

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN
DENGAN KENAIKAN BERAT BADAN BERLEBIH
PADA KEHAMILAN DI PUSKESMAS KEMILING
KOTA BANDAR LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

**Fitri Az Zahra
NPM 2258011051**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2026**

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN
KENAIKAN BERAT BADAN BERLEBIH PADA KEHAMILAN DI
PUSKESMAS KEMILING KOTA BANDAR LAMPUNG**

Oleh

FITRI AZ ZAHRA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KEDOKTERAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

Judul Skripsi : **ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG
BERHUBUNGAN DENGAN KENAIKAN
BERAT BADAN BERLEBIH PADA
KEHAMILAN DI PUSKESMAS KEMILING
KOTA BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Fitri Azzahra**

Nomor Induk : **2258011051**

Mahasiswa :
Jurusan : **Pendidikan Dokter**

Fakultas : **Kedokteran**



1. **Komisi Pembimbing**


Dr.dr. Dian Isti Angraini,
MPH., Sp.KKLP., FISP.H., FISC.M
NIP. 198308182008012005


Suryani Agustina Daulay,
S.Tr.Keb., M.K.M
NIP. 199408252023212037

2. **Dekan Fakultas Kedokteran**


Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc.
NIP. 19760120200312201

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr.dr. Dian Isti Angraini, MPH., Sp.KKLP., FISP.H., FISC.M**

Sekretaris : **Suryani Agustina Daulay, S.Tr.Keb., M.K.M**

Penguji

Bukan Pembimbing : **Dr. dr. Reni Zuraida, S.Ked., M.Si., Sp.KKLP**

2. Dekan Fakultas Kedokteran

Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc.
NIP 19760120 200312 2 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **21 Januari 2026**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi dengan judul **“ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KENAIKAN BERAT BADAN BERLEBIH PADA KEHAMILAN DI PUSKESMAS KEMILING KOTA BANDAR LAMPUNG”** adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam akademik atau yang dimaksud dengan plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, ~~21~~²¹ Januari 2026

Pembuat pernyataan,



Fitri Az Zahra

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Fitri Az Zahra, lahir di Bandung pada tanggal 6 Desember 2002, sebagai anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Bisyron Wahyudi dan Ibu Krismana Dewi. Penulis menempuh pendidikan Taman Kanak-Kanak, Sekolah Dasar, dan Sekolah Menengah Pertama di Salman Al Farizi Bandung, kemudian menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 2 Bandung dan lulus pada tahun 2021.

Pada tahun 2022, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Negeri Wilayah Barat (SMM PTN-Barat). Selama menempuh pendidikan, penulis aktif sebagai anggota PMPATD PAKIS Rescue Team. Untuk menyelesaikan studi, penulis melaksanakan penelitian berjudul “Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kenaikan Berat Badan Berlebih pada Kehamilan di Puskesmas Kemiling Kota Bandar Lampung” sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran.

***Cukuplah Allah menjadi Penolong kami dan
Allah adalah sebaik-baik Pelindung, dan
sebaik-baik Penolong kami***

(QS. Āli ‘Imrān: 173)

SANWACANA

Alhamdulillahirrabil'alamin puji syukur senantiasa Penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul "Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kenaikan Berat Badan Berlebih Pada Kehamilan Di Puskesmas Kemiling Kota Bandar Lampung" disusun sebagai pemenuh syarat guna mencapai gelar sarjana di Fakultas Kedokteran di Universitas Lampung.

Dalam menyelesaikan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, masukan, bantuan, kritik, dan saran dari berbagai pihak. Dengan ini penulis ingin menyampaikan ucapan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
3. Dr. dr. Indri Windarti, S.Ked., Sp.PA., selaku Ketua Jurusan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
4. dr. Intanri Kurniati, S.Ked., Sp.PK., selaku Kepala Program Studi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
5. Dr. dr. Dian Isti Angraini, MPH., Sp.KKLP., FISPH., FISCM, selaku Pembimbing Pertama sekaligus orang tua kedua penulis yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, memberikan kritik dan saran yang konstruktif selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas segala dukungan dan nasihat yang tidak pernah putus diberikan selama proses penyusunan skripsi, penulis sangat menghargai ilmu yang telah dibagikan.

6. Suryani Agustina Daulay, S.Tr.Keb., M.K.M, selaku Pembimbing Kedua, yang bersedia meluangkan waktu dan tenaga, serta dengan sabar memberikan bimbingan, dukungan, kritik, saran yang membangun dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih atas segala bimbingan dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis.
7. Dr. dr. Reni Zuraida, S.Ked., M.Si., Sp.KKLP, selaku Pembahas, yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan masukan, kritik, saran, dan pembahasan yang bermanfaat dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak akan pernah saya lupakan. Terima kasih atas arahan dan nasihat yang tidak pernah putus diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.
8. Segenap jajaran dosen dan civitas Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, yang telah mendidik dan membantu penulis selama perkuliahan.
9. Kedua orang tua terbaik penulis, Bapak (Bisyron) dan Ibu (Dewi) tersayang yang telah mendidik, membesarkan, serta memberikan semua yang terbaik untuk penulis. Terima kasih atas segala doa yang tak pernah putus, pengorbanan yang tak ternilai, dukungan tiada henti, dan cinta kasih yang telah diberikan kepada penulis sedari kecil sampai saat ini sehingga penulis dapat berada pada titik ini. Terima kasih untuk segalanya, bapak dan ibu.
10. Kakak kandung penulis Aa Falah dan Tete Salma dan adik kandung penulis Ahmad. Terima kasih atas segala doa, semangat, dan dukungan yang diberikan kepada penulis. Terima kasih karena selalu menghibur, membantu, dan menjadi sumber motivasi penulis.
11. Sahabat dan teman penulis selama masa perkuliahan dan pendidikan, khususnya sahabat perkuliahan (Bigel, Tiara, Ratu, Indi, Vira, Nisrina, Desvir, Prilly, dan Andre), teman-teman organisasi PAKIS (BOPAK 17), sahabat semasa sekolah (Najwaa, Aya, Ainun, Icot, Tiara, Retria, Sabina, Keisya, dan Shofi), serta teman-teman KKN Gedung Aji (Sonita, Miftah, Natana, Ridho, Ivan, dan Genta). Terima kasih atas doa, dukungan, kebersamaan, serta kenangan berharga yang telah kebersamai penulis dalam suka dan duka selama perjalanan pendidikan.
12. Seluruh ibu hamil yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas waktu,

kesediaan, dan kerja sama yang diberikan, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

13. Bapak, ibu, serta kakak-kakak Puskesmas Kemiling, terutama kakak-kakak pada klaster ibu dan anak yang telah membantu jalannya penelitian ini.
14. Sahabat dan teman-teman sejawat angkatan 2022 (Troponin-Tropomiosin), terima kasih untuk segala memori indahya selama 7 semester ini. Semoga perjuangan kita dapat membantu menjadi dokter yang profesional.
15. Terima kasih kepada segala pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah mendukung dan membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak ketidaksempurnaan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberi kebermanfaatan bagi para pembacanya.

Bandar Lampung, ... Januari 2026

Penulis

Fitri Az Zahra

ABSTRAK

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KENAIKAN BERAT BADAN BERLEBIH PADA KEHAMILAN DI PUSKESMAS KEMILING KOTA BANDAR LAMPUNG

Oleh

Fitri Az Zahra

Latar Belakang: Kenaikan berat badan kehamilan yang melebihi rekomendasi dapat meningkatkan risiko komplikasi pada ibu dan janin. Faktor yang diduga berperan meliputi asupan zat gizi, aktivitas fisik, IMT sebelum kehamilan, serta faktor sosial ekonomi. Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil di UPT Puskesmas Kemiling Kota Bandar Lampung.

Metode Penelitian: Penelitian deskriptif analitik dengan desain potong lintang pada 102 ibu hamil trimester II–III yang dipilih dengan menggunakan teknik consecutive sampling. Asupan energi, protein, karbohidrat, dan lemak dinilai melalui 24-hour dietary recall dan dikategorikan berdasarkan TKG menjadi kurang/cukup/lebih. Aktivitas fisik diukur menggunakan kuesioner PPAQ dan dikategorikan rendah, sedang, tinggi. Data IMT sebelum kehamilan, pendidikan, dan pendapatan diperoleh dari data/kuesioner.

Hasil Penelitian: Mayoritas responden mengalami kenaikan berat badan berlebih (72,5%). Responden dengan asupan energi kurang sebesar 50,0%; asupan protein cukup 62,7%; asupan karbohidrat cukup 46,1%; dan asupan lemak lebih 43,1%. Aktivitas fisik didominasi kategori rendah (61,8%). Terdapat hubungan bermakna antara kenaikan berat badan berlebih dengan asupan energi ($p < 0,001$), asupan protein ($p = 0,014$), asupan lemak ($p = 0,001$), dan IMT sebelum kehamilan ($p = 0,033$). Tidak terdapat hubungan bermakna dengan asupan karbohidrat ($p = 0,134$), aktivitas fisik ($p = 0,133$), pendidikan ($p = 0,193$), dan pendapatan ($p = 0,942$).

Simpulan: Asupan energi, protein, lemak, serta IMT sebelum kehamilan berhubungan dengan kejadian kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil. Diperlukan edukasi gizi dan pemantauan kenaikan berat badan selama kehamilan, terutama pada ibu dengan IMT sebelum hamil tinggi dan pola asupan berisiko.

Kata Kunci: Aktivitas fisik, asupan energi, asupan lemak, IMT sebelum kehamilan, ibu hamil, kenaikan berat badan berlebih.

ABSTRACT

ANALYSIS OF FACTORS ASSOCIATED WITH EXCESSIVE GESTATIONAL WEIGHT GAIN AT KEMILING COMMUNITY HEALTH CENTER BANDAR LAMPUNG

By

Fitri Az Zahra

Background: Excessive gestational weight gain beyond recommendations may increase the risk of maternal and fetal complications. Potential contributing factors include nutrient intake, physical activity, pre-pregnancy BMI, and socioeconomic conditions. This study aimed to analyze factors associated with excessive gestational weight gain among pregnant women at Kemiling Primary Health Center, Bandar Lampung.

Methods: This analytic cross-sectional study involved 102 second–third trimester pregnant women selected by consecutive sampling. Energy, protein, carbohydrate, and fat intake were assessed using a 24-hour dietary recall and categorized as inadequate/adequate/excessive based on the TKG. Physical activity was measured using the Pregnancy Physical Activity Questionnaire (PPAQ) and classified as low, moderate, or high. Pre-pregnancy BMI, maternal education, and household income were obtained from records/questionnaires.

Results: Most participants experienced excessive gestational weight gain (72.5%). Inadequate energy intake was found in 50.0%, adequate protein intake in 62.7%, adequate carbohydrate intake in 46.1%, and excessive fat intake in 43.1%. Physical activity was predominantly low (61.8%). Excessive weight gain was significantly associated with energy intake ($p < 0.001$), protein intake ($p = 0.014$), fat intake ($p = 0.001$), and pre-pregnancy BMI ($p = 0.033$). No significant associations were found with carbohydrate intake ($p = 0.134$), physical activity ($p = 0.133$), maternal education ($p = 0.193$), or household income ($p = 0.942$).

Conclusion: Energy, protein, and fat intake as well as pre-pregnancy BMI were associated with excessive gestational weight gain. Nutrition counseling and routine monitoring of weight gain during pregnancy are recommended, particularly for women with higher pre-pregnancy BMI and risky dietary intake patterns.

Keyword: Energy intake, excessive gestational weight gain, fat intake, physical activity, pre-pregnancy BMI, pregnant women.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Manfaat Teoritis	6
1.4.2 Manfaat Praktis.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kehamilan	7
2.1.1 Definisi	7
2.1.2 Trimester Kehamilan.....	7
2.1.3 Perubahan Fisiologis pada Kehamilan	8
2.1.4 Kebutuhan Gizi Selama Kehamilan	11
2.1.5 Status Gizi Kehamilan.....	15
2.1.6 Angka Kecukupan Gizi & Tingkat Kecukupan Gizi.....	16
2.2 Kenaikan Berat Badan Berlebih pada Kehamilan.....	18
2.2.1 Definisi	18
2.2.2 Pola Kenaikan Berat Badan.....	18
2.2.3 Komplikasi	19
2.2.4 Pencegahan.....	20

2.3	Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kenaikan Berat Badan Berlebih pada Kehamilan	23
2.3.1	Asupan Makanan	23
2.3.2	Aktivitas Fisik	24
2.3.3	IMT Ibu sebelum Kehamilan	24
2.3.4	Tingkat Pendidikan Ibu	25
2.3.5	Pendapatan Keluarga	26
2.4	Kerangka Teori	28
2.5	Kerangka Konsep	29
2.6	Hipotesis	30
BAB III METODE PENELITIAN		32
3.1	Desain Penelitian	32
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	32
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	32
3.3.1	Populasi Penelitian	32
3.3.2	Sampel Penelitian	33
3.4	Kriteria Inklusi dan Eksklusi	34
3.4.1	Kriteria Inklusi	34
3.4.2	Kriteria Eksklusi	34
3.5	Variabel Penelitian	34
3.6	Definisi Operasional	35
3.7	Prosedur Pengumpulan Data	37
3.7.1	Teknik Pengumpulan Data	37
3.7.2	Uji Validitas dan Reabilitas	40
3.8	Alur Penelitian	42
3.9	Pengolahan Data	42
3.10	Analisis Data Penelitian	43
3.11	Etika Penelitian	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		45
4.1	Gambaran Umum	45
4.2	Hasil Penelitian	45
4.2.1	Karakteristik Responden	45
4.2.2	Analisis Univariat	46
4.2.3	Analisis Bivariat	50

	iii
4.3 Pembahasan.....	57
4.3.1 Analisis Univariat.....	58
4.3.2 Analisis Bivariat.....	73
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	84
5.1 Simpulan.....	84
5.2 Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA	87

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi IMT menurut Kemenkes RI.....	16
2. Kenaikan Berat Badan selama Kehamilan yang direkomendasikan	18
3. Definisi Operasional.....	35
4. Klasifikasi Intensitas Aktivitas Berdasarkan MET	39
5. Interpretasi Total Skor PPAQ	40
6. Karakteristik Responden	45
7. Distribusi Kenaikan Berat Badan Berlebih	46
8. Distribusi Asupan Energi.....	47
9. Distribusi Asupan Protein	47
10. Distribusi Asupan Karbohidrat	48
11. Distribusi Asupan Lemak.....	48
12. Distribusi Aktivitas Fisik	49
13. Distribusi IMT Sebelum Kehamilan	49
14. Distribusi Pendidikan Ibu	50
15. Distribusi Pendapatan Keluarga.....	50
16. Hubungan Kenaikan Berat Badan dengan Asupan Energi	51
17. Hubungan Kenaikan Berat Badan dengan Asupan Protein	52
18. Hubungan Kenaikan Berat Badan dengan Asupan Karbohidrat	53
19. Hubungan Kenaikan Berat Badan dengan Asupan Lemak	54
20. Hubungan Kenaikan Berat Badan dengan Aktivitas Fisik.....	54
21. Hubungan Kenaikan Berat Badan dengan IMT Sebelum Kehamilan	55
22. Hubungan Kenaikan Berat Badan dengan Pendidikan Ibu	56
23. Hubungan Kenaikan Berat Badan dengan Pendapatan Keluarga	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Angka Kecukupan Gizi Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, Serat, dan Air yang Dianjurkan	17
2. Kerangka Teori Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kenaikan Berat Badan Pada Kehamilan	28
3. Kerangka Konsep	29
4. Alur Penelitian	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Etik Penelitian	91
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	92
Lampiran 3. Lembar Persetujuan (<i>Informed Consent</i>).....	95
Lampiran 4. Lembar Kuesioner Informasi Pribadi.....	96
Lampiran 5. Kuesioner Pregnancy Physical Activity Questionnaire (PPAQ)	89
Lampiran 6. Kuesioner <i>Food Recall 24 jam</i>	94
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian	95
Lampiran 8. Analisis Univariat	96
Lampiran 9. Analisis Bivariat.....	98

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kehamilan merupakan fase alami yang dialami oleh wanita sebagai bagian dari proses reproduksi. Selama kehamilan, tubuh wanita mengalami serangkaian perubahan fisik dan hormonal yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin (Abdulmalik *et al.*, 2019). Proses ini mencakup peningkatan kebutuhan nutrisi, adaptasi organ tubuh, serta penyesuaian metabolisme yang berlangsung seiring dengan bertambahnya usia kehamilan. Selain perubahan fisik, kehamilan juga mempengaruhi keseimbangan emosional dan mental ibu, yang keduanya berperan penting dalam memastikan kesehatan ibu dan janin (Batmomolin *et al.*, 2023).

Kenaikan berat badan selama kehamilan merupakan proses fisiologis yang penting untuk mendukung perkembangan janin. Namun, apabila melebihi rekomendasi yang ditetapkan berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) sebelum hamil, kondisi ini disebut kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan. Kondisi tersebut telah dikaitkan dengan peningkatan risiko komplikasi obstetri, seperti diabetes gestasional, hipertensi dalam kehamilan, preeklampsia, serta kebutuhan persalinan dengan tindakan medis, misalnya operasi caesar (Goławski *et al.*, 2023). Selain itu, kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan juga meningkatkan kemungkinan morbiditas maternal yang berat, termasuk perdarahan postpartum dan infeksi (Maqfiro and Pelu, 2024).

Dampak kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan tidak hanya dialami ibu, tetapi juga memengaruhi kesehatan janin. Kondisi ini berhubungan dengan peningkatan risiko bayi lahir dengan berat badan berlebih (*macrosomia*) dan bayi besar untuk usia kehamilan atau *Large for Gestational Age* (LGA), yang dapat menyebabkan trauma saat persalinan serta komplikasi neonatal lainnya (Maqfiro & Pelu, 2024). Selain itu, kondisi ini juga meningkatkan risiko bayi lahir dengan skor APGAR rendah pada menit pertama kehidupan, yang menunjukkan kondisi kesehatan bayi kurang optimal segera setelah lahir (Goławski *et al.*, 2023).

Kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan tidak hanya menimbulkan komplikasi pada masa kehamilan dan persalinan, tetapi juga berdampak terhadap kesehatan jangka panjang ibu dan anak. Ibu yang mengalaminya cenderung memiliki retensi berat badan postpartum yang lebih tinggi, sehingga meningkatkan risiko obesitas dan penyakit metabolik di kemudian hari (Ha *et al.*, 2019). Sementara itu, anak yang lahir dari ibu dengan kondisi tersebut menunjukkan kecenderungan lebih besar mengalami peningkatan massa lemak tubuh pada usia dua tahun, yang dapat berlanjut hingga dewasa dan meningkatkan risiko sindrom metabolik (Scheidl *et al.*, 2023).

Salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan adalah IMT sebelum hamil yang tinggi. Wanita dengan IMT tergolong *overweight* atau obesitas memiliki risiko lebih besar mengalami kondisi ini dibandingkan dengan wanita dengan IMT normal. Hal tersebut berkaitan dengan kecenderungan tubuh menyimpan lebih banyak lemak serta perubahan metabolisme yang terjadi pada wanita dengan IMT tinggi (Chiavaroli *et al.*, 2021). Selain itu, pola makan tinggi kalori namun rendah nutrisi, serta kurangnya aktivitas fisik selama kehamilan, juga berperan signifikan. Ibu hamil yang tidak mengikuti pedoman nutrisi dan tidak melakukan aktivitas fisik yang memadai cenderung mengalami

peningkatan berat badan melebihi rekomendasi (Astuti, Hidayat & Rohmawati, 2020).

Faktor sosioekonomi dan psikososial juga berperan penting terhadap kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan. Tingkat pendidikan yang rendah dikaitkan dengan peningkatan risiko kondisi ini, kemungkinan karena kurangnya pengetahuan tentang nutrisi dan kesehatan selama masa kehamilan (O'Brien, Alberdi & McAuliffe, 2018). Selain itu, kurangnya dukungan sosial, baik dari pasangan maupun keluarga, dapat memengaruhi kemampuan ibu hamil dalam mengelola berat badannya. Wanita yang merasa tidak mendapat dukungan emosional maupun praktis cenderung mengalami stres lebih tinggi, yang kemudian memengaruhi pola makan dan aktivitas fisik, sehingga meningkatkan risiko kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan (Voerman *et al.*, 2019)

Prevalensi obesitas dan kenaikan berat badan berlebih selama kehamilan terus meningkat di seluruh dunia dan menjadi isu kesehatan maternal yang serius. Meta-analisis global menunjukkan bahwa prevalensi obesitas maternal pada periode 2010–2019 mencapai 16,3%, sedangkan gabungan dengan kelebihan berat badan mencapai 43,8%, dengan proyeksi meningkat menjadi 23,3% pada tahun 2030 (Wang *et al.*, 2023). Tinjauan sistematik terbaru juga melaporkan bahwa prevalensi kenaikan berat badan berlebih secara global mencapai 39,4%, dengan variasi antar wilayah: Amerika Utara tercatat paling tinggi sekitar 50,6%, sementara di Asia prevalensinya lebih rendah yakni 20,2%, namun tetap mencerminkan masalah kesehatan masyarakat yang signifikan dan berpotensi meningkat seiring perubahan pola konsumsi dan gaya hidup (Kalli *et al.*, 2025). Data ini menegaskan bahwa obesitas maternal dan *excessive gestational weight gain* (EGWG) merupakan fenomena global yang membutuhkan perhatian serius karena berdampak langsung terhadap kesehatan ibu maupun anak (Simpson *et al.*, 2024).

Di Indonesia, Penelitian di Aceh oleh Aji et al. (2022) dalam *Pre-pregnancy Body Mass Index Associated With Gestational Weight Gain and Newborn Anthropometry Outcomes in South Aceh, Indonesia* menunjukkan bahwa rata-rata kenaikan berat badan ibu hamil adalah $12,5 \pm 8,16$ kg, dengan prevalensi kenaikan berat badan berlebih mencapai 25%, terutama di kalangan ibu yang memiliki BMI pra- kehamilan lebih tinggi. Penelitian lain yang dilakukan di Sumatera Barat mencatat bahwa sekitar 30% ibu hamil mengalami kenaikan berat badan berlebih, yang berkaitan erat dengan BMI pra- kehamilan yang lebih tinggi dan kebiasaan makan yang kurang sehat (Aji et al., 2022a). Prevalensi tinggi ini mencerminkan pentingnya perhatian terhadap asupan makanan dan pemantauan berat badan ibu hamil di Indonesia, mengingat dampak signifikan yang dapat ditimbulkan terhadap kesehatan ibu dan janin. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pemantauan lebih lanjut terkait pengelolaan berat badan, pemahaman gizi, serta pengendalian faktor risiko terkait obesitas kehamilan di Indonesia.

Pemilihan Puskesmas Kemiling sebagai lokasi penelitian didasarkan pada hasil survei pendahuluan yang menunjukkan bahwa puskesmas ini memiliki kelengkapan data ibu hamil yang lebih baik dibandingkan dengan puskesmas lain di Kota Bandar Lampung. Data tahun 2021 mencatat sebanyak 722 ibu hamil dengan distribusi wilayah yang jelas, serta pencatatan mendalam mencakup status gizi, pendapatan keluarga, riwayat penyakit, dan kejadian hipertensi dalam kehamilan (Dinkes, 2021). Penelitian Pratiwi et al. (2023) juga menunjukkan bahwa Puskesmas Kemiling memiliki data faktor risiko KEK dan status ekonomi yang lengkap. Sementara itu, puskesmas di pusat kota seperti Palapa dan Satelit umumnya hanya mencatat data dasar seperti jumlah kunjungan ANC. Selain itu, hingga saat ini belum terdapat penelitian yang secara khusus menelaah faktor-faktor yang berhubungan dengan kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Kemiling. Hal ini menjadikan penelitian ini penting untuk dilakukan guna memberikan gambaran yang lebih komprehensif.

1.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang diatas maka yang menjadi rumusan masalah dan pertanyaan agar menunjukkan penelitian yaitu “ Apa saja faktor-faktor yang berhubungan dengan kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan di Puskesmas Kemiling Kota Bandar Lampung.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil di Puskesmas Kemiling Kota Bandar Lampung.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran asupan makanan, aktivitas fisik, IMT ibu sebelum hamil, tingkat pendidikan ibu, pendapatan keluarga, dan kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil di Puskesmas Kemiling Kota Bandar Lampung.
2. Mengetahui hubungan antara asupan makanan dengan kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil.
3. Mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil.
4. Mengetahui hubungan IMT ibu sebelum hamil dengan kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil.
5. Mengetahui hubungan tingkat pendidikan ibu dengan kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil.
6. Mengetahui hubungan pendapatan keluarga dengan kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan memperkaya literatur ilmiah mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil untuk meningkatkan derajat kesehatan ibu hamil.

1.4.2 Manfaat Praktis

1.4.2.1 Manfaat bagi peneliti

1. Menambah wawasan dan pemahaman yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil.
2. Mengembangkan kemampuan analisis dan penelitian ilmiah, terutama dalam bidang kesehatan ibu dan anak
3. Memberikan pengalaman dalam merancang, melaksanakan, dan menyusun penelitian ilmiah yang dapat menjadi bekal untuk penelitian dan pengembangan ilmu di masa mendatang.

1.4.2.2 Manfaat bagi subjek peneliti

1. Memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai penyebab, risiko, dan dampak kenaikan berat badan berlebih selama kehamilan, sehingga dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya asupan makanan sehat dan aktivitas fisik.
2. Membantu ibu hamil dalam mengambil langkah-langkah pencegahan agar terhindar dari kenaikan berat badan berlebih dan komplikasi yang menyertainya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kehamilan

2.1.1 Definisi

Kehamilan merupakan suatu kondisi fisiologis yang terjadi ketika sel telur berhasil dibuahi oleh sel sperma, kemudian berkembang menjadi zigot dan menempel di dinding rahim hingga membentuk embrio dan janin. Proses ini berlangsung sejak konsepsi sampai persalinan, dengan lama kehamilan normal rata-rata sekitar 40 minggu atau 9 bulan 10 hari, dihitung dari hari pertama haid terakhir hingga kelahiran bayi. (World Health Organization, 2020).

Selama kehamilan, tubuh wanita mengalami berbagai perubahan signifikan, baik secara fisik maupun psikologis, untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin. Perubahan ini mencakup peningkatan volume darah, perubahan hormonal, serta adaptasi sistem organ lainnya yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan janin yang sedang berkembang (Jee & Sawal, 2024). Selain itu, kehamilan juga mempengaruhi kondisi emosional ibu, yang dapat berdampak pada kesejahteraan mental dan fisik selama periode kehamilan (Giles and Khoury, 2025).

2.1.2 Trimester Kehamilan

Kehamilan manusia umumnya berlangsung selama 40 minggu dan dibagi menjadi tiga trimester, masing-masing dengan karakteristik perkembangan janin dan perubahan fisiologis pada ibu.

a. Trimester I (0-12 minggu)

Trimester pertama dimulai dari hari pertama haid terakhir hingga akhir minggu ke-12. Pada fase ini terjadi proses fertilisasi dan implantasi, diikuti oleh pembentukan organ-organ vital janin seperti jantung, otak, dan sumsum tulang belakang. Ibu hamil sering mengalami mual, muntah, kelelahan, dan perubahan emosional akibat fluktuasi hormon kehamilan (Nissen *et al.*, 2023).

b. Trimester II (13-27 minggu)

Trimester kedua berlangsung dari minggu ke-13 hingga minggu ke-27. Janin mengalami pertumbuhan pesat dan perkembangan organ yang lebih kompleks, seperti paru-paru, hati, dan ginjal yang mulai berfungsi secara bertahap (Vijayaraghavan and Senthil, 2018). Ciri fisik seperti rambut, alis, dan bulu mata juga mulai terbentuk. Ibu biasanya merasa lebih nyaman karena gejala awal kehamilan berkurang dan pembesaran perut mulai terlihat (Liu *et al.*, 2022).

c. Trimester III (28-40 minggu)

Trimester ketiga adalah tahap akhir kehamilan, dari minggu ke-28 hingga menjelang persalinan. Janin mengalami pematangan organ dan penambahan berat badan yang signifikan. Paru-paru dan sistem saraf pusat berkembang untuk mempersiapkan kehidupan di luar rahim. Janin mulai menyesuaikan posisi kepala ke bawah, dan ibu mungkin mengalami nyeri punggung, kesulitan tidur, serta kontraksi palsu atau Braxton Hicks (Dartanti *et al.*, 2023).

2.1.3 Perubahan Fisiologis pada Kehamilan

Kehamilan memicu serangkaian perubahan fisiologis yang kompleks pada tubuh wanita untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin. Perubahan ini melibatkan hampir semua sistem organ dan berlangsung secara bertahap seiring dengan perkembangan kehamilan.

a. Sistem Kardiovaskular

Selama kehamilan, terjadi peningkatan volume darah sekitar 40–50% untuk memenuhi kebutuhan oksigen dan nutrisi janin. Peningkatan ini menyebabkan peningkatan curah jantung (*cardiac output*) sebesar 30–50%, yang mencapai puncaknya pada trimester ketiga. Denyut jantung ibu juga meningkat sekitar 10–15 denyut per menit dibandingkan dengan kondisi sebelum hamil. Selain itu, terjadi penurunan resistensi vaskular sistemik akibat efek vasodilatasi hormon progesteron, yang dapat menyebabkan penurunan tekanan darah pada trimester pertama dan kedua (Gangakhedkar and Kulkarni, 2021).

b. Sistem Pernapasan

Rahim yang membesar menekan diafragma ke atas, mengurangi kapasitas residual paru-paru. Sebagai kompensasi, terjadi peningkatan volume tidal dan ventilasi menit, yang menyebabkan peningkatan konsumsi oksigen sekitar 20%. Perubahan ini dapat menyebabkan ibu hamil merasa sesak napas, terutama pada trimester ketiga (Gangakhedkar and Kulkarni, 2021).

c. Sistem Gastrointestinal

Selama kehamilan, peningkatan kadar hormon progesteron menyebabkan relaksasi otot polos di saluran pencernaan termasuk pengosongan lambung yang melambat dan penurunan tonus sfingter esofagus bagian bawah (LES) sehingga ibu hamil sering mengalami konstipasi dan *refluks gastroesofageal*. Disamping itu, peningkatan kadar estrogen selama trimester pertama turut memicu mual dan muntah, yang intensitasnya dipengaruhi oleh perubahan hormon pencernaan (Lu *et al.*, 2024).

d. Sistem Urinaria

Selama kehamilan, terdapat peningkatan volume plasma dan laju filtrasi glomerulus (GFR) sebesar sekitar 40–50% pada awal

kehamilan, yang meningkatkan *output* urine ibu. Hal ini diperparah oleh pembesaran rahim yang memberikan tekanan pada kandung kemih, sehingga seringkali menyebabkan frekuensi buang air kecil meningkat, terutama pada trimester pertama dan ketiga kehamilan (Lopes van Balen *et al.*, 2019).

e. Sistem Muskuloskeletal

Selama kehamilan, terjadi peningkatan hormon relaksin dan progesteron yang berperan penting dalam pelunakan ligamen dan sendi, mempersiapkan tubuh ibu untuk persalinan. Dampaknya, ligamen, terutama pada panggul dan tulang belakang, menjadi lebih lentur sehingga meningkatkan risiko nyeri punggung bawah (*lower back pain*) dan panggul (*pelvic girdle pain*) (Daneau *et al.*, 2021). Selain itu, pembesaran rahim menyebabkan pergeseran postur tubuh seperti peningkatan lordosis lumbar dan kemiringan anterior pelvis yang berkontribusi terhadap ketidaknyamanan dan nyeri punggung selama kehamilan (Conder, Zamani and Akrami, 2019).

f. Sistem Hematologi

Volume plasma meningkat lebih besar dibandingkan peningkatan massa sel darah merah, yang dapat menyebabkan anemia fisiologis pada ibu hamil. Selain itu, terjadi peningkatan aktivitas sistem koagulasi, yang meningkatkan risiko trombosis selama kehamilan dan masa nifas (Gangakhedkar & Kulkarni, 2021).

g. Sistem Endokrin

Selama kehamilan, sistem endokrin mengalami adaptasi kompleks untuk mendukung pertumbuhan janin dan mempersiapkan tubuh ibu untuk persalinan serta laktasi. Hormon *human chorionic gonadotropin* (hCG), yang disekresikan oleh trofoblas plasenta, mempertahankan fungsi korpus luteum dan merangsang aktivitas tiroid melalui reseptor TSH, menyebabkan penurunan kadar TSH pada trimester pertama (Gangakhedkar & Kulkarni, 2021).

Estrogen dan progesteron meningkat secara progresif; estrogen mendukung pertumbuhan vaskularisasi uterus dan jaringan payudara, sementara progesteron menstabilkan endometrium dan menghambat kontraksi miometrium (Gangakhedkar & Kulkarni, 2021). *Human placental lactogen* (hPL), hormon plasenta lainnya, memiliki efek mirip prolaktin dan hormon pertumbuhan, meningkatkan resistensi insulin maternal dan memastikan pasokan glukosa yang memadai untuk janin (Melmed, 2019).

Perubahan juga mencakup peningkatan produksi hormon tiroid sebesar 50%, yang disebabkan oleh peningkatan globulin pengikat tiroid akibat pengaruh estrogen, menyebabkan kadar total T3 dan T4 meningkat meskipun kadar bebas tetap dalam kisaran normal (American College of Obstetricians and Gynecologists, 2018). Kelenjar pituitari anterior mengalami hiperplasia sel laktotrof, menyebabkan lonjakan kadar prolaktin hingga sepuluh kali lipat di akhir kehamilan, yang berfungsi dalam persiapan laktasi. Selain itu, kehamilan merupakan kondisi fisiologis diabetogenik, ditandai dengan peningkatan resistensi insulin akibat pengaruh hPL, kortisol, dan progesteron, yang diimbangi oleh peningkatan sekresi insulin untuk mempertahankan euglikemia (Melmed, 2019).

2.1.4 Kebutuhan Gizi Selama Kehamilan

Selama kehamilan, kebutuhan gizi dan nutrisi ibu meningkat secara signifikan untuk menunjang kesehatan ibu dan perkembangan janin. Nutrisi yang adekuat dapat mencegah komplikasi obstetrik dan mendukung tumbuh kembang janin yang optimal.

1. Zat Gizi Makro

a. Kebutuhan Energi selama Hamil

Ibu hamil membutuhkan tambahan energi sekitar 300 kkal per hari selama masa kehamilan. Perhitungan ini didasarkan pada kebutuhan energi total tambahan sekitar 80.000 kkal selama

sembilan bulan, yang digunakan untuk mendukung metabolisme ibu, pertumbuhan janin, dan pembentukan plasenta. Pada trimester pertama, kebutuhan energi umumnya belum banyak berubah dibandingkan wanita tidak hamil karena tambahan energi yang dibutuhkan masih relatif kecil.

Memasuki trimester kedua dan ketiga, kebutuhan energi meningkat berturut-turut menjadi 340 kkal dan 452 kkal per hari, seiring dengan meningkatnya laju metabolisme basal ibu hingga sekitar 60% lebih tinggi dibandingkan sebelum hamil. Besaran kebutuhan energi tersebut dapat bervariasi pada setiap ibu, bergantung pada faktor usia, indeks massa tubuh (IMT), dan tingkat aktivitas. Oleh karena itu, selain memperhatikan tambahan kalori, ibu hamil tetap dianjurkan menerapkan pola makan bergizi seimbang untuk memastikan terpenuhinya kebutuhan zat gizi makro maupun mikro bagi ibu dan janin (Kemenkes, 2021).

b. Kebutuhan Protein Selama Kehamilan

Selama kehamilan, kebutuhan protein meningkat secara signifikan mulai trimester kedua. National Academies (ACOG) merekomendasikan asupan protein sekitar 1,1 g/kg berat badan per hari, atau kira-kira 71 g/hari untuk rata-rata ibu hamil, naik dari 0,8 g/kg pada non-hamil. Studi baru juga menunjukkan bahwa kebutuhan protein yang optimal mungkin lebih tinggi, yaitu sekitar 1,22 g/kg pada masa awal kehamilan dan 1,52 g/kg pada trimester lanjut (Ajomiwe *et al.*, 2024).

Protein sangat penting untuk mendukung pertumbuhan janin, pembentukan plasenta, serta perbaikan dan penguatan jaringan tubuh ibu. Kekurangan protein selama kehamilan dikaitkan dengan risiko pertumbuhan janin terhambat, sedangkan pemenuhan yang adekuat (sekitar 60–70 g/hari) sejalan dengan

peningkatan hasil kehamilan yang lebih baik (Khammarnia *et al.*, 2024).

2. Zat Gizi Mikro

Secara umum, ibu hamil membutuhkan mineral dan vitamin yang sangat penting untuk mencegah komplikasi selama kehamilan dan persalinan dan untuk pertumbuhan/ perkembangan janinnya. Mineral esensial tersebut adalah: besi, kalsium, tembaga, iodium, magnesium, selenium, dan zinc. Sedangkan vitamin, semua vitamin diperlukan, terutama adalah Asam Folat, sesuai dengan besarnya risiko bila kekurangan, seperti spina bifida. Kekurangan mineral dan vitamin juga dapat berakibat gangguan pada fungsi imun, gangguan perkembangan otak dan sistem syaraf, anemia, preeklampsia, BBLR, dan prematuritas (Kemenkes, 2021).

- a. Asam Folat : Kebutuhan asam folat pada ibu hamil meningkat signifikan dari umumnya sebesar 400 µg/hari menjadi sekitar 600 µg/hari. Suplementasi folat ini vital untuk mendukung pertumbuhan sel, pembentukan jaringan janin dan plasenta, serta mencegah cacat tabung saraf seperti spina bifida. Suplementasi terutama penting selama periode trimester pertama kehamilan, fase krusial pembentukan organ awal janin (Honaryati, Usman & Ahmad, 2021).
- b. Zat besi : merupakan mineral yang penting tidak hanya pada masa kehamilan, bahkan sejak remaja. Berdasarkan AKG 2019, kebutuhan zat besi bervariasi pada setiap kelompok umur perempuan. Namun, kebutuhan zat besi tertinggi ada pada kelompok usia produktif atau perempuan usia subur (13 – 49 tahun) yakni sebesar 15 – 18 mg/hari dan meningkat sebanyak 9 mg/hari untuk perempuan hamil pada trimester 2 dan 3. Untuk memenuhi kebutuhan zat besi, dianjurkan untuk mengonsumsi makanan kaya zat besi termasuk daging merah,

hati, ayam, ikan, dan sayur berdaun hijau tua serta buah berwarna oranye seperti papaya (Kemenkes, 2021).

- c. Vitamin A : Vitamin A berperan penting dalam pertumbuhan janin, diferensiasi sel, fungsi imun, dan kesehatan mata selama kehamilan. Kebutuhan vitamin A meningkat menjadi sekitar 800–900 µg RE per hari, lebih tinggi dibandingkan wanita tidak hamil. Kekurangan vitamin A dapat menyebabkan rabun senja, anemia, dan peningkatan risiko infeksi, sedangkan asupan berlebih bersifat teratogenik bagi janin. Oleh karena itu, pemenuhannya dianjurkan melalui pola makan bergizi seimbang dengan sumber alami seperti sayuran hijau, buah oranye, hati, telur, dan produk susu, sementara suplementasi hanya diberikan bila ada indikasi medis (Honaryati, Usman & Ahmad, 2021; Tridiyawati & Mulyaningsih, 2022).
- d. Kalsium : Kalsium adalah mineral terbanyak dalam tubuh, dengan 99% berada di tulang dan sisanya di darah serta cairan sel. Selama kehamilan, kebutuhan kalsium meningkat karena penting untuk pertumbuhan dan perkembangan janin. Sejak usia kehamilan 20 minggu, kadar kalsium janin bahkan lebih tinggi dibanding plasma ibu. Kekurangan kalsium dikaitkan dengan risiko BBLR, prematuritas, dan hipertensi pada ibu hamil. WHO merekomendasikan suplementasi kalsium 1,5–2 g per hari pada populasi dengan asupan rendah, diberikan mulai usia 20 minggu kehamilan. Sumber alami kalsium meliputi susu, sereal, dan sayuran hijau (Kemenkes, 2021).
- e. Probiotik dan Prebiotik : Probiotik adalah mikroorganisme hidup yang bila dikonsumsi dalam jumlah cukup dapat memberikan manfaat kesehatan, terutama dengan menekan pertumbuhan bakteri jahat di usus. Jenis yang umum

digunakan antara lain *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Saccharomyces boulardii*, *E. coli*, dan *Bacillus*, yang biasanya ditambahkan ke produk fermentasi seperti yoghurt, susu, atau tersedia dalam bentuk serbuk maupun kapsul. Sementara itu, prebiotik merupakan makanan yang tidak tercerna namun berfungsi menstimulasi pertumbuhan bakteri baik, misalnya dari gandum utuh, kedelai, pisang, bawang, dan madu. Kombinasi probiotik dan prebiotik terbukti membantu mengurangi diare, infeksi usus, eksim, flu, perlemakan hati, dan kolik pada bayi. Bahkan, ASI mengandung oligosakarida dengan efek prebiotik alami yang melindungi bayi dari infeksi usus serta menjaga keseimbangan microbiota (Nolan, Rimer & Good, 2020).

2.1.5 Status Gizi Kehamilan

Status gizi ibu hamil merupakan indikator penting dalam menentukan kecukupan nutrisi selama masa kehamilan serta mendeteksi risiko terhadap ibu dan janin. Dua metode yang paling umum digunakan untuk menilai status gizi ibu hamil adalah pengukuran Lingkar Lengan Atas (LILA) dan Indeks Massa Tubuh (IMT) (Nita Dalmiya & Roland Kupka, 2022).

1. Lingkar Lengan Atas (LILA)

LILA merupakan metode antropometri yang sederhana dan cepat untuk mendeteksi Kekurangan Energi Kronis (KEK) pada ibu hamil. Ibu hamil dengan ukuran LILA $< 23,5$ cm diklasifikasikan memiliki status gizi kurang, sedangkan LILA $\geq 23,5$ cm diklasifikasikan sebagai status gizi baik (Siagian *et al.*, 2024).

Penggunaan LILA sangat relevan terutama di fasilitas pelayanan kesehatan primer karena tidak memerlukan alat ukur canggih dan dapat digunakan kapan saja tanpa memperhitungkan usia kehamilan. KEK pada ibu hamil dapat meningkatkan risiko berat

badan lahir rendah (BBLR), kelahiran prematur, dan komplikasi obstetri lainnya (Siagian *et al.*, 2024).

2. Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT adalah indikator status gizi yang diperoleh dari perbandingan antara berat badan (kg) dengan tinggi badan (m^2). IMT idealnya diukur sebelum kehamilan karena selama kehamilan berat badan akan berubah mengikuti pertumbuhan janin dan plasenta (Aji *et al.*, 2022).

Tabel 2.1 Klasifikasi IMT menurut Kemenkes RI

Klasifikasi	IMT
Berat badan kurang (<i>underweight</i>)	< 18,5
Berat badan normal	18,5–22,9
Kelebihan berat badan (<i>overweight</i>)	23,0– 24,9
Obesitas I	25,0–29,9
Obesitas II	≥ 30

Sumber: (Kemenkes RI, 2015)

IMT awal kehamilan berperan dalam menentukan rekomendasi kenaikan berat badan selama kehamilan. Misalnya, wanita dengan IMT rendah dianjurkan mengalami kenaikan berat badan yang lebih tinggi dibandingkan dengan wanita obesitas, yang harus membatasi kenaikan berat badannya untuk mengurangi risiko komplikasi seperti preeklampsia, diabetes gestasional, dan makrosomia (Nopala & Rachmiyani, 2023)

2.1.6 Angka Kecukupan Gizi & Tingkat Kecukupan Gizi

a. Angka Kecukupan Gizi

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019, angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk ibu hamil ditunjukkan pada gambar di bawah ini.

Kelompok Umur	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Energi (kcal)	Protein (g)	Lemak (g)			Karbohidrat (g)	Serat (g)	Air (ml)
					Total	Omega 3	Omega 6			
30 - 49 tahun	56	158	2150	60	60	1.1	12	340	30	2350
50 - 64 tahun	56	158	1800	60	50	1.1	11	280	25	2350
65 - 80 tahun	53	157	1550	58	45	1.1	11	230	22	1550
80+ tahun	53	157	1400	58	40	1.1	11	200	20	1400
Hamil (+an)										
Trimester 1			+180	+1	+2.3	+0.3	+2	+25	+3	+300
Trimester 2			+300	+10	+2.3	+0.3	+2	+40	+4	+300
Trimester 3			+300	+30	+2.3	+0.3	+2	+40	+4	+300
Menyusui (+an)										
6 bln pertama			+330	+20	+2.2	+0.2	+2	+45	+5	+800
6 bln kedua			+400	+15	+2.2	+0.2	+2	+55	+6	+650

Gambar 2.1 Angka Kecukupan Gizi Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, Serat, dan Air yang Dianjurkan (Per Orang Per Hari)
Sumber: (Kemenkes RI, 2019)

Perhitungan AKG individu dilakukan dengan menyesuaikan berat badan aktual individu terhadap berat badan standar yang tercantum pada tabel AKG, kemudian dikalikan dengan nilai AKG.

$$AKG \text{ Individu} = \frac{BB \text{ Aktual}}{BB \text{ standar pada tabel AKG}} \times \text{Nilai AKG}$$

Untuk ibu hamil, kebutuhan gizi dihitung berdasarkan AKG individu sesuai kelompok umur ditambah kebutuhan tambahan per trimester kehamilan, seperti tercantum dalam Permenkes Nomor 28 Tahun 2019. Tambahan kebutuhan ini meliputi energi, protein, dan zat gizi mikro tertentu.

$$AKG \text{ Ibu hamil} = AKG \text{ Individu} + \text{Kebutuhan trimester}$$

b. Tingkat Kecukupan Gizi

Tingkat Kecukupan Gizi adalah perbandingan antara jumlah asupan aktual dengan AKG individu, dinyatakan dalam persen. TKG digunakan untuk menilai kecukupan konsumsi zat gizi seseorang.

$$TKG = \frac{\text{Asupan Aktual}}{AKG \text{ Ibu hamil}} \times 100\%$$

2.2 Kenaikan Berat Badan Berlebih pada Kehamilan

2.2.1 Definisi

Kenaikan berat badan berlebih selama kehamilan merujuk pada penambahan berat badan ibu hamil yang melebihi batas yang direkomendasikan oleh pedoman medis, kenaikan berat badan yang berlebihan dapat dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 2.2 Kenaikan Berat Badan selama Kehamilan yang direkomendasikan

Status IMT Prakehamilan	Kisaran Kenaikan Berat Badan Total (kg)	Kenaikan Berat Badan per Minggu (Trimester 2 & 3)
<i>Underweight</i> (<18,5)	12,5 - 18	0,50
Normal (18,5-22,9)	11,5 - 16	0,40
<i>Overweight</i> (23-24,9)	7 - 11,5	0,30
Obesitas (≥ 25)	5 - 9	0,20

Sumber: (Institute of Medicine (US) and National Research Council (US), 2009); (Kemenkes RI, 2016); (Siega-Riz *et al.*, 2020)

Kenaikan berat badan berlebih selama kehamilan berbeda dengan obesitas pada kehamilan. Obesitas pada kehamilan terjadi saat seorang ibu hamil memiliki indeks massa tubuh (IMT) ≥ 30 kg/m² pada awal kehamilan, sedangkan kenaikan berat badan berlebih merujuk pada penambahan berat badan yang melebihi batas yang disarankan selama masa kehamilan, meskipun status IMT ibu sebelum kehamilan mungkin tidak obesitas. Artinya, meskipun ibu tidak obesitas sebelum hamil, mereka bisa mengalami kenaikan berat badan yang berlebihan selama kehamilan, yang tetap berisiko menyebabkan komplikasi seperti preeklampsia dan diabetes gestasional (Goławski *et al.*, 2023).

2.2.2 Pola Kenaikan Berat Badan

Kenaikan berat badan selama kehamilan merupakan bagian dari perubahan fisiologis normal yang penting untuk mendukung pertumbuhan janin, plasenta, cairan ketuban, serta perubahan volume darah dan jaringan ibu. Namun, pola kenaikan ini perlu disesuaikan

dengan status gizi ibu sebelum hamil agar tidak menimbulkan risiko bagi ibu dan janin. Menurut pedoman dari Institute of Medicine (IOM), kenaikan berat badan ideal bagi ibu dengan IMT normal (18,5- 24,9 kg/m²) adalah 11,5- 6 kg; bagi yang kelebihan berat badan (IMT 25- 29,9 kg/m²) adalah 7- 11,5 kg; dan bagi ibu obesitas (IMT $\geq$ 30 kg/m²) adalah 5- 9 kg selama kehamilan (Institute of Medicine (US) and National Research Council (US), 2009); (Siega-Riz *et al.*, 2020).

Kenaikan berat badan ini biasanya terjadi secara bertahap, dengan sekitar 0,5-2 kg pada trimester pertama, dan selanjutnya sekitar 0,4-0,5 kg per minggu pada trimester kedua dan ketiga. Pemantauan terhadap pola kenaikan ini penting dilakukan dalam pemeriksaan antenatal rutin untuk memastikan apakah kenaikan berat badan ibu masih dalam batas aman atau sudah berlebihan (Siega-Riz *et al.*, 2020).

2.2.3 Komplikasi

1. Komplikasi bagi Ibu

Kenaikan berat badan yang berlebihan selama kehamilan dapat meningkatkan risiko berbagai komplikasi, seperti preeklamsia, diabetes gestasional, dan hipertensi. Selain itu, penambahan berat badan yang terlalu tinggi sering kali berujung pada kebutuhan persalinan secara operasi sesar, karena ukuran bayi yang lebih besar dapat menyulitkan proses persalinan normal. Kondisi obesitas pada ibu hamil juga berdampak jangka panjang, termasuk meningkatnya risiko penyakit jantung dan gangguan metabolisme setelah melahirkan (Valencia-Ortega *et al.*, 2023).

Tidak hanya itu, kelebihan berat badan ketika hamil juga dapat memengaruhi kesehatan emosional ibu, misalnya menimbulkan stres, kecemasan, gangguan tidur, serta rasa lelah yang berlebihan. Faktor-faktor ini secara keseluruhan berpotensi memperburuk kualitas kesehatan ibu dan perjalanan kehamilan (Niebrzydowska-Tatus *et al.*, 2024).

2. Komplikasi bagi Bayi

Kenaikan berat badan ibu selama kehamilan yang melebihi batas aman tidak hanya berdampak pada ibu, tetapi juga dapat menimbulkan efek merugikan bagi bayi. Salah satu risiko utama adalah makrosomia kondisi di mana bayi lahir dengan berat melebihi normal (≥ 4000 gram atau 4500 gram), yang meningkatkan risiko sulitnya persalinan dan kemungkinan cedera saat lahir (Victor, de França da Silva Teles, Aires, *et al.*, 2024).

Selain itu, bayi dengan berat lahir tinggi (makrosomia) juga lebih rentan terhadap hipoglikemia neonatal, sebagai akibat dari hiperinsulinemia yang kemudian turun drastis setelah lahir. Risiko-risiko medis ini dapat mengganggu adaptasi bayi pasca-persalinan (Victor, de França da Silva Teles, Aires, *et al.*, 2024).

Lebih jauh, sejumlah studi telah menunjukkan hubungan jangka panjang antara makrosomia dan gangguan metabolik di kemudian hari seperti obesitas dan diabetes tipe 2. Misalnya, bayi dengan berat lahir di atas 4000 gram memiliki kemungkinan dua kali lebih tinggi untuk mengalami kelebihan berat badan, dan risiko diabetes tipe 2 dewasa meningkat sekitar 19 % jika lahir lebih dari 4500 gram. Hal ini mencerminkan bahwa dampak makrosomia tidak bersifat sementara, tetapi juga berkontribusi pada kesehatan jangka panjang anak (Mahdy., 2025).

2.2.4 Pencegahan

Pencegahan kenaikan berat badan berlebih selama kehamilan (*excessive gestational weight gain*) merupakan aspek penting dalam menjaga kesehatan ibu dan janin. Kenaikan berat badan yang berlebihan selama kehamilan dapat meningkatkan risiko komplikasi seperti diabetes gestasional, hipertensi, serta kelahiran prematur dan berat badan lahir rendah. Oleh karena itu, berbagai upaya pencegahan diperlukan untuk memastikan berat badan ibu hamil tetap dalam batas yang sehat.

Berbagai strategi yang efektif telah dikemukakan dalam literatur ilmiah, adalah sebagai berikut:

1. **Konseling Gizi dan Pola Makan Sehat**

Intervensi berbasis edukasi gizi, khususnya yang menekankan pada pola makan sehat dan penetapan tujuan kalori/makronutrien, telah terbukti sangat efektif dalam mengendalikan kenaikan berat badan ibu hamil. Sebuah meta-analisis menunjukkan bahwa intervensi gizi saja (tanpa latihan fisik) mampu mengurangi kenaikan berat badan hingga rata-rata $-5,77$ kg (95 % CI: $-9,34$ hingga $-2,21$ kg) dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan nutrisi, meski sederhana berdampak lebih kuat daripada kombinasi diet dan aktivitas fisik (yang hanya menghasilkan $-0,82$ kg) atau aktivitas fisik sendiri (tidak signifikan)(Shieh *et al.*, 2018). Di Indonesia, Kementerian Kesehatan menganjurkan ibu hamil untuk membatasi makanan tinggi lemak dan gula serta meningkatkan konsumsi buah dan sayuran (Kemenkes, 2021).

2. **Aktivitas Fisik Teratur**

Aktivitas fisik ringan hingga sedang selama 20–30 menit per hari pada sebagian besar hari dalam seminggu direkomendasikan oleh American College of Obstetricians & Gynecologists (American College of Obstetricians & Gynecologists, 2018). Aktivitas ini dapat membantu menjaga berat badan tetap terkendali. Penelitian di Taiwan juga menemukan bahwa penurunan aktivitas fisik selama kehamilan meningkatkan risiko kenaikan berat badan berlebih selama kehamilan (Darling *et al.*, 2023a).

3. **Dukungan Psikologis**

Kesehatan mental ibu hamil terutama kondisi seperti depresi dan stres kronis memegang peran kunci dalam mengatur kenaikan berat badan selama kehamilan. Studi di Inggris menunjukkan bahwa

setiap peningkatan satu poin pada skala skor depresi EPDS meningkatkan risiko ibu mengalami kenaikan berat badan yang melebihi panduan kesehatan kehamilan sebesar 10% (Garay *et al.*, 2021). Selain itu, penelitian berbasis kohort di Jerman menghubungkan stres psikososial (kronis), kecemasan, dan gejala depresi dengan kenaikan berat badan ibu sejak awal kehamilan, misalnya stres berkorelasi dengan penambahan rata-rata +4,36 kg (Braig *et al.*, 2020).

Hubungan ini mencerminkan betapa pentingnya integrasi dukungan psikologis dan psikososial dalam asuhan antenatal. Dengan adanya screening depresi dan pengelolaan stress melalui konseling, relaksasi, atau pendekatan empatik tenaga kesehatan bisa membantu ibu hamil mencapai kenaikan berat badan yang sehat dan menghindari komplikasi jangka pendek maupun jangka panjang.

4. Edukasi dan Konseling Pra-Kehamilan

Upaya edukasi dan konseling sebelum kehamilan yang menekankan pentingnya mencapai berat badan yang ideal serta perencanaan kehamilan berperan krusial dalam membantu ibu mengontrol kenaikan berat badan selama kehamilan. Intervensi pra-kehamilan yang mendukung perubahan gaya hidup seperti kenaikan kesadaran tentang kesehatan maternal, peningkatan motivasi, dan keterampilan pengelolaan berat badan memiliki potensi untuk menciptakan kondisi metabolik yang lebih optimal saat hamil. Hal ini dibuktikan dalam penelitian yang menunjukkan bahwa pendekatan perilaku ini diterima dengan baik oleh pasien dan penyedia layanan kesehatan, serta dianggap relevan untuk diterapkan dalam praktik perencanaan kehamilan (Scott *et al.*, 2020)

2.3 Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kenaikan Berat Badan Berlebih pada Kehamilan

2.3.1 Asupan Makanan

Asupan makanan mengacu pada jumlah dan jenis makanan yang dikonsumsi seseorang dalam suatu periode tertentu, mencakup zat gizi makro seperti karbohidrat, protein, dan lemak, serta zat gizi mikro seperti vitamin dan mineral. Kecukupan asupan makanan sangat penting bagi ibu hamil untuk menunjang tumbuh kembang janin, menjaga kesehatan ibu, dan mencegah komplikasi kehamilan (As-sa'diah & Solida, 2025). Selama kehamilan, kebutuhan energi dan nutrisi meningkat karena adanya perubahan fisiologis dan perkembangan janin. Asupan makanan yang tidak seimbang atau tidak mencukupi dapat meningkatkan risiko anemia, berat badan lahir rendah, dan gangguan perkembangan janin (Mousa, Naqash & Lim, 2019). Pedoman Gizi Seimbang dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menekankan pentingnya konsumsi beragam kelompok makanan untuk memenuhi kebutuhan gizi selama masa kehamilan (Kemenkes, 2021).

Asupan makanan yang berlebihan atau tidak sesuai dengan kebutuhan tubuh selama kehamilan dapat menyebabkan kenaikan berat badan berlebih yang berdampak negatif pada ibu dan janin. Beberapa studi menunjukkan bahwa pola makan tinggi energi, lemak jenuh, dan gula tambahan dapat memicu peningkatan berat badan secara signifikan selama kehamilan, yang berkaitan dengan peningkatan risiko preeklamsia, diabetes gestasional, persalinan sesar, serta bayi besar (*macrosomia*) (Khaire *et al.*, 2020). Selain itu, ketidakseimbangan antara jumlah asupan dan aktivitas fisik selama hamil juga berperan dalam terjadinya kelebihan berat badan. Oleh karena itu, pemantauan pola makan ibu hamil menjadi aspek penting dalam upaya mencegah komplikasi terkait kenaikan berat badan yang tidak terkendali.

2.3.2 Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik selama kehamilan memainkan peran penting dalam menjaga keseimbangan energi dan mencegah kenaikan berat badan berlebih. Ibu hamil yang aktif secara fisik cenderung memiliki risiko lebih rendah mengalami kelebihan berat badan dibandingkan dengan mereka yang kurang aktif. Aktivitas fisik yang teratur, seperti berjalan kaki, senam hamil, atau aktivitas rumah tangga ringan, dapat membantu membakar kalori berlebih dan mendukung metabolisme tubuh ibu hamil (Garay *et al.*, 2021).

Penelitian juga menunjukkan bahwa rendahnya aktivitas fisik dapat menyebabkan peningkatan berat badan selama kehamilan serta meningkatkan risiko komplikasi seperti diabetes gestasional dan hipertensi (Garay *et al.*, 2021). Oleh karena itu, meskipun mengalami perubahan fisik, ibu hamil tetap dianjurkan untuk melakukan aktivitas fisik yang aman dan disesuaikan dengan kondisi kehamilannya.

2.3.3 IMT Ibu sebelum Kehamilan

Indeks Massa Tubuh (IMT) ibu sebelum kehamilan merupakan salah satu indikator penting untuk menilai status gizi calon ibu yang berdampak besar terhadap perjalanan kehamilan, termasuk kenaikan berat badan selama kehamilan. IMT dihitung berdasarkan berat badan dan tinggi badan sebelum hamil, dan diklasifikasikan menurut WHO dan digunakan dalam kemenkes Indonesia menjadi empat kategori, yaitu: kurang dari 18,5 kg/m² (berat badan kurang), 18,5- 22,9 kg/m² (normal), 23- 24,9 kg/m² (kelebihan berat badan), dan ≥ 25 kg/m² (obesitas) (Kemenkes RI, 2015). Penelitian menunjukkan bahwa ibu hamil dengan IMT pra-kehamilan yang tinggi, seperti overweight atau obesitas, memiliki risiko yang lebih besar untuk mengalami kenaikan berat badan berlebih selama kehamilan. Sebuah studi di Indonesia menemukan bahwa ibu dengan IMT tinggi memiliki risiko 4,09 kali

lebih besar untuk mengalami kenaikan berat badan berlebih dibandingkan ibu dengan IMT normal (Aji *et al.*, 2022a)

Kenaikan berat badan berlebih pada kelompok ibu dengan IMT tinggi berhubungan erat dengan peningkatan risiko komplikasi kehamilan seperti diabetes gestasional, preeklampsia, hipertensi gestasional, dan bayi lahir besar untuk usia kehamilan atau LGA (Victor, de França da Silva Teles, Aires, *et al.*, 2024). Sebaliknya, ibu dengan IMT rendah sebelum kehamilan yang mengalami kenaikan berat badan yang tidak mencukupi selama kehamilan berisiko melahirkan bayi dengan berat lahir rendah (BBLR) atau kecil untuk usia kehamilan (SGA) (Aji *et al.*, 2022a). Oleh karena itu, Institute of Medicine (IOM) memberikan pedoman tentang rekomendasi kenaikan berat badan selama kehamilan berdasarkan IMT sebelum hamil. Dengan demikian, pemantauan IMT sebelum hamil serta kenaikan berat badan selama kehamilan menjadi hal yang sangat penting untuk menghindari risiko komplikasi dan memastikan kehamilan yang sehat bagi ibu dan bayi.

2.3.4 Tingkat Pendidikan Ibu

Tingkat pendidikan ibu hamil merupakan faktor penting yang memengaruhi pemahaman dan perilaku terkait kesehatan selama kehamilan. Ibu dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi cenderung memiliki pengetahuan yang lebih baik tentang nutrisi, pentingnya pemeriksaan kehamilan, dan pola hidup sehat, yang semuanya berkontribusi pada pengendalian kenaikan berat badan selama kehamilan. Sebaliknya, ibu dengan pendidikan rendah mungkin menghadapi kesulitan dalam memahami informasi kesehatan, yang dapat berdampak pada pola makan dan aktivitas fisik yang kurang optimal (BKKBN, 2023).

Penelitian di Puskesmas Padang Bulan Medan menunjukkan adanya hubungan signifikan antara tingkat pendidikan ibu hamil dengan status gizi mereka. Ibu dengan pendidikan lebih tinggi memiliki status gizi

yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang berpendidikan rendah (Pakpahan, 2025). Tingkat pendidikan ibu dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu pendidikan rendah (tidak sekolah, SD, SMP) dan pendidikan tinggi (SMA dan perguruan tinggi). Pengelompokan ini mengacu pada klasifikasi BPS dan SDKI yang telah disederhanakan (BKKBN, 2023).

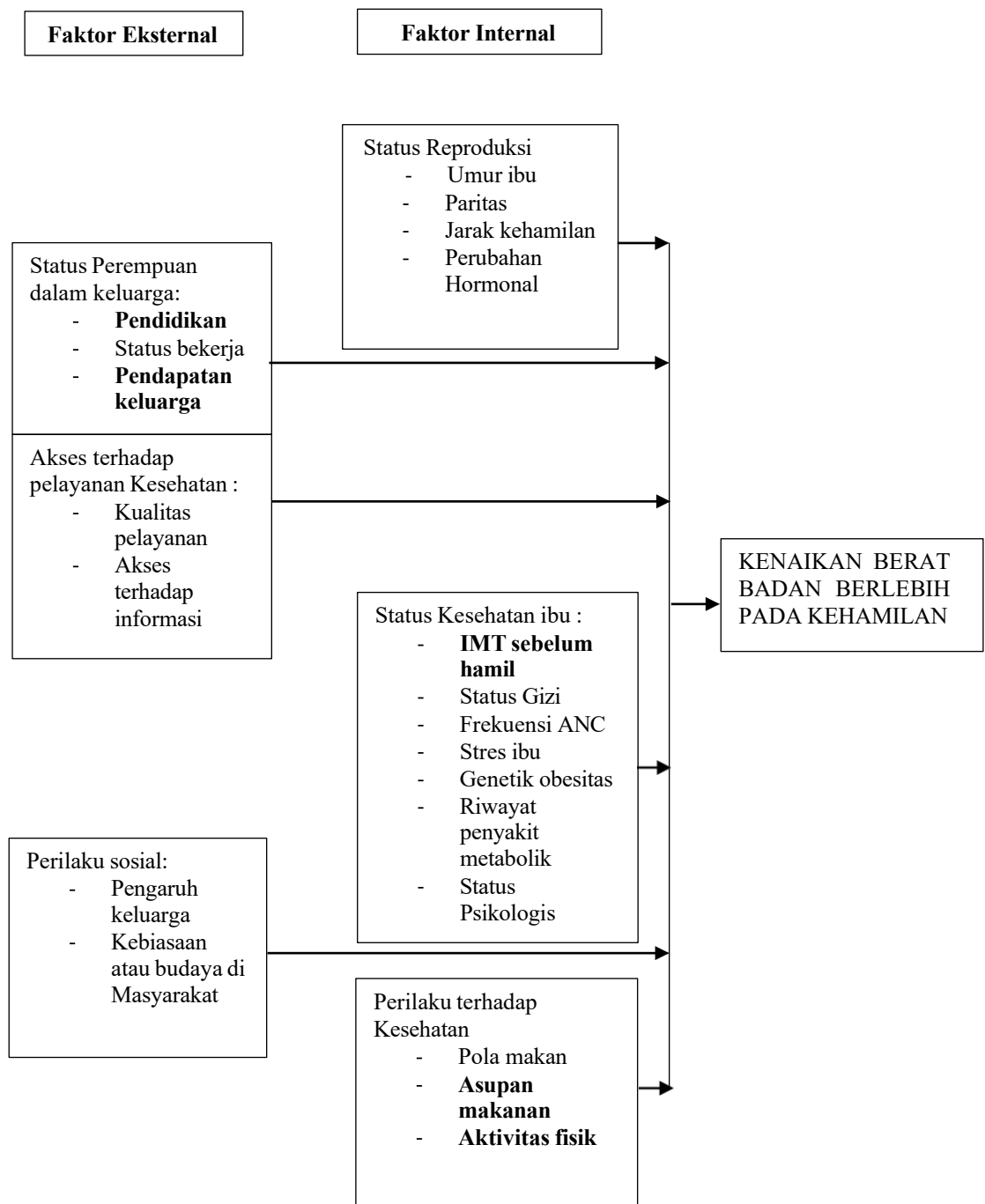
2.3.5 Pendapatan Keluarga

Pendapatan keluarga merupakan faktor sosial ekonomi yang memengaruhi status gizi ibu hamil, termasuk risiko kenaikan berat badan berlebih. Keluarga dengan pendapatan yang lebih tinggi cenderung memiliki akses yang lebih baik terhadap makanan bergizi dan layanan kesehatan, yang dapat membantu ibu hamil dalam mengelola berat badan selama kehamilan. Sebaliknya, pendapatan yang rendah dapat membatasi kemampuan keluarga untuk memenuhi kebutuhan gizi ibu hamil, yang berpotensi menyebabkan Kekurangan Energi Kronik (KEK) atau, dalam beberapa kasus, konsumsi makanan berkalori tinggi namun bergizi rendah yang dapat memicu kenaikan berat badan berlebih (Nicholls-Dempsey *et al.*, 2023).

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa pendapatan keluarga memiliki peran penting dalam terjadinya kenaikan berat badan berlebih (*excessive gestational weight gain*) pada ibu hamil. Studi kohort di Brasil menemukan bahwa ibu hamil dengan status sosial ekonomi rendah lebih berisiko mengalami kenaikan berat badan berlebih, karena keterbatasan akses pada pangan bergizi seimbang dan layanan kesehatan antenatal yang memadai (Costa *et al.*, 2024). Meta-analisis internasional juga menegaskan bahwa pendapatan keluarga yang rendah seringkali berhubungan dengan peningkatan risiko kenaikan berat badan berlebih selama kehamilan, terutama akibat pola konsumsi yang tidak sehat dan tingginya kerentanan terhadap stres finansial yang memengaruhi perilaku makan. Temuan ini menunjukkan bahwa kondisi

ekonomi keluarga berpengaruh langsung terhadap status gizi ibu hamil, sehingga upaya peningkatan kesejahteraan dan ketahanan pangan rumah tangga dapat menjadi strategi penting dalam pencegahan kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan (Victor, de França da Silva Teles, de Carvalho, *et al.*, 2024).

2.4 Kerangka Teori



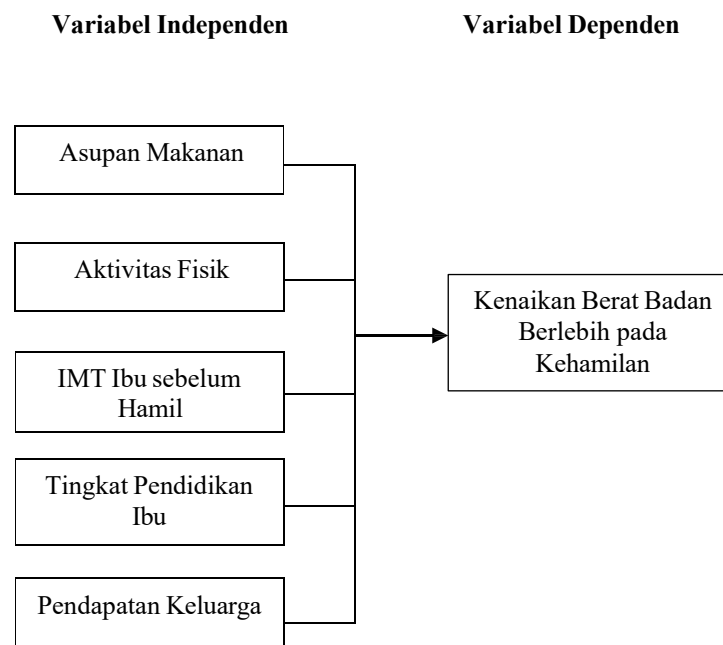
Keterangan :

- Kata yang dicetak tebal menandakan variabel yang diteliti

Gambar 2.2 Kerangka Teori Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kenaikan Berat Badan Pada Kehamilan (Zhou *et al.*, 2022)

2.5 Kerangka Konsep

Pada kerangka konsep ini, peneliti menghubungkan variabel pola makan, aktivitas fisik, faktor genetik, tingkat pendidikan ibu, dan pendapatan keluarga sebagai variabel independen yang diduga berhubungan dengan kejadian kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil sebagai variabel dependen. Pola makan dipengaruhi oleh pengetahuan gizi dan kebiasaan makan sebelum hamil, sedangkan aktivitas fisik dipengaruhi oleh rutinitas harian dan kondisi kehamilan. Faktor genetik berperan melalui riwayat obesitas dalam keluarga, tingkat pendidikan ibu memengaruhi pemahaman terhadap informasi kesehatan dan pengambilan keputusan selama kehamilan, serta pendapatan keluarga menentukan kemampuan memenuhi kebutuhan gizi dan akses layanan kesehatan. Hubungan antara faktor-faktor tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh terhadap penyebab kenaikan berat badan berlebih pada masa kehamilan, khususnya di wilayah kerja Puskesmas Kemiling, Kota Bandar Lampung.



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

2.6 Hipotesis

Ho:

1. Tidak terdapat hubungan antara asupan makanan dengan kejadian kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan di wilayah kerja Puskesmas Kemiling, Kota Bandar Lampung.
2. Tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan di wilayah kerja Puskesmas Kemiling, Kota Bandar Lampung.
3. Tidak terdapat hubungan antara IMT ibu sebelum hamil dengan kejadian kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan di wilayah kerja Puskesmas Kemiling, Kota Bandar Lampung.
4. Tidak terdapat hubungan antara tingkat pendidikan ibu dengan kejadian kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan di wilayah kerja Puskesmas Kemiling, Kota Bandar Lampung.
5. Tidak terdapat hubungan antara pendapatan keluarga dengan kejadian kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan di wilayah kerja Puskesmas Kemiling, Kota Bandar Lampung.

Ha:

1. Terdapat hubungan antara asupan makanan dengan kejadian kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan di wilayah kerja Puskesmas Kemiling, Kota Bandar Lampung.
2. Terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan di wilayah kerja Puskesmas Kemiling, Kota Bandar Lampung.
3. Terdapat hubungan antara IMT ibu sebelum hamil dengan kejadian kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan di wilayah kerja Puskesmas Kemiling, Kota Bandar Lampung.
4. Terdapat hubungan antara tingkat pendidikan ibu dengan kejadian kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan di wilayah kerja Puskesmas Kemiling, Kota Bandar Lampung.

5. Terdapat hubungan antara pendapatan keluarga dengan kejadian kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan di wilayah kerja Puskesmas Kemiling, Kota Bandar Lampung.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif analitik, yaitu pendekatan yang tidak hanya menggambarkan suatu fenomena tetapi juga menganalisis hubungan antarvariabel yang diteliti. Penelitian deskriptif bertujuan memberikan gambaran tentang keadaan objek sebagaimana adanya, sedangkan analitik berusaha menemukan keterkaitan antar faktor yang memengaruhinya. Dalam penelitian ini, metode tersebut digunakan untuk mengetahui gambaran asupan makanan, aktivitas fisik, Indeks Massa Tubuh (IMT) sebelum hamil, pendidikan ibu, dan pendapatan keluarga, serta menganalisis hubungannya dengan kejadian kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil (Sugiyono, 2018). Desain yang digunakan adalah *cross-sectional*, yaitu pengukuran variabel independen dan dependen dilakukan secara bersamaan pada satu titik waktu. Desain ini bermanfaat untuk menilai prevalensi serta hubungan antarvariabel dalam populasi, meskipun tidak dapat menentukan hubungan sebab-akibat (Wang & Cheng, 2020).

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-Januari 2025 di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Kemiling.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh ibu hamil di UPT Puskesmas Kemiling.

3.3.2 Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *consecutive sampling* dengan sampel diambil dari subjek baru yang datang dan memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi sampai besar sampel terpenuhi. Teknik pengambilan sampel ini termasuk jenis *non-probability sampling* yang mana tidak membutuhkan adanya sampling frame dalam pengambilan sampel. Teknik *consecutive sampling* merupakan salah satu teknik pengambilan sampel yang dapat digunakan dalam penelitian *cross sectional* (Elfil and Negida, 2019).

Besar sampel ditentukan dengan menggunakan rumus uji hipotesis beda proporsi (Lemeshow, 1997) sebagai berikut :

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 [p_1(1 - p_1) + p_2(1 - p_2)]}{(p_1 - p_2)^2}$$

Keterangan :

n = Jumlah minimal sampel yang diperlukan

$Z_{\alpha/2}$ = Derajat kemaknaan

Z_{β} = Kekuatan uji

p_1 = Proporsi kenaikan berat badan berlebih pada kelompok BMI tinggi $19/84 = 0,226$ (22,6%).

p_2 = Proporsi kenaikan berat badan berlebih pada kelompok BMI normal $5/111 = 0,045$ (4,5%) (Aji *et al.*, 2022).

Peneliti menetapkan tingkat ketelitian (α) sebesar 0,05 sehingga didapatkan $Z_{\alpha/2} = 1,64$. Nilai β diperkirakan sebesar 80% Sehingga nilai Z_{β} yaitu 0,84.

Oleh karena itu, didapatkan besar sampel :

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 [p_1(1 - p_1) + p_2(1 - p_2)]}{(p_1 - p_2)^2}$$

$$n = \frac{(1,64 + 0,84)^2 (0,175 + 0,043)}{(0,181)^2}$$

$$n = \frac{6,175 \times 0,218}{0,0328} = 42,89 \approx 43$$

Jadi ≈ 43 responden per kelompok $\rightarrow$ total ≈ 86 responden.

Tambahkan antisipasi *non-response* 15% $\rightarrow \approx 102$ responden total.

Dengan demikian, diperlukan jumlah sampel minimal sebesar 102 ibu.

3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi

1. Seluruh ibu hamil trimester II atau III di UPT Puskesmas Kemiling pada bulan Agustus - November tahun 2025.
2. Bersedia mengikuti penelitian yang tertera dalam lembar *Informed Consent*.

Kriteria Eksklusi

1. Ibu hamil dengan diabetes mellitus
2. Ibu hamil dengan kehamilan multifetus
3. Ibu hamil yang sedang mengonsumsi obat yang dapat memengaruhi berat badan (kortikosteroid, antipsikotik, antiepilepsi, atau obat diabetes).

3.5 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan beberapa variabel yang dibagi ke dalam dua bagian, yaitu variabel independen dan dependen.

1. Variabel Independen

Variabel bebas berupa asupan makanan, aktivitas fisik, IMT ibu sebelum hamil, pendidikan ibu, dan pendapatan keluarga.

2. Variabel Dependen

Variabel terikat berupa kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan.

3.6 Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Kenaikan Berat Badan berlebih	Kenaikan berat badan berlebih pada kehamilan adalah kenaikan berat badan ibu hamil selama kehamilan yang melebihi rentang rekomendasi berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) sebelum hamil. 1. $IMT < 18,5$ (<i>underweight</i>): kenaikan berat badan ideal per minggu 0,50kg 2. $IMT 18,5-22,9$ (<i>normal</i>): 0,40kg 3. $IMT 23,0-24,9$ (<i>overweight</i>): 0,30kg 4. $IMT \geq 25,0$ (<i>obesitas</i>): 0,20 (IOM, 2009)	Timbangan digital dan pengukuran tinggi badan untuk menghitung IMT, serta Kartu Ibu dan Anak (KIA) atau rekam medis.	1. Tidak berlebih : kurang dan sesuai rekomendasi 2. Berlebih : melebihi batas rekomendasi	Ordinal
Asupan Makanan				
a. Asupan energi	Jumlah rerata asupan energi yang dikonsumsi selama 2x24 jam dibandingkan dengan angka kecukupan gizi (AKG) individu (Kemenkes RI, 2019).	Wawancara dan pengisian formulir <i>food recall</i> 2x24 jam pada satu hari di waktu <i>weekday</i> (Senin hingga Jumat) dan satu hari di waktu <i>weekend</i> (Sabtu dan Minggu).	1. Kurang: < 80% AKG 2. Cukup: 80-110% AKG 3. Lebih: > 110% (Kemenkes RI, 2019).	Ordinal
b. Asupan protein	Jumlah rerata asupan protein yang dikonsumsi selama 2x24 jam dibandingkan dengan angka kecukupan gizi (AKG) individu. (Kemenkes RI, 2019).	Wawancara dan pengisian formulir <i>food recall</i> 2x24 jam pada satu hari di waktu <i>weekday</i> (Senin hingga Jumat) dan satu hari di waktu <i>weekend</i> (Sabtu dan Minggu).	1. Kurang: < 80% AKG 2. Cukup: 80-110% AKG 3. Lebih: > 110% (Kemenkes RI, 2019).	Ordinal

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Minggu).				
c. Asupan karbohidrat	Jumlah rerata asupan karbohidrat yang dikonsumsi selama 2x24 jam dibandingkan dengan angka kecukupan gizi (AKG) individu (Kemenkes RI, 2019).	Wawancara dan pengisian formulir <i>food recall</i> 2x24 jam pada satu hari di waktu <i>weekday</i> (Senin hingga Jumat) dan satu hari di waktu <i>weekend</i> (Sabtu dan Minggu).	1. Kurang: < 80% AKG 2. Cukup: 80-110% AKG 3. Lebih: > 110%	Ordinal
d. Asupan lemak	Jumlah rerata asupan lemak yang dikonsumsi selama 2x24 jam dibandingkan dengan angka kecukupan gizi (AKG) individu (Kemenkes RI, 2019).	Wawancara dan pengisian formulir <i>food recall</i> 2x24 jam pada satu hari di waktu <i>weekday</i> (Senin hingga Jumat) dan satu hari di waktu <i>weekend</i> (Sabtu dan Minggu).	1. Kurang: < 80% AKG 2. Cukup: 80-110% AKG 3. Lebih: > 110%	Ordinal
Aktivitas Fisik	Aktivitas fisik didefinisikan sebagai keseluruhan gerakan tubuh yang melibatkan otot dan menyebabkan pengeluaran energi, termasuk aktivitas ringan, sedang, dan berat selama satu minggu terakhir (World Health Organization, 2020b).	Menggunakan <i>kuesioner Pregnancy Physical Activity Questionnaire</i> (PPAQ)	1. Rendah: kontribusi MET-jam/minggu tertinggi pada aktivitas ringan (1.5- <3.0 METs) 2. Sedang: kontribusi MET-jam/minggu tertinggi pada aktivitas ringan (3.0-6.0 METs) 3. Tinggi: kontribusi MET-jam/minggu tertinggi pada aktivitas ringan (>	Ordinal

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
IMT sebelum kehamilan	IMT (Indeks Massa Tubuh) sebelum kehamilan adalah rasio berat badan (kg) terhadap kuadrat tinggi badan (m ²) yang digunakan untuk menentukan status gizi ibu sebelum hamil (Gul <i>et al.</i> , 2020)	Kuesioner atau rekam medis.	6.0 METs)(Santos <i>et al.</i> , 2023) 1. IMT rendah : Kurus (<i>underweight</i>) < 18,5 2. IMT Normal: 18,5 – 22,9 3. IMT tinggi : Gemuk (<i>overweight</i>) ≥ 23,0-24,9 , obesitas I :25-29,9, dan obesitas II : ≥ 30 (Kemenkes, 2020)	Ordinal
Pendidikan Ibu	Tingkat pendidikan terakhir yang diselesaikan oleh ibu hamil	Kuesioner	1. Rendah = (tidak sekolah, SD, SMP). 2. Tinggi = (SMA, Perguruan Tinggi) (BKKB, 2023)	Ordinal
Pendapatan Keluarga	Jumlah total pendapatan keluarga (suami dan istri) per bulan yang diperoleh dari seluruh sumber penghasilan	Kuesioner	1. Kurang : < Rp2.893.070 per bulan (UMP lampung 2025) 2. Cukup : ≥ Rp2.893.070 per bulan (Kemna ker RI, 2023)	Ordinal

3.7 Prosedur Pengumpulan Data

3.7.1 Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan suatu alat ukur yang dapat memberikan informasi mengenai apa yang kita teliti. Instrumen penelitian ini pada dasarnya digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian yang dibuat sesuai dengan tujuan pengukuran

dan teori yang digunakan sebagai dasar (Widodo, Festy & Ode, 2023). Pada penelitian ini instrumen yang digunakan sebagai berikut.

1. Lembar isian data yang berisi identitas responden yang terdiri dari nama, usia, berat badan/tinggi badan sebelum kehamilan, berat badan saat ini, pendidikan terakhir ibu, dan pendapatan keluarga.

2. Kuesioner asupan makan

Asupan makan responden diukur dengan metode *24-hour dietary recall* menggunakan teknik *multiple-pass*. Wawancara dilakukan sebanyak dua kali pada hari non-konsektif (satu hari kerja dan satu hari akhir pekan) untuk menggambarkan variasi konsumsi harian. Responden diminta menceritakan secara rinci semua makanan dan minuman yang dikonsumsi selama 24 jam terakhir, mulai dari bangun tidur hingga sebelum tidur malam. Pewawancara menggunakan alat bantu visual porsi (foto makanan, gelas, sendok takar) dan daftar *probing questions* untuk memastikan tidak ada makanan/camilan yang terlewat.

Data yang diperoleh kemudian dikonversi dari ukuran rumah tangga menjadi gram, lalu dianalisis kandungan energi dan zat gizinya menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI). Nilai rata-rata dari dua kali recall digunakan sebagai estimasi asupan energi dan zat gizi harian ibu hamil. Metode *multiple-pass recall* dipilih karena lebih akurat dalam mengurangi *underreporting* dan dapat memberikan estimasi intake aktual dibandingkan metode frekuensi makanan jangka panjang.

3. Kuesioner aktivitas fisik

Kuesioner PPAQ dikembangkan oleh Chasan-Taber *et al.* (2004) dan telah digunakan secara luas dalam penelitian terkait kehamilan. PPAQ dirancang khusus untuk mengukur tingkat aktivitas fisik ibu hamil selama satu minggu terakhir melalui 32 item aktivitas yang dikategorikan ke dalam lima kelompok, yaitu

aktivitas rumah tangga dan perawatan diri, aktivitas di tempat kerja, aktivitas transportasi, aktivitas rekreasi dan olahraga, serta aktivitas sedentari atau diam (seperti duduk menonton televisi).

Setiap aktivitas dinilai berdasarkan apakah ibu hamil melakukan aktivitas tersebut dan berapa lama waktu yang dihabiskan dalam sehari atau seminggu. Durasi waktu kemudian dikonversi ke dalam satuan jam per minggu dan dikalikan dengan nilai MET (*Metabolic Equivalent Task*) yang sesuai untuk memperoleh skor aktivitas fisik dalam MET-jam/ minggu. Aktivitas fisik selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan intensitasnya menjadi ringan (< 3 MET), sedang (3- 6 MET), dan berat (> 6 MET). Skor total aktivitas dihitung untuk memberikan gambaran keseluruhan tingkat aktivitas fisik ibu hamil. Kuesioner ini dipilih karena memiliki validitas dan reliabilitas yang baik serta telah banyak digunakan dalam konteks penelitian serupa, baik secara nasional maupun internasional.

Tabel 3.2 Klasifikasi Intensitas Aktivitas Berdasarkan MET
(*Metabolic Equivalent Task*)

Intensitas	Nilai MET
Ringan	<3 MET
Sedang	3-6 MET
Berat	> 6 MET

Sumber: (Chasan-Taber *et al.*, 2004)

- a. Hitung Durasi Total per Aktivitas
Misal: jalan santai 30 menit per hari $\times$ 5 hari $\rightarrow$ 2,5 jam/minggu
- b. Hitung Skor MET-jam/ minggu untuk Setiap Aktivitas
Total MET- jam/ minggu = $\sum$ (Skor masing-masing aktivitas)
- c. Interpretasi

Tabel 3.3 Interpretasi Total Skor PPAQ

Total MET-jam/minggu	Kategori Aktivitas Fisik	Interpretasi
< 15 MET-jam/minggu	Rendah	Aktivitas fisik sangat kurang. Risiko tinggi terhadap komplikasi kehamilan
15- 30 MET-jam/minggu	Sedang	Aktivitas cukup, masih perlu didorong peningkatan kualitas dan variasi
> 30 MET-jam/minggu	Tinggi/Baik	Aktivitas fisik tergolong baik dan sesuai untuk menjaga kesehatan selama kehamilan

Sumber: (Chasan-Taber *et al.*, 2004)

3.7.2 Uji Validitas dan Reabilitas

Instrumen penelitian ini telah melalui uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan keakuratan dan konsistensinya dalam mengukur variabel aktivitas fisik dan asupan makan ibu hamil. Kuesioner *Pregnancy Physical Activity Questionnaire* (PPAQ) merupakan instrumen terstandar yang telah dikembangkan oleh Chasan-Taber dan tim (2004), dan telah diterjemahkan serta diuji validitasnya dalam beberapa studi di Indonesia. Versi Bahasa Indonesia dari PPAQ telah diuji menggunakan *Rasch modeling* dan menunjukkan reliabilitas yang sangat baik dengan $\alpha = 0,85$, serta *person reliability* = 0,82 dan *item reliability* = 0,85; hasil ini mendukung bahwa instrumen tersebut memiliki konstruksi dan internal konsistensi yang kuat dalam konteks local (Lestari *et al.*, 2023).

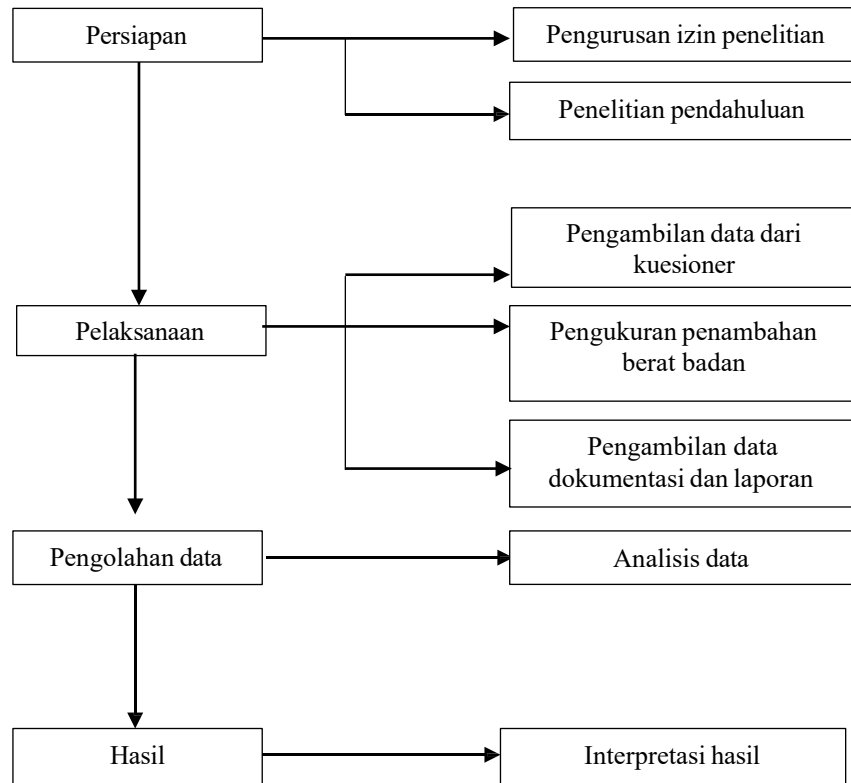
Metode *24-hour dietary recall* yang digunakan dalam penelitian ini telah divalidasi dalam berbagai studi terkini. Validitas metode ini dinilai dengan membandingkan hasil recall terhadap metode rujukan seperti *food record* atau biomarker. Studi oleh Savard *et al.* (2018) pada ibu hamil di Kanada menemukan bahwa *web-based 24-hour recall* memiliki korelasi signifikan dengan *3-day food record*, dengan nilai Spearman r antara 0,36 hingga 0,84 untuk berbagai zat gizi,

menunjukkan validitas yang memadai (Savard *et al.*, 2018). Selain itu, penelitian oleh Burrows *et al* (2019) melaporkan bahwa versi singkat dari recall harian tetap mempertahankan validitas tinggi dengan efisiensi lebih baik dibandingkan metode kuesioner panjang (Burrows *et al.*, 2019).

Metode ini telah terbukti valid dan reliabel dalam berbagai penelitian. Studi (Oyri *et al.*, 2019) yang menggunakan sistem online *Intake24* menunjukkan bahwa reliabilitas recall meningkat seiring jumlah pengulangan: ICC energi 0,35 untuk satu kali recall, meningkat menjadi 0,52 pada rata-rata dua kali recall, dan untuk nutrisi tertentu reliabilitas mencapai 0,63. Hasil ini menunjukkan bahwa pengulangan recall membuat estimasi lebih konsisten. Penelitian lain juga menemukan bahwa reliabilitas asupan harian cenderung rendah jika hanya diukur sekali (ICC 0,11- 0,40), sehingga perlu dilakukan beberapa kali recall untuk memperbaiki kestabilan estimasi.

3.8 Alur Penelitian

Alur penelitian ini ialah sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

3.9 Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh dari proses pengumpulan data diubah ke dalam bentuk tabel kemudian data diolah menggunakan komputer. Proses pengolahan data menggunakan komputer terdiri dari beberapa langkah yaitu:

1. Pengeditan (*Editing*): yaitu mengoreksi data untuk memeriksa kelengkapan dan kesempurnaan untuk memastikan data yang dikumpulkan sesuai dengan kebutuhan penelitian.
2. Pengkodean (*Coding*): memberikan kode pada data sehingga mempermudah pengelompokan data.

3. Input data (*Entry*): memasukkan data ke dalam program komputer.
4. Tabulasi (*Cleaning*): setelah data yang diperoleh dimasukkan ke dalam komputer selanjutnya akan dilakukan pembersihan data (*data cleaning*) yang merupakan pengoreksian data dengan tujuan untuk meminimalisir kesalahan kode atau kelengkapan.

Pengolahan dilakukan juga memvisualisasikan data yang diperoleh dalam bentuk tabel, teks, dan grafik dengan menggunakan komputer.

3.10 Analisis Data Penelitian

Analisis data dalam penelitian dilakukan dengan menggunakan program komputer Dimana dilakukan 2 macam analisis data yaitu analisis data univariat dan analisis data bivariat.

a. Analisis Data Univariat

Satu variabel pada satu waktu adalah subyek analisis variabel tunggal, sering dikenal sebagai "analisis univariat." Analisis univariat dilakukan bertujuan untuk memperoleh pengetahuan yang komprehensif tentang distribusi frekuensi dan sifat individu dari variabel yang sedang dievaluasi, serta menentukan apakah variabel yang bersangkutan independen atau berasosiasi.

b. Analisis Data Bivariat

Sebuah penelitian tentang sifat hubungan yang ada antara dua variabel independen dan satu variabel dependen dianalisis menggunakan analisis bivariat. Pada penelitian ini, peneliti memanfaatkan uji *Chi-square*. Uji ini digunakan untuk menilai ada tidaknya perbedaan yang signifikan secara statistik antara frekuensi yang diamati (*observed*) dengan frekuensi yang diharapkan (*expected*) (Widodo, Festy & Ode, 2023).

Penggunaan uji *Chi-square* memiliki beberapa syarat, yaitu data yang dianalisis harus berbentuk kategori, setiap observasi bersifat independen, tidak boleh ada sel dengan frekuensi harapan sama dengan

nol, serta jumlah sel dengan frekuensi harapan kurang dari lima tidak boleh melebihi 20% dari total sel.

Apabila syarat-syarat tersebut tidak terpenuhi, maka dapat digunakan uji alternatif seperti *Likelihood Ratio Test (G-test)* dapat digunakan untuk tabel kontingensi besar, atau metode berbasis *exact test/Monte Carlo* untuk ukuran sampel yang kecil (Oliveira *et al.*, 2018).

3.11 Etika Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik penelitian (*Ethical Clearance*) dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dalam surat keputusan penelitian yang bernomor: No. 5367/UN26.18/PP.05.02.00/2025 yang diterbitkan pada 15 Oktober 2025.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil di wilayah Puskesmas Kemiling, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada 102 ibu hamil, sebagian besar responden mengalami kenaikan berat badan berlebih yaitu 74 orang (72,5%), sedangkan yang tidak berlebih sebanyak 28 orang (27,5%). Berdasarkan karakteristik dan faktor yang diteliti, proporsi kenaikan berat badan berlebih lebih banyak ditemukan pada kelompok asupan energi cukup (90,2%) dan lebih (100%), asupan lemak lebih (90,9%), IMT sebelum hamil tinggi (86,0%), serta pada kelompok aktivitas fisik rendah (77,8%).
2. Terdapat hubungan yang bermakna antara asupan energi dengan kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil ($p < 0,001$) dan terdapat hubungan yang bermakna antara asupan lemak dengan kenaikan berat badan berlebih ($p = 0,001$). Selain itu, terdapat hubungan yang bermakna antara asupan protein dengan kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil ($p = 0,014$). Sementara itu, asupan karbohidrat tidak menunjukkan hubungan yang bermakna dengan kenaikan berat badan berlebih ($p = 0,134$).
3. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil ($p = 0,133$).
4. Terdapat hubungan yang bermakna antara IMT sebelum hamil dengan kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil ($p = 0,033$).

5. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara pendidikan ibu dengan kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil ($p = 0,193$).
6. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara pendapatan keluarga dengan kenaikan berat badan berlebih pada ibu hamil ($p = 0,942$).

5.2 Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan menambahkan variabel yang belum dinilai dalam penelitian ini, seperti paritas, jarak kehamilan, riwayat kenaikan berat badan pada kehamilan sebelumnya, serta faktor perilaku (misalnya pola tidur dan tingkat stres). Penelitian berikutnya juga perlu menilai kualitas diet (misalnya konsumsi makanan ultra-proses/fast food, minuman manis, frekuensi konsumsi gorengan, dan asupan serat) agar temuan terkait asupan energi dan lemak dapat dijelaskan lebih spesifik. Selain itu, disarankan menggunakan analisis multivariat untuk menilai pengaruh masing-masing faktor setelah mengendalikan variabel perancu.
2. Bagi tenaga kesehatan (Puskesmas dan jejaring posyandu), disarankan memperkuat pelayanan ANC melalui pencatatan berat badan dan tinggi badan serta perhitungan IMT sejak kunjungan awal, pemantauan kenaikan berat badan pada setiap kunjungan, serta konseling gizi yang menekankan pengaturan asupan energi dan pembatasan asupan lemak berlebih. Mengingat mayoritas responden memiliki aktivitas fisik rendah, edukasi mengenai aktivitas fisik ringan–sedang yang aman selama kehamilan perlu diberikan secara terstruktur. Konseling juga perlu disesuaikan dengan kondisi ibu, termasuk pada ibu dengan IMT sebelum hamil rendah/normal/tinggi, serta mempertimbangkan latar sosial ekonomi agar rekomendasi makanan tetap realistis dan terjangkau.
3. Bagi masyarakat, khususnya ibu hamil dan keluarga, disarankan melakukan pemantauan berat badan secara rutin, menerapkan pola makan seimbang dengan menyesuaikan kebutuhan energi, membatasi makanan tinggi lemak/tinggi energi, serta meningkatkan aktivitas fisik

yang aman sesuai anjuran tenaga kesehatan. Keluarga diharapkan memberikan dukungan dalam penyediaan makanan sehat yang terjangkau dan pengaturan kebiasaan makan sehari-hari.

4. Bagi institusi pendidikan dan pemerintah daerah, disarankan memperkuat program edukasi gizi kehamilan yang mudah dipahami pada berbagai tingkat pendidikan, serta mendukung intervensi pada keluarga berpendapatan rendah (misalnya melalui penguatan kelas ibu hamil, penyediaan media edukasi yang sederhana, dan integrasi pemantauan IMT serta berat badan ibu hamil dalam program kesehatan ibu). Upaya ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pencegahan kenaikan berat badan gestasional berlebih pada seluruh kelompok ibu hamil.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulmalik, M.A. *et al.* (2019) "Pre-pregnancy BMI, gestational weight gain and birth outcomes in Lebanon and Qatar: Results of the MINA cohort," *PLoS ONE*, 14(7), pp. 1–18. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219248>.
- Agustina, R. *et al.* (2023) "Nutrient intakes of pregnant and lactating women in Indonesia and Malaysia: Systematic review and meta-analysis," *Frontiers in Nutrition*, 10. Available at: <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1030343>.
- Aji, A.S. *et al.* (2022) "Association between pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on pregnancy outcomes: a cohort study in Indonesian pregnant women," *BMC Pregnancy and Childbirth*, 22(1), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12884-022-04815-8>.
- Ajomiwe, N. *et al.* (2024) "and Bioavailability for Optimal Health," *Foodborne Parasites in the Food Supply Web: Occurrence and Control*, 13(11), pp. 1–15.
- American College of Obstetricians and Gynecologists (2018) "Group Prenatal Care. ACOG Committee Opinion No. 731," *Journal of Obstetrics and Gynecology*, 131(731), pp. e104-108.
- Angraini, D.I. and Wijaya, S.M. (2025) "Perbedaan Asupan Makronutrien Ibu Hamil Malnutrisi Dan Tidak Malnutrisi Di Kota Bandar Lampung," *Journal of Nutrition College*, 14(1), pp. 17–25. Available at: <https://doi.org/10.14710/jnc.v14i1.43759>.
- As-sa'diah, D. and Solida, A. (2025) "The Effect of Nutritional Status Empowerment on the Incidence of Preeclampsia in Pregnant Women in the 3rd Trimester (Literature Review)," *Jurnal Kesehatan Masyarakat Perkotaan*, 5(1), pp. 86–95. Available at: <https://doi.org/10.37012/jkmp.v5i1.2649>.
- Astuti, Y., Hidayat, Y.M. and Rohmawati, E. (2020) "Hubungan antara total asupan energi dan komponen makronutrien dengan penambahan berat badan ibu hamil di Kecamatan Pedurungan Kota Semarang," *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 9(1), pp. 33–41. Available at: <https://doi.org/10.14710/jgi.9.1.33-41>.

- Azis, L., Mandasari, R. and Sari, R.N. (2022) “Penilaian Asupan Gizi dan Tingkat Kecukupan Gizi Ibu Hamil Menggunakan Metode 24 Hour Recall di Kecamatan Moyo Hulu, Sumbawa Besar,” *Jurnal Universitas Sahid*, 4(2), pp. 93–99.
- BKKBN (2023) *Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia 2022*. Jakarta.
- Braig, S. *et al.* (2020) “Psychosocial stress and longitudinally measured gestational weight gain throughout pregnancy: The Ulm SPATZ Health Study,” *Scientific Reports*, 10(1), pp. 1–8. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-58808-8>.
- Burrows, T.L. *et al.* (2019) “Validity of Dietary Assessment Methods When Compared to the Method of Doubly Labeled Water: A Systematic Review in Adults,” *Frontiers in Endocrinology*, 10(December), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00850>.
- Chasan-Taber, L. *et al.* (2004) “Development and validation of a pregnancy physical activity questionnaire,” *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(10), pp. 1750–1760. Available at: <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000142303.49306.0D>.
- Chen, Y. *et al.* (2025) “Energy intake and physical activity over the course of pregnancy and gestational weight gain: a systematic review and dose-response meta-analysis of data from randomized controlled lifestyle intervention trials,” *Nutrition Journal*, 24(1). Available at: <https://doi.org/10.1186/s12937-025-01182-w>.
- Chiavaroli, V. *et al.* (2021) “The associations between maternal BMI and gestational weight gain and health outcomes in offspring at age 1 and 7 years,” *Scientific Reports*, 11(1), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-99869-7>.
- Conder, R., Zamani, R. and Akrami, M. (2019) “The biomechanics of pregnancy: A systematic review,” *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 4(4), pp. 12–30. Available at: <https://doi.org/10.3390/jfmk4040072>.
- Corrales, P., Vidal-Puig, A. and Medina-Gómez, G. (2021) “Obesity and pregnancy, the perfect metabolic storm,” *European Journal of Clinical Nutrition*, 75(12), pp. 1723–1734. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41430-021-00914-5>.
- Costa, J.C. *et al.* (2024) “Gestational weight gain at the national, regional, and income group levels based on 234 national household surveys from 70 low-income and middle-income countries,” *PLOS Global Public Health*, 4(9), pp. 1–13. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0003484>.

- Daneau, C. *et al.* (2021) "Mechanisms Underlying Lumbopelvic Pain During Pregnancy: A Proposed Model," *Frontiers in Pain Research*, 2(December), pp. 1–8. Available at: <https://doi.org/10.3389/fpain.2021.773988>.
- Darlin, A.M. *et al.* (2023) *Risk factors for inadequate and excessive gestational weight gain in 25 low-and middle-income countries: An individual-level participant meta-Analysis*, *PLoS Medicine*. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1004236>.
- Dhyani Swamilaksita, P. *et al.* (2022) "Tingkat Kecukupan dan Keseimbangan Zat Gizi Makro Terhadap Pertambahan Berat Badan Ibu Selama Kehamilan," *Nutrire Diaita*, 14(01), pp. 35–41.
- Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung (2024) "UPT Puskesmas," *Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung*, (2), pp. 1–20. Available at: <https://www.dinkeskotabalam.com/upt>.
- Dinkes (2021) "Profil Kesehatan Kota Bandar Lampung Tahun 2021," *Dinas Kesehatan Pemerintah Kota Bandar Lampung*, p. 182.
- Dwifitri, U. *et al.* (2023) "Karakteristik, Asupan Protein, Kadar Protein Total dan Kejadian Kekurangan Energi Kronis pada Ibu Hamil: Studi Cross Sectional," *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*, 15(2), pp. 108–120. Available at: <https://doi.org/10.26630/jkmsaw.v15i2.3497>.
- Gangakhedkar, G.R. and Kulkarni, A.P. (2021) "Physiological Changes in Pregnancy," *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 25(Supplement 3), pp. S189–S192. Available at: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-24039>.
- Garay, S.M. *et al.* (2021) "Risk factors for excessive gestational weight gain in a UK population: a biopsychosocial model approach," *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21(1), pp. 1–8. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03519-1>.
- Giles, L. and Khoury, J.E. (2025) "Emotion regulation during pregnancy: A pathway from maternal childhood maltreatment to perinatal mental health," *Journal of Affective Disorders*, 385(May), pp. 119–417. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2025.119417>.
- Goławski, K. *et al.* (2023) "Excessive Gestational Weight Gain and Pregnancy Outcomes," *Journal of Clinical Medicine*, 12(9), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.3390/jcm12093211>.
- Goldstein, R.F. *et al.* (2025) "Gestational weight gain and risk of adverse maternal and neonatal outcomes in observational data from 1.6 million women: systematic review and meta-analysis," *Bmj*, 391(10), pp. 11–21. Available at: <https://doi.org/10.1136/bmj-2025-085710>.

- Gomes, C.D.B. *et al.* (2021) "Consumption of ultra-processed foods in the third gestational trimester and increased weight gain: A Brazilian cohort study," *Public Health Nutrition*, 24(11), pp. 3304–3312. Available at: <https://doi.org/10.1017/S1368980020001883>.
- Gubernur Lampung (2023) "Penetapan Upah Minimum Provinsi Lampung Tahun 2024," *Penetapan Upah Minimum Provinsi Lampung Tahun 2024*, pp. 1–2. Available at: <https://jdih.lampungprov.go.id/product-hukum/provinsi/10743/penetapan-upah-minimum-provinsi-lampung-tahun-2024>.
- Gul, R. *et al.* (2020) "Pre-pregnancy maternal BMI as predictor of neonatal birth weight," *PLoS ONE*, 15(10 October), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240748>.
- Ha, A.V. Van *et al.* (2019) "Postpartum weight retention in relation to gestational weight gain and pre-pregnancy body mass index: A prospective cohort study in Vietnam," *Obesity Research and Clinical Practice*, 13(2), pp. 143–149. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2019.02.001>.
- Hamann, V. *et al.* (2022) "Physical activity and gestational weight gain: a systematic review of observational studies," *BMC Public Health*, 22(1), pp. 1–15. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14324-0>.
- Honaryati, H. (Honaryati), Usman, N. (Nilawati) and Ahmad, M. (Mardiana) (2021) "Literature Review: Effects of Supplementing Folate and Iron Tablets in Pregnant Women with Anemia on the Increase of Hemoglobin Level," *Faletehan Health Journal*, 8(03), pp. 173–181.
- HSE & IOG (2019) "Clinical Practice Guideline: Nutrition during pregnancy," (27), pp. 1–66. Available at: <https://www.hse.ie/eng/about/who/acute-hospitals-division/woman-infants/clinical-guidelines/national-clinical-guidelines-nutrition-in-pregnancy-guideline.pdf>.
- Institute of Medicine (US) and National Research Council (US), C. to R.I.P.W.G. (2009) *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*. Kathleen M. Washington, DC. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.17226/12584>.
- Intan, S.S. and Hariyadi, D. (2024) "Gambaran Asupan Zat Gizi Makro dan Status Gizi Ibu Hamil di Wilayah Puskesmas Parit Mayor Kecamatan Pontianak Timur," *Nutrition Journal*, 3(1), pp. 8–15. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.31290/nj.v3i1.4298>.
- Irmawati, D. (2023) "Landscape Analysis and Recommendations i," *UNICEF Indonesia*, pp. 1–20. Available at: [https://www.unicef.org/indonesia/media/21761/file/Maternal nutrition in Indonesia - Landscape analysis and recommendation.pdf.pdf](https://www.unicef.org/indonesia/media/21761/file/Maternal%20nutrition%20in%20Indonesia%20-%20Landscape%20analysis%20and%20recommendation.pdf.pdf).

- Jee, S.B. and Sawal, A. (2024) "Physiological Changes in Pregnant Women Due to Hormonal Changes," *Cureus*, 16(3), pp. 1–8. Available at: <https://doi.org/10.7759/cureus.55544>.
- Kalli, E. *et al.* (2025) "The Impact of Excessive Gestational Weight Gain on Adverse Perinatal Outcomes: A Systematic Review," *Journal of Clinical Medicine*, 14(4), pp. 1–15. Available at: <https://doi.org/10.3390/jcm14041197>.
- Kemenkes (2020) "Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak," 21(1), pp. 1–9.
- Kemenkes (2021) "Pedoman Gizi Seimbang Ibu Hamil dan Ibu Menyusui," *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, pp. 1–130.
- Kemenkes RI (2015) *Pedoman Umum Pengendalian Obesitas, Dikrektorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular Kemenkes RI*.
- Kemenkes RI (2016) "Nutrition Recommendation in pregnancy and Lactation," *Kominiarek MA, Rajan P*, 1(1), pp. 21–61. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2016.06.004>.Nutrition.
- Kemenkes RI (2019) "Angka Kecukupan Gizi Masyarakat Indonesia," *Permenkes Nomor 28 Tahun 2019*, Nomor 65(879), pp. 2004–2006.
- Kementrerian Kesehatan Republik Indonesia (2022) *Pedoman Pelayanan Antenatal Terpadu, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*. Jakarta. Available at: <https://doi.org/10.7146/qhc.v1i2.130396>.
- Kementrerian Kesehatan Republik Indonesia (2023) "Indonesian Health Survey," *Thematic report SKI 2023*, p. 965. Available at: <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/laporan-tematik-ski/>.
- Kementrerian Kesehatan Republik Indonesia (2024) *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/1047/2024 tentang standar peralatan dalam rangka penguatan pelayanan kesehatan primer pada pusat kesehatan masyarakat, unit pelayanan kesehatan di desa/kelurahan, dan pos pelayanan terpa, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*. Jakarta.
- Khaire, A. *et al.* (2020) "Maternal fats and pregnancy complications: Implications for long-term health," *Prostaglandins Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, 157(March), p. 102098. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.plefa.2020.102098>.
- Khammarnia, M. *et al.* (2024) "Maternal macronutrient and energy intake during pregnancy: a systematic review and meta-analysis," *BMC Public Health*, 24(1), pp. 1–19. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12889-024-17862-x>.

- Lestari, E.W. *et al.* (2023) "Physical activities patterns among Indonesian pregnant women: a cross-sectional study," *International Journal of Public Health Science*, 12(1), pp. 119–128. Available at: <https://doi.org/10.11591/ijphs.v12i1.21885>.
- Li, J. *et al.* (2024) "Mala flavor preference increases risk of excessive gestational weight gain mediated by high-carbohydrate dietary patterns in Chongqing, China: an ambispective cohort study," *Frontiers in Nutrition*, 11(January), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1464748>.
- Li, Q. and Wang, J. (2025) "Effectiveness of nutrition literacy intervention on pregnancy weight and eating behavior: a randomized controlled trial," *Scientific Reports*, 15(1), pp. 1–13. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-07979-3>.
- Liu, C. *et al.* (2022) "Emerging Progress in Nausea and Vomiting of Pregnancy and Hyperemesis Gravidarum: Challenges and Opportunities," *Frontiers in Medicine*, 8(January), pp. 1–17. Available at: <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.809270>.
- Lopes van Balen, V.A. *et al.* (2019) "Maternal kidney function during pregnancy: systematic review and meta-analysis," *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 54(3), pp. 297–307. Available at: <https://doi.org/10.1002/uog.20137>.
- Lorensa, H., Nurjaya, A. and Ningsi, A. (2021) "Hubungan Tingkat Pendidikan dan Sikap Ibu Hamil dengan Kunjungan Antenatal Care di Puskesmas Balla, Kabupaten Mamasa," *jurnal Inovasi Penelitian*, 2(5), pp. 1491–1497.
- Lu, C. *et al.* (2024) "Regulation of PDGFR α + cells and ICC in progesterone-mediated slow colon transit in pregnant mice," *Heliyon*, 10(3), p. e25227. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25227>.
- Mahdy., A.M. (2025) "Macrosomia," in A. Heba (ed.) *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing, pp. 1–30. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557577/>.
- Maqfiro, S.N.A. and Pelu, T.L. (2024) "Weight Gain During Pregnancy Based on Pre-Pregnancy Body Mass Index with Duration of Labor," *Embrio*, 16(1), pp. 35–47. Available at: <https://doi.org/10.36456/embrio.v16i1.8141>.
- Martínez-Hortelano, J.A. *et al.* (2020) "Monitoring gestational weight gain and prepregnancy BMI using the 2009 IOM guidelines in the global population: a systematic review and meta-analysis," *BMC Pregnancy and Childbirth*, 20(1), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03335-7>.

- McNitt, K.M. *et al.* (2022) “Underreporting of Energy Intake Increases over Pregnancy: An Intensive Longitudinal Study of Women with Overweight and Obesity,” *Nutrients*, 14(11). Available at: <https://doi.org/10.3390/nu14112326>.
- Melmed, S. (2019) *Williams Textbook of Endocrinology*. 14th ed. Edited by Kenneth S. Polonsky;P. Reed Larsen;Henry M. Kronenberg. Elsevier Health Sciences.
- Minami, M. *et al.* (2022) “Gestational weight gain mediates the effects of energy intake on birth weight among singleton pregnancies in the Japan Environment and Children’s Study,” *BMC Pregnancy and Childbirth*, 22(1), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12884-022-04898-3>.
- Most, J. *et al.* (2019) “Evidence-based recommendations for energy intake in pregnant women with obesity,” *Journal of Clinical Investigation*, 129(11), pp. 4682–4690. Available at: <https://doi.org/10.1172/JCI130341>.
- Mousa, A., Naqash, A. and Lim, S. (2019) “Macronutrient and micronutrient intake during pregnancy: An overview of recent evidence,” *Nutrients*, 11(2), pp. 1–20. Available at: <https://doi.org/10.3390/nu11020443>.
- N. Amin; S. Septiani *et al.*, 2025 (2025) “Ghidza : Jurnal Gizi dan Kesehatan Faktor yang Berkaitan dengan Kejadian Anemia pada Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Ongka Related Factors of Anemia Among Pregnant Women in Puskesmas Ongka,” 9(1), pp. 110–117.
- NICE (2025) “Maternal and child nutrition : nutrition and weight management in pregnancy , and nutrition in children up to 5 years,” *National Institute for Health and Care Excellence*, (January), p. 58. Available at: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng247>.
- Nicholls-Dempsey, L. *et al.* (2023) “How does high socioeconomic status affect maternal and neonatal pregnancy outcomes? A population-based study among American women,” *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology: X*, 20(October), p. 100248. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.eurox.2023.100248>.
- Niebrzydowska-Tatus, M. *et al.* (2024) “Recent Insights and Recommendations for Preventing Excessive Gestational Weight Gain,” *Journal of Clinical Medicine*, 13(5). Available at: <https://doi.org/10.3390/jcm13051461>.
- Nissen, M. *et al.* (2023) “Prevalence and course of pregnancy symptoms using self-reported pregnancy app symptom tracker data,” *npj Digital Medicine*, 4(1). Available at: <https://doi.org/10.1038/s41746-023-00935-3>.

- Nita Dalmiya, Roland Kupka, V.T. and V.A. (2022) “Maternal nutrition prevention of malnutrition in women before and during pregnancy and while breastfeeding,” *Unicef*, pp. 25–33.
- Nolan, L.S., Rimer, J.M. and Good, M. (2020) “The role of human milk oligosaccharides and probiotics on the neonatal microbiome and risk of necrotizing enterocolitis: A narrative review,” *Nutrients*, 12(10), pp. 1–13. Available at: <https://doi.org/10.3390/nu12103052>.
- Nopala, C.A. and Rachmiyani, I. (2023) “Pertambahan Berat Badan Berlebih Selama Kehamilan Dan Dampaknya Pada Kejadian Preeklampsia,” *Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti*, 8(2), pp. 303–309. Available at: <https://doi.org/10.25105/pdk.v8i2.15705>.
- O’Brien, E.C., Alberdi, G. and McAuliffe, F.M. (2018) “The influence of socioeconomic status on gestational weight gain: A systematic review,” *Journal of Public Health (United Kingdom)*, 40(1), pp. 41–55. Available at: <https://doi.org/10.1093/pubmed/idx038>.
- Oliveira, N.L. *et al.* (2018) “A discussion on significance indices for contingency tables under small sample sizes,” *PLoS ONE*, 13(8), pp. 1–19. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199102>.
- Olloqui-Mundet, M.J. *et al.* (2024) “Dietary Habits and Nutritional Knowledge of Pregnant Women: The Importance of Nutrition Education,” *Foods*, 13(19). Available at: <https://doi.org/10.3390/foods13193189>.
- Oyri, L.K.L. *et al.* (2019) “Postprandial changes in gene expression of cholesterol influx and efflux mediators after intake of SFA compared with n-6 PUFA in subjects with and without familial hypercholesterolaemia: secondary outcomes of a randomised controlled trial,” *Journal of Nutritional Science*, 8, pp. 1–8. Available at: <https://doi.org/10.1017/jns.2019.25>.
- Pakpahan, E. (2025) “Hubungan tingkat pengetahuan dan tingkat pendidikan ibu hamil dengan status gizi ibu hamil di puskesmas padang bulan,” 3(1), pp. 118–123.
- Parrettini, S., Caroli, A. and Torlone, E. (2020) “Nutrition and Metabolic Adaptations in Physiological and Complicated Pregnancy: Focus on Obesity and Gestational Diabetes,” *Frontiers in Endocrinology*, 11(November), pp. 1–19. Available at: <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.611929>.
- Permenkes (2019) “Angka Kecukupan Gizi Masyarakat Indonesia,” *Permenkes Nomor 28 Tahun 2019*, Nomor 65(879), pp. 2004–2006.

- Santa Cruz, T.E. *et al.* (2025) “A systematic review and meta-analysis of exercise-based intervention to prevent gestational diabetes in women with overweight or obesity,” *BMC Pregnancy and Childbirth*, 25(1). Available at: <https://doi.org/10.1186/s12884-024-07021-w>.
- Santos, P.C. *et al.* (2023) “Cultural adaptation and validation of the „pregnancy Physical Activity Questionnaire” for the Portuguese population,” *PLoS ONE*, 18(1 January), pp. 1–15. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0279124>.
- Savard, C. *et al.* (2018) “Validation of a self-administered web-based 24-hour dietary recall among pregnant women,” *BMC Pregnancy and Childbirth*, 18(1), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12884-018-1741-1>.
- Scheidl, T.B. *et al.* (2023) “Maternal obesity and programming of metabolic syndrome in the offspring: searching for mechanisms in the adipocyte progenitor pool,” *BMC Medicine*, 21(1), pp. 1–13. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12916-023-02730-z>.
- Scott, J. *et al.* (2020) “Creating healthy change in the preconception period for women with overweight or obesity: A qualitative study using the information–motivation–behavioural skills model,” *Journal of Clinical Medicine*, 9(10), pp. 1–20. Available at: <https://doi.org/10.3390/jcm9103351>.
- Shieh, C. *et al.* (2018) “Intervention strategies for preventing excessive gestational weight gain: systematic review and meta-analysis,” *Obesity Reviews*, 19(8), pp. 1093–1109. Available at: <https://doi.org/10.1111/obr.12691>.
- Siagian, M. *et al.* (2024) “Media Kesehatan Masyarakat Indonesia Penyebab Kurang Energi Kronik Pada Ibu Hamil,” 2024(23), pp. 86–92.
- Siega-Riz, A.M. *et al.* (2020) “The Current Understanding of Gestational Weight Gain Among Women with Obesity and the Need for Future Research,” *NAM Perspectives*, pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.31478/202001a>.
- Simpson, S.E. *et al.* (2024) “Trends in Gestational Weight Gain and Prepregnancy Obesity in South Carolina, 2015–2021,” *Preventing Chronic Disease*, 21, pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.5888/PCD21.240137>.
- Stodtko, T.N. and Dahl, W.J. (2016) “Facts about Fats and Oils,” *Edis*, 2016(4), p. 4. Available at: <https://doi.org/10.32473/edis-fs281-2016>.
- Suberu, F. and Adeoye, I.A. (2024) “Barriers, attitudes and perceptions to physical activity among pregnant women in Ibadan, Nigeria and the associated factors: a mixed method study,” *Reproductive Health*, 21(1). Available at: <https://doi.org/10.1186/s12978-024-01903-0>.

- Sugiyono (2018) *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suliga, E., Sobaś, K. and Król, G. (2017) “Validation of the Pregnancy Physical Activity Questionnaire (PPAQ),” *Medical Studies*, 1, pp. 40–45. Available at: <https://doi.org/10.5114/ms.2017.66955>.
- Syafillah, I.C., Renda, B.W. and Afifah, L.N. (2024) “Hubungan antara Ketahanan Pangan Rumah Tangga dengan Peningkatan Berat Badan Ibu Hamil,” *Media Gizi Kemas*, 13(1), pp. 15–20. Available at: <https://doi.org/10.20473/mgk.v13i1.2024.15-20>.
- Tridiyawati, F. and Mulyaningsih, A. (2022) “The Effect of Folic Acid Intake Against IUGR in Pregnant Mothers Trimester I,” *International Journal of Health and Pharmaceutical (IJHP)*, 2(4), pp. 644–648. Available at: <https://doi.org/10.51601/ijhp.v2i4.105>.
- UNICEF (2021) “Counselling to improve maternal nutrition: Considerations for programming with quality, equity and scale,” *UNICEF*, pp. 1–16. Available at: [https://www.unicef.org/media/114566/file/Maternal Nutrition Counselling Brief.pdf](https://www.unicef.org/media/114566/file/Maternal_Nutrition_Counselling_Brief.pdf).
- Utami, H.L., Gurnadi, J.I. and Pribadi, A. (2025) “The Relationship Between Pre-Pregnancy Body Mass Index and the Incidence of Preeclampsia in Primigravida at Cibabat Regional Hospital,” *Indonesian Journal of Obstetrics & Gynecology Science*, 8(3), p. 497. Available at: <https://doi.org/10.24198/obgynia.v8i3.972>.
- Valencia-Ortega, J. *et al.* (2023) “Excessive Pregestational Weight and Maternal Obstetric Complications: The Role of Adipokines,” *International Journal of Molecular Sciences*, 24(19). Available at: <https://doi.org/10.3390/ijms241914678>.
- Victor, A., de França da Silva Teles, L., de Carvalho, L.F., *et al.* (2024) “Predictors of inadequate gestational weight gain according to iom recommendations and intergrowth-21st standards: the araraquara cohort study,” *BMC Pregnancy and Childbirth*, 24(1). Available at: <https://doi.org/10.1186/s12884-024-06749-9>.
- Victor, A., de França da Silva Teles, L., Aires, I.O., *et al.* (2024) “The impact of gestational weight gain on fetal and neonatal outcomes: the Araraquara Cohort Study,” *BMC Pregnancy and Childbirth*, 24(1), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12884-024-06523-x>.
- Vijayaraghavan, S. and Senthil, S. (2018) “Fetal Urinary Tract Anomalies,” *Ultrasound for Congenital Fetal Anomalies*, (May), pp. 154–154. Available at: https://doi.org/10.5005/jp/books/13119_10.

- Voerman, E. *et al.* (2019) “Association of Gestational Weight Gain with Adverse Maternal and Infant Outcomes,” *Jama*, 321(17), pp. 1702–1715. Available at: <https://doi.org/10.1001/jama.2019.3820>.
- Wang, X. and Cheng, Z. (2020) “Cross-Sectional Studies: Strengths, Weaknesses, and Recommendations,” *Chest*, 158(1), pp. S65–S71. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.012>.
- Wang, Z. *et al.* (2023) “Risk factors for inadequate and excessive gestational weight gain in 25 low- and middle-income countries: A meta-analysis,” *International Journal of Population Data Science*, 8(1). Available at: <https://doi.org/10.23889/ijpds.v8i1.2401>.
- Widodo, S., Festy, L. and Ode, A. La (2023) *Buku Ajar Metodologi Penelitian*, Cv Science Techno Direct.
- World Health Organization (2020b) *WHO Guidelines on physical activity and sedentary behaviour*, Routledge Handbook of Youth Sport.
- Xue, L. *et al.* (2024) “Maternal Dietary Carbohydrate and Pregnancy Outcomes: Quality over Quantity,” *Nutrients*, 16(14). Available at: <https://doi.org/10.3390/nu16142269>.
- Zhou, M. *et al.* (2022) “Determinants of excessive gestational weight gain: a systematic review and meta-analysis,” *Archives of Public Health*, 80(1), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.1186/s13690-022-00864-9>.