HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN KEJADIAN CAMPAK PADA ANAK di PUSKESMAS X

PROPOSAL SKRIPSI

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

(Muhammad Rizky Naafi Fadhilah, 030002300063)

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, Juni 2026

Bidang ilmu : Mikrobiologi, infeksi

PROPOSAL SKRIPSI

JUDUL

HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN KEJADIAN CAMPAK PADA ANAK di PUSKESMAS X

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

(Muhammad Rizky Naafi Fadhilah, 030002300063)

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, Juni 2026

PERSETUJUAN

Proposal Skripsi

Judul:

HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN KEJADIAN CAMPAK PADA ANAK DI PUSKESMAS X

MUHAMMAD RIZKY NAAFI FADHILAH

NIM 030002300063

Telah disetujui untuk diuji di hadapan

Tim Penguji Proposal Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Kamis, 2 Juli 2026

Pembimbing

(dr. Ida Effendi, sp.MK)

NIK : 3442/USAKTI

PENGESAHAN PROPOSAL PENELITIAN

Judul :

Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Campak Pada Anak di Puskesmas X

Nama Mahasiswa : Muhammad Rizky Naafi Fadhilah

NIM : 030002300063

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

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari ....., Tanggal 2026

Ketua Tim penguji

Nama : ..... (.....)

NIK : .....

Anggota Penguji

Nama : ..... (.....)

NIK : .....

Anggota penguji

Nama : ..... (.....)

NIK : .....

Jakarta, ... 2026

Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Trisakti

Dr. dr. Yenny, Sp.FK

NIK : 2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN PROPOSAL SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama	: Muhammad Rizky Naafi Fadhilah
NIM	: 030002300063
Program Studi	: Sarjana Kedokteran
Fakultas	: Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti
Alamat Korespondensi	: Jl. Veteran III No. 25
Telepon / Mobile	: 08111156782
E-mail	: muhammadrizkynaafi@gmail.com
Judul Proposal Skripsi	: Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Campak Pada Anak di Puskesmas X

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

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Proposal Skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti.

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

Jakarta, ... 2026



Muhammad Rizky Naafi Fadhilah

030002300063

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga proposal skripsi ini dapat disusun dengan baik. Proposal Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam mengikuti Modul Metodologi Penelitian pada Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti. Dalam proses penyusunannya, penulis memperoleh banyak bantuan, arahan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti beserta seluruh jajaran pimpinan fakultas.
2. Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Trisakti.
3. dr. Ida Effendi, Sp.MK selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan, bimbingan, serta masukan dalam penyusunan Proposal Skripsi ini.
4. Seluruh dosen dan staf Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti yang telah memberikan ilmu dan bantuan selama proses pendidikan.
5. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta motivasi kepada penulis.
6. Teman-teman dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan Proposal Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Proposal Skripsi ini masih memiliki berbagai keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan penyempurnaan penelitian ini di masa mendatang. Semoga Proposal Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi dasar bagi pelaksanaan penelitian selanjutnya

Jakarta, Juni 2026

Muhammad Rizky Naafi Fadhilah

DAFTAR ISI

HALAMAN

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING i
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI DAN DEKAN iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PROPOSAL SKRIPSI iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR LAMPIRAN x
DAFTAR ARTI SINGKATAN xi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar belakang 1
1.2 Perumusan masalah 3
1.3 Tujuan 3
1.3.1 Tujuan umum 3
1.3.2 Tujuan khusus 3
1.4 Hipotesis 3
1.5 Manfaat 3
1.5.1 Bagi pengembangan ilmu pengetahuan 3
1.5.2 Bagi profesi/institusi 3
1.5.3 Bagi masyarakat 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Campak 5
2.1.1 Definisi dan Epidemiologi 5
2.1.2 Etiologi 5
2.1.3 Patogenesis 6
2.1.4 Faktor risiko 7
2.1.5 Manifestasi Klinis 7
2.1.6 Diagnosis 8
2.1.7 Komplikasi 9
2.2 Status Gizi 10
2.2.1 Definisi dan Epidemiologi 10
2.2.2 Klasifikasi status gizi 10
2.2.3 Penilaian status gizi 11
2.3 Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Campak 12
2.4 Ringkasan pustaka 13
2.5 Kerangka teori 14
BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 15
3.1 Kerangka Konsep 15
3.2 Definisi operasional 16
BAB IV METODE PENELITIAN 17
4.1 Desain 17
4.2 Lokasi dan waktu 17

4.2.1 Lokasi penelitian....17
4.2.2 waktu penelitian....17
4.3 Populasi dan subjek....17
4.3.1 Populasi....17
4.3.1.1 Populasi target....17
4.3.1.2 Populasi terjangkau....17
4.3.2 Subjek....17
4.3.2.1 Kriteria pemilihan subjek....17
4.3.2.2 Perhitungan jumlah subjek....18
4.4 Pemilihan sampel....20
4.5 Bahan dan instrumen....20
4.6 Analisis statistik....20
4.7 Alur kerja penelitian....21
4.8 Etika penelitian....21
4.9 Penjadwalan penelitian....22
DAFTAR PUSTAKA....23
LAMPIRAN....26

DAFTAR TABEL

HALAMAN

Tabel 1. Ringkasan pustaka 13
Tabel 2. Definisi operasional 16
Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian 22

DAFTAR GAMBAR

HALAMAN

Gambar 1. Kerangka teori 14
Gambar 2. Kerangka konsep 15
Gambar 3. Alur kerja 21

DAFTAR LAMPIRAN

HALAMAN

Lampiran 1. *Dummy table* 26

DAFTAR ARTI SINGKATAN

ADEM	*Acute Disseminated Encephalomyelitis*
BB/TB	Berat Badan menurut Tinggi Badan
BB/U	Berat Badan menurut Umur
CI	*Confidence Interval*
DALYs	*Disability-Adjusted Life Years*
GDB	*Global Burden of Disease*
IgM	Imunoglobulin M
IMT/U	Indeks Massa Tubuh menurut Umur
KLB	Kejadian Luar Biasa
MMR	*Measles, Mumps, Rubella*
OR	Odds Rasio
RNA	*Ribonucleic Acid*
RT-PCR	*Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction*
SD	Standar Deviasi
SSPE	*Subacute Sclerosing Panencephalitis*
TB/U	Tinggi Badan menurut Umur
WHO	*World Health Organization*

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Campak merupakan penyakit infeksi akut yang disebabkan oleh virus *Morbillivirus*, yang ditandai dengan gejala awal berupa demam tinggi, batuk, pilek, konjungtivitis, serta munculnya ruam makulopapular yang menyebar ke seluruh tubuh. Penyakit ini memiliki tingkat penularan yang sangat tinggi karena dapat menyebar melalui *droplet* saluran pernapasan dari individu yang terinfeksi. Meskipun vaksin campak telah tersedia sejak lama dan program imunisasi rutin telah dilaksanakan, campak masih menjadi masalah kesehatan masyarakat, khususnya pada anak-anak[1,2].

Secara global, kejadian campak masih dilaporkan dalam jumlah yang signifikan dan menunjukkan beban kasus yang cukup tinggi di berbagai negara. Berdasarkan laporan dari *World Health Organization*, pada tahun 2024 tercatat sekitar 95.000 kematian akibat campak, terutama pada anak di bawah usia lima tahun[3]. Untuk Indonesia sendiri, berdasarkan laporan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, kasus campak mengalami peningkatan signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Pada tahun 2022 tercatat lebih dari 4.800 kasus campak di berbagai provinsi, dan angka ini meningkat menjadi lebih dari 10.600 kasus pada tahun 2023. Hingga Agustus 2025, tercatat lebih dari 3.400 kasus campak terkonfirmasi dengan 46 wilayah yang menetapkan status Kejadian Luar Biasa (KLB)[4]. Hal ini menunjukkan bahwa penularan campak masih terjadi secara nyata di Indonesia.

Berbagai faktor diketahui memiliki peran dalam terjadinya campak pada anak, antara lain status imunisasi, kepadatan lingkungan, riwayat kontak dengan penderita, serta status gizi. Faktor-faktor tersebut dapat memengaruhi tingkat kerentanan anak terhadap infeksi dan menentukan risiko terjadinya penularan campak. Kondisi individu anak, termasuk status gizi, berperan dalam menentukan respons imun terhadap infeksi virus. Status gizi berperan penting dalam

mempertahankan fungsi sistem imun. Anak dengan status gizi kurang atau buruk cenderung mengalami gangguan respons imun yang dapat meningkatkan kerentanan terhadap penyakit infeksi, termasuk campak[5,6].

Status gizi memiliki peran penting dalam mempertahankan fungsi sistem imun, baik imunitas seluler maupun humoral. Pada anak dengan status gizi kurang atau malnutrisi, dapat terjadi penurunan fungsi limfosit T, gangguan produksi antibodi, serta penurunan integritas sawar mukosa sebagai pertahanan awal tubuh, kondisi tersebut menyebabkan peningkatan kerentanan terhadap infeksi virus, termasuk virus campak[7]. Anak yang mengalami status gizi kurang umumnya memiliki sistem kekebalan tubuh yang tidak bekerja secara optimal, sehingga kemampuan tubuh dalam melawan infeksi menjadi rendah. Akibatnya, kelompok anak dengan gizi kurang cenderung memiliki risiko yang lebih besar untuk terinfeksi virus campak dibandingkan dengan anak yang memiliki status gizi baik[5].

Beberapa studi sebelumnya telah menganalisis hubungan antara status gizi dan kejadian campak pada anak melalui berbagai desain penelitian analitik, termasuk studi *case-control* dan meta-analisis. Meta-analisis di Indonesia (2012-2021) yang menganalisis 23 penelitian menunjukkan bahwa status gizi merupakan salah satu faktor risiko yang signifikan terhadap kejadian campak dengan *pooled* OR sebesar 2,05, yang berarti anak dengan status gizi kurang memiliki risiko sekitar dua kali lebih besar mengalami campak dibandingkan anak dengan status gizi baik.Namun demikian, dalam penelitian tersebut status gizi tidak menjadi faktor risiko tertinggi, karena kepadatan hunian (*pooled* OR 3,89) dan pengetahuan ibu (*pooled* OR 3,82) memiliki nilai risiko yang lebih besar terhadap kejadian campak[8]. Sementara itu, studi meta-analisis di Ethiopia (2000-2023) melaporkan bahwa malnutrisi merupakan salah satu faktor risiko yang paling kuat dengan *pooled* OR sebesar 5,99. Yang menunjukkan adanya peningkatan risiko yang jauh lebih tinggi pada anak dengan kondisi malnutrisi[1].

Status gizi memiliki peranan penting dalam menjaga fungsi sistem imun pada anak. Akan tetapi, perhatian masyarakat terhadap pemantauan dan pemenuhan gizi anak masih belum optimal sehingga kasus gizi kurang pada anak masih sering

dijumpai. Kondisi gizi yang tidak optimal tersebut dapat meningkatkan risiko anak mengalami berbagai penyakit infeksi, salah satunya campak. Meskipun hubungan antara status gizi dan kejadian campak telah banyak diteliti, namun penelitian yang dilakukan di tingkat pelayanan Kesehatan primer, terutama di Puskesmas, masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara status gizi dengan kejadian campak pada anak di Puskesmas.

1.2 Perumusan masalah

Apakah terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian campak pada anak di Puskesmas X?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Untuk mengetahui peran status gizi terhadap kejadian campak pada anak sebagai dasar upaya pencegahan dan pengendalian campak

1.3.2 Tujuan khusus

1. Untuk menentukan proporsi status gizi pada anak di Puskesmas X.
2. Untuk menentukan proporsi kejadian campak pada anak di Puskesmas X.
3. Untuk menentukan hubungan antara status gizi dengan kejadian campak pada anak di Puskesmas X.

1.4 Hipotesis

Terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian campak pada anak.

1.5 Manfaat

1.5.1 Bagi pengembangan ilmu pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat menambahkan dan memperkuat bukti ilmiah mengenai hubungan antara status gizi dan kejadian campak pada anak.

1.5.2 Bagi profesi/institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi Puskesmas dalam upaya pencegahan dan pengendalian campak, khususnya melalui pemantauan status gizi anak

1.5.3 Bagi masyarakat

Penelitian ini di harapkan dapat meningkatkan kesadaran Masyarakat mengenai pentingnya pemenuhan gizi yang optimal pada anak sebagai salah satu faktor yang berperan dalam meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit infeksi, termasuk campak

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Campak

2.1.1 Definisi dan Epidemiologi

Campak adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus campak (*morbillivirus*). Penyakit ini sangat menular dan umumnya menyerang anak-anak, terutama yang belum mendapatkan imunisasi campak. Campak ditandai dengan gejala demam, batuk, pilek, konjungtivitis, serta ruam makulopapular yang muncul secara bertahap dari wajah hingga menyebar ke seluruh tubuh[3].

Penularan campak terjadi melalui *droplet* saluran pernapasan yang keluar saat penderita batuk atau bersin. Campak termasuk penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi dan menjadi perhatian dalam program Kesehatan nasional karena berpotensi menimbulkan kejadian luar biasa (KLB) apabila cakupan imunisasi di masyarakat rendah[4].

Secara epidemiologis, campak masih menjadi salah satu masalah kesehatan global. Menurut *World Health Organization* (WHO), pada tahun 2024 diperkirakan terdapat sekitar 11 juta kasus campak di seluruh dunia dengan sekitar 95.000 kematian, terutama pada anak usia di bawah lima tahun[3].

Di Indonesia, campak berpotensi menyebabkan kejadian luar biasa (KLB). Data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan bahwa kasus campak meningkat dari 4.800 kasus pada tahun 2022 menjadi lebih dari 10.600 kasus pada tahun 2023. Meskipun pada tahun 2024 jumlah kasus menurun menjadi lebih dari 3.500 kasus, campak masih menjadi ancaman[4].

2.1.2 Etiologi

Campak merupakan penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh virus campak yang termasuk dalam genus *Morbillivirus* dari famili *Paramyxoviridae.* Virus ini merupakan virus RNA untai tunggal (*single-stranded negative-sense RNA*) yang sangat menular dan terutama menyerang saluran pernapasan. Virus

campak memiliki struktur pleomorfik dengan selubung lipid dan genom RNA yang menyandi beberapa protein struktural penting, seperti protein N (*nucleocapsid*), P (*phosphoprotein*), M (*matrix*), F (*fusion*), H (*hemagglutinin*), dan L (*polymerase*). Protein-protein tersebut berperan dalam proses infeksi, mulai dari penempelan virus pada sel inang, masuknya virus ke dalam sel, hingga replikasi dan pembentukan partikel virus baru[9].

Penularan virus campak terjadi melalui percikan *droplet* dari saluran pernapasan yang dikeluarkan oleh seseorang yang terinfeksi saat batuk, bersin, atau berbicara. Virus tersebut dapat masuk ke dalam tubuh melalui mukosa saluran pernapasan maupun melalui konjungtiva mata. Setelah masuk, virus akan bereplikasi dan kemudian menyebar ke seluruh tubuh melalui darah[10]. Tingginya tingkat penularan virus campak menyebabkan penyakit ini mudah menyebar terutama pada anak-anak yang belum mendapatkan imunisasi atau memiliki daya tahan tubuh yang kurang optimal[6,11].

2.1.3 Patogenesis

Virus campak ditularkan melalui *droplet* atau *aerosol* dari penderita yang masuk ke saluran pernapasan individu yang rentan. Setelah masuk, virus menginfeksi sel mieloid di saluran pernapasan atas, kemudian menyebar ke jaringan limfoid regional dan menginfeksi limfosit T dan B. Sel-sel yang terinfeksi selanjutnya masuk ke aliran darah dan menyebabkan viremia, sehingga virus dapat bereplikasi dan menyebar ke berbagai jaringan limfoid. Penyebaran virus ke sel epitel pada kulit dan saluran pernapasan terjadi melalui migrasi limfosit yang terinfeksi, yang kemudian menimbulkan infiltrasi limfosit di sekitar pembuluh darah dan menyebabkan munculnya ruam khas campak[12].

Virus campak memasuki sisi *basolateral* sel epitel saluran pernapasan atas dan menyebar ke sel epitel di sekitarnya melalui celah antarsel, membentuk sel raksasa multinukleus yang dapat di temukan pada sekret hidung dan konjungtiva menjelang akhir masa inkubasi hingga awal munculnya ruam. Pelepasan debris sel dari mukosa saluran napas atas yang mengandung partikel virus infeksius dapat

memicu batuk dan bersin, sehingga *droplet* yang mengandung virus tersebar ke udara dan menularkan infeksi ke individu lain[12].

2.1.4 Faktor risiko

Kejadian campak dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko yang berkaitan dengan kondisi individu maupun faktor lingkungan. Faktor individu yang berperan antara lain usia, status imunisasi, status gizi, serta kondisi sistem kekebalan tubuh. Anak dengan usia yang lebih muda umumnya memiliki risiko lebih tinggi terkena campak karena sistem imunnya belum matang sepenuhnya dan belum memperoleh perlindungan imunisasi secara lengkap. Selain itu, anak yang tidak menerima imunisasi campak lebih rentan mengalami infeksi. Kondisi gizi yang kurang juga dapat menurunkan kemampuan tubuh dalam melawan infeksi sehingga meningkatkan kerentanan terhadap campak dan berpotensi memperberat manifestasi penyakit[13,14].

Selain faktor individu, faktor lingkungan dan sosial turut memengaruhi terjadinya penularan campak. Riwayat kontak dengan penderita campak merupakan salah satu faktor risiko penting mengingat virus campak sangat mudah menular melalui percikan saluran napas maupun kontak erat. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa tingginya kepadatan hunian, rendahnya cakupan imunisasi, keterbatasan akses terhadap pelayanan Kesehatan, serta kondisi sosial ekonomi yang kurang baik dapat meningkatkan Risiko terjadinya kasus maupun wabah campak dalam suatu komunitas. Selain itu, lingkungan dengan sanitasi yang tidak memadai serta terbatasnya fasilitas kesehatan dapat mempercepat penyebaran penyakit, terutama pada kelompok anak yang memiliki kerentanan lebih tinggi terhadap infeksi[14,15]

2.1.5 Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis campak umumnya ditandai dengan demam yang disertai batuk, *coryza* (pilek), konjungtivitis, bercak koplik pada mukosa mulut, serta ruam makulopapular pada kulit[16]. Gejala campak biasanya muncul setelah fase inkubasi, yaitu 10-14 hari setelah terjadinya infeksi dan dilanjutkan dengan fase prodromal yang di tandai oleh demam, batuk, *coryza* (pilek), serta konjungtivitis yang

berlangsung selama 2-4 hari. Bercak koplik, yaitu bintik putih kecil pada mukosa bukal, dapat muncul 1-2 hari sebelum timbulnya ruam dan bertahan hingga 1-2 hari setelah ruam muncul[17].

Setelah fase prodromal, penyakit memasuki fase erupsi yang ditandai dengan munculnya ruam makulopapular eritrmatosa pada kulit. Ruam biasanya muncul sekitar 2-4 hari setelah timbulnya demam dan umumnya muncul di bagian wajah atau daerah belakang telinga, kemudian menyebar secara bertahap ke badan dan ekstremitas. Pada fase ini penderita memiliki Tingkat penularan yang tinggi[18,19].

Setelah fase erupsi, penyakit memasuki fase konvalesen yang ditandai dengan memudarnya ruam makulopapular secara bertahap. Ruam biasanya menghilang dengan urutan yang sama seperti saat kemunculannya, yaitu dimulai dari wajah kemudian diikuti oleh badan dan ekstremitas. Pada tahap ini, demam dan gejala lain mulai berkurang, yang menunjukkan bahwa pasien sedang memasuki proses pemulihan dari infeksi campak[19]. Meskipun telah memasuki fase pemulihan, anak yang mengalami campak masih rentan terhadap infeksi sekunder. Hal ini disebabkan oleh efek imunosupresi sementara akibat virus campak yang dapat mengganggu memori imun dan meningkatkan risiko infeksi lain setelah sembuh[18].

2.1.6 Diagnosis

Diagnosis campak umumnya ditegakkan berdasarkan gambaran klinis khas. Gejala yang sering muncul antara lain demam tinggi, ruam makulopapular, batuk, pilek (*coryza*), dan konjungtivitis. Pada fase awal penyakit juga dapat ditemukan bercak koplik. Kombinasi gejala- gejala tersebut sangat membantu dalam menegakkan diagnosis, terutama di daerah yang memiliki keterbatasan fasilitas pemeriksaan laboratorium[16].

Selain melalui gambaran klinis, diagnosis campak juga perlu ditegakkan melalui pemeriksaan laboratorium untuk memastikan adanya infeksi secara lebih akurat. Pemeriksaan laboratorium pada campak dapat dilakukan dengan metode serologi maupun molekuler. Pemeriksaan serologi berupa deteksi imunoglobulin M (igM) virus campak sering digunakan untuk menilai respons imun terhadap infeksi,

terutama setelah hari ketiga sejak munculnya ruam. Namun, pemeriksaan ini memiliki keterbatasan karena hasil negatif palsu masih dapat ditemukan apabila pemeriksaan dilakukan terlalu dini pada fase awal penyakit. Saat ini, pemeriksaan molekuler menggunakan *reverse transcription polymerase chain reaction* (RT-PCR) dianggap sebagai metode dengan sensitivitas dan spesifisitas paling tinggi sehingga menjadi pemeriksaan utama untuk konfirmasi diagnosis campak. Pemeriksaan RT-PCR mampu mendeteksi materi genetik virus secara langsung melalui spesimen swab tenggorok sejak awal timbulnya gejala hingga sekitar tujuh hari setelah *onset* ruam. Selain itu, pemeriksaan menggunakan spesimen urin dapat dilakukan mulai hari ketiga sampai hari kesepuluh setelah ruam muncul. Oleh karena itu, kombinasi antara evaluasi klinis dan pemeriksaan laboratorium diperlukan agar diagnosis campak dapat ditegakkan secara lebih tepat dan akurat[20].

2.1.7 Komplikasi

Komplikasi campak lebih sering terjadi pada anak usia di bawah 5 tahun, orang dewasa di atas 20 tahun, wanita hamil, serta individu dengan sistem imun yang lemah atau kondisi malnutrisi. Komplikasi dapat melibatkan berbagai organ tubuh, namun paling sering terjadi pada sistem pernapasan dan saluran pencernaan. Pada sistem pernapasan, komplikasi yang umum meliputi pneumonia, otitis media, dan laringotrakeobronkitis. Sementara itu, pada saluran pencernaan dapat terjadi diare dan stomatitis. Pneumonia dapat timbul akibat infeksi langsung oleh virus campak maupun akibat infeksi bakteri atau virus sekunder[21].

Infeksi campak juga dapat menyebabkan penurunan kadar vitamin A, yang berkaitan dengan meningkatnya keparahan penyakit dan risiko terjadinya komplikasi. Kekurangan vitamin A dapat menimbulkan gangguan pada mata seperti *xerophthalmia*, keratitis, keratokonjungtivitis, serta bercak Bitot. Selain itu, meskipun jarang terjadi, campak juga dapat menimbulkan komplikasi neurologis yang serius. Salah satunya adalah *acute disseminated encephalomyelitis* (ADEM), yang biasanya muncul sekitar dua minggu setelah infeksi dan ditandai dengan gejala seperti demam, sakit kepala, mual, muntah, hingga kejang dan koma. Komplikasi lain yang dapat terjadi adalah *measles inclusion body encephalitis*,

yang umumnya muncul pada individu dengan gangguan imun dalam waktu 6–12 bulan setelah infeksi dan ditandai dengan gangguan kognitif, kejang, serta penurunan kesadaran. Komplikasi jangka panjang yang paling serius adalah *subacute sclerosing panencephalitis* (SSPE), yaitu infeksi otak progresif yang dapat muncul beberapa tahun setelah infeksi campak dan dapat menyebabkan perubahan perilaku, gangguan kognitif, kejang, hingga kematian[21].

2.2 Status Gizi

2.2.1 Definisi dan Epidemiologi

Status gizi adalah keadaan fisiologis seseorang yang merupakan hasil dari keseimbangan antara asupan gizi yang di konsumsi dengan kebutuhan tubuh, serta kemampuan tubuh dalam mencerna, menyerap, dan memanfaatkan zat gizi tersebut. Dengan kata lain, status gizi mencerminkan kondisi Kesehatan seseorang yang dipengaruhi oleh kecukupan konsumsi nutrisi dan bagaimana tubuh memproses nutrisi tersebut untuk mendukung berbagai fungsi biologis, seperti pertumbuhan, perkembangan, serta pemeliharaan kesehatan tubuh secara keseluruhan[22].

Secara epidemiologis, masalah status gizi masih menjadi salah satu tantangan utama dalam kesehatan masyarakat, terutama pada kelompok anak dan remaja. Berdasarkan data *Global Burden of Disease* (GBD) tahun 2021, defisiensi gizi pada kelompok usia 0-19 tahun menyebabkan sekitar 85.886 kematian dan 25,6 juta *disability-adjusted life years* (DALYs) secara global. Walaupun angka kematian dan beban penyakit akibat kekurangan gizi telah menunjukkan tren penurunan dibandingkan tahun 1990, permasalahan ini masih menjadi isu kesehatan yang penting, khususnya di negara-negara dengan kondisi sosial dan ekonomi yang relatif rendah. Di antara berbagai kelompok usia, anak balita merupakan kelompok yang paling banyak terdampak oleh masalah gizi dan memiliki beban penyakit tertinggi akibat kondisi tersebut[23].

2.2.2 Klasifikasi status gizi

Klasifikasi status gizi pada anak umumnya ditentukan berdasarkan nilai *z-score* dari indeks antropometri yang kemudian dibandingkan dengan standar pertumbuhan anak. Nilai *z-score* menunjukkan seberapa jauh hasil pengukuran

antropometri seorang anak menyimpang dari nilai median pada populasi referensi dalam satuan simpangan baku[24]. Berdasarkan batas nilai tersebut, anak dengan nilai *z-score* kurang dari −3 standar deviasi dikategorikan sebagai gizi buruk, sedangkan nilai *z-score* antara −3 hingga kurang dari −2 standar deviasi termasuk dalam kategori gizi kurang. Anak dengan nilai *z-score* antara −2 hingga +1 standar deviasi diklasifikasikan memiliki status gizi normal, nilai *z-score* lebih dari +1 hingga +2 standar deviasi termasuk kategori *overweight*, dan nilai *z-score* lebih dari +2 standar deviasi termasuk kategori obesitas[25]. Penggunaan *z-score* dalam penilaian antropometri membantu menilai kondisi status gizi anak secara lebih objektif melalui perbandingan dengan standar pertumbuhan yang dijadikan sebagai acuan[24].

2.2.3 Penilaian status gizi

Penilaian status gizi pada anak umumnya dilakukan melalui pengukuran antropometri. Metode ini merupakan cara yang paling sering digunakan karena bersifat non-invasif, mudah dilakukan, serta membutuhkan biaya yang relatif rendah, namun tetap mampu memberikan gambaran yang cukup baik mengenai kondisi gizi seseorang. Dalam menilai status gizi anak, beberapa variabel seperti berat badan, tinggi atau Panjang badan, usia, serta jenis kelamin digunakan secara Bersama-sama untuk membentuk indeks antropometri. Indeks tersebut kemudian dibandingkan dengan standar pertumbuhan yang dijadikan sebagai acuan dalam menentukan status gizi anak[24].

Beberapa indeks antropometri yang sering digunakan untuk menilai status gizi pada anak meliputi berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U), berat badan menurut tinggi badan (BB/TB), serta indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U). Nilai dari indeks-indeks tersebut umumnya dinyatakan dalam bentuk *z-score*, yaitu angka yang menunjukkan seberapa jauh hasil pengukuran seorang anak menyimpang dari median pada populasi referensi. Sistem *z-score* ini menggambarkan nilai antropometri dalam satuan simpangan baku terhadap median standar pertumbuhan, sehingga dapat digunakan untuk melihat apakah pertumbuhan seorang anak berada dalam rentang normal atau tidak. Metode

ini banyak digunakan dalam praktik klinis maupun dalam survei gizi untuk menilai pertumbuhan serta menentukan status gizi anak[26].

2.3 Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Campak

Status gizi berperan penting dalam mendukung fungsi sistem imun anak. Asupan nutrisi yang adekuat diperlukan untuk mempertahankan respons imun tubuh agar dapat bekerja secara optimal dalam berbagai patogen. Sebaliknya, kekurangan nutrisi dapat mengganggu fungsi imun sehingga meningkatkan kerentanan terhadap penyakit infeksi. Oleh karena itu, anak dengan kondisi malnutrisi cenderung memiliki risiko lebih tinggi mengalami berbagai penyakit infeksi dibandingkan dengan anak yang memiliki status gizi baik[6].

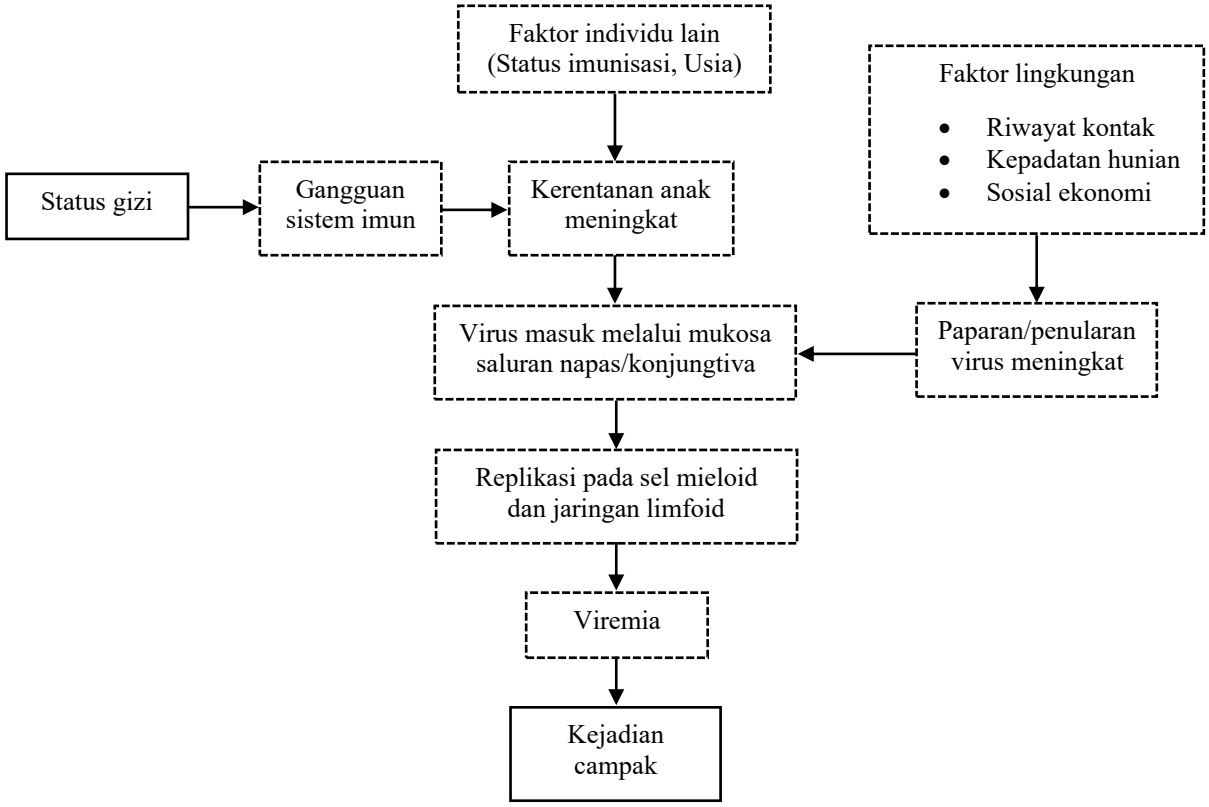
Kondisi status gizi yang kurang baik dapat meningkatkan kerentanan anak terhadap infeksi campak. Kekurangan zat gizi dapat menurunkan aktivitas sel imun serta melemahkan kemampuan tubuh dalam melawan patogen, sehingga tubuh lebih mudah terinfeksi virus. Oleh karena itu, anak dengan status gizi kurang atau buruk memiliki risiko lebih tinggi mengalami infeksi campak dibandingkan dengan anak dengan status gizi baik[27]. Hubungan antara status gizi dan campak bersifat dua arah, di mana malnutrisi dapat memperberat infeksi campak, sedangkan infeksi campak yang tidak diimbangi dengan asupan gizi yang adekuat dapat memperburuk kondisi gizi anak. Status gizi buruk juga meningkatkan risiko terjadinya infeksi sekunder yang dapat menyebabkan komplikasi serius[15].

2.4 Ringkasan pustaka

Tabel 1. Ringkasan pustaka

Peneliti	Lokasi & waktu	Desain	Subjek	Variabel yang diteliti	Lama	Hasil
Ramadhani *et al*., 2023[8].	Indonesia 2012-2021	Meta-analisis	23 studi observasional	Status gizi dan kejadian campak	-	Status gizi kurang meningkatkan risiko kejadian campak pada anak (*pooled* OR 2,05)
Rahadatunnisa NL *et al*., 2023[28]	RSUD meuraxa banda Aceh (Jan 2022- Mar 2023)	*Cross-sectional* retrospektif	30 anak usia 0-5 tahun	Status gizi, usia, imunisasi, kejadian campak	15 bulan	Status gizi berhubungan signifikan dengan kejadian campak pada anak (p = 0,029; OR = 5,778)
Nofiyanti *et al*., 2025[29].	Jakarta, Indonesia	*Cross-sectional*	Anak usia 0-5 tahun	Status gizi dan kejadian campak	-	Status gizi berhubungan signifikan dengan kejadian campak pada anak (p = 0,014), anak dengan status gizi buruk memiliki 13 kali lebih tinggi mengalami campak.
Gautami *et al*., 2024[30].	Indonesia, data SSGI 2021	*Cross-sectional*	57.904 balita usia 24-59 bulan	Campak dan berat badan kurang (BB/U)	-	Tidak terdapat hubungan signifikan antara campak dengan berat badan kurang pada balita dengan nilai *Adjusted* PR = 1,03 (95% CI 0,91-1,16).
Abdullah *et al*., 2025[11].	Halmehera Selatan, Indonesia	*Case-control*	balita	Status gizi dan kejadian campak	-	Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kejadian campak (p = 0,381). Namun, anak dengan status gizi kurang memiliki risiko 2 kali lebih besar mengalami campak dibandingkan anak dengan status gizi baik (OR = 2,00).

2.5 Kerangka teori



——— = variabel yang diteliti

·----- = variabel yang tidak diteliti

Gambar 1. Kerangka teori

BAB III
KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka Konsep

Pada penelitian ini, status gizi merupakan variabel independen (bebas), sedangkan kejadian campak merupakan variabel dependen (terikat). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kedua variabel tersebut



Gambar 2. Kerangka konsep

3.2 Definisi operasional

Tabel 2. Definisi operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Cara mengukur	Hasil	Skala	Referensi
Status gizi	Kondisi tubuh individu atau kelompok yang ditentukan melalui penggunaan indikator gizi tertentu.	Rekam medis	Observasi data rekam medis kemudian diklasifikasikan berdasarkan nilai *Z-score* (IMT/U) sesuai standar WHO	1. Gizi buruk : < -3 SD 2. Gizi kurang : ≥ -3 SD – < -2 SD 3. Gizi baik : ≥ -2 SD – +1 SD	Ordinal	WHO Child Growth standards, 2006; WHO Growth Reference, 2007[25,31].
Campak	Penyakit infeksi virus yang sangat menular yang ditularkan melalui *droplet* dari saluran pernapasan dan ditandai dengan gejala demam serta ruam makulopapular pada kulit.	Rekam medis	Observasi rekam medis	1. Campak 2. Tidak campak	Nominal	World Health Organization, 2024[3].

BAB IV
METODE PENELITIAN

4.1 Desain

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan desain *cross-sectional* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara status gizi dengan kejadian campak pada anak.

4.2 Lokasi dan waktu

4.2.1 Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas X.

4.2.2 waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Desember 2026.

4.3 Populasi dan subjek

4.3.1 Populasi

4.3.1.1 Populasi target

Populasi target dalam penelitian ini yaitu seluruh anak usia 0-18 tahun.

4.3.1.2 Populasi terjangkau

Populasi terjangkau dalam penelitian ini yaitu seluruh anak usia 0-18 tahun yang tercatat dalam rekam medis Puskesmas X pada periode penelitian.

4.3.2 Subjek

4.3.2.1 Kriteria pemilihan subjek

a. Kriteria inklusi

1. Memiliki data rekam medis yang mencantumkan usia, berat badan, tinggi badan, dan diagnosis penyakit.

b. Kriteria eksklusi

1. Anak dengan penyakit atau kondisi yang dapat memengaruhi status gizi secara signifikan (Tuberkulosis, penyakit jantung bawaan, gagal ginjal kronik).
2. Anak yang tidak memperoleh imunisasi campak/MMR berdasarkan data rekam medis.

4.3.2.2 Perhitungan jumlah subjek

Perhitungan jumlah subjek pada penelitian ini menggunakan rumus besar sampel untuk penelitian *cross-sectional* dengan populasi infinit sebagai berikut:

$$n_0 = \frac{Z_\alpha^2 \times p \times q}{d^2}$$

Keterangan:

n_0= besar sampel minimal pada populasi infinit

Z_α= nilai Z pada tingkat kepercayaan 95% (1,96)

p= proporsi kejadian campak berdasarkan penelitian sebelumnya sebesar 17%[32] (0,17).

q= 1 − p = 0,83

d= derajat ketelitian (0,05)

Sehingga diperoleh:

$$n_0 = \frac{(1{,}96)^2 \times 0{,}17 \times 0{,}83}{(0{,}05)^2}$$
$$n_0 = \frac{3{,}8416 \times 0{,}1411}{0{,}0025}$$
$$n_0 = \frac{0{,}54245}{0{,}0025}$$
$$n_0 = 216{,}98$$
$$n_0 = 217$$

Selanjutnya dilakukan koreksi menggunakan rumus populasi finit sebagai berikut:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}}$$

Keterangan:

n= besar sampel setelah koreksi populasi finit

n_0= besar sampel hasil perhitungan populasi infinit

N= jumlah populasi terjangkau

Karena jumlah populasi terjangkau belum diketahui pada saat penyusunan proposal, maka jumlah populasi finit (N) untuk sementara diasumsikan sebesar 100. Perhitungan jumlah sampel akan dihitung kembali setelah jumlah populasi terjangkau diperoleh.

$$n = \frac{217}{1 + \frac{217 - 1}{100}}$$
$$n = \frac{217}{1 + \frac{216}{100}}$$
$$n = \frac{217}{3{,}16}$$
$$n = 68{,}67$$
$$n = 69$$

Untuk mengantisipasi kemungkinan data yang tidak lengkap, ditambahkan cadangan sampel sebesar 15%, sehingga diperoleh:

$$n = 69 + (15\% \times 69)$$
$$n = 79{,}35$$
$$n = 80$$

Dengan demikian, besar sampel minimal sementara yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 80 subjek. Jumlah sampel akan dihitung kembali apabila jumlah populasi terjangkau telah diperoleh.

4.4 Pemilihan sampel

Pemilihan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *teknik non-probability sampling* yaitu *consecutive sampling*. *Consecutive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan cara memilih seluruh subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi secara berurutan hingga jumlah sampel yang dibutuhkan untuk penelitian terpenuhi.

4.5 Bahan dan instrumen

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari rekam medis pasien. Data sekunder tersebut merupakan informasi yang telah tersedia sebelumnya dan dikumpulkan dari sumber yang ada, dalam hal ini berupa catatan rekam medis pasien anak. Data yang diambil meliputi identitas pasien, usia, diagnosis penyakit, serta data antropometri seperti berat badan dan tinggi badan yang digunakan untuk menentukan status gizi berdasarkan standar antropometri anak. Proses pengambilan data dilakukan setelah memperoleh izin yang diperlukan serta tanpa melakukan perubahan pada data maupun memberikan intervensi kepada subjek penelitian.

4.6 Analisis statistik

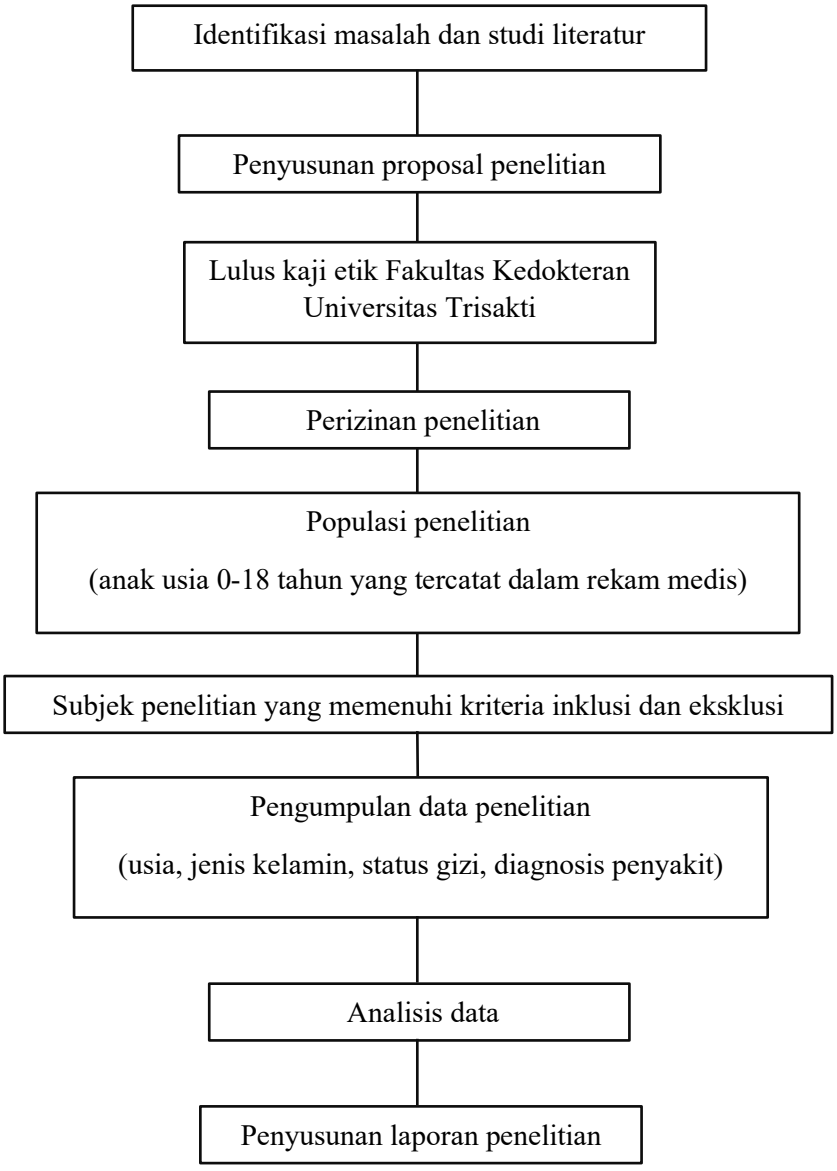
a. Analisis univariat

Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan karakteristik subjek penelitian dan distribusi masing-masing variabel yang diteliti. Variabel numerik, yaitu usia, disajikan dalam bentuk rerata $\pm$ standar deviasi apabila berdistribusi normal atau median (minimum-maksimum) apabila tidak terdistribusi normal. Variabel kategorik seperti jenis kelamin, status gizi, dan kejadian campak disajikan dalam bentuk frekuensi dan persentase

b. Analisis bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara status gizi dengan kejadian campak pada anak. Analisis hubungan antara kedua variabel tersebut dilakukan menggunakan uji *Chi-Square* dengan tingkat kemaknaan statistik $p < 0,05$. Apabila syarat uji *Chi-square* tidak terpenuhi, maka akan digunakan uji *Fisher's Exact Test*

4.7 Alur kerja penelitian



Gambar 3. Alur kerja

4.8 Etika penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan setelah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti. Penelitian menggunakan data sekunder berupa rekam medis pasien. Kerahasiaan identitas subjek penelitian akan dijaga dengan tidak mencantumkan nama maupun

identitas pribadi lainnya dalam pengumpulan, pengolahan, dan penyajian data. Data yang diperoleh hanya digunakan untuk kepentingan penelitian dan hasil penelitian akan disajikan dalam bentuk agregat sehingga identitas subjek tidak dapat diketahui

4.9 Penjadwalan penelitian

Tabel 3. Penjadwalan pelaksanaan penelitian

Kegiatan	WAKTU											
	2026											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov	Des
Pemilihan judul												
Penyusunan dan penyelesaian BAB I **(Pendahuluan)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB II (**Tinjauan Pustaka)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB III **(Kerangka konsep & definisi operasional)**												
Penyusunan dan penyelesaian BAB IV **(Metode)**												
Persiapan ujian												

DAFTAR PUSTAKA

1. Eshetu D, Tosisa W, Regassa BT, et al. Epidemiology of measles outbreaks, incidence and associated risk factors in Ethiopia from 2000 to 2023: a systematic review and meta-analysis. BMC Infect Dis. 2024;24(1). doi: 10.1186/s12879-024-09828-6

2. Bukuno S, Asholie A, Girma Z, et al. Measles Outbreak Investigation in Garda Marta District, Southwestern Ethiopia, 2022: Community-Based Case-Control Study. Infect Drug Resist. 2023;16:2681–94. doi: 10.2147/IDR.S405802

3. World Health Organization. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/measles. 2025. Available at: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/measles. Accessed 2026 May 21

4. Kementerian Kesehatan RI. https://kemkes.go.id/id/klb-campak-meningkat-kemenkes-ingatkan-pentingnya-imunisasi-lengkap. 2025. Available at: https://kemkes.go.id/id/klb-campak-meningkat-kemenkes-ingatkan-pentingnya-imunisasi-lengkap. Accessed 2026 May 21

5. Munteanu C, Schwartz B. The relationship between nutrition and the immune system. Front Nutr. 2022;9. doi: 10.3389/fnut.2022.1082500

6. Morales F, Montserrat-de la Paz S, Leon MJ, et al. Effects of Malnutrition on the Immune System and Infection and the Role of Nutritional Strategies Regarding Improvements in Children's Health Status: A Literature Review. Nutrients. 2024;16(1). doi: 10.3390/nu16010001

7. Gardner PN, Hangoma J, Fwemba I. The Role of Nutritional Status in the Persistence of Measles Immunity Among Children: A Multivariate Analysis. European Journal of Public Health Studies. 2024;7(3). doi: 10.46827/ejphs.v7i3.196

8. Ramadhani FH, Azizah R, Jalaludin J, et al. Meta-Analysis and Systematic Review: Risk Factors of Measles Incidence in Indonesia (2012 – 2021). Kemas. 2023;19(1):138–48. doi: 10.15294/kemas.v19i1.43060

9. Nwalozie R, Uzoechi M, Esiere RK, et al. Biology of Measles Virus: Epidemiology and Clinical Manifestations. International Journal of Pathogen Research. 2023;12(4):1–10. doi: 10.9734/ijpr/2023/v12i4231

10. Rabaan AA, Al Mutair A, Alhumaid S, et al. Updates on Measles Incidence and Eradication: Emphasis on the Immunological Aspects of Measles Infection. Medicina (Lithuania). 2022;58(5). doi: 10.3390/medicina58050680

11. Abdullah S, Anggraini NA, Peristiowati Y. Analysis of Risk Factors Associated with Measles Incidence in Toddlers in South Halmahera Regency. Journal La Medihealtico. 2025;6(1):149–58. doi: 10.37899/journallamedihealtico.v6i1.1836

12. Moss WJ, Griffin DE. What's going on with measles? J Virol. 2024;98(8). doi: 10.1128/jvi.00758-24

13. Donadel M, Stanescu A, Pistol A, et al. Risk factors for measles deaths among children during a Nationwide measles outbreak – Romania, 2016–2018. BMC Infect Dis. 2021;21(1). doi: 10.1186/s12879-021-05966-3

14. Lanke R, Chimurkar V. Measles Outbreak in Socioeconomically Diverse Sections: A Review. Cureus. 2024; doi: 10.7759/cureus.62879

15. Sbarra AN, Jit M, Mosser JF, et al. Population-Level Risk Factors Related to Measles Case Fatality: A Conceptual Framework Based on Expert Consultation and Literature Review. Vaccines (Basel). 2023;11(8). doi: 10.3390/vaccines11081389

16. Husada D, Kusdwijono, Puspitasari D, et al. An evaluation of the clinical features of measles virus infection for diagnosis in children within a limited resources setting. BMC Pediatr. 2020;20(1). doi: 10.1186/s12887-020-1908-6

17. Xue YC, Ren P. Diagnostic Approaches for Measles Virus: Methods, Advances, and Ongoing Challenges. Pathogens. 2025;14(12). doi: 10.3390/pathogens14121295

18. Do LAH, Mulholland K. Measles 2025. New England Journal of Medicine. 2025;393(24):2447–58. doi: 10.1056/nejmra2504516

19. Kumar S, Singh S, Bansal V, et al. Unwelcome return: analyzing the recent rise of measles cases in the United States. Baylor University Medical Center Proceedings. 2024;37(6):958–62. doi: 10.1080/08998280.2024.2384019

20. Matysiak-Klose D, Mankertz A, Holzmann H. The Epidemiology and Diagnosis of Measles. Dtsch Arztebl Int. 2024;121(26):875–81. doi: 10.3238/arztebl.m2024.0211

21. Hübschen JM, Gouandjika-Vasilache I, Dina J. Measles. The Lancet. 2022;399(10325):678–90. doi: 10.1016/S0140-6736(21)02004-3

22. Khan DSA, Das JK, Zareen S, et al. Nutritional Status and Dietary Intake of School-Age Children and Early Adolescents: Systematic Review in a Developing Country and Lessons for the Global Perspective. Front Nutr. 2022;8. doi: 10.3389/fnut.2021.739447

23. Zhou J, Li Y, Cai Y. Global burden of children and adolescents' nutritional deficiencies from 1990 to 2021. Front Pediatr. 2025;13. doi: 10.3389/fped.2025.1583167

24. Ferreira HDS. Anthropometric assessment of children's nutritional status: A new approach based on an adaptation of Waterlow's classification. BMC Pediatr. 2020;20(1). doi: 10.1186/s12887-020-1940-6

25. 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; 2006.

26. Sinaga HT, Simbolon ITJ. Using Anthropometric Indices to Assess Change in the Nutritional Status of A Population: A Case Study from Samosir District, Indonesia. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA. 2023;9(SpecialIssue):171–7. doi: 10.29303/jppipa.v9ispecialissue.6347

27. Noori N, Skrip LA, Oron AP, et al. Potential Impacts of Mass Nutritional Supplementation on Measles Dynamics: A Simulation Study. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 2022;107(4):863–72. doi: 10.4269/ajtmh.21-1083

28. Labibah Rahadatunnisa N, Cahyady E. Hubungan usia, status gizi dan status imunisasi dengan kejadian campak pada anak usia 0-5 tahun di RSUD Meuraxa Banda Aceh. Jurnal Medika Malahayati. 2023;7(4). doi: https://doi.org/10.33024/jmm.v7i4.10793

29. Nofiyanti E, Rahajeng E, Ulfa L, et al. Factors Associated With The Incidence of Measles in Toddlers (Aged 0-5 Years) in Central Jakarta in 2024. International Journal of Health and Pharmaceutical. 2025; doi: https://doi.org/10.51601/ijhp.v5i4.476

30. Gautami N. Hubungan Campak dengan Berat Badan Kurang pada Anak Usia 24-59 Bulan di Indonesia (Analisis Data Survei Status Gizi Indonesia 2021). Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia. 2024;8(1). doi: 10.7454/epidkes.v8i1.1101

31. De Onis M, Onyango AW, Borghi E, et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bull World Health Organ. 2007;85(9):660–7. doi: 10.2471/BLT.07.043497

32. Ratnasati, Lukman Waris, Rita Ramayulis. Factors Related to the Incidence of Measles in Children Aged 12–59 Months in the Working Area of the Tirtayasa Health Center, Serang Regency, in 2023. International Journal of Accounting, Management, Economics and Social Sciences (IJAMESC). 2024;2(2):632–46. doi: 10.61990/ijamesc.v2i2.222

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Dummy table*

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

Variabel	Rerata ± SD/ median (min-mak)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Umur (tahun)			
Jenis kelamin			
Laki-laki			
Perempuan			
Status gizi			
Gizi buruk			
Gizi kurang			
Gizi baik			
Kejadian campak			
Campak			
Tidak campak			

Keterangan:

- Usia disajikan dalam bentuk rerata $\pm$ standar deviasi atau median (minimum-maksimum) sesuai distribusi data.

Tabel 2. Hubungan status gizi dengan kejadian campak pada anak (n = ..)

Variabel	Kejadian campak		Nilai p
	Ya, n(%)	Tidak, n(%)	
Status gizi			
Gizi buruk			
Gizi kurang			
Gizi baik			

Keterangan:

- Analisis data menggunakan uji Chi-square.
- Batas kemaknaan statistik yang digunakan adalah $p < 0,05$.