HUBUNGAN KEKURANGAN ENERGI KRONIS DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA IBU HAMIL

PROPOSAL SKRIPSI

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Indah Aulia Rahma

NIM : 030002100068

UNIVERSITAS TRISAKTI

FAKULTAS KEDOKTERAN

JAKARTA, JUNI 2025

Bidang Ilmu : Komunitas

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN KEKURANGAN ENERGI KRONIS DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA IBU HAMIL

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Indah Aulia Rahma

NIM : 030002100068

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, JUNI 2025

PERSETUJUAN

Proposal Skripsi

Judul:

HUBUNGAN KEKURANGAN ENERGI KRONIS

DENGAN KEJADIAN ANEMIA

PADA IBU HAMIL

Nama mahasiswa: Indah Aulia Rahma

NIM 030002100068

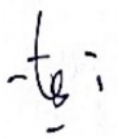
Telah disetujui untuk diuji di hadapan

Tim Penguji Proposal Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Senin, Tanggal 30 Juni 2025

Pembimbing



Dr. dr. Lily Marliany Surjadi, Sp.OG, Subsp.Obginsos

NIK: 3353/USAKTI

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN KEKURANGAN ENERGI KRONIS

DENGAN KEJADIAN ANEMIA

PADA IBU HAMIL

Nama mahasiswa: Indah Aulia Rahma

NIM: 030002100068

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

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Senin, Tanggal 30 Juni 2025

Ketua Penguji

Nama : Dr. dr. Raditya Wratsangka, Sp.OG, Subsp.Obginsos

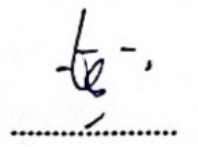
NIK : 1588/USAKTI



Anggota Penguji I

Nama : Dr. dr. Lily Marliany Surjadi, Sp.OG, Subsp.Obginsos

NIK : 3353/USAKTI



Anggota Penguji II

Nama : dr. Endrico Xavierees Tungka, M. Biomed

NIK : 3659/USAKTI



Jakarta, 30 Juni 2025

Dekan FK Trisakti

Dr. dr.Yenny, Sp.FK

NIK: 2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN PROPOSAL

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Indah Aulia Rahma
NIM	: 030002100068
Program studi	: Sarjana Kedokteran
Alamat	: Jalan R.H. Didi Sukardi No.172
Telepon/mobile	: 085863128988
E-mail	: 030002100068@std.trisakti.ac.id
Judul skripsi	: Hubungan Kekurangan Energi Kronis dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil

Dengan ini menyatakan bahwa proposal yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri. Proposal 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 dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan proposal 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, 30 Juni 2025



Indah Aulia Rahma

NIM 030002100068

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI DAN DEKAN iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PROPOSAL iv
DAFTAR ISI v
DAFTAR TABEL vii
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR LAMPIRAN ix
DAFTAR ARTI SINGKATAN x
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar belakang 1
1.2 Perumusan masalah 3
1.3 Tujuan 3
1.3.1 Tujuan umum 3
1.3.2 Tujuan khusus 3
1.4 Hipotesis 3
1.5 Manfaat 3
BAB II TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI 5
2.1 Tinjauan pustaka 5
2.1.1 Anemia 5
2.1.2 Kekurangan energi kronis 12
2.1.3 Kehamilan 15
2.1.4 Hubungan KEK dengan kejadian anemia pada ibu hamil ... 16
2.2 Ringkasan pustaka 18
2.3 Kerangka teori 20
BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 21
3.1 Kerangka konsep 21
3.2 Variabel penelitian 21
3.2.1 Variabel bebas 21
3.2.2 Variabel tergantung 21

3.3 Definisi operasional 22
BAB IV METODE 24
4.1 Desain penelitian 24
4.2 Lokasi dan waktu penelitian 24
4.3 Populasi dan subjek 24
4.3.1 Populasi target 24
4.3.2 Populasi terjangkau 24
4.3.3 Subjek 24
4.4 Bahan dan instrumen 26
4.5 Analisis statistik 26
4.5.1 Analisis univariat 26
4.5.2 Analisis bivariat 27
4.6 Alur kerja penelitian 28
4.7 Etika penelitian 29
4.8 Penjadwalan penelitian 29
DAFTAR PUSTAKA 31
LAMPIRAN 35

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Ringkasan pustaka..... 18
Tabel 2. Definisi operasional 22
Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian..... 29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka teori 20
Gambar 2. Kerangka konsep 21
Gambar 3. Alur kerja penelitian 28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dummy table 35

DAFTAR ARTI SINGKATAN

KEK	: Kekurangan Energi Kronis
WHO	: World Health Organization
Riskesdas	: Riset Kesehatan Dasar
TIBC	: Total Iron Binding Capacity
FEP	: Free Erythrocyte Porphyrin
LILA	: Lingkar Lengan Atas
SGA	: Small for Gestational Age
HIV	: Human Immunodeficiency Virus
AIDS	: Acquired Immune Deficiency Syndrome
TBC	: Tuberculosis
Hb	: Hemoglobin
Kemenkes	: Kementerian Kesehatan
NICHD	: National Institute of Child Health and Human Development
Kemnaker	:Kementerian Ketenagakerjaan
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Anemia merupakan kondisi patologis yang ditandai oleh penurunan kadar hemoglobin atau jumlah eritrosit hingga berada di bawah nilai normal, yang mengakibatkan penurunan kemampuan darah dalam menyalurkan oksigen ke jaringan perifer[1]. Secara umum, kondisi ini disertai dengan manifestasi klinis seperti kelemahan, pusing, serta dispnea[2]. Kebutuhan kadar hemoglobin yang ideal bervariasi, tergantung pada usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, dan status kehamilan. Pada wanita hamil, anemia termasuk gangguan nutrisi yang penting, dengan ambang batas kadar hemoglobin kurang dari 11,0 g/dL pada trimester pertama dan ketiga, serta kurang dari 10,5 g/dL pada trimester kedua. Faktor paling umum yang mendasari kondisi anemia adalah kekurangan zat besi, kondisi ini juga dapat timbul akibat defisiensi folat, kekurangan vitamin B12, serta kekurangan vitamin A[3].

Berdasarkan data dari World Health Organization (WHO), anemia diperkirakan memengaruhi sekitar 500 juta perempuan berusia 15 hingga 49 tahun secara global. Pada tahun 2019, sekitar 37% atau sekitar 32 juta ibu hamil dalam kelompok usia tersebut tercatat mengalami anemia. Wilayah Asia Tenggara menjadi salah satu kawasan dengan prevalensi tinggi, dengan estimasi sekitar 244 juta wanita yang mengalami anemia[3]. Data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi anemia pada ibu hamil mencapai 48,9%, meningkat dibandingkan tahun 2013 yang mencatat angka 37,1%. Kelompok usia 15–24 tahun memiliki prevalensi tertinggi, yaitu sebesar 84,6%[4].

Anemia selama kehamilan merupakan salah satu kondisi yang berhubungan dengan meningkatnya kemungkinan terjadinya berbagai komplikasi, seperti kematian ibu, kematian janin atau bayi saat lahir, persalinan kurang bulan, preeklamsia, bayi berat lahir rendah, serta bayi lahir hidup namun berukuran lebih

kecil dari usia kehamilannya[5]. Anemia pada trimester pertama dapat menyebabkan berbagai dampak serius, seperti kelahiran prematur, BBLR, dan SGA. Jika berlanjut hingga trimester ketiga, risikonya meningkat menjadi dua kali lipat untuk prematuritas dan tiga kali lipat untuk BBLR, sehingga berpotensi menimbulkan komplikasi terhadap kesehatan ibu dan janin[6]. Sementara itu, anemia yang cukup parah sejak dua trimester awal juga dapat memicu kelahiran prematur dan BBLR, serta meningkatkan risiko perdarahan saat persalinan dan menurunnya daya tahan tubuh ibu[7].

Terjadinya anemia dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko, yaitu usia, pola konsumsi yang rendah akan nutrisi, kondisi kekurangan energi kronis (KEK), frekuensi dan jarak antar kehamilan (paritas), tingkat pendidikan, kepatuhan dalam mengonsumsi suplemen zat besi, pengetahuan ibu mengenai kesehatan, serta akses terhadap layanan pemeriksaan kehamilan. Selain itu, adanya gangguan kesehatan seperti menoragia, infeksi, dan penyakit inflamasi juga dapat meningkatkan kemungkinan anemia[8]. Kekurangan energi kronis (KEK) merupakan salah satu faktor risiko yang dapat meningkatkan terjadinya anemia pada wanita hamil[9].

Penelitian oleh Sirait *et al* (2023) yang mengkaji hubungan antara Kurang Energi Kronis (KEK), usia ibu, dan paritas dengan kejadian anemia pada ibu hamil trimester pertama menunjukkan adanya keterkaitan antara kondisi KEK dan kejadian anemia pada ibu hamil yang menjalani pemeriksaan di Puskesmas Kemiling, Kota Bandar Lampung[10]. Sedangkan Penelitian yang dilakukan oleh Hayati *et al* (2020) mengenai hubungan antara Kekurangan Energi Kronik (KEK) dan kejadian anemia pada ibu hamil menunjukkan bahwa tidak terdapat keterkaitan antara KEK dan anemia pada ibu hamil yang diteliti di Puskesmas Margahayu Raya, Kota Bandung[11].

Perbedaan hasil yang ditemukan dalam penelitian-penelitian sebelumnya mengenai hubungan antara kekurangan energi kronis dan kejadian anemia pada ibu hamil membuat penulis tertarik untuk menelusuri lebih lanjut apakah terdapat keterkaitan antara kedua kondisi tersebut.

1.2 Perumusan masalah

Apakah terdapat hubungan antara kekurangan energi kronis dengan kejadian anemia pada ibu hamil ?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Untuk memperbaiki status kesehatan ibu hamil sehingga dapat memperbaiki luaran kehamilannya.

1.3.2 Tujuan khusus

- Menentukan prevalensi anemia pada ibu hamil pada lokasi penelitian.
- Menentukan prevalensi kekurangan energi kronis pada ibu hamil di lokasi penelitian.
- Menentukan hubungan antara kekurangan energi kronis dengan kejadian anemia pada ibu hamil di lokasi penelitian.

1.4 Hipotesis

Terdapat hubungan antara kekurangan energi kronis dengan kejadian anemia pada ibu hamil.

1.5 Manfaat

- Bagi pengembangan ilmu pengetahuan

  Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi tambahan informasi serta referensi ilmiah terkait hubungan antara kekurangan energi kronis (KEK) dan anemia pada ibu hamil, yang dapat digunakan dalam penelitian lanjutan.
- Bagi profesi/institusi

  Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan serta referensi untuk tenaga kesehatan dan institusi dalam memberikan edukasi kepada pasien terkait risiko KEK terhadap terjadinya anemia selama kehamilan.
- Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kesadaran pada masyarakat, khususnya ibu hamil, mengenai pentingnya pemenuhan kebutuhan gizi untuk mencegah anemia akibat kekurangan energi kronis.

BAB II

TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Anemia

2.1.1.1 Definisi

Anemia secara fungsional merupakan keadaan berkurangnya massa eritrosit yang berpengaruh terhadap menurunnya kapasitas darah dalam distribusi oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Kondisi anemia umumnya diidentifikasi melalui menurunnya kadar hemoglobin, hematokrit, atau jumlah eritrosit dalam tubuh. Dari ketiga parameter tersebut, hemoglobin paling sering digunakan sebagai indikator utama, diikuti oleh hematokrit. Nilai normal dari parameter ini sangat dipengaruhi oleh faktor umur, perbedaan jenis kelamin, ketinggian tempat tinggal, dan kondisi fisiologis khusus seperti pada kehamilan[(1)]. Anemia selama kehamilan menjadi salah satu isu gizi yang berdampak serius dengan kondisi kesehatan ibu dan janin, serta menjadi perhatian dalam kesehatan masyarakat. WHO menetapkan ambang batas anemia pada wanita hamil dengan kadar hemoglobin di bawah 11,0 g/dL untuk trimester pertama dan ketiga, serta di bawah 10,5 g/dL pada trimester kedua. Meskipun kekurangan zat besi merupakan penyebab utama, defisiensi mikronutrien lain seperti folat, vitamin B12, dan vitamin A juga diketahui berkontribusi terhadap timbulnya anemia pada kehamilan[(3)].

2.1.1.2 Etiologi

Secara umum, anemia dapat disebabkan oleh tiga mekanisme utama, yaitu penurunan kemampuan sumsum tulang dalam membentuk sel darah merah, kehilangan darah akibat perdarahan, serta penghancuran sel darah merah yang terjadi lebih cepat dari seharusnya (hemolisis). Anemia yang berkaitan dengan gangguan produksi eritrosit dalam sumsum tulang

dapat terjadi akibat kekurangan zat pembentuk eritrosit, gangguan dalam pemanfaatan besi, maupun kerusakan jaringan sumsum tulang. Selain itu, anemia juga dapat muncul karena tubuh mengalami defisiensi eritropoietin, sebagaimana yang ditemukan pada kondisi gagal ginjal kronik[1]. Gangguan pada proses maturasi eritrosit dapat terjadi baik di bagian sitoplasma maupun nukleus. Kelainan maturasi sitoplasma meliputi thalasemia, defisiensi besi, dan anemia sideroblastik. Sementara itu, defisiensi asam folat, vitamin B12, serta anemia refrakter berperan dalam terjadinya kelainan maturasi nukleus secara abnormal[6]. Anemia akibat perdarahan dibedakan menjadi dua jenis, yaitu anemia yang timbul pasca perdarahan akut dan anemia yang disebabkan oleh perdarahan yang berlangsung secara kronik. Sementara itu, anemia hemolitik dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu intrakorpuskuler yang disebabkan oleh kelainan pada membran eritrosit, enzim, dan hemoglobin, serta ekstrakorpuskuler yang mencakup anemia hemolitik autoimun dan mikroangiopatik[1]. Penilaian jenis anemia dapat diperkirakan melalui penilaian indeks eritrosit, sedangkan tingkat aktivitas eritropoiesis dapat diketahui dengan melihat nilai retikulosit[6]. Selain dari penyebab-penyebab tersebut, terdapat pula jenis anemia dengan etiologi yang belum jelas atau melibatkan mekanisme patogenesis yang kompleks[1].

2.1.1.3 Epidemiologi

Data dari World Health Organization (WHO) menunjukkan bahwa anemia merupakan kondisi yang banyak dialami oleh perempuan usia reproduktif, dengan estimasi mencapai sekitar 500 juta kasus secara global. Pada tahun 2019, diperkirakan sekitar 37% wanita hamil dalam kelompok usia 15 hingga 49 tahun atau sekitar 32 juta orang mengalami anemia. Wilayah Asia Tenggara tercatat sebagai salah satu kawasan dengan prevalensi tinggi, di mana sekitar 244 juta perempuan diperkirakan menderita anemia[3]. Hasil dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi anemia pada wanita hamil

meningkat menjadi 48,9%, dibandingkan dengan angka pada tahun 2013 yang tercatat sebesar 37,1%. Prevalensi tertinggi ditemukan pada kelompok usia 15 hingga 24 tahun dengan persentase sebesar 84,6%. Sementara itu, kelompok usia 25–34 tahun dan 35–44 tahun masing-masing memiliki prevalensi sebesar 33,7% dan 33,6%, sedangkan kelompok usia 45–54 tahun tercatat sebesar 24%[4].

2.1.1.4 Patofisiologi

Hematopoiesis, yang juga disebut hemopoiesis, merupakan proses fisiologis pembentukan semua komponen seluler darah, yang mencakup eritrosit, leukosit, dan trombosit[12]. Selama tahap perkembangan dari embrio hingga dewasa, hemopoiesis berlangsung di berbagai bagian tubuh. Pergantian lokasi ini terjadi seiring dengan perubahan jenis sel pembentuk dan jenis hemoglobin yang disintesis[6]. Pada tahap awal perkembangan embrio, sel darah merah pertama kali diproduksi oleh *yolk sac*. Memasuki usia kehamilan sekitar tiga bulan, proses eritropoesis mulai berlangsung di sel-sel limpa. Ketika usia kehamilan mencapai tujuh bulan, pembentukan eritrosit terjadi di hati, limpa, dan sumsum tulang. Dalam kondisi fisiologis normal, proses eritropoesis terjadi di dalam sumsum tulang dan diatur oleh interaksi antara jaringan stroma, berbagai sitokin, serta hormon eritropoetin. Sel eritroid mengalami proses diferensiasi yang menghasilkan retikulosit, yaitu bentuk imatur dari sel darah merah yang masih mengandung ribosom dalam sitoplasmanya. Retikulosit akan berada di sumsum tulang selama periode kurang lebih tiga hari sebelum akhirnya dilepaskan ke dalam sistem peredaran darah. Setelah satu hari bersirkulasi, retikulosit akan kehilangan ribosomnya dan bertransformasi menjadi eritrosit matang, yang memiliki umur hidup antara 110 hingga 120 hari sebelum mengalami fagositosis oleh makrofag. Hemoglobin yang dihasilkan dari eritrosit yang telah dihancurkan dapat terdegradasi menjadi pigmen empedu, zat besi, dan globin. Bagian globin selanjutnya dipecah menjadi asam amino yang

dimanfaatkan dalam proses pembentukan protein dalam jaringan, sementara zat besi akan didaur ulang untuk pembentukan eritrosit baru. Komponen hem lainnya dikonversi menjadi bilirubin dan biliverdin. Jumlah eritrosit dalam sirkulasi ditentukan oleh keseimbangan antara produksi dan destruksi sel tersebut. Dalam kondisi fisiologis, laju pemecahan eritrosit seimbang dengan proses pembentukannya. Jika terjadi gangguan dalam keseimbangan tersebut, maka dapat timbul kondisi kelebihan atau kekurangan eritrosit[13].

Anemia defisiensi besi merupakan tahap akhir dari kondisi ketidakseimbangan besi yang bersifat negatif dan berlangsung dalam waktu yang lama. Apabila kondisi ini terus berlanjut, cadangan besi tubuh akan terus menurun hingga akhirnya habis. Proses perkembangan anemia defisiensi besi terjadi secara bertahap melalui tiga fase. Fase pertama dikenal sebagai *iron depletion* atau *store iron deficiency*, yang tercirikan oleh penurunan atau hilangnya cadangan zat besi tubuh, sementara kadar hemoglobin dan fungsi protein yang bergantung pada besi masih berada dalam batas normal. Pada fase ini, terjadi peningkatkan absorpsi besi non-heme dan kadar feritin serum mulai menurun, meskipun sebagian besar pemeriksaan laboratorium lainnya masih tampak normal[14]. Pemeriksaan feritin serum dilakukan secara rutin untuk membantu menegakkan diagnosis defisiensi besi, karena penurunan kadar feritin merupakan penanda awal dari menurunnya cadangan besi dalam tubuh[15]. Fase kedua disebut *iron deficient erythropoiesis* atau *iron limited erythropoiesis*, yaitu kondisi di mana jumlah zat besi yang tersedia tidak mencukupi untuk mendukung proses eritropoiesis secara optimal. Pada fase ini, hasil pemeriksaan laboratorium biasanya menunjukkan kadar besi yang menurun dalam serum dan saturasi transferin, disertai kenaikan nilai *total iron binding capacity* (TIBC) serta *free erythrocyte porphyrin* (FEP)[14]. Pada hasil pemeriksaan darah tepi menunjukkan adanya eritrosit mikrosit dan hipokrom, serta disertai dengan retikulositosis[15]. Fase ketiga merupakan kondisi di mana anemia defisiensi besi secara klinis telah

terjadi, ditandai dengan pasokan besi yang tidak mencukupi ke eritroid di sumsum tulang dapat mengakibatkan penurunan konsentrasi hemoglobin. Pada pemeriksaan apusan darah tepi dapat ditemukan gambaran mikrositosis dan hipokromik yang progresif, dan dalam fase lanjut dapat disertai transformasi pada jaringan epitel[14].

2.1.1.5 Manifestasi klinis

Manifestasi klinis muncul sebagai akibat dari proses patologis dalam tubuh yang berasal dari penyakit dasar[13]. Manifestasi klinis anemia dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok gejala. Pertama adalah gejala umum anemia, atau dikenal sebagai sindroma anemia, yang muncul sebagai respons terhadap penurunan kadar hemoglobin serta akibat iskemia pada organ target. Gejala ini biasanya terlihat ketika kadar hemoglobin menurun hingga di bawah 7 g/dL. Beberapa keluhan yang sering dijumpai antara lain kelemahan tubuh, telinga berdenging, penglihatan kabur, sensasi dingin pada tungkai, sesak napas, serta gangguan pencernaan seperti dispepsia. Secara klinis, penderita terlihat pucat yang tampak jelas pada konjungtiva, mukosa oral, telapak tangan, serta daerah jaringan di bawah kuku. Namun, manifestasi sindroma anemia ini bersifat tidak spesifik karena dapat ditemukan pada kondisi lain selain anemia, serta memiliki sensitivitas rendah karena umumnya baru muncul setelah kadar hemoglobin turun secara signifikan. Kedua yaitu gejala khas yang spesifik sesuai dengan jenis anemia yang dialami. Anemia defisiensi besi dapat disertai dengan gejala seperti disfagia, atrofi papil lidah, stomatitis angularis, dan koilonychia. Pada anemia megaloblastik, manifestasi yang umum meliputi glossitis serta gangguan neurologis, khususnya pada defisiensi vitamin B12. Anemia hemolitik umumnya menunjukkan tanda klinis berupa ikterus, splenomegali, dan hepatomegali, sementara anemia aplastik ditandai oleh kecenderungan perdarahan serta munculnya gejala infeksi. Selain itu, dapat ditemukan gejala yang berkaitan dengan penyakit primer yang mendasari terjadinya

anemia, dengan manifestasi klinis yang sangat bervariasi tergantung pada etiologi utamanya. Contohnya, infeksi cacing tambang dapat menyebabkan keluhan nyeri perut, pembesaran kelenjar parotis, serta perubahan warna kekuningan pada telapak tangan. Pada sejumlah kasus, manifestasi klinis dari penyakit dasarnya justru lebih dominan dibandingkan gejala anemia itu sendiri, sebagaimana sering dijumpai pada anemia yang berkaitan dengan kondisi kronik seperti artritis rematoid[(2)]. Manifestasi klinis defisiensi besi pada ibu hamil umumnya menunjukkan tanda dan gejala yang mirip dengan manifestasi klinis anemia secara umum. Fase awal, penderita sering mengalami penurunan kemampuan tubuh dalam mentoleransi aktivitas fisik, yang ditandai dengan keluhan seperti dispnea saat melakukan aktivitas ringan dan cepat mengalami kelelahan. Seiring progresivitas anemia, manifestasi klinis menjadi semakin jelas, termasuk penurunan daya tahan tubuh serta berkurangnya kapasitas fisik, munculnya apatis, rasa cemas, gangguan konsentrasi serta kognitif, disertai sesak napas, palpitasi, vertigo, hipotensi ortostatik, pucat generalisata, serta murmur sistolik yang terdengar di area katup mitral. Derajat keparahan gejala juga dapat diperberat oleh adanya kondisi komorbid yang menyertainya[(6)].

2.1.1.6 Faktor risiko

Berbagai faktor dapat berperan dalam meningkatkan risiko terjadinya anemia pada wanita hamil, seperti usia, pola konsumsi yang rendah akan nutrisi, kondisi kekurangan energi kronis (KEK), frekuensi dan jarak antar kehamilan (paritas), tingkat pendidikan, kepatuhan dalam mengonsumsi suplemen zat besi, pengetahuan ibu mengenai kesehatan, serta akses terhadap layanan pemeriksaan kehamilan. Selain itu, adanya gangguan kesehatan seperti menoragia, infeksi, dan penyakit inflamasi juga dapat meningkatkan kemungkinan anemia[(8)]. Perempuan pada usia subur memiliki risiko lebih besar untuk mengalami defisiensi dibandingkan dengan masyarakat pada umumnya. Kondisi tersebut terjadi

akibat meningkatnya kebutuhan gizi yang diperlukan untuk mempertahankan cadangan metabolik, serta meningkatnya permintaan zat gizi akibat kehilangan darah saat menstruasi, proses kehamilan, dan masa menyusui[16]. Beberapa kondisi dapat memperbesar kemungkinan terjadinya anemia, di antaranya adalah ketidakcukupan asupan nutrien esensial seperti zat besi, asam folat, vitamin B12, serta vitamin A, yang berperan penting dalam proses eritropoiesis[3]. Kekurangan energi kronis (KEK) adalah salah satu kondisi yang berkontribusi terhadap peningkatan risiko anemia pada ibu hamil. KEK terjadi ketika kecukupan gizi ibu hamil tidak tercukupi secara optimal dalam jangka waktu yang panjang, sehingga berdampak pada terganggunya kesehatan dan tubuh tidak mampu menyesuaikan diri dalam mencukupi peningkatan kebutuhan nutrisi selama kehamilan. Keadaan ini dapat meningkatkan kerentanan ibu hamil terhadap kejadian anemia. Umumnya, KEK juga disertai kekurangan zat gizi lainnya, termasuk vitamin dan mineral. Akibatnya, ibu hamil dapat mengalami defisiensi berbagai mikronutrien, seperti zat besi dan asam folat, yang turut berkontribusi terhadap terjadinya anemia[9]. Paritas turut memengaruhi risiko terjadinya anemia defisiensi besi pada wanita hamil. Kehilangan zat besi terjadi akibat proses persalinan yang menyebabkan kehilangan darah dalam jumlah besar, sementara selama kehamilan, tubuh memanfaatkan cadangan besi yang dimiliki[17]. Kurangnya pengetahuan mengenai anemia dapat memengaruhi sikap serta perilaku ibu hamil, yang pada akhirnya berpengaruh terhadap kurangnya penerapan perilaku kesehatan dalam upaya pencegahan anemia selama kehamilan. Pengetahuan yang terbatas mengenai kondisi ini dapat mengakibatkan ibu hamil tidak mampu memenuhi kebutuhan asupan pangan yang mengandung zat besi karena tidak memahami pentingnya peran zat besi dalam masa kehamilan[18].

2.1.1.7 Komplikasi

Anemia merupakan kondisi yang dapat menimbulkan berbagai komplikasi, meliputi penurunan sistem imun, gangguan fungsi kognitif, serta terhambatnya pertumbuhan. Selain itu, anemia juga berkontribusi terhadap penurunan aktivitas fisik[19]. Anemia selama kehamilan merupakan salah satu kondisi yang berhubungan dengan meningkatnya kemungkinan terjadinya berbagai komplikasi, seperti kematian ibu, kematian janin atau bayi saat lahir, kelahiran prematur, preeklamsia, bayi dengan berat badan lahir rendah, serta bayi yang lahir hidup namun berukuran lebih kecil dari usia kehamilannya. Selain itu, kondisi ini juga dikaitkan dengan tingginya angka persalinan melalui tindakan operasi sesar. Risiko komplikasi tersebut cenderung meningkat seiring dengan beratnya derajat anemia, di mana ibu hamil dengan kadar hemoglobin di bawah 7 g/dL lebih sering mengalami kelahiran prematur dan bayi dengan berat lahir rendah[5]. Anemia pada trimester pertama kehamilan dapat memberikan dampak serius, seperti kelahiran prematur, berat badan lahir rendah (BBLR), dan bayi yang tergolong *Small for Gestational Age* (SGA). Jika kondisi anemia berlanjut hingga trimester ketiga, dampaknya dapat menjadi lebih berat, yaitu meningkatkan kejadian kelahiran prematur hingga dua kali lipat dan BBLR hingga tiga kali lipat. Hal ini menunjukkan bahwa anemia sepanjang masa kehamilan berpotensi menimbulkan komplikasi yang signifikan terhadap kesehatan ibu dan janin[6]. Anemia yang berlangsung cukup parah selama dua trimester awal kehamilan turut meningkatkan kemungkinan terjadinya kelahiran prematur maupun bayi dengan berat badan lahir rendah. Selain itu, kondisi ini juga memberikan beban tambahan bagi ibu, karena dapat memperbesar risiko kehilangan darah saat persalinan serta menurunkan kemampuan tubuh dalam melawan infeksi[7].

2.1.2 Kekurangan energi kronis

2.1.2.1 Definisi

Kekurangan Energi Kronis pada ibu hamil terjadi ketika kebutuhan energi tubuh tidak terpenuhi akibat rendahnya asupan nutrien dalam periode waktu yang lama, sehingga mempengaruhi kondisi kesehatan dan menurunkan kemampuan tubuh dalam mencukupi kebutuhan gizi selama kehamilan. Keadaan ini meningkatkan kerentanan ibu hamil terhadap anemia. KEK juga kerap disertai defisiensi mikronutrien lain seperti vitamin dan mineral. Dampaknya, wanita hamil dapat mengalami defisiensi mikronutrien penting, termasuk zat besi dan asam folat, yang berkontribusi secara signifikan dalam proses terjadinya anemia[9]. Kekurangan Energi Kronis (KEK) dapat menimbulkan gangguan kesehatan yang berkaitan dengan satu atau lebih zat gizi. Pada wanita hamil, KEK tergolong permasalahan gizi yang cukup sering teridentifikasi, khususnya di negara berkembang seperti Indonesia. Kondisi KEK mencerminkan status gizi ibu yang dipengaruhi oleh faktor pendidikan dan pekerjaan, yang secara tidak langsung menjadi indikator ketersediaan pangan dalam keluarga. Selain itu, KEK mencerminkan keterbatasan pengetahuan ibu hamil mengenai gizi, ketidakmampuan ekonomi keluarga dalam memenuhi kebutuhan pangan bergizi, serta rendahnya kesadaran ibu hamil terhadap pentingnya konsumsi makanan seimbang. Asupan makanan ibu, baik sebelum maupun selama masa kehamilan, turut berperan dalam menentukan pertumbuhan janin[20].

2.1.2.2 Etiologi

Kekurangan Energi Kronik (KEK) adalah suatu kondisi yang timbul akibat defisit satu atau lebih jenis zat gizi esensial yang diperlukan oleh tubuh. Beberapa faktor yang dapat memicu kekurangan gizi antara lain rendahnya jumlah asupan harian, mutu nutrisi yang tidak memadai, atau kombinasi keduanya. Selain itu, zat gizi yang telah dikonsumsi mungkin tidak sepenuhnya diserap maupun dimanfaatkan secara efisien oleh tubuh. KEK dapat terjadi akibat ketidakseimbangan antara kebutuhan energi tubuh dan energi yang tersedia dari asupan makanan[21].

Kekurangan energi kronis sering kali disertai dengan rendahnya asupan nutrisi lain, termasuk vitamin dan mineral. Kondisi ini menyebabkan lebih rentan mengalami defisiensi mikronutrien termasuk zat besi dan asam folat, yang apabila tidak tercukupi dapat menjadi faktor penyebab munculnya anemia[9]. Secara klinis, KEK dapat dikenali dengan mengukur lingkar lengan atas (LILA), di mana ukuran kurang dari 23,5 cm menjadi indikator kondisi ini[21].

2.1.2.3 Epidemiologi

Hasil Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa secara nasional, sekitar 17,3% ibu hamil dan 14,5% wanita tidak hamil mengalami KEK, yang ditentukan melalui pengukuran lingkar lengan atas (LILA < 23,5 cm). Di antara provinsi, Nusa Tenggara Timur mencatat angka tertinggi pada wanita hamil (36,8%). Bagi wanita yang tidak hamil, untuk prevalensi tertinggi terdapat di Nusa Tenggara Timur (32,5%). Untuk daerah Jawa Barat, prevalensi KEK tercatat 14,1% pada ibu hamil dan 12,5% pada wanita tidak hamil[4]. Menurut data Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat tahun 2020, tercatat sekitar 55 ribu kasus ibu dengan kondisi Kekurangan Energi Kronik, dan angka ini mengalami peningkatan sebesar 3,9% pada tahun 2022[22].

2.1.2.4 Faktor risiko

Permasalahan Kekurangan Energi Kronik (KEK) dipengaruhi oleh beragam faktor, baik yang bersumber dari internal individu maupun dari lingkungan eksternal. Faktor internal mencakup unsur genetik, pola konsumsi makanan, serta keberadaan penyakit infeksi. Sementara itu, faktor eksternal melibatkan kondisi lingkungan, pendapatan keluarga, latar belakang pendidikan, wawasan ibu, dan akses terhadap layanan Kesehatan[21]. Faktor-faktor karakteristik ibu, seperti umur, tinggi badan, serta berat badan memiliki peran dalam terjadinya Kekurangan Energi Kronik (KEK) pada wanita hamil. Kehamilan pada usia remaja memiliki

kecenderungan lebih tinggi untuk mengalami KEK, di mana usia kehamilan yang terlalu muda secara signifikan meningkatkan risiko tersebut. Selain itu, kejadian KEK juga dipengaruhi oleh kecukupan asupan gizi serta tingkat aktivitas fisik. Persentase ibu hamil usia remaja yang berisiko mengalami kekurangan energi kronik cenderung lebih tinggi pada mereka yang memiliki asupan energi yang tidak mencukupi[23].

2.1.2.5 Komplikasi

KEK pada wanita hamil umumnya terjadi karena kurangnya kecukupan zat gizi pada periode kehamilan, yang dapat mengakibatkan risiko kesehatan dan keselamatan ibu[20]. Kondisi Kekurangan energi kronis (KEK) pada wanita hamil berpotensi menyebabkan beragam komplikasi, termasuk anemia, perdarahan, serta meningkatnya kerentanan terhadap infeksi. Kondisi ini juga berdampak pada proses persalinan, yang berpotensi berlangsung lebih lama, mengalami kesulitan, terjadi sebelum waktunya (prematur), serta meningkatkan kemungkinan terjadinya perdarahan pasca persalinan maupun tindakan operasi. Terhadap janin, KEK dapat menyebabkan keguguran, kematian janin dalam kandungan, kematian bayi baru lahir, kelainan kongenital, anemia yang terjadi pada bayi, serta kondisi berat badan lahir rendah pada bayi[24].

2.1.3 Kehamilan

2.1.3.1 Definisi

Kehamilan merupakan proses fisiologis alami yang dimulai dari terjadinya fertilisasi, yaitu peleburan antara sel sperma dan ovum, yang kemudian diikuti oleh proses implantasi atau nidasi di dalam dinding rahim[25]. Kehamilan merupakan kondisi fisiologis di mana janin mengalami pertumbuhan dan perkembangan di dalam uterus wanita dalam rentang waktu sekitar 40 minggu, terhitung mulai dari hari pertama haid terakhir hingga persalinan berlangsung. Masa kehamilan ini dibagi menjadi tiga fase utama yang disebut trimester, dengan masing-masing

trimester memiliki tahapan biologis yang khas. Trimester pertama (minggu 1 hingga 12) dimulai dari proses fertilisasi, saat sperma membuahi ovum hingga membentuk zigot selanjutnya berimplantasi di dinding rahim ibu, dan mengalami perkembangan menjadi janin serta plasenta yang berfungsi menyalurkan oksigen dan nutrisi. Trimester kedua (minggu 13 hingga 28) menunjukkan berbagai perkembangan janin, seperti terbentuknya pola tidur dan pergerakan janin yang umumnya mulai dirasakan ibu pada sekitar minggu ke-20. Sementara itu, trimester ketiga (minggu 29 hingga 40) ditandai dengan hampir sempurnanya pembentukan struktur tulang dan maturasi organ-organ vital. Bayi dikategorikan cukup bulan apabila dilahirkan pada usia kehamilan antara 39 hingga 40 minggu, karena pada periode ini sistem organ telah berkembang dengan baik, sehingga mendukung luaran kesehatan yang optimal. Neonatus yang terlahir sebelum kehamilan mencapai usia 37 minggu dikelompokkan sebagai bayi prematur dan cenderung memiliki kerentanan terhadap gangguan tumbuh kembang. Sebaliknya, bayi yang dilahirkan setelah melewati usia gestasi 42 minggu disebut postterm dan juga berisiko mengalami sejumlah kondisi medis tertentu[26].

2.1.4 Hubungan KEK dengan kejadian anemia pada ibu hamil

Kekurangan Energi Kronis (KEK) merupakan gangguan status gizi yang ditandai oleh ketidakseimbangan pemenuhan kebutuhan energi dan zat gizi makro maupun mikro secara berkepanjangan[9]. Faktor pola konsumsi makanan berperan sebagai faktor utama penyebab kondisi ini. Sementara itu, anemia merupakan gangguan metabolik yang terlibat dalam proses kimiawi tubuh dan umum ditemukan, terutama pada perempuan yang mengalami menstruasi. Salah satu penyebab anemia berasal dari kebiasaan konsumsi makanan. Pola makan yang dianjurkan adalah yang memenuhi prinsip gizi seimbang, yaitu mencakup berbagai jenis zat gizi sesuai kebutuhan tubuh. Penilaian risiko KEK pada perempuan dalam masa usia reproduktif dapat dilakukan dengan melakukan pengukuran lingkar lengan atas (LILA). Kondisi KEK pada wanita ini dapat

menimbulkan kekurangan zat besi, yang pada akhirnya menjadi salah satu penyebab munculnya anemia[21].

Beberapa penelitian telah dilakukan mengenai hubungan KEK terhadap kejadian anemia. Hasil studi yang dilakukan oleh Sirait *et al* (2023) tentang hubungan antara Kekurangan energi kronis (KEK), umur ibu, serta jumlah paritas dengan kejadian anemia pada ibu hamil trimester pertama terdapat korelasi antara kekurangan energi kronis dengan kejadian anemia pada ibu hamil yang berkunjung ke Puskesmas Kemiling, Kota Bandar Lampung[10]. Hasil studi ini sejalan dengan yang dilaksanakan oleh Farahdiba (2021) tentang hubungan kekurangan energi kronis (KEK) terhadap kejadian anemia pada ibu hamil primigravida terdapat keterkaitan antara kondisi kekurangan energi kronis dan kejadian anemia pada ibu hamil primigravida yang menjalani pemeriksaan di Puskesmas Jongaya, Makassar[27].

Sedangkan Menurut hasil studi yang dipublikasikan oleh Hayati *et al* (2020), tidak ditemukan adanya hubungan antara kondisi Kekurangan Energi Kronis (KEK) dengan kejadian anemia pada ibu hamil yang diperiksa di Puskesmas Margahayu Raya, Kota Bandung[11]. Hasil studi ini sejalan dengan yang dilaksanakan oleh Supriyatun (2022) tentang Analysis the causes of anemia in pregnant women yang dilakukan di Puskesmas Langensari 2 Kota Banjar, ditemukan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kekurangan energi kronis dan kejadian anemia pada ibu hamil[28].

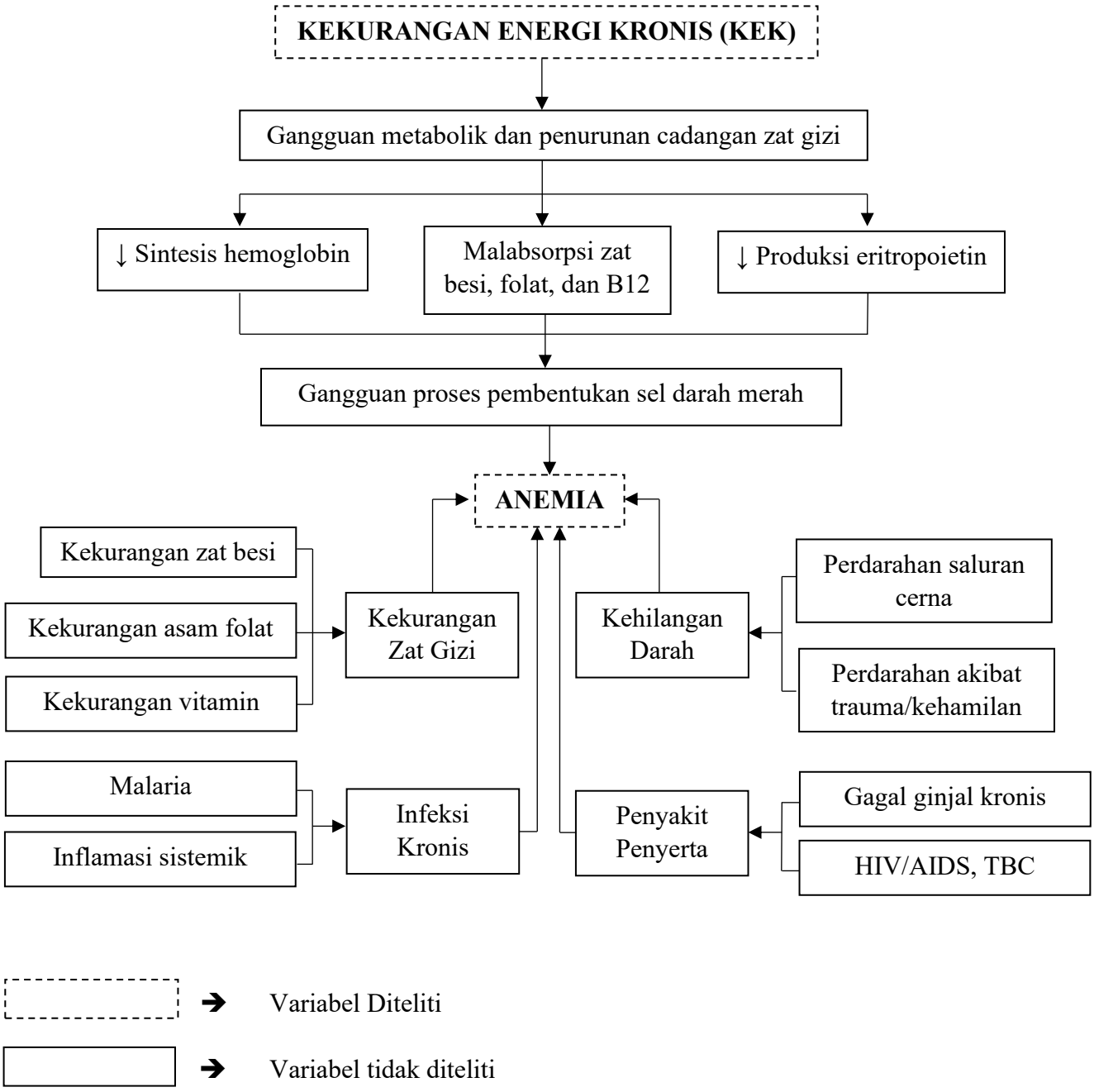
2.2 Ringkasan pustaka

Tabel 1. Ringkasan pustaka

Peneliti	Lokasi & waktu	Desain	Subjek	Variabel yang diteliti	Lama	Hasil
Sirait, *et al*. [10]	Puskesmas Kemiling Kota Bandar Lampung 2018	Cross-sectional	92 Ibu Hamil	Kondisi kekurangan energi kronis serta kejadian anemia pada wanita hamil	12 bulan	Terdapat korelasi yang signifikan antara kekurangan energi kronis dan kejadian anemia pada ibu hamil dengan nilai p=0,000 dimana (p<0,05).
Farahdiba [27]	Puskesmas Jongaya Makassar 2021	Cross-sectional	93 Ibu Hamil	Kondisi kekurangan energi kronis serta kejadian anemia pada wanita hamil	4 bulan	Terdapat hubungan yang signifikan antara kekurangan energi kronis dengan kejadian anemia pada ibu hamil dengan nilai p=0,02 dimana (p<0,05).
Hayati, *et al*. [11]	Puskesmas Margahayu Raya Kota Bandung 2020	Cross-sectional	105 Ibu Hamil	Kondisi kekurangan energi kronis serta kejadian anemia pada wanita hamil	10 bulan	Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kekurangan energi kronis dan kejadian anemia pada ibu hamil dengan nilai p=0,100 dimana (p>0,05).

Supriyatun [28]	Puskesmas Langensari 2 Kota Banjar 2021	Case control	58 Ibu Hamil	Kondisi kekurangan energi kronis serta kejadian anemia pada wanita hamil	Tidak dituliskan	Tidak terdapat hubungan signifikan antara kekurangan energi kronis dengan kejadian anemia pada ibu hamil dengan nilai p=0,542 dimana (p>0,05).

2.3 Kerangka teori



Gambar 1. Kerangka teori

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka konsep



Gambar 2. Kerangka konsep

3.2 Variabel penelitian

3.2.1 Variabel bebas

Variabel bebas merupakan faktor yang dapat memengaruhi atau menimbulkan perubahan variabel tergantung. Dalam penelitian ini, Kekurangan Energi Kronis berperan sebagai variabel bebas.

3.2.2 Variabel tergantung

Variabel tergantung merupakan faktor yang berubah sebagai akibat dari intervensi atau pengaruh variabel bebas. Pada studi ini, anemia yang ditetapkan sebagai variabel tergantung.

3.3 Definisi operasional

Tabel 2. Definisi operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Cara mengukur	Hasil	Skala	Referensi
Kekurangan Energi Kronis	Kondisi defisiensi nutrisi yang berlangsung dalam jangka waktu lama dan diidentifikasi melalui pengukuran lingkar lengan atas kurang dari 23,5 cm.	Rekam medis	Data didapatkan dari data sekunder pada kohort ibu dan rekam medik elektronik.	1. KEK: LILA <23,5 cm 2. Tidak KEK: LILA ≥23,5 cm	Nominal	Fakhriyah, *et al*.[21]
Anemia	Suatu kondisi di mana kadar hemoglobin dalam darah kurang dari 11g/dL.	Rekam medis	Data didapatkan dari data sekunder pada kohort ibu dan rekam medik elektronik.	1. Anemia: Hb <11g/dL 2. Tidak anemia: Hb ≥11g/dL	Nominal	Kemenkes[29]
Usia Ibu	Rentang waktu kehidupan seorang wanita terhitung sejak ia	Rekam medis	Data didapatkan dari data sekunder	1. Usia tidak berisiko (20-35 tahun)	Nominal	Lumbanraja, *et al*.[30]

	lahir hingga saat ini.		pada kohort ibu dan rekam medik elektronik.	2.Usia berisiko (<20 tahun atau >35 tahun)		
Usia Kehamilan	Periode perkembangan janin di dalam rahim yang dihitung sejak hari pertama menstruasi terakhir hingga terjadinya proses persalinan.	Rekam medis	Data didapatkan dari data sekunder pada kohort ibu dan rekam medik elektronik.	1.Trimester pertama (Minggu 1 hingga 12) 2.Trimester kedua (Minggu 13 hingga 28) 3. Trimester ketiga (Minggu 29 hingga 40)	Ordinal	NICHD[26]
Paritas	Jumlah persalinan janin dengan usia kehamilan ≥ 20 minggu, baik yang lahir hidup maupun tidak.	Rekam medis	Data didapatkan dari data sekunder pada kohort ibu dan rekam medik elektronik.	1.Primipara 2.Multipara	Ordinal	ACOG[31]
Pekerjaan	Aktivitas yang mampu menghasilkan barang atau jasa untuk memenuhi kebutuhan, dengan tujuan memperoleh upah atau imbalan.	Rekam medis	Data didapatkan dari data sekunder pada rekam medik elektronik.	1. Bekerja 2. Tidak Bekerja	Nominal	Kemnaker[32]

BAB IV

METODE

4.1 Desain penelitian

Penelitan ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional* atau potong lintang, yang bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kekurangan energi kronis dengan kejadian anemia pada ibu hamil, dengan menggunakan data sekunder yang diperoleh dari rekam medis.

4.2 Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian akan dilakukan di Puskesmas X. Rentang waktu dilakukannya penelitian adalah September 2025 – November 2025.

4.3 Populasi dan subjek

4.3.1 Populasi target

Populasi target dalam penelitian ini, yaitu ibu hamil di kabupaten tempat penelitian.

4.3.2 Populasi terjangkau

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas X.

4.3.3 Subjek

Penelitian ini akan menggunakan sampel ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas X, dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi

Kriteria inklusi:

1. Melakukan pemeriksaan kehamilan di Puskesmas X
2. Semua usia kehamilan
3. Semua status paritas

4. Memiliki data pengukuran lingkar lengan atas (LILA)

5. Memiliki data kadar hemoglobin (Hb)

Kriteria eksklusi:

1. Ibu hamil dengan riwayat penyakit kronis, contoh TBC

2. Mengalami komplikasi kehamilan berat, contoh preeklampsia

3. Ibu hamil dengan riwayat perdarahan atau gangguan pembekuan darah

4. Ibu hamil yang pernah terdiagnosis dengan plasenta previa

4.3.3.1 Kriteria pemilihan subjek

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *consecutive sampling*. Teknik ini menggunakan semua subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi akan dimasukkan dalam penelitian sampai jumlah yang diperlukan tercukupi.

4.3.3.2 Perhitungan jumlah subjek

Untuk perhitungan jumlah sampel diambil dari hasil perhitungan dengan rumus:

1. Populasi infinit

$$n_0 = \frac{(Z\alpha)^2 \times p \times q}{d^2}$$

$$n_0 = \frac{(1,96)^2 \times 0,0832 \times 0,9168}{(0,05)^2} = 117,21 \approx 118$$

Keterangan:

n_0 = Besar sampel optimal yang dibutuhkan

$Z\alpha$ = Pada tingkat kemaknaan 95% besarnya 1,96

p = Prevalensi anemia pada ibu hamil (8,32% =0,0832)

q = (1-p) = 0,9168

d = Akurasi dari ketepatan pengukuran besarnya 0,05

2. Populasi finit

$$n = \frac{n_0}{1+(\frac{n_0}{N})}$$

$$n = \frac{118}{1+(\frac{118}{680})} = 100{,}85 \approx 101$$

Keterangan:

n = Besar sampel yang dibutuhkan untuk populasi finit

n_0 = Besar sampel dari populasi infinit

N = Besar sampel populasi finit

Berdasarkan perhitungan sampel diatas diperlukan 101 subjek penelitian, kemudian ditambahkan *drop out* sebesar 15% menjadi 117 subjek penelitian.

4.4 Bahan dan instrumen

Penelitian ini menggunakan data sekunder menggunakan rekam medis, kadar Hb ibu hamil yang diukur menggunakan satuan gram per desiliter (g/dL) dan data lingkar lengan atas ibu hamil yang diukur menggunakan satuan centimeter (cm).

4.5 Analisis statistik

Analisis dan pengelolaan data akan menggunakan program *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) untuk menentukan hubungan kekurangan energi kronis dengan kejadian anemia pada ibu hamil.

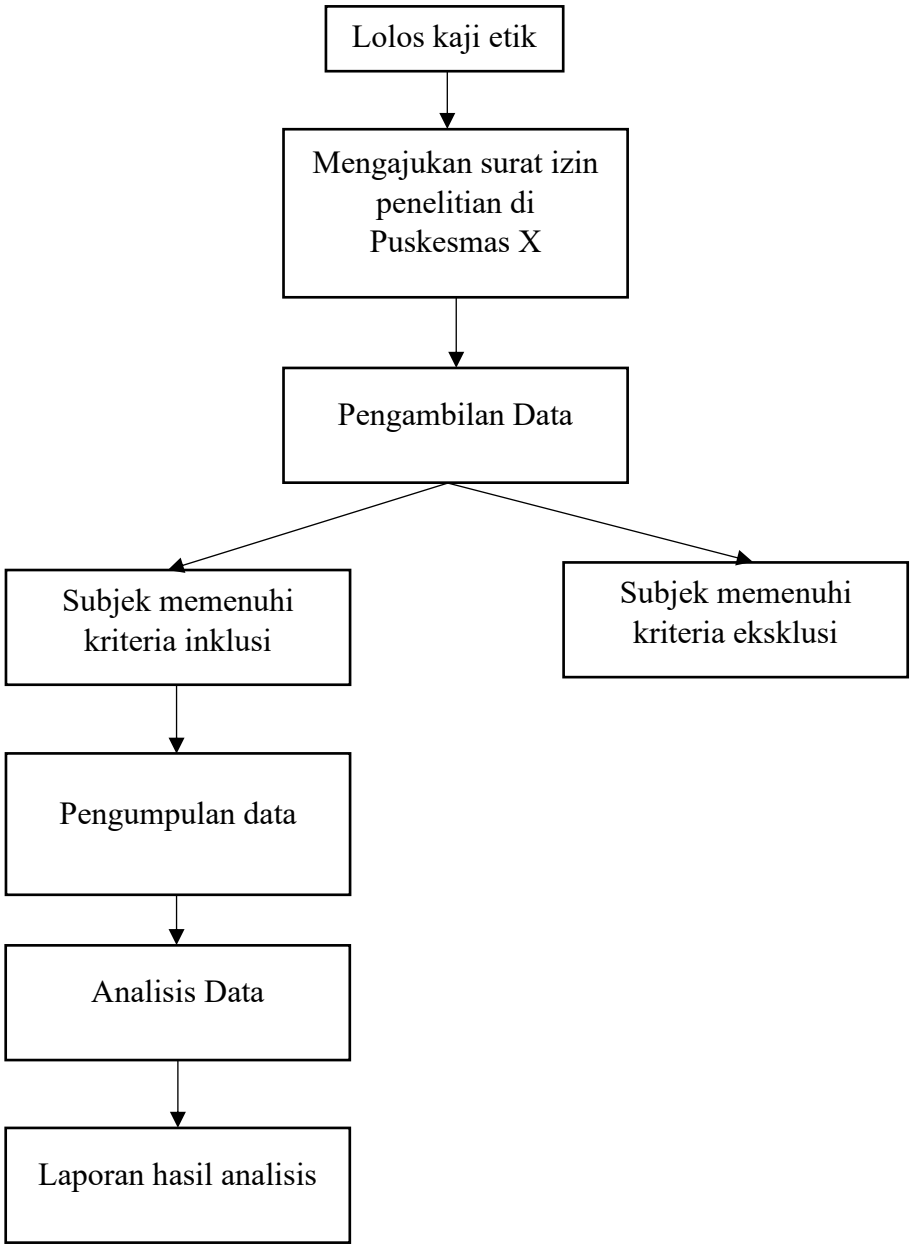
4.5.1 Analisis univariat

Analisis univariat bertujuan untuk mendeskripsikan variabel pada penelitian. Analisis ini menghasilkan distribusi frekuensi dan persentase. Pada penelitian ini variabel bebas adalah kekurangan energi kronis dan variabel tergantung adalah kejadian anemia.

4.5.2 Analisis bivariat

Analisis bivariat bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel tergantung. Pada penelitian ini, analisis dilakukan untuk melihat ada tidaknya hubungan antara kekurangan energi kronis dengan kejadian anemia. Analisis menggunakan uji *Chi-Square* dan dianalisis menggunakan SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*). Apabila syarat uji *Chi-Square* tidak terpenuhi, maka akan digunakan uji alternatif yaitu *Fisher's Exact Test*.

4.6 Alur kerja penelitian



Gambar 3. Alur kerja penelitian

4.7 Etika penelitian

Penelitian ini akan dilakukan setelah lolos kaji etik Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti. Penelitian ini dimulai dengan dilakukannya permohonan izin kepada Puskesmas X. Lalu, setelah mendapatkan izin, Peneliti mulai melakukan penelitian mengolah dan memperoleh data. Pada penelitian ini, tentunya kerahasiaan dari data subjek terjamin oleh peneliti.

4.8 Penjadwalan penelitian

Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian

Kegiatan	2025											
	Februari		Maret		April		Mei		Juni		Juli	
Pemilihan judul												
Penyusunan dan penyelesaian BAB I **(Pendahuluan)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB II (**Tinjauan Pustaka, Ringkasan Pustaka, Kerangka Teori)**												
Penyusunan dan penyelesaian												

BAB III **(Kerangka Konsep & Definisi Operasional)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB IV **(Metode)**												
Persiapan ujian												

DAFTAR PUSTAKA

1. Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW et al. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi ke-6. Jakarta: Interna Publishing; 2017.
2. Bakta IM. Pendekatan Diagnosis dan Terapi terhadap Penderita Anemia. Bali Health Journal. 2017;1(1):36–48.
3. World Health Organization. Anaemia [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2025 Feb 10 [cited 2025 Apr 30]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/anaemia.
4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Laporan Nasional Riskesdas 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI; 2019.
5. Smith C, Teng F, Branch E, et al. Maternal and Perinatal Morbidity and Mortality Associated with Anemia in Pregnancy. Obstet Gynecol. 2019;134(6):1234–44.
6. Wibowo N, Irwinda R, Hiksas R, et al. Anemia Defisiensi Besi Pada Kehamilan. Jakarta: UI Publishing; 2021.
7. American Society of Hematology. Anemia and pregnancy [Internet]. Washington (DC): American Society of Hematology; [cited 2025 Jul 5]. Available from: https://www.hematology.org/education/patients/anemia/pregnancy
8. Lipoeto NI, Masrul, Nindrea RD. Nutritional contributors to maternal anemia in Indonesia: Chronic energy deficiency and micronutrients. Asia Pac J Clin Nutr. 2020;29:9–17.
9. Nur AF, Hutasoit GA, White IPFI et al. Pengaruh Kekurangan Energi Kronis (KEK) dan Emesis Gravidarum terhadap Anemia Pada Ibu Hamil. Healthy Tadulako Journal. 2020;6(1):65-72.

10. Sirait JS, Angraini DI, Oktarlina RZ. Hubungan Kurang Energi Kronis (KEK), Umur Ibu , dan Paritas Terhadap Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil Trimester I di Puskesmas Kemiling Kota Bandar lampung Tahun 2018. MEDULA (Medical Prof J Univ Lampung). 2023;13(3):356–62.

11. Hayati S, Al Fatih H, Cahyati N. Hubungan Kekurangan Energi Kronik (KEK) Dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil di Puskesmas Margahayu Raya Kota Bandung. J Keperawatan BSI. 2020;8(2):205–14. Available from: http://ejurnal.ars.ac.id/index.php/keperawatan/index.

12. Rosita L, Cahya AA, Arfira FR. Hematologi Dasar. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia; 2019.

13. Tjokroprawiro A, Setiawan PB, Effendi C et al. Buku ajar ilmu penyakit dalam. Edisi Ke-2. Surabaya: Airlangga University Press; 2023.

14. Fitriany J, Saputri AI. Anemia Defisiensi Besi. Averrous: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh. 2018;4(2):1–14.

15. Widiwawati R, Hafy Z, Liana P. Hubungan Kadar Komponen Besi Darah Pendonor terhadap Kualitas Packed Red Cells (PRC) di UDD PMI Provinsi Sumatera Selatan. J Surya Med. 2021;7(1):66–71.

16. Suryadinata PYA, Suega K, Wayan I, et al. Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Kejadian Anemia Defisiensi Besi : a Systematic Review. E-Jurnal Medika Udayana. 2022;11(2):6-12.

17. Purba CO, Lumbanraja A, Sembiring B. Hubungan Paritas dan Usia Gestasi Sebagai Faktor Resiko Terhadap Kejadian Anemia Defisiensi Besi Pada Ibu Hamil. J Kedokteran Methodist. 2021;14(1):19–23. Available from: https://ejurnal.methodist.ac.id/index.php/jkm/article/view/634.

18. Farhan M, Iqbal TY, Ikhsan M. Hubungan Paritas dengan Tingkat Pengetahuan tentang Anemia pada Ibu Hamil di Puskesmas Tanah Luas Kabupaten Aceh Utara. Galenical J Kedokteran dan Kesehatan Mahasiswa Malikussaleh. 2024;3(4):1–8.

19. Nugraha PA, Wira AAGP. Anemia Defisiensi Besi: Diagnosis dan Tatalaksana. Ganesha Medicina Journal. 2022;2(1):49–56.

20. Nuraeni N, Bela TT, Sutrisno WA, et al. Hubungan antara kekurangan energi kronis (KEK) ibu hamil dan kejadian bayi berat lahir rendah (BBLR) di Puskesmas Sitopeng. Tunas Medika Jurnal Kedokteran & Kesehatan. 2024;10(4).

21. Fakhriyah, Noor MS, Setiawan MI, et al. Buku Ajar Kekurangan Energi Kronik (KEK). Cet. ke-1. Yogyakarta: CV Mine; 2021.

22. Roswita KW, Nurbaniwati N, Sedayu. The Correlation Between Anemia and Chronic Energy Deficiency in Pregnant Women With the Incidence of Low Birth Weight at the Ciwaringin Cirebon Health Center in 2020 – 2022. Indones J Obstet Gynecol Sci.2024;7(3):382–90.

23. Novitasari YD, Wahyudi F, Nugraheni A. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kekurangan energi kronik (KEK) ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Rowosari Semarang. J Kedokt Diponegoro. 2019;8(1):562–71. Available from: https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/medico/article/view/23399.

24. Praja MH, Karyus A. Penatalaksanaan Holistik Pada Ibu Hamil Dengan Kurang Energi Kronis Melalui Pendekatan Kedokteran Keluarga. Medula. 2020;10(3):496–501. Available from: http://www.journalofmedula.com/index.php/medula/article/view/102.

25. Ananda KF, Putri MS, Surdam Z, et al. Hubungan Pengetahuan Ibu Hamil Tentang Tanda Bahaya Kehamilan Dengan Kepatuhan ANC

RSIA Ananda Makassar 2019. Fakumi Medical Journal. 2022;2(3):172–7.

26. Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development. Pregnancy:overview [Internet]. Bethesada (MD): National Institutes of Health (US); 2022 [cited 2025 May 11]. Available from: https://www.nichd.nih.gov/health/topics/factsheets/pregnancy

27. Farahdiba I. Hubungan Kekurangan Energi Kronis (KEK) Dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil Primigravida Di Puskesmas Jongaya Makassar Tahun 2021. Jurnal Kesehatan Delima Pelamonia. 2021;5(1):24–9.

28. Supriyatun. Analysis The Causes Of Anemia In Pregnant Women. J Kebidanan Malahayati. 2022;8(4):662–70.

29. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Buku saku pencegahan anemia pada ibu hamil dan remaja putri. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2023.

30. Lumbanraja SN, Yaznil MR, Siregar DIS, et al. The correlation between hemoglobin concentration during pregnancy with the maternal and neonatal outcome. *Open Access Maced J Med Sci*. 2019 Feb 28;7(4):594–598. doi:10.3889/oamjms.2019.150

31. American College of Obstetricians and Gynecologists. *reVITALize: Obstetrics Data Definitions* [Internet]. Washington (DC): ACOG; [cited 2025 Jul 7]. Available from: https://www.acog.org/practice-management/health-it-and-clinical-informatics/revitalize-obstetrics-data-definitions.

32. Pusat Data dan Teknologi Informasi Ketenagakerjaan. Ketenagakerjaan dalam data 2021. Edisi 4. Jakarta: Kemeterian Ketenagakerjaan RI; 2021.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dummy table

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia ibu		
Usia tidak berisiko		
Usia berisiko		
Usia kehamilan		
Trimester 1		
Trimester 2		
Trimester 3		
Paritas		
Primipara		
Multipara		
Pekerjaan		
Bekerja		
Tidak bekerja		
KEK		
Ya		
Tidak		
Anemia		
Ya		
Tidak		

Tabel 2. Hubungan antara kekurangan energi kronis dengan kejadian anemia

Karakteristik	Anemia				*p-value*
	Ya		Tidak		
	n	%	n	%	
KEK					
Ya					
Tidak					

Tabel 3. Hubungan antara KEK, usia ibu, dan paritas dengan kejadian anemia

Karakteristik	Anemia			
	Ya		Tidak	
	n	%	n	%
KEK				
Ya				
Usia ibu				
Usia tidak berisiko				
Usia berisiko				
Paritas				
Primipara				
Multipara				
Tidak				
Usia ibu				
Usia tidak berisiko				
Usia berisiko				
Paritas				
Primipara				
Multipara				