdomen, intoleransi minum, waktu pengosongan lambung yang memanjang, takipnea, apnea, merintih, dan retraksi (Anastasia, 2017).

Tabel 2. Manifestasi Klinik Sepsis Neonatorum (Libing, 2022)

Organ Tubuh	Manifestasi Klinis
Susunan Saraf Pusat	Letargi, reflex hisap buruk, kejang
Kardiovaskular	Pucat, sianosis, dingin
Respiratorik	Takipneu, apneu, merintih, retraksi
Gastrointestinal	Muntah, diare, distensi abdomen
Hematologi	Perdarahan dan jaundice
Kulit	Ruam dan purpura

2.7. Diagnosis Sepsis Neonatorum

Penegakan diagnosis sepsis neonatorum berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan laboratorium, pemeriksaan penunjang, dan kultur darah sebagai *gold standard*. Kultur darah hingga saat ini merupakan *gold standard* dalam menentukan diagnosis sepsis. Hasil kultur darah yang positif menandakan terdapatnya bakteri patogen. Namun, kultur darah cukup memakan banyak waktu sekitar minimal 3-5

konfirmasi penyebab sepsis harus segera dilaksanakan untuk memberikan penanganan yang efektif (Pusponegoro, 2016). *The European Medicine Agencies (EMA)*



membuat standarisasi kriteria sepsis yang kemudian digunakan sebagai kriteria diagnostik untuk sepsis neonatorum (EMA, 2010).

Tabel 3. Sistem Skor Diagnosis Sepsis *European Medicines Agency* (EMA)

Temuan Klinik	Temuan Laboratorium
<p>Suhu Tubuh: >38.5 °C atau <36 °C dan/atau ketidakstabilan suhu</p> <p>Ketidakstabilan Kardiovaskuler : Bradikardi atau takikardi dan/atau ritme yang tidak teratur Jumlah urin <1 ml/kg/jam Hipotensi Gangguan perfusi perifer</p> <p>Lesi kulit dan subkutan : Petechi Sclerema</p> <p>Ketidakstabilan Respirasi : Apnea atau Tachypnea atau Peningkatan kebutuhan oksigen atau Peningkatan kebutuhan support ventilasi</p> <p>Gastrointestinal: Intoleransi Nutrisi ASI tidak cukup Distensi abdomen</p> <p>Non-spesifik: Iritabilitas Lethargy</p>	<p>Jumlah leukosit : <4.000/mm³ atau >20.000/mm³</p> <p>Immatur / rasio neutrofil total : ≥ 0.2</p> <p>Jumlah platelet : <100.000/mm³</p> <p>CRP >15mg/L (1.5 mg/dL) atau procalcitonin ≥2 ng/mL</p> <p>Dalam pemantauan gula darah (setidaknya dua kali) : Hiperglikemi (>180 mg/dL atau 10 mMol/L) atau Hipoglikemi (<45 mg/dL atau 2.5 mMol/L)</p> <p>Asidosis metabolik : Deficit basa >10 mEq/L atau Laktat serum >2 mMol/L</p>

aknya dua kategori klinis dan dua kategori laboratorium dianggap sebagai sepsis klinis. Dapat digunakan hingga 44 minggu setelah melahirkan.



2.8. Manajemen Sepsis Neonatorum

Penggunaan antibiotik empiris harus dimulai saat gejala sepsis muncul, walaupun hasil data dari lab belum keluar. Regimen pengobatan tipikal termasuk ampisilin intravena dan aminoglikosida diperlukan untuk mengatasi patogen yang paling umum pada sepsis neonatorum awitan dini seperti *GBS*, *E. coli*, and *L. monocytogenes*. Pada sepsis neonatorum awitan lambat, pengobatan infeksi nosokomial harus disediakan untuk patogen yang didapatkan di rumah sakit seperti *Staphylococcus koagulase negatif*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas sp.* Peningkatan resistensi antibiotik sangat berakibat fatal pada sepsis neonatorum (Meenakshi singh, mahdi alsaleem, 2022). Neonatus dengan ibu yang memiliki riwayat *chorioamnionitis* harus diberikan antibiotik secara intravena terlebih dahulu walaupun tanpa mengalami gejala. Bayi akan diberikan antibiotik hingga 3 minggu lebih jika bakteri ditemukan pada darah maupun cairan spinal. Pengobatan akan menjadi lebih singkat jika bakteri tidak ditemukan pada kasus. Pengobatan antiviral dapat digunakan jika penyebab infeksi adalah virus. (Stefanovic, 2011).



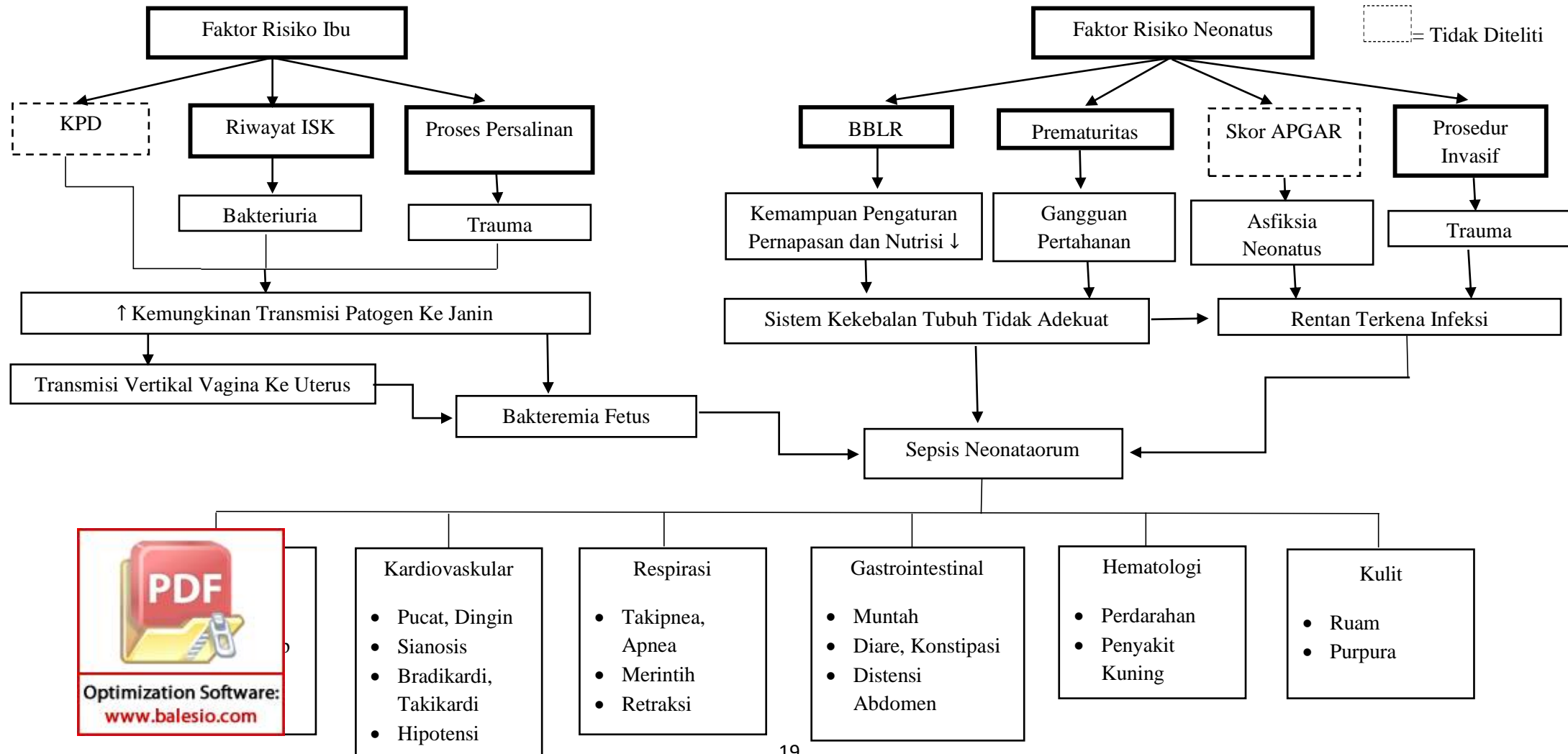
**BAB III
KERANGKA PENELITIAN**

Keterangan :

= Diteliti

= Tidak Diteliti

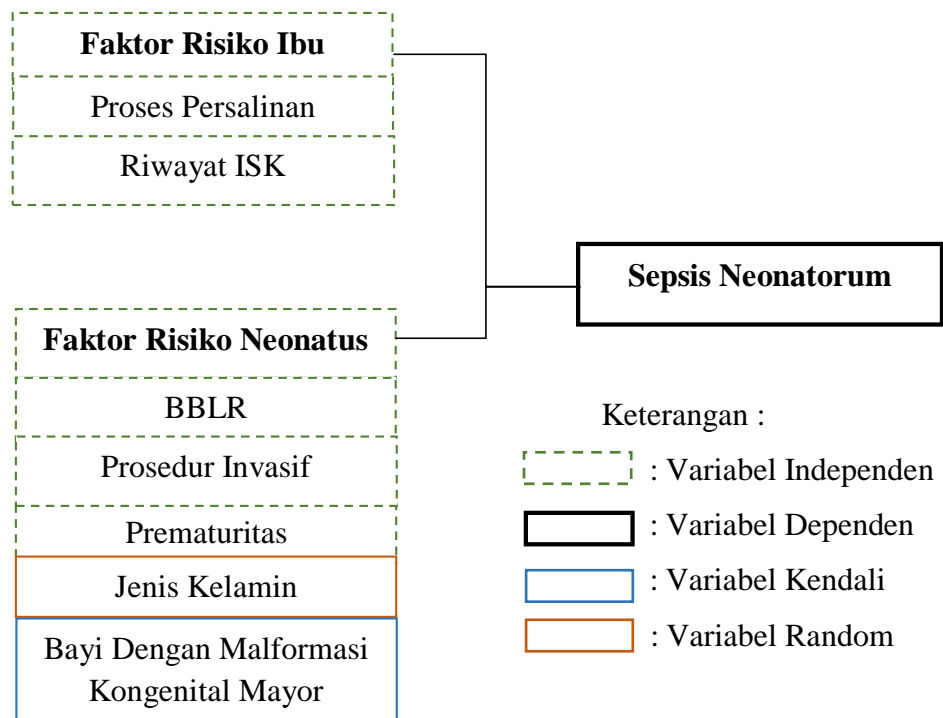
3.1 Kerangka Teori Penelitian



Gambar 3.1 Kerangka Teori



3.2 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 3.2 Kerangka Konsep

3.3 Hipotesis

1. Ada hubungan antara riwayat ISK ibu dengan kejadian Sepsis Neonatorum.
2. Ada hubungan antara prematuritas dengan kejadian Sepsis Neonatorum.
3. Ada hubungan antara BBLR dengan kejadian Sepsis Neonatorum.
4. Ada hubungan antara prosedur invasif dengan kejadian Sepsis Neonatorum.
5. Ada hubungan antara proses persalinan dengan kejadian Sepsis Neonatorum

