HUBUNGAN KONSUMSI SUSU DENGAN OBESITAS PADA ANAK

PROPOSAL SKRIPSI

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

Zafira Tsalisnur Diva

NIM : 030002100181

UNIVERSITAS TRISAKTI

FAKULTAS KEDOKTERAN

JAKARTA, JULI 2025

Bidang Ilmu: Komunitas

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN KONSUMSI SUSU DENGAN OBESITAS PADA ANAK

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

(Zafira Tsalisnur Diva, 030002100181)

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI
JAKARTA, JULI 2025

PERSETUJUAN

Proposal Skripsi

Judul:

HUBUNGAN KONSUMSI SUSU DENGAN OBESITAS PADA ANAK

Nama Mahasiswa : Zafira Tsalisnur Diva

NIM : 030002100181

Telah disetujui untuk diuji di hadapan

Tim Penguji Proposal Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Rabu Tanggal 6 Agustus 2025

Pembimbing

Dr. dr. Patricia Budihartanti Liman, M.Gizi, Sp.GK.

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN KONSUMSI SUSU DENGAN PERTUMBUHAN PADA ANAK

Nama mahasiswa: Zafira Tsalisnur Diva

NIM 030002100181

Telah diuji dan disahkan di hadapan **Tim Penguji Proposal Skripsi**
Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Kamis, Tanggal 3 juli 2025

Ketua Penguji

Nama : dr. Meiyanti, Sp.FK ……

NIK : 2492/USAKTI

Anggota Penguji I

Nama : Dr. dr. Patricia Budihartanti Liman, M.Gizi, Sp.GK. ……

NIK : 3216/USAKTI

Anggota Penguji II

Nama : dr. Adrianus Kosasih, Sp.JP, Subsp.KI(K) ……

NIK : 2491/USAKTI

Jakarta, ... 2025
Dekan FK Trisakti

Dr. dr. Yenny, Sp.FK
NIK: 2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Zafira Tsalisnur Diva
NIM	: 030002100181
Program Studi	: Sarjana Kedokteran
Alamat Korespondensi	: Jl. Labu Air Atas No.B7, Depok
Telepon / mobile	: 085710800198
E-mail	: 030002100181@std.trisakti.ac.id
Judul skripsi	: Hubungan Komsumsi Susu dengan Obesitas Pada Anak

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

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

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

Jakarta, ...2025

Zafira Tsalisnur Diva

NIM 030002100181

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan judul "Hubungan Konsumsi Susu dengan Pertumbuhan Pada Anak". Proposal skripsi ini dilaksanakan demi memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana pada Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti.

Penyusunan proposal ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesarbesarnya kepada Dr. dr. Patricia Budihartanti, Sp.GK,M.Gizi selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga penyusunan proposal skripsi ini berjalan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih jauh dari yang diharapkan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik, saran, serta bimbingan dari semua pihak dalam bentuk apapun yang dapat menjadikan karya ilmiah ini lebih baik. Semoga proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi orang banyak, walaupun dengan segala keterbatasan yang ada.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN ii

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI ..... Error! Bookmark not defined.

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN..... iii

KATA PENGANTAR.....v

BAB I PENDAHULUAN.....1

1.1 Latar belakang.....1

1.2 Perumusan masalah 1

1.3 Tujuan 2

1.3.1 Tujuan umum.....2

1.3.2 Tujuan khusus.....2

1.4 Hipotesis 3

1.5 Manfaat 3

1.5.1 Manfaat untuk ilmu pengetahuan 3

1.5.2 Manfaat untuk profesi.....3

1.5.3 Manfaat untuk masyarakat.....3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI.....4

2.1 Anak.....4

2.2 Obesitas 4

2.2.1 Definisi Obesitas.....4

2.2.2 Faktor penyebab obesitas.....5

2.2.3 Patofisiologi.....7

2.2.4 Diagnosa Obesitas 7

2.2.5 Penatalaksanaan Obesitas 7

2.3 Susu.....9

2.3.1 Definisi susu 11

2.3.3 Instrumen penelitian 14

2.4 Ringkasan pustaka 17

2.5 Kerangka teori.....19

BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL.....20

3.1 Kerangka Konsep.....20

3.2 Variabel penelitian 20

3.2.1 Variabel bebas 20

3.2.2 Variabel tergantung 20

3.3 Definisi oprasional.....21

Tabel 2. Definisi operasional.....21

BAB IV METODE PENELITIAN 23

4.1 Desain penelitian 23

4.2 Lokasi dan waktu penelitian 23

4.3 Populasi dan sampel penelitian 23

4.3.1 Populasi penelitian.....23

4.3.2 Sampel penelitian 23

4.4 Besar sampel dan pemilihan sampel.....24

4.4.1 Besar sampel.....24

4.4.2 Pemilihan sampel.....26

4.5 Bahan dan instrumen penelitian 26

4.5.1 Kuesioner Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) 26

4.5.2 Antropometri 26

4.6 Analisis Data 27

4.7 Alur kerja penelitian 29

4.8 Etika penelitian.....30

Daftar Pustaka ..... Error! Bookmark not defined.

Tabel 1. Distribusi karakteristik subjek studi (n= …).....43

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Variabel Kategorik. Error! Bookmark not defined.

Tabel 3 Hubungan Konsumsi Susu dengan Pertumbuhan Pada Anak.....44

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Obesitas merupakan salah satu bentuk ketidakseimbangan antara asupan energi yang dikonsumsi dengan energi yang dibutuhkan tubuh. Permasalahan mengenai obesitas di Indonesia semakin mengkuatirkan dengan semakin meningkatnya prevalensi obesitas dari tahun ke tahun. Berdasarkan data WHO, prevalensi global kelebihan berat badan (termasuk obesitas) di kalangan anak-anak dan remaja berusia 5–19 tahun telah meningkat drastis dari hanya 8% pada tahun 1990 menjadi 20% pada tahun 2022. Peningkatan ini terjadi secara serupa pada anak laki-laki dan perempuan. Pada tahun 2022, 19% anak perempuan dan 21% anak laki-laki mengalami kelebihan obesitas.(1)

Data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menyebutkan bahwa, di Indonesia sebanyak 11,9% anak usia 5 - 12 tahun mengalami *overweight*. Angka ini merupakan peningkatan dari angka sebelumnya, yaitu laporan nasional Riskesdas tahun 2018 dimana prevalensi anak usia 5 - 12 tahun yang mengalami obesitas sebanyak 14% dan anak usia 5 - 12 tahun dengan overweight sebanyak 10,8%. Data dari SKI 2023 juga menyebutkan bahwa sebanyak 12,7% anak usia 5 - 12 tahun di DKI Jakarta mengalami obesitas. Hal ini menandakan bahwa masih adanya masalah obesitas pada anak di Indonesia.(2)

Obesitas pada anak dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain aspek psikologis, lingkungan, gaya hidup, tingkat aktivitas fisik, faktor genetik atau keturunan, kebiasaan makan, kondisi sosial ekonomi, hormon, jenis kelamin, tingkat pendidikan orang tua, serta penggunaan obat-obatan tertentu.(3,4) Pentingnya orang tua dan anak untuk melakukan pencegahan obesitas sedini mungkin agar tidak terjadi komplikasi. Komplikasi yang dapat ditimbulkan dari kejadian obesitas antara lain penyakit metabolik, osteoartritis, low back pain, hingga gangguan

kardiovaskular. Tatalaksana obesitas pada anak adalah dengan, , perubahan perilaku dengan keterlibatan aktif orang tua sebagai teladan, peningkatan aktivitas fisik secara teratur, dan penerapan pola makan yang sehat.[7]

Makanan tinggi kalori, tinggi lemak, rendah serat diketahui menyumbang risiko terjadinya obesitas. Namun demikian, salah satu faktor yang meningkatkan kejadian obesitas ialah peran dari konsumsi susu pada anak. Badan Pusat Statistik mencatat rata-rata konsumsi susu di Indonesia pada 2020 sebesar 16,27 per kapita per tahun. Jumlah ini masih di bawah rerata konsumsi susu di negara Asia Tenggara, seperti Malaysia sebesar 36,2 kilogram per kapita per tahun, Myanmar 26,7 kilogram per kapita per tahun, dan Thailand 22,2 kilogram per kapita per tahun.[2] Berdasarkan penelitian dari Mustafa M., et al yang melakukan penelitian pada 300 anak usia 1 - 17 tahun di kota Abha dan Khamis Mushayet, Saudi Arabia, pada tahun 2019 menunjukkan adanya hubungan antara intake susu harian dengan obesitas.[3] Namun, penelitian lainnya dari Kanellopoulou A., et al.[6] menyebutkan bahwa tidak terdapat hubungan antara konsumsi susu dengan berat badan. Masih terdapatnya kontroversi mengenai hal tersebut di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan konsumsi susu terhadap kejadian obesitas pada anak 6- 12 tahun.

1.2 Perumusan masalah

Apakah terdapat hubungan antara konsumsi susu dengan obesitas pada anak usia 6 - 12 tahun ?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Untuk menurunkan prevalensi penyakit tidak menular akibat obesitas dengan menentukan hubungan konsumsi susu dengan obesitas pada anak.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui gambaran konsumsi susu pada anak.
2. mengetahui prevalensi obesitas pada anak.

3. menganalisis hubungan konsumsi susu dengan obesitas pada anak.

1.4 Hipotesis

Terdapat hubungan konsumsi susu dengan obesitas pada anak.

1.5 Manfaat

1.5.1 Manfaat untuk ilmu pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan berguna dalam memberikan kontribusi terhadap peningkatan derajat kesehatan pertumbuhan pada anak melalui pemahaman lebih lanjut mengenai hubungan konsumsi susu dengan obesitas pada anak.

1.5.2 Manfaat untuk profesi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa informasi penting bagi profesi dan institusi, mengenai hubungan konsumsi susu dengan obesitas pada anak.

1.5.3 Manfaat untuk masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan masyarakat terkait hubungan konsumsi susu dengan obesitas pada anak.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI

2.1 Anak

2.1.1 Definisi Anak

Anak berdasarkan pasal 1 butir 1 Undang-Undang No. 35 tahun 2014 tentang perlindungan anak yaitu "Anak adalah seseorang yang belum berusia 18 1(delapan belas) tahun, termasuk anak yang masih dalam kandungan"[8] Anak menurut *World Health Organization* (WHO) adalah usia sejak berada di dalam kandungan sampai usia 19 tahun.[9] Sedangkan menurut UNICEF anak adalah setiap orang yang berusia di bawah 18 tahun.[10]

Masa anak-anak merupakan periode kritis dalam tahapan tumbuh kembang, di mana anak berada pada fase yang sangat rentan terhadap berbagai faktor yang dapat memengaruhi kehidupannya. Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan seluruh aspek yang dapat mendukung serta memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anak.

2.2 Obesitas

2.2.1 Definisi Obesitas

Obesitas adalah akumulasi lemak atau jaringan adiposa yang berlebihan atau abnormal dalam tubuh yang mengganggu kesehatan melalui hubungannya dengan risiko perkembangan diabetes melitus, penyakit kardiovaskular, hipertensi, dan hiperlipidemia. Obesitas merupakan epidemi kesehatan masyarakat yang signifikan dan semakin memburuk selama 50 tahun terakhir. Obesitas merupakan penyakit yang kompleks dan memiliki etiologi multifaktorial. Obesitas merupakan penyebab kematian kedua yang dapat dicegah setelah merokok. Obesitas membutuhkan strategi pengobatan multi-cabang dan mungkin memerlukan pengobatan seumur hidup. Penurunan berat badan sebesar 5% hingga 10% dapat

secara signifikan meningkatkan kesehatan, kualitas hidup, dan beban ekonomi individu dan negara secara keseluruhan.[3,7]

2.2.2 Faktor Penyebab Obesitas

Obesitas adalah akibat dari ketidakseimbangan antara asupan energi harian dan pengeluaran energi, yang mengakibatkan kenaikan berat badan berlebih. Obesitas adalah penyakit multifaktorial yang disebabkan oleh berbagai faktor meliputi faktor yang tidak dapat dimodifikasi seperti genetic, dan yang dapat dimodifikasi seperti berkurangnya aktivitas fisik, diet tidak sehat yang berkaitan dengan intake nutrisi, gangguan kardiovaskular, insomnia, akses dan konsumsi karbohidrat berlebih serta makanan tinggi gula, dan penurunan metabolisme energi.[7,11]

1. Faktor yang tidak dapat dimodifikasi
    - Faktor genetik

      faktor keturunan yang berasal dari orang tua. Anak dengan orang tua obesitas memiliki peluang 40–50% mengalami obesitas. Pencetus obesitas dari faktor genetik 30%. Belum diketahui secara pasti bagaimana mekanisme pasti, sehingga faktor genetik memiliki peran terhadap kejadian obesitas pada anak.[7]
    - Usia

      Walaupun obesitas dimulai sejak kecil sampai menjelang tua, namun usia yang paling banyak menderita obesitas adalah 35-60 tahun. Semakin bertambahnya usia, maka risiko terjadinya obesitas semakin meningkat. Risiko obesitas meningkat 1,02 kali lebih besar pada individu dengan kelompok usiayang lebih tinggi

2. Faktor yang dapat dimodifikasi
    - Pola makan

      pola makan juga merupakan salah satu faktor yang menyumbang kejadian obesitas. Pola makan mencakup jumlah, jenis, jadwal

makan, dan pengolahan bahan makanan. Jumlah asupan energi yang berlebih secara kronis akan menyebabkan kelebihan berat badan dan obesitas. Jenis makanan dengan kepadatan energi yang tinggi (banyak mengandung lemak, gula, serta kurang mengandung serat) turut menyebabkan ketidakseimbangan energi. Jadwal makan yang tidak teratur, tidak sarapan, dan *snacking* sangat berhubungan dengan kejadian obesitas. Teknik pengolahan makanan dengan menggunakan minyak yang banyak, santan kental, dan banyak gula berisiko terhadap peningkatan asupan energi. [12]

- Aktivitas fisik

  Didalam tubuh, asupan yang masuk akan diolah menjadi energi. Energi sendiri digunakan untuk aktivitas sehari-hari. Apabila aktivitas fisik minim dilakukan, maka asupan yang masuk akan diubah menjadi cadangan energi dalam bentuk lemak, sehingga meningkatkan risiko obesitas. Beberapa hal yang mempengaruhi berkurangnya aktivitas fisik antara lain adanya berbagai fasilitas yang memberikan berbagai kemudahan yang menyebabkan aktivitas fisik menurun. Faktor lainnya adalah adanya kemajuan teknologi diberbagai bidang kehidupan yang mendorong masyarakat untuk menjalani kehidupan yang tidak memerlukan kerja fisik yang berat. Hal ini menjadikan jumlah penduduk yang melakukan pekerjaan fisik sangat terbatas menjadi semakin banyak.[11]

- Obat obatan

  Obesitas juga dapat terjadi dikarenakan efek samping dari pengobatan penyakit penyerta. Obat-obatan jenis steroid yang sering digunakan dalam jangka waktu yang lama untuk terapi asma, dan alergi dapat menyebabkan nafsu makan yang meningkat sehingga meningkatkan risiko obesitas. Selain itu, obat-obatan yang mengandung hormon untuk meningkatkan kesuburan dan sebagai alat kontrasepsi berisiko menyebabkan penumpukan lemak dalam tubuh sehingga dapat menimbulkan obesitas.[7,13]

- Hormon

  Hormonal yang berperan dalam kejadian obesitas antara lain adalah hormon leptin, ghrelin, tiroid, insulin dan estrogen. Hormon leptin yang dihasilkan oleh sel lemak berfungsi sebagai pemberi sinyal berhenti makan. Leptin tidak berfungsi pada resistensi insulin walaupun kadar leptinnya tinggi. Kurang tidur juga meningkatkan kadar kortisol yang berdampak pada resistensi leptin sehingga sulit untuk berhenti makan.[7,14]Hormon leptin mempunyai peran dalam mengontrol nafsu makan. Jika jumlahnya rendah maka seseorang sulit merasakan kenyang sehingga keinginan makan menjadi lebih. Hormon ghrelin mempunyai peran meningkatkan nafsu makan. Jika jumlahnya tinggi maka seseorang mempunyai nafsu makan yang meningkat. Hormon estrogen mempunyai peran dalam metabolisme energi, jika jumlah estrogen berkurang terutama pada wanita *menopause* maka akan mengalami penurunan metabolisme basal tubuh, sehingga mempunyai kecenderungan untuk meningkat berat badannya.[14]Hormon insulin bersifat anabolik dan menfasilitasi masuknya glukosa dalam sel otot dan lemak. Jika asupan tinggi karbohidrat maupun lemak (densitas energi tinggi) akan menstimulasi insulin sehingga memfasilitasi energi tinggi tersebut menjadi lemak terutama lemak *visceral*. Dengan membesarnya sel lemak visceral, akan meningkatkan derajat peradangan (*chronic low grade inflamation*), yang berdampak pada resistensi insulin.[7]

2.2.3 Patofisiologi[12]

Obesitas berkaitan dengan penyakit kardiovaskular, dislipidemia, dan resistensi insulin, yang menyebabkan diabetes, stroke, batu empedu, perlemakan hati, obesitas, sindrom hipoventilasi, apnea tidur, dan kanker. Hubungan antara genetika dan obesitas telah dibuktikan dengan baik oleh berbagai penelitian. Gen FTO berkaitan dengan adipositas. Gen ini mungkin mengandung beberapa varian yang meningkatkan risiko obesitas.

Leptin adalah hormon adiposit yang mengurangi asupan makanan dan berat badan. Resistensi leptin seluler berkaitan dengan obesitas. Jaringan adiposa mensekresi adipokin dan asam lemak bebas, yang menyebabkan peradangan sistemik, yang menyebabkan resistensi insulin dan peningkatan kadar trigliserida, yang selanjutnya berkontribusi pada obesitas.

Obesitas dapat menyebabkan peningkatan deposisi asam lemak di miokardium, yang menyebabkan disfungsi ventrikel kiri. Obesitas juga telah terbukti mengubah sistem renin-angiotensin, yang menyebabkan peningkatan retensi garam dan tekanan darah. Selain lemak tubuh total, hal-hal berikut juga meningkatkan morbiditas obesitas:

a) Lingkar pinggang (lemak perut membawa prognosis yang buruk)

b) Distribusi lemak (heterogenitas lemak tubuh)

c) Tekanan intra-abdomen

d) Usia onset obesitas

Distribusi lemak tubuh penting dalam menilai risiko kesehatan kardiometabolik. Distribusi lemak viseral yang berlebihan cenderung meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular.

Adiposit telah terbukti memiliki aktivitas inflamasi dan protrombotik, yang dapat meningkatkan risiko stroke. Adipokin adalah sitokin yang terutama diproduksi oleh adiposit dan preadiposit; Pada obesitas, makrofag yang menginvasi jaringan juga memproduksi adipokin.

Sekresi adipokin yang berubah menyebabkan peradangan kronis tingkat rendah, yang dapat menyebabkan perubahan metabolisme glukosa dan lipid serta berkontribusi terhadap risiko kardiometabolik pada obesitas viseral.

2.2.4 Diagnosa Obesitas

Alat skrining standar untuk obesitas adalah pengukuran indeks massa tubuh (IMT). IMT dihitung menggunakan berat badan dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter. Perhitungan IMT tentunya tidak lepas dari pengukuran antropometri.[4] Antropometri adalah metode yang mengukur dimensi tubuh manusia, dan dalam konteks anak-anak, fokus utamanya adalah menilai status gizi dan pertumbuhan.[7]

Indeks Massa Tubuh (IMT)	IMT dihitung dari berat dan tinggi badan: IMT = BB (kg) / TB² (m²)
Z-Score IMT/U (SD WHO 2007)	Interpretasi
> +2 SD	Obesitas
>+1 SD sd. +2 SD	Gizi lebih
-2 SD sd +1 SD	Gizi baik (Normal)
< -3 SD sd <-2SD	Gizi kurang
< -3 SD	Gizi buruk

Sumber : WHO, 2007[13]

2.2.5 Penatalaksanaan Obesitas

Obesitas menyebabkan berbagai kondisi medis komorbid dan kronis, dan dokter harus memiliki pendekatan multi-cabang dalam penatalaksanaan obesitas. Praktisi harus menyesuaikan pengobatan, menangani penyebab sekunder yang mendasari obesitas, dan berfokus pada pengelolaan atau pengendalian kondisi komorbid terkait. Penatalaksanaan harus mencakup modifikasi pola makan, intervensi perilaku, pengobatan, dan intervensi bedah jika diperlukan.[7,12]

Modifikasi pola makan dan pola hidup sehat harus disesuaikan dengan kebutuhan individu dengan pemantauan ketat terhadap penurunan berat badan yang

teratur. Diet rendah kalori direkomendasikan. Diet rendah kalori dapat dibatasi karbohidrat atau lemaknya. Diet rendah karbohidrat dapat menghasilkan penurunan berat badan yang lebih besar pada bulan-bulan pertama dibandingkan dengan diet rendah lemak. Kemudian perlu juga dibarengi dengan olahraga teratur. Kepatuhan pasien terhadap pola makan dan pola hidup sehat mereka harus sering ditekankan.[16]

Pengelolaan obesitas pada anak bertujuan untuk mencegah peningkatan berat badan yang berlebihan. Seiring pertumbuhan tinggi badan anak, berat badan yang semula berlebih dapat menjadi lebih seimbang dan proporsional. Berbeda dengan obesitas pada orang dewasa, kelebihan berat badan pada anak-anak umumnya disebabkan oleh intervensi orang tua atau pengasuh yang terlalu besar dalam menentukan pola makan anak. Banyak dari mereka tidak memiliki pengetahuan gizi yang memadai dan bukan pula contoh perilaku makan yang baik. Akibatnya, intervensi tersebut justru menyebabkan anak makan secara berlebihan.[7]

Selain itu, kekhawatiran berlebih dari orang tua terhadap asupan gizi anak sering kali membuat pola makan anak menjadi tidak sesuai dengan jenis, jumlah, dan jadwal yang seharusnya. Ketika anak memasuki usia sekolah, mereka mulai bersosialisasi dengan lingkungan luar seperti teman sebaya dan guru, yang kemudian menjadi panutan baru selain orang tua. Di usia ini pula, anak mulai belajar tentang makanan dan gizi. Oleh karena itu, obesitas pada anak sekolah tidak hanya dipengaruhi oleh pola makan di rumah, tetapi juga oleh pengaruh lingkungan sekolah dan iklan makanan tidak sehat.[7]

Kebiasaan makan yang sering dikaitkan dengan obesitas pada anak sekolah adalah tidak sarapan pagi, yang menyebabkan mereka makan berlebihan di sekolah. Makanan jajanan yang tersedia di lingkungan sekolah umumnya tinggi gula, tinggi lemak, dan rendah serat. Di sisi lain, perkembangan teknologi dan kurangnya ruang untuk beraktivitas fisik turut mengurangi gerak fisik anak.[7]

Upaya penanganan obesitas pada anak usia sekolah harus melibatkan kerjasama antara orang tua, sekolah, dan tenaga kesehatan. Orang tua perlu memantau pola makan dan aktivitas anak saat di rumah, sementara sekolah harus menyediakan program yang mendorong konsumsi makanan bergizi seimbang serta kegiatan fisik seperti pelajaran olahraga. Perubahan pola makan dan aktivitas ini juga perlu diterapkan oleh orang tua, guru, dan teman sebaya sebagai contoh atau panutan bagi anak.[7]

Sementara itu, obesitas pada remaja sering kali berakar pada persepsi tubuh yang keliru dan kondisi emosional yang tidak stabil. Remaja, khususnya perempuan, cenderung memiliki pandangan negatif terhadap bentuk tubuhnya dan mencoba menjalani diet yang salah, sehingga menyebabkan ketidakseimbangan asupan gizi. Selain itu, stres yang sering dialami remaja membuat mereka memilih makanan sebagai pelarian, biasanya makanan tinggi lemak dan gula namun rendah serat.[7]

Penanganan obesitas pada remaja sebaiknya dimulai dengan meningkatkan pemahaman mereka tentang perubahan fisik yang terjadi dan kebutuhan gizi yang menyertainya. Untuk membantu mengelola stres, sekolah perlu mendorong partisipasi remaja dalam berbagai kegiatan fisik, baik yang bersifat rekreatif maupun kompetitif.[17]

2.3 Susu

2.3.1 Definisi susu

Susu mengandung komponen utama berupa protein, lemak, dan laktosa, yang masing-masing berperan sebagai sumber energi, vitamin, dan mineral. Susu segar merupakan hasil pemerahan langsung tanpa melalui proses penambahan atau pengurangan zat tertentu serta belum mengalami pengolahan lebih lanjut. Karena tingginya kandungan protein, susu segar memiliki rasa yang tidak terlalu manis. Namun demikian, susu jenis ini rentan terhadap kontaminasi mikroorganisme

penyebab penyakit, sehingga dapat membahayakan kesehatan manusia. Oleh karena itu, penting untuk menangani susu dengan tepat dan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Pengolahan susu dengan teknologi yang sesuai diperlukan agar manfaat gizinya dapat dimaksimalkan. Untuk mencegah kerusakan sebelum dikonsumsi, susu sebaiknya diproses melalui metode seperti pasteurisasi, sterilisasi, atau fermentasi.(19)

Susu merupakan bagian dari makanan bergizi seimbang karena mengandung berbagai zat penting seperti protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral. Keunggulan susu sebagai sumber nutrisi terletak pada komposisinya yang seimbang, sehingga mudah dicerna oleh tubuh dan tidak menghasilkan banyak sisa metabolik. Meskipun demikian, susu memiliki kelemahan berupa kandungan vitamin C yang tergolong rendah. Selain itu, susu juga berisiko menjadi media penularan penyakit (milkborne disease) jika tidak ditangani dengan benar. Secara alami, warna susu berkisar dari putih kebiru-biruan hingga kekuningan. Warna putih tersebut disebabkan oleh partikel koloid seperti lemak, kalsium kaseinat, dan kalsium fosfat yang tersebar merata, sedangkan warna kekuningan berasal dari zat karoten dan riboflavin. Jenis sapi serta jenis pakan yang dikonsumsinya juga dapat memengaruhi warna susu.(18) Susu kambing mengandung protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral. Susu kambing mengandung asam lemak rantai menengah sehingga mudah di cerna. Susu kambing lebih mudah dicerna dibanding susu sapi karena ukuran lemak lebih kecil.

a. Susu Hewani

Susu hewani merupakan cairan yang dihasilkan oleh hewan, khususnya hewan mamalia dan dapat dikonsumsi oleh manusia. Terdapat berbagai macam susu hewani, seperti susu sapi dan susu kambing.

 Susu Sapi

Susu sapi adalah jenis susu yang paling umum dikonsumsi di seluruh dunia.Kandungan gizinya meliputi protein, lemak, karbohidrat (laktosa), kalsium,

dan vitamin D.Susu sapi dapat diproses menjadi berbagai produk olahan seperti keju, yogurt, dan mentega. Susu sapi mengandung protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral, serta laktosa. Pada beberapa orang tidak cocok minum susu sapi karena intoleransi laktosa. [18]

 Susu Kambing

Susu kambing memiliki komposisi yang mirip dengan susu sapi, namun lebih mudah dicerna oleh sebagian orang.Kandungan lemak dan protein dalam susu kambing sedikit lebih tinggi dibandingkan susu sapi. Susu kambing sering digunakan untuk membuat yogurt dan keju.[19]

Susu kambing mengandung protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral. Susu kambing mengandung asam lemak rantai menengah sehingga mudah di cerna. Susu kambing lebih mudah dicerna dibanding susu sapi karena ukuran lemak lebih kecil

b. Susu nabati

Susu nabati merupakan sus yang bersumber dari tumbuhan atau non-hewani. Contoh minuman yang termasuk kedalam sus nabati seperti susu kedelai, susu almond, dan susu oat.

Susu Kedelai

Susu kedelai dibuat dari kacang kedelai yang direndam, digiling, dan direbus.Kandungan gizinya mirip dengan susu sapi rendah lemak, kaya akan protein nabati, serat, dan isoflavon.Cocok untuk individu yang intoleran laktosa atau vegan.[20]

 Susu Almond

Terbuat dari kacang almond yang direndam dan dihaluskan.Kandungan protein lebih rendah dibandingkan susu kedelai, namun kaya akan vitamin E dan lemak sehat.Sering digunakan sebagai alternatif susu dalam berbagai resep. Susu

almond mengandung lemak, karbohidrat, protein, serat, vitamin dan mineral serta natrium. Keunggulan susu almond Rendah kalori & karbohidrat (baik untuk diet)tidak mengandung laktosa (cocok untuk penderita intoleransi laktosa)sumber vitamin E yang tinggi (antioksidan)vegan dan plant-based.[20]

- Susu Oat

Susu oat mengandungBeta-glukan: serat larut yang membantu menurunkan kolesterol tanpa laktosa dan biasanya rendah alergi. Dibuat dari oat yang direndam dan dihaluskan.Kaya akan serat larut beta-glukan yang baik untuk kesehatan jantung. Memiliki rasa manis alami dan tekstur krimi.[19]

2.3.3 Instrumen penelitian

Kuesioner (FFQ)

pemilihan metode pengumpulan data konsumsi makanan merupakan aspek yang krusial. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam studi epidemiologi gizi adalah Food Frequency Questionnaire (FFQ). FFQ adalah instrumen yang digunakan untuk mengukur frekuensi konsumsi makanan dan minuman **tertentu** dalam jangka waktu tertentu(biasanya harian, mingguan, atau bulanan), dan sangat bermanfaat dalam menilai pola konsumsi jangka panjang yang relevan terhadap status gizi seperti obesitas. Penggunaan FFQ memiliki beberapa keunggulan. Pertama, FFQ mampu merepresentasikan kebiasaan konsumsi makanan dalam jangka waktu yang cukup panjang**,** sehingga cocok untuk melihat keterkaitan antara pola konsumsi susu dan status gizi anak. Obesitas merupakan kondisi kronis yang berkembang seiring waktu akibat ketidakseimbangan asupan dan pengeluaran energi. Oleh karena itu, penilaian pola konsumsi jangka panjang lebih relevan dibandingkan penilaian sesaat seperti dalam metode *24-hour recall*

Frequency Questionnaire (FFQ) merupakan instrumen penilaian konsumsi pangan yang digunakan untuk menggambarkan asupan energi serta zat gizi lainnya berdasarkan frekuensi konsumsi responden. Frekuensi ini dapat dicatat dalam interval harian, mingguan, bulanan, hingga tahunan, yang selanjutnya dihitung dan dikonversikan ke dalam satuan konsumsi harian. FFQ memungkinkan identifikasi pola atau kebiasaan makan individu, khususnya dalam hal asupan zat gizi tertentu. Daftar bahan makanan dan jenis makanan yang disertakan dalam FFQ dapat disesuaikan dengan tujuan penelitian dan karakteristik populasi yang menjadi subjek studi. Menggunakan daftar makanan/minuman (misalnya susu, sayur, buah, daging). Responden memilih frekuensi konsumsi, contoh: Tidak pernah, 1–2 kali per minggu, 3–4 kali per minggu, setiap hari.[14]

2.3 Hubungan antara konsumsi susu dengan obesitas pada anak

Susu adalah sumber zat gizi yang dapat mendukung pertumbuhan anak karena memiliki komposisi nutrisi yang cukup lengkap. Dari hasil Penelitian lainnya oleh Abouelfettoh A., et al pada tahun 2023 di Arab Saudi yang melibatkan 589 anak kelas 3 hingga 6 sekolah dasar, menunjukkan bahwa anak-anak dengan konsumsi susu plain yang lebih tinggi memiliki risiko obesitas yang lebih rendah dibandingkan dengan anak-anak yang lebih banyak mengonsumsi susu berperasa. Hal ini dikarenakan susu plain mengandung sedikit atau tanpa tambahan gula, sementara susu berperasa mengandung kadar gula tambahan yang cukup tinggi, yang dapat meningkatkan asupan kalori harian dan menyebabkan penumpukan lemak tubuh. Dengan demikian, jenis susu yang dikonsumsi menjadi faktor penting dalam kaitannya dengan obesitas[21]

Namun, dari hasil penelitian lainnya, yaitu penelitian yang dilakukan Mustafa M., et al dapat ditarik kesimpulan bahwa susu menjadi salah satu faktor terjadinya obesitas. Ini dikarenakan dari hasil penelitian, sebanyak 30,1% anak dengan obesitas memiliki kebiasaan mengonsumsi susu dan produk olahannya

setiap hari. Hal ini dikarenakan susu dapat meningkatkan asupan harian sehingga terjadi obesitas.[5]

Salah satu penelitian yang mendukung hal ini dilakukan oleh Kanellopoulou A., et al pada tahun 2022 di Yunani. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa konsumsi susu tidak menyebabkan peningkatan berat badan pada anak-anak sehingga tidak berpengaruh terhadap kejadian obesitas. Mekanisme yang mungkin mendasari hal ini adalah kandungan protein dan kalsium dalam susu yang dapat meningkatkan rasa kenyang, mengurangi keinginan untuk makan berlebih, serta berperan dalam metabolisme lemak tubuh[6].

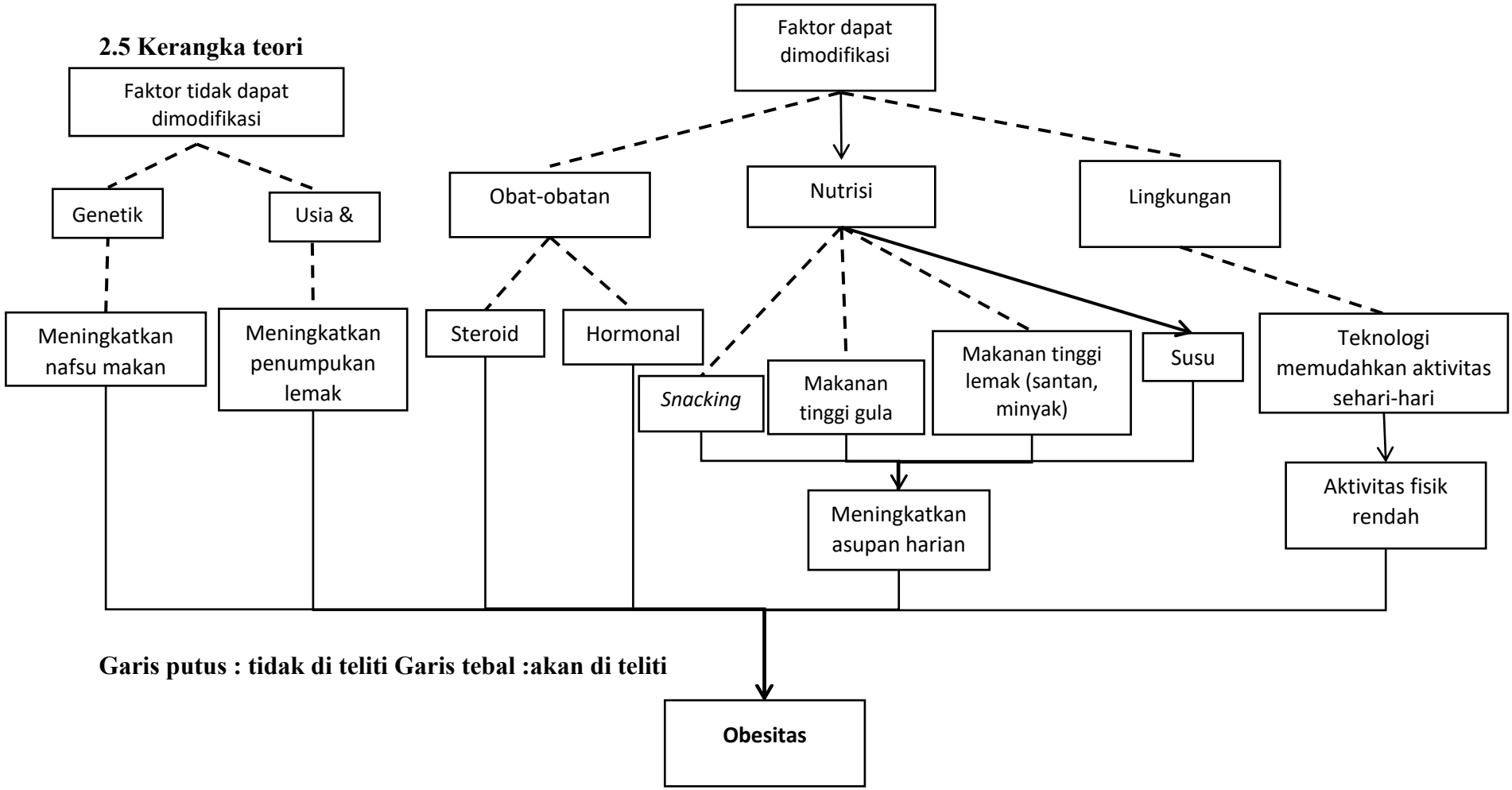
Secara keseluruhan, hubungan antara konsumsi susu dan obesitas pada anak masih bersifat kompleks dan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti jenis susu yang dikonsumsi (plain vs berperasa), jumlah asupan, pola makan secara keseluruhan, dan aktivitas fisik anak. Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan jenis dan jumlah susu yang diberikan kepada anak serta mengimbanginya dengan gaya hidup sehat agar manfaat susu dapat diperoleh tanpa meningkatkan risiko obesitas.

2.4 Ringkasan pustaka

Tabel 1. Ringkasan Pustaka

Peneliti	Lokasi	Desain	Subjek	Variabel yang Diteliti	Tahun	Hasil
Kanellopoulou A., et al[6]	Yunani	*Cross-sectional*	1728 anak usia 10 - 12 tahun	Konsumsi susu, status gizi anak	2020	Tidak terdapat hubungan antara konsumsi susu dengan berat badan. (p = 0,002)
Abouelfettoh A., et al[21]	Saudi Arabia	*Descriptive correlational study*	589 anak kelas 3 s/d 6 sekolah dasar	Konsumsi susu, status gizi	2025	Konsumsi susu plain yang rendah dan konsumsi susu berperasa yang tinggi menigkatkan risiko obesitas pada anak. (p = 0,117)
Mustafa M., et al[5]	Saudi Arabia	*Cros-sectional*	300 anak usia 1 - 17 tahun	Konsumsi susu, status gizi anak	2021	Terdapat hubungan antara obesitas dengan intake susu harian. (p = 0.727)

2.5 Kerangka teori



Gambar 1. Kerangka teori

BAB III
KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka konsep

3.2 Variabel penelitian

3.2.1 Variabel bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah konsumsi susu.

3.2.2 Variabel tergantung

Variabel tergantung pada penelitian ini adalah obesitas pada anak.

3.3 Definisi oprasional

Tabel 2. Definisi operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil	Skala Ukur	Referensi
1	Konsumsi Susu	Konsumsi susu dalam 1 bulan terakhir	Kuesioner konsumsi susu, wawancara orang tua	Pengukuran menggunakan SQ-FFQ rerata asupan susu harian dalam 1 bulan terakhir, di kategorikan konsumsi 1 porsi produk susu apabila konsumsi minimal 15 gram susu bubuk/100 gram susu UHT /50 gram yoghurt/10 gram es krim/10 gram susu kental manis/5 gram keju per hari .jika konsumsi produk susu di kurang dari kriteria di atas namun jumlah total produk melebihi 100 gram maka di klasifikasikan sebagai konsumsi 1 porsi produk susu. Apabila terdapat konsumsi beberapa produk susu di atas jumlah minimal maka dikategorikan sebagai ≥ 2 porsi produk susu/ hari	Kategori : 1. konsumsi <1 porsi produk susu/ hari 2. konsumsi 1 porsi produk susu/hari 3. konsumsi ≥ 2 porsi produk susu/hari	Nominal	Bao et al 2018 [21]
2	Obesitas Pada Anak	Obesitas merupakan penumpukan lemak yang berlebihan akibat ketidak-seimbangan asupan energi (*energy intake*) dengan energi yang digunakan (*energy expenditure*) dalam waktu lama	Timbangan berat badan, stadiometer/micro toise,	Pengukuran langsung berat badan (kg), tinggi badan (cm), serta perhitungan IMT (BB/TB^2) menggunakan kurva WHO 2007	IMT/U dengan kategori: 1. Obesitas >+2SD T 2. Tidak obesitas ≤ 2 SD	Rasio / Interval	Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Umum Pengendalian Obesitas. Jakarta; 2015.[6]

BAB IV
METODE PENELITIAN

4.1 Desain penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional* atau potong silang. Desain penelitian ini dipilih karena variabel bebas dan variabel tergantung akan diukur pada waktu yang sama untuk menilai hubungan konsumsi susu dengan obesitas pada anak.

4.2 Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di SDI Al Azhar 4 di jakarta pada bulan Agustus sampai bulan Oktober tahun 2025.

4.3 Populasi dan sampel penelitian

4.3.1 Populasi penelitian

Target populasi yang dipilih pada penelitian ini adalah beberapa siswa-siswi usia 6 - 12 tahun di SDI Al Azhar 4.

4.3.2 Sampel penelitian

A. Kriteria inklusi

1. Siswa-siswi aktif SD kelas 1 sampai 6 usia 6-12 tahun
2. Orang tua bersedia mengikuti penelitian dengan mengisi *informed consent*

B. Kriteria eksklusi

1. Anak yang tidak hadir pada saat pengambilan sampel
2. Terdapat penyakit diabetes dan gangguan tiroid
3. Penggunaan obat obatan steroid, hormonal

4.4 Besar sampel dan pemilihan sampel

4.4.1 Besar sampel

Sampel penelitian ini adalah siswa SD X Jakarta yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dengan perhitungan berdasarkan rumus yang telah ditetapkan maka besar sampel didapatkan sebagai berikut:

1. Populasi infinit

   $n = Z\alpha^2 \times p \times q / d^2$

   $n = (1,96)^2 \times 0,127$(prevalensi DKI Jakarta 12,7%) $\times 0,873 / (0,05)^2$

   $n = 170$

   Keterangan:

   n = besar sampel optimal yang dibutuhkan

   Zα = pada tingkat kemaknaan 95% besarnya 1,96

   p = prevalensi siswa SD yang mengalami obesitas

   q = prevalensi siswa SD yang tidak obesitas (1-p)

   d = kesalahan absolut yang dapat diterima, 5% (0.05)

2. Populasi finit

   $n = n_0 / (1 + n_0 / N)$

   $n = 170/ (1 + 170 / 480)$

   $n = 126$

Keterangan:

n = besar sampel yang ditentukan untuk populasi infinit

n_o = besar sampel dari populasi infinit

N = besar sampel yang diketahui (480 siswa SD Jakarta)

Berdasarkan rumus diatas, maka jumlah sampel minimal yang dibutuhkan adalah 126 siswa SD. Akan tetapi dengan mempertimbangkan faktor *drop out* sebesar 15%, maka jumlah sampel menjadi 126 + 18,9 = 144,9 yang dibulatkan menjadi 145 siswa SD.

Dalam penelitian ini, *simple random sampling* dilanjutkan menjadi *stratified random sampling*, Dengan rumus $n_h = \frac{N_h}{N} \times n$

nh : Jumlah sampel pada strata (24,17)

Nh : populasi pada strata(80)

N : populasi keseluruhan (480)

n : sampel keseluruhan (145)

contoh apabila total siswa 480 orang dan siswa kelas 1 sebanyak 60 orang maka perhitungan sampel untuk kelas 1 adalah (60/480) x 145, maka jumlah siswa yang akan diambil untuk kelas 1 sebanyak 19 siswa.

4.4.2 Pemilihan sampel

Metode *stratified random sampling* digunakan dalam prosedur pengambilan sampel pada penelitian ini. Pengambilan sampel dilakukan dengan memilih sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi hingga jumlah sampel yang diperlukan tercapai.

4.5 Bahan dan instrumen penelitian

4.5.1 Kuesioner Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ)

metode untuk mengidentifikasi pola konsumsi individu pada waktu tertentu. SQ-FFQ mirip dengan metode FFQ yang hanya dapat membedakan ukuran atau porsi makanan yang dikonsumsi. Selain itu, SQ-FFQ juga dapat merinci asupan nutrisi tersebut.

Formulir SQ FFQ terdiri dari jenis produk susu, ukuran rumah tangga, gram, frekuensi asupan susu per hari, minngu dan bulan. Lalu hasil total tersebut di kalikan lalu di bagi 30 setelah itu di hitung kembali ke porsi.

4.5.2 Antropometri

Untuk mengukur berat badan dan tinggi badan anak untuk penghitungan status gizi menggunakan IMT. Pengukuran berat badan dilakukan menggunakan timbangan digital. Salah satu contoh merek yang digunakan adalah Omron HN-289 atau Camry EB9380, yang memiliki tingkat ketelitian hingga ±0,1 kg. Anak diukur dengan posisi berdiri tegak di atas timbangan tanpa alas kaki dan tanpa mengenakan pakaian berat. Pengukuran dilakukan di permukaan yang datar dan stabil, dan hasil ditunggu hingga angka pada layar digital berhenti berubah sebelum dicatat.

Untuk pengukuran tinggi badan, digunakan stadiometer sebagai alat utama. Merek yang umum dipakai di lapangan adalah SECA 213 Portable Stadiometer, yang

memiliki tingkat ketelitian ±0,1 cm. Anak diminta berdiri tegak dengan punggung, pantat, dan tumit menempel pada tiang pengukur, serta pandangan lurus ke depan sesuai posisi Frankfort. Alat pengukur kepala diturunkan perlahan hingga menyentuh ubun-ubun secara ringan untuk mendapatkan hasil yang akurat. Sebagai alternatif, dapat digunakan microtoise seperti Gea Microtoise atau OneMed**,** yang dipasang pada dinding secara vertikal dan digunakan dengan cara yang serupa. Meskipun tidak sepraktis stadiometer portabel, microtoise tetap memiliki ketelitian yang baik, yaitu sekitar ±0,1 cm, selama pemasangannya benar dan tidak miring.

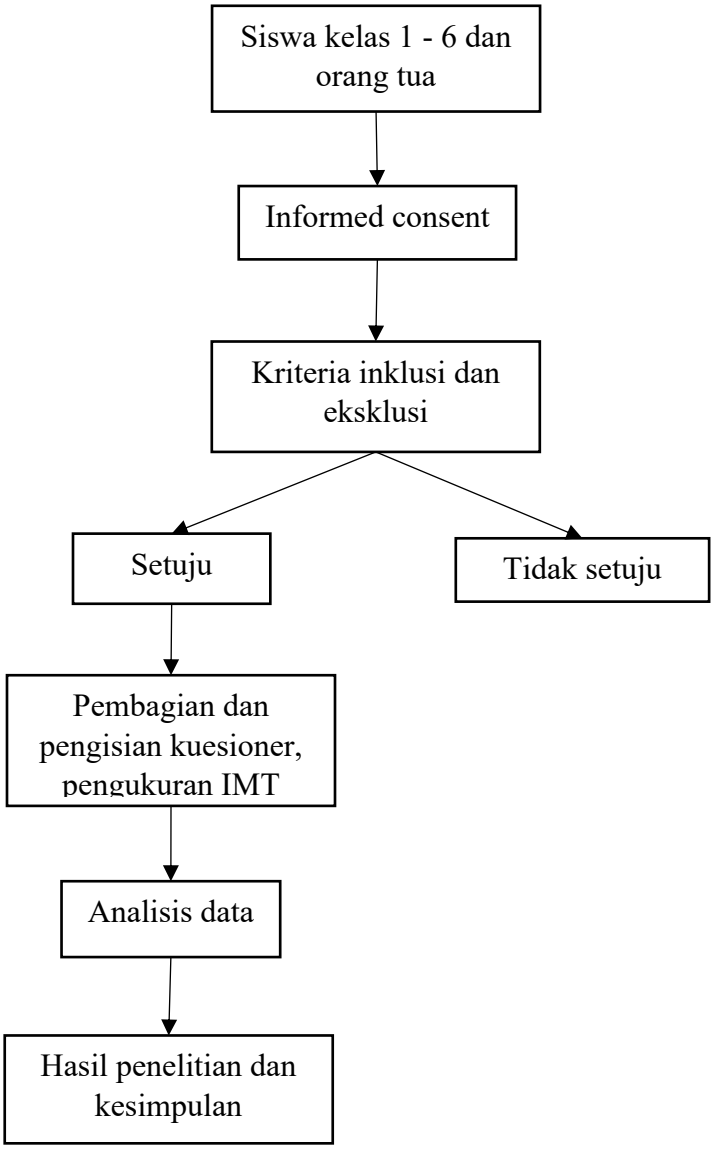
Selain pengukuran berat dan tinggi badan, dilakukan juga pengukuran lingkar lengan atas (LiLA**)** untuk mendeteksi kemungkinan malnutrisi akut. Alat yang digunakan berupa pita LiLA (MUAC Tape), seperti yang direkomendasikan oleh UNICEF. Pita ini mudah digunakan di lapangan dan dirancang khusus untuk mengukur lingkar lengan atas anak dengan akurasi yang tinggi. Pengukuran dilakukan di pertengahan antara ujung bahu dan siku tangan kiri anak, dengan posisi lengan dalam keadaan rileks. Setelah data terkumpul mulai hitung IMT dengan rumus IMT (Indeks Massa Tubuh) = Berat badan (kilogram) dibagi kuadrat tinggi badan (meter). Penilaian IMT/U dengan menggunakan AnthroPlus Software.

4.6 Analisis Data

Hasil penelitian dengan *cross-sectional* akan dianalisis secara univariat dan bivariat. Analisis univariat dilakukan terhadap variabel bebas (konsumsi susu) dan variabel tergantung (obesitas pada anak) untuk melihat distribusi frekuensi dan persentase pada masing-masing variabel. Sedangkan analisis bivariat untuk menganalisis terhadap dua variabel yakni variabel bebas dan variabel tergantung. Untuk melihat hubungan antara variabel yang diperbandingkan maka digunakan teknik analisis data *chi-square*. Uji *chi-square* digunakan dalam menentukan ada atau

tidaknya hubungan antara variabel bebas dan tergantung. Uji *chi-square* menarik kesimpulan berdasarkan hasil perbandingan nilai signifikasi (p) yang diperoleh dengan taraf kemaknaan (α) yang diinginkan. Pada penelitian ini taraf kemaknaan yang digunakan adalah 0,5% atau 0,05. Jika $p > \alpha$, maka H0 diterima yang artinya tidak ada hubungan konsumsi susu dengan pertumbuhan anak Jika $p < \alpha$, maka H0 ditolak yang artinya ada hubungan konsumsi susu dengan pertumbuhan anak.

4.7 Alur kerja penelitian



Gambar 3. Alur kerja

4.8 Etika penelitian

Setelah disetujui proposal penelitian yang berjudul "Hubungan Konsumsi Susu Dengan Obesitas Pada Anak" oleh tim penguji, kemudian peneliti mengisi formulir permohonan Kaji Etik Riset. Formulir ini disertai dengan *informed consent* untuk memastikan persetujuan dan perlindungan subjek penelitian. Peneliti berkomitmen untuk menjaga kerahasiaan data informasi dan identitas subjek penelitian, kecuali memang diperbolehkan untuk publikasi dalam kesepakatan bersama.

4.9 Penjadwalan penelitian

Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian

Kegiatan	**Bulan**										
	Feb	Mar	April	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
Pemilihan Top											
Penyusunan Proposal Bab I											
Penyusunan Proposal BAB II											
Penyusunan Proposal BAB III											
Penyusunan Proposal BAB IV											
Konsultasi Bimbingan											
Presentasi Proposal											
Surat izin penelitian											

Pengambilan data											
Pengolahan data											
Penyusunan BAB V,VI,VII											
Persiapan presentasi skripsi											
Presentasi skripsi											

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Obesity and overweight fact sheet [Internet]. Geneva: WHO; 2024 [cited 2025 Jul 27]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight
2. Kemenkes BKPK. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 Dalam Angka. Kementrian Kesehatan Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan; 2023.
3. Panuganti KK, Nguyen M, Kshirsagar RK. Obesity. StatPearls Publishing; 2025. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459357/
4. Chatterjee A, Gerdes MW, Martinez SG. Identification of Risk Factors Associated with Obesity and Overweight-A Machine Learning Overview. Sensors (Basel). 2020 May 11;20(9):2734. doi: 10.3390/s20092734.
5. M. Mustafa, Alam Eldin, A. Assery, Abeer Ayed A. Asiri, Fatimah Mohammed Alfarhan, Nojoud M.3; Alqarni, Afnan M.3; S. Alqahtani, Fatimah Muslih3. Childhood obesity and its relation with dietary habits among children in Aseer region, Southern Saudi Arabia. Journal of Family Medicine and Primary Care.2021;10(10):3760-64. DOI: 10.4103/jfmpc.jfmpc_558_21
6. Kanellopoulou A, Kosti RI, Notara V, Antonogeorgos G, Rojas-Gil AP, Kornilaki EN, Lagiou A, Yannakoulia M, Panagiotakos DB. The Role of Milk on Children's Weight Status: An Epidemiological Study among Preadolescents in Greece. Children (Basel). 2022;9(7):1025. doi: 10.3390/children9071025.
7. Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Umum Pengendalian Obesitas. Jakarta; 2015.
8. World Health Organization. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-

age: methods and development. Geneva: WHO; 2006 [cited 2025 Jun 10]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/924154693X

9. UNICEF. The State of the World's Children 2018: Children in a digital world. New York: United Nations Children's Fund; 2018. [cited 2025 Jun 10]. Available from: https://www.unicef.org/reports/state-worlds-children-2018
10. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 tentang Standar Antropometri Anak. Jakarta: Kemenkes RI; 2020 Jan 2. [cited 2025 Jun 16]. Available from: https://jdih.kemkes.go.id/common/dokumen/2020permenkes002.pdf
11. Gurnani M, Birken C, Hamilton J. Childhood obesity: Causes, consequences, and management Pediatr Clin North Am. 2015;62:821–40.
12. Khanna D, Welch BS, Rehman A. Pathophysiology of Obesity. StatPearls Publishing. 2025. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK572076/
13. Mercado-Gonzales SI, Carpio-Rodríguez AN, Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A. Sleep Duration and Risk of Obesity by Sex: Nine-Year Follow-Up of the Young Lives Study in Peru. Child Obes. 2019;15(4):237-243.
14. Pasarica M, Topping D. An Evidence-Based Approach to Teaching Obesity Management to Medical Students. MedEdPORTAL. 2017;13:10662.
15. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bull World Health Organ. 2007 Sep;85(9):660-7. doi: 10.2471/blt.07.043497.
16. Ball W, Raza SS, Loy J, Riera M, Pattar J, Adjepong S, Rink J. Effectiveness of Intra-Gastric Balloon as a Bridge to Definitive Surgery in the Super Obese. Obes Surg. 2019;29(6):1932-36.
17. Badan Standardisasi Nasional. Tentang Susu Segar. Jakarta: BSN; 2011.

18. Departemen Pertanian RI. Informasi umum tentang susu dan olahannya. Jakarta: Ditjen Peternakan; 2015.
19. Onning G. Effects of Consumption of Oat Milk, Soya Milk, or Cow's Milk on Plasma Lipids and Antioxidative Capacity in Healthy Subjects. Annals of Nutrition and Metabolism. 1998; doi:10.1159/000012736
20. Van De Walle G. What's in soy milk? A closer look at ingredients and more. Healthline. 2023. [cited 2025 Jun 10]. Available from: https://www.healthline.com/nutrition/soy-milk
21. Abouelfettoh A, Dawood B, Aldawsari F, Almansour LF, Al-Ismail AI, Alibrahim H, Almajed M, Alammar S, Alkha-lifa G, Saied H. Association between Milk versus Sugar-Sweetened Beverages, and Childhood Obesity in School Age Children. Tanta Scientific Nursing Journal. 2025 May 1;37(2).
22. Nguyen Bao KL, Sandjaja S, Poh BK, Rojroongwasinkul N, Huu CN, Sumedi E, Aini JN, Senaprom S, Deurenberg P, Bragt M, Khouw I. The consumption of dairy and its association with nutritional status in the South East Asian Nutrition Surveys (SEANUTS). Nutrients. 2018;10(6):759.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar *informed consent*

Diisi oleh orang tua dari anak

INFORMED CONSENT

Saya Zafira Tsalisnur Diva mahasiswi Program S1 Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti yang sedang melakukan penelitian terkait hubungan konsumsi susu dengan obesitas pada anak. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan bagi peneliti, ilmu kedokteran, tenaga kesehatan, serta masyarakat. Hasil penelitian diharapkan dapat membantu masyarakat khususnya anak yang masih dalam proses pertumbuhan.

Oleh karena itu, peneliti sangat mengharapkan orang tua dari anak untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Bila bersedia, maka akan dilakukan wawancara, mengenai identitas diri, dan kuesioner terkait konsumsi susu.

Bila terdapat pertanyaan, dapat menghubungi peneliti (Zafira Tsalisnur Diva) di nomor telepon 085710800198.

Saudara/saudari berhak untuk menolak penelitian ini dengan alasan apapun dan tidak dikenakan sanksi. Data yang diberikan dalam penelitian ini juga akan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk tujuan penelitian. Bila saudara/saudari bersedia ikut dalam penelitian ini, saya mohon untuk menandatangani formulir persetujuan di bawah ini.

Jakarta, ...……..... 2025

( )

Lampiran 2. Lembar persetujuan

FORMULIR PERSETUJUAN

Semua penjelasan di atas telah disampaikan kepada saya dan telah saya pahami.
Dengan menandatangani formulir ini saya SETUJU untuk ikut dalam penelitian ini.

Nama peserta penelitian :

Tanda tangan :

Tanggal :

Kode Responden | | | |

Lampiran 3. Lembar Seleksi Subjek

LEMBAR SELEKSI SUBYEK PENELITIAN

Tanggal pemeriksaan :
Nama subyek :
Alamat :

Beri tanda √ pada kolom yang sesuai	Ya	Tidak
Kriteria penerimaan	□	□
1. Siswa siswi aktif SD kelas 1 sampai 6 usia 6-12 tahun	□	□
2. Orang tua bersedia mengikuti penelitian dengan mengisi informed consent	□	□

	Ya	Tidak
Kriteria penolakan	□	□
1. Terdapat penyakit diabetes dan gangguan tiroid	□	□
2. Penggunaan obat obatan steroid (prednisone,prednisolone, Methylprednisolone,dexamethasone)	□	□
3. Penggunaan obat obatan hormonal (cyclo progynova,microgest,prophyltiuracil)	□	□

Kesimpulan : □ **Terpilih**

□ **Tidak terpilih menjadi subyek penelitian**

Keterangan : * coret salah satu

Lampiran 4. Lembar karakteristik demografi subyek

Kode Responden | | | |

LEMBAR KUESIONER

KARAKTERISTIK DEMOGRAFI SUBYEK

A. Identitas Responden			**(diisi petugas)**
Beri tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang anda pilih			
A1	Nama lengkap		
A2	Kelas		
A3	Jenis kelamin	1. Laki-laki 2. Perempuan	[ ]
A4	Tanggal lahir	Tanggal……..Bulan…….Tahun……	
A5	Suku	1. Jawa 2. Betawi 3. Batak 4. Sunda 5. Aceh 6. Minagkabau 7. Tionghoa 8. Lainnya , sebutkan …….	[ ]
A6	Urutan anak dalam keluarga	Anak ke ….. dari ……. saudara	[ ]

Lampiran 5. Lembar SQ FFQ dan IMT

1. Frekuensi Konsumsi Produk Susu (dalam 1 bulan terakhir)

Berikan tanda ✓ pada kotak yang sesuai dengan **frekuensi konsumsi anak**.

No	Jenis Produk Susu	Ukuran medium URT	Gram	Tidak pernah	Hari	minggu	Bulan	Rerata asupan /hari
1.	Susu sapi cair (UHT, pasteurisasi)	½ gelas	100					
2.	Susu bubuk pertumbuhan	1 ½ sdm	15					
3.	Susu kental manis	1sdm	10					
6.	Susu kambing	½ gelas	100					
7.	Susu kedelai	½ gelas	100					
8.	Susu almond/oat (nabati)	½ gelas	100					
9.	Keju	1 sdt	5					

No	Jenis Produk Susu	Ukuran medium URT	Gram	Tidak pernah	Hari	minggu	Bulan	Rerata asupan /hari
10.	Susu bubuk	1 ½ sdm	15 , dicairkan menjadi 100 cc					
11.	Yogurt	`1/4 gelas	50 g					
14.	Susu Kerbau	½ gelas	100					
15.	Tepung Susu full cream	1 ½ gelas	15					
16.	Susu Skim Cair	½ gelas	100					
17.	Ice Cream	1 sdm	10					

3. Faktor Pembatas Konsumsi Susu

- ☐ Tidak suka rasa
- ☐ Tidak tahan laktosa / alergi
- ☐ Harga mahal
- ☐ Tidak tersedia di rumah
- ☐ Lainnya: _____

4. Data Pertumbuhan Anak (diisi peneliti)

Parameter	Nilai
Berat Badan (kg)	_____
Tinggi Badan (cm)	_____
IMT (BB/TB^2)	_____
Z-score IMT/U	_____
Kategori Gizi	☐ Gizi buruk☐ Gizi kurang ☐ Normal ☐ Gizi lebih ☐ obesitas

Z-Score IMT/U (SD WHO 2007)	Interpretasi
> +2 SD	Obesitas
>+1 SD sd. +2 SD	Gizi lebih
-2 SD sd +1 SD	Gizi baik (Normal)
< -3 SD sd <-2SD	Gizi kurang
< -3 SD	Gizi buruk

Lampiran 4: ***Dummy table***

Tabel 1. Distribusi karakteristik subjek studi (n= …)

Variabel	**Rerata ± SD/ median (min-mak)**	**Frekuensi (n)**	**Persentase (%)**
Usia (tahun)			
Jenis kelamin			
Laki laki			
Perempuan			
BB (kg)			

TB (cm)	
IMT ($kg/m^{2)}$	
IMT/U (SD)	
Asupan susu (porsi/perhari)	

Tabel 2. Hubungan Konsumsi Susu dengan Obesitas Pada Anak

Konsumsi susu	**Status Gizi (IMT/U)**	
	Obesitas	**Tidak Obesitas**
<1 porsi perhari		
1-<2 porsi perhari		
≥2 porsi perhari		