

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Ilustrasi Kurangnya Aktivitas Fisik.....	7
Gambar 2.2. Ilustrasi Aktivitas Fisik	8
Gambar 2.3. Ilustrasi BMR	9
Gambar 2.4. Konsep BMR.....	11
Gambar 2.5. Kategori IMT.....	13
Gambar 2.6. Konsep Penilaian IMT	13
Gambar 3.1. Desain Hubungan Antara Variabel X dan Y	18
Gambar 4.1. Histogram Aktivitas Fisik	28
Gambar 4.2. Histogram <i>Basal Metabolic Rate</i>	29
Gambar 4.3. Diagram Frekuensi Indeks Massa Tubuh Siswa	31

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kesehatan anak-anak sekolah dasar di Indonesia merupakan aspek penting yang berpengaruh terhadap masa depan bangsa. Anak-anak pada usia sekolah dasar berada dalam fase pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat, baik secara fisik, mental, maupun sosial. Kesehatan yang baik pada usia ini tidak hanya berpengaruh terhadap kemampuan belajar dan prestasi akademik, tetapi juga menentukan kualitas hidup mereka di masa mendatang. perlindungan dan peningkatan kesehatan anak telah diatur dalam berbagai undang-undang dan peraturan di Indonesia. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan menyebutkan :“Bahwa Setiap Anak Berhak Atas Kesehatan Yang Optimal, Yang Meliputi Pemenuhan Kebutuhan Gizi Dan Fasilitas Kesehatan Yang Memadai.”

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah indikator yang digunakan untuk menilai status gizi seseorang berdasarkan berat badan dan tinggi badan. Pada anak-anak, IMT berperan penting dalam menilai apakah mereka memiliki berat badan yang ideal, kekurangan gizi, atau mengalami obesitas. Pendidikan kesehatan di sekolah dasar harus mencakup pemahaman mendalam tentang hubungan antara aktivitas fisik, BMR, dan IMT. Pendidikan ini diharapkan dapat membentuk pola hidup sehat yang berkelanjutan, sehingga siswa mampu menjaga kesehatan mereka hingga dewasa. Sekolah sebagai institusi pendidikan memiliki tanggung jawab untuk menciptakan lingkungan yang

mendukung kebiasaan hidup sehat, termasuk menyediakan fasilitas olahraga yang memadai dan program edukasi yang terintegrasi. Dengan demikian, siswa dapat mengembangkan kesadaran akan pentingnya kesehatan dan mampu menerapkan gaya hidup aktif yang mendukung kesejahteraan fisik dan mental mereka.

SD Negeri 031 Tambusai Utara terletak di Kecamatan Tambusai Utara, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau. Sekolah ini memiliki jumlah siswa yang cukup besar, dengan rata-rata usia siswa kelas V berkisar antara 10-11 tahun. Mayoritas siswa berasal dari keluarga dengan latar belakang sosial ekonomi yang beragam, dan pola aktivitas fisik mereka sangat dipengaruhi oleh lingkungan sekitar serta kebijakan sekolah terkait pendidikan jasmani dan olahraga. Dengan adanya variasi dalam pola aktivitas fisik dan asupan gizi siswa, penting untuk mengidentifikasi bagaimana faktor-faktor ini berkontribusi terhadap IMT mereka.

Berdasarkan observasi saya tanggal 07 januari 2025 di SD Negeri 031 Tambusai Utara terdapat perbedaan signifikan dalam IMT antar siswa, karena realitasnya implementasi aktivitas fisik yang optimal di sekolah tersebut seringkali menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan fasilitas olahraga, kurangnya kesadaran akan pentingnya aktivitas fisik, dan kurangnya waktu yang dialokasikan untuk kegiatan olahraga. Selain itu, konsumsi makanan cepat saji yang tinggi lemak dan gula semakin marak diperjual belikan oleh kantin dekat lingkungan sekolah, hal ini dapat meningkatkan risiko obesitas. Oleh karena itu, perlu adanya kerjasama antara

sekolah, orang tua, dan pemerintah dalam menyediakan sarana dan prasarana yang memadai serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya aktivitas fisik dan pengelolaan BMR yang sehat bagi siswa. Dengan pendekatan yang realistik, diharapkan siswa dapat lebih mudah mengintegrasikan aktivitas fisik dalam kehidupan sehari-hari mereka, sehingga dapat mencapai IMT yang ideal.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan utama sebagai berikut:

1. Tingkat Aktivitas Fisik: Variasi dalam tingkat aktivitas fisik siswa dapat mempengaruhi keseimbangan energi tubuh dan berdampak pada status IMT mereka.
2. *Basal Metabolic Rate* (BMR): Setiap individu memiliki BMR yang berbeda-beda tergantung pada usia, jenis kelamin, dan komposisi tubuh, yang berpengaruh terhadap status IMT.
3. Indeks Massa Tubuh (IMT): Faktor aktivitas fisik dan BMR dapat memengaruhi IMT pada siswa kelas V SDN 031 Tambusai Utara.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka dapat dibatasi masalah yang diteliti adalah Aktivitas Fisik (X_1) dan *Basal Metabolic Rate* (X_2) sebagai variabel bebas, sedangkan Indeks Massa Tubuh (IMT) (Y) sebagai variabel terikat.

1.4 Perumusan Masalah

1. Bagaimana hubungan antara aktivitas fisik dan indeks massa tubuh pada siswa kelas V di SD Negeri 031 Tambusai Utara?
2. Bagaimana hubungan antara *Basal Metabolic Rate* dan indeks massa tubuh pada siswa kelas V di SD Negeri 031 Tambusai Utara?
3. Sejauh mana aktivitas fisik dan *Basal Metabolic Rate* secara bersamaan mempengaruhi indeks massa tubuh pada siswa kelas V di SD Negeri 031 Tambusai Utara?

1.5 Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis hubungan antara aktivitas fisik dan indeks massa tubuh pada siswa kelas V di SD Negeri 031 Tambusai Utara.
2. Untuk menganalisis hubungan antara *Basal Metabolic Rate* dan indeks massa tubuh pada siswa kelas V di SD Negeri 031 Tambusai Utara.
3. Untuk mengevaluasi pengaruh gabungan antara aktivitas fisik harian dan *Basal Metabolic Rate* terhadap indeks massa tubuh pada siswa kelas V di SD Negeri 031 Tambusai Utara.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dan dapat memberikan manfaat, yaitu:

1. Manfaat teoritis adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian ini dapat menambah pengetahuan ilmiah tentang bagaimana aktivitas fisik dan *Basal Metabolic Rate* mempengaruhi indeks massa tubuh pada anak usia sekolah dasar.
 - b. Hasil penelitian dapat digunakan untuk mengembangkan teori-teori yang menjelaskan mekanisme bagaimana aktivitas fisik dan pola makan berkontribusi terhadap status gizi anak-anak.
 - c. Menambah wawasan pengetahuan, terutama para akademisi Pendidikan Olahraga kesehatan.
2. Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:
- a. Bagi Peneliti, sebagai salah salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Pendidikan Olahraga Kesehatan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasir Pengaraian beserta untuk memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 (S1).
 - b. Bagi Sekolah, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar dalam menyusun program aktivitas fisik yang lebih efektif.
 - c. Bagi Orang tua Siswa dan Guru, penelitian ini dapat meningkatkan pemahaman mereka mengenai pentingnya aktivitas fisik dan pola makan sehat untuk anak dan dapat menjadi referensi dalam memberikan edukasi mengenai pentingnya keseimbangan energi bagi siswa.
 - d. Bagi peneliti lain, sebagai acuan dalam mengembangkan lebih luas dan lebih baik lagi terhadap penelitian yang sejenis.

BAB II

TINJAUAN KEPUSTAKAAN

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah semua gerakan tubuh yang memerlukan pengeluaran energi. Aktivitas fisik tidak hanya terbatas pada olahraga, tetapi juga mencakup semua kegiatan yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari, seperti berjalan, bermain, dan mengerjakan pekerjaan rumah. World Health Organization (WHO) mendefinisikan aktivitas fisik sebagai setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Aktivitas fisik mengacu pada semua gerakan termasuk selama waktu senggang, untuk transportasi ke dan dari suatu tempat, atau sebagai bagian dari pekerjaan atau aktivitas rumah tangga seseorang. Aktivitas fisik dengan intensitas sedang dan berat dapat meningkatkan kesehatan. Cara populer untuk tetap aktif meliputi berjalan kaki, bersepeda, mengendarai sepeda, berolahraga, rekreasi aktif, dan bermain, dan dapat dilakukan pada tingkat keterampilan apa pun dan untuk dinikmati oleh semua orang.

Aktivitas fisik bermanfaat bagi kesehatan dan kesejahteraan, dan sebaliknya, ketidakaktifan fisik meningkatkan risiko penyakit tidak menular (PTM) dan dampak kesehatan buruk lainnya. Secara bersamaan, ketidakaktifan fisik dan perilaku tidak aktif berkontribusi terhadap peningkatan PTM dan membebani sistem perawatan kesehatan.

Selain itu Aktifitas fisik merupakan hal yang menjadi dasar bagi kemajuan perkembangan berikutnya. Menurut Burhaein (2017) tidak

mampuan anak melakukan kegiatan fisik akan membuat anak kurang percaya diri, bahkan menimbulkan konsep diri negatif dalam kegiatan fisik. Faktor-faktor yang memengaruhi aktivitas fisik anak-anak mencakup lingkungan keluarga, sekolah, serta fasilitas dan infrastruktur di sekitar tempat tinggal mereka. Anak-anak yang tinggal di lingkungan yang mendukung, seperti adanya lapangan bermain atau fasilitas olahraga yang mudah diakses, cenderung lebih aktif secara fisik.



Gambar 2.1 Ilustrasi Kurangnya aktifitas Fisik
Sumber : Redaksi harmoni (2024)

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa teknologi, seperti permainan video dan *Gadget*, berperan dalam menurunkan tingkat aktivitas fisik anak-anak. Anak-anak yang menghabiskan lebih banyak waktu di depan layar cenderung kurang aktif secara fisik, yang berdampak pada peningkatan risiko obesitas dan masalah kesehatan lainnya. Menurut Fitriani dan Kurniawan (2024), gaya hidup yang kurang aktif juga dapat mengakibatkan penurunan kemampuan fisik dan daya tahan tubuh pada anak, serta memperburuk fungsi kognitif mereka, sehingga berdampak negatif pada prestasi akademis.

Aktivitas fisik yang cukup juga dapat meningkatkan fungsi kognitif dan konsentrasi anak-anak, yang berkontribusi pada peningkatan prestasi akademik mereka.



Gambar 2.2 Ilustrasi Aktifitas Fisik
Sumber : almasoem (2021)

WHO merekomendasikan agar anak-anak berusia 5-17 tahun melakukan aktivitas fisik setidaknya 60 menit per hari dengan intensitas sedang hingga berat. Rekomendasi ini mencakup kegiatan yang dapat dilakukan di sekolah dan di rumah, seperti berjalan kaki, bermain olahraga, atau aktivitas fisik lainnya yang dapat meningkatkan kesehatan secara keseluruhan. Menurut Putra dkk. (2024), aktivitas fisik harus diawali dengan pemanasan. Selain itu, beberapa kali seminggu dianjurkan untuk melakukan latihan intensitas tinggi, seperti permainan kompetitif atau olahraga yang melibatkan seluruh tubuh, guna meningkatkan kekuatan tulang dan otot serta kesehatan kardiovaskular.

2.1.2 Basal Metabolic Rate (BMR)

Basal Metabolic Rate (BMR) adalah jumlah energi yang dibutuhkan tubuh untuk menjalankan fungsi vital dalam keadaan istirahat total. Menurut Darwin (2019) Metabolisme Basal ditentukan dalam keadaan individu

istirahat fisik dan mental yang sempurna. BMR dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk usia, jenis kelamin, komposisi tubuh, dan genetik. Pada anak-anak usia sekolah dasar, BMR memainkan peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangan, karena energi yang cukup diperlukan untuk mendukung proses biologis yang esensial.

1. Menghitung Basal Metabolic Rate (BMR)

PERSAMAAN HARRIS BENEDICT UNTUK MENGHITUNG BASAL METABOLIC RATE (BMR)		
LAKI - LAKI	$88,36 + (13,4 \times \text{berat kg}) + (4,8 \times \text{tinggi cm}) - (5,68 \times \text{umur tahun})$	
PEREMPUAN	$447,60 + (9,25 \times \text{berat kg}) + (3,1 \times \text{tinggi cm}) - (4,30 \times \text{umur tahun})$	



2. Menghitung TEE= BMR X Level Aktivitas Fisik



LEVEL AKTIVITAS FISIK	Total Energy Expenditure (TEE)
Tidak aktif (tidak ada berolahraga)	BMR x 1,2
Cukup aktif (berolahraga 1-3x /minggu)	BMR x 1,375
Aktif (berolahraga 3-5x /minggu)	BMR x 1,55
Sangat Aktif (berolahraga 6-7x /minggu)	BMR x 1,725

Gambar 2.3 Ilustrasi BMR

Sumber : Zoe Hansen for Verywell Health (2023)

Aktivitas fisik merupakan komponen penting yang mempengaruhi total pengeluaran energi harian seseorang. Meskipun BMR mencerminkan kebutuhan energi dasar, aktivitas fisik menambah kebutuhan energi total harian. Pada anak-anak, aktivitas fisik yang teratur tidak hanya membantu dalam pengendalian berat badan tetapi juga berkontribusi pada peningkatan massa otot dan kesehatan kardiovaskular. Peningkatan massa otot dapat meningkatkan BMR, karena jaringan otot membakar lebih banyak kalori dibandingkan jaringan lemak, bahkan saat istirahat (Hunter et al., 2000).

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah indikator yang umum digunakan untuk menilai status gizi dan mengklasifikasikan individu berdasarkan kategori berat badan. IMT dihitung dengan membagi berat badan dalam kilogram dengan kuadrat tinggi badan dalam meter (kg/m^2). Pada anak-anak,

interpretasi IMT harus mempertimbangkan usia dan jenis kelamin, karena pertumbuhan dan perkembangan yang cepat dapat mempengaruhi nilai IMT. Utami (2018) menunjukkan bahwa rendahnya tingkat aktivitas fisik merupakan salah satu faktor risiko peningkatan IMT pada anak-anak. Aktivitas fisik yang rendah, jika dikombinasikan dengan asupan kalori yang berlebihan, dapat menyebabkan ketidakseimbangan energi, yang pada akhirnya meningkatkan risiko obesitas. Selain itu, penelitian oleh Fradkin et al. (2016), menyatakan bahwa aktivitas fisik pada kelompok ras atau etnis tertentu dan jenis kelamin remaja awal tidak berhubungan secara konsisten dengan kejadian obesitas. Anak-anak dengan aktivitas fisik yang lebih tinggi cenderung memiliki IMT yang lebih sehat dibandingkan dengan mereka yang kurang aktif.

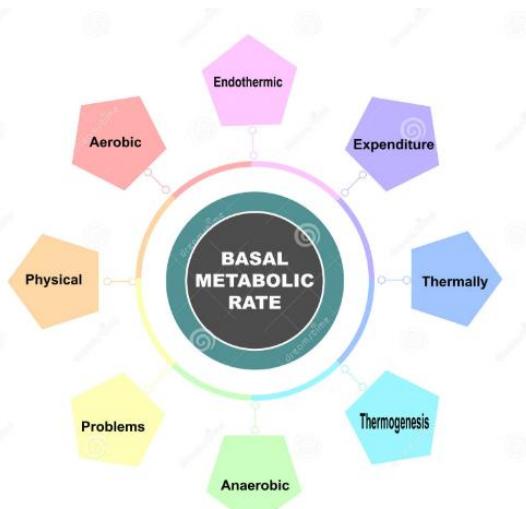
Vitamin dan mineral diperlukan untuk berbagai fungsi tubuh, termasuk metabolisme, fungsi saraf, dan pertumbuhan tulang. Vitamin C membantu memperkuat sistem imun, sedangkan kalsium dan vitamin D sangat penting untuk perkembangan tulang yang kuat. Kekurangan vitamin dan mineral dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan seperti anemia, gangguan pertumbuhan, dan kekebalan tubuh yang lemah. Meskipun sering kali diabaikan, air adalah komponen penting dari asupan gizi seimbang. Anak-anak usia sekolah dasar harus menjaga tubuh mereka tetap terhidrasi agar dapat berkonsentrasi dengan baik dan memiliki energi yang cukup sepanjang hari. WHO (2010) menyarankan agar anak-anak minum setidaknya 6-8 gelas air per hari, terutama ketika mereka aktif secara fisik atau beraktivitas di luar

ruangan. Kekurangan air dapat menyebabkan dehidrasi ringan yang berdampak pada konsentrasi, ketahanan fisik, dan suasana hati.

Dalam konteks siswa kelas V SD Negeri 031 Tambusai Utara, penting untuk memahami bahwa aktivitas fisik yang teratur dapat membantu dalam pengendalian berat badan dengan meningkatkan pengeluaran energi dan mempengaruhi komposisi tubuh. Peningkatan massa otot melalui aktivitas fisik dapat meningkatkan BMR, yang pada gilirannya membantu dalam menjaga keseimbangan energi dan mencapai IMT yang sehat. Oleh karena itu, mendorong aktivitas fisik yang adekuat pada anak-anak usia sekolah dasar sangat penting dalam upaya pencegahan obesitas dan masalah kesehatan terkait.

Berikut adalah diagram yang menggambarkan konsep *Basal Metabolic Rate* dan faktor-faktor yang mempengaruhinya:

Gambar 2.4 Konsep BMR



Sumber : *Dreamstime* (2021)

Memahami interaksi antara aktivitas fisik, BMR, dan IMT dapat membantu dalam merancang intervensi yang efektif untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan anak-anak. Dengan demikian, penekanan pada pentingnya aktivitas fisik dalam kurikulum sekolah dan kehidupan sehari-hari anak-anak menjadi sangat krusial.

2.1.3 Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan indikator yang sering digunakan untuk menilai status gizi berdasarkan rasio antara berat badan dan tinggi badan seseorang. Menurut Kemenkes (2024) Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah cara untuk menilai apakah berat badan seseorang proporsional dengan tinggi badannya. Cara menghitung IMT adalah dengan membagi berat badan (kg) dengan kuadrat tinggi badan (m²).

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)}}$$

Menurut Setiowati (2014) Indeks Massa Tubuh bukan merupakan patokan status gizi seorang atlet, tidak menggambarkan komposisi tubuh dan tidak merepresentasikan persen lemak tubuh, dan tidak akurat untuk memprediksi kelebihan massa lemak dan massa otot, yang berarti semakin tinggi nilai IMT maka semakin rendah skor tes kebugaran tubuhnya.

KLASIFIKASI	IMT (kg/m ²)
UNDERWEIGHT	< 18.50
Severe Thinness	< 16.00
Moderate Thinness	16.00-16.99
Mild Thinness	17.00-18.49
NORMAL	18.50-24.99
OVERWEIGHT	≥ 25.00
Pre-Obesitas	25.00-29.99
OBESITAS	≥ 30.00
Obesitas Type I	30.00-34.99
Obesitas Type II	35.00-39.99
Obesitas Type III	≥ 40.00

Sumber : *Depositphotos*

Gambar 2.5 kategori IMT

Gambar diatas manampilkkan tabel yang menunjukan kategori IMT beserta rumus perhitungannya.



Sumber : Kompasiana

Gambar 2.6. Konsep Penelitian IMT

Gambar diatas dapat digunakan penulis sebagai referensi visual untuk memahami dan mengaplikasikan konsep IMT dalam penilaian.

Walaupun IMT merupakan alat yang sederhana untuk menilai status

gizi, ia memiliki beberapa keterbatasan, terutama pada anak-anak. Seiring dengan pertumbuhan dan perubahan komposisi tubuh, IMT tidak selalu akurat dalam memprediksi status gizi berdasarkan massa lemak atau otot. Rahmawati & Susanto (2022) menjelaskan bahwa IMT tidak dapat membedakan antara massa lemak dan massa otot, sehingga anak yang aktif secara fisik dan memiliki otot yang lebih banyak mungkin terdeteksi sebagai gemuk meskipun sebenarnya memiliki komposisi tubuh yang sehat. Selain itu, IMT tidak memperhitungkan perbedaan ukuran tubuh akibat faktor genetika atau etnisitas, yang dapat memengaruhi hasil pengukuran pada beberapa populasi.

Faktor yang mempengaruhi IMT pada anak dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu faktor internal dan eksternal. Nurcahyo (2011) menyebutkan bahwa faktor internal seperti metabolisme tubuh, hormon, dan genetika memengaruhi kemampuan tubuh anak dalam menyerap dan memetabolisme makanan. Sementara itu, faktor eksternal mencakup pola makan, aktivitas fisik, dan lingkungan tempat tinggal. Anak-anak yang tumbuh di lingkungan dengan akses mudah ke makanan olahan tinggi lemak dan gula cenderung memiliki IMT yang lebih tinggi. Selain itu, lingkungan yang mendukung aktivitas fisik, seperti adanya fasilitas olahraga di sekitar rumah atau sekolah, dapat berpengaruh pada kebiasaan fisik anak, yang akhirnya berdampak pada IMT mereka. Ketidakseimbangan IMT pada anak, baik itu kekurangan atau kelebihan, dapat membawa dampak serius pada kesehatan mereka. anak-anak dengan IMT rendah berisiko mengalami

gangguan kesehatan seperti anemia, penurunan imunitas, dan masalah pertumbuhan tulang. Di sisi lain, anak-anak dengan IMT yang tinggi atau obesitas memiliki risiko lebih tinggi terkena penyakit kronis seperti diabetes tipe 2, hipertensi, dan gangguan jantung sejak usia dini. Risiko psikologis seperti penurunan kepercayaan diri dan kecemasan juga bisa muncul pada anak yang mengalami kelebihan atau kekurangan berat badan.

IMT banyak digunakan dalam penelitian gizi dan kesehatan masyarakat sebagai alat ukur utama untuk menentukan status gizi karena kemudahan dalam pengukuran dan perhitungan. Menurut Kerlinger (2006), IMT memberikan gambaran yang bermanfaat mengenai pola gizi dan kesehatan di suatu populasi, khususnya untuk penelitian yang melibatkan sampel besar. Meskipun terdapat keterbatasan dalam presisi komposisi tubuh, IMT tetap menjadi pilihan umum karena memberikan hasil yang cukup akurat untuk mengidentifikasi risiko kesehatan dan sebagai dasar intervensi gizi atau aktivitas fisik. Pengukuran IMT di sekolah dapat digunakan sebagai dasar untuk program kesehatan yang mengedepankan pola makan seimbang dan kegiatan fisik. WHO (2010) menyarankan bahwa sekolah dapat berperan penting dalam memonitor status gizi siswa secara berkala untuk mencegah kekurangan atau kelebihan gizi. Misalnya, hasil IMT siswa dapat dijadikan dasar bagi sekolah untuk mengimplementasikan program makan siang bergizi atau menggalakkan kegiatan olahraga rutin. Dengan demikian, IMT bukan hanya menjadi alat ukur bagi peneliti atau tenaga kesehatan tetapi juga sebagai tolok ukur kebijakan yang diterapkan di

lingkungan sekolah dalam mendukung tumbuh kembang anak secara optimal.

2.2 Penelitian yang Relevan

1. Rahmawati, I. dan Susanto, A. (2022) yang berjudul *Hubungan Aktivitas Fisik dan Asupan Gizi terhadap Status Gizi pada Anak Usia Sekolah di Daerah Perkotaan*. Penelitian ini dilakukan di sekolah dasar di Jakarta, yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik, asupan gizi, dan status gizi anak-anak usia sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa anak-anak yang memiliki aktivitas fisik yang rendah dan pola makan yang tidak seimbang cenderung memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) yang lebih tinggi, yang menunjukkan risiko obesitas. Studi ini menemukan bahwa kedua variabel tersebut (aktivitas fisik dan asupan gizi) secara signifikan berpengaruh terhadap status gizi anak.
2. Fitriani, N., dan Kurniawan, R. (2024) dengan judul *Pengaruh Aktivitas Fisik dan Pola Makan Sehat terhadap Indeks Massa Tubuh Anak Usia 9-12 Tahun*. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh aktivitas fisik dan pola makan sehat terhadap IMT anak-anak usia 9-12 tahun di Yogyakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa anak-anak yang rutin melakukan aktivitas fisik, seperti berolahraga minimal 30 menit sehari, serta memiliki asupan gizi seimbang, cenderung memiliki IMT yang berada dalam rentang normal. Anak-anak dengan pola hidup sedentari dan asupan makanan tinggi kalori dan lemak menunjukkan peningkatan IMT dan berisiko mengalami obesitas.
3. Ali, M. N., dan Nor, A. R. (2021) yang berjudul *Korelasi Aktivitas Fisik, Asupan Gizi, dan Status Gizi dengan Perkembangan Fisik Anak Sekolah Dasar di Malaysia*. Penelitian ini dilakukan di beberapa sekolah dasar di Malaysia untuk mengamati hubungan antara aktivitas fisik, asupan gizi, dan perkembangan fisik anak usia 7-12 tahun. Penelitian menemukan bahwa aktivitas fisik yang cukup dan asupan gizi yang baik secara signifikan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak, termasuk pengendalian IMT. Penelitian ini juga menegaskan bahwa intervensi yang menggabungkan pendidikan gizi dan peningkatan aktivitas fisik dapat membantu menurunkan prevalensi obesitas pada anak.
4. Munawaroh, Wijayanti W., & Fatimah O.Z.S (2021) dalam penelitiannya yang berjudul *Komposisi Lemak Viseral, Basal Metabolic Rate (BMR), dan Usia Sel Terhadap Indeks Masa Tubuh (IMT) Pada Remaja* meneliti keterkaitan antara BMR dan IMT pada kelompok remaja. Penelitian ini menunjukkan bahwa BMR memiliki hubungan signifikan terhadap IMT,

yang berarti semakin tinggi BMR maka cenderung terjadi peningkatan IMT apabila tidak diimbangi dengan aktivitas fisik dan asupan yang sesuai. Penelitian ini mendukung hipotesis dalam penelitian ini bahwa BMR merupakan variabel yang berpengaruh penting terhadap IMT.

2.3 Kerangka Berfikir

Berdasarkan kajian teori di atas, Indeks Massa Tubuh (IMT) dipengaruhi oleh keseimbangan energi dalam tubuh, yang melibatkan pengeluaran energi melalui aktivitas fisik dan *Basal Metabolic Rate* (BMR). Aktivitas fisik yang cukup dapat meningkatkan pengeluaran energi dan mempertahankan IMT dalam rentang normal, sedangkan BMR mencerminkan jumlah energi yang digunakan tubuh dalam keadaan istirahat. Jika keseimbangan energi tidak terjaga, maka siswa dapat mengalami kelebihan atau kekurangan berat badan.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara aktivitas fisik dan BMR terhadap IMT pada siswa kelas V SD Negeri 031 Tambusai Utara.

2.4 Hipotesis Penelitian

1. H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh (IMT) siswa kelas V SD Negeri 031 Tambusai Utara.
2. H_2 : Terdapat hubungan yang signifikan antara basal metabolic rate (BMR) dengan indeks massa tubuh (IMT) siswa kelas V SD Negeri 031 Tambusai Utara.

3. H₃: Aktivitas fisik dan BMR secara bersama-sama berhubungan signifikan dengan indeks massa tubuh (IMT) siswa kelas V SD Negeri 031 Tambusai Utara.

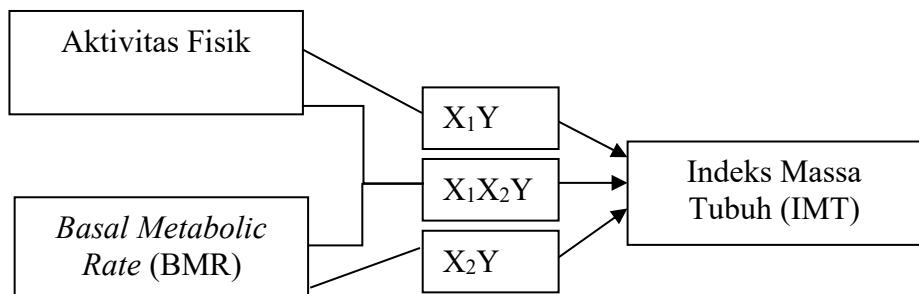
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian korelasional yang mana pendekatan ini sesuai dengan pernyataan Sugiyono (2017) bahwa penelitian korelasional dapat menjelaskan derajat hubungan antar variabel tanpa mengganggu atau mengendalikan variabel-variabel tersebut secara langsung. Dan Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dan *Basal Metabolic Rate* (BMR) terhadap Indeks Massa Tubuh (IMT) pada siswa kelas V SD Negeri 031 Tambusai Utara. Penelitian ini menggunakan 2 variabel bebas, yaitu aktivitas fisik (X1) dan *Basal Metabolic Rate* (BMR) (X2), serta 1 variabel terikat, yaitu Indeks Massa Tubuh (IMT) (Y).

Desain penelitian disajikan dalam diagram berikut:



Gambar 3.1 Desain Hubungan Antara Variabel X dan Y

Sumber : Sugiyono (2017)

Keterangan :

X₁ : Aktivitas Fisik

X₂ : *Basal Metabolic Rate* (BMR)

Y : Indeks Masa Tubuh

X_1Y : Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan IMT

X_2Y : Hubungan antara *Basal Metabolic Rate* (BMR) dengan IMT

X_1X_2Y : Hubungan antara Aktivitas Fisik dan *Basal Metabolic Rate* (BMR) dengan IMT secara bersamaan.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan target penelitian yang akan dilaksanakan pada 22 Februari 2025 di SD Negeri 031 Tambusai Utara, Kabupaten Rokan Hulu..

3.3 Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2017:117)"Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SD Negeri 031 Tambusai Utara yang berjumlah 116 siswa.

Tabel 3.1 Populasi Pemain

Usia	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
7- 12 tahun	54	62	116

Sumber: Data siswa SD Negeri 031 Tambusai Utara

Menurut Sugiyono (2017:118) Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik pemilihan sampel pada penelitian ini yaitu teknik *sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Kriteria inklusi yang ditetapkan adalah siswa yang bersedia berpartisipasi dengan persetujuan orang tua, dan tidak memiliki penyakit kronis yang memengaruhi aktivitas fisik. Total sampel yang diambil adalah 30 siswa yang memenuhi kriteria inklusi.

Tabel 3.2 Sampel Peneliti

Usia	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
10-11 tahun	16	14	30

Sumber: Kelas V SD Negeri 031 Tambusai Utara

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa alat dan kuesioner yang dirancang untuk mengumpulkan data yang akurat mengenai aktivitas fisik, BMR, dan IMT.

3.4.1 Kuesioner Aktivitas Fisik Harian (PAQ-C)

Untuk mengukur tingkat aktivitas fisik harian siswa, digunakan *Physical Activity Questionnaire for Children* (PAQ-C). PAQ-C adalah alat pengukuran yang dirancang untuk mengevaluasi seberapa aktif anak-anak selama tujuh hari terakhir. Instrumen ini terdiri dari beberapa pertanyaan yang menilai keterlibatan siswa dalam berbagai aktivitas fisik, baik di sekolah maupun di rumah.

- Tujuan : Menilai aktifitas fisik harian siswa secara menyeluruh dalam satu minggu.
- Sasaran : Siswa kelas V SD Negeri 031 Tambusai Utara.
- Jenis Pertanyaan : Skala Likert 1-4, di mana 1 menunjukkan aktivitas yang jarang dilakukan dan 4 menunjukkan aktivitas yang sering dilakukan. Letakkan tangan disisi luar meja menghadap keatas (pergelangan tangan dipinggir meja sehingga tangan berada diluar meja).
- Jumlah Pertanyaan : 10 item, yang meliputi :
- Kegiatan fisik yang dilakukan di sekolah, seperti pelajaran olahraga.

- b) Aktivitas harian di luar sekolah, seperti berjalan kaki atau bersepeda.
- c) Kegiatan fisik di akhir pekan.
- d) Aktivitas fisik yang dilakukan saat waktu istirahat di sekolah.
- e) Seberapa sering siswa terlibat dalam permainan fisik bersama teman-temannya. Nilai rata rata dari ketiga ulangan merupakan kelentukan pergelangan tangan testi.

Penilaian : Skor rata-rata dari semua item digunakan untuk menentukan tingkat aktivitas fisik siswa. Skor yang lebih tinggi menunjukkan siswa lebih aktif secara fisik.

3.4.2 Kuesioner BMR

Kuesioner BMR data antropometri digunakan untuk mengukur parameter fisik dasar siswa. Instrumen ini mengumpulkan data seperti berat badan, tinggi badan, usia, dan jenis kelamin, yang kemudian digunakan untuk menghitung tingkat metabolisme basal siswa.

Tujuan : Untuk mengukur dan memahami Tingkat *metabolism basal* siswa, yang merupakan jumlah energi yang dibutuhkan tubuh saat istirahat untuk fungsi dasar seperti pernapasan dan sirkulasi.

Sasaran : Siswa kelas V SD Negeri 031 Tambusai Utara.

Jenis Pertanyaan : Pilihan jawaban berupa isian singkat mengenai data fisik seperti berat badan, tinggi badan, usia, dan jenis kelamin.

Jumlah Pertanyaan : 4 item, yang meliputi :

- a) Berat badan (dalam kg)
- b) Tinggi badan (dalam cm).
- c) Usia (dalam tahun).
- d) Jenis kelamin (Laki-laki/Perempuan).

Penilaian : penilaian didasarkan pada perhitungan tingkat metabolisme basal dari data yang dikumpulkan. Berdasarkan hasil, Jika BMR sesuai dengan kebutuhan energi standar, bisa dikategorikan sebagai "normal", Jika BMR lebih tinggi atau lebih rendah dari kebutuhan energi standar, bisa dikategorikan sebagai "di atas rata-rata" atau "di bawah rata-rata".

3.4.3 Pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT digunakan sebagai indikator untuk mengukur status gizi siswa, dihitung berdasarkan berat badan dan tinggi badan. Data ini memberikan gambaran apakah siswa memiliki berat badan yang normal, kurang, atau berlebih, berdasarkan standar yang ditetapkan oleh WHO.

Alat Pengukur Berat Badan : Timbangan digital yang memiliki ketepatan hingga 0,1 kg.

Alat Pengukur Tinggi Badan : Stadiometer dengan ketepatan 0,1 cm.

Prosedur Pengukuran :

- a) Berat Badan: Siswa diminta berdiri di atas timbangan digital tanpa alas kaki, dengan posisi tubuh tegak.

- b) Tinggi Badan: Siswa berdiri tegak di bawah stadiometer tanpa alas kaki, dengan posisi kepala lurus ke depan.

Rumus IMT:

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)}^2}$$

Kategori IMT berdasarkan WHO adalah sebagai berikut:

- a) Kurus: $\text{IMT} < 18.5$
- b) Normal: $18.5 \leq \text{IMT} < 24.9$
- c) Gemuk: $25 \leq \text{IMT} < 29.9$
- d) Obesitas: $\text{IMT} \geq 30$

3.3 Indikator Penyusunan Instrumen

Variabel: Aktivitas Fisik

Indikator	Nomor Soal (Positif)	Nomor Soal (Negatif)	Jumlah	Total
Frekuensi olahraga dalam seminggu	1, 2	3, 4	4	
Durasi aktivitas harian	5, 6	7, 8	4	12 Soal
Jenis aktivitas fisik	9, 10	11, 12	4	

Variabel: Basal Metabolic Rate

Indikator	Nomor Soal (Positif)	Nomor Soal (Negatif)	Jumlah	Total
Pengukuran berat badan, tinggi badan, usia	13, 14	15, 16	4	
Tingkat metabolisme individu	17, 18	19, 20	4	12 Soal

Faktor yang memengaruhi BMR	21, 22	23, 24	4	
-----------------------------	--------	--------	---	--

Variabel: Indeks Massa Tubuh

Indikator	Nomor Soal (Positif)	Nomor Soal (Negatif)	Jumlah	Total
Hasil perhitungan IMT berdasarkan data antropometri	25, 26	27, 28	4	
Kategori IMT berdasarkan standar WHO	29, 30	31, 32	4	12 Soal
Dampak IMT terhadap Kesehatan	33, 34	35, 36	4	

3.5 Teknik Pengumpulan Data

1. Pengukuran IMT
 - a) Menggunakan timbangan digital dan stadiometer untuk mendapatkan data berat badan dan tinggi badan.
 - b) Data kemudian diolah menggunakan rumus IMT.
2. Pengisian Kuesioner
 - a) Responden mengisi kuesioner tentang aktivitas fisik dan BMR dengan bimbingan peneliti.
 - b) Hasilnya dianalisis untuk mengetahui tingkat aktivitas fisik dan estimasi BMR siswa.
3. Wawancara: Jika ada jawaban yang kurang jelas, peneliti dapat melakukan wawancara singkat untuk mendapatkan informasi tambahan dari siswa.

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisa dan korelasi sederhana dengan rumus korelasional, *product moment*. Oleh persen (Sugiyono:2017:314).

1. Menentukan hubungan (*product moment*) antara variable bebas, aktivitas fisik (X1) dan *Basal Metabolic Rate* (BMR) (X2) terhadap Indeks Massa Tubuh (IMT) (Y) pada siswa kelas V SD Negeri 031 Tambusai Utara menggunakan rumus.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{ N \sum X^2 - (\sum X)^2 \} \{ N \sum Y^2 - (\sum Y)^2 \}}}$$

Keterangan:

r_{xy}	= Koefisien korelasian antara variable x dan y
\sum	= Jumlah produc x dan y
n	= Jumlah sampel
y	= Skor nilai variabel y
$\sum x$	= Jumlah jumlah skor nilai variabel x
$\sum y$	= Jumlah jumlah skor nilai variabel y
x^2	= Jumlah sampel
$\sum y^2$	= Jumlah data y^2

2. Kontribusi nilai dengan uji-t dengan rumus.

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

n	= Jumlah sample
r	= Korelasi
t	= Signifikan