HUBUNGAN ANEMIA MATERNAL DAN APGAR *SCORE* PADA BAYI BARU LAHIR

PROPOSAL SKRIPSI

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

AZRA IRDINA HANISAH
NIM : 03020124

UNIVERSITAS TRISAKTI
FAKULTAS KEDOKTERAN
JAKARTA, JUNI 2024

Bidang Ilmu: Komunitas

HUBUNGAN ANEMIA MATERNAL DAN APGAR *SCORE* PADA BAYI BARU LAHIR

PROPOSAL SKRIPSI

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

AZRA IRDINA HANISAH
NIM: 030.20.124

UNIVERSITAS TRISAKTI
FAKULTAS KEDOKTERAN
JAKARTA, JUNI 2024

PERSETUJUAN

Proposal Skripsi

Judul:

HUBUNGAN ANEMIA MATERNAL DAN APGAR SCORE PADA BAYI BARU LAHIR

Nama mahasiswa : Azra Irdina Hanisah

NIM : 030002000124

Telah disetujui untuk diuji di hadapan

Tim Penguji Proposal Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Jumat, Tanggal 05 Juli 2024

Pembimbing

dr. Kartini, M.Biomed

NIK: 3221/USAKTI

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN ANEMIA MATERNAL DAN APGAR SCORE PADA BAYI BARU LAHIR

Nama Mahasiswa : Azra Irdina Hanisah

NIM : 030002000124

Telah diuji dan disahkan di hadapan **Dewan Penguji Proposal Skripsi**

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Jumat, Tanggal 05 Juli 2024

Ketua penguji
Nama : Dr. dr. Monica Dwi Hartanti, M.Biomed
NIK : 2903/USAKTI ……

Anggota penguji I
Nama : dr. Kartini, M.Biomed
NIK : 3221/USAKTI ……

Anggota penguji II
Nama : dr. Astri Handayani, M.Biomed
NIK : 3548/USAKTI ……

Jakarta, Juli 2024

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Dr. dr. Yenny, Sp.FK

NIK: 2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Azra Irdina Hanisah
NIM	: 030002000124
Program Studi	: Kedokteran
Alamat Korespondensi	: Jalan sutera Feronia utama no.37 Alam Sutera, Serpong Utara, Tangerang Selatan
Telepon / mobile	: 081211299170
E-mail	: azra030002000124@std.trisakti.ac.id
Judul skripsi	: Hubungan Anemia Maternal dan APGAR Score pada bayi baru lahir

Dengan ini menyatakan bahwa proposal skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri. Proposal skripsi ini belum pernah diajukan sebagai suatu karya ilmiah untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan proposal skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan SK Permendiknas No.17 Tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 14 Juni 2024

Azra Irdina Hanisah
030002000124

DAFTAR ISI

JUDUL **2**
PERSETUJUAN **3**
PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI **4**
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN **5**
DAFTAR ISI **6**
DAFTAR TABEL **8**
DAFTAR GAMBAR **9**
DAFTAR LAMPIRAN **10**
BAB I **11**
1.1 Latar belakang **11**
1.2 Perumusan masalah **12**
1.3 Tujuan **12**
1.3.1 Tujuan umum 12
1.3.2 Tujuan khusus 12
1.4 Hipotesis **13**
1.5 Manfaat **13**
1.5.1 Manfaat untuk ilmu pengetahuan 13
1.5.2 Manfaat untuk profesi 13
1.5.3 Manfaat untuk masyarakat 13
BAB II **14**
2.1 Tinjauan pustaka **14**
2.1.1 Bayi baru lahir 14
2.1.2 Bayi baru lahir normal 14
2.1.3 Klasifikasi BBL 14
2.1.4 Ciri-ciri bayi baru lahir 14
2.2 APGAR score **15**
2.2.1 Cara penilaian 15
2.2.2 Faktor risiko APGAR score 16
2.2.3 Faktor yang memengaruhi skor APGAR 17
2.3 Anemia maternal **18**
2.3.1 Prevalensi 19
2.3.2 Klasifikasi anemia maternal 19
2.3.3 Etiologi 19
2.3.4 Diagnosis dan tatalaksana 20
2.3.5 Faktor risiko 21
2.4 Hubungan anemia maternal dan APGAR score **23**
2.5 Ringkasan pustaka **24**

2.6 Kerangka teori **25**

BAB III **26**

3.1 Kerangka konsep **26**

3.2 Variabel penelitian **26**

3.2.1 Variabel bebas 26

3.2.2 Variabel tergantung 26

3.3 Definisi operasional **27**

BAB IV **28**

4.1 Desain penelitian **28**

4.2 Lokasi dan waktu penelitian **28**

4.2.1 Lokasi 28

4.2.2 Waktu 28

4.3 Populasi dan sampel penelitian **28**

4.3.1 Populasi 28

4.3.2 Sampel penelitian 28

4.3.3 Kriteria inklusi 28

4.3.4 Kriteria eksklusi 28

4.4 Besar sampel dan pemilihan sampel **29**

4.5 Bahan dan instrumen penelitian **30**

4.6 Analisis data **30**

4.6.1 Analisis univariat 30

4.6.2 Analisis bivariat 30

4.7 Alur kerja penelitian **31**

4.8 Etika penelitian **31**

4.9 Penjadwalan penelitian **32**

4.10 Pembiayaan **32**

DAFTAR PUSTAKA **34**

Lampiran **38**

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi bayi baru lahir menurut usia gestasi dan berat badan lahir…14
Tabel 2. Faktor risiko APGAR *score* rendah ……16
Tabel 3. Diagnosis, klasifikasi, dan penatalaksanaan anemia pada kehamilan ….20
Tabel 4. Ringkasan pustaka ……24
Tabel 5. Definisi operasional……27
Tabel 6. Penjadwalan penelitian……32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka teori 25
Gambar 2. Kerangka konsep 26
Gambar 3. Alur kerja penelitian 31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Formulir Penelitian 38

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Bayi baru lahir adalah bayi yang berusia 0-28 hari.[1] Sebagai generasi penerus bangsa, kesehatan bayi merupakan hal yang penting untuk menunjang kualitas hidup. Selain dari itu kondisi bayi baru lahir sangat ditentukan dari kesehatan sang ibu. Banyak faktor ibu yang berpengaruh terhadap bayi dimana salah satunya adalah anemia.

APGAR *score* adalah metode sederhana untuk menilai kesehatan dan tanda-tanda vital bayi baru lahir dengan cepat.[2] Skor APGAR terdiri atas 5 komponen yaitu : detak jantung, upaya pernapasan, tonus otot, refleks iritabilitas, dan warna. Masing-masing komponen tersebut diberi nilai 0, 1, atau 2, dan jumlah dari komponen tersebut merupakan skor akhir.[3]

Skor APGAR 1 menit sebesar 0–3 tidak memprediksi *outcome* bayi mana pun. Tetapi pada skor APGAR 5 menit sebesar 0–3 berkorelasi dengan kematian neonatal pada populasi besar[4,5] namun tidak memprediksi disfungsi neurologis individu di masa depan.[2]

The World Health Organization (WHO) pada tahun 2006 memperkirakan lebih dari 4 juta bayi dalam empat minggu pertama kehidupan meninggal setiap tahunnya, dan 98% kematian ini terjadi di negara – negara berkembang. Pada negara berkembang risiko kematian pada periode neonatal enam kali lebih besar dibandingkan di negara maju, dan di negara-negara terbelakang angkanya delapan kali lebih tinggi dibanding negara maju.[6] Menurut data dari *United Nations Children's Fund* (UNICEF) pada tahun 2018, di antara anak-anak dan remaja muda, risiko kematian tertinggi terjadi pada bulan pertama kehidupan dengan rata-rata 18 kematian per 1.000 kelahiran hidup secara global pada tahun 2017.[7] Skor APGAR yang rendah, umumnya didefinisikan sebagai kurang dari 4 atau kurang dari 7, dikaitkan dengan peningkatan risiko kematian neonatal pada bayi cukup bulan (≥37 minggu).[8] Penelitian menunjukan skor APGAR terbukti menjadi prediktor mortalitas. Pada bayi cukup bulan, Casey *et al*[4] menemukan angka kematian

sebesar 24,4% pada bayi dengan skor APGAR menit ke-5 yaitu 1 sampai 3, dibandingkan dengan 0,02% pada bayi dengan skor APGAR dari 7 hingga 10. Demikian pula pada bayi prematur berusia 26 hingga 36 minggu, angka kematian adalah 31,5% pada bayi dengan skor APGAR menit ke-5 yaitu 0 hingga 3 dan 0,5% pada bayi dengan skor APGAR 7 hingga 10. Dengan demikian, angka kejadiannya kematian neonatal tertinggi terjadi ketika skor APGAR 5 menit adalah 3 atau lebih rendah, tidak tergantung pada usia kehamilan.[4]

Penelitian telah mengidentifikasi faktor risiko yang berhubungan dengan rendahnya skor APGAR menit ke-1 seperti : usia gestasi, air ketuban keruh bercampur mekonium (AKK), durasi kala II persalinan yang lebih lama, dan jenis persalinan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Dwipayana *et al*[9] menyatakan bahwa terdapat hubungan antara anemia maternal dengan APGAR *score* bayi baru lahir. Sedangkan pada penelitian lain yang dilakukan oleh Rahayu *et al*[10] didapatkan tidak terdapat hubungan antara anemia maternal dengan APGAR *score* bayi baru lahir.

Atas dasar berbagai hal tersebut masih terdapat perbedaan pendapat, maka kami ingin mengkonfirmasi apabila terdapat hubungan antara anemia maternal dan APGAR *score* pada bayi baru lahir.

1.2 Perumusan masalah

Apakah terdapat hubungan antara anemia maternal dan APGAR *score* pada bayi baru lahir?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Untuk mengurangi kasus kejadian anemia maternal dan meningkatkan kesehatan bayi baru lahir.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Menilai kondisi anemia ibu hamil
2. Menilai skor APGAR bayi baru lahir
3. Menentukan hubungan antara anemia maternal dan APGAR *score* pada bayi baru lahir

1.4 Hipotesis

Terdapat hubungan antara anemia maternal dengan APGAR *score* pada bayi baru lahir.

1.5 Manfaat

1.5.1 Manfaat untuk ilmu pengetahuan

Yang diharapkan dengan diadakan penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan mengenai hubungan anemia maternal dan APGAR *score*.

1.5.2 Manfaat untuk profesi

Yang diharapkan dengan diadakan penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan serta wawasan baru di bidang kedokteran mengenai hubungan anemia maternal dan APGAR *score*.

1.5.3 Manfaat untuk masyarakat

Yang diharapkan dengan diadakan penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai hubungan anemia maternal dan APGAR *score* bayi baru lahir.

BAB II
TINJAUAN DAN RINGKASAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Bayi baru lahir

Bayi baru lahir (BBL) atau disebut juga dengan neonatus adalah bayi yang baru mengalami proses kelahiran dan berumur 0 sampai dengan usia 28 hari.[11]

2.1.2 Bayi baru lahir normal

Bayi baru lahir normal adalah bayi lahir kehamilan aterm yaitu 37 minggu sampai 42 minggu dengan berat badan lahir 2500 gram sampai dengan 4000 gram[12]

2.1.3 Klasifikasi BBL

Tabel 1. Klasifikasi bayi baru lahir menurut usia gestasi dan berat badan lahir[13]

Gestational Age (GA)	Birth Weight
Preterm: < 37 completed weeks or 259 days from onset of LMP	- Low birth weight: <2500 g
- Extreme preterm: < 28 weeks	- Very low birth weight: <1500 g
- Very preterm: $28^{0/7}$-$31^{6/7}$	
- Moderate preterm: $32^{0/7}$-$33^{6/7}$	- Extreme low birth weight: <1000 g
- Late preterm: $34^{0/7}$-$36^{6/7}$	
	- Micro premie: 750 g
Term: $37^{0/7}$-$41^{6/7}$ weeks	
- Early term: $37^{0/7}$-$38^{6/7}$	- Small for GA < 2 SD below mean
- Full term: $39^{0/7}$-$40^{6/7}$	
- Late term: $40^{6/7}$-$41^{6/7}$	- Large for GA > 2 SD above mean
Post term: > $42^{0/7}$ weeks	

2.1.4 Ciri-ciri bayi baru lahir

Bayi baru lahir memiliki ciri-ciri : berat badan 2500-4000 gram, panjang badan 48-52 cm, lingkar kepala 33-35 cm, lingkar dada 30-38 cm, frekuensi jantung 120-160 kali/menit, Pernapasan ±40-60 kali/menit, kulit kemerah-merahan dan licin karena jaringan subkutan cukup, rambut lanugo tidak terlihat, rambut kepala biasanya telah sempurna, kuku agak panjang dan lemas, pada genetalia perempuan

labia mayora sudah menutupi labia minora, pada laki-laki testis sudah turun dan skrotum sudah ada, refleks hisap dan menelan sudah terbentuk dengan baik, refleks moro atau gerak memeluk bila dikagetkan sudah baik, refleks *grasp* atau menggenggam sudah baik, eliminasi baik, mekonium keluar dalam 24 jam pertama, mekonium berwarna hitam kecoklatan[14]

2.2 APGAR *score*

APGAR *score* adalah suatu metode yang ditemukan oleh Dr. Virginia Apgar di tahun 1952 untuk menilai status klinis bayi baru lahir pada usia 1 menit dan untuk menentukan apabila neonatus memerlukan intervensi alat bantu pernapasan.[15] APGAR *score* terdiri atas 5 komponen yaitu : detak jantung, upaya pernapasan, tonus otot, respons terhadap rangsangan, dan warna kulit.

2.2.1 Cara penilaian

Ada 5 bagian skor APGAR dan setiap komponennya diberi nilai 0, 1, atau 2. Nilai tersebut kemudian ditambahkan untuk memberikan skor yang dicatat 1 dan 5 menit setelah kelahiran. Skor 7 sampai 10 dianggap meyakinkan, skor 4 sampai 6 adalah kelainan sedang, dan skor 0 sampai 3 dianggap rendah pada bayi cukup bulan dan prematur akhir. Pada menit ke-5, ketika bayi mempunyai skor <7, pedoman *Neonatal Resuscitation Program* (NRP) merekomendasikan pencatatan lanjutan dengan interval 5 menit hingga 20 menit. Pemberian skor selama resusitasi tidak setara dengan bayi yang tidak menjalani resusitasi karena upaya resusitasi mengubah beberapa elemen skor.[16,17] Skor dihitung memakai penilaian berikut :

1. Pada neonatus yang tidak bernapas skor upaya pernapasannya adalah 0. Jika pernapasan lambat dan tidak teratur, lemah, atau terengah-engah, skor pernapasannya adalah 1. Jika neonatus menangis dengan keras, skor pernapasannya adalah 2.
2. Denyut jantung dievaluasi dengan stetoskop atau elektrokardiogram dan merupakan bagian skor yang paling penting dalam menentukan perlunya resusitasi. Jika tidak ada detak jantung, skor detak jantung adalah 0. Jika

detak jantung <100 bpm, skor detak jantungnya adalah 1. Jika detak jantung >100 bpm, skor detak jantungnya adalah 2.

3. Pada neonatus yang tidak aktif dengan tonus otot longgar dan terkulai, skor tonus otot adalah 0. Pada neonatus yang menunjukkan tonus dan fleksi tertentu, skor tonus otot adalah 1. Pada neonatus yang bergerak aktif dengan tonus otot fleksi yang menolak ekstensi, skor tonus otot adalah 2.
4. Untuk respon meringis atau refleks iritabilitas sebagai respons terhadap rangsangan, pada neonatus yang tidak berespons terhadap rangsangan skor respons refleks iritabilitas adalah 0. Neonatus yang meringis sebagai respons terhadap rangsangan memiliki skor respons refleks iritabilitas 1. Pada neonatus yang menangis, batuk, atau bersin pada rangsangan, respon refleks iritabilitasnya adalah 2.
5. Pada warna kebanyakan bayi akan mendapat skor 1 untuk warna bahkan pada menit ke-5, karena sianosis perifer sering terjadi pada bayi normal. Warna juga bisa menyesatkan pada bayi yang tidak berkulit putih.[18] Jika neonatus pucat atau biru, skor warnanya adalah 0. Jika bayi berwarna merah muda, namun ekstremitas berwarna biru, skor warnanya adalah 1. Jika neonatus seluruhnya berwarna merah muda, skor warnanya adalah 2.

2.2.2 Faktor risiko APGAR *score*

Tabel 2. Faktor risiko APGAR *score* rendah[19]

Parents	**Child**
Primiparity	Preterm birth (<37 weeks)
Use of anesthesia during labor	Postterm birth (≥42 weeks)
Maternal age at birth < 19 years	Low birth weight
Maternal age at birth > 44 years	Breech presentation
Black race	Small size for gestational age
Indicators of low socioeconomic status	Large size for gestational age
Maternal smoking in pregnancy	Congenital malformations
Paternal age > 44 years	Hypoxia
	Trauma

2.2.3 Faktor yang memengaruhi skor APGAR

Beberapa faktor yang memengaruhi skor APGAR bayi baru lahir antara lain :

a. Usia gestasi

Usia gestasi adalah salah satu faktor terpenting yang memengaruhi skor APGAR. Bayi prematur yang sehat tanpa bukti asfiksia mungkin memiliki skor APGAR yang lebih rendah hanya karena imaturitas mereka.[2] Bayi prematur juga cenderung memiliki skor APGAR yang lebih rendah dibandingkan bayi cukup bulan karena sistem saraf yang belum berkembang sehingga memengaruhi tonus otot dan refleks yang lambat serta menyebabkan warna merah kebiruan pada kulit. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa distribusi skor APGAR bergantung pada usia gestasi, dan usia gestasi yang lebih rendah dikaitkan dengan skor APGAR yang lebih rendah.[20] Berdasarkan hasil penelitian oleh Zakerihamidi *et al*[20], terdapat korelasi sedang antara usia kehamilan saat lahir dan skor APGAR menit ke-1 dan ke-5 ($r = 0{,}416$, $P < 0{,}0001$. Kemudian Zaigham *et al*.[21] juga menunjukkan bahwa rata-rata skor APGAR membaik seiring bertambahnya usia gestasi.

b. Air ketuban keruh bercampur mekonium (AKK)

Bukti menunjukkan bahwa kejadian air ketuban keruh bercampur mekonium meningkat seiring dengan usia kehamilan. AKK dikaitkan dengan hasil perinatal yang buruk seperti sindrom aspirasi mekonium. Sebuah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa AKK dikaitkan dengan skor APGAR yang rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Yang *et al*[22] pula menunjukkan bahwa kehadiran AKK meningkatkan risiko rendahnya skor APGAR 1 menit. Kehadiran AKK yang dikombinasikan dengan skor APGAR 1 menit yang rendah berkemungkinan besar akan meningkatkan risiko sindrom aspirasi mekonium.[22]

c. Durasi kala 2

Pada penelitian yang dilakukan oleh Yang *et al*[22] juga menunjukkan bahwa durasi kala dua persalinan yang lebih lama dikaitkan dengan peningkatan risiko rendahnya skor APGAR 1 menit. Dibandingkan dengan

kala dua persalinan yang berlangsung <60 menit, kala dua yang berlangsung 60-120 atau >120 menit dikaitkan dengan peningkatan masing-masing sekitar tiga kali lipat dan lima kali lipat, pada risiko skor APGAR 1 menit. Alasan diperolehnya hasil ini mungkin karena penelitian ini melibatkan perempuan multipara yang cenderung memiliki waktu persalinan kala dua yang lebih pendek. Dalam analisis subkelompok, perempuan primipara yang persalinan kala II berlangsung >120 menit dan perempuan multipara yang persalinan kala II berlangsung >60 menit ditemukan mempunyai peningkatan risiko skor APGAR 1 menit yang rendah.[22]

d. Jenis persalinan

Studi yang dilakukan Lungameni *et al*[23] menunjukkan bahwa jenis persalinan dikaitkan dengan skor APGAR yang rendah. Temuan serupa dengan penelitian ini menyatakan bahwa persalinan sungsang dan operasi *caesar* setelah ekstraksi vakum yang gagal memiliki peluang tinggi untuk memiliki skor APGAR yang rendah. Hal ini disebabkan karena kala dua persalinan dapat memakan waktu lama dan menyebabkan asidosis janin. Selain itu, jenis operasi caesar tertentu dan indikasinya berhubungan dengan skor APGAR yang rendah. Besarnya skor APGAR yang rendah dikaitkan dengan operasi *caesar* darurat karena prolaps tali pusat.[23]

e. Kadar hemoglobin ibu hamil

Faktor lain yang dapat memengaruhi skor APGAR bayi baru lahir adalah kadar hemoglobin ibu hamil. Hemoglobin adalah protein dari sel darah merah yang memiliki kapasitas pengikatan oksigen hingga 1,34 mL O2/g. Jika konsentrasi hemoglobin rendah tidak diobati, anemia akan terjadi dan memengaruhi hasil janin nanti.[24]

2.3 Anemia maternal

Anemia adalah keadaan dimana terjadi penurunan jumlah masa eritrosit yang ditunjukan oleh penurunan kadar hemoglobin, hematokrit dan hitung eritrosit.[25] Menurut *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) anemia pada kehamilan merupakan kondisi dimana kadar Hb <11 g/dL atau hematokrit (Ht)

kurang dari 33% pada trimester pertama dan ketiga, Hb <10,5 g/dL atau Ht <32% pada trimester kedua.[26]

2.3.1 Prevalensi

Di Indonesia prevalensi anemia pada ibu hamil pada tahun 2013 sebesar 37,1%. Jumlah tertinggi di wilayah pedesaan yaitu 37,8%, dan terendah di wilayah perkotaan sebesar 36,4%. Sementara di tahun 2018 meningkat menjadi 48,9%. Jumlah tertinggi kasus anemia pada ibu hamil masih didominasi di wilayah pedesaan yaitu 49,5% dan diperkotaan sebesar 48,3%.[27]

2.3.2 Klasifikasi anemia maternal

Klasifikasi anemia berdasarkan tingkat keparahan pada ibu hamil yang tidak anemia kadar hemoglobin adalah 11 g/dL, anemia ringan 10-10,9 g/dL, anemia yang sedang 7-9,9 g/dL, dan kurang dari 7 g/dL pada anemia yang parah.[28,29]

2.3.3 Etiologi

Ada beberapa kontributor terjadinya anemia pada kehamilan yaitu : defisiensi zat besi, folat, dan vitamin B12; infeksi parasit atau infeksi kronis seperti HIV; kelainan bawaan yang memengaruhi sintesis hemoglobin dan kelangsungan hidup sel darah merah seperti hemoglobinopati. Gangguan nutrisi dan infeksi kronis merupakan penyebab utama anemia pada kehamilan.[30] Sekitar 50% dari seluruh kasus anemia pada ibu hamil diyakini disebabkan oleh defisiensi zat besi.[31]

2.3.4 Diagnosis dan tatalaksana

Tabel 3. Diagnosis, klasifikasi, dan penatalaksanaan anemia pada kehamilan[32]

Anamnesis dan pemeriksaan	Tanda	Klasifikasi	Penatalaksanaan dan nasihat
Anamnesis: Apakah ibu mengeluhkan - Mudah Lelah - Napas pendek saat mengerjakan pekerjaan rumah tangga rutin **Pemeriksaan:** Kunjungan pertama: - Pengukuran Hb Kunjungan berikutnya: - Amati warna pucat pada konjungtiva - Amati warna telapak tangan, apakah pucat? Seberapa berat? - Hitung napas per menit	Hb < 7 g/dL **Dan/atau** Telapak tangan dan konjungtiva yang sangat pucat - Semua derajat pucat dengan frekuensi napas > 30 kali per menit - Mudah cepat sesak napas saat istirahat	Anemia berat	1. Mengubah rencana bersalin sehingga persalinan dilakukan di fasilitas yang memiliki layanan transfusi darah 2. Berikan dosis ganda tablet tambah darah (2 kali sehari) selama 3 bulan 3. Konsultasi atas keluhan karena penatalaksanaan 4. Berikan antimalaria oral jika diperlukan 5. *Follow up* dalam 2 minggu untuk melihat perkembangan klinis, hasil tes dan keluhan terkait terapi 6. Rujuk ke RS
	Hb 7-11 g/dL **Atau** Pucat pada telapak tangan atau konjungtiva	Anemia sedang	1. Berikan dosis ganda tablet tambah darah (2 kali sehari) selama 3 bulan 2. Konsultasi atas keluhan karena penatalaksanaan 3. Berikan antimalaria oral jika diperlukan 4. Penilaian ulang pada pemeriksaan ANC 4-6 minggu setelahnya. Jika masih anemia, rujuk ke RS
	Hb > 11 g/dL Tidak terdapat pucat	Tidak anemia	1. Berikan tablet tambah darah (1 kali sehari) selama 3 bulan 2. Konsultasi atas keluhan karena penatalaksanaan

2.3.5 Faktor risiko

Terdapat beberapa faktor risiko yang dapat meningkatkan risiko seorang ibu jatuh pada kondisi anemia. Risiko dikelompokkan menjadi *acquired* dan herediter.

1. Beberapa faktor *acquired* antara lain :
    a. Asupan nutrisi, perubahan kebutuhan pada perubahan fisiologis ibu hamil perlu diimbangi dengan asupan nutrisi yang memadai. Mikronutrien utama yang dibutuhkan ibu hamil berupa zat besi, asam folat, dan vitamin B12.[33] Defisiensi mikronutriens vitamin B12 dan folat adalah penyebab paling umum anemia megaloblastik.[34] Sedangkan defisiensi zat besi menyebabkan anemia mikrositik.[35]
    b. Kehamilan multipel, kebutuhan zat besi pada ibu yang hamil kembar lebih tinggi apabila dibandingkan dengan ibu yang mengandung janin tunggal. Kecenderungan peningkatan berat badan yang dialami oleh ibu dengan kehamilan multipel, meningkatkan mediator inflamasi sehingga menyebabkan kebutuhan zat besi pada ibu dengan kehamilan multipel juga meningkat.[33]
    c. Inflamasi dan infeksi selama kehamilan mampu memicu terjadinya anemia. Infeksi baik dari bakteri, virus, dan parasit menjadi faktor resiko anemia pada kehamilan.[33] Ibu hamil dengan HIV memiliki prevalensi terjadi anemia lebih tinggi dibandingkan dengan ibu hamil yang tidak terkena HIV, hal ini terjadi oleh karena beberapa faktor yaitu karena supresi imun oleh HIV itu sendiri, beban homeostasis terhadap virus, dan penggunaan obat antiretroviral (ARVs) tertentu.[36] Sehingga disimpulkan bahwa ibu hamil dengan HIV berisiko lebih tinggi terkena anemia selama kehamilannya.
    d. Infeksi parasit usus pada wanita hamil menyebabkan dampak buruk pada profil hematologi dan merupakan prediktor anemia. Infeksi parasit usus secara signifikan menurunkan kadar nilai Hb, Ht, MCV, MCH, dan MCHC pada ibu hamil.[37]
    e. Kehamilan remaja, pada masa remaja organ reproduksi belum matang sempurna dan pada usia remaja pertumbuhan dan perkembangan masih

terjadi. Remaja memerlukan gizi seimbang untuk mencapai tumbuh kembang yang optimal. Kehamilan remaja dapat mengganggu tumbuh kembang ibu kemudian menyebabkan anemia, kekurangan gizi, dan rendahnya daya tahan tubuh.[38]

f. Keadaan *underweight* atau Indeks Massa Tubuh (IMT) sebelum hamil yang rendah mempunyai kaitan yang erat dengan risiko malnutrisi selama kehamilan.[39] Ibu hamil yang memiliki IMT yang rendah berhubungan signifikan dengan kejadian anemia selama kehamilan.[40]

2. Beberapa faktor herediter antara lain :

a. *Thalassemia* adalah kelompok anemia genetik yang ditandai dengan kecacatan sintesis satu atau lebih subunit rantai globin dari hemoglobin (Hb). Kelainannya berupa tiadanya produksi satu atau lebih rantai globin. Konsekuensi dari tiadanya produksi rantai globin adalah berkurangnya produksi Hb yang normal.[34]

b. *Sickle Cell Anemia* disebabkan oleh mutasi asam amino valin yang seharusnya diisi oleh glutamin pada rantai peptida beta globin. Mutasi ini selanjutnya akan memengaruhi morfologi dari eritrosit yang ada diproduksi dari yang normalnya pipih menjadi bentuk bulan sabit. Dampaknya, eritrosit yang abnormal ini akan sangat mudah untuk terhemolisis sebelum waktunya sehingga eritrosit yang beredar dalam pembuluh darah sangat sedikit.[34] Oleh sebab itu, salah satu manifestasi yang ditimbulkan dari penyakit ini adalah anemia hemolitik, ibu yang memiliki bawaan penyulit berupa *Sickle Cell Anemia* akan cenderung jatuh ke kondisi anemia semasa kehamilannya.

c. *Autoimmune Hemolytic Anemia* (AIHA) dideskripsikan dengan meningkatnya destruksi dari eritrosit karena adanya *anti-RBC autoantibodies* dengan atau tanpa peran dari sistem komplemen. Autoantibodi mampu menghancurkan RBC dengan *antibody-dependent cell-mediated cytotoxicity* (ADCC), yang dimediasi oleh *CD8+ T cells* dan *natural killer* (NK) yang membawa ligan Fc dari immunoglobulin-G (IgG). Akhirnya, makrofag yang memiliki reseptor Fc dapat mengenali dan

menfagosit eritrosit yang sudah ditandai oleh autoantibodi IgG dengan ligan Fc.[41] Anemia ini sebagian besar bersifat idiopatik, apabila ibu hamil memiliki kondisi seperti ini maka beban kebutuhan sel darah merah yang dihasilkan juga besar. Apabila tidak segera ditangani akan mudah bagi ibu hamil dengan kondisi ini mengalami anemia.

2.4 Hubungan anemia maternal dan APGAR *score*

Dalam kondisi anemia, pasokan oksigen dan nutrisi lainnya akan berkurang sehingga janin dapat mengalami hipoksia, gawat janin, dan pertumbuhan terhambat.[42] Hipoksia janin yang berkepanjangan dapat menyebabkan asfiksia neonatal. Teori ini didukung oleh penelitian oleh Subriah *et al*[43] dan penelitian oleh Aprilia *et al*[44] di Bali dengan hasil bahwa anemia dalam kehamilan meningkatkan insiden asfiksia neonatorum dengan nilai-p = 0,000. Jika bayi memiliki asfiksia neonatorum, itu akan memengaruhi skor APGAR, terutama di komponen pernapasan (R).[43,44]

Pada penelitian yang dilakukan oleh Dwipayana *et al*[9] tentang hubungan antara anemia maternal dengan APGAR *score* di RS Sanjiwani Gianyar, diketahui dari total responden 140 ibu bersalin yang mengalami anemia sebesar 55,7% dan bayi dengan APGAR <7 sebesar 27,1%. Metode penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain penelitian *cross-sectional*. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *selected random sampling*. Hasil menunjukkan terdapat hubungan antara anemia maternal dengan APGAR *score* bayi baru lahir (P = 0.001).

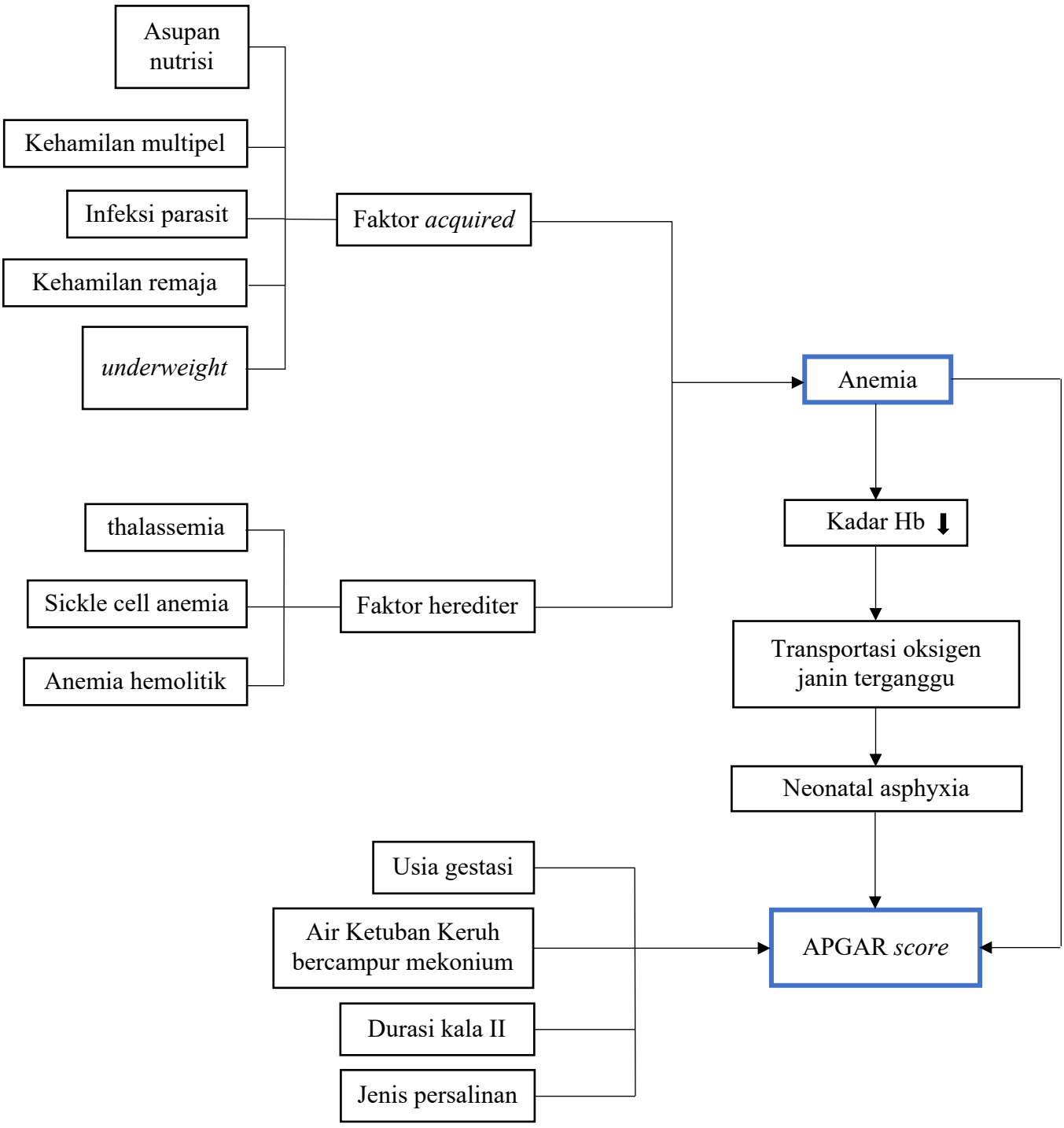
Penelitian yang dilakukan oleh Rahayu *et al*[10] tentang hubungan antara anemia maternal dengan antropometri dan APGAR *score* di RS Dr. Tadjuddin Chalid Makassar, diketahui bahwa dari total responden 269 ibu bersalin jumlah ibu yang mengalami anemia sebesar 39% dan bayi dengan APGAR *score* <7 sebesar 4.8%. Metode penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain penelitian *cross-sectional*. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*. Hasil menunjukkan tidak terdapat hubungan antara anemia maternal dengan APGAR *score* bayi baru lahir (P = 0.088).

2.5 Ringkasan pustaka

Tabel 4. Ringkasan pustaka

Peneliti	Lokasi & waktu	Desain	Subjek	Variabel yang diteliti	Lama	Hasil
Rahayu *et al*[10]	Indonesia, 2020	Cross-sectional	269 perempuan	Variabel bebas: Anemia maternal Variabel tergantung: APGAR *score*	Desember 2019-januari 2020	Tidak terdapat hubungan antara anemia pada ibu hamil dengan APGAR *score* bayi baru lahir
Dwipayana *et al*[9]	Indonesia, 2023	Cross-sectional	140 perempuan	Variabel bebas: anemia maternal Variabel tergantung: APGAR *score*	Tidak disebut	Terdapat hubungan natara anemia pada ibu hamil dengan APGAR *score* bayi baru lahir
Ahmad *et al*[45]	Pakistan	Cross-sectional	100 perempuan	Variabel bebas: anemia maternal Variabel tergantung: APGAR *score*	2009	Terdapat hubungan antara anemia pada ibu hamil dengan APGAR *score* bayi baru lahir

2.6 Kerangka teori

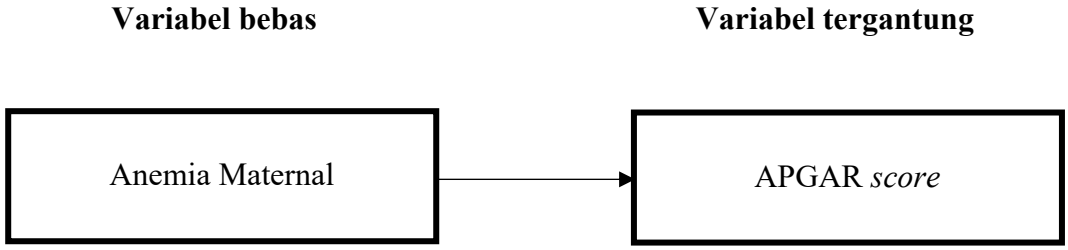


Gambar 1. Kerangka teori

BAB III
KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka konsep

Berdasarkan penelitian di atas, didapatkan dua variabel yaitu Anemia maternal dan APGAR *score*. Anemia maternal sebagai variabel bebas dan APGAR *score* sebagai variabel tergantung. Gambar kerangka konsep penelitian sebagai berikut :



Gambar 2. Kerangka konsep

3.2 Variabel penelitian

Pada penelitian ini dapat diambil dua variabel, yaitu :

3.2.1 Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variabel yang memengaruhi yaitu Anemia Maternal

3.2.2 Variabel tergantung

Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah variabel yang dipengaruhi yaitu APGAR *score*

3.3 Definisi operasional

Tabel 5. Definisi operasional

No	Variabel	Definisi	Alat ukur	Cara mengukur	Hasil	Skala	Referensi
1	Anemia maternal	keadaan dimana kadar hemoglobin (Hb) dalam darah kurang dari 11 g/dL atau hematokrit (Ht) kurang dari 33%	Rekam medis	Melihat data sekunder dari hasil kadar hemoglobin trimester III saat ANC pertama dan terakhir pada rekam medis pasien	1. normal: ≥11 g/dL 2. rendah: <11 g/dL	Ordinal	Kanu et al[26], WHO[29]
2	APGAR *score*	metode untuk menilai status klinis bayi baru lahir 1 menit pertama dan 5 menit kedua setelah kelahiran	Rekam medis	Melihat data sekunder dari hasil rekam medis pasien	1. normal : ≥7 2. abnormal : <7	Ordinal	Apgar[15], Burd et al[46]

BAB IV
METODE PENELITIAN

4.1 Desain penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain penelitian potong silang (*cross-sectional)*.

4.2 Lokasi dan waktu penelitian

4.2.1 Lokasi

Lokasi penelitian ini akan dilaksanakan di Puskesmas Grogol petamburan.

4.2.2 Waktu

Penelitian ini direncanakan akan dilaksanakan pada bulan Agustus – November 2024. Dengan pengambilan data rekam medis di Puskesmas Grogol petamburan periode Januari – Desember 2024.

4.3 Populasi dan sampel penelitian

4.3.1 Populasi

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh rekam medis Puskesmas Grogol petamburan

4.3.2 Sampel penelitian

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknik pengambilan sampel secara Konsekutif

4.3.3 Kriteria inklusi

a. Semua ibu bersalin di Puskesmas Grogol petamburan dengan data persalinan
b. Ibu hamil berusia 19-44 tahun
c. Semua paritas
d. Memiliki data kadar hemoglobin saat trimester III kehamilan
e. Semua ibu hamil yang sudah mendapatkan tablet Fe
f. Persalinan normal
g. Terdapat data APGAR *score* menit ke-1 dan ke-5 bayi baru lahir

4.3.4 Kriteria eksklusi

a. Ibu yang melahirkan dengan presentasi bokong setelah ekstraksi vakum gagal

b. Ibu yang melahirkan dengan operasi *Caesar* atas indikasi medis.

c. Durasi kala II persalinan lebih dari 60 menit

d. Riwayat air ketuban keruh

4.4 Besar sampel dan pemilihan sampel

Berdasarkan data dari penelitian Dwipayana *et al*[9] prevalensi bayi baru lahir dengan APGAR abnormal sebesar 27,1%. Besar sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan perhitungan berdasarkan rumus yang telah ditetapkan.

- Rumus populasi infinit : $n_0 = \frac{z^2 \text{ x } p \text{ x } q}{d^2} \longrightarrow n_0 = \frac{1{,}96^2 \text{ x } 0{,}271 \text{ x } 0{,}729}{0{,}05^2} \rightarrow n_0 = 303{,}5$

$n_0 \approx 304$

n_0 : Besar sampel optimal yang dibutuhkan

z : Pada tingkat kemaknaan 95% besarnya 1,96

p : Prevalensi subjek yang mengalami peristiwa yang diteliti = 0,271 (prevalensi APGAR *score* abnormal sebesar 27,1%)[9]

q : Prevalensi subjek yang tidak mengalami peristiwa yang diteliti (1-p) = (1-0,271) = 0,729

d : Akurasi dari ketepatan pengukuran (0,05)

- Rumus populasi finit : $n = \frac{no}{(1 + no / N)} \longrightarrow n = \frac{304}{1 + 304/500} \longrightarrow n = 189$

n : Besar sampel yang dibutuhkan untuk populasi finit

n_o : Besar sampel dari populasi infinit, sebesar 304 sampel

N : Besar populasi yang akan diteliti

Sampel finit pada penelitian adalah 189, dengan ditambahkan jumlah sampel yang diperkirakan drop out sebesar 15% dari jumlah sampel yang telah didapatkan, maka:

$n = \frac{189}{1 - 15\%}$

= 222,35 orang

Setelah ditambah drop out sebesar 15%, didapatkan jumlah besar sampel keseluruhan yang dibutuhkan yaitu sebanyak 222 bayi baru lahir

4.5 Bahan dan instrumen penelitian

Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan berupa data sekunder yang diperoleh dari hasil rekam medis ibu bersalin di Puskesmas Grogol petamburan berupa usia pasien, usia kehamilan, jumlah paritas, kadar Hb ANC Trimester III dan APGAR *score* menit ke-1 dan ke-5 bayi baru lahir

4.6 Analisis data

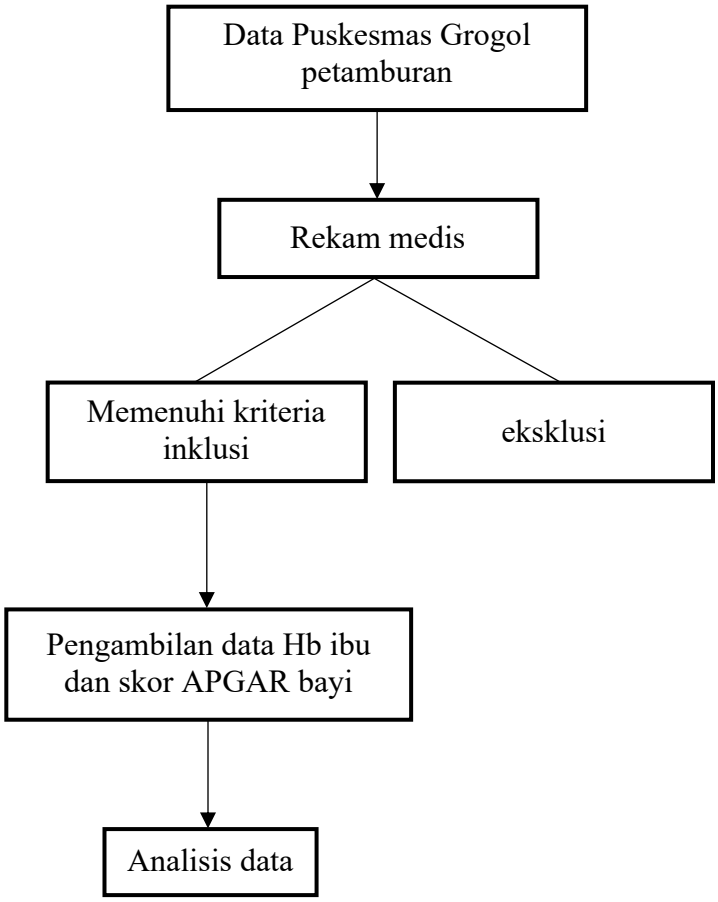
4.6.1 Analisis univariat

Analisis univariat bertujuan untuk mendapat gambaran distribusi dari variabel bebas yaitu anemia maternal dan APGAR *score*.

4.6.2 Analisis bivariat

Analisis bivariat bertujuan melihat ada tidaknya hubungan antara dua variabel yaitu variabel bebas berupa anemia maternal dengan variabel tergantung yaitu nilai APGAR *score* bayi baru lahir dan secara statistik diuji dengan *chi-square*. Apabila syarat Pada penelitian ini taraf kemaknaan yang digunakan adalah 0,05. Bila didapatkan $p<0,05$ maka ini menunjukkan adanya hubungan yang bermakna secara statistik antara anemia maternal dengan APGAR *score*

4.7 Alur kerja penelitian



Gambar 3. Alur kerja penelitian

4.8 Etika penelitian

Proposal penelitian ini akan dimintai persetujuan dari tim penguji dan kemudian diajukan ke Komisi Etik Riset Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti. Setiap subjek yang diikutsertakan di dalam penelitian akan selalu dijamin kerahasiaannya.

4.9 Penjadwalan penelitian

Tabel 6. Penjadwalan penelitian

Tahapan kegiatan		2023-2024 Waktu dalam bulan							
		Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt
A	**Perencanaan**								
	Pengajuan dan persetujuan judul								
	Pengajuan Kembali judul								
	Persiapan dan pengumpulan data								
	Penyusunan dan penyelesaian Bab I (Pendahuluan)								
	Penyusunan dan penyelesaian Bab II (tinjauan Pustaka, ringkasan Pustaka, dan kerangka teori)								
	Penyusunan dan penyelesaian Bab III (Definisi operasional dan Kerangka konsep)								
	Penyusunan dan penyelesaian Bab IV (Metode penelitian)								
	Pengumpulan proposal								
	Ujian proposal								
B	**Pelaksanaan**								
	Revisi proposal								
	Kaji etik								
	Survei izin Lokasi penelitian								
	Survei lapangan								
	Pengambilan data kuesioner								
	Pengolahan data								

4.10 Pembiayaan

Pembiayaan ini disusun sebagai anggaran dana untuk melaksanakan penelitian yang merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan gelar Sarjana

Kedokteran di Universitas Trisakti. Rincian biaya anggaran yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

1. Biaya administrasi rekam medis	Rp. 100.000,00
2. Print proposal	Rp. 45.000,00
Total pembiayaan	Rp. 145.000,00

DAFTAR PUSTAKA

1. Menkes RI (Menteri Kesehatan Republik Indonesia). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no.25 tahun 2014 tentang upaya kesehatan anak. Jakarta: Menteri Kesehatan RI; 2014. https://peraturan.bpk.go.id/Details/117562/permenkes-no-25-tahun-2014
2. American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn; American College of Obstetricians and Gynecologists and Committee on Obstetric Practice. The Apgar Score. Peds. 2006;117(4):1444–7. https://doi.org/10.1542/peds.2006-0325
3. Committee Opinion No. 644: The Apgar Score. Obstet Gynecol. 2015;126(4):e52-5. https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000001108
4. Casey BM, McIntire DD, Leveno KJ. The continuing value of the Apgar score for the assessment of newborn infants. NEJM. 2001;344(7):467–71. https://doi.org/10.1056/NEJM200102153440701
5. Li F, Wu T, Lei X, Zhang H, Mao M, Zhang J. The apgar score and infant mortality. PLoS One. 2013;8(7):e69072. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0069072
6. WHO (World Health Organization). Neonatal and Perinatal Mortality : Country, Regional and Global Estimates. 2006. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43444/9241563206_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y
7. United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME). Levels & Trends in Child Mortality: Report 2018, Estimates developed by the United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. New York: United Nations Children's Fund; 2018. https://www.unicef.org/media/47626/file/UN-IGME-Child-Mortality-Report-2018.pdf
8. Cnattingius S, Johansson S, Razaz N. Apgar Score and Risk of Neonatal Death among Preterm Infants. NEJM. 2020;383(1):49–57. https://doi.org/ 10.1056/NEJMoa1915075
9. Dwipayana CAP, Bayuningrat IGNM, Permatananda PANK, Lestarini A. Anemia in pregnant mothers and the apgar score of newborn babies at secondary refferal hospital, Bali. Science Midwifery. 2023;11(1):69-75. https://doi.org/10.35335/midwifery.v11i1.1163
10. Rahayu S, Nurdin A, Rahim R. The Relationship of Anemia in Pregnant Women with Anthropometry and Apgar Score for Newborns in Dr. Tadjuddin Chalid Hospital, Makassar. GMJ. 2021;3(1):13–22. https://doi.org/10.33096/gmj.v3i1.68
11. Ernawati, Sri Wahyuni, Tetty Rina Aritonang, Ernauli Meliyana, Mayasari D, Luluk Widarti, et al. Asuhan Kebidanan Bayi Baru Lahir Jilid 1. Rena Cipta Mandiri; 2023.
12. Sondakh J. Asuhan kebidanan persalinan & bayi baru lahir. Jakarta: erlanga; 2013.

13. Karnati S, Kollikonda S, Abu-Shaweesh J. Late preterm infants – Changing trends and continuing challenges. Int J Pediatr Adolesc Med. 2020;7(1):38–46. https://doi.org/10.1016/j.ijpam.2020.02.006
14. Tando NM. Asuhan Kebidanan Neonatus, Bayi Dan Anak Balita. Jakarta: EGC; 2016.
15. Apgar V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. Curr Res Anest Anal. 1953;32(4):260-7.
16. Day KE, Prince AC, Lin CP, Greene BJ, Carroll WR. Utility of the Modified Surgical Apgar Score in a Head and Neck Cancer Population. Otolaryngol Head Neck Surg. 2018;159(1):68-75. https://doi.org/10.1177/0194599818756617
17. Gillam-Krakauer M, Gowen Jr CW. Birth Asphyxia. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
18. Edwards SE, Wheatley C, Sutherland M, Class QA. Associations between provider-assigned Apgar score and neonatal race. Am J Obstet Gynecol. 2023;228(2):229.e1-229.e9 https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.07.055
19. Ehrenstein V. Association of Apgar scores with death and neurologic disability. Clin Epidemiol. 2009;45-53. https://doi.org/10.2147/clep.s4782
20. Zakerihamidi M, Kianifar S, Moradi A, Boskabadi H. Apgar Score at Various Gestational Ages. Journal of Clinical Neonatology. 2023;12(3):105–8. https://doi.org/10.4103/jcn.jcn_21_23
21. Zaigham M, Källén K, Olofsson P. Gestational age-related reference values for Apgar score and umbilical cord arterial and venous pH in preterm and term newborns. Acta Obstet Gynecol Scand. 2019;98(12):1618-23. https://doi.org/10.1111/aogs.13689
22. Yang C, Chen X, Zu S, He F. Retrospective analysis of risk factors for low 1-minute Apgar scores in term neonates. Braz J Med Biol Res. 2019;52(12):e9093. https://doi.org/10.1590/1414-431X20199093
23. Lungameni J, Nghitanwa EM, Uusiku L, Karera A. Maternal Factors Associated with Immediate Low Apgar Score in Newborn Babies at an Intermediate Hospital in Northern Namibia. J Public Health Afr. 2022;13(3):2045. https://doi.org/10.4081/jphia.2022.2045
24. Azhari D, Yusrawati Y, Rofinda ZD. Fetal Outcome pada Kehamilan Aterm Anemia dan Tidak Anemia di RS Achmad Mochtar Bukittinggi. Jurnal Kesehatan Andalas. 2016;5(1). https://doi.org/10.25077/jka.v5i1.462
25. Handayani R, Ramaita, Ajani AT, Novera M. Peningkatan pengetahuan pasien dan keluarga pasien dalam pentatalaksanaan dan pencegahan anemia. Sarwahita. 2023;20(2):163–71. https://doi.org/10.21009/sarwahita.202.5
26. Kanu FA, Hamner HC, Scanlon KS, Sharma AJ. Anemia Among Pregnant Women Participating in the Special Supplemental Nutrition Program for

Women, Infants, and Children - United States, 2008-2018. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2022;71(25):813-9.
27. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan nasional Riskesdas 2018. Jakarta: Lembaga penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2019.
28. WHO Scientific Group on Nutritional Anaemias & World Health Organization. Nutritional anaemias : report of a WHO scientific group [meeting held in Geneva from 13 to 17 March 1967]. Geneva: World health organization; 1968.
29. WHO (World Health Organization). The management of nutrition in major emergencies. Geneva: World Health Organization; 2000.
30. Kaushal S, Priya T, Thakur S, Marwaha P, Kaur H. The Etiology of Anemia Among Pregnant Women in the Hill State of Himachal Pradesh in North India: A Cross-Sectional Study. Cureus. 2022;14(1):e21444.
31. WHO (World Health Organization). Nutritional anaemias: tools for effective prevention and control. Geneva: World Health Organization; 2017.
32. WHO (World Health Organization). Pregnancy, childbirth, postpartum and newborn care : A guide for essensial practice. 3rd ed. Geneva: World Health Organization; 2015.
33. Wibowo N, Irwinda R, Hiksas R. Anemia Defisiensi Besi Pada Kehamilan. 1st ed. Jakarta: UI Publishing; 2021.
34. Hoffman R, Benz EJ, Silberstein LE, Heslop HE, Weitz JI. Hematology: Basic Principles and Practice. 7th ed. Elsevier Inc; 2018.
35. Almatsier S. Prinsip dasar ilmu gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2016.
36. Jacobson DL, Neri D, Gaskins A. Maternal anemia and preterm birth among women living with HIV in the United States. Am J Clin Nutr. 2021;113(6):1402-10.
37. Demeke G, Mengistu G, Abebaw A, Toru M, Yigzaw M, Shiferaw A, et al. Effects of intestinal parasite infection on hematological profiles of pregnant women attending antenatal care at Debre Markos Referral Hospital, Northwest Ethiopia: institution based prospective cohort study. PLoS One. 2021;16(5):e0250990. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250990
38. Papri FS, Khanam Z, Ara S, Panna MB. Adolescent pregnancy : risk factors, outcome and prevention. Chattagram Maa-O-Shishu Hosp Med Coll J. 2016;15(1):53–6.
39. Patel A, Prakash AA, Das PK, Gupta S, Pusdekar YV, Hibberd PL. Maternal anemia and underweight as determinants of pregnancy outcomes: cohort study in eastern rural Maharashtra, India. BMJ Open. 2018;8(8):e021623.
40. Millatina S, Setiyorini N, Puspitasari VD, Margawati A. Association Between Hemoglobin Level And Body Mass Index In The First Trimester Of Pregnancy With Birthweight In Tembalang. Diponegoro Medical Journal. 2020;9(2):74-84.
41. Barcellini W. New insights in the pathogenesis of autoimmune hemolytic anemia. Transfusion Medicine and Hemotherapy. 2015;42(5):287–93.

42. Lestarini A, Ariwangsa IDGAS. Factors That Influence The Event of Low Birth Weight Baby (LBW) in Mother at Payangan, Bali. 2020.
43. Subriah S, Ningsi A. Hubungan Anemia pada Ibu Hamil yang Menjalani Persalinan Spontan dengan Angka Kejadian Asfiksia Neonatorum di RSDKIA Pertiwi Kota Makassar Tahun 2017. Global health science. 2018;3(2):101–5.
44. Aprilia D, Surinati DA, Suratiah. Anemia pada kehamilan dengan tingkat asfiksia neonatorum pada ibu bersalin. Jurnal Gema Keperawatan. 2019;12(2).
45. Ahmad MO, Kalsoom U. Effect of Maternal Anaemia on Apgar Score of Newborn. Journal of Rawalpindi Medical College. 2015;19(3):239-242.
46. Burd I, Andrikopoulou M, Farzin A, Bienstock J, Graham E. Neonatal Encephalopathy and Neurologic Outcome: New Guidelines Update. Topics in Obstetrics & Gynecology. 2014;34(18):1–5.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Formulir Pengumpulan Data

.

No.	Nama Ibu	Usia Ibu	Usia Kehamilan	Paritas	Hb ANC Trimester III	Skor APGAR	Persalinan presentasi bokong	Persalinan *Caesar*	Kala II > 60 menit	Riwayat AKK	Usia Ibu < 19 dan > 44 tahun

Lampiran 2. Data Demografi

1. Usia : ……tahun
2. Tingkat Pendidikan : ……
3. Pekerjaan : ……