HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN, AKTIVITAS FISIK DAN KUALITAS TIDUR DENGAN KEBUGARAN JASMANI SISWI SMAN 11 KOTA SEMARANG

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat

Guna Memperoleh Gelar Sarjana (S1) Gizi (S.Gz)

Oleh:

ANGGIE PUTRI SURYANTO

NIM : 2107026030

PROGRAM STUDI GIZI

FAKULTAS PSIKOLOGI DAN KESEHATAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

SEMARANG

2025

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Naskah Skripsi berikut ini:

Judul	: Hubungan Kadar Hemoglobin, Aktivitas Fisik dan Kualitas Tidur dengan Kebugaran Jasmani Siswi SMAN 11 Kota Semarang
Penulis	: Anggie Putri Suryanto
NIM	: 2107026030
Program Studi	: Gizi

Telah diujikan dalam sidang munaqosah oleh Dewan Penguji Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo pada tanggal 30 Juni 2025 dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Gizi.

Semarang, 21 Juli 2025

DEWAN PENGUJI

Penguji I,	Penguji II,
Zana Fitriana Octavia, M.Gizi	**Dr. Widiastuti, M.Ag**
NIP. 199210212019032015	NIP. 197503192009012003

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Angga Hardiansyah, M. Si	**Puji Lestari, M.P.H**
NIP. 198903232019031012	NIP. 199107092019032014

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Anggie Putri Suryanto

NIM : 2107026030

Judul : Hubungan Kadar Hemoglobin, Aktivitas Fisik dan Kualitas Tidur dengan Kebugaran Jasmani Siswi SMAN 11 Kota Semarang

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penulisan skripsi ini merupakan hasil dari pemaparan, pemikiran, dan penelitian asli dari saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 30 Juni 2025

Pembuatan Pernyataan,



Anggie Putri Suryanto

NIM. 2107026030

NOTA PEMBIMBING I

Semarang, 23 Juni 2025

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul Proposal	: Hubungan Kadar Hemoglobin, Aktivitas Fisik dan Kualitas Tidur dengan Kebugaran Jasmani Siswi SMAN 11 Kota Semarang
Nama	: Anggie Putri Suryanto
NIM	2107026030
Program Studi	: Gizi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo untuk di ujikan dalam Ujian Munaqosyah.

Wassalamua'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing I,

Angga Hardiansyah, S.Gz., M.Si
NIP. 198903232019031012

NOTA PEMBIMBING II

Semarang, 23 Juni 2025

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul Proposal	: Hubungan Kadar Hemoglobin, Aktivitas Fisik dan Kualitas Tidur dengan Kebugaran Jasmani Siswi SMAN 11 Kota Semarang
Nama	: Anggie Putri Suryanto
NIM	: 2107026030
Program Studi	: Gizi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo untuk di ujikan dalam Ujian Munaqosyah.

Wassalamua'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing II,

Puji Lestari, SKM., M.P.H
NIP. 199107092019032014

PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati dan rasa syukur yang mendalam, saya persembahkan karya ilmiah ini sebagai wujud penghargaan dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan inspirasi selama proses penyusunan skripsi ini.

Pertama-tama, skripsi ini saya persembahkan untuk diri saya sendiri, sebagai bentuk penghargaan atas perjuangan, kesabaran, dan semangat pantang menyerah yang telah dijalani hingga sampai pada titik ini. Semoga perjalanan ini menjadi awal dari langkah-langkah besar menuju masa depan yang lebih gemilang.

Kedua, skripsi ini saya persembahkan khususnya kepada kedua orang tua tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral, serta motivasi yang tiada henti sepanjang perjalanan pendidikan saya. Tanpa bimbingan dan pengorbanan mereka, saya tidak akan mampu menyelesaikan skripsi ini.

Selanjutnya, kepada Bapak/Ibu dosen pembimbing yang dengan kesabaran, ilmu, dan pengalaman telah membimbing saya secara akademik maupun non-akademik selama proses penyusunan skripsi ini. Bimbingan dan arahan yang diberikan sangat berarti dalam menyempurnakan skripsi ini.

Saya persembahkan juga kepada seluruh civitas akademika di UIN Walisongo Semarang, khususnya teman-teman dan sahabat yang telah memberikan dukungan, inspirasi, serta semangat kebersamaan selama masa studi.

MOTTO

“*It always seems impossible until it's done*.” (Nelson Mandela)

اِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًاۗ (Q.S Al-Insyirah : 6)

"Jangan pernah menyerah, karena keajaiban terjadi pada mereka yang terus berusaha."

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Alhamdulillahi rabbil 'alamin, segala puji hanya bagi Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Penyayang, yang telah memberikan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan seluruh umatnya yang istiqomah hingga akhir zaman.

Skripsi yang berjudul "Hubungan Kadar Hemoglobin, Aktivitas Fisik dan Kualitas Tidur dengan Kebugaran Jasmani Siswi SMA Negeri 11 Kota Semarang" ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Gizi di UIN Walisongo Semarang. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Nizar, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Bapak Prof. Dr. Baidi Bukhori, M.Si., selaku Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
3. Bapak Angga Hardiansyah, S.Gz., M.Si., selaku Ketua Jurusan Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang sekaligus dosen pembimbing I penulis, yang telah membimbing dan bersedia memberikan arahan, saran, dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Puji Lestari, S.KM., M.PH., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dan masukan terhadap isi dan tata cara penulisan agar menjadikan skripsi penulis lebih baik lagi.
5. Ibu Zana Fitriana Octavia, M.Gizi., selaku dosen penguji I dan Ibu Dr. Widiastuti, M. Ag, selaku dosen penguji II yang telah meberikan arahan dan masukan terhadap isi skripsi penulis supaya menjadi lebih baik lagi.

6. Segenap Bapak dan Ibu Dosen, pegawai, dan civitas akademik Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
7. Kepada kedua orang tua penulis yaitu Bapak Agoes Dwi Soeriyanto dan Ibu Naning Budiarsih. Terima kasih yang tak terhingga penulis haturkan kepada mamah dan papah tercinta yang selalu menjadi sumber kekuatan dan inspirasi dalam setiap langkah hidup penulis. Kasih sayang yang tulus, doa yang tiada henti, pengorbanan waktu dan tenaga, serta dukungan moral yang tak tergantikan adalah cahaya yang membimbing penulis melewati segala rintangan. Tanpa kalian, penulis tidak akan bisa sampai pada titik ini. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan pengorbanan kalian dengan limpahan rahmat dan keberkahan.
8. Adik terhebat penulis, Bernadinansyah Januar Putra Suryanto yang selalu menyemangati dan mendukung penulis untuk semakin termotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepada pihak SMA Negeri 11 Semarang, terutama Bapak M. Noor Wachid Affandi,S.Kom selaku Wakil Kepala Sekolah bidang Kurikulum yang sudah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di sana, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
10. Kepada sahabat penulis Eko Setyo Nugroho, S. Psi., dan Eka Priyandini, S. Gz., yang telah selalu menemani, membantu, memberikan semangat dan dukungan terbaiknya serta menjadi tempat cerita penulis.
11. Kepada Salsa Ainun Niswati, S.Gz., Ananda Salsabila Zahiya, S. Gz., Juliana Mukhlisoh Sani, S. Gz., Siti Norma Solikhah, S. Gz., Arum Masitoh, S. Gz., yang telah menjadi teman satu kelas penulis sejak awal masuk perkuliahan sekaligus sahabat penulis yang telah membersamai penulis.
12. Kepada Imelda Puspita Sari, S. Gz., Khoirul Riantoro, S. Gz dan Muhammad Iqbal, S. Ked., yang telah membantu penulis pada saat penelitian berlangsung.
13. Kepada semua pihak yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, dan hal tersebut disadari karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis berharap untuk semua pihak yang telah membaca dan memahami penelitian ini untuk dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun, sehingga dapat menambah kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak terkait dan pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Semarang, Juli 2025

Anggie Putri Suryanto

DAFTAR ISI

PENGESAHAN ii
PERNYATAAN KEASLIAN iii
NOTA PEMBIMBING iv
PERSEMBAHAN vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL iii
DAFTAR GAMBAR iv
DAFTAR LAMPIRAN v
ABSTRAK vi
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Tujuan Penelitian 4
D. Manfaat Penelitian 4
E. Keaslian Penelitian 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 8
A. LANDASAN TEORI 8
1. Remaja 8
2. Kebugaran Jasmani 10
3. Kadar Hemoglobin 16
4. Aktivitas Fisik 21
5. Kualitas Tidur 25
6. Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Kebugaran Jasmani 33
7. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kebugaran Jasmani 34
8. Hubungan Kualitas Tidur dengan Kebugaran Jasmani 34
B. KERANGKA TEORI 36
C. KERANGKA KONSEP 39
D. HIPOTESIS 40
BAB III METODE PENELITIAN 41

A. JENIS DAN VARIABEL PENELITIAN 41
B. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN 41
C. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN 42
D. DEFINISI OPERASIONAL 44
E. PROSEDUR PENELITIAN 45
F. PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA 48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 52
BAB V PENUTUP 72
DAFTAR PUSTAKA 74
LAMPIRAN 89
DAFTAR RIWAYAT HIDUP 100

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian 5
Tabel 2. Kategori Norma Standarisasi VO2 *max* Dengan *Bleep Test* 15
Tabel 3. Definisi Operasional 44
Tabel 4. *Coding* Variabel Penelitian 49
Tabel 5. Interpretasi Hasil Uji Gamma 51
Tabel 6. Karakteristik Responden 53
Tabel 7. Analisis Bivariat Kadar Hemoglobin dengan Kebugaran Jasmani 54
Tabel 8. Analisis Bivariat Aktivitas Fisik dengan Kebugaran Jasmani 55
Tabel 9. Analisis Bivariat Kualitas Tidur dengan Kebugaran Jasmani 55
Tabel 10. Hasil Uji Multikolinearitas 56
Tabel 11. Uji Kebaikan Model 57
Tabel 12. Koefisien Determinan Model 57
Tabel 13. Model Regresi Logistik 58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori..... 36
Gambar 2. Kerangka Konsep 39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *Informed Consent* 89
Lampiran 2. Lembar Identitas Responden 90
Lampiran 3. Lembar Kuesioner Kualitas Tidur 91
Lampiran 4. Lembar Kuesioner Aktivitas Fisik..... 93
Lampiran 5. Data Hasil Penelitian 91
Lampiran 6. Hasil Uji Statistik..... 94
Lampiran 7. Dokumentasi..... 98
Lampiran 8. *Ethical Clearance* 99
Lampiran 9. Surat Permohonan Lokasi Penelitian..... 99

ABSTRAK

Latar belakang: Kebugaran jasmani adalah kemampuan seseorang dalam menjalankan aktivitas sehari-hari secara optimal tanpa mengalami kelelahan berlebihan. Kebugaran jasmani berperan penting dalam meningkatkan produktivitas belajar, seperti membantu siswa lebih fokus dan berkonsentrasi lebih lama selama proses pembelajaran.

Tujuan: Mengetahui hubungan kadar hemoglobin, aktivitas fisik dan kualitas tidur dengan kebugaran jasmani siswi SMA Negeri 11 Kota Semarang.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional* dengan melibatkan 70 siswi dan diambil menggunakan metode *proporsionate random sampling*. Data mengenai pemeriksaan kadar hemoglobin diperoleh menggunakan *EasyTouch* GCHb, aktivitas fisik didapatkan dari kuesioner IPAQ, kualitas tidur diukur dengan kuesioner PSQI dan pengukuran kebugaran jasmani menggunakan metode *bleep test*. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji korelasi Gamma.

Hasil: Hasil penelitian ini diperoleh karakteristik responden dengan kadar hemoglobin terkategori normal (60%), aktivitas fisik sedang (40%), kualitas tidur buruk (61,4%) dan responden berkebugaran jasmani cukup (50%). Terdapat hubungan antara kadar hemoglobin (p=0,000) dan aktivitas fisik (p=0,000) dengan kebugaran jasmani. Tidak terdapat hubungan antara kualitas tidur (p=0,946) dengan kebugaran jasmani.

Simpulan: Terdapat hubungan antara kadar hemoglobin dan aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani siswi. Aktivitas fisik adalah faktor yang paling berpengaruh pada kebugaran jasmani siswi SMA Negeri 11 Kota Semarang.

Kata kunci: kebugaran jasmani, kadar hemoglobin, aktivitas fisik, kualitas tidur

ABSTRACT

Background: *Physical fitness is a person's ability to perform daily activities optimally without feeling tired. Physical fitness is important for increasing learning productivity, such as helping students focus and concentrate more during the learning process.*

Objective: *To determine the relationship between hemoglobin levels, physical activity, and sleep quality with physical fitness among female students at SMA Negeri 11 Semarang.*

Methods: *This study used a cross sectional design involving 70 female students and was taken using proportionate random sampling method. Data on hemoglobin levels were obtained using the EasyTouch GCHb device, physical activity was measured by IPAQ questionnaire, sleep quality was measured by PSQI questionnaire and physical fitness was measured by bleep test method. Bivariate analysis used the Gamma correlation test.*

Results: *The study found that most respondents had normal hemoglobin levels (60%), moderate physical activity (40%), poor sleep quality (61.4%), and moderate physical fitness (50%). There was a significant relationship between hemoglobin levels (p=0.000) and physical activity (p=0.000) with physical fitness. However, there wasn't significant relationship between sleep quality (p=0.946) and physical fitness.*

Conclusion: *There is a relationship between hemoglobin levels and physical activity with the physical fitness of female students. Physical activity is the factor that most affects the physical fitness of female students of SMA Negeri 11 Semarang.*

Keywords: *physical fitness, hemoglobin levels, physical activity, sleep quality*

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Secara umum, kebugaran jasmani merujuk pada kondisi fisik seseorang yang memungkinkan mereka menjalani aktivitas setiap hari dengan optimal dan tidak merasa terlalu lelah, sehingga mereka tetap bisa menikmati waktu luang dengan baik (Pamungkas & Dwiyogo, 2022). Menurut Sudiana (2014) menyatakan bahwa memiliki tubuh yang sehat memberikan berbagai keuntungan, seperti meningkatkan semangat dalam melakukan aktivitas dan mendukung terciptanya kualitas hidup yang lebih baik di masa depan. Rutin melakukan aktivitas fisik dengan berbagai tingkat intensitas, baik rendah, sedang, maupun tinggi, berperan penting dalam menjaga kebugaran tubuh agar tetap prima dalam menjalani rutinitas harian.

Menurut data dari laporan nasional *Sport Development Index* tahun 2022 pada aspek kebugaran jasmani terdapat sebanyak 61,2% siswa SMA/sederajat yang tingkat kebugarannya masuk pada kategori kurang sekali. Kebugaran jasmani berperan penting dalam meningkatkan produktivitas belajar, seperti membantu siswa lebih fokus dan berkonsentrasi lebih lama selama proses pembelajaran (Kemenpora RI, 2023). Selain berdampak positif pada perkembangan aspek afektif siswa, memiliki tingkat kebugaran jasmani yang tergolong baik juga berkontribusi pada hasil akademik. Siswa dengan tingkat kebugaran jasmani yang tinggi seharusnya mampu mendapatkan prestasi belajar yang lebih optimal (Hidayat, 2015).

Berdasarkan berbagai macam dampak dari kebugaran jasmani tersebut kita perlu memperhatikan hal-hal yang dapat berpengaruh terhadap kebugaran jasmani yaitu salah satunya kadar hemoglobin yang normal. Hemoglobin merupakan protein kaya zat besi yang dapat mengikat molekul oksigen (O_2). Oksigen tersebut kemudian membentuk oksihemoglobin

dalam sel darah merah, yang selanjutnya diangkut dari paru-paru ke berbagai jaringan tubuh (Hasanan, 2018).

Kadar hemoglobin yang tergolong rendah dapat menurunkan jumlah oksigen yang dibawa menuju seluruh jaringan tubuh., sehingga mengakibatkan penurunan kebugaran jasmani (Dwiati & Martia, 2016). Selain itu, rendahnya kadar hemoglobin juga dapat menjadi indikator anemia (Hardinsyah & Supariasa, 2016). Terdapat cara untuk meningkatkan kadar hemoglobin yaitu melalui konsumsi makanan yang kaya akan zat besi dan protein (Putra & Dayu, 2020).

Kebugaran jasmani pada intinya ialah hasil dari rutinitas aktivitas fisik yang dijalani seseorang. Apabila aktivitas fisik tersebut dilakukan secara konsisten dengan memperhatikan frekuensi, durasi dan tingkat intensitas yang tepat, maka akan memberikan efek positif terhadap kebugaran jasmani sesorang tersebut (Kemenpora RI, 2023). Rutin beraktivitas fisik dapat memperlancar suplai oksigen ke otak, yang membantu meningkatkan kemampuan belajar anak serta mendukung peningkatan prestasi kognitif mereka. Banyak penelitian telah mengkaji kaitan antara kebugaran jasmani dan kesehatan, termasuk peran krusialnya dalam menjaga kinerja jantung, otot, sendi, paru-paru, serta kondisi psikologis (Adesa *et al*., 2014).

Aktivitas fisik adalah salah satu faktor penting yang berhubungan dengan kebugaran jasmani. Organisasi kesehatan dunia (WHO) menyarankan agar remaja beraktivitas fisik setidaknya selama 60 menit setiap hari untuk mempertahankan kebugaran dan kesehatan tubuh secara keseluruhan (WHO, 2018). Aktivitas fisik yang kurang dapat memicu banyak masalah kesehatan, hal itu seperti obesitas, penyakit kardiovaskular, serta menurunnya kebugaran jasmani (Sutanto, 2019).

Kualitas tidur juga memiliki peranan signifikan dalam menjaga kebugaran jasmani. Namun, banyak remaja yang kurang memperhatikan pentingnya tidur yang berkualitas, sehingga hal ini dapat berdampak negatif pada tingkat kebugaran jasmani mereka. Saat durasi tidur cukup, fungsi-

fungsi penting dalam tubuh akan melambat, aktivitas metabolisme berkurang, sel-sel tubuh mengalami regenerasi, dan energi tubuh kembali dipulihkan selama proses tidur. Selain itu, otak juga memproses dan mengaitkan informasi baru, membentuk hubungan baru saat tidur, sehingga membantu menyegarkan pikiran. (Baert *et al.*, 2015). Namun, tidur yang berlebihan juga dapat menimbulkan efek buruk bagi tubuh, seperti rasa tidak nyaman dan menurunnya semangat untuk beraktivitas pada hari berikutnya, yang pada akhirnya dapat memengaruhi penurunan kebugaran jasmani (Gunarsa & Wibowo, 2021).

Berdasarkan penelitian sebelumnya pada siswa SMA di Bandung, ditemukan bahwa 33,3% remaja mempunyai tingkat kebugaran jasmani yang tergolong rendah. Sedangkan studi di SMK Cut Nyak Dien Semarang menunjukkan bahwa 56,2% siswi berada dalam kategori kebugaran jasmani sedang hingga rendah. SMA Negeri 11 Semarang merupakan sebuah sekolah menengah di Kota Semarang yang kerap meraih prestasi dalam berbagai ajang olahraga, mulai dari Pekan Olahraga Nasional, Pekan Olahraga Provinsi, hingga Pekan Olahraga Pelajar tingkat ASEAN. Berdasarkan hasil *mini riset* yang dilakukan hasilnya 83,3% dari 18 siswi SMAN 11 Semarang memiliki pengetahuaan mengenai kebugaran jasmani yang cukup baik namun didapati beberapa siswi yang mempunyai nilai aktivitas fisik dan kualitas tidur yang tergolong kurang.

Berdasarkan temuan tersebut serta latar belakang yang telah dijelaskan, diperlukan perhatian lebih untuk mencegah rendahnya kebugaran jasmani, yang dapat berdampak pada generasi mendatang. Selain itu, hingga kini dalam kasus yang ditemukan saat *mini riset* belum ada yang menganalis faktor apa saja yang mempengaruhi kebugaran jasmani di sekolah tersebut. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti hubungan antara kadar hemoglobin, aktivitas fisik, dan kualitas tidur dengan kebugaran jasmani siswa SMAN 11 Kota Semarang.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah gambaran kadar hemoglobin, aktivitas fisik dan kualitas tidur siswi SMA Negeri 11 Kota Semarang?
2. Bagaimanakah hubungan kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani siswi SMA Negeri 11 Kota Semarang?
3. Bagaimanakah hubungan aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani siswi SMA Negeri 11 Kota Semarang?
4. Bagaimanakah hubungan kualitas tidur dengan kebugaran jasmani siswi SMA Negeri 11 Kota Semarang?
5. Manakah faktor yang paling berpengaruh terhadap kebugaran jasmani siswi SMA Negeri 11 Kota Semarang?

C. TUJUAN PENELITIAN

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah disebutkan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis gambaran kadar hemoglobin, aktivitas fisik dan kualitas tidur siswi SMA Negeri 11 Kota Semarang.
2. Menganalisis hubungan kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani siswi SMA Negeri 11 Kota Semarang.
3. Menganalisis hubungan aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani siswi SMA Negeri 11 Kota Semarang.
4. Menganalisis hubungan kualitas tidur dengan kebugaran jasmani siswi SMA Negeri 11 Kota Semarang.
5. Menganalisis faktor yang paling berpengaruh terhadap kebugaran jasmani siswi SMA Negeri 11 Kota Semarang.

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Manfaat Teoritis

   Hasil penelitian yang didapatkan ini diharapkan dapat bermanfaat guna meningkatkan pengetahuan mengenai hubungan kadar hemoglobin,

aktivitas fisik dan kualitas tidur dengan kebugaran jasmani terkhusus pada remaja di sekolah menengah atas.

2. Manfaat Praktis

a) Bagi Institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait kadar hemoglobin, aktivitas fisik, kualitas tidur dan tingkat kebugaran jasmani siswi serta dapat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan program kesehatan di sekolah.

b) Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfat untuk referensi penelitian yang akan datang dan dapat memberikan perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam hubungan kadar hemoglobin, aktivitas fisik dan kualitas tidur dengan kebugaran jasmani siswi SMA Negeri 11 Kota Semarang.

E. KEASLIAN PENELITIAN

Penelitian ini mempunyai perbedaan dengan penelitian terdahulu yang dijalankan oleh peneliti lain, yaitu:

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
1	Fitria Nur Rakhmawati, Setyo Prihatin, Dyah Nur Subandriani, Ria Ambarwati, M. Jaelani (2017)	Hubungan Kecukupan Vitamin A, Vitamin C, Zink dan Kadar Hemoglobin dengan Kesegaran Jasmani Siswa SMA Negeri 4 Semarang	*Cross sectional*	Kecukupan vitamin A, vitamin C, zink, kadar hemoglobin dan kesegaran jasmani	Terdapat hubungan antara kadar hemoglobin dengan kesegaran jasmani, serta merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap kesegaran jasmani siswa SMA Negeri 4 Semarang.
2	Nurhayati dan Sarah Mardiyah (2024)	Hubungan Antara Aktivitas Fisik, Status Gizi dan Kebiasaan Sarapan dengan	*Cross sectional*	Aktivitas fisik, status gizi, kebiasaan sarapan dan kebugaran jasmani	Terdapat hubungan antara status gizi dengan kebugaran jasmani.

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
		Kebugaran Jasmani Pada Siswa SMAN 01 Siantan Timur Kabupaten Kepulauan Anambas Tahun 2024			
3	R. Abdi Anugrah Gusti (2023)	Hubungan Kualitas Tidur dan Aktivitas Fisik Terhadap Kesegaran Jasmani Peserta Didik Kelas 9 SMP Maria Assumpta Klaten Dengan Intensitas Penggunaan Gawai Sebagai Variabel Moderasi	Korelasional	Kualitas tidur, aktivitas fisik dan kesegaran jasmani	Terdapat hubungan antara kualitas tidur dan aktivitas fisik dengan kesegaran jasmani.
4	Angga Hardiansyah, Aratsia Wahdinia Alamsah, Ines Rohmattul Hinyah, Moh Arifin (2023)	Analisis Faktor Determinan Kebugaran Jasmani Remaja Putri Di Madrasah Aliyah	*Cross sectional*	Aktivitas fisik, kadar hemoglobin, kebugaran jasmani, persen lemak, status gizi.	Terdapat hubungan antara kadar hemoglobin, status gizi, persen lemak dan aktivitaas fisik dengan kebugaran jasmani remaja putri.
5	Andi Hidayat dan Suroto (2016)	Hubungan Antara Status Gizi dan Aktivitas Fisik dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa.	Korelasional	Status gizi, aktivitas fisik, tingkat kebugaran jasmani.	Terdapat hubungan antara status gizi dan aktivitas fisik dengan tingkat kebugaran jasmani siswa.
6	Singgih Dirga Gunarsa dan Sapto Wibowo (2021)	Hubungan Kualitas Tidur dengan Kebugaran Jasmani Siswa.	*Literature review*	Kualitas tidur dan kebugaran jasmani	Terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dengan kebugaran jasmani kardiorespirasi.

Penelitian yang akan dilakukan yang berjudul "Hubungan Kadar Hemoglobin, Aktivitas Fisik dan Kualitas Tidur dengan Kebugaran Jasmani Siswi SMAN 11 Kota Semarang" memiliki perbedaan dari beberapa penelitian terdahulu yang sudah dilakukan. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu yaitu subjek penelitian dan indikator penilaian variabel

kebugaran jasmani. Pada penelitian ini menggunakan tiga variabel bebas yaitu kadar hemoglobin, aktivitas fisik dan kualitas tidur sedangkan kebugaran jasmani sebagai variabel terikat dengan subjek penelitiannya yaitu siswi SMAN 11 Semarang. Sedangkan penelitian terdahulu hanya menggunakan satu atau lebih dari variabel yang digabungkan dengan variabel bebas lainnya. Selain itu yang membedakan juga yaitu waktu dan tempat penelitian yang dilaksanakan di SMAN 11 Kota Semarang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. LANDASAN TEORI

1. Remaja

a. Pengertian Remaja

Menurut *World Health Organization* (WHO) remaja adalah individu berusia 10-19 tahun, sedangkan Peraturan Menteri Kesehatan (PMK) Nomor 25 Tahun 2014 menetapkan rentang usia 10-18 tahun. Pada periode krusial ini, remaja mengalami pertumbuhan signifikan, baik secara fisik, kognitif, maupun psikososial, menandai transisi dari masa anak-anak menuju kedewasaan. Masa remaja merupakan periode peralihan dari masa kanak-kanak menuju kedewasaan yang ditandai oleh berbagai perubahan, seperti peningkatan massa otot, penambahan jaringan lemak tubuh, serta perubahan hormon. Perubahan tersebut juga berdampak pada kebutuhan nutrisi (Hardinsyah & Supariasa, 2016). Perkembangan antara laki-laki dan perempuan berbeda, terutama pada perubahan proporsi bahu dan pinggul, distribusi jaringan otot dan lemak, serta kematangan organ reproduksi (Hafiza *et al*., 2020).

Dalam perspektif agama Islam, masa remaja dikenal dengan istilah *baligh*, yang menandai peralihan dari masa kanak-kanak menuju kedewasaan. Dalam Islam, batasan ini tidak ditentukan oleh usia, melainkan melalui tanda-tanda seperti ihtilam atau mimpi basah, yang berlaku bagi laki-laki maupun perempuan. Sementara itu, bagi perempuan, *baligh* juga ditandai dengan keluarnya darah haid pertama kali, yang menjadi penanda bahwa seorang anak perempuan telah mencapai masa *baligh* (Faruq, 2020).

Pertumbuhan pada remaja perempuan biasanya berlangsung lebih cepat dibandingkan dengan remaja laki-laki, hal ini terkait erat dengan perkembangan sistem reproduksi, termasuk persiapan untuk menstruasi dan kehamilan. Secara umum, remaja memiliki rasa ingin tahu yang besar dan

cenderung mudah dipengaruhi oleh lingkungan di sekitarnya. Minimnya pengetahuan tentang gizi dan kesehatan sering kali mengakibatkan pandangan yang keliru tentang tubuh serta kebiasaan makan yang tidak sesuai dengan prinsip gizi seimbang. Oleh sebab itu, perhatian khusus perlu diberikan pada pertumbuhan dan perkembangan remaja putri, mengingat mereka akan melewati masa pubertas dan nantinya menghadapi kehamilan di masa dewasa (Setyawati & Setyowati, 2015).

b. Karakteristik Remaja

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan (PMK) Nomor 25 Tahun 2014, masa remaja dibagi menjadi dua tahap, yaitu remaja awal dan remaja akhir yang berlangsung pada rentang usia 16 hingga 18 tahun. Pada fase remaja akhir ini, individu mengalami perkembangan yang semakin mendekati kedewasaan (Herlina, 2013). Wulandari (2014) menyampaikan jika pertumbuhan dan perkembangan remaja terdapat bermacam-macam karakteristik utama, seperti halnya sebagai berikut ini:

1) Pertumbuhan Fisik

Pada masa remaja, terdapat tiga tahap perubahan fisik yang dialami oleh laki-laki maupun perempuan. Tahap pertama disebut growth spurt atau lonjakan pertumbuhan, yang menandai awal proses menuju kedewasaan. Tahap kedua adalah perkembangan karakteristik seks primer, di mana organ reproduksi mulai berfungsi dengan produksi sperma pada pria dan sel telur pada wanita. Tahap ketiga meliputi karakteristik seks sekunder, yaitu kematangan organ seksual yang terlihat dari perubahan fisik pada tubuh (Adlina, 2024).

2) Kemampuan Berpikir

Masa remaja ialah periode awal di mana individu mulai menemukan semangat baru untuk berinteraksi dan beraktivitas bersama teman sebaya. Pada tahap ini, mereka mulai mengembangkan kemampuan untuk melihat dan menyelesaikan masalah dengan sudut pandang yang lebih luas, sehingga pola pikir mereka mengalami kemajuan (Wulandari, 2014).

3) Hubungan Dengan Orang Tua

Masa remaja awal yaitu periode di mana konflik antara remaja dan orang tua cenderung meningkat dibandingkan saat masa kanak-kanak. Peningkatan konflik ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti perubahan biologis selama pubertas, perkembangan kognitif yang mencakup peningkatan idealisme dan kemampuan penalaran logis, perubahan sosial yang menekankan kemandirian dan pencarian identitas, perubahan sikap bijaksana dari orang tua, serta harapan-harapan yang tidak terpenuhi baik dari pihak orang tua maupun remaja (Khoirullah, 2017).

2. Kebugaran Jasmani

a. Pengertian Kebugaran Jasmani

Menurut Panggraita *et al*., (2021) kebugaran jasmani ialah kemampuan individu untuk menjalani aktivitas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang signifikan dan masih memiliki energi cadangan untuk melakukan aktivitas lain. Definisi lain menyebutkan bahwa kebugaran jasmani yaitu kondisi tubuh yang mampu menyesuaikan diri dengan beban aktivitas harian tanpa merasa kelelahan yang berlebihan. Dengan kebugaran jasmani yang baik, seseorang dapat menjalankan aktivitas harian dengan penuh semangat dan kekuatan, serta tubuhnya akan kembali fit sepenuhnya sebelum mengulang aktivitas tersebut keesokan harinya (Rosario *et al.*, 2019).

Dalam Islam, kebugaran jasmani tidak hanya dipandang sebagai aspek kesehatan fisik, melainkan juga sebagai bentuk ketaatan dan ibadah kepada Allah. Tubuh dianggap sebagai amanah yang diberikan oleh Allah dan harus dirawat dengan sebaik-baiknya oleh setiap Muslim. Kesadaran akan tanggung jawab ini menjadi dasar yang kuat bagi umat Islam untuk menjaga kesehatan tubuh sebagai bagian dari ibadah kepada Sang Pencipta. Seperti firman Allah yang tertera pada Al-Qur’an sebagai berikut:

وَقَالَ لَهُمْ نَبِيُّهُمْ اِنَّ اللّٰهَ قَدْ بَعَثَ لَكُمْ طَالُوْتَ مَلِكًاۗ قَالُوْٓا اَنّٰى يَكُوْنُ لَهُ الْمُلْكُ عَلَيْنَا وَنَحْنُ اَحَقُّ بِالْمُلْكِ مِنْهُ وَلَمْ يُؤْتَ سَعَةً مِّنَ الْمَالِۗ قَالَ اِنَّ اللّٰهَ اصْطَفٰىهُ عَلَيْكُمْ وَزَادَهٗ بَسْطَةً فِى الْعِلْمِ وَالْجِسْمِۗ وَاللّٰهُ يُؤْتِيْ مُلْكَهٗ مَنْ يَّشَاۤءُۗ وَاللّٰهُ وَاسِعٌ عَلِيْمٌ

Artinya: *"*Nabi mereka berkata kepada mereka, "Sesungguhnya Allah telah mengangkat Talut menjadi rajamu." Mereka menjawab, "Bagaimana (mungkin) dia memperoleh kerajaan (kekuasaan) atas kami, sedangkan kami lebih berhak atas kerajaan itu daripadanya dan dia tidak diberi kekayaan yang banyak?" (Nabi mereka) menjawab, "Sesungguhnya Allah telah memilihnya (menjadi raja) kamu dan memberikan kepadanya kelebihan ilmu dan fisik." Allah menganugerahkan kerajaan-Nya kepada siapa yang Dia kehendaki. Allah Mahaluas (kekuasaan dan rezeki-Nya) lagi Maha Mengetahui.*"* (Al-Baqarah 2:247).

Ayat ini mengungkapkan bahwa Thalut memiliki kekuatan fisik dan pengetahuan yang luas, sehingga menjadikannya pemimpin yang tepat, meskipun ia bukan berasal dari kalangan kerajaan dan tidak memiliki kekayaan yang melimpah. Namun, dua karunia dari Tuhan—ilmu dan kekuatan fisik—sudah cukup untuk mempersiapkannya menjadi pemimpin yang dipilih oleh Tuhan. Hal ini dijelaskan oleh M. Quraish Shihab dalam tafsir al-Mishbah, yang menyatakan bahwa keunggulan Thalut dalam melaksanakan tugasnya terletak pada keluasan ilmunya dan kekuatan tubuhnya (Shihab, 2002).

Berdasarkan tafsir surat al-Baqarah ayat 247, dapat ditarik kesimpulan jika tampilan fisik menjadi salah satu kriteria yang digunakan Allah dalam memilih Thalut sebagai pemimpin Bani Israel. Hal ini mengajarkan umat Islam untuk senantiasa menjaga kesehatan dan kebugaran jasmani. Kesehatan dan kekuatan fisik menjadi syarat penting untuk memimpin, namun tidak cukup hanya dengan kondisi fisik yang prima, melainkan juga harus didukung oleh pengetahuan dan keterampilan yang luas. Kesehatan merupakan karunia yang sangat berharga, sehingga setiap hamba Allah wajib bersyukur dan menghindari sikap ingkar. Nabi Muhammad saw. bersabda, "Ada dua nikmat yang banyak manusia tertipu karenanya, yaitu kesehatan yang baik dan waktu luang." (HR.Bukhari).

Ibnu Bathal menyampaiakn apabila makna dari hadits ini menegaskan jika seseorang tidak dapat dikatakan memiliki waktu luang apabila ia belum memiliki kondisi fisik yang sehat. Oleh karena itu, kita wajib memanfaatkan waktu secara optimal untuk kegiatan positif yang memberikan manfaat bagi kesehatan tubuh, seperti melakukan olahraga, menjalankan pola hidup sehat, serta menjaga keteraturan dalam jadwal makan yang sehat. Dengan demikian, waktu luang yang dimiliki tidak akan terbuang sia-sia, apalagi mengingat bahwa waktu yang telah berlalu tidak dapat dikembalikan. Oleh sebab itu, bagi siapa pun yang dianugerahi waktu luang dan kondisi tubuh yang sehat, hendaknya ia memanfaatkan kesempatan tersebut dengan penuh semangat dan tidak sampai terjerumus dalam sikap lalai serta mengabaikan rasa syukur kepada Allah atas segala nikmat yang telah diberikan (Fathul Bari bi Syarhi Shahihil Bukhari: 14/183-184 dalam Adawiyah, 2023).

b. Dampak Kebugaran Jasmani

Kualitas kebugaran jasmani sangat berpengaruh terhadap kemampuan tubuh seseorang dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Semakin baik kualitas kebugaran jasmani, dengan demikian kemampuan fisik individu dalam bekerja juga akan semakin optimal (Iswanto, 2018). Kebugaran jasmani pada masa sekolah memiliki peran penting dalam meningkatkan kemampuan belajar serta memperbaiki kualitas aktivitas fisik (Nisa & Fitriani, 2020). Selain itu, latihan kebugaran jasmani yang dilakukan secara rutin memberikan berbagai manfaat baik secara fisik maupun psikologis, antara lain membantu menstabilkan tekanan darah, memperkuat sistem kekebalan tubuh, menjaga berat badan ideal, serta mencegah terjadinya obesitas (Arta & Fithroni, 2021). Adapun Iswanto (2018) juga menyatakan bahwa manfaat lain dari kebugaran jasmani meliputi penguatan otot jantung, pengelolaan stres yang lebih baik, peningkatan kemampuan adaptasi, pengendalian kecemasan dan depresi, serta peningkatan prestasi belajar.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kebugaran Jasmani

Berdasarkan yang disampaikan oleh Alamsyah *et al.*, (2017) terdapat beberapa faktor yang mampu mempengaruhi tingkat kebugaran seseorang yaitu antara lain:

1) Tingkat stres

Penurunan kebugaran jasmani seseorang dapat disebabkan oleh tingginya tingkat stres. Kondisi ini terjadi karena peningkatan hormon stres seperti epinefrin dan kortisol yang dipicu oleh rangsangan dari stresor. Namun, dengan melakukan olahraga secara rutin dan teratur, kadar hormon-hormon penyebab stres tersebut dapat dikurangi (Arta & Fithroni, 2021).

2) Aktivitas Fisik

Individu yang rutin melakukan aktivitas fisik akan mengalami peningkatan kapasitas VO_2 *max*, yang berkontribusi pada penurunan denyut jantung baik saat istirahat maupun saat berolahraga, serta menunjukkan kebugaran kardiovaskuler yang baik. Melalui latihan fisik yang konsisten, sistem kardiovaskuler menjadi lebih efisien dalam memompa dan mendistribusikan darah ke seluruh tubuh. Oleh karena itu, semakin tinggi tingkat aktivitas fisik seseorang, semakin baik pula kebugaran jasmani yang dimilikinya (Alamsyah *et al.*, 2017).

3) Status Gizi

Faktor lain yang turut memengaruhi kebugaran jasmani seseorang adalah status gizi. Menurut Nugraha & Wibowo (2021) status gizi berperan penting dalam memengaruhi kemampuan motorik, perkembangan fisik, serta tingkat keaktifan gerak seseorang. Individu dengan status gizi yang baik memiliki cadangan energi yang memadai dalam tubuh, sehingga dapat menjalani aktivitas secara optimal tanpa mengalami kelelahan berlebihan. Oleh sebab itu, pemenuhan gizi yang tepat sangat mendukung tercapainya kekuatan fisik yang optimal.

Selain faktor-faktor di atas, faktor lain yang dapat berpengaruh terhadap kebugaran jasmani seseorang yaitu :

1) Usia

Usia memiliki pengaruh signifikan terhadap daya tahan kardiorespiratori, yang merupakan komponen utama dalam menentukan tingkat kebugaran jasmani seseorang (Sudiana, 2014). Seiring bertambahnya usia, daya tahan kardiorespiratori cenderung mengalami penurunan. Namun, penurunan tersebut dapat diminimalkan dengan rutin berolahraga dan sudah mulai diterapkan waktu dini (Buanasita, 2022).

2) Jenis kelamin

Menurut Arta & Fithroni (2021) kebugaran jasmani pada laki-laki umumnya lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan. Perbedaan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk hormon, struktur tubuh, tingkat hemoglobin, kekuatan otot, dan kapasitas paru-paru (Buanasita, 2022). Di samping itu, anak laki-laki cenderung memiliki tingkat aktivitas fisik yang lebih tinggi dibandingkan anak perempuan (Arta & Fithroni, 2021).

3) Asupan nutrisi harian

Tubuh memerlukan asupan nutrisi yang memadai sebagai sumber energi untuk melaksanakan berbagai aktivitas fisik maupun olahraga. Kebutuhan tersebut diperoleh melalui konsumsi makanan dan minuman, salah satunya melalui kebiasaan sarapan pagi. Individu yang rutin menjalani sarapan cenderung memiliki tingkat kebugaran jasmani yang lebih baik. (Mahaciliawati, 2022).

4) Kebiasaan merokok

Kebiasaan merokok termasuk dalam pola hidup yang kurang sehat dan dapat berdampak negatif terhadap kebugaran jasmani. Zat nikotin dan karbon monoksida yang terkandung dalam rokok dapat mengganggu fungsi sistem kardiovaskuler, sehingga mempengaruhi tingkat kebugaran fisik seseorang. (Arta & Fithroni, 2021).

d. Metode Pengukuran Kebugaran Jasmani

Terdapat dua cara untuk mengukur kebugaran jasmani, yaitu melalui metode langsung dan metode tidak langsung. Metode pengukuran langsung, contohnya *treadmill* dan *ergocycle*, dimana hasil tes dapat segera diperoleh. Metode pengukuran tidak langsung di aplikasikan pada lapangan tanpa memakai alat, seperti *Cooper Test, Balke Test, Harvard Step Test, Bleep test*, dan *Yo-Yo Test*, dimana hasil tes peril diperhitungkan terkait estimasinya dengan rumus yang telah ditetapkan. Pemilihan metode pengukuran kebugaran jasmani disesuaikan dengan karakteristik responden, banyaknya subjek yang diuji serta peralatan yang tersedia (Zulaekah *et al*., 2018).

Salah satu metode untuk menilai kebugaran jasmani adalah dengan mengukur nilai VO2*max*. VO2*max* merupakan kapasitas tubuh dalam menggunakan oksigen saat melakukan kegiatan atau aktivitas fisik (Paramitha, 2018). Kebugaran jasmani sangat dipengaruhi oleh faktor utama yang dapat diukur melalui daya tahan kardiorespirasi atau sistem kardiovaskular (Sudiana, 2014). *Bleep Test* adalah salah satu metode tes lari yang digunakan untuk menilai seberapa efektif jantung dan paru-paru bekerja dengan mengukur kapasitas maksimum pengambilan oksigen (VO2 *max*). Kebugaran jasmani sendiri dikategorikan menjadi beberapa golongan. Menurut Pasaribu (2020) kategori VO2 *max* untuk anak perempuan usia 13 – 19 tahun yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Kategori Norma Standarisasi VO2 max Dengan Bleep Test

Kategori	VO2 max
Kurang	<30,9
Cukup	31 – 34,9
Baik	35 – 38,9
Sangat Baik	>39

Sumber: Pasaribu, 2020

Peralatan yang akan digunakan yaitu antara lain:

1) Lintas datar
2) Kerucut
3) Stopwatch

4) Meteran
5) Alat tulis
6) *Tape recorder*

Selanjutnya menurut Sepdanius *et al*., (2019) terdapat langkah-langkah dalam pelaksanaan *Bleep Test* itu sendiri yaitu sebagai berikut:

1) Metode *Bleep Test* merupakan tes lari bolak-balik dengan jarak 20 meter.
2) Setiap tingkatan dalam tes ini berlangsung selama 1 menit. Pada tingkatan pertama, peserta menempuh jarak 20 meter dalam waktu 8,6 detik dengan 7 kali bolak-balik. Pada tingkatan kedua dan ketiga, jarak yang sama ditempuh dalam waktu 7,5 detik dengan 8 kali bolak-balik dan dilanjutkan berdasarkan kemampuan masing-masing peserta.
3) Penguji berada di posisi start dan dalam keadaan siap.
4) Ketika aba-aba "level one, start" diberikan, peserta langsung memulai lari. Pada tahap awal, peserta berlari dengan kecepatan lambat, kemudian irama lari semakin dipercepat hingga peserta tidak mampu mengikutinya. Tahap ini menandai batas kemampuan maksimal peserta pada level tersebut.
5) Setiap kali berbalik arah, peserta harus sampai sebelum bunyi bleep berbunyi.
6) Apabila peserta terlambat dua kali secara berurutan, mereka tidak dapat mengikuti tes selanjutnya.
7) Setiap balikan yang tuntas dilalui menunjukkan hasil yang diperoleh peserta.
8) Data tingkatan dan balikan yang diperoleh kemudian dikonversi untuk menilai kapasitas VO2*max* peserta.

3. Kadar Hemoglobin

a. Pengertian Hemoglobin

Kadar hemoglobin (Hb) berfungsi sebagai indikator untuk menentukan konsentrasi hemoglobin dalam satuan mg/dL. Rendahnya

kadar hemoglobin dapat menjadi pertanda mengalami anemia (Hardinsyah & Supariasa, 2016). Hemoglobin adalah komponen utama dalam sel darah merah (eritrosit) yang tersusun dari globin dan heme, di mana heme terdiri dari cincin porfirin yang mengandung satu atom besi (ferro). Struktur globin terbentuk dari empat rantai polipeptida, dengan dua rantai alfa yang memiliki 141 asam amino dan dua rantai beta yang terdiri dari 146 asam amino (Norsiah, 2014).

Hemoglobin adalah molekul yang tersusun oleh dua komponen utama, yaitu heme yang mengandung zat besi dan rantai polipeptida globin yang meliputi alfa, beta, gamma, dan delta. Heme merupakan gugus prostetik yang mengandung atom besi, sedangkan globin adalah protein yang dapat dipecah menjadi asam amino. Hemoglobin yang melimpah dalam sel darah merah berperan sebagai pigmen pemberi warna merah sekaligus dan berperan dalam pengangkutan oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan pada tubuh. Setiap orang umumnya memiliki sekitar 15 gram hemoglobin dalam setiap 100 ml darah, dengan jumlah sel darah merah kurang lebih lima juta per milimeter darah. (Maretdiyani, 2013).

Setiap orang membutuhkan hemoglobin yang berfungsi mengangkut oksigen dari paru-paru menuju ke seluruh jaringan tubuh dan mengembalikan karbon dioksida dari jaringan ke paru-paru. Peran ini sesuai dengan kadar hemoglobin yang ada dalam sel darah merah (Wiarto, 2013). Penurunan kadar hemoglobin dalam tubuh dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk tingkat aktivitas fisik, pola makan, dan jenis kelamin. Kurangnya waktu istirahat serta kebiasaan begadang juga dapat menurunkan kadar hemoglobin, yang berpotensi menyebabkan anemia. Jika kondisi ini berlangsung terus-menerus, tubuh akan mengalami gangguan keseimbangan dan kesulitan dalam menjalankan fungsi secara baik (Kiswari, 2014).

Kadar hemoglobin yang normal dapat berbeda-beda dan dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk jenis kelamin, usia, elevasi tempat tinggal, serta pola makan. Biasanya, orang yang tinggal di daerah dataran tinggi

memiliki kadar hemoglobin yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang tinggal di dataran rendah. (Maharani & Noviar, 2018). Kadar hemoglobin normal pada pria berada di kisaran 13,0-17,5 gr/dl, sedangkan pada wanita berkisar antara 12,0-15,5 gr/dl. Apabila kadar hemoglobin pada pria kurang dari 13,0 gr/dl atau pada wanita yang tidak sedang hamil kurang dari 12,0 gr/dl, maka kondisi tersebut diklasifikasikan sebagai anemia (Aliviameita & Puspitasari, 2015).

b. Struktur Hemoglobin

Struktur hemoglobin terdiri atas apoprotein, globin serta empat gugus hem yang merupakan molekul organik yang mengandung satu atom besi (Hasanan, 2018). *Globulin chain* yang terdiri dari empat molekul protein yang saling terhubung membentuk hemoglobin. Pada orang dewasa, hemoglobin normal (HbA) terdiri dari *alpha-globulin chains* dan 2-beta *globulin chains* (Estridge & Reynolds, 2012).

Pada tengah molekul hemoglobin terdapat cincin heterosiklik yang dikenal sebagai porfirin, yang berfungsi untuk menahan satu atom besi sekaligus menjadi tempat pengikatan oksigen. Setiap subunit hemoglobin mengandung satu gugus hem, keseluruhan molekul mampu mengikat hingga empat molekul oksigen secara bersamaan. Fungsi ini memungkinkan hemoglobin untuk secara efektif mengambil oksigen dari paru-paru dan mengantarkannya ke seluruh jaringan tubuh. Zat besi yang terdapat dalam gugus hem berfungsi untuk mengangkut oksigen dan karbon dioksida melalui aliran darah. Secara struktur, hemoglobin terdiri dari empat gugus hem dan empat rantai polipeptida yang mengandung total 574 asam amino (Maretdiyani, 2013).

c. Faktor yang Memengaruhi Kadar Hemoglobin

Fadlilah (2018) menyebutkan bahwa kadar hemoglobin dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya sebagai berikut:

1) Asupan Zat Gizi

Zat gizi yang paling berhubungan dengan kadar hemoglobin adalah zat besi. Zat besi merupakan nutrisi mikro yang berfungsi dalam

pembentukan hemoglobin, mioglobin, enzim sitokrom, katalase, dan peroksidase. Nutrisi ini berperan dalam proses produksi sel darah merah serta dalam pendistribusian oksigen ke seluruh tubuh. Apabila kadar zat besi dalam tubuh menurun, hal ini dapat menghambat pertumbuhan sel-sel tubuh dan otak. Ketika cadangan zat besi habis dan asupan zat besi dari makanan juga rendah, tubuh akan menghasilkan lebih sedikit sel darah merah yang mengandung hemoglobin dalam jumlah yang lebih rendah. Kondisi inilah yang memicu timbulnya anemia (Adella, 2018).

2) Jenis Kelamin

Kadar hemoglobin pada pria dan wanita berbeda, dengan perbedaan ini mulai terlihat sejak usia enam bulan. Pada awalnya, wanita biasanya memiliki kadar hemoglobin yang lebih tinggi dibandingkan pria. Namun, seiring bertambahnya usia, kadar hemoglobin pada wanita cenderung menurun, terutama karena pengaruh menstruasi yang dialami rutin. (Fadlilah, 2018).

3) Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah gerakan yang melibatkan otot rangka dan membutuhkan energi. Apabila dilakukan secara rutin dengan tingkat intensitas yang tepat, aktivitas ini dapat membantu mempertahankan dan meningkatkan kesehatan otot serta tulang, serta menurunkan risiko obesitas dan penyakit kronis lainnya. Peningkatan intensitas aktivitas fisik akan meningkatkan metabolisme tubuh, yang kemudian memicu produksi ion hidrogen dan asam laktat, sehingga pH tubuh menurun. Penurunan dari pH ini mengakibatkan penurunan kemampuan hemoglobin untuk mengikat oksigen, yang pada gilirannya memungkinkan lebih banyak oksigen dilepaskan dan dikirimkan ke otot yang sedang bekerja. Kadar hemoglobin dalam tubuh dapat bertambah jika aktivitas fisik dilakukan secara konsisten. Perubahan kadar hemoglobin, baik peningkatan maupun penurunan, akan memengaruhi kemampuan seseorang dalam menjalankan aktivitas fisik. (Ningsih & Septiani, 2019).

4) Merokok

Ketika karbonmonoksida masuk ke dalam tubuh, hemoglobin akan lebih banyak mengikat karbonmonoksida, sehingga tekanan parsial oksigen menurun. Akibatnya, tubuh akan merespons dengan meningkatkan proses hematopoiesis untuk memproduksi lebih banyak hemoglobin sebagai mekanisme kompensasi. Hemoglobin mampu mengikat oksigen maupun karbonmonoksida. Namun, hemoglobin memiliki afinitas yang lebih kuat terhadap karbonmonoksida dibandingkan dengan oksigen. (Loe, 2019).

d. Metode Pengukuran Kadar Hemoglobin

Berdasarkan *World Health Organization* (WHO), kadar hemoglobin dalam darah dapat diukur menggunakan metode *Cyanmethemoglobin* atau dengan alat digital seperti *Easy Touch* Hb Meter (GCHb) (Faatih, 2018). Alat *Easy Touch* Hb Meter dipilih sebab mampu memberikan hasil pengukuran yang lebih cepat dan akurat dibandingkan dengan metode Sahli. Selain itu, alat ini telah melewati proses validasi, tidak menimbulkan rasa sakit saat digunakan, serta dapat dipakai kapan saja dan di mana saja tanpa memerlukan tenaga medis, karena sudah dilengkapi dengan petunjuk penggunaan dalam kemasannya. Tingkat keakuratan alat ini juga sering dijadikan standar pembanding saat mengukur kadar hemoglobin menggunakan metode lain (Kusumawati et al., 2018).

Metode *Cyanmethemoglobin* merupakan teknik laboratorium yang digunakan untuk mengukur kadar hemoglobin secara kuantitatif menggunakan sampel darah vena. Metode ini menggunakan larutan pereaksi yang disediakan dalam bentuk kit. Tingkat kesalahan pada pengukuran dengan metode ini diperkirakan hanya sekitar 2%. Namun, di fasilitas kesehatan yang lebih kecil dari rumah sakit, metode *Cyanmethemoglobin* seringkali sulit ditemukan. Oleh karena itu, dibutuhkan alat yang lebih praktis namun tetap akurat untuk pengambilan sampel. Penggunaan alat digital menjadi salah satu solusi alternatif yang dapat diandalkan (Faatih, 2018).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Puspitasari *et al*., (2020) dan Lailla *et al.*, (2021) ditemukan bahwa pengukuran kadar hemoglobin menggunakan metode *Cyanmethemoglobin* dan alat digital *Easy touch* GCHb tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Alat strip *Easy touch* GCHb dapat digunakan untuk mengukur kadar hemoglobin dalam darah karena hasil pengukurannya tidak berbeda secara signifikan, dengan tingkat kesalahan sekitar 3%. Selain itu, alat ini juga telah memenuhi standar yang direkomendasikan oleh WHO (Lailla *et al.*, 2021).

4. Aktivitas Fisik

a. Pengertian Aktivitas Fisik

Menurut aktivitas fisik didefinisikan sebagai berbagai gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka dan membutuhkan energi. Sementara itu, Almatsier dalam Bakhri (2021) menjelelaskan jika aktivitas fisik mencakup semua jenis pergerakan tubuh yang melibatkan sistem pendukungnya. Pada kehidupan sehari-hari, aktivitas fisik meliputi kegiatan seperti mengerjakan pekerjaan rumah, berjalan santai, berolahraga, serta berbagai aktivitas lainnya. Setiap gerakan tubuh yang membutuhkan energi dengan tingkat intensitas dan durasi yang berbeda-beda juga tergolong aktivitas fisik (Kurniasanti, 2020).

Contoh aktivitas fisik yang dianjurkan dalam Islam dan telah disampaikan dalam hadist yaitu berenang, memanah dan berkuda. Aktivitas fisik tersebut terkandung dalam sebuah hadist berikut:

عَلِّمُوا أَوْلاَدَكُم السِّبَاحَةَ وَالرِّمَايَةَ وَرُكُوْبَ الخَيْلِ

> Artinya: “Umar bin Al-Khattab berkata,"Ajari anak-anakmu berenang, memanah dan naik kuda (HR. Imam al-Baihaqi)”.

Dalam hadist tersebut, orang tua dianjurkan untuk mengajarkan anak-anak mereka keterampilan berenang, menunggang kuda, dan memanah (Al-Mubarrid). Pembelajaran ini memiliki manfaat besar dalam membangun kesehatan mental serta memberikan kesempatan bagi anak untuk menyalurkan motivasi dan keinginannya. Selain itu, kegiatan tersebut juga

membantu menciptakan kesehatan fisik, keseimbangan, kekuatan, dan pertumbuhan yang optimal, sekaligus mempersiapkan mereka menghadapi kehidupan serta berjuang di jalan Allah SWT. Oleh karena itu, Islam mendorong umatnya untuk memiliki kekuatan yang halal dan menganggap bahwa orang mukmin yang kuat secara fisik, mental, dan semangat lebih dicintai oleh Allah SWT serta lebih mulia dibandingkan dengan orang mukmin yang lemah (Sarifandi, 2024).

Berenang, memanah dan berkuda adalah berbagai jenis aktivitas fisik yang melibatkan berbagai kelompok otot serta sistem tubuh. Berenang melatih hampir seluruh otot tubuh sekaligus meningkatkan daya tahan kardiovaskular dan kekuatan otot. Memanah membantu mengembangkan kekuatan tangan, koordinasi antara mata dan tangan, serta kemampuan fokus. Sementara itu, berkuda melatih keseimbangan, kekuatan otot inti, dan koordinasi tubuh secara menyeluruh. Ketiga aktivitas fisik tersebut memberikan pengaruh positif yang besar terhadap kebugaran jasmani seseorang apabila dilakukan secara konsisten. Selain itu, masih terdapat banyak jenis aktivitas fisik lain yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kebugaran tubuh (Yasmina, 2023).

b. Tingkatan Aktivitas Fisik

Berdasarkan Kemenkes (2018), aktivitas fisik dapat dibedakan berdasarkan tingkat intensitasnya. Klasifikasi ini meliputi aktivitas fisik berat, sedang, dan ringan, yang masing-masing memiliki ciri khas tersendiri seperti yang dijelaskan berikut ini:

1) Aktivitas fisik berat

Aktivitas fisik diklasifikasikan sebagai berat apabila menyebabkan tubuh berkeringat banyak dan terjadi peningkatan yang signifikan pada denyut jantung serta frekuensi pernapasan hingga terasa sesak. Energi yang digunakan selama aktivitas ini melebihi 7 kcal per menit. Contoh aktivitas fisik berat meliputi lari cepat, mendaki gunung, mengangkat beban berat, bersepeda lebih dari 15 km di jalur menanjak, dan lain-

lain. Gerakan atau latihan aerobik seperti ini bermanfaat untuk meningkatkan serta mempertahankan kebugaran dan ketahanan kardiovaskular (Harahap, 2017).

2) Aktivitas fisik sedang

Aktivitas fisik diklasifikasikan sebagai sedang jika menyebabkan tubuh mengeluarkan sedikit keringat serta meningkatkan denyut jantung dan laju pernapasan. Saat melakukan aktivitas ini, seseorang masih mampu berbicara, namun tidak bisa bernyanyi. Energi yang digunakan selama aktivitas ini berkisar antara 3,5 hingga 7 kcal per menit. Contoh aktivitas dengan intensitas sedang meliputi berjalan cepat, memindahkan perabotan ringan, berkebun, bermain bulutangkis secara santai, bersepeda di jalur datar dan lain-lain (Kemenkes, 2018).

3) Aktivitas fisik ringan

Aktivitas fisik diklasifikasikan sebagai ringan apabila hanya memerlukan sedikit tenaga dan biasanya tidak memengaruhi pola pernapasan. Saat melakukannya, seseorang masih dapat berbicara maupun bernyanyi dengan mudah. Energi yang digunakan selama aktivitas ini kurang dari 3,5 kcal per menit. Contoh aktivitas ringan meliputi berjalan santai, melakukan peregangan, duduk di depan komputer, berdiri saat mengerjakan pekerjaan rumah, memanah, memancing, dan lain-lain. Aktivitas fisik ringan mencakup segala bentuk gerakan tubuh. (Kokkinos, 2019).

c. Faktor yang Memengaruhi Aktivitas Fisik

Beberapa faktor yang memengaruhi aktivitas meliputi karakteristik individu, dukungan sosial, lingkungan sekitar, jenis pekerjaan, keterbatasan fisik, serta pengetahuan tentang kesehatan (Riskawati *et al*., 2018). Selain itu, Ramadhani (2018) juga menyebutkan faktor-faktor lain yang turut berperan dalam memengaruhi aktivitas fisik, yaitu sebagai berikut:

1) Umur

Tingkat aktivitas fisik biasanya meningkat dari masa remaja menuju dewasa. Namun, saat memasuki usia lanjut, aktivitas fisik cenderung

menurun karena penurunan fungsi tubuh sekitar satu persen setiap tahun, terutama jika seseorang tidak rutin melakukan olahraga.

2) Jenis kelamin

Selama masa kanak-kanak hingga pubertas, tingkat aktivitas fisik pada anak laki-laki dan perempuan umumnya seimbang. Namun, setelah melewati masa pubertas, aktivitas fisik pada laki-laki mengalami peningkatan yang lebih nyata dibandingkan dengan perempuan.

3) Pola makan

Makan dalam porsi yang besar bisa membuat tubuh menjadi lebih cepat lelah, sehingga pada akhirnya menurunkan semangat seseorang untuk melakukan aktivitas fisik.

4) Penyakit/kelainan pada tubuh

Penyakit yang terkait jantung, paru-paru, darah, atau otot dapat memengaruhi aktivitas fisik seseorang, sehingga biasanya disarankan untuk menghindari aktivitas berat.

d. Metode Pengukuran Aktivitas Fisik

Untuk mengevaluasi dan mengukur tingkat aktivitas fisik seseorang, digunakan kuesioner *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) yang mengacu pada satuan *Metabolic Equivalent Task* (MET) dan mencakup aktivitas yang dilakukan dalam tujuh hari terakhir (Purnama & Suhada, 2019). Kuesioner IPAQ terdiri dari dua versi, yaitu IPAQ-LF (*long form*) dan IPAQ-SF (*short form*), yang keduanya telah terbukti valid dan reliabel sebagai alat pengukur aktivitas fisik untuk individu berusia 15 hingga 69 tahun di 12 negara. (Bakhri, 2021).

Kuesioner IPAQ-SF terdiri dari 7 pertanyaan yang menilai tingkat aktivitas fisik seseorang selama satu minggu terakhir, meliputi aktivitas berat, sedang, berjalan kaki, dan waktu duduk. Penilaian dilakukan dengan menghitung nilai MET untuk tiap jenis aktivitas, yaitu 8.0 MET untuk aktivitas berat, 4.0 MET untuk aktivitas sedang, dan 3.3 MET untuk berjalan kaki. Nilai tersebut selanjutnya dikalikan dengan frekuensi dan durasi aktivitas dalam satuan hari dan menit untuk mendapatkan hasil akhir

(Purnama & Suhada, 2019). Untuk menghitung total hasil akhir dari aktivitas fisik dapat menggunakan rumus berikut ini:

METs-min/minggu : METs Level × Menit × Hari

Keterangan :

METs Level : Jenis Aktivitas

Menit : Jumlah Menit Aktivitas

Hari : Jumlah hari/minggu METs-min/minggu

Penilaian menggunakan IPAQ-SF ini kemudian dapat digunakan dalam klasifikasi aktivitas fisik menjadi tiga kategori yaitu:

1) Aktivitas berat : nilai MET ≥ 3000 menit/minggu
2) Aktivitas sedang : nilai MET ≥ 600 menit/minggu
3) Aktivitas rendah : nilai MET <600 menit/minggu (IPAQ, 2005)

5. Kualitas Tidur

a. Pengertian Tidur

Tidur merupakan keadaan tidak sadar di mana seseorang masih dapat merespons rangsangan dari dalam tubuh dengan relatif mudah. Berbeda dengan bentuk ketidaksadaran lainnya, tidur mengikuti ritme sirkadian yang dapat diprediksi, meskipun sensitivitas terhadap rangsangan dari luar berkurang. Saat tidur, otak menjadi kurang peka terhadap rangsangan lingkungan seperti suara dan cahaya (Supatmi *et al.*, 2019). Menurut David (2017) tidur diartikan sebagai komponen penting dalam fungsi manusia, di mana tubuh dan otak beristirahat dan melakukan pemulihan. Dalam proses ini, tubuh menjalani regenerasi dengan memperbaiki dan membentuk sel-sel baru, sekaligus membantu memperkuat memori.

Menurut Potter & Perry (2010) aktivitas tidur dikendalikan oleh dua sistem utama di batang otak yaitu *Reticular Activating System* (RAS) dan *Bulbar Synchronizing Region* (BSR). RAS, yang terletak di bagian atas batang otak, dipercaya memiliki sel-sel khusus yang berperan dalam menjaga kewaspadaan dan kesadaran. Sistem ini juga bertanggung jawab untuk menerima serta merespons rangsangan visual, pendengaran, rasa

sakit, sentuhan, serta memproses emosi dan fungsi berpikir. Neuron di dalam RAS melepaskan katekolamin seperti norepinefrin baik saat sadar maupun saat tidur, yang dipicu oleh pelepasan serotonin dari sel khusus di pons dan batang otak tengah, yaitu *Bulbar Synchronizing Region* (BSR). (Hidayat & Uliyah, 2015).

Anak-anak dan remaja dengan rentang usia 12 hingga 18 tahun disarankan untuk memperoleh waktu tidur sekitar 8 hingga 9 jam setiap malam guna mendukung pertumbuhan dan perkembangan optimal. Sementara itu, individu dewasa berusia antara 18 hingga 40 tahun dianjurkan untuk mendapatkan waktu tidur selama 7 hingga 8 jam per malam guna menjaga fungsi fisiologis dan kognitif yang optimal (Kemenkes RI, 2018). Durasi tidur yang tidak mencukupi dapat meningkatkan risiko berbagai masalah kesehatan terkait kurang tidur. Pada pelajar, hal ini dapat menyebabkan penurunan kemampuan konsentrasi saat belajar, rasa mengantuk selama di kelas, serta keterlambatan dalam pencapaian prestasi akademik (David, 2017).

b. Pengertian Kualitas Tidur

Kualitas tidur mencakup dua aspek utama, yaitu aspek kuantitatif dan kualitatif. Aspek kuantitatif meliputi durasi tidur, frekuensi terbangun di malam hari, waktu yang dibutuhkan untuk tertidur, serta kondisi fisik saat bangun di pagi hari. Selain itu, terdapat juga aspek subjektif yang mencakup tingkat kepuasan terhadap tidur dan kedalaman tidur yang dialami (Supatmi *et al*., 2019).

Ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan kualitas tidur salah satunya dijelaskan dalam surah al-Furqan ayat 47, yang berbunyi :

وَهُوَ الَّذِيْ جَعَلَ لَكُمُ الَّيْلَ لِبَاسًا وَّالنَّوْمَ سُبَاتًا وَّجَعَلَ النَّهَارَ نُشُوْرًا

Artinya : "Dan dialah yang menjadikan malam untukmu (sebagai pakaian, dan tidur untuk istirahat, dan Dia menjadikan siang untuk bangkit berusaha" (Q.S. Al-Furqan ayat 47).

Tafsir Al-Mishbah menjelaskan makna ayat tersebut bahwa salah satu tanda keesaan Allah SWT adalah Dia menciptakan malam dengan

kegelapannya sebagai penutup bagi manusia. Selain itu, Allah menjadikan tidur sebagai cara untuk menghentikan aktivitas manusia agar mereka bisa beristirahat dan memulihkan tenaga. Saat siang tiba, manusia pun dibangunkan untuk berusaha mencari rezeki dan memenuhi kebutuhan hidupnya (Shihab, 2016)

Kualitas tidur merujuk pada kemampuan seseorang untuk mempertahankan kondisi tidur serta mencapai tahap tidur REM (*Rapid Eye Movement*) dan NREM (*Non - Rapid Eye Movement*) secara optimal (Khasanah *et al*., 2016).

Tidur REM adalah fase tidur yang aktif atau dikenal juga sebagai tidur paradoks. Artinya, meskipun tidur pada tahap ini sangat dalam, gerakan mata kedua bola mata tetap aktif. Tidur REM ditandai oleh munculnya mimpi, relaksasi otot-otot tubuh, peningkatan tekanan darah, gerakan mata yang cepat dan bolak-balik, peningkatan produksi sekresi lambung, gerakan otot yang tidak teratur, serta percepatan denyut jantung dan pernapasan yang tidak teratur. Selain itu, suhu tubuh dan metabolisme juga mengalami peningkatan pada fase ini (Atoilah & Kusnadi, 2015).

Tidur NREM adalah tidur yang tenang dan dalam, di mana gelombang otak bergerak lebih lambat dibandingkan dengan saat seseorang sedang terjaga atau tidak tidur. Ciri-ciri tidur NREM meliputi berkurangnya mimpi, kondisi tubuh yang lebih rileks, penurunan tekanan darah, perlambatan pernapasan, penurunan metabolisme, serta gerakan mata yang lambat. Tidur NREM terdiri dari empat tahap, dimana setiap tahap ditandai oleh pola perubahan aktivitas gelombang otak yang berbeda (Atoilah & Kusnadi, 2015).

Berdasarkan peneilitian yang dilakukan oleh Siti (2022) jika terdapat 7 komponen untuk melihat kualitas tidur yaitu antara lain:

1) Latensi tidur

   Latensi tidur ialah rentang waktu antara saat seseorang mulai bersiap untuk tidur hingga saat tidur benar-benar dimulai (Rachmah, 2022). Seseorang dianggap mengalami gangguan tidur jika waktu latensi

tidurnya melebihi 15 menit (Hamida, 2021). Jika waktu yang diperlukan untuk tertidur melebihi 20 menit, hal ini menunjukkan tingkat insomnia, yaitu kesulitan dalam memulai tidur dan melanjutkan ke tahap tidur berikutnya (Dewi, 2021).

2) Durasi tidur

Durasi tidur adalah total waktu yang dihabiskan seseorang untuk tidur, mulai dari saat mulai tertidur hingga bangun kembali (Chaput, 2018). Anak-anak berusia 12 sampai 18 tahun disarankan untuk tidur selama 8 hingga 9 jam setiap hari. Remaja yang mengalami kekurangan tidur berisiko lebih tinggi mengalami depresi, kesulitan dalam berkonsentrasi, serta penurunan prestasi akademik (Kemenkes RI, 2018).

3) Kualitas tidur subjektif

Kualitas tidur subjektif adalah penilaian pribadi seseorang mengenai seberapa baik tidurnya, yang digunakan untuk menilai apakah kebutuhan tidurnya telah terpenuhi (Hamida, 2021).

4) Efisiensi tidur

Efisiensi tidur adalah perbandingan antara durasi tidur yang sesungguhnya dengan total waktu yang dihabiskan di tempat tidur (Siti, 2022).

5) Gangguan tidur

Gangguan tidur adalah kondisi di mana tidur seseorang terganggu sehingga pola tidur dan bangunnya mengalami perubahan dari kebiasaan normal (Rosyidah, 2022). Kemampuan seseorang untuk tertidur dapat terhambat dengan adanya dengkuran, gangguan gerak, sering terbangun, dan mimpi buruk (Rachmah, 2022).

6) Penggunaan obat tidur

Obat tidur ini digunakan untuk membantu seseorang agar dapat lebih mudah memulai proses tidur (Nugroho, 2019). Efek samping penggunaan obat tidur berpotensi menimbulkan dampak negatif

terhadap kesehatan dalam jangka panjang, termasuk risiko depresi hingga terjadinya kematian (Rachmah, 2022).

7) Disfungsi di siang hari

Kekurangan tidur dapat menimbulkan berbagai masalah, termasuk gangguan fungsi pada siang hari (Rachmah, 2022). Individu dengan kualitas tidur yang buruk cenderung mengalami kesulitan dalam menjalankan aktivitas sehari-hari pada siang hari (Hamida, 2021).

c. Faktor-faktor yang Memengaruhi Kualitas Tidur

Berikut ini beragam faktor yang mampu memengaruhi kualitas tidur yaitu antara lain:

1) Usia

Pola tidur cenderung menjadi lebih rumit seiring bertambahnya usia dan tingkat kematangan individu dari berbagai kelompok umur (Wandansari, 2015).

2) Kebiasaan Makan

Gangguan tidur bisa disebabkan oleh pola makan yang tidak baik dan benar (Zahara & Yuliana, 2021). Ketika asupan makanan tidak mencukupi, kadar gula darah menurun sehingga menyebabkan kesulitan tidur pada malam hari. Selain itu, kurangnya makanan yang cukup juga dapat mengakibatkan durasi tidur menjadi lebih singkat dan kualitas tidur menurun (Kristiana *et al*., 2020). Di samping itu, konsumsi makanan dan minuman berkafein dapat menyebabkan seseorang mengalami kesulitan saat ingin tidur (Wandansari, 2015).

3) Penyakit

Bergantung pada jenis penyakit yang diderita, seseorang yang sakit umumnya menunjukkan gejala seperti kepala terasa sakit, rasa pusing, kesulitan bernapas, keringat berlebihan, detak jantung yang cepat, dan lain-lain (Harisa *et al*., 2022). Ketika penyakit semakin parah, rasa nyeri dan gejala lain cenderung memperpanjang waktu tertidur serta menimbulkan gangguan tidur, sehingga kualitas tidur menjadi menurun (Dwiutomo *et al*., 2016).

4) Psikologis

Seseorang yang mengalami gangguan psikologis seperti stres biasanya akan merasakan kecemasan yang dapat mengganggu pola tidurnya. Stres dan kecemasan yang berlangsung dalam waktu lama berpotensi menurunkan kualitas tidur. Saat merasa cemas, tubuh akan mengeluarkan norepinefrin sebagai respons dari rangsangan sistem saraf simpatik (Jumiarni, 2018).

5) Lingkungan

Siklus tidur bisa menjadi lebih cepat dengan menciptakan suasana yang aman dan nyaman, karena kondisi lingkungan fisik berpengaruh terhadap tidur. Lama dan mutu tidur dipengaruhi oleh ukuran, kekerasan, serta posisi tempat tidur. Selain itu, kurangnya sirkulasi udara dan ketidaknyamanan suhu di sekitar juga dapat memengaruhi durasi dan kualitas tidur (Gong *et al*., 2018)

6) Gaya dan Kebiasaan Hidup

Kebiasaan yang dilakukan seseorang sebelum tidur juga berperan dalam memengaruhi pola tidurnya. Kemampuan untuk cepat terlelap dipengaruhi oleh rutinitas seperti menyikat gigi, minum susu, menggunakan produk perawatan kulit, serta menyelesaikan berbagai tugas lainnya. Waktu tidur dan bangun merupakan bagian dari rangkaian aktivitas yang dipengaruhi oleh gaya hidup seseorang. Menjaga konsistensi waktu tidur dan bangun adalah salah satu cara efektif guna membuat kualitas tidur menjadi lebih baik (Wandansari, 2015).

7) Obat

Gangguan tidur bisa terjadi akibat penggunaan obat resep maupun obat bebas. Obat-obatan yang dikonsumsi dapat menimbulkan tiga reaksi, yaitu keinginan untuk tidur, rasa kantuk, serta gangguan insomnia (Wandansari, 2015). Beberapa jenis obat yang berpengaruh pada tidur meliputi diuretik, yang dapat menyebabkan insomnia; antidepresan, yang dapat menurunkan aktivitas *Rapid Eye Movement* (REM). Kafein,

yang merangsang sistem saraf simpatik sehingga menyulitkan proses tidur; beta blocker, yang juga dapat memicu insomnia; serta narkotik, yang menekan fase REM sehingga membuat seseorang mudah mengantuk (Hidayat, 2012)

d. Manfaat Kualitas Tidur

Pada setiap tahap perkembangan manusia, kebutuhan akan istirahat yang memadai bervariasi, namun semuanya memiliki peran penting yang serupa bagi kesehatan tubuh, seperti (Bangun & Hutasoit, 2015):

1) Meningkatkan Daya Tahan Tubuh

   Selama tidur malam, tubuh memproduksi hormon melatonin yang berfungsi sebagai antioksidan untuk melawan radikal bebas dan agen penyebab penyakit.

2) Melancarkan Pencernaan

   Selama tidur, organ pencernaan, terutama lambung, bekerja lebih aktif dengan meningkatnya gerak peristaltik dan produksi getah pencernaan. Karena asam lambung alami meningkat saat tidur, disarankan untuk tidak makan sebelum tidur dan memberi jeda minimal dua jam setelah makan sebelum berbaring.

3) Waktu untuk Membuang Toksin atau Racun

   Tidur malam adalah waktu penting bagi tubuh untuk mengeluarkan racun yang masuk melalui makanan.

4) Mengoptimalkan Kemampuan Otak

   Istirahat yang cukup, terutama tidur malam, meningkatkan konsentrasi dengan memulihkan hormon adrenalin dan serotonin serta mendukung regenerasi sel yang tidak terjadi saat tidur siang.

5) Mempengaruhi Faktor Hormonal

   Pada umumnya panjangnya siang hari mempengaruhi keluarnya hormon dan intensitas dari sekresinya. Hormon yang sekresinya dipengaruhi oleh tidur adalah:

(a) Kortisol

Kortisol berfungsi mengurangi produksi sitokin inflamasi dan dilepaskan secara diurnal sesuai ritme sirkadian. Namun, pada gangguan tidur, pelepasan kortisol menjadi berlebihan dan berkepanjangan, yang dapat menimbulkan efek umpan balik negatif, menurunkan sensitivitas reseptor kortisol, serta mengurangi efektivitas hormon tersebut (Hamdiah *et al*., 2020).

(b) *Growth Hormone*

Hormon ini mencapai puncak sekresi menjelang tengah malam dan berperan dalam pertumbuhan serta mengubah serotonin menjadi melatonin untuk tidur nyenyak. Kekurangannya menurunkan sistem kekebalan dan produksi sel T sitotoksik, meningkatkan risiko penyakit. Kurang tidur juga menurunkan hormon pertumbuhan, yang dapat memicu penyerapan glukosa dan penyimpanan lemak, berpotensi menyebabkan kegemukan (Safitri & Sudiarti, 2015).

e. Metode Pengukuran Kualitas Tidur

Kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) dipakai dalam penelitian ini untuk menilai kualitas tidur. PSQI adalah alat internasional yang telah diterjemahkan ke berbagai bahasa dan dikenal memiliki validitas serta reliabilitas yang tinggi. Uji reliabilitas menggunakan *Cronbach's alpha* menghasilkan nilai 0,72 setelah dilakukan pada 528 remaja di Indonesia yang mengisi kuesioner PSQI versi terjemahan kedalam bahasa Indonesia (Setyowati & Chung, 2021).

PSQI merupakan alat yang efektif untuk menilai kualitas tidur dengan tujuh komponen, yaitu kualitas tidur secara subjektif, lama tertidur, durasi tidur, efisiensi tidur, gangguan tidur, pemakaian obat tidur, dan gangguan fungsi di siang hari. Oleh karena itu, peneliti memilih metode ini untuk mengukur durasi tidur. Kuesioner ini bertujuan menyediakan standar yang valid dan reliabel untuk menilai kualitas tidur, membedakan antara tidur yang baik dan buruk, serta memberikan indeks yang mudah dipahami oleh

responden dan peneliti. Selain itu, kuesioner ini juga digunakan sebagai ringkasan dalam penelitian gangguan tidur yang berpengaruh kepada kualitas tidur (Sukmawati & Putra, 2019).

Sebagai alat pengukur kualitas tidur, kuesioner PSQI memiliki keunggulan dan kelemahan diantaranya adalah:

1) Keunggulan
   a) Memiliki level reliabilitas dan validitas yang cukup tinggi.
   b) Terdapat tujuh komponen pertanyaan, diantaranya adalah kualitas tidur, letensi tidur, durasi tidur, efisiensi tidur, gangguan tidur, penggunaan obat tidur.
   c) Instrumen tunggal yang mampu mengukur kebiasaan tidur secara kuantitatif.
   d) PSQI sering dipakai dalam penelitian untuk menilai pola, durasi, dan kualitas tidur.
2) Kekurangan
   a) Keterbatasan yang dimiliki responden dan kesulitan mereka dalam menangkap maksud pertanyaan.
   b) Memerlukan kemampuan ingatan yang baik dari responden.

6. Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Kebugaran Jasmani

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Putra *et al*., (2020), kadar hemoglobin menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kebugaran jasmani, dengan arah hubungan positif dan kekuatan korelasi yang sedang. Sementara itu, penelitian oleh Dwiati & Martia (2016) menemukan bahwa kadar hemoglobin berkontribusi sebesar 15,2% terhadap kebugaran jasmani. Hemoglobin berfungsi untuk mengikat oksigen dan mengantarkannya dari paru-paru ke seluruh bagian tubuh. Oksigen ini berperan sebagai sumber energi yang dibutuhkan untuk menjalankan berbagai aktivitas. Apabila kadar hemoglobin seseorang berada di bawah tingkat normal, maka distribusi oksigen dalam darah akan terganggu, sehingga sebagian jaringan tubuh tidak menerima oksigen secara optimal. Kondisi ini mengakibatkan proses produksi energi

menjadi kurang maksimal, tubuh kekurangan energi, mudah merasa lelah, dan akhirnya kebugaran jasmani menurun.

Namun, menurut penelitian yang dilakukan oleh Rukmana *et al.*, (2024) kadar hemoglobin bukanlah satu-satunya faktor yang memengaruhi tingkat kebugaran jasmani siswa di SMA Negeri 6 Makassar. Terdapat berbagai faktor lain yang turut berperan, seperti faktor genetik, usia, jenis kelamin, tingkat aktivitas fisik, status gizi, kondisi kesehatan, kecukupan waktu istirahat, serta kebiasaan merokok. Contohnya, partisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler olahraga juga dapat memengaruhi kebugaran jasmani.

7. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kebugaran Jasmani

American Heart Association (AHA) (2021) menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani, di mana melakukan aktivitas fisik secara rutin dapat meningkatkan kebugaran seseorang. Aktivitas fisik yang melibatkan gerakan berulang dan kontraksi otot dapat membantu memperkuat otot, meningkatkan daya tahan kardiorespirasi, menambah kelenturan, serta menjaga komposisi tubuh yang sehat.

Aktivitas fisik memiliki peran penting dalam menurunkan risiko penyakit kronis dan penyakit jantung, mengatur berat badan, serta memperbaiki komposisi tubuh. Dengan mengurangi kadar lemak tubuh dan meningkatkan massa otot, aktivitas fisik membantu membentuk tubuh yang lebih sehat dan bugar. Oleh sebab itu, rutin melakukan aktivitas fisik merupakan langkah krusial untuk menjaga kesehatan fisik dan mental sekaligus meningkatkan kebugaran jasmani secara menyeluruh. Aktivitas fisik turut berfungsi untuk meningkatkan kapasitas kardiorespirasi, yaitu kemampuan sistem kardiovaskular dan pernapasan dalam menyediakan oksigen serta energi selama aktivitas fisik yang berlangsung terus-menerus (Gusti, 2023).

8. Hubungan Kualitas Tidur dengan Kebugaran Jasmani

Dalam penelitian Ellen dan Reo (2018), tingkat kebugaran jasmani yang memadai dapat mendukung terpenuhinya kualitas tidur seseorang.

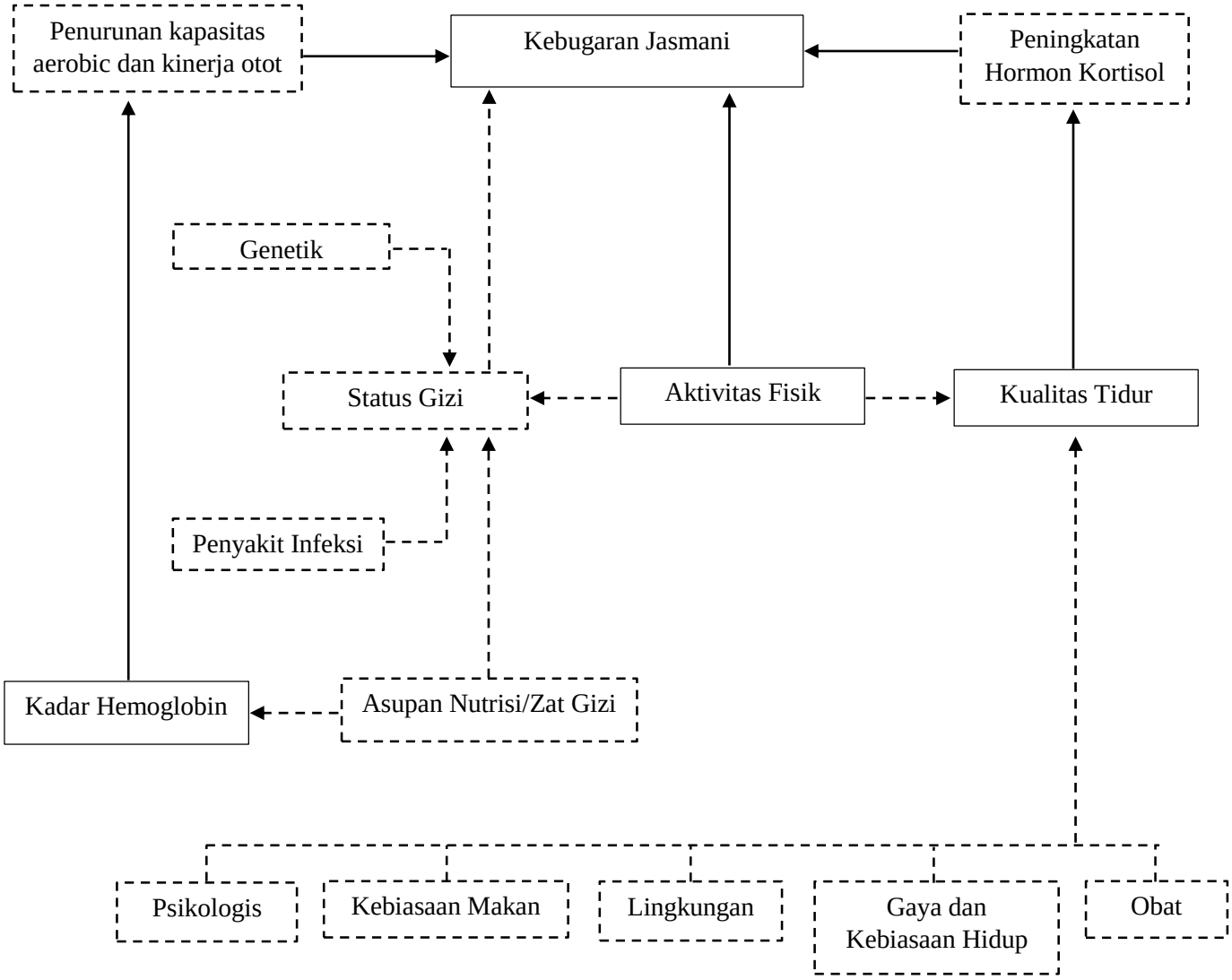
Sebaliknya, jika kebugaran jasmani seseorang kurang baik, maka kualitas tidurnya cenderung menurun. Penelitian Egi *et al*., (2017) berpendapat bahwa tidur kurang dari 8 jam dapat berdampak pada penurunan tingkat kebugaran jasmani. Kurangnya waktu tidur dan kebiasaan tidur yang tidak baik juga berkontribusi memberikan dampak negatif, terutama terhadap keterampilan generik pada remaja. Remaja yang memiliki pola tidur tidak teratur cenderung mengalami penurunan kemampuan fisik.

Senada dengan hasil penelitian Iqbal (2017) jika terdapat hubungan signifikan (p>0,05) antara aktivitas fisik dan kualitas tidur, di mana individu yang rutin melakukan aktivitas fisik memiliki kemungkinan 4,136 kali lebih besar untuk memperoleh kualitas tidur yang baik dibandingkan dengan mereka yang kurang aktif. Selain itu, aktivitas fisik juga berkaitan erat dengan kebugaran kardiorespirasi pada anak-anak dan remaja (WHO, 2018). Individu yang mampu mengatur pola tidurnya secara baik dan teratur akan mengalami peningkatan kebugaran jasmani secara langsung. Temuan ini sejalan dengan penelitian Egi *et al.*, (2017) yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara gangguan tidur dengan tingkat kebugaran jasmani pada remaja putri di SMK Kertha Wisata, Kelurahan Tlogomas, Kecamatan Lowokwaru, Malang.

B. KERANGKA TEORI

Berdasarkan teori yang telah didapatkan dari berbagai referensi yang digunakan, dapat disusun kerangka teori yang mengacu pada topik penelitian yang dibahas yaitu sebagai berikut:

Gambar 1. Kerangka Teori



Keterangan :

: Variabel yang akan diteliti

: Variabel yang tidak diteliti

: Hubungan yang akan dianalisis

: Hubungan yang tidak dianalisis

Skema tersebut menggambarkan hubungan antara variabel penelitian serta faktor-faktor lain yang memengaruhi kebugaran jasmani. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mustaqim & Wahyuni (2013) terdapat hubungan yang signifikan dan kuat antara kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani pada siswa. Hemoglobin berfungsi mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh sekaligus membawa karbon dioksida dari berbagai jaringan kembali ke paru-paru, dan merupakan sumber utama zat besi dalam tubuh. Mioglobin memiliki fungsi dalam menyimpan, menerima, dan melepaskan oksigen ke dalam sel otot (Almatsier, 2010). Hemoglobin, sebagai metallo protein utama dalam sel darah merah, berperan mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh serta mengembalikan karbon dioksida dari jaringan tersebut ke paru-paru, sehingga dapat memengaruhi kebugaran fisik seseorang (Irianto, 2017).

Apabila kadar hemoglobin dalam darah menurun, kemampuan tubuh untuk menyerap, mengangkut, dan memanfaatkan oksigen di otot rangka juga akan menurun. Akibatnya, kebutuhan fisiologis tubuh tidak terpenuhi, proses metabolisme terganggu, dan tubuh mudah merasa lelah. Kondisi ini kemudian berdampak negatif pada aktivitas fisik serta tingkat kebugaran jasmani seseorang (Sudargo *et al*., 2018).

Kebugaran tubuh erat kaitannya dengan status gizi seseorang. Status gizi menggambarkan kondisi tubuh yang merupakan hasil keseimbangan antara asupan makanan harian dan kebutuhan nutrisi. Status gizi juga dapat dianggap sebagai salah satu indikator kesehatan seseorang. Jika asupan nutrisi sesuai dengan kebutuhan tubuh, maka status gizi akan tergolong baik. Sebaliknya, jika asupan nutrisi kurang, dapat menyebabkan gizi buruk dan berbagai penyakit infeksi, sementara asupan yang berlebihan dapat mengakibatkan kelebihan gizi. Sehingga dapat ditarik kesimpulan jika status gizi mencerminkan kondisi individu yang dipengaruhi oleh asupan makanan sehari-hari (Mustamin & Rauf, 2021). Selain itu, asupan makanan juga berperan penting dalam memahami pengaruh kadar hemoglobin dan status gizi terhadap kebugaran jasmani pada remaja putri.

Faktor lain yang berperan dalam menentukan kebugaran jasmani adalah aktivitas fisik. Menurut Huwaida *et al.,* (2021) tingkat kebugaran jasmani sangat

dipengaruhi oleh aktivitas fisik, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang erat antara keduanya. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Abduh *et al*., (2020) menunjukkan bahwa melakukan aktivitas fisik dan olahraga secara rutin memiliki hubungan yang signifikan dengan tingkat kebugaran jasmani seseorang. Temuan tersebut mengungkapkan bahwa aktivitas fisik tidak hanya berdampak positif pada kebugaran jasmani, tetapi juga memberikan manfaat bagi kesehatan tubuh secara keseluruhan serta mendukung perkembangan otak melalui peningkatan oksigenasi, metabolisme, dan fungsi neurologis.

Aktivitas fisik dapat memperbaiki kualitas tidur seseorang, yang pada gilirannya berpengaruh positif terhadap kebugaran jasmani. Melakukan aktivitas fisik meningkatkan penggunaan energi, pelepasan endorfin, serta suhu tubuh, yang semuanya mendorong kebutuhan tidur lebih besar dan mempercepat proses pemulihan tubuh. Semakin tinggi energi yang digunakan, maka peluang untuk proses restorasi tubuh juga semakin besar. Melakukan aktivitas fisik secara teratur memberikan efek positif bagi kesehatan, karena dapat meningkatkan metabolisme dan melancarkan peredaran darah sehingga tidur menjadi lebih nyenyak dan nyaman. Aktivitas fisik juga dapat merangsang kerja saraf simpatis dan parasimpatis, yang berkontribusi pada peningkatan relaksasi. Selain itu, aktivitas fisik dan istirahat saling terkait; kurangnya aktivitas dapat memengaruhi waktu istirahat, yang berpotensi menyebabkan gangguan tidur serta menurunkan durasi dan kualitas tidur (Dewi *et al.*, 2020),

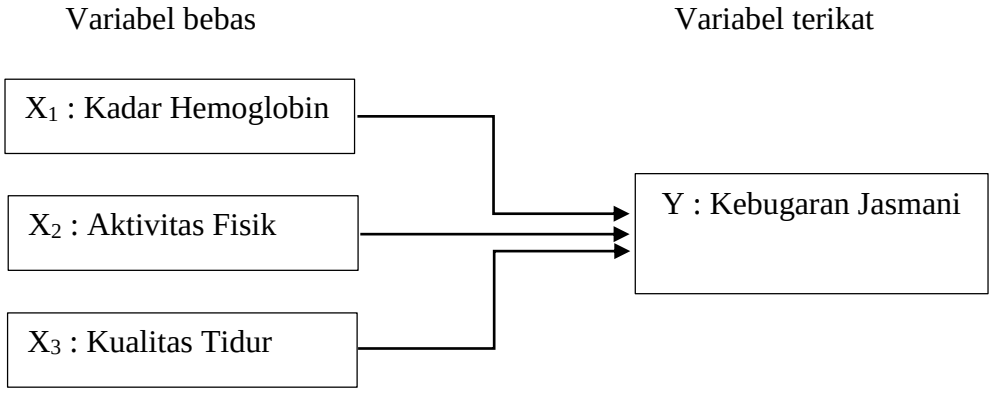
Berbagai dampak negatif dapat muncul jika seseorang mengalami kekurangan tidur. Kebugaran jasmani terkait dengan hormon kortisol, yang dilepaskan pada fase kedua tidur dan merupakan hormon stres. Peningkatan kadar kortisol akibat rangsangan stres dapat berdampak buruk pada kebugaran jasmani. Saat melakukan aktivitas fisik, sistem saraf simpatis akan diaktifkan sehingga meningkatkan detak jantung, sementara sistem saraf parasimpatis berperan dalam proses pemulihan tubuh. Aktivitas saraf parasimpatis memicu vasodilatasi atau pelebaran pembuluh darah, sehingga aliran oksigen ke otak dan seluruh tubuh menjadi lebih lancar. Hal ini menunjukkan adanya korelasi rendah dengan kualitas tidur. Oleh karena itu, menjaga pola tidur sama pentingnya dengan mempertahankan kebugaran tubuh.

Namun, menjaga kualitas tidur saja tidak cukup untuk mempertahankan kebugaran jasmani, faktor pendukung lain seperti olahraga dan berbagai aktivitas fisik juga berperan penting dalam menunjang kebugaran jasmani seseorang (Safaringga & Herpandika, 2018).

Berbagai faktor dapat memengaruhi kualitas tidur seseorang, termasuk penggunaan obat-obatan, asupan makanan, kondisi lingkungan, penyakit fisik, kondisi psikologis seperti depresi dan stres, serta gaya dan kebiasaan hidup. Meningkatkan kebugaran jasmani juga berkontribusi pada terciptanya kualitas tidur yang baik. Olahraga kardiovaskular, seperti senam, merupakan salah satu jenis latihan yang efektif untuk meningkatkan kualitas tidur karena melakukan senam secara rutin dapat membantu menjaga keseimbangan tubuh serta menciptakan perasaan nyaman, senang, dan bahagia (Mahardika *et al*., 2016).

C. KERANGKA KONSEP

Kerangka konsep disusun berdasarkan kerangka teori yang telah dibuat yang menghubungkan antar variabel pada penelitian ini yaitu:



Gambar 2. Kerangka Konsep

Keterangan :

: Variabel yang diteliti

: Hubungan yang dianalisis

D. HIPOTESIS

Rumusan hipotesis berdasarkan kerangka konsep yang disusun pada penelitian ini adalah :

1. Ha : Ada hubungan kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani siswi SMAN 11 Kota Semarang.

   Ho : Tidak ada hubungan kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani siswi SMAN 11 Kota Semarang.
2. Ha : Ada hubungan aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani siswi SMAN 11 Kota Semarang.

   Ho : Tidak ada hubungan aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani siswi SMAN 11 Kota Semarang.
3. Ha : Ada hubungan kualitas tidur dengan kebugaran jasmani siswi SMAN 11 Kota Semarang.

   Ho : Tidak ada hubungan kualitas tidur dengan kebugaran jasmani siswi SMAN 11 Kota Semarang.
4. Ha : Ada hubungan kadar hemoglobin, aktivitas fisik dan kualitas tidur dengan kebugaran jasmani siswi SMAN 11 Kota Semarang.

   Ho : Tidak ada hubungan kadar hemoglobin, aktivitas fisik dan kualitas tidur dengan kebugaran jasmani siswi SMAN 11 Kota Semarang.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. JENIS DAN VARIABEL PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional analitik dengan pendekatan secara *cross sectional*. Desain *cross sectional* merupakan metode penelitian yang mengkaji hubungan antara faktor risiko (*independent*) dan dampaknya (*dependent*) melalui pengumpulan data yang dilakukan pada waktu yang bersamaan (Masturoh & Anggita, 2018). Desain ini diterapkan untuk menganalisis hubungan antara kadar hemoglobin, aktivitas fisik, dan kualitas tidur dengan kebugaran jasmani pada siswi SMA Negeri 11 Kota Semarang.

2. Variabel Penelitian

a. Variabel bebas (X) pada penelitian menggunakan variabel kadar hemoglobin (X_1), aktivitas fisik (X_2) dan kualitas tidur (X_3).
b. Variabel terikat (Y) penelitian yang akan dilakukan yaitu kebugaran jasmani siswi SMAN 11 Kota Semarang.

B. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

1. Waktu

Waktu pelaksanaan penelitian dimulai dari bulan Januari 2025 sampai bulan Juni 2025 dengan beberapa tahapan yang diawali dari penyusunan proposal hingga pengolahan dan penyajian data.

2. Tempat

Penelitian dilaksanakan di SMAN 11 Semarang yang beralamatkan di Gg. XIV, RT.01/RW.01, Lamper Tengah, Kec. Semarang Sel., Kota Semarang, Jawa Tengah.

C. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

1. Populasi

Populasi ialah keseluruhan objek atau elemen yang menjadi fokus dalam suatu penelitian dan menyediakan data yang dibutuhkan untuk penelitian tersebut (Sugiyono, 2018). Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan adalah seluruh siswa aktif di SMAN 11 Semarang pada tahun ajaran 2024/2025, yang berjumlah 751 siswi dari tiga tingkatan kelas, yaitu kelas X, XI, dan XII.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian merupakan bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menggunakan teknik sampling tertentu. Tujuannya adalah agar sampel tersebut dapat mewakili karakteristik keseluruhan populasi (Hardani *et al*., 2020). Untuk menentukan jumlah sampel minimal yang dibutuhkan, digunakan rumus Lameshow. Perhitungan jumlah sampel minimal tersebut adalah sebagai berikut:

$$n_{minimal} = \frac{Z^2\alpha\ p(1-p)N}{d^2\ (N-1)+Z^2\ P(1-P)}$$

$$n_{minimal} = \frac{(1{,}96)^2\ 0{,}0504\ (1-0{,}0504\ )477}{(0{,}05)^2(477-1)+(1{,}96)^2\ 0{,}0504\ (1-0{,}0504\ )}$$

$$n_{minimal} = \frac{(3{,}8416)\ 0{,}0504\ (0{,}9496)477}{(0{,}0025)(476)+(3{,}8416)\ 0{,}0504\ (0{,}94)}$$

$$n_{minimal} = \frac{87{,}7004}{(1{,}19)+(0{,}1819)}$$

$$n_{minimal} = \frac{87{,}7004}{1{,}372}$$

$$n_{minimal} = 63{,}9 \approx 64 \text{ orang}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel minimal yang diperlukan

N = Jumlah populasi

P = Proporsi suatu kasus tertentu terhadap populasi (5,04% = 0,0504 berdasarkan proporsi kebugaran jasmani tingkat pada remaja usia 16-30 tahun di Indonesia (*Sport Development Index*, 2023)).

$Z^2\ \alpha$ = Derajat kepercayaan (Biasanya pada tingkat 95% atau 1,96)

d = Presisi atau limit error 5% (0,05)

Berdasarkan perhitungan ukuran sampel, jumlah minimal sampel yang direkomendasikan adalah 64 orang. Namun, untuk mengantisipasi kemungkinan kesalahan atau kehilangan data selama pengumpulan yang dapat menyebabkan *drop out*, ditambahkan 10% sebagai cadangan sampel. Dengan demikian, total sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini menjadi 70 orang. Perhitungan jumlah sampel total tersebut dilakukan sebagai berikut:

$$n = n_{minimal} + 10\%$$
$$n = 64 + 10\%$$
$$n = 64 + 6{,}4$$
$$n = 70{,}4 \approx 70 \text{ orang}$$

Dalam penelitian ini, sampel diambil dengan menggunakan teknik *proporsionate random sampling*. Metode ini memberikan peluang yang sama kepada setiap anggota populasi untuk terpilih sebagai sampel, dengan mempertimbangkan proporsi masing-masing kelompok dalam populasi (Sugiyono, 2018). Teknik *proporsionate random sampling* memiliki kelebihan karena menghasilkan sampel yang lebih representatif (Hardani *et al*., 2020). Dalam penerapannya, peneliti menentukan jumlah sampel dari setiap kelompok dalam populasi sesuai dengan proporsi anggota di masing-masing kelompok tersebut. Berikut adalah pembagian sampel yang digunakan dalam penelitian ini:

a. Kelas X

ni $= \frac{Populasi\ dalam\ 1\ kelas}{Total\ populasi\ keseluruhan}$ x total besar sampel

$= \frac{242}{477}$ x 70

$= 35{,}5 \approx 36$ orang

b. Kelas XI

nii $= \frac{Populasi\ dalam\ 1\ kelas}{Total\ populasi\ keseluruhan}$ x total besar sampel

$= \frac{235}{477}$ x 70

$= 34{,}4 \approx 34$ orang

Pengambilan sampel disesuaikan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentuntak berikut ini :

Kriteria inklusi:

a. Merupakan siswa aktif SMAN 11 Kota Semarang tahun ajaran 2024/2025
b. Berusia 16 – ≤18 tahun
c. Sehat jasmani (tidak sedang mengalami kendala fisik dan tidak menderita penyakit kronis)
d. Tidak sedang menstruasi
e. Bersedia menjadi responden penelitian

Kriteria eksklusi:

a. Responden mundur dari penelitian
b. Memiliki riwayat anemia
c. Memiliki ciri-ciri menderita anemia

D. DEFINISI OPERASIONAL

Tabel 3. Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Kadar hemoglobin	Jumlah hemoglobin dalam tubuh dimana memiliki peran sebagai pengikat oksigen yang kemudian didistribusikan ke seluruh bagian tubuh (Pratiwi *et al.*, 2021).	*Easy touch* Hb digital	Keterangan hasil kadar Hb: a) Normal : ≥ 12 gr/dL b) Anemia Ringan : 11 – 11,9 gr/dL c) Anemia Sedang : 9 – 10,9 gr/dL d) Anemia Berat : < 8 gr/dL (KEMENKES RI, 2018)	Ordinal
2.	Aktivitas Fisik	Aktivitas fisik adalah aktivitas yang dilakukan seseorang yang membutuhkan energi, di mana jumlah energi yang digunakan menjadi indikator tingkat ringan atau beratnya aktivitas tersebut (Dlis, 2015).	Kuesioner *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ)	a) Aktivitas ringan, skor < 600MET - menit/minggu b) Aktivitas sedang, skor ≥ 600 MET-menit/minggu c) Aktivitas berat, skor ≥ 1.500-3000 MET-menit/minggu atau ≥ 3000 MET-menit/minggu (IPAQ, 2005)	Ordinal
3.	Kualitas Tidur	Kualitas tidur adalah kondisi di mana seseorang mengalami tidur yang	Kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index*	a) Kualitas tidur baik (jika skor ≤ 5)	Ordinal

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
		mampu memberikan rasa bugar dan segar saat bangun (Nashori & Wulandari, 2017).	(PSQI)	b) Kualitas tidur buruk (jika skor > 5) (Buysse *et al*., 1989)	
4.	Kebugaran Jasmani	Kemampuan tubuh untuk menjalankan aktivitas sehari-hari secara efektif dan efisien dalam waktu yang cukup lama tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan (Kemenkes, 2019).	Uji kemampuan kapasitas VO2max dengan *Bleep Test*	Nilai VO2max a) Sangat Kurang: <25 b) Kurang: 25 – 30,9 c) Cukup: 31 – 34,9 d) Baik: 35 – 38,9 e) Sangat Baik: 39 – 41,9 f) Sempurna: >41,9 (Heyward, 1998)	Ordinal

E. PROSEDUR PENELITIAN

1. Jenis Data

a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung selama pelaksanaan penelitian melalui pengukuran pada sampel. Data primer yang dikumpulkan meliputi informasi identitas seperti nama responden, usia, dan jenis kelamin, serta data mengenai kadar hemoglobin, aktivitas fisik, kualitas tidur, dan tingkat kebugaran jasmani responden.

b. Data Sekunder

Dalam penelitian ini, juga digunakan data sekunder, seperti informasi tentang profil dan jumlah siswa aktif pada tahun ajaran 2024/2025 di SMA Negeri 11 Kota Semarang.

2. Instrumen Penelitian

Instrument yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah:

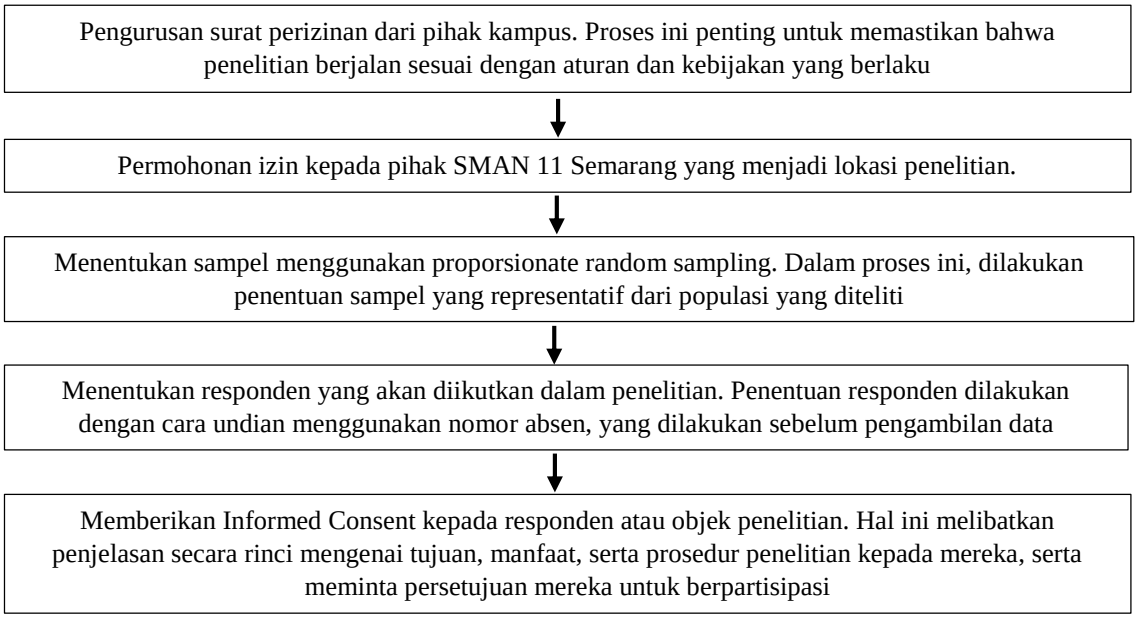
a. *Informed Consent*
b. *Tape recorder*
c. Lintasan lari dan penanda batas lapangan
d. Formulir pencatatan *Multistage Fitness Test*
e. Meteran
f. Alat cek Hb merk *EasyTouch* GCHb

g. Kuesioner IPAQ (*International Physical Activity Questionnare*)

h. Instrumen PSQI (*Pittsburgh Sleep Quality Index*)

3. **Prosedur Pengambilan Data**

Dalam sebuah penelitian, proses pengumpulan data membutuhkan tahapan yang sistematis dan terorganisir dengan baik. Beberapa langkah yang harus dilakukan dalam pengumpulan data penelitian meliputi:

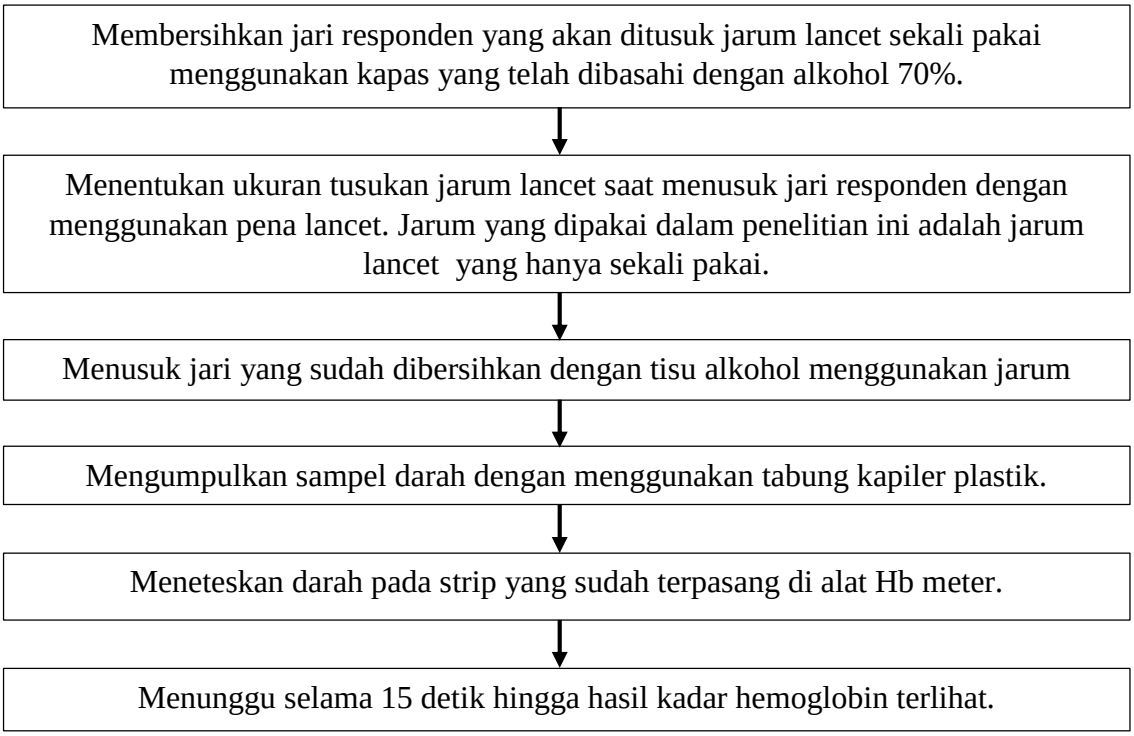


Apabila langkah-langah sebelumnya telah dilakukan, maka tahapan selanjutnya dilanjutkan sesuai dengan variabel yang akan diteliti, yaitu sebagai berikut.

1) Pengecekan kadar hemoglobin

Sebelum melakukan pengukuran kadar hemoglobin, peneliti harus terlebih dahulu memperoleh *ethical clearance* atau izin kelayakan etika penelitian. Persetujuan etika ini sangat penting sebagai bentuk penghormatan terhadap profesi peneliti, peningkatan kualitas penelitian, serta sebagai bukti tanggung jawab peneliti dalam mematuhi prinsip-prinsip dasar etika penelitian (Lestari *et al*., 2021). Pada penelitian ini peneliti sudah mengurus *ethical clearance* dan dinyatakan layak etik secara resmi dengan nomor *ethical clearance* yaitu No. 687/EA/F.XXIII.38/2025. Kemudian, peralatan yang digunakan untuk pengecekan kadar hemoglobin meliputi

Hb meter, Hb *test strips*, pena lancet, jarum lancet, dan tabung kapiler plastik. Bahan yang diperlukan terdiri dari alkohol 70% serta sampel darah dari responden (Kusuma, 2014). Berikut ini prosedur pengukuran kadar hemoglobin menurut Kusuma (2014):



2) Pengecekan Aktivitas Fisik

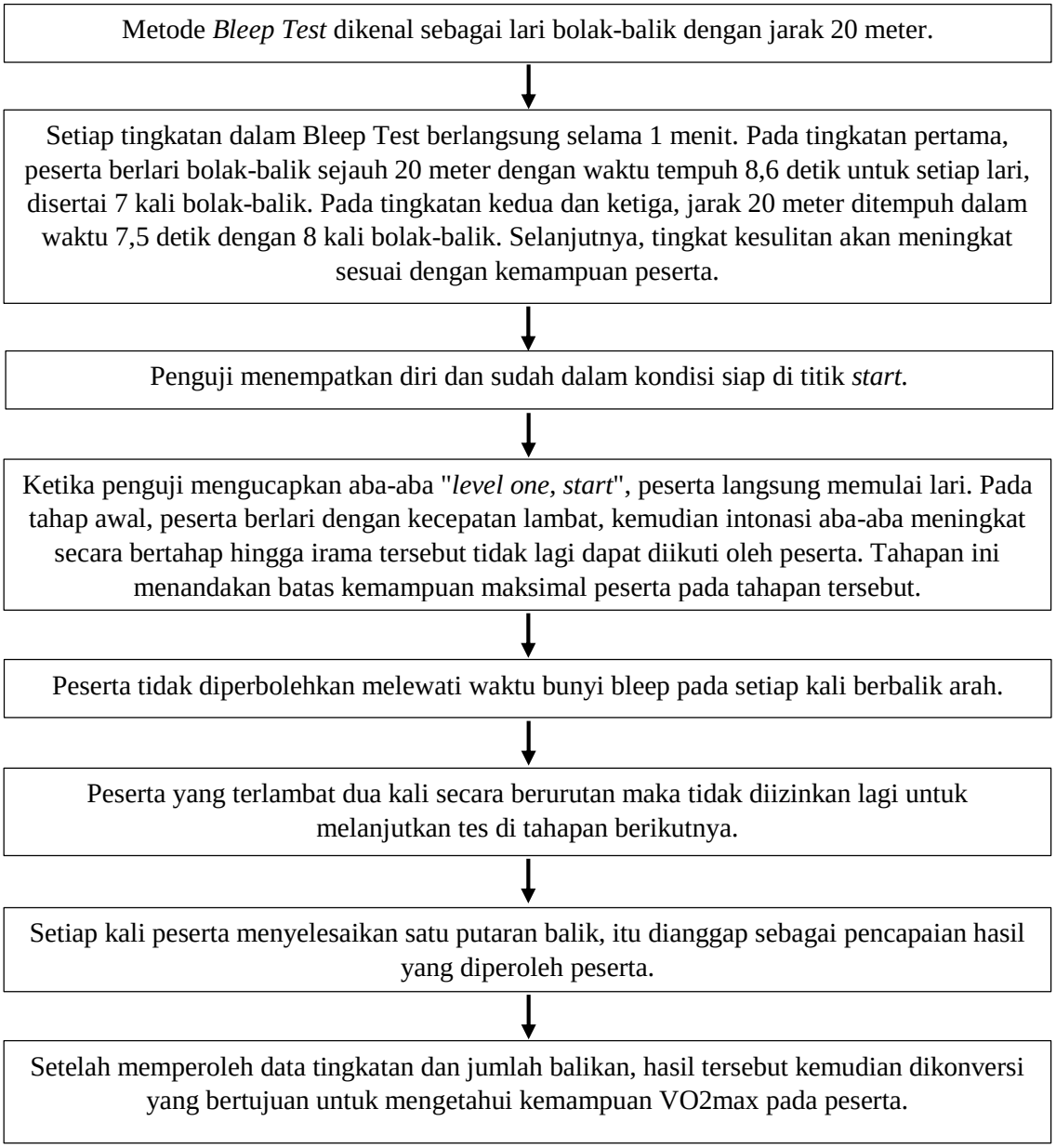
   Peneliti atau enumerator akan mengajukan pertanyaan kepada responden mengenai aktivitas atau kegiatan yang telah dilakukan beserta durasi waktunya selama 7 hari terakhir, kemudian hasil jawaban tersebut akan dicatat oleh peneliti atau enumerator ke dalam kuesioner IPAQ-SF (*International Physical Activity Questionnaire – Short Form*).

3) Pengecekan Kualitas Tidur

   Peneliti atau enumerator akan membacakan pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner PSQI (*Pittsburgh Sleep Quality Index),* kemudian jawaban yang diberikan oleh responden akan dicatat oleh peneliti pada kuesioner tersebut.

4) Pengecekan Kebugaran Jasmani

Peneliti juga mengukur kebugaran jasmani siswi menggunakan metode Bleep Test, yang prosedurnya adalah sebagai berikut:



F. PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

1. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan agar informasi yang diperoleh dapat bermanfaat dan sesuai dengan tujuan penelitian (Masturoh & Anggita, 2018). Tahapan-

tahapan yang dilakukan dalam proses pengolahan data meliputi beberapa langkah berikut:

(a) Pemeriksaan Data (*Editing*)

Di tahap *editing* ini, peneliti melakukan pemeriksaan dan verifikasi ulang terhadap kelengkapan data dari setiap instrumen, seperti hasil pengukuran kadar hemoglobin, kuesioner aktivitas fisik, kuesioner kualitas tidur, serta data tingkat kebugaran jasmani. Jika ditemukan data yang tidak lengkap atau terdapat kesalahan, maka data tersebut akan dilengkapi terlebih dahulu sebelum proses analisis dilakukan.

(b) Pemberian Kode (*Coding*)

Coding merupakan langkah pemberian kode pada setiap variabel penelitian agar memudahkan proses memasukkan data ke dalam program statistik. Dalam penelitian ini, berikut ini kode-kode yang digunakan dalam penelitian yakni:

Tabel 4. *Coding* Variabel Penelitian

No.	Variabel	Kode
1.	Kelas	1 = Kelas X 2 = Kelas XI
2.	Kadar Hemoglobin	1 = Normal 2 = Anemia ringan 3 = Anemia sedang 4 = Anemia berat
3.	Aktivitas Fisik	1 = Aktivitas ringan 2 = Aktivitas sedang 3 = Aktivitas berat
4.	Kualitas Tidur	1 = Kualitas tidur baik 2 = Kualitas tidur buruk
5.	Kebugaran Jasmani	1 = Sangat kurang 2 = Kurang 3 = Cukup 4 = Baik 5 = Sangat baik 6 = Sempurna

(c) *Entry* Data

Langkah berikutnya dalam proses pengolahan data dalam penelitian ini adalah memasukkan data. Pada tahap ini, data diinput secara satu per satu ke dalam *Microsoft Excel* sebelum kemudian dianalisis menggunakan program statistik.

(d) Cleaning

Tahap akhir dalam proses ini adalah melakukan pengecekan kembali pada data yang telah diolah guna menemukan kesalahan atau kekurangan.

2. Analisis Data

Seluruh data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis. Data tersebut diolah menggunakan software SPSS agar proses interpretasi menjadi lebih mudah. Berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis data:

a. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk mengetahui karakteristik masing-masing variabel secara terpisah, sehingga dapat memahami distribusi dan proporsi data yang berkaitan dengan fenomena yang diteliti (Sugiyono, 2019). Dalam penelitian ini, variabel bebas yang dianalisis meliputi kadar hemoglobin, aktivitas fisik, dan kualitas tidur, sedangkan variabel terikatnya adalah kebugaran jasmani.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk menentukan apakah terdapat hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Dalam penelitian ini, analisis bivariat dilakukan untuk menguji hubungan antara kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani, aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani, serta kualitas tidur dengan kebugaran jasmani. Karena data dari setiap variabel bersifat ordinal, maka uji yang digunakan adalah uji gamma untuk mengetahui keberadaan hubungan serta kekuatan hubungan tersebut.

Untuk hasil dari analisis uji gamma ini nantinya akan menghasilkan nilai signifikansi yang menjadi indikator utama untuk menentukan apakah terdapat hubungan antara variabel yang diuji. Suatu hubungan dianggap ada jika nilai signifikansi kurang dari 0,05. Sebaliknya, jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka tidak terdapat hubungan antara kedua variabel tersebut (Suyanto *et al*., 2018). Berikut ini interpretasi

untuk menentukan keberadaan hubungan, tingkat kekuatan, serta arah hubungan antara dua variabel yang diuji dengan uji gamma yakni:

Tabel 5. Interpretasi Hasil Uji Gamma

Parameter	Nilai	Makna/Interpretasi
Nilai p	p < 0,005	Ada hubungan antar variabel yang diuji
	p > 0,005	Tidak terdapat hubungan antar variabel yang diuji
Kekuatan hubungan	0,0 s.d. < 0,2	Kekuatan hubungan sangat lemah
	0,2 s.d. < 0,4	Kekuatan hubungan lemah
	0,4 s.d. < 0,6	Kekuatan hubungan sedang
	0,6 s.d. < 0,8	Kekuatan hubungan kuat
	0,8 s.d. < 1	Kekuatan hubungan sangat kuat
Arah hubungan	+ (positif)	Searah, yaitu memiliki arti ketika nilai pada satu variabel meningkat, nilai pada variabel lainnya juga ikut meningkat
	– (negatif)	Berlawanan arah, yaitu memiliki arti ketika nilai pada satu variabel meningkat, nilai pada variabel lainnya justru menurun.

Sumber : (Suyanto *et al*., 2018)

c. Analisis Multivariat

Analisis multivariat bertujuan untuk mengkaji hubungan antara beberapa variabel bebas dengan satu atau lebih variabel terikat (Masturoh & Nauri, 2018). Dalam penelitian ini, digunakan analisis regresi logistik ordinal, yaitu sebuah model statistik yang menggambarkan hubungan antara variabel *dependent* (Y) yang berskala ordinal dengan sejumlah variabel *independen*t (X) (Djamaris, 2021).

Pengujian parameter pada model regresi ini dilakukan melalui beberapa langkah, yaitu menentukan model regresi logistik untuk setiap variabel independen, melakukan uji kebaikan model (*goodness of fit*), menghitung koefisien determinasi model, serta menginterpretasikan model setelah sebelumnya dilakukan uji multikolinearitas. Hasil akhir dari analisis regresi logistik menunjukkan seberapa besar pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat, yang diinterpretasikan melalui nilai exp (B) atau Odds Ratio (OR), yaitu nilai eksponensial dari koefisien regresi yang terbentuk dalam persamaan model (Djamaris, 2021).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

SMA Negeri 11 Semarang merupakan salah satu sekolah menengah atas negeri yang memiliki nilai akreditasi 94 dengan peringkat akreditasi A. Sekolah ini berada di Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah, tepatnya di Jalan Lamper Tengah, Kelurahan Lamper Tengah, Kecamatan Semarang Selatan. SMA Negeri 11 Semarang memiliki 42 ruang kelas yang terbagi menjadi kelas X, XI MIPA, XI IPS, XII MIPA, dan XII IPS, dengan total jumlah siswa sebanyak 741 orang.

Menurut hasil wawancara dengan wakil kepala sekolah bidang humas, SMA Negeri 11 Semarang menerapkan Kurikulum Merdeka untuk siswa kelas X, sedangkan untuk kelas XI dan XII menggunakan Kurikulum 2013. Berbagai kegiatan ekstrakurikuler yang tersedia bagi seluruh siswa setiap minggu meliputi Palang Merah Remaja (PMR), basket, futsal, Karya Ilmiah Remaja, paskibra, fotografi dan sinematografi (*C-Flash*), NJK (klub bahasa Jepang), ECC (klub bahasa Inggris), FCC (klub bahasa Prancis), komputer, seni tari, band, paduan suara, voli, rebana, serta BTQ yang dikelola oleh ROHIS.

Sekolah ini meraih predikat "Sekolah Adiwiyata" karena memiliki keunggulan dalam pelestarian lingkungan hidup dan memberikan kontribusi signifikan dalam mendukung program 3R (*Reduce, Reuse, dan Recycle*) yang digagas oleh Kementerian Lingkungan Hidup. Selain melakukan penghijauan di area sekolah, kegiatan lain yang dilakukan meliputi pembuatan pupuk kompos melalui proses komposting serta pemanfaatan lahan kosong di sekitar sekolah untuk menanam berbagai jenis sayuran, jamur konsumsi, dan tanaman obat tradisional.

Selain dikenal sebagai sekolah Adiwiyata, SMA Negeri 11 Semarang juga terkenal dengan hasil karya batik siswa. Karya batik tersebut sering dipamerkan kepada publik pada berbagai kesempatan, seperti acara "Smanse Fair", pembagian rapor siswa, ulang tahun SMA Negeri 11 Semarang, serta event-event besar di tingkat Kota Semarang dan Provinsi Jawa Tengah.

SMA Negeri 11 Semarang tidak hanya sukses dalam program Adiwiyata dan pelestarian budaya batik, tetapi juga dikenal sebagai sekolah atlet berprestasi di Jawa Tengah, dengan banyak medali dari berbagai ajang olahraga mulai dari tingkat nasional hingga internasional seperti Pekan Olahraga Pelajar ASEAN di Singapura. Sekolah ini mampu menjaga keseimbangan antara prestasi olahraga, akademik, pelestarian lingkungan, dan budaya lokal Semarang.

2. Hasil Analisis

a) Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk memahami distribusi satu variabel guna memberikan gambaran pola dan tren data secara jelas. Dalam penelitian ini, data diperoleh melalui kuesioner dan wawancara mendalam mengenai aktivitas fisik selama satu minggu menggunakan *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) serta kualitas tidur selama satu bulan dengan *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). Selain itu, dilakukan pengukuran kadar hemoglobin responden memakai *Easy Touch* GCHb dan pengukuran kebugaran jasmani melalui *Bleep Test*. Berikut adalah hasil dari karakteristik masing-masing variabel:

Tabel 6. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Frekuensi (n=70)	Persentase (%)
Kadar Hemoglobin		
Normal	42	60
Anemia Sedang	16	22,9
Anemia Ringan	8	11,4
Anemia Berat	4	5,7
Aktivitas Fisik		
Aktivitas Berat	25	35,7
Aktivitas Sedang	28	40
Aktivitas Ringan	17	24,3

Karakteristik Responden	Frekuensi (n=70)	Persentase (%)
Kualitas Tidur		
Kualitas Tidur Baik	27	38,6
Kualitas Tidur Buruk	43	61,4
Kebugaran Jasmani		
Baik	15	21,4
Cukup	35	50
Kurang	12	17,1
Sangat Kurang	8	11,4

Berdasarkan Tabel 6, sebagian besar responden memiliki kadar hemoglobin normal, yaitu 42 siswi (60%). Untuk aktivitas fisik, mayoritas berada pada tingkat sedang dengan 28 siswi (40%). Sedangkan pada kualitas tidur, 43 siswi (61,4%) mengalami kualitas tidur yang buruk. Sementara itu, kebugaran jasmani mayoritas responden tergolong cukup, yaitu sebanyak 35 siswi (50%).

b) Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Analisis statistik dilakukan menggunakan uji gamma melalui perangkat lunak SPSS. Berikut adalah hasil dari analisis bivariat dalam penelitian ini.

1) Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Kebugaran Jasmani

Tabel 7. Analisis Bivariat Kadar Hemoglobin dengan Kebugaran Jasmani

Kadar Hemoglobin	Kebugaran Jasmani					Total	Koefisien korelatif	Nilai *p*
	n (%)	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik			
Normal	n	0	2	26	14	42	-0,870	0,000
	(%)	0	2,9	37,1	20	60		
Anemia Ringan	n	2	6	7	1	16		
	(%)	2,9	8,6	10	1,4	22,9		
Anemia Sedang	n	2	4	2	0	8		
	(%)	2,9	5,7	2,9	0	11,5		
Anemia Berat	n	4	0	0	0	4		
	(%)	5,7	0	0	0	5,7		
Total	n	8	12	35	15	70		
	(%)	11,4	17,1	50	21,4	100		

Berdasarkan Tabel 7, sebagian besar siswa yang memiliki kadar hemoglobin normal juga memiliki kebugaran jasmani yang cukup, yaitu sebanyak 26 siswi (37,1%). Nilai p-value sebesar 0,000 (p<0,05)

menunjukkan bahwa hipotesis alternatif (Ha) diterima, yang berarti terdapat hubungan antara kadar hemoglobin dan kebugaran jasmani. Selain itu, koefisien korelasi (r) sebesar -0,870 mengindikasikan adanya korelasi negatif yang sangat kuat antara kedua variabel tersebut.

2) Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kebugaran Jasmani

Tabel 8. Analisis Bivariat Aktivitas Fisik dengan Kebugaran Jasmani

Aktivitas Fisik		Kebugaran Jasmani				Total	Koefisien korelatif	Nilai *p*
	n (%)	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik			
Aktivitas Fisik Ringan	n	7	8	2	0	17	0,896	0,000
	(%)	10	11,4	2,9	0%	24,3		
Aktivitas Fisik Sedang	n	1	3	22	2	28		
	(%)	1,4	4,3	31,4	2,9	40		
Aktivitas Fisik Berat	n	0	1	11	13	25		
	(%)	0	1,4	15,7	18,6	35,7		
Total	n	8	12	35	15	70		
	(%)	11,4	17,1	50	21,4	100		

Berdasarkan Tabel 8, sebagian besar siswa yang memiliki kebugaran jasmani cukup juga menunjukkan tingkat aktivitas fisik sedang, yaitu sebanyak 22 siswi (31,4%). Nilai p-value sebesar 0,000 ($p<0,05$) mengindikasikan bahwa hipotesis alternative (Ha) diterima, sehingga terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan kebugaran jasmani. Selain itu, koefisien korelasi (r) sebesar 0,896 menunjukkan korelasi positif dengan kekuatan yang sangat kuat antara kedua variabel tersebut.

3) Hubungan Kualitas Tidur dengan Kebugaran Jasmani

Tabel 9. Analisis Bivariat Kualitas Tidur dengan Kebugaran Jasmani

Kualitas Tidur		Kebugaran Jasmani				Total	Koefisien korelatif	Nilai *p*
	n (%)	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik			
Kualitas Tidur Baik	n	2	3	19	3	27	-0,013	0,946
	(%)	2,9	4,3	27,1	4,3	38,6		
Kualitas Tidur Buruk	n	6	9	16	12	43		
	(%)	8,6	12,9	22,9	17,1	61,4		
Total	n	8	12	35	15	70		
	(%)	11,4	17,1	50	21,4	100		

Berdasarkan Tabel 9, sebagian besar siswa dengan kebugaran jasmani cukup juga memiliki kualitas tidur yang baik, yaitu sebanyak 19 siswi (27,1%). Nilai p-value sebesar 0,946 (p>0,05) menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) diterima, sehingga tidak terdapat hubungan antara kualitas tidur dan kebugaran jasmani. Selain itu, koefisien korelasi (r) sebesar -0,013 mengindikasikan korelasi negatif yang sangat lemah antara kedua variabel tersebut.

c) Analisis Multivariat

1) Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan engan tujuan untuk mendeteksi adanya korelasi signifikan antar variabel bebas dalam model regresi (Setiawati, 2021). Hasil analisis ini diinterpretasikan dengan melihat nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) dan *Tolerance*, di mana jika nilai VIF kurang dari 10,00 atau nilai *Tolerance* lebih dari 0,10, maka model regresi dianggap bebas dari multikolinearitas (Ghazali, 2016).

Tabel 10. Hasil Uji Multikolinearitas

Variabel	Nilai Kolinearitas	
	Toleransi	VIF
Kadar Hemoglobin	0,636	1,572
Aktivitas Fisik	0,636	1,572

Tabel 10 menunjukkan hasil uji multikolinearitas yang digunakan untuk menilai hubungan antar variabel dalam model regresi. Nilai VIF untuk variabel kadar hemoglobin dan aktivitas fisik masing-masing adalah 1,572 (1,572 < 10,0) dan untuk variabel aktivitas fisik juga 1,572 (1,572 < 10,0). Nilai VIF tersebut menandakan tidak adanya multikolinearitas antara kedua variabel karena nilainya berada di bawah batas 10,0.

2) Uji Regresi Logistik Ordinal

(a) Uji Kebaikan Model (*Goodness of Fit*)

Uji ini memiliki tujuan guna mengevaluasi kesesuaian model regresi logistik dengan data yang diamati, guna menentukan kelayakan penggunaannya (Prabowo & Bekti, 2020). Model

regresi dianggap layak jika nilai p lebih dari 0,05. Berikut ini tabel penyajian hasil uji kecocokan model pada penelitian.

Tabel 11. Uji Kebaikan Model

	Chi-square	**Nilai *p***
Pearson	25,746	0,421
Deviance	18,648	0,814

Berdasarkan tabel interpretasi tersebut, nilai *p* yang diperoleh adalah 0,814, yang lebih tinggi dari tingkat signifikansi 0,05 ($p > 0,05$). Oleh karena itu, model regresi logistik ordinal yang digunakan dalam analisis ini dinyatakan layak dan cocok untuk memprediksi hubungan antar variabel yang diteliti.

(b) Koefisien Determinasi Model

Dalam regresi logistik, koefisien determinasi diukur dengan menggunakan nilai *Cox and Snell, Nagelkerke*, serta *McFadden.* Berikut ini penyajian hasil pengukuran koefisien determinasi model pada penelitian.

Tabel 12. Koefisien Determinan Model

	Nilai *R-Square*
Cox and Snell	0,636
Nagelkerke	0,696
McFadden	0,412

Tabel 12 menunjukkan hasil koefisien determinasi model dengan nilai *Cox and Snell* sebesar 0,636, *McFadden* 0,412, dan *Nagelkerke* 0,696 atau 69,6%. Ini mengindikasikan bahwa variabel kadar hemoglobin dan aktivitas fisik memberikan kontribusi sebesar 69,6% terhadap kebugaran jasmani siswi, sedangkan 30,4% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak termasuk dalam model.

(c) Model Regresi Logistik

Tabel 13. Model Regresi Logistik

Variabel	Koefisien	S. e	Wald	dF	Nilai *p*
Threshold					
Kebugaran Jasmani = 1	-2,421	1,572	2,372	1	0,123
Kebugaran Jasmani = 2	0,491	1,400	0,123	1	0,726
Kebugaran Jasmani = 3	5,065	1,639	9,551	1	0,002
Location					
Kadar Hemoglobin	-1,659	0,469	12,529	1	0,000
Aktivitas Fisik	2,322	0,536	18,768	1	0,000

Data hasil uji regresi logistik ordinal yang disajikan dalam Tabel 13 memperlihatkan bahwa konstanta pada baris *Threshold* memiliki estimasi masing-masing sebesar -2,421, 0,491, dan 5,065. Sedangkan pada baris *location,* nilai prediktor atau variabel independen menunjukkan estimasi sebesar -1,659 untuk variabel kadar hemoglobin dan 2,322 untuk variabel aktivitas fisik.

(d) Interpretasi Model

Dari hasil yang diperoleh dari analisis model regresi logistik ordinal menunjukkan bahwa model tersebut menyatakan kualitas yang baik dan tingkat signifikansi yang jelas. Oleh karena itu, *odds ratio* (OR) dapat dijelaskan sebagai berikut:

(1) *Odds ratio* untuk variabel kadar hemoglobin (X_1)= $e^{1,659}$= 5,25. Hal tersebut memiliki arti jika kadar hemoglobin pada siswi SMA Negeri 11 Semarang berpengaruh sebesar 5,25 kali terhadap kebugaran jasmani.

(2) Odds ratio untuk variabel aktivits fisik (X_2)= $e^{2,322}$= 10,19. Hal tersebut memiliki arti jika aktivits fisik pada siswi SMA Negeri 11 Semarang berpengaruh sebesar 10,19 kali terhadap kebugaran jasmani.

B. Pembahasan

1. Analisis Univariat

a) Kadar Hemoglobin

Analisis kadar hemoglobin responden dalam penelitian ini dilakukan dengan mengukur kadar hemoglobin dari sampel kapiler menggunakan alat digital EasyTouch GCHb. Alat ini merupakan perangkat kesehatan digital yang telah terbukti memiliki tingkat akurasi yang baik dalam pengukuran kadar hemoglobin. Hal ini didukung oleh penelitian Lailla *et al.*, (2021) dan Puspitasari *et al*., (2020) yang menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan antara hasil pengukuran kadar hemoglobin menggunakan metode *Cyanmethemoglobin* dan alat digital *EasyTouch* GCHb.

Kemenkes (2018) telah mengkategorikan anemia menjadi empat tingkatan, yaitu anemia berat, sedang, ringan, dan normal (tidak anemia). Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa 42 responden (60%) termasuk kategori normal, 16 responden (22,9%) mengalami anemia ringan, 8 responden (11,4%) anemia sedang, dan 4 responden (5,7%) anemia berat. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Hardiansyah *et al*., (2023) dan Kusumawati *et al*., (2024) yang menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki kadar hemoglobin normal atau tidak mengalami anemia.

Sebagian besar siswi di SMAN 11 Semarang memiliki kadar hemoglobin normal atau tidak mengalami anemia setelah dilakukan pemeriksaan. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh asupan gizi yang cukup dan kondisi responden yang tidak sedang menstruasi saat pengukuran, sehingga tidak mengalami kehilangan darah yang signifikan dan kadar hemoglobin tetap stabil. Beberapa responden juga rutin mengonsumsi tablet penambah darah, yang turut berperan menjaga kadar hemoglobin agar tetap normal dan mencegah anemia. Berbagai macam faktor yang dapat memengaruhi kadar hemoglobin meliputi usia, jenis kelamin, serta kecukupan zat besi dan protein (Hardiansyah *et al*., 2024).

b) Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang rutin dapat meningkatkan jumlah oksigen yang dialirkan ke otak, sehingga meningkatkan kemampuan belajar anak dan berdampak positif pada peningkatan nilai kognitif mereka (Adesa *et al*., 2014). Dalam penelitian ini, aktivitas fisik responden diukur menggunakan kuesioner *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ). IPAQ telah terbukti memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi, dengan indeks validitas sebesar 0,442 dan indeks reliabilitas sebesar 0,713. Oleh karena itu, instrumen ini dianggap valid dan reliabel untuk digunakan dalam pengumpulan data (Fauzi, 2022).

Terdapat 3 klasifikasi aktivitas fisik menurut Kemenkes (2018) yaitu aktivitas fisik ringan, sedang, dan berat. Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa 17 responden memiliki aktivitas fisik ringan, 28 responden aktivitas fisik sedang, dan 25 responden aktivitas fisik berat. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Supriyanto *et al*., (2021) yang menunjukkan mayoritas responden memiliki aktivitas fisik sedang. Responden dengan aktivitas fisik sedang dan berat umumnya mengikuti kegiatan tambahan di luar jam sekolah, seperti ekstrakurikuler voli, basket, taekwondo, wushu, dan softball.

Menurut Retnaningsih (2015) menyebutkan jika ada berbagai faktor yang memengaruhi hubungan antara aktivitas fisik dan kebugaran jasmani, seperti gaya hidup, tingkat pendidikan, lingkungan sekitar, dan faktor keturunan. Selain itu, Anjarwati (2019) menyebutkan bahwa faktor penyebab lainnya meliputi aspek psikologis, biologis, fisik, serta lingkungan sosial. Individu yang rutin melakukan aktivitas fisik cenderung memiliki denyut jantung yang lebih rendah saat istirahat dan berolahraga, serta kebugaran kardiovaskular yang baik (Alamsyah *et al.*, 2017). Sebaliknya, kurangnya aktivitas fisik dapat berdampak negatif pada kesehatan, salah satunya menjadi pemicu obesitas, yang pada gilirannya dapat meningkatkan angka obesitas di Indonesia (Lestari & Nabila, 2022).

c) Kualitas Tidur

Kualitas tidur merujuk pada tingkat kepuasan seseorang terhadap tidurnya, sehingga orang tersebut tidak menunjukkan tanda-tanda kelelahan, mudah tersinggung dan gelisah, merasa lesu dan apatis, memiliki lingkaran hitam di sekitar mata, kelopak mata bengkak, konjungtiva merah, mata terasa perih, kesulitan berkonsentrasi, sakit kepala, serta sering menguap atau merasa mengantuk (Arnis, 2018). Data mengenai kualitas tidur responden dikumpulkan menggunakan kuesioner Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), karena instrumen ini mampu mengukur berbagai aspek kualitas tidur dengan hasil uji validitasnya yaitu menunjukkan nilai Cronbach's alpha sebesar 0,72 (Setyowati & Chung, 2021).

Berdasarkan Tabel 6, diketahui bahwa sebanyak 27 responden (38,6%) memiliki kualitas tidur yang baik, sementara 43 responden (61,4%) mengalami kualitas tidur yang buruk. Kualitas tidur buruk ditandai dengan skor lebih dari 5. Dari responden dengan kualitas tidur buruk, hasil kuesioner PSQI menunjukkan bahwa mereka menghadapi beberapa masalah, seperti kesulitan tidur pada malam dan siang hari, penggunaan gadget sebelum tidur, kondisi lingkungan tidur yang tidak nyaman (misalnya gangguan dari teman tidur yang mendengkur dan suhu ruangan yang terlalu panas), serta masalah pribadi yang mengganggu konsentrasi dalam menyelesaikan tugas setiap harinya.

Kualitas tidur yang buruk bukan hanya berkaitan dengan gangguan tidur yang dialami seseorang, tetapi juga dengan lamanya durasi tidur. Tidur merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia, dan baik kelebihan maupun kekurangan tidur dapat berdampak negatif pada kesehatan (Gunarsa & Wibowo, 2021). Hasil penelitian yang dilakukan sejalan dengan penelitian (Pratiwi *et al*., 2023) yang menyatakan bahwa mayoritas responden mempunyai kualitas tidur yang buruk.

d) Kebugaran Jasmani

Kategori kebugaran jasmani ditentukan berdasarkan hasil pengukuran bleep test, yaitu tes lari bolak-balik sejauh 20 meter yang bertujuan untuk menilai efektivitas kerja jantung dan paru-paru melalui pengukuran kapasitas maksimum pengambilan oksigen (VO2*max*) (Pasaribu, 2020). Pengelompokkan untuk kebugaran jasmani ini terbagi menjadi enam tingkatan, yaitu sangat kurang, kurang, cukup, baik, sangat baik, dan sempurna (Heyward, 2016).

Berdasarkan Tabel 6, karakteristik responden menunjukkan bahwa 8 responden (11,4%) memiliki tingkat kebugaran sangat kurang, 12 responden (17,1%) memiliki kebugaran jasmani kurang, 35 responden (50%) berada pada kategori kebugaran cukup, dan 15 responden (21,4%) memiliki kebugaran yang baik. Temuan ini sejalan dengan penelitian Khasanah (2022) yang juga menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki kebugaran jasmani pada tingkat sedang. Dengan kata lain, kedua penelitian tersebut sama-sama menemukan bahwa sebagian besar subjek memiliki kondisi kebugaran jasmani yang berada pada level rata-rata atau sedang.

Kebugaran jasmani adalah kemampuan yang dimiliki oleh tubuh untuk melaksanakan aktivitas sehari-hari secara efektif dan efisien dalam waktu yang cukup lama tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan (Kemenkes RI, 2018). Kebugaran ini sangat terkait dengan penggunaan oksigen secara maksimal sebagai indikator daya tahan kardiorespirasi, yang berfungsi mengangkut oksigen ke otot-otot yang bekerja selama aktivitas. Beberapa faktor yang memengaruhi kebugaran jasmani meliputi usia, jenis kelamin, asupan nutrisi, kebiasaan merokok, tingkat stres, aktivitas fisik, serta status gizi (Putri *et al*., 2023).

Berdasarkan hasil penelitian ini, sebagian besar responden memiliki tingkat kebugaran jasmani yang cukup. Kondisi ini kemungkinan disebabkan karena mayoritas waktu responden dihabiskan untuk kegiatan belajar di sekolah. Aktivitas fisik lain yang dilakukan biasanya terbatas

pada jam olahraga dan latihan ekstrakurikuler seperti voli, basket, taekwondo, wushu, dan softball. Kecukupan energi dan nutrisi sangat penting untuk memperpanjang daya tahan serta meningkatkan performa saat melakukan aktivitas fisik dalam jangka waktu yang lebih lama. Tubuh memanfaatkan energi dan nutrisi tersebut untuk mendukung daya tahan, kelenturan, koordinasi, dan kelincahan (Munipiddin *et al*., 2018).

2. Analisis Bivariat

a) Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Kebugaran Jasmani

Hasil analisis menggunakan uji korelasi Gamma (γ) menunjukkan nilai p sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang secara statistik signifikan. Ini berarti terdapat hubungan yang bermakna antara kadar hemoglobin dan kebugaran jasmani. Nilai korelasi Gamma sebesar -0,870 mengindikasikan kekuatan korelasi yang sangat kuat dengan arah negatif. Hal ini menyiratkan bahwa semakin tinggi kadar hemoglobin seseorang, yang juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti status gizi, aktivitas fisik, dan genetik, berpotensi menurunkan tingkat kebugaran jasmaninya.

Dari total 70 responden yang diteliti, pada kelompok dengan kadar hemoglobin normal, 2 orang (2,9%) memiliki kebugaran jasmani kurang, 26 orang (37,1%) memiliki kebugaran jasmani cukup, dan 14 orang (20,0%) memiliki kebugaran jasmani baik. Sedangkan pada kelompok dengan anemia ringan, 2 responden (2,9%) memiliki kebugaran jasmani sangat kurang, 6 orang (8,6%) kurang, 7 orang (10,0%) cukup, dan 1 orang (1,4%) baik. Pada kelompok anemia sedang, terdapat 2 responden (2,9%) dengan kebugaran jasmani sangat kurang, 4 orang (5,7%) kurang, dan 2 orang (2,9%) cukup. Sementara itu, di kelompok anemia berat, 4 responden (5,7%) memiliki kebugaran jasmani sangat kurang. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden dengan kadar hemoglobin normal memiliki kebugaran jasmani pada tingkat cukup.

Penelitian ini sejalan dengan hasil studi Suma *et al*., (2018) yang menunjukkan tingkat signifikansi sebesar 0,548 dengan nilai P-value =

0,000 (P < 0,05), yang mengindikasikan adanya pengaruh signifikan kadar hemoglobin darah terhadap tingkat kebugaran jasmani siswa SMA Negeri 3 Sinjai. Dalam penelitian tersebut, kadar hemoglobin darah berkontribusi sebesar 54,80% terhadap kebugaran jasmani. Selain itu, penelitian lain oleh Sitoayu *et al.*, (2020) juga mengungkapkan adanya hubungan antara kadar hemoglobin dan kebugaran jasmani, di mana tingkat kebugaran jasmani pada penderita anemia dengan kadar hemoglobin rendah mengalami penurunan akibat berkurangnya kemampuan transport oksigen dalam darah.

Temuan ini berbeda dengan hasil penelitian Cendani & Murbawani (2011) yang menunjukkan tidak adanya hubungan antara kadar hemoglobin dan kebugaran jasmani pada remaja putri. Mereka menyatakan bahwa kebugaran jasmani seseorang tidak hanya dipengaruhi oleh kadar hemoglobin, tetapi juga oleh faktor lain seperti kondisi kesehatan dan faktor genetik. Penelitian Mutiara *et al.*, (2020) juga mengungkapkan bahwa dari 10 sampel dengan kadar hemoglobin rendah, semuanya (100%) memiliki kebugaran jasmani yang sangat kurang, sementara sebagian besar siswi dengan kadar hemoglobin normal, yaitu sebanyak 62%, juga mengalami kebugaran jasmani yang sangat kurang. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat kecenderungan hubungan yang jelas antara kadar hemoglobin dan kebugaran jasmani.

Hemoglobin dalam tubuh manusia berperan dalam mengikat oksigen yang kemudian didistribusikan ke seluruh tubuh. Oksigen yang disalurkan ini dibutuhkan untuk proses pembakaran energi di jaringan otot, yang selanjutnya digunakan untuk menjalankan aktivitas sehari-hari (Mahastuti *et al*., 2018). Jika seseorang memiliki kadar hemoglobin di bawah normal, peredaran oksigen dalam darah akan terganggu sehingga beberapa bagian tubuh tidak menerima oksigen secara optimal. Hal ini menyebabkan produksi energi menjadi tidak maksimal, sehingga tubuh kekurangan energi dan cepat merasa lelah, yang akhirnya menurunkan kebugaran jasmani (Dwiati & Martia, 2016). Meskipun kadar hemoglobin normal,

seseorang yang kurang berolahraga tetap dapat memiliki kebugaran jasmani yang rendah karena tubuh tidak terbiasa melakukan aktivitas fisik yang intens (Mutiara *et al*., 2020). Tubuh mampu beradaptasi dengan kadar hemoglobin yang sedikit di bawah normal melalui peningkatan efisiensi penggunaan oksigen, sehingga kebugaran jasmani tidak selalu langsung terpengaruh kecuali jika terjadi defisiensi zat besi kronis. Defisiensi zat besi terutama memengaruhi fungsi hemoglobin, yang merupakan alat transport oksigen penting bagi berbagai reaksi metabolik (Mayang, 2024).

Dalam hasil penelitian ditemukan bahwa beberapa responden yang termasuk dalam kategori anemia ringan tetap memiliki kebugaran jasmani yang cukup. Berdasarkan wawancara dengan responden, hal ini disebabkan oleh beberapa dari mereka yang cukup rutin melakukan aktivitas fisik, meskipun terkadang kurang dalam mengonsumsi makanan bergizi, terutama protein dan zat besi. Faktor-faktor lain yang kurang optimal ini dapat menyebabkan kadar hemoglobin rendah, namun kebugaran jasmani mereka tetap cukup baik. Selain itu, pada populasi dengan kadar hemoglobin yang mendekati batas normal, variasi kebugaran jasmani lebih dipengaruhi oleh faktor-faktor lain. Pengaruh kadar hemoglobin terhadap kebugaran jasmani baru terlihat sangat jelas pada kasus anemia berat, di mana responden dengan anemia berat umumnya memiliki kebugaran jasmani yang sangat kurang.

b) Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kebugaran Jasmani

Hasil analisis menggunakan uji korelasi Gamma (γ) memperlihatkan nilai p sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti secara statistik signifikan dan menunjukkan adanya hubungan yang berarti antara aktivitas fisik dan kebugaran jasmani. Nilai korelasi Gamma sebesar 0,896 mengindikasikan korelasi yang sangat kuat dengan arah positif, yang menunjukkan bahwa semakin sering seseorang melakukan aktivitas fisik, maka tingkat kebugaran jasmaninya akan semakin baik.

Dari total 70 responden yang diteliti, pada kelompok dengan aktivitas fisik ringan, terdapat 7 orang (10,0%) yang memiliki kebugaran jasmani sangat kurang, 8 orang (11,4%) dengan kebugaran jasmani kurang, dan 2 orang (2,9%) dengan kebugaran jasmani cukup. Pada kelompok dengan aktivitas fisik sedang, 1 responden (1,4%) memiliki kebugaran jasmani sangat kurang, 3 orang (4,3%) kurang, 22 orang (31,4%) cukup, dan 2 orang (2,9%) baik. Sedangkan pada kelompok dengan aktivitas fisik berat, 1 responden (1,4%) memiliki kebugaran jasmani kurang, 11 orang (15,7%) cukup, dan 13 orang (18,6%) baik. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden dengan aktivitas fisik yang tergolong sedang dan memiliki kebugaran jasmani pada tingkat cukup.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Adhianto & Arief (2023) yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara aktivitas fisik dan kebugaran jasmani, dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,244 dan nilai p sebesar 0,046. Penelitian Salamah (2019) juga mengungkapkan bahwa aktivitas fisik merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap kebugaran jasmani, terbukti dari nilai signifikansi aktivitas fisik sebesar 0,000, di mana 65,5% variasi kebugaran jasmani dipengaruhi oleh aktivitas fisik, sementara 34,5% dipengaruhi oleh faktor lain. Selain itu, penelitian Supriyanto *et al*., (2021) juga menyampaikan jika terdapat hubungan signifikan antara aktivitas fisik dan kebugaran jasmani dengan nilai p sebesar 0,000 ($p < 0,05$).

Temuan ini berbeda dengan hasil penelitian Ferdianto & Prihanto (2017) yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,450 (> 0,05), sehingga disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara aktivitas fisik harian dan tingkat kebugaran jasmani. Hal serupa juga ditemukan dalam penelitian Pratiwi *et al.*, (2022) yang menyatakan bahwa aktivitas fisik tidak memiliki hubungan signifikan dengan kebugaran jasmani, dibuktikan dengan nilai p sebesar 0,439 ($p > 0,05$). Pada penelitian tersebut, rata-rata aktivitas fisik sampel adalah 1,74 yang

termasuk kategori sedang, sementara rata-rata kebugaran jasmani adalah 9,58, yang tergolong rendah atau kurang.

Ketika seseorang melakukan aktivitas fisik berupa latihan, akan terjadi adaptasi fisiologis pada sistem pernapasan, seperti peningkatan kapasitas paru-paru yang memungkinkan pertukaran udara lebih banyak. Selain itu, kekuatan otot interkostal dan diafragma juga meningkat, sehingga rongga dada dapat mengembang lebih luas dan proses pertukaran udara menjadi lebih efisien. Pembentukan kapiler yang lebih banyak di paru-paru meningkatkan penyerapan oksigen karena aliran darah yang masuk dan keluar dari paru-paru menjadi lebih lancar. Adaptasi fisiologis pada sistem pernapasan ini akan meningkatkan daya tahan jantung dan paru-paru, yang pada akhirnya berkontribusi untuk membuat kebugaran jasmani individu menjadi lebih baik (Mazzeo & Liccardo, 2019). Walaupun aktivitas fisik sangat berperan penting, faktor eksternal lain seperti nutrisi, kondisi psikologis, dan faktor genetik juga perlu diperhatikan dalam upaya meningkatkan kebugaran jasmani peserta didik (Bagas & Wibowo, 2023).

c) Hubungan Kualitas Tidur dengan Kebugaran Jasmani

Hasil analisis menggunakan uji korelasi Gamma (γ) menunjukkan nilai p sebesar 0,946 ($p > 0,05$), sehingga hipotesis alternatif (Ha) ditolak dan disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kualitas tidur dan kebugaran jasmani. Selain itu, nilai koefisien korelasi sebesar -0,13 mengindikasikan adanya korelasi negatif yang sangat lemah antara kualitas tidur dan kebugaran jasmani.

Dari total 70 responden yang diteliti, pada kelompok dengan kualitas tidur baik, terdapat 2 orang (2,9%) yang memiliki kebugaran jasmani sangat kurang, 3 orang (4,3%) kurang, 19 orang (27,1%) cukup, dan 3 orang (4,3%) baik. Sedangkan pada kelompok dengan kualitas tidur buruk, 6 responden (8,6%) memiliki kebugaran jasmani sangat kurang, 9 orang (12,9%) kurang, 16 orang (22,9%) cukup, dan 12 orang (17,1%) baik. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden

dengan kualitas tidur baik memiliki kebugaran jasmani pada tingkat cukup.

Penelitian ini sejalan dengan hasil yang diperoleh Karimah *et al*., (2022) yang menyatakan apabila kualitas tidur tidak memiliki hubungan signifikan dengan kebugaran jasmani (p=0,808). Baik kualitas tidur yang baik maupun buruk menunjukkan hasil yang bervariasi terhadap kebugaran jasmani. Namun, hasil ini berbeda dengan penelitian Faudiansyah *et al*., (2025) yang menemukan adanya hubungan signifikan antara kualitas tidur dan kebugaran jasmani siswa. Temuan tersebut juga didukung oleh penelitian Safaringga & Herpandika (2018) yang menunjukkan korelasi sebesar 0,408 antara kebugaran jasmani dan kualitas tidur. Oleh karena itu, menjaga pola tidur yang baik penting untuk mempertahankan kondisi kebugaran tubuh, namun selain kualitas tidur, faktor pendukung lain seperti olahraga dan aktivitas fisik juga berperan dalam meningkatkan kebugaran jasmani individu.

Seseorang yang memiliki pola tidur yang baik dan teratur akan secara langsung memengaruhi tingkat kebugaran jasmaninya. Temuan ini sejalan dengan penelitian dari Egi *et al*., (2017) yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara gangguan tidur dan tingkat kebugaran jasmani pada remaja putri di SMK Kertha Wisata, Kelurahan Tlogomas, Kecamatan Lowokwaru, Malang. Tidur merupakan proses biologis yang kompleks yang berperan dalam membantu pengolahan informasi baru, memberikan rasa istirahat, menjaga kesehatan, serta memulihkan metabolisme tubuh. Kekurangan tidur dapat menyebabkan kesulitan otak dalam berkonsentrasi dan menyerap informasi baru, serta dapat menimbulkan emosi seperti mudah marah, sulit fokus, tidak sabar, murung, dan depresi. Sebaliknya, tidur yang berlebihan juga berdampak negatif, seperti menimbulkan rasa tidak nyaman pada tubuh dan menurunkan motivasi untuk melakukan aktivitas fisik, sehingga dapat menurunkan kebugaran jasmani (Gunarsa & Wibowo, 2021).

Tidak ditemukannya hubungan dalam penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh kurangnya variasi pada subjek yang dipilih. Pemilihan subjek dilakukan berdasarkan beberapa kriteria, seperti kondisi jasmani yang sehat, tidak sedang mengalami gangguan pada sistem pernapasan atau kardiovaskular, tidak memiliki cacat fisik, dan tidak sedang menstruasi. Selain itu, dalam minggu terakhir, seluruh responden sedang menjalani ujian sekolah, sehingga mayoritas menghabiskan lebih banyak waktu untuk belajar, termasuk mengikuti les tambahan setelah sekolah dan belajar ekstra di malam hari. Kondisi ini menyebabkan jam tidur mereka berkurang dan durasi tidur menjadi lebih singkat dibandingkan hari-hari biasa.

Berdasarkan hasil observasi, ditemukan beberapa responden yang rutin mengikuti ekstrakurikuler olahraga namun mengalami gangguan tidur selain yang tercantum dalam kuesioner, seperti insomnia, pikiran yang berlebihan (overthinking), kecemasan berlebih, dan kondisi tempat tidur yang kurang nyaman, sehingga kualitas tidurnya menjadi buruk. Beberapa individu mungkin dapat beradaptasi dengan kualitas tidur yang kurang optimal tanpa menunjukkan penurunan kebugaran jasmani yang signifikan. Adaptasi tersebut dapat berupa peningkatan efisiensi tidur atau kompensasi dari faktor lain, seperti pola makan yang sehat atau olahraga yang rutin dan teratur.

3. Analisis Multivariat

Analisis multivariat digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara beberapa variabel bebas dengan satu variabel terikat. Dalam penelitian ini, terdapat dua variabel bebas yang berhubungan dengan variabel terikat, yaitu kebugaran jasmani, yakni kadar hemoglobin dan aktivitas fisik. Analisis multivariat dilakukan menggunakan regresi logistik ordinal, yaitu metode analisis yang menggambarkan seberapa besar pengaruh variabel independen (X) terhadap variabel dependen (Y) yang memiliki skala ordinal (Djamaris, 2021).

Analisis multivariat dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu pengujian multikolinearitas, pemilihan model regresi, uji kebaikan model (*goodness of fit*), penentuan koefisien determinasi model, serta interpretasi hasil model. Hasil uji multikolinearitas menunjukkan tidak adanya multikolinearitas antara variabel kadar hemoglobin dan aktivitas fisik sebagai variabel bebas yang diuji. Pada uji kebaikan model, diperoleh nilai *deviance* sebesar 0,814 ($p > 0,05$), sehingga model dianggap layak digunakan. Selanjutnya, uji koefisien determinasi model menunjukkan nilai *Nagelkerke* sebesar 0,696 atau 69,6%, yang berarti kadar hemoglobin dan aktivitas fisik bersama-sama memengaruhi kebugaran jasmani sebesar 69,6%, sedangkan 30,4% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak termasuk dalam model. Berdasarkan interpretasi persamaan regresi logistik, kadar hemoglobin memiliki pengaruh sebesar 5,25 kali, sementara aktivitas fisik memiliki pengaruh lebih besar yaitu 10,19 kali terhadap kebugaran jasmani.

Kadar hemoglobin yang tinggi akan meningkatkan kemampuan sistem peredaran darah dan pernapasan dalam mendistribusikan oksigen serta nutrisi ke otot-otot yang bekerja, sehingga membantu pemulihan tubuh setelah aktivitas dan latihan fisik. Sebaliknya, kadar hemoglobin yang rendah akan mengganggu proses oksigenasi pada otot rangka, menyebabkan kebutuhan fisiologis tubuh tidak terpenuhi, mengganggu metabolisme, dan menimbulkan gejala anemia seperti kelelahan, pusing, dan kulit pucat. Kondisi ini berdampak negatif pada kemampuan melakukan aktivitas fisik dan kebugaran jasmani seseorang (Briawan, 2018). Aktivitas fisik sendiri merupakan gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot-otot rangka dan menyebabkan pengeluaran energi. Saat melakukan aktivitas fisik, proses respirasi dan sirkulasi bekerja untuk memasok oksigen ke otot. Kapasitas pengambilan oksigen maksimum sering dijadikan indikator kekuatan kardiorespirasi yang mencerminkan tingkat kebugaran jasmani seseorang. Oleh karena itu, individu dengan tingkat aktivitas fisik yang tinggi biasanya memiliki kebugaran jasmani yang lebih baik (Fadlilah, 2018).

Pada penelitian yang telah dilakukan Hardiansyah *et al*., (2024), ditemukan bahwa selain kadar hemoglobin dan aktivitas fisik, terdapat sekitar 30,4% faktor lain yang tidak termasuk dalam analisis multivariat, seperti faktor genetik yang merupakan sifat bawaan sejak lahir dan memengaruhi kekuatan serta kapasitas paru-paru secara optimal. Faktor jenis kelamin juga berperan dalam kebugaran jasmani, di mana kebugaran yang berkaitan dengan aktivitas fisik berbeda antara siswa laki-laki dan perempuan. Hal ini didukung oleh penelitian Maulana *et al*., (2024) yang menunjukkan bahwa tingkat kebugaran jasmani siswa laki-laki berada pada kategori sedang, sedangkan siswa perempuan tergolong kurang. Selain itu, faktor usia pada masa remaja, khususnya usia 18-20 tahun, dapat meningkatkan ketahanan sistem pernapasan seiring dengan bertambahnya massa otot. Asupan gizi juga memengaruhi tingkat kebugaran jasmani, karena apabila kebutuhan nutrisi siswi terpenuhi dengan baik, maka status gizinya normal dan mereka mampu menjalani aktivitas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan berlebihan, berkat cadangan energi yang memadai (Nugraha & Wibowo, 2021).

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 70 responden siswi SMA Negeri 11 Semarang terkait hubungan kadar hemoglobin, aktivitas fisik dan kualitas tidur terhadap kebugaran jasmani diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Mayoritas kadar hemoglobin responden normal, aktivitas fisik responden sedang, kualitas tidur responden buruk dan kebugaran jasmani responden dalam kategori cukup.
2. Terdapat hubungan antara kadar hemoglobin dengan kebugaran jasmani siswi SMAN 11 Kota Semarang.
3. Terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani siswi SMAN 11 Kota Semarang.
4. Tidak terdapat hubungan antara kualitas tidur dengan kebugaran jasmani siswi SMAN 11 Kota Semarang.
5. Aktivitas fisik merupakan faktor yang paling mempengaruhi kebugaran jasmani siswi SMAN 11 Kota Semarang.

B. SARAN

1. Bagi Siswi

   Adanya penelitian ini diharapkan para siswi dapat lebih memperhatikan asupan dan pola makannya dengan mengkonsumsi makanan yang bergizi terutama banyak mengandung zat besi dan tablet tambah darah agar mempertahankan kadar hemoglobin normal. Kemudian aktivitas fisik siswi juga harus diperhatikan, dengan memaksimalkan waktu pelajaran olahraga, mengikuti ekstrakulikuler sekolah, dan aktif melakukan kegiatan fisik lainnya dapat membantu meningkatkan kebugaran jasmani siswa. Kualitas tidur siswi perlu mendapatkan perhatian serius, siswi diharapkan memiliki durasi tidur yang cukup supaya pemulihan tubuh dapat optimal.

2. Bagi Sekolah

   Saran bagi pihak sekolah yaitu lebih memperbanyak memberikan informasi atau mengedukasi tentang kesehatan, terlebih mengenai anemia, mengenai bagaimana untuk mencegah serta menanggulangi kasus anemia. Kemudian pada saat jam pelajaran olahraga serta ekstrakulikuler dapat lebih dioptimalkan lagi untuk latihan fisik yang lebih teratur serta terstruktur agar siswa dapat meningkatkan aktivitas fisik yang dapat menunjang kebugaran jasamninya.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

   Penelitian serupa dapat dilakukan dengan menggunakan temuan penelitian ini sebagai referensi. Jika peneliti selanjutnya akan meneliti kualitas tidur, sebaiknya dapat menganalisis juga gangguan atau faktor lain yang memiliki pengaruh terhadap kebugaran jasmani siswi. Disarankan agar penelitian selanjutnya dapat melihat lebih banyak variabel lain yang dapat berpengaruh terhadap kebugaran jasmani remaja.

DAFTAR PUSTAKA

(AHA), A. H. A. (2021). *Recommendations for physical activity in adults*. https://www.heart.org/en/healthy-living/fitness/fitness-basics/aha%0Arecs-for-physical-activity-in-adults

Abduh, I., Humaedi, & Agusman, M. (2020). Analisis Hubungan Tingkat Kesegaran Jasmani terhadap Hasil Belajar Siswa. *Journal of Sport Science and Education (JOSSAE)*, *5*(2). https://doi.org/https://doi.org/10.26740/jossae.v5n2.p75-82

Adawiyah, N. S. (2023). Kesehatan Jasmani dan Rohani Menurut Al-Qur'an dan Hadist. *Ta'wiluna: Jurnal Ilmu Al-Qur'an, Tafsir Dan Pemikiran Islam*, *4*(2), 265–280. https://doi.org/10.58401/takwiluna.v4i2.977

Adella, E. (2018). *Penetapan Kadar Hemoglobin Pada Peminum Teh*.

Adesa, A. S., Rani, S., & Bussa, N. (2014). Relationship between Physical Fitness and Academic Achievement: The Case of Model School Students at Haramaya University, Ethiopia. *International Journal of Scientific and Research Publications*, *4*(1), 1–5. www.ijsrp.org

Adhianto, K. G., & Arief, N. A. (2023). Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Kebugaran Jasmani Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama. *Jambura Journal of Sports Coaching*, *5*(2), 134–141. https://doi.org/10.37311/jjsc.v5i2.20978

Adlina, A. (2024). *Tahapan Perkembangan Remaja Usia 10-18 Tahun*. Hello Sehat. https://hellosehat.com/parenting/remaja/tumbuh-kembang-remaja/tahap-perkembangan-remaja/

Alamsyah, D. A. N., Hestiningsih, R., & Saraswati, L. D. (2017). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kebugaran jasmani pada remaja siswa kelas xi smk negeri 11 semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, *5*(3), 77–86. https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/17169

Aliviameita, A., & Puspitasari, P. (2015). Buku Ajar Hematologi. In *Revue Francophone des Laboratoires* (Vol. 2015, Issue 471). In Buku Ajar Mata Kuliah Hematologi. https://doi.org/10.1016/S1773-035X(15)30080-0

Almatsier, S. (2010). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama.

Anjarwati, R. (2019). *Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Indeks Massa Tubuh Mahasiswa Pjkr Semester 4 Di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta*. Universitas Negeri Yogyakarta.

Arnis, A. (2018). Hubungan Antara Kuantitas dan Kualitas Tidur Dengan Uji Kompetensi DIII Keperawatan Poltekkes Kemenkes Jakarta I. *Quality : Jurnal Kesehatan*, *12*(2), 33–36. https://doi.org/10.36082/qjk.v12i2.45

Arta, R. D., & Fithroni, H. (2021). Hubungan Tingkat Stres Dan Aktivitas Fisik Terhadap Kebugaran Jasmani Pada Mahasiswa HUBUNGAN TINGKAT STRES DAN AKTIVITAS FISIK TERHADAP KEBUGARAN JASMANI PADA MAHASISWA SEMESTER AKHIR DI UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, *Vol. 09*(03), 261–270.

Atoilah, E. M., & Kusnadi, E. (2013). *Askep Pada Klien Dengan Gangguan Kebutuhan Dasar Manusia*. In Media. http://pustaka.poltekkes-pdg.ac.id/index.php?p=show_detail&id=2614

Baert, S., Omey, E., Verhaest, D., & Vermeir, A. (2015). Mister Sandman, bring me good marks! On the relationship between sleep quality and academic achievement. *Social Science and Medicine*, *130*, 91–98. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.02.011

Bagas, S., & Wibowo, A. (2023). *Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Pasca Pandemi Covid-19 Pada Siswa*. *10*(1).

Bakhri, K. (2021). *Literature Review : Hubungan Aktivitas Fisik dengan Siklus Menstruasi pada Mahasiswi*. Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.

Bangun, A., & Hutasoit, R. M. (2015). *Sehat itu mudah : sehat seumur hidup secara alami*. Indonesia Publishing House.

Buanasita, A. (2022). *Buku Ajar Gizi Olahraga, Aktivitas Fisik dan Kebugaran*. PT. NasyaExpanding Management (Penerbit NEM - Anggota IKAPI). https://www.google.co.id/books/edition/Buku_Ajar_Gizi_Olahraga_Aktivitas%0A _Fisik/w_9fEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1

Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J.

(1989). *The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research*. https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4.

Cendani, C., & Murbawani, E. A. (2011). Asupan Mikronutrien, Kadar Hemoglobin dan Kesegaran Jasmani Remaja Putri. *Media Medika Indonesiana*, *45*(1), 26–33. http://www.ejournal.undip.ac.id/index.php/mmi/article/view/3119

Chaput, J. P. (2018). *Sleeping hours: what is the ideal number and how does age impact this?* Dovepress Journal : Nature and Science of Sleep. https://doi.org/10.2147/NSS.S163071

David, L. A. (2017). How did You Sleep?: Effects of an Individualized Sleep Hygiene Intervention Program On College Students' Sleep. *Journal of Chemical Information and Modeling*, *110*(9), 1689–1699.

Dewi, A. I., Wahyuni, N., Andayani, N. L. N., & Griadhi, I. P. A. (2020). HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KUALITAS TIDUR PADA LANSIA DI DESA SUMERTA KELOD. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, *8*(1). https://doi.org/https://doi.org/10.24843/MIFI.2020.v08.i01.p12

Dewi, R. (2021). *Teknik Relaksasi Lima Jari Terhadap Kualitas Tidur, Fatique Dan Nyeri Pada Pasien Kanker Payudara*. PENERBIT DEEPUBLISH (Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA).

Djamaris, A. R. (2021). *Pemanfaatan regresi logistik ordinal dan multinomial dengan SPSS*. Universitas Bakrie.

Dlis, F. (2015). *Sosiologi Olahraga*. Malang: Wineka Media.

Dwiati, & Martia, A. P. (2016). Hubungan Asupan Zat Besi Dan Kadar Hemoglobin Dengan Kesegaran Jasmani Pada remaja Putri Di SMA N 1 Polokarto Kabupaten Sukoharjo. *Publikasi Ilmiah Prodi Gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta*.

Dwiutomo, R., Pramudo, G. S., & Hellmi, Y. R. (2016). Hubungan Tingkat Aktivitas Penyakit Dengan Kualitas Tidur pada Pasien Lupus Eritematosus Sistemik (Studi Kasus di RSUP DR. Kariadi, Semarang). *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, *5*(4), 1672–1683.

Egi, E., Prastiwi, S., & Putri, R. M. (2017). Hubungan Gangguan Tidur Dengan Tingkat Kesegaran Jasmani Remaja Putri Di SMK Kertha Wisata Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Malang. *Nursing News*, *2*(1), 292–303.

Estridge, B. H., & Reynolds, A. P. (2012). *Basic clinical laboratory techniques*. Delmar Cengage Learning.

Faatih, M. (2018). Penggunaan Alat Pengukur Hemoglobin di Puskesmas, Polindes dan Pustu. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan*, *1*(1), 32–39. https://doi.org/10.22435/jpppk.v1i1.424

Fadlilah, S. (2018). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Mahasiswa Keperawatan Angkatan 2013 Universitas Respati Yogyakarta. *Indonesian Journal On Medical Science*, *5*(2), 168.

Faruq, M. U. (2020). Jurnal Upaya Ulama Dalam Mencegah Dekadensi Moral Remaja. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, *7*(2), 809–820.

Faudiansyah, M., Jalil, R., & Pribadi, I. (2025). Hubungan Kualitas Tidur Terhadap Kebugaran Jasmani Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Bajo. *Jurnal Porkes*, *8*(1), 130–142. https://doi.org/10.29408/porkes.v8i1.27614

Fauzi, S. R. (2022). *Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Depresi pada Siswa SMA Selama Pandemi COVID-19 di Samarinda*. Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.

Ferdianto, T. P., & Prihanto, J. B. (2017). HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK HARIAN DENGAN TINGKAT KEBUGARAN JASMANI (Studi Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Candi, Sidoarjo). *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, *5*(3).

Gong, Q. H., Li, S. X., Li, H., Cui, J., & Xu, G. Z. (2018). Insufficient Sleep Duration and Overweight/Obesity among Adolescents in a Chinese Population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *15*(5), 1–9. https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijerph15050997

Gunarsa, S. D., & Wibowo, S. (2021). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kebugaran Jasmani Siswa. *Jurnal Pendidikan Jasmani*, *09*(01), 43–52.

Hafiza, D., Utmi, A., & Niriyah, S. (2020). HUBUNGAN KEBIASAAN MAKAN DENGAN STATUS GIZI PADA REMAJA SMP YLPI

PEKANBARU. *Al-Asalmiya Nursing Jurnal Ilmu Keperawatan (Journal of Nursing Sciences)*, *9*(2), 86–96. https://doi.org/https://doi.org/10.35328/keperawatan.v9i2.671

Hamdiah, Etty, T., & Indarwati, N. (2020). SENAM HAMIL UNTUK MENINGKATKAN DURASI TIDUR PADA IBU HAMIL TRIMESTER II. *Jurnal SMART Kebidanan*, *7*(1), 24–28.

Hamida, N. W. (2021). *GAMBARAN KUALITAS TIDUR MAHASISWA PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN UNIVERSITAS HASANUDDIN DI MASA PANDEMI COVID-19*. UNIVERSITAS HASANUDDIN.

Harahap. (2017). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Tingkat Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Bromo. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran, Dan Ilmu Kesehatan*, *1*(2), 68–73.

Hardani, Ahyar, H., Andriani, H., Sukmana, D. J., Hardani, Auliya, N. H., Andriani, M. H., Fardani, R., Ustiawaty, J., Utami, E., Sukmana, D., & Istiqomah, R. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitaif*. CV. Pustaka Ilmu.

Hardiansyah, A., Khasanah, A. N., & Hayati, N. (2024). Correlation between Iron Consumption, Hemoglobin Level, and Nutritional Status on the Physical Fitness of Young Women at MA Al-Irsyad Gajah. *Amerta Nutrition*, *8*(3), 350–355. https://doi.org/10.20473/amnt.v8i3.2024.350-355

Hardiansyah, A., Violeta, Z. S., & Arifin, M. (2023). Pengetahuan Tentang Anemia, Asupan Protein, Zat Besi, Seng Dan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri. *Medika Respati : Jurnal Ilmiah Kesehatan*, *18*(4), 213. https://doi.org/10.35842/mr.v18i4.802

Hardinsyah, M., & Supariasa, I. D. N. (2016). *Ilmu gizi teori dan aplikasi*. penerbit buku kedokteran egc 131.

Harisa, A., Syahrul, S., Yodang, Y., Abady, R., & Bas, A. G. (2022). Analisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kualitas Tidur Pasien Lanjut Usia dengan Penyakit Kronis. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, *7*(1), 1. https://doi.org/10.22146/jkesvo.62916

Hasanan, F. (2018). Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Daya Tahan

Kardiovaskuler Pada Atlet Atletik FIK Universitas Negeri Makasar. *Jurnal Olahraga Dan Kesehatan*, j1–j16.

Herlina. (2013). *MENGATASI MASALAH REMAJA DAN ANAK MELALUI BUKU*. PUSTAKA CENDEKIA UTAMA.

Hidayat, A. A. A. (2012). *Pengantar Ilmu Kesehatan Anak untuk Pendidikan Kebidanan*. Salemba Medika.

Hidayat, A. A., & Uliyah, M. (2015). *Buku Ajar Kebutuhan Dasar Manusia*. Health Books Publishing. https://books.google.co.id/books?id=Hb8TEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Hidayat, A. S. (2015). Hubungan Tingkat Kebugaran Jasmani Terhadap Prestasi Akademik. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, *03*, 154–159. https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/issue/archive

Huwaida, Z., Anggraini, F. T., & Firdawati, F. (2021). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kebugaran Jasmani Siswa SDN 13 Sungai Pisang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia (JIKESI)*, *2*(4). https://doi.org/https://doi.org/10.25077/jikesi.v2i4.361

IPAQ. (2005). Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – Short and Long Forms. *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)*.

Irianto, D. P. (2017). *Pedoman Gizi Lengkap Keluarga dan Olahraga*. Andi.

Iswanto, H. (2018). *Olahraga dan Rekreasi Paket B Tingkatan III Modul Tema 5 : Bugar dan Sehat*. Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan - Ditjen Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat - Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Jumiarni. (2018). Perbandingan Kualitas Tidur Menggunakan Skala Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) Pada Pasien Gangguan Cemas yang Mendapat Terapi Benzodiazepin Jangka Panjang dan Jangka Pendek. *Journal of Materials Processing Technology*, *1*(1), 1–8.

Karimah, F. N. Al, Wahjuni, E. S., Pratama, S. A., & Dini, C. Y. (2022). Asupan

kafein dan kualitas tidur dengan kebugaran jasmani atlet non-elit pria di klub sepak bola dan basket Universitas Negeri Surabaya. *Ilmu Gizi Indonesia*, *6*(1), 43–56.

Kemenkes. (2018a). *Profil Kesehatan Indonesia. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.*

Kemenkes. (2018b). *Klasifikasi aktivitas fisik*. P2ptm.Kemenkes.Go.Id.

Kemenkes RI. (2018). *Kebutuhan Tidur sesuai Usia*. Direktorat P2PTM. https://p2ptm.kemkes.go.id/infograpic-p2ptm/obesitas/kebutuhan-tidur-sesuai-usia

Kemenpora RI. (2023). Laporan Indeks Pembangunan Olahraga Tahun 2023 Kebugaran Jasmani dan Generasi Emas 2045. *Kebugaran Jasmani Dan Generasi Emas 2045*, 1–109.

Kesehatan, M. (2014). *Peraturan Menteri Kesehatan (PMK) Nomor 25 Tahun 2014 tentang Upaya Kesehatan Anak* (25). BN.2014 /NO. 825, kemkes.go.id : 24 hlm

Khasanah, Khusnul, & Hidayati., W. (2012). Kualitas Tidur Lansia Panti Rehabilitasi Sosial "Mandiri" Semarang. *Jurnal Nursing Studies*, *1*(1), 189–196.

Khoirullah, N. B. (2017). *Hubungan Remaja Dengan Orang Tua*.

Kiswari, R. (2014). *Hematologi dan transfusi*.

Kokkinos, P. (2019). No TitlePhysical Activity in The Prevention and Management of High Blood Pressure. *Hellenic J Cardiologym*.

Kristiana, T., Hermawan, D., Febriani, U., & Farich, A. (2020). Hubungan Antara Pola Tidur Dan Kebiasaan Makan Junk Food Dengan Kejadian Obesitas Pada Mahasiswa Universitas Malahayati Tahun 2019. *Human Care Journal*, *5*(3), 750. https://doi.org/10.32883/hcj.v5i3.758

Kurniasanti, P. (2020). Hubungan Asupan Energi, Lemak, Serat, dan Aktivitas Fisik dengan Visceral Fat Pada Pegawai Uin Walisongo Semarang. *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan Dan Aplikasinya*, *4*(2), 139–152. https://doi.org/10.21580/ns.2020.4.2.7150

Kusuma, M. I. (2014). *Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa Sekolah Menengah*

Pertama Terbuka 1 Pasir Jambu Kabupaten Bandung Ditinjau Dari Aktivitas, Gizi … [UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA]. http://repository.upi.edu/id/eprint/15050%0Ahttp://repository.upi.edu/15050/10/S_KOR_1006723_Chapter1.pdf

Kusumawati, A. D., Nurhayati, N., & Hardiansyah, A. (2024). *ASUPAN Fe, KEBIASAAN MINUM TEH, DAN STATUS GIZI BERKAITAN DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA SANTRI PUTRI*. *13*, 294–303.

Kusumawati, E., Lusiana, N., Mustika, I., Hidayati, S., & Andyarini, E. N. (2018). The Differences in the Result of Examination of Adolescent Hemoglobin Levels Using Sahli And Digital Methods (Easy Touch GCHb). *Journal of Health Science and Prevention*, *2*(2), 95–99. https://doi.org/10.29080/jhsp.v2i2.128

Lailla, M., Zainiar, & Fitri, A. (2021). Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Secara Digital Terhadap Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Secara Cyanmethemoglobin. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, *3*(2), 63–68. https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jplp.3.2.63-68

Lestari, P., & Nabila, N. (2022). Aktivitas Fisik Terhadap IMT Sebelum dan Selama Pandemi Covid-19. *Medika Respati: Jurnal Ilmiah Kesehatan*, *17*(2), 107–112.

Lestari, P. W., Srimiati, M., & Istianah, I. (2021). Peningkatan Pengetahuan Dosen Rumpun Ilmu Kesehatan Tentang Pengajuan Etik Penelitian Increasing Knowledge Of Health Sciences Cluster Lecturers About Submitting Research Ethics. *JPM Bakti Parahita*, *2*(2), 160–166. https://journal.binawan.ac.id/index.php/parahita/article/download/234/182/1238

Loe, H. M. (2019). *GAMBARAN ASAP ROKOK TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN DI DESA TOLNAKU RT 02 RW 01 KECAMATAN FATULEU*. Poltekkes Kemenkes Kupang.

Mahaciliawati, S. U. (2022). Hubungan Kebiasaan Sarapan, Konsumsi Suplemen, Dan Status Gizi Dengan Tingkat Kebugaran Remaja. *Indonesian Journal of Health Development*, *4*(2), 69–75. https://doi.org/10.52021/ijhd.v4i2.67

Maharani, E. A., & Noviar, G. (2018). *Imunohematologi dan Bank Darah*. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.

Mahardika, J., Haryanto, J., & Bakar, A. (2016). Hubungan Keteraturan Mengikuti Senam Lansia dan Kebutuhan Tidur Lansia di UPT PSLU Pasuruan di Babat Lamongan. *Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Airlangga*.

Mahastuti, F., Rahfiludin, Z., & Suroto. (2018). Hubungan Tingkat Kecukupan Gizi, Aktifitas Fisik dan Kadar Hemoglobin dengan Kebugaran Jasmani. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, *6*(1), 458–466. http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm

Maretdiyani, A. (2013). *Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Persalinan Normal dan Setelah Mendapat Perawatan Pengobatan di RSUD Banyumas*.

Masturoh, I., & Anggita, N. (2018). *Metodologi penelitian kesehatan*. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.

Maulana, R. A., Friskawati, G. F., & Karisman, V. A. (2024). *Gender dan kebugaran jasmani siswa : analisis perbedaan hasil Tes Kebugaran Siswa Indonesia (TKSI) fase D Gender and students ' physical fitness : An analysis of differences in the results of the Indonesian Student Fitness Test (TKSI) Phase D Abstrak*. *4*, 39–49.

Mazzeo, F., & Liccardo, A. (2019). Respiratory responses to exercise in Sport. *Sport Science*, *12*(1), 49–52.

Munipiddin, Tamim, M. H., & Nopiana, R. (2018). Hubungan Status Gizi dengan tingkat kebugaran siswa putri kelas X MA NW Kalijaga Tahun 2018. *Creating Productive and Upcoming Sport Education Profesional Hmzanwadi University*, *1*(2), 52–61.

Mustamin, & Rauf, S. (2021). *Penilaian Status Gizi Metode Penilaian Status Gizi*. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan Kementrian Kesehatan republik Indonesia.

Mustaqim, E. Y., & Wahyuni, E. S. (2013). Hubungan Kadar Hemoglobin (Hb) dengan Kebugaran Jasmani pada Siswa Ekstrakurikuler Sepakbola SMA Negeri 1 Bangsal. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, *1*(3), 640.

http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/issue/archive

Mutiara, S. Y., Ambartana, W., & Dewantari, N. M. (2020). Gambaran Kadar Hemoglobin Dan Kebugaran Jasmani Siswi Kelas Xi Smk Pariwisata Werdhi Sila Kumara Singapadu Gianyar. *Journal Poltekkes Denpasar*, *1*(1).

Nashori, F., & Wulandari, E. D. (2017). *Psikologi Tidur*. Universitas Islam Indonesia.

Ningsih, E. W., & Septiani, R. (2019). ANALISIS KADAR Hb PADA PEKERJA PROYEK LAPANGAN. *Asyiyah Medika*, *4*(2). https://doi.org/https://doi.org/10.36729/jam.v4i0.974

Nisa, N., & Fitriani, A. (2020). The factors associated with cardiorespiratory fitness status of students at Muhammadiyah 3 Senior High School Jakarta. *ARGIPA (Arsip Gizi Dan Pangan)*, *5*(2), 75–82. https://doi.org/10.22236/argipa.v5i2.4013

Norsiah, W. (2014). *Perbedaan Kadar Hemoglobin Metode Sianmethemoglobin Dengan danTanpa Sentrifugasi Pada Sampel Leukositosis* [Universitas Airlangga]. http://repository.unair.ac.id/id/eprint/39137

Nugraha, M. H., & Wibowo, S. (2021). Hubungan Antara Status Gizi Dengan Kebugaran Jasmani. *Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi*, *09*(02), 19–27.

Nugroho, D. S. D. (2019). *HUBUNGAN JENIS KOPI TERHADAP KUALITAS TIDUR PADA MAHASISWA Di Universitas Muhammadiyah Ponorogo* [Universitas Muhammadiyah Ponorogo]. https://eprints.umpo.ac.id/id/eprint/5415

Pamungkas, I. A., & Dwiyogo, W. D. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mobile Learning Untuk Aktifitas Kesegaran Jasmani Siswa kelas X Sekolah Menengah Kejuruhan. *Sport Science and Health*, *2*(5), 272–278. https://doi.org/10.17977/um062v2i52020p272-278

Panggraita, G. N., Tresnowati, I., Widya, M., Januar, A. S., & Amar, M. (2021). *Profil Tingkat Kebugaran Jasmani Mahasiswa* (1st ed.). CV. Pilar Nusantara.

Paramitha, A. (2008). *Efektivitas Instrumen Tes Pengukuran Nilai Konsumsi*

Oksigen Maksimal (VO2 Maks) untuk Siswa SMA (Studi Kasus di SMA PGRI 01 Kendal). 72.

Pasaribu, A. M. N. (2020). *Tes Pengukuran Olahraga* (A. Rahman (ed.)). Yayasan Pendidikan dan Sosial Indonesia Maju (YPSIM).

Potter, & Perry. (2010). *Fundamental Keperawatan : Konsep, Proses, dan Praktik Volume I Edisi 7*. Salemba Medika.

Pratiwi, A. C., Purnama, S. K., Liskustyawati, H., & Riyadi, S. (2023). Hubungan Aktivitas Olahraga, Kualitas Tidur, Tingkat Stres Terhadap Kebugaran Jasmani. *Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Tantangan Pendidikan Tinggi Menuju Dudi Melalui Merdeka Belajar*, *4*(1), 292–311.

Pratiwi, D. Y. W., Marliyati, S. A., Dewi, M., & Utami, D. W. (2021). Hubungan Status Anemia dan Status Gizi dengan Tingkat Kebugaran Remaja Putri Pesantren Al-Falak Bogor. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, *8*(2), 97–107. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21776/ub.ijhn.2021.008.02.1

Pratiwi, Komala, R., Muharammah, A., Dewi, A. P., Akhriani, M., & Lestari, L. A. (2022). Hubungan Persentase Lemak Tubuh Dan Aktivitas Fisik Dengan Kebugaran Wanita 26-45 Tahun. *Sport and Nutrition Journal*, *4*(2), 24–30. https://doi.org/10.15294/spnj.v4i2.58691

Purnama, H., & Suhada, T. (2019). TINGKAT AKTIVITAS FISIK PADA LANSIA DI PROVINSI JAWA BARAT, INDONESIA. *JURNAL KEPERAWATAN KOMPREHENSIF (COMPEREHENSIVE NURSING JOURNAL)*, *5*(2), 103. https://doi.org/https://doi.org/10.33755/jkk.v5i2.145

Puspitasari, P., Aliviameita, A., Rinata, E., Yasmin, R. A. Y., & Saidah, S. N. (2020). Perbedaan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Antara Metode Point of Care Testing Dengan Metode Sianmethemoglobin Pada Ibu Hamil. *Jurnal Analis Kesehatan*, *9*(1), 24. https://doi.org/https://doi.org/10.26630/jak.v9i1.2113

Putra, & Dayu, R. (2020). Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Kesegaran Jasmani Siswa SMK Negeri 1 Pariaman. *Jurnal Stamina*, *3*.

Putra, Dayu, R., & Muchlis, A. F. (2020). Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Kesegaran Jasmani Siswa SMK Negeri 1 Pariaman. *Jurnal Stamina*, *3*(4).

Rachmah, S. (2022). *BUKU AJAR - KEPERAWATAN GERONTIK* (E. D. Kartiningrum (ed.)). STIKes Majapahit Mojokerto.

Ramadhani, A. A. (2018). *PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN SEBELUM DAN SESUDAH AKTIVITAS FISIK PADA LATIHAN ZUMBA*. Universitas Muhamadiyah Semarang.

Retnaningsih, P. (2015). *Hubungan Aktivitas Fisik Olahraga Dengan Andropause*. Universitas Sebelas Maret.

Riskawati, Y. K., Prabowo, E. D., & Rasyid, H. Al. (2018). *TINGKAT AKTIVITAS FISIK MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER TAHUN KEDUA, KETIGA, KEEMPAT*. *5*(1), 26–32. https://doi.org/https://doi.org/10.21776/ub.majalahkesehatan.005.01.4

Riwi Shinta Mayang. (2024). *Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Performa Akademik Anak Usia Sekolah Kelas II - VI Di SDN 1 Kereng Bangkirai*.

Rosario, A. M., Samodra, Y. L., & Suryanto, Y. I. (2019). Kebiasaan Sarapan Berhubungan Dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Pada Anak Usia Sekolah Dasar Di SD Budya Wacana Yogyakarta. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, *6*(2), 139–144. https://doi.org/https://doi.org/10.21776/ub.ijhn.2019.006.02.7

ROSYIDAH, S. (2022). *HUBUNGAN KUALITAS TIDUR DENGAN EXCESSIVE DAYTIME SLEEPINESS (EDS) PADA REMAJA DI WILAYAH JABODETABEK* [UIN Syarif Hidayatullah Jakarta]. https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/64439

Rukmana, A. S., Saharullah, & Hudain, M. A. (2024). Analisis Status Gizi, Dan Kadar Hemoglobin Darah Terhadap Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa Sma Negeri 6 Makassar. *Joker (Jurnal Ilmu Keolahragaan*, *5*(2), 2723–584.

Safaringga, E., & Herpandika, R. P. (2018). Hubungan antara Kebugaran Jasmani dengan Kualitas Tidur. *Jurnal SPORTIF : Jurnal Penelitian Pembelajaran*, *4*(2), 235–247. https://doi.org/https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v4i2.12467

Safitri, D. E., & Sudiarti, T. (2015). PERBEDAAN DURASI TIDUR MALAM PADA ORANG DEWASA OBESITAS DAN NON-OBESITAS: META-ANALISIS STUDI CROSS-SECTIONAL 2005-2012. *Penelitian Gizi Dan*

Makanan (The Journal of Nutrition and Food Research), *38*(2), 121–132.

Salamah, R. (2019). Hubungan Asupan Zat Gizi, Aktivitas Fisik, dan Persentase Lemak Tubuh dengan Kebugaran Jasmani. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, *18*(2), 14–18. https://doi.org/10.14710/mkmi.18.2.14-18

Sarifandi, S. (2024). Ilmu Pengetahuan dalam Perspektif Hadis Nabi Ilmu. *Jurnal Ushuluddin*, *21*(1), 63.

Sepdanius, E., Rifki, M. S., & Komaini, A. (2019). *Tes dan Pengukuran Olahraga* (1st ed.). PT RajaGrafindo Persada.

Setyawati, V. A. V., & Setyowati, M. (2015). Karakter Gizi Remaja Putri Urban Dan Rural Di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, *11*(1), 43. https://doi.org/10.15294/kemas.v11i1.3463

Setyowati, A., & Chung, M. H. (2021). *Validity and reliability of the Indonesian version of the Pittsburgh Sleep Quality Index in adolescents*. International Journal of Nursing Practice. https://doi.org/10.1111/ijn.12856

Shihab, M. Q. (2002). *Tafsir Al Misbah : Pesan, Kesan dan Keserasian Al Qur'an Vol 15 Surah jUZ 'AMMA vOL 15* (Cet 1). Lentera Hati. http://inlis.kedirikota.go.id:8123/inlislite3/opac/detail-opac?id=19076

Shihab, M. Q. (2016). *Tafsir Al-Mishbah: Volume 9*. Lentera Hati.

Sitoayu, L., Yuslaili, N., & Kuswari, M. (2020). Hubungan Asupan Zat Besi, Kadar Hb dan Kebugaran Jasmani Remaja Vegetarian di Pusdiklat Buddhis Maitreyawira. *Physical Activity Journal*, *2*(1), 11. https://doi.org/10.20884/1.paju.2020.2.1.2619

Sudargo, T., Kusmayanti, N. A., & Hidayati, N. L. (2018). *Defisiensi Yodium, Zat Besi, dan Kecerdasan*. Gadjah Mada University Press. https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=9eBdDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA10&dq=Ketika+kadar+hemoglobin+dalam+darah+menurun+maka+kemampuan+tubuh+untuk+mengambil,+mengangkut,+dan+menggunakan+oksigen+dari+otot+rangka+akan+ikut+berkurang+berkurang,+kebutuhan+tu

Sudiana, I. K. (2014). Peran Kebugaran Jasmani bagi Tubuh. *Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA IV*, 389–398. https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/semnasmipa/article/download/1050

7/6718

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sukmawati, N. M. H., & Putra, I. G. S. W. (2019). Reliabilitas Kusioner Pittsburgh Sleep Quality Index (Psqi) Versi Bahasa Indonesia Dalam Mengukur. *Jurnal Lngkungan Dan Pembangunan*, *3*(2), 30–38.

Suma, F., Suwardi, & Syahruddin. (2018). Pengaruh Status Gizi dan Kadar Hemoglobin Darah Terhadap Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa SMA Negeri 3 Sinjai. *SPORTIVE: Journal of Physical Education, Sport and Recreation*, *2*, 1–13.

Supatmi, Yusliana, A., W, Y., & LY, F. (2019). Hubungan Durasi Tidur Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surabaya. *Sinar Jurnal Kebidanan*, *01*(0715108601), 14–20.

Supriyanto, N. A., Rasyid, A., Fepriyanto, A., & Helaprahara, D. (2021). Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Kebugaran Jasmani dan Prestasi Akademik Mahasiswa STKIP PGRI Sumenep. *Jurnal Sains Keolahragaan Dan Kesehatan*, *6*(2), 134–144. https://doi.org/10.5614/jskk.2021.6.2.3

Suyanto, AI, A., Noor, M. A., & Astutik, I. T. (2018). *Analisis Data Penelitian Petunjuk Praktis Bagi Mahasiswa Kesehatan Menggunakan SPSS*. Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Unissula. ac. id

Vivian H. Heyward. (2016). Aerobic Capacity, Physical Fitness and VO2 Maxium Measurement. *Advance Fitness Assessment & Exercise Prescription*, *805*, 2–5. https://www.biopac.com/wp-content/uploads/app252.pdf

Wandansari, D. N. (2015). Hubungan Antara Konsumsi Fast Food, Kebiasaan Olahraga, Faktor Genetik Dan Durasi Tidur Dengan Status Gizi Lebih Pada Remaja. In *Skripsi Prodi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember*. http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/68371

WHO. (2018). *Global recommendations on physical activity for health*.

Wiarto, G. (2013). *Fisiologi dan Olah Raga* (Edisi Pert). Graha Ilmu.

Wulandari, A. (2014). Karakteristik Pertumbuhan Perkembangan Remaja dan Implikasinya Terhadap Masalah Kesehatan dan Keperawatannya. *Jurnal Keperawatan Anak*, *2*, 39–43. https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JKA/article/view/3954

Zahara, R., & Yuliana, I. (2021). *HUBUNGAN KUALITAS TIDUR, KEBIASAAN MAKAN DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN STATUS GIZI PADA PEKERJA SHIFT MALAM DI PLTMH NIAGARA KABUPATEN OKU SELATAN*. Universitas Sriwijaya.

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Informed Consent*

PERNYATAAN PERSETUJUAN RESPONDEN

(*INFORMED CONSENT*)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap :

Tempat, Tanggal Lahir :

Nomor WhatsApp :

Sedang Sakit / Riwayat Penyakit :

beri tanda (-) bila tidak ada

Menyatakan bersedia menjadi responden penelitian yang dilakukan oleh Anggie Putri Suryanto Mahasiswa jurusan Gizi, Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang dengan judul "***Hubungan Kadar Hemoglobin, Aktivitas Fisik, dan Kualitas Tidur Dengan Kebugaran Jasmani Siswi SMAN 11 Kota Semarang***", secara sukarela dan tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Saya telah dijelaskan dan diberi kesempatan bertanya lebih lanjut pada hal-hal yang kurang dimengerti. Prosedur penelitian ini tidak memberikan risiko apapun terhadap saya dan saya akan memberikan informasi dengan sebenar benarnya guna kepentingan ilmu pengetahuan.

Demikian surat pernyataan ini saya sampaikan, agar dapat digunakan sebagai mana mestinya.

Semarang, ...2024

Responden

(.....)

Lampiran 2. Lembar Identitas Responden

LEMBAR IDENTITAS RESPONDEN DAN HASIL UJI KADAR HEMOGLOBIN

Nama :

Tanggal Lahir :

Usia :

Hasil :

Lampiran 3. Lembar Kuesioner Kualitas Tidur

KUESIONER KUALITAS TIDUR

***Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI)**

PETUNJUK

Pertanyaan berikut yang berkaitan dengan kebiasaan tidur yang dilakukan selama sebulan yang lalu. Sehingga jawaban ini akan mengidentifikasikan tanggapan yang paling akurat pada mayoritas sehari-hari.

Nama Responden :

Petunjuk :

a. Mohon diingat, ini bukan TES! Kami mengharapkan jawaban yang sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
b. Jangan khawatir mengenai data penelitian anda, data yang diperoleh akan kami jaga kerahasiaanya dan hanya digunakan untuk kepentingan ilmiah.
c. Jika ada pertanyaan yang sulit dimengerti dan dipahami, harap menanyakan kepada peneliti.
d. Tolong diingat kembali mengenai kebiasaan tidur anda

Jawablah pertanyaan berikut pada tempat yang telah disediakan !

1. Dalam sebulan terakhir, jam berapa anda biasanya tidur pada malam hari? **(Waktu Tidur Biasanya)**	... : ... Misal (22:00)
2. Dalam sebulan terakhir, berapa lama (dalam menit) waktu yang anda perlukan untuk dapat tertidur setiap malam? **(Waktu yang di butuhkan saat mulai berbaring hingga tertidur)**	.... Misal : 30 menit
3. Dalam sebulan terakhir, jam berapa biasanya anda bangun di pagi hari ? **(Waktu Bangun Tidur Biasanya)**	.... Misal : 06.00
4. Dalam sebulan terakhir, berapa jam anda tidur pada malam hari? (ini mungkin berbeda dengan lama waktu yang anda habiskan di tempat tidur) **(Jumlah Jam Tidur Per Malam)**	..... Misal : 6 Jam lamanya

Berilah tanda "V" pada salah satu jawaban yang anda anggap paling sesuai

5. Dalam sebulan terakhir, seberapa sering anda mengalami kesulitan tidur karena mengalami..	Tidak Pernah	Kurang dari seminggu	1 atau 2x seminggu	3x atau lebih seminggu
a. Tidak bisa tidur dalam jangka waktu 30 menit setelah berbaring				
b. Terbangun pada tengah malam atau dini hari				
c. Harus bangun untuk ke kamar mandi				
d. Sulit bernafas dengan nyaman				
e. Batuk atau mendengkur				
f. Merasa kedinginan				
g. Merasa kepanasan/ gerah				
h. Mengalami mimpi buruk				
i. Merasa nyeri				

5. Dalam sebulan terakhir, seberapa sering anda mengalami kesulitan tidur karena mengalami..	Tidak Pernah	Kurang dari seminggu	1 atau 2x seminggu	3x atau lebih seminggu
j. Alasan lain yang mengganggu Tolong jelaskan..... Seberapa sering anda mengalami gangguan tidur karna hal ini.				
6. Dalam sebulan terakhir, bagaimana kah anda menilai kualitas tidur anda secara keseluruhan?	Sangat Baik	Cukup Baik	Kurang Baik	Sangat Buruk
7. Dalam sebulan terakhir, seberapa sering anda mengkonsumsi obat (dengan atau tanpa resep dokter) Untuk membantu agar bisa tidur?	Tidak pernah	Kurang dari seminggu	1 atau 2x seminggu	3x atau lebih seminggu
8. Dalam sebulan terakhir, seberapa sering anda mengalami kesulitan terjaga/segar/tidak merasa ngantuk ketika berkendara, makan, atau dalam aktivitas sosial?	Tidak pernah	Kurang dari seminggu	1 atau 2x seminggu	3x atau lebih seminggu
9. Pada sebulan terakhir, adakah masalah yang anda hadapai untuk bisa berkonsentrasi atau menjaga rasa antusias guna menyelesaikan suatu pekerjaan/tugas ?	Tidak ada masalah sama sekali	Sedikit sekali masalah	Ada masalah	Masalah besar

Lampiran 4. Lembar Kuesioner Aktivitas Fisik

KUESIONER AKTIVITAS FISIK

International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)

1. Dalam jangka waktu 7 hari terakhir, berapa hari Anda telah melakukan aktivitas fisik berat, contohnya mengangkat barang yang berat, mencangkul, senam, atau bersepeda cepat?
   _____ hari seminggu
   ☐ Tidak ada aktivitas fisik yang berat ⟶ Lanjut ke nomor 3

2. Berapa lama waktu yang Anda gunakan untuk melakukan aktivitas fisik berat pada salah satu hari tersebut?
   _____ jam____ menit sehari
   ☐ Tidak tahu/ tidak pasti

3. Dalam waktu 7 hari terakhir, berapa hari anda telah melakukan aktivitas fisik sedang, contohnya mengangkat barang ringan, menyapu, bersepeda santai? (bukan termasuk jalan kaki)
   _____ hari seminggu
   ☐ Tidak ada aktivitas fisik sederhana⟶ Lanjut ke nomor 5

4. Berapa lama waktu yang Anda gunakan untuk melakukan aktivitas fisik sedang pada salah satu hari tersebut?
   _____ jam____ menit sehari
   ☐ Tidak tahu/ tidak pasti

5. Dalam waktu 7 hari terakhir, berapa hari Anda telah berjalan kaki selama minimal 10 menit?
   _____ hari seminggu
   ☐ Tidak berjalan kaki ⟶ Lanjut ke nomor 7

6. Berapa lama waktu yang Anda gunakan untuk berjalan kaki pada salah satu hari tersebut?
   _____ jam____ menit sehari
   ☐ Tidak tahu/ tidak pasti

7. Berapa lama waktu yang Anda gunakan duduk pada saat hari kerja?
   _____ jam____ menit sehari
   ☐ Tidak tahu/ tidak pasti

Lampiran 5. Data Hasil Penelitian

data hasil penelitian										
no	**kode**	**kelas**	**kadar hemoglobin**		**aktivitas fisik**		**kualitas tidur**		**kebugaran jasmani**	
			nilai	**kategori**	**nilai**	**kategori**	**nilai**	**kategori**	**nilai**	**kategori**
1	R1	X	11.5	Anemia Ringan	2249	Aktivitas Sedang	6	Kualitas Tidur Buruk	31.4	Cukup
2	R2	X	12.9	Normal	4164	Aktivitas Berat	10	Kualitas Tidur Buruk	35.1	Baik
3	R3	X	12.9	Normal	668	Aktivitas Sedang	4	Kualitas Tidur Baik	31.8	Cukup
4	R4	X	8.6	Anemia Berat	280	Aktivitas Ringan	6	Kualitas Tidur Buruk	24.7	Sangat Kurang
5	R5	X	12.6	Normal	947	Aktivitas Sedang	6	Kualitas Tidur Buruk	32.1	Cukup
6	R6	X	13.8	Normal	652	Aktivitas Sedang	3	Kualitas Tidur Baik	31	Cukup
7	R7	X	11.9	Anemia Ringan	4578	Aktivitas Berat	4	Kualitas Tidur Baik	30.6	Kurang
8	R8	X	13.6	Normal	1259	Aktivitas Sedang	5	Kualitas Tidur Baik	32.1	Cukup
9	R9	X	11.6	Anemia Ringan	618	Aktivitas Sedang	7	Kualitas Tidur Buruk	35.1	Baik
10	R10	X	12	Normal	3428	Aktivitas Berat	4	Kualitas Tidur Baik	34.8	Cukup
11	R11	X	14.1	Normal	3765	Aktivitas Berat	5	Kualitas Tidur Baik	35.8	Baik
12	R12	X	13.5	Normal	909	Aktivitas Sedang	3	Kualitas Tidur Baik	32.9	Cukup
13	R13	X	10.1	Anemia Sedang	280	Aktivitas Ringan	4	Kualitas Tidur Baik	34	Cukup
14	R14	X	12.1	Normal	3234	Aktivitas Berat	10	Kualitas Tidur Buruk	31.8	Cukup
15	R15	X	12.5	Normal	3162	Aktivitas Berat	5	Kualitas Tidur Baik	31.4	Cukup
16	R16	X	11	Anemia Ringan	1200	Aktivitas Sedang	6	Kualitas Tidur Buruk	29.9	Kurang
17	R17	X	14.2	Normal	3306	Aktivitas Berat	5	Kualitas Tidur Baik	34	Cukup
18	R18	X	14.7	Normal	3906	Aktivitas Berat	11	Kualitas Tidur Buruk	34.8	Cukup
19	R19	X	13.7	Normal	4549	Aktivitas Berat	8	Kualitas Tidur Buruk	35.5	Baik
20	R20	X	9.7	Anemia Sedang	330	Aktivitas Ringan	6	Kualitas Tidur Buruk	24.7	Sangat Kurang
21	R21	X	11.8	Anemia Ringan	3516	Aktivitas Berat	5	Kualitas Tidur Baik	32.9	Cukup
22	R22	X	13.8	Normal	876	Aktivitas Sedang	3	Kualitas Tidur Baik	32.1	Cukup
23	R23	X	8.8	Anemia Berat	80	Aktivitas Ringan	5	Kualitas Tidur Baik	23	Sangat Kurang
24	R24	X	12.3	Normal	858	Aktivitas Sedang	3	Kualitas Tidur Baik	31.4	Cukup
25	R25	X	12.7	Normal	746	Aktivitas Sedang	7	Kualitas Tidur Buruk	31.4	Cukup
26	R26	X	14.1	Normal	4500	Aktivitas Berat	8	Kualitas Tidur Buruk	35.5	Baik
27	R27	X	13.7	Normal	990	Aktivitas Sedang	4	Kualitas Tidur Baik	31	Cukup

28	R28	X	11.2	Anemia Ringan	420	Aktivitas Ringan	6	Kualitas Tidur Buruk	27.2	Kurang
29	R29	X	13.9	Normal	4625	Aktivitas Berat	4	Kualitas Tidur Baik	35.1	Baik
30	R30	X	11.6	Anemia Ringan	60	Aktivitas Ringan	7	Kualitas Tidur Buruk	25.1	Kurang
31	R31	X	11.7	Anemia Ringan	2373	Aktivitas Sedang	6	Kualitas Tidur Buruk	32.1	Cukup
32	R32	X	12.8	Normal	1500	Aktivitas Sedang	5	Kualitas Tidur Baik	31	Cukup
33	R33	X	11	Anemia Ringan	2280	Aktivitas Sedang	5	Kualitas Tidur Baik	32.9	Cukup
34	R34	X	14.1	Normal	3587	Aktivitas Berat	6	Kualitas Tidur Buruk	35.8	Baik
35	R35	X	11.1	Anemia Ringan	1200	Aktivitas Sedang	12	Kualitas Tidur Buruk	34.4	Cukup
36	R36	X	12.1	Normal	3393	Aktivitas Berat	9	Kualitas Tidur Buruk	35.1	Baik
37	R37	XI	12.7	Normal	651	Aktivitas Sedang	7	Kualitas Tidur Buruk	31	Cukup
38	R38	XI	10.3	Anemia Sedang	3714	Aktivitas Berat	9	Kualitas Tidur Buruk	33.7	Cukup
39	R39	XI	12.9	Normal	486	Aktivitas Ringan	8	Kualitas Tidur Buruk	26.4	Kurang
40	R40	XI	12	Normal	420	Aktivitas Ringan	6	Kualitas Tidur Buruk	31	Cukup
41	R41	XI	11.4	Anemia Ringan	1386	Aktivitas Sedang	13	Kualitas Tidur Buruk	34	Cukup
42	R42	XI	12.4	Normal	1093	Aktivitas Sedang	7	Kualitas Tidur Buruk	31.8	Cukup
43	R43	XI	12.5	Normal	3227	Aktivitas Berat	8	Kualitas Tidur Buruk	35.1	Baik
44	R44	XI	13.9	Normal	3187	Aktivitas Berat	3	Kualitas Tidur Baik	35.1	Baik
45	R45	XI	11.7	Anemia Ringan	1274	Aktivitas Sedang	9	Kualitas Tidur Buruk	32.9	Cukup
46	R46	XI	15.2	Normal	3102	Aktivitas Berat	5	Kualitas Tidur Baik	34.8	Cukup
47	R47	XI	11.3	Anemia Ringan	742	Aktivitas Sedang	6	Kualitas Tidur Buruk	30.6	Kurang
48	R48	XI	14	Normal	2440	Aktivitas Sedang	7	Kualitas Tidur Buruk	32.1	Cukup
49	R49	XI	11.9	Anemia Ringan	560	Aktivitas Ringan	5	Kualitas Tidur Baik	24.7	Sangat Kurang
50	R50	XI	13.4	Normal	3342	Aktivitas Berat	6	Kualitas Tidur Buruk	35.8	Baik
51	R51	XI	15.7	Normal	973	Aktivitas Sedang	9	Kualitas Tidur Buruk	35.8	Baik
52	R52	XI	10.6	Anemia Sedang	420	Aktivitas Ringan	6	Kualitas Tidur Buruk	29.2	Kurang
53	R53	XI	11.2	Anemia Ringan	539	Aktivitas Ringan	6	Kualitas Tidur Buruk	30.6	Kurang
54	R54	XI	12.1	Normal	3066	Aktivitas Berat	8	Kualitas Tidur Buruk	35.1	Baik
55	R55	XI	14.4	Normal	240	Aktivitas Ringan	4	Kualitas Tidur Baik	26.8	Kurang
56	R56	XI	13.9	Normal	3546	Aktivitas Berat	6	Kualitas Tidur Buruk	35.5	Baik
57	R57	XI	12	Normal	840	Aktivitas Sedang	4	Kualitas Tidur Baik	32.9	Cukup
58	R58	XI	8.7	Anemia Berat	346	Aktivitas Ringan	9	Kualitas Tidur Buruk	22.6	Sangat Kurang
59	R59	XI	9	Anemia Sedang	960	Aktivitas Sedang	7	Kualitas Tidur Buruk	28.4	Kurang
60	R60	XI	11.2	Anemia Ringan	1066	Aktivitas Sedang	7	Kualitas Tidur Buruk	24.6	Sangat Kurang

61	R61	XI	14.4	Normal	4293	Aktivitas Berat	4	Kualitas Tidur Baik	33.7	Cukup
62	R62	XI	15	Normal	4640	Aktivitas Berat	7	Kualitas Tidur Buruk	32.5	Cukup
63	R63	XI	9.7	Anemia Sedang	259	Aktivitas Ringan	9	Kualitas Tidur Buruk	23.4	Sangat Kurang
64	R64	XI	14.1	Normal	840	Aktivitas Sedang	5	Kualitas Tidur Baik	31.4	Cukup
65	R65	XI	13.4	Normal	3213	Aktivitas Berat	8	Kualitas Tidur Buruk	34.4	Cukup
66	R66	XI	16.1	Normal	3200	Aktivitas Berat	9	Kualitas Tidur Buruk	35.1	Baik
67	R67	XI	10.5	Anemia Sedang	219	Aktivitas Ringan	5	Kualitas Tidur Baik	29.6	Kurang
68	R68	XI	14	Normal	1109	Aktivitas Sedang	2	Kualitas Tidur Baik	32.1	Cukup
69	R69	XI	9.7	Anemia Sedang	266	Aktivitas Ringan	6	Kualitas Tidur Buruk	25.5	Kurang
70	R70	XI	7.7	Anemia Berat	179	Aktivitas Ringan	6	Kualitas Tidur Buruk	23	Sangat Kurang

TOTAL KAT.KADAR Hb	
NORMAL	42
ANEMIA SEDANG	16
ANEMIA RINGAN	8
ANEMIA BERAT	4
TOTAL	**70**

TOTAL KAT.AKTIVITAS FISIK	
AKTIVITAS BERAT	25
AKTIVITAS SEDANG	28
AKTIVITAS RINGAN	17
TOTAL	**70**

TOTAL KAT.KUALITAS TIDUR	
KUALITAS TIDUR BAIK	27
KUALITAS TIDUR BURUK	43
TOTAL	**70**

TOTAL KAT.KEUGARAN JASMANI	
BAIK	15
CUKUP	35
KURANG	12
SANGAT KURANG	8
TOTAL	**70**

Lampiran 6. Hasil Uji Statistik

A. Analisis Univariat

Frequencies

[DataSet1] D:\Downloads\uji olah data 1.sav

Statistics

		Kelas Responden	Nilai Hemoglobin	Kadar Hemoglobin	Total Aktivitas Fisik	Aktifitas Fisik	Nilai Kualitas Tidur	Kualitas Tidur	Nilai Kebugaran Jasmani	Kebugaran Jasmani
N	Valid	70	70	70	70	70	70	70	70	70
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		1.50	12.311	1.63	1861.80	2.11	6.271	1.61	31.439	2.81
Std. Error of Mean		.060	.2162	.108	177.937	.092	.2660	.059	.4459	.108
Median		1.50	12.350	1.00	1154.50	2.00	6.000	2.00	32.100	3.00
Mode		1[a]	14.1	1	420	2	6.0	2	35.1	3
Std. Deviation		.504	1.8088	.904	1488.731	.772	2.2258	.490	3.7310	.906
Variance		.254	3.272	.817	2216320.278	.595	4.954	.240	13.921	.820
Range		1	8.4	3	4580	2	11.0	1	13.2	3
Minimum		1	7.7	1	60	1	2.0	1	22.6	1
Maximum		2	16.1	4	4640	3	13.0	2	35.8	4
Sum		105	861.8	114	130326	148	439.0	113	2200.7	197

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Frequency Table

Kelas Responden

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	X	35	50.0	50.0	50.0
	XI	35	50.0	50.0	100.0
	Total	70	100.0	100.0	

1. Kadar Hemoglobin

N	Valid	70
	Missing	0

Kadar Hemoglobin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	42	60.0	60.0	60.0
	Anemia Ringan	16	22.9	22.9	82.9
	Anemia Sedang	8	11.4	11.4	94.3
	Anemia Berat	4	5.7	5.7	100.0
	Total	70	100.0	100.0	

2. Aktivitas Fisik

N	Valid	70
	Missing	0

Aktifitas Fisik

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Aktivitas Fisik Ringan	17	24.3	24.3	24.3
	Aktivitas Fisik Sedang	28	40.0	40.0	64.3
	Aktivitas Fisik Berat	25	35.7	35.7	100.0
	Total	70	100.0	100.0	

3. Kualitas Tidur

N	Valid	70
	Missing	0

Kualitas Tidur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kualitas Tidur Baik	27	38.6	38.6	38.6
	Kualitas Tidur Buruk	43	61.4	61.4	100.0
	Total	70	100.0	100.0	

4. Kebugaran Jasmani

N	Valid	70
	Missing	0

Kebugaran Jasmani

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat Kurang	8	11.4	11.4	11.4
	Kurang	12	17.1	17.1	28.6
	Cukup	35	50.0	50.0	78.6
	Baik	15	21.4	21.4	100.0
	Total	70	100.0	100.0	

B. Analisis Bivariat

1. Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Kebugaran Jasmani

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kadar Hemoglobin * Kebugaran Jasmani	70	100.0%	0	0.0%	70	100.0%

Kadar Hemoglobin * Kebugaran Jasmani Crosstabulation

			Kebugaran Jasmani				
			Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Total
Kadar Hemoglobin	Normal	Count	0	2	26	14	42
		% of Total	0.0%	2.9%	37.1%	20.0%	60.0%
	Anemia Ringan	Count	2	6	7	1	16
		% of Total	2.9%	8.6%	10.0%	1.4%	22.9%
	Anemia Sedang	Count	2	4	2	0	8
		% of Total	2.9%	5.7%	2.9%	0.0%	11.4%
	Anemia Berat	Count	4	0	0	0	4
		% of Total	5.7%	0.0%	0.0%	0.0%	5.7%
Total		Count	8	12	35	15	70
		% of Total	11.4%	17.1%	50.0%	21.4%	100.0%

Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standard Error[a]	Approximate T[b]	Approximate Significance
Ordinal by Ordinal	Gamma	-.870	.062	-7.052	.000
N of Valid Cases		70			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

2. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kebugaran Jasmani

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Aktifitas Fisik * Kebugaran Jasmani	70	100.0%	0	0.0%	70	100.0%

Aktifitas Fisik * Kebugaran Jasmani Crosstabulation

			Kebugaran Jasmani				
			Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Total
Aktifitas Fisik	Aktivitas Fisik Ringan	Count	7	8	2	0	17
		% of Total	10.0%	11.4%	2.9%	0.0%	24.3%
	Aktivitas Fisik Sedang	Count	1	3	22	2	28
		% of Total	1.4%	4.3%	31.4%	2.9%	40.0%
	Aktivitas Fisik Berat	Count	0	1	11	13	25
		% of Total	0.0%	1.4%	15.7%	18.6%	35.7%
Total		Count	8	12	35	15	70
		% of Total	11.4%	17.1%	50.0%	21.4%	100.0%

Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standard Error[a]	Approximate T[b]	Approximate Significance
Ordinal by Ordinal	Gamma	.896	.053	9.139	.000
N of Valid Cases		70			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

3. Hubungan Kualitas Tidur dengan Kebugaran Jasmani

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kualitas Tidur * Kebugaran Jasmani	70	100.0%	0	0.0%	70	100.0%

Kualitas Tidur * Kebugaran Jasmani Crosstabulation

			Kebugaran Jasmani				
			Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Total
Kualitas Tidur	Kualitas Tidur Baik	Count	2	3	19	3	27
		% of Total	2.9%	4.3%	27.1%	4.3%	38.6%
	Kualitas Tidur Buruk	Count	6	9	16	12	43
		% of Total	8.6%	12.9%	22.9%	17.1%	61.4%
Total		Count	8	12	35	15	70
		% of Total	11.4%	17.1%	50.0%	21.4%	100.0%

Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standard Error[a]	Approximate T[b]	Approximate Significance
Ordinal by Ordinal	Gamma	-.013	.188	-.068	.946
N of Valid Cases		70			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

C. Analisis Multivariat

1. Uji Multikolinearitas

Regression

Variables Entered/Removed[a]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Aktifitas Fisik, Kadar Hemoglobin[b]	.	Enter

a. Dependent Variable: Kebugaran Jasmani

b. All requested variables entered.

Coefficients[a]

Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	Kadar Hemoglobin	.636	1.572
	Aktifitas Fisik	.636	1.572

a. Dependent Variable: Kebugaran Jasmani

Collinearity Diagnostics[a]

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	Kadar Hemoglobin	Aktifitas Fisik
1	1	2.697	1.000	.00	.02	.01
	2	.281	3.100	.00	.31	.11
	3	.023	10.896	.99	.67	.89

a. Dependent Variable: Kebugaran Jasmani

2. Uji Regresi Logistik Ordinal

Case Processing Summary

		N	Marginal Percentage
Kebugaran Jasmani	Sangat Kurang	8	11.4%
	Kurang	12	17.1%
	Cukup	35	50.0%
	Baik	15	21.4%
Valid		70	100.0%
Missing		0	
Total		70	

Model Fitting Information

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	109.655			
Final	38.917	70.738	2	.000

Link function: Logit.

Goodness-of-Fit

	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	25.746	25	.421
Deviance	18.648	25	.814

Link function: Logit.

Pseudo R-Square

Cox and Snell	.636
Nagelkerke	.696
McFadden	.412

Link function: Logit.

Parameter Estimates

		Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.	95% Confidence Interval	
							Lower Bound	Upper Bound
Threshold	[Kat_KJ = 1]	-2.421	1.572	2.372	1	.123	-5.501	.660
	[Kat_KJ = 2]	.491	1.400	.123	1	.726	-2.253	3.236
	[Kat_KJ = 3]	5.065	1.639	9.551	1	.002	1.853	8.276
Location	Kat_Hb	-1.659	.469	12.529	1	.000	-2.577	-.740
	Kat_AF	2.322	.536	18.768	1	.000	1.272	3.373

Link function: Logit.

Test of Parallel Lines[a]

Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Null Hypothesis	38.917			
General	38.058	.859	4	.930

The null hypothesis states that the location parameters (slope coefficients) are the same across response categories.

a. Link function: Logit.

Lampiran 7. Dokumentasi













LEMBAR IDENTITAS RESPONDEN, HASIL UJI KADAR HEMOGLOBIN DAN KEBUGARAN JASMANI

Nama Responden :
Tanggal Lahir/Usia : / 16 tahun
Hasil Kadar Hemoglobin : 11,1 g/dL
Hasil Kebugaran Jasmani : 29,7

KUESIONER PENELITIAN

Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

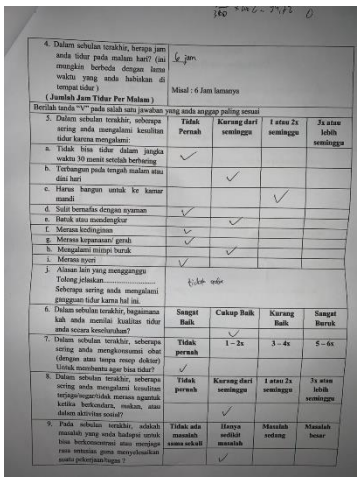
PETUNJUK

Pertanyaan berikut yang berkaitan dengan kebiasaan tidur yang dilakukan selama sebulan yang lalu. Sehingga jawaban ini akan mengidentifikasikan tanggapan yang paling akurat pada mayoritas sehari-hari.

Nama Responden :
Petunjuk :
a. Mohon dibaca, ini bukan TES! Kami menghargakan jawaban yang sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
b. Jangan khawatir mengenai data penelitian anda, data yang diperoleh akan kami jaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan ilmiah.
c. Jika ada pertanyaan yang sulit dimengerti dan dipahami, harap menanyakan kepada penelit.
d. Tolong diingat kembali mengenai kebiasaan tidur anda

Jawablah pertanyaan berikut pada tempat yang telah disediakan !

1. Dalam sebulan terakhir, jam berapa anda biasanya tidur pada malam hari? (**Waktu Tidur Biasanya**)	22.30 Misal (22:00)
2. Dalam sebulan terakhir, berapa lama (dalam menit) waktu yang anda perlukan untuk dapat tertidur setiap malam? (**Waktu yang di butuhkan saat mulai berbaring hingga tertidur**)	20 menit Misal : 30 menit
3. Dalam sebulan terakhir, jam berapa biasanya anda bangun di pagi hari ? (**Waktu Bangun Tidur Biasanya**)	05.00 Misal : 06.00

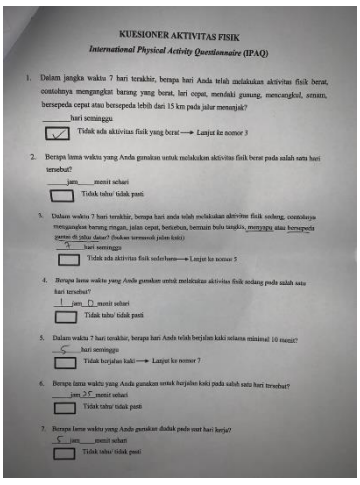


4. Dalam sebulan terakhir, berapa jam anda tidur pada malam hari? (ini mungkin berbeda dengan lama waktu yang anda habiskan di tempat tidur) (**Jumlah Jam Tidur Per Malam**)	6 jam Misal : 6 Jam lamanya

Berilah tanda "V" pada salah satu jawaban yang anda anggap paling sesuai

5. Dalam sebulan terakhir, seberapa sering anda mengalami kesulitan tidur karena mengalami:	Tidak Pernah	Kurang dari seminggu	1 atau 2x seminggu	3x atau lebih seminggu
a. Tidak bisa tidur dalam jangka waktu 30 menit setelah berbaring	✓			
b. Terbangun pada tengah malam atau dini hari		✓		
c. Harus bangun untuk ke kamar mandi			✓	
d. Sulit bernafas dengan nyaman	✓			
e. Batuk atau mendengkur		✓		
f. Merasa kedinginan	✓			
g. Merasa kepanasan/ gerah	✓			
h. Mengalami mimpi buruk		✓		
i. Merasa nyeri	✓			
j. Alasan lain yang mengganggu Tolong jelaskan..... Seberapa sering anda mengalami gangguan tidur karna hal ini.	tidak tahu			

6. Dalam sebulan terakhir, bagaimana kah anda menilai kualitas tidur anda secara keseluruhan?	Sangat Baik	Cukup Baik ✓	Kurang Baik	Sangat Buruk
7. Dalam sebulan terakhir, seberapa sering anda mengkonsumsi obat (dengan atau tanpa resep dokter) Untuk membantu agar bisa tidur?	Tidak pernah ✓	1 – 2x	3 - 4x	5 – 6x
8. Dalam sebulan terakhir, seberapa sering anda mengalami kesulitan tetap/segar/tidak merasa ngantuk ketika berkendara, makan, atau dalam aktivitas sosial?	Tidak pernah	Kurang dari seminggu ✓	1 atau 2x seminggu	3x atau lebih seminggu
9. Pada sebulan terakhir, adakah masalah yang anda hadapsi untuk bisa berkonsentrasi atau menjaga rasa semangat guna menyelesaikan suatu pekerjaan/tugas ?	Tidak ada masalah sama sekali	Hanya sedikit masalah ✓	Masalah sedang	Masalah besar



KUESIONER AKTIVITAS FISIK

International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)

1. Dalam jangka waktu 7 hari terakhir, berapa hari Anda telah melakukan aktivitas fisik berat, contohnya mengangkat barang yang berat, lari cepat, mendaki gunung, mencangkul, aerobik, bersepeda cepat atau bersepeda lebih dari 15 km pada jalur menanjak?
   _____hari seminggu
   ☑ Tidak ada aktivitas fisik yang berat ⟶ Lanjut ke nomor 3
2. Berapa lama waktu yang Anda gunakan untuk melakukan aktivitas fisik berat pada salah satu hari tersebut?
   _____jam_____menit sehari
   ☐ Tidak tahu/ tidak pasti
3. Dalam waktu 7 hari terakhir, berapa hari anda telah melakukan aktivitas fisik sedang, contohnya mengangkat barang ringan, jalan cepat, bertenbas, bermain bulu tangkis, merangga atau bersepeda santai di jalur datar? (bukan termasuk jalan kaki)
   __1__ hari seminggu
   ☐ Tidak ada aktivitas fisik sedeharna ⟶ Lanjut ke nomor 5
4. Berapa lama waktu yang Anda gunakan untuk melakukan aktivitas fisik sedang pada salah satu hari tersebut?
   _1_ jam _0_ menit sehari
   ☐ Tidak tahu/ tidak pasti
5. Dalam waktu 7 hari terakhir, berapa hari Anda telah berjalan kaki selama minimal 10 menit?
   __5__ hari seminggu
   ☐ Tidak berjalan kaki ⟶ Lanjut ke nomor 7
6. Berapa lama waktu yang Anda gunakan untuk berjalan kaki pada salah satu hari tersebut?
   ___jam 25_ menit sehari
   ☐ Tidak tahu/ tidak pasti
7. Berapa lama waktu yang Anda gunakan duduk pada saat hari kerja?
   __5__ jam ____menit sehari
   ☐ Tidak tahu/ tidak pasti

Lampiran 8. *Ethical Clearance*

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLTEKKES KEMENKES SEMARANG
MINISTRY OF HEALTH, SEMARANG HEALTH POLYTECHNIC

KETERANGAN LAIK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"

No. 687/EA/F.XXIII.38/2025

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Anggie Putri Suryanto
Principal Investigator

Nama Institusi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN, AKTIVITAS FISIK DAN KUALITAS TIDUR DENGAN KEBUGARAN JASMANI SISWI SMAN 11 KOTA SEMARANG"
"THE RELATIONSHIP BETWEEN HEMOGLOBIN LEVELS, PHYSICAL ACTIVITY AND SLEEP QUALITY WITH PHYSICAL FITNESS AMONG FEMALE STUDENTS AT SMAN 11 SEMARANG"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 19 Mei 2025 sampai dengan tanggal 19 Mei 2026.

This declaration of ethics applies during the period May 19, 2025 until May 19, 2026.

May 19, 2025
Professor and Chairperson,

Prof. Dr. Runjati, Bdn., M.Mid

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS PSIKOLOGI DAN KESEHATAN
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus III Ngaliyan telp/Fax (024)76430819 Semarang 50185
Email: fpk@walisongo.ac.id; Website: fpk.walisongo.ac.id

Nomor : 1815/Un.10.7/D1/KM.00.01/06/2025 Semarang, 10 Juni 2025
Lamp : -
Hal : Permohonan Izin Riset/Penelitian

Yth.
Kepala Sekolah SMA Negeri 11 Semarang

Di Tempat

Assalamu`alaikum Wr. Wb.
Dengan Hormat,Kami sampaikan bahwa dalam rangka penyusunan Skripsi untuk mencapai gelar Sarjana pada Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, dengan ini kami memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan izin riset kepada :

Nama	:	Anggie Putri Suryanto
NIM	:	2107026030
Program Studi	:	Gizi
Semester	:	VIII
Judul Skripsi	:	HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN, AKTIVITAS FISIK DAN KUALITAS TIDUR DENGAN KEBUGARAN JASMANI SISWI SMAN 11 KOTA SEMARANG
Waktu Penelitian	:	12 Juni 2025
Lokasi Penelitian	:	SMA Negeri 11 Kota Semarang

Demikian surat permohonan riset, dan dipergunakan sebagaimana mestinya.
Wassalamu`alaikum Wr. Wb.

An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik
& Kelembagaan

Nadiatus Salama, Ph.D
NIP.197806112008012016

Tembusan : Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Anggie Putri Suryanto
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Tempat, Tanggal Lahir : Blora, 16 Maret 2003
4. Alamat Rumah : Jl. Barito no. 35 Kedungjenar, Blora, Jawa Tengah
5. No. Hp : 081542313155
6. E-mail : anggieputri735@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
    a. SD Negeri Tempelan Blora (2009 – 2015)
    b. SMP Negeri 2 Blora (2015 – 2018)
    c. SMA Negeri 1 Blora (2018 – 2021)
    d. UIN Walisongo Semarang (2021 – 5
2. Pendidikan Non-Formal
    a. Praktik Kerja Gizi Klinik dan Institusi Rumah Sakit Paru Ario Wirawan Salatiga (2024)
    b. Praktik Kerja Gizi Masyarakat UPTD Puskesmas Purwoyoso (2024)

C. Pengalaman Organisasi

1. Staff Departemen PSDM HMJ Gizi UIN Walisongo 2022
2. Staff Departemen PSDM ILMAGI 2022/2023
3. Koordinator Departemen PSDM HMJ Gizi UIN Walisongo 2023
4. Staff HRD UKM-F MASA UIN Walisongo 2023
5. Staff Kementrian Sosial Politik DEMA FPK UIN Walisongo 2024