

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS LATIHAN FISIK TERHADAP
KADAR HEMOGLOBIN, SATURASI OKSIGEN DAN
BERAT BADAN PADA MAHASISWA OVERWEIGHT
DI SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
SANTA ELISABETH MEDAN**

2025



Oleh :

NELLI KRISNAWATI BANJARNAHOR
NIM. 092021011

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SANTA ELISABETH
MEDAN**

2025



SKRIPSI

**EFEKTIVITAS LATIHAN FISIK TERHADAP
KADAR HEMOGLOBIN, SATURASI OKSIGEN DAN
BERAT BADAN PADA MAHASISWA OVERWEIGHT
DI SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
SANTA ELISABETH MEDAN
2025**



Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Kesehatan
Dalam Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik
pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan

Oleh :

NELLI KRISNAWATI BANJARNAHOR
NIM. 092021011

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SANTA ELISABETH
MEDAN
2025**



LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nelli Krisnawati Banjarnahor

NIM : 092021011

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik

Judul Skripsi : Efektivitas latihan fisik terhadap kadar hemoglobin, saturasi oksigen dan berat badan pada mahasiswa overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2025

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah penulis buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka penulis bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Peneliti, 14 Mei 2025

Penulis



Nelli Krisnawati Banjarnahor



**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TLM
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
SANTA ELISABETH MEDAN**

Tanda Persetujuan

Nama : Nelli Krisnawati Banjarnahor
Nim : 092021011
Judul : Efektivitas latihan fisik terhadap kadar hemoglobin, saturasi oksigen dan berat badan pada mahasiswa overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2025

Menyetujui Untuk Diujikan Pada Ujian Sidang Sarjana Terapan Kesehatan
Medan, 31 Mei 2025

Pembimbing II

Pembimbing I

Ruth A. K Sihombing S.Si., M. Biomed Paska R. Situmorang, SST., M. Biomed

Mengesahkan
Ketua Prodi Sarjana Terapan TLM



Paska R. Situmorang, SST., M. Biomed



Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan

PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Telah diuji

pada tanggal, 31 Mei 2025

PANITIA PENGUJI

Ketua : Paska Ramawati Situmorang SST., M. Biomed

Anggota : 1. Ruth Agree K. Sihombing S.Si., M.Biomed

2. David Sumanto Napitupulu S.Si., MPd



(Paska Ramawati Situmorang SST., M. Biomed)



**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
SANTA ELISABETH MEDAN**

Tanda Pengesahan

Nama : NELLI KRISNAWATI BANJARNHOR

NIM : 092021011

Judul : Efektivitas latihan fisik terhadap kadar hemoglobin, saturasi oksigen dan berat badan pada mahasiswa overweigh di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2025

Telah Disetujui, Diperiksa dan Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji sebagai Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Kesehatan Teknologi Laboratorium Medik pada Hari Sabtu, 31 Mei 2025 dan dinyatakan LULUS

TIM PENGUJI

TANDA TANGAN

Penguji I : Paska Ramawati Situmorang SST., M. Biomed

Penguji II : Ruth Agree K. Sihombing S.Si., M.Biomed

Penguji III : David Sumanto Napitupulu S.Si., MPd



(Paska R Situmorang SST., M. Biomed)

Mengesahkan
Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Santa Elisabeth Medan



(Mestiana Br Karo, M.Kep., DNSc)



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademik Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan,
saya yang bertanda di bawah ini :

Nama : Nelli Krisnawati Banjarnahor
NIM : 092021011
Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik
Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan
kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan Hak Bebas Royalti
Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang
berjudul: **Efektivitas latihan fisik terhadap kadar hemoglobin, saturasi
oksigen dan berat badan pada mahasiswa overweight di Sekolah Tinggi Ilmu
Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2025**. Beserta perangkat yang ada (jika
diperlukan).

Dengan hak bebas *royalty Non-eksklusif* ini, Sekolah Tinggi Ilmu
Kesehatan Santa Elisabeth Medan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan
dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya
sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Medan, 14 Mei 2025
Yang Menyatakan

Nelli Krisnawati Banjarnahor



ABSTRAK

Nelli Krisnawati Banjarnahor 092021011

Efektivitas Latihan Fisik Terhadap Kadar Hemoglobin, Saturasi Oksigen dan Berat Badan pada Mahasiswa Overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2025

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik, 2025

(xix + 55 + lampiran)

Overweight adalah kondisi yang ditandai dengan berat badan melebihi dari batas normal yang bisa dialami oleh mahasiswa, sehingga berdampak pada kesehatan fisik, mental dan prestasi akademik. Tingkat aktivitas fisik mahasiswa ada kaitannya dengan indeks massa tubuh (berat badan), kadar hemoglobin, dan saturasi oksigen pada mahasiswa. Salah satu latihan fisik yang bisa dilakukan adalah senam aerobik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas latihan fisik terhadap kadar hemoglobin, saturasi oksigen dan berat badan pada mahasiswa yang overweight. Rancangan penelitian ini adalah eksperimental dengan desain pre-test dan post-test secara acak (randomized), dimana sampel yang digunakan sebanyak 30 orang. Senam aerobik ini dilakukan 30 menit, 3 kali seminggu selama 6 minggu. Hasil penelitian diperoleh kadar hemoglobin sebelum dan sesudah senam aerobik, dengan nilai rata-rata sebelum 13.21 ± 0.96 , sesudah 14.98 ± 1.51 , dan nilai rata-rata saturasi oksigen sebelum 98.6 ± 0.81 , sesudah 98.9 ± 0.66 serta nilai rata-rata berat badan sebelum 71.83 ± 6.24 , sesudah 68.40 ± 4.77 . Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa latihan fisik bermakna terhadap kadar hemoglobin dan berat badan, dimana nilai $P < 0.005$, sedangkan pada saturasi oksigen secara statistik tidak bermakna dimana nilai $P > 0.005$. Kesimpulan bahwa senam aerobik efektif dalam menurunkan berat badan serta berpengaruh terhadap kadar hemoglobin.

Kata Kunci: overweight, kadar hemoglobin, saturasi oksigen, berat badan, dan senam aerobik.

Daftar Pustaka Indonesia (2015-2024)



ABSTRACT

Nelli Krisnawati Banjarnahor 092021011

Effectiveness of Physical Exercise on Hemoglobin Levels, Oxygen Saturation and Body Weight in Overweight Students at Santa Elisabeth College of Health Sciences Medan 2025

Undergraduate Study Program in Applied Medical Laboratory Technology, 2025

(xix + 55 + attachments)

Overweight is a condition characterized by body weight exceeding the normal limits that can be experienced by students, thus impacting physical health, mental health and academic achievement. The level of physical activity of students is related to body mass index (body weight), hemoglobin levels, and oxygen saturation in students. One of the physical exercises that can be done is aerobics. This study aims to determine the effectiveness of physical exercise on hemoglobin levels, oxygen saturation and body weight in overweight students. The research design was experimental with a randomized pre-test and post-test design, where the sample used was 30 people. This aerobic exercise is done 30 minutes, 3 times a week for 6 weeks. The result of the study showed that hemoglobin levels before and after aerobic exercise, with an average value before 13.21 ± 0.96 , after 14.98 ± 1.51 , and an average oxygen saturation value before 98.6 ± 0.81 , after 98.9 ± 0.66 and an average body weight value before 71.83 ± 6.24 after 68.40 ± 4.77 . The results of this study indicate that physical exercise has a significant effect on hemoglobin levels and body weight, where the P value is < 0.005 , while oxygen saturation is not statistically significant where the P value is > 0.005 . The conclusion is that aerobic exercise is effective in reducing weight and has an effect on hemoglobin levels.

Keywords: Overweight, Hemoglobin Levels, Oxygen Saturation, Body Weight, and Aerobic Exercise.

Indonesian Bibliography (2015-2024)



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yesus Kristus karena Rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Efektivitas latihan fisik terhadap kadar hemoglobin, saturasi oksigen dan berat badan pada mahasiswa overweigh di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2025”.

Pada penyusunan skripsi ini tidak semata-mata hasil kerja penulis sendiri, melainkan juga berkat bimbingan dan dorongan dari pihak-pihak yang telah membantu. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Mestiana Br Karo, M.Kep., DNSc (Sr. M. Felicitas Br. Karo FSE) selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk mengikuti serta menyelesaikan pendidikan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.
2. Kepada para Suster Dewan Pimpinan Umum dan para suster Kongregasi Suster Fransiskan Santa Lusia yang telah memberikan kepercayaan, nasehat, bimbingan, doa dan dukungan baik secara material maupun secara moral selama penulis mengikuti keputusan studi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.
3. Paska Ramawati Situmorang, SST., M. Biomed selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik sekaligus dosen pembimbing I di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan yang selalu sabar membimbing, memberikan dukungan dan arahan kepada penulis.



4. Ruth Agree Kartini Sihombing, S.Si., M. Biomed, selaku dosen pembimbing II yang selalu sabar dalam membantu, membimbing dengan baik dan memberikan saran serta arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. David Sumanto Napitupulu S.Si., M.Pd selaku dosen penguji, yang selalu memberikan saran dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Lindawati F. Tampubolon, S.Kep., Ns., M.Kep selaku Ketua Prodi Sarjana Keperawatan yang memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian terhadap mahasiswa sarjana keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.
7. Seri Rayani Bangun, SKp., M. Biomed sebagai dosen pengajar di Prodi Teknologi Laboratorium Medik dan sebagai Ibu pembimbing akademik dan non akademik yang selalu memberikan dukungan dan arahan kepada penulis.
8. Rica Vera Tarigan, S.Pd., M. Biomed sebagai tenaga pengajar di Prodi Teknologi Laboratorium Medik yang telah sabar mengajari dalam proses perkuliahan serta memberikan arahan dalam menghadapi berbagai rintangan skripsi.
9. Sr. Ludovika Sihombing FSE dan semua Ibu Asrama yang memberikan izin kepada penulis dan mahasiswa Sarjana Keperawatan untuk terlambat dalam kegiatan Asrama karena penelitian di sore hari.
10. Kepada seluruh staf administrasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan yang telah banyak membantu penulis dalam pengambilan data yang dibutuhkan dalam skripsi ini.



11. Mahasiswa/i Sarjana Keperawatan tingkat satu, dua dan tiga yang bersedia menjadi sampel dalam penelitian ini.
12. Teristimewa untuk kedua orangtua, Abang, Kakak dan adik-adik tersayang yang telah memberikan doa serta dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Seluruh teman-teman teknologi laboratorium, mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan stambuk 2021 yang telah memberikan dukungan, motivasi dan saran selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari penulisan skripsi ini masih belum sempurna, baik isi maupun teknik penulisan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga Tuhan Yang Maha Pengasih senantiasa memberkati dan memberikan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang membantu. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan.

Medan, 14 Mei 2025

Penulis

Nelli Krisnawati Banjarnahor



DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
TANDA PERSETUJUAN	iv
PANITIA PENGUJI	v
TANDA PENGESAHAN	vi
HALAMAN PERNYATAAN	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR BAGAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.3.1. Tujuan Umum	5
1.3.2. Tujuan Khusus	6
1.4. Manfaat penelitian	6
1.4.1. Manfaat Teoritis	6
1.4.2. Manfaat Praktis	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Overweight	7
2.1.1. Defenisi Overweight	7
2.1.2. Epidemiologi Overweight	10
2.1.3. Faktor-faktor yang mempengaruhi Overweight	13
2.2. Latihan Fisik	15
2.2.1. Senam Aerobik	18
2.3. Parameter Pengukuran latihan Fisik	19
2.3.1. Hemoglobin	19
2.3.2. Saturasi oksigen	21
2.3.3. Berat Badan	24
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	25
3.1. Kerangka Konsep	25
3.2. Hipotesis Penelitian	26
BAB 4 METODE PENELITIAN	27
4.1. Rancangan Penelitian	27
4.2. Populasi Dan Sampel	27
4.2.1. Populasi	27



4.2.2. Sampel.....	27
4.3. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	28
4.3.1. Variabel Penelitian	28
4.3.2. Definisi Operasional.....	28
4.4. Instrumen Penelitian.....	30
4.5. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	31
4.5.1. Lokasi Penelitian	31
4.5.2. Waktu Penelitian	31
4.6. Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data.....	31
4.6.1. Pengambilan Data.....	31
4.6.2. Pengumpulan Data.....	35
4.6.3. Uji validitas dan reliabilitas	36
4.7. Kerangka Operasional	37
4.8. Analisis Data	38
4.9. Etika Penelitian	39
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
5.1. Gambaran dan Lokasi Penelitian.....	41
5.2. Hasil Penelitian	41
5.2.1 Hasil Pemeriksaan Hemoglobin	43
5.2.1.1 Hasil uji normalitas Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Sebelum dilakukan Latihan Fisik.....	43
5.2.1.2 Hasil uji homogenitas Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Sebelum dilakukan Latihan Fisik.....	44
5.2.1.3 Hasil uji anova Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Sebelum dilakukan Latihan Fisik.....	44
5.2.2 Hasil pemeriksaan Saturasi Oksigen.....	45
5.2.2.1 Hasil Uji Normalitas Pemeriksaan Saturasi Oksigen Sebelum dilakukan Latihan Fisik	45
5.2.2.2 Hasil uji homogenitas Pemeriksaan Saturasi Oksigen Sebelum dilakukan Latihan Fisik	46
5.2.2.3 Hasil uji anova Pemeriksaan Saturasi Oksigen Sebelum dilakukan Latihan Fisik.....	46
5.2.3 Hasil pemeriksaan Berat Badan	47
5.2.3.1 Hasil Uji Normalitas Pemeriksaan Berat Badan Sebelum dilakukan Latihan Fisik.....	48
5.2.3.2 Hasil uji homogenitas Pemeriksaan Berat Badan Sebelum dilakukan Latihan Fisik.....	48
5.2.3.3 Hasil uji anova Pemeriksaan Berat Badan Sebelum dilakukan Latihan Fisik.....	49
5.3. Pembahasan	50
BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN.....	55
6.1. Simpulan.....	55
6.2. Saran.....	55



DAFTAR PUSTAKA 57

LAMPIRAN

1. Surat Ijin Pengambilan Data Awal Penelitian
2. Surat Persetujuan Pengambilan Data Awal
3. Surat keterangan selesai penelitian
4. Persetujuan Etik
5. Bukti telah Uji Turnitin
6. Lembar konsul proposal
7. lembar konsul revisi prposal
8. lembar konsul skripsi
9. lembar konsul revisi skripsi
10. Informed Consent
11. Lembar Observasional Penelitian
12. Bukti Persetujuan Skripsi
13. Master Data
14. Hasil Output SPSS
15. Alat-alat penelitian
16. Dokumentasi Pemeriksaan



DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 2.1 Kategori nilai saturasi oksigen	24
Table 4.1 Variabel penelitian dan defenisi operasional Aktivitas Latihan Fisik Terhadap Kadar Hemoglobin, Saturasi Oksigen dan Berat Badan Pada Mahasiswa S1. keperawatan yang overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2025	29
Tabel 5.1 Karakteristik responden berdasarkan tinggi badan, berat badan dan IMT	42
Tabel 5.2 Hasil uji satatistik normalitas pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum dilakukan Senam Aerobik	43
Tabel 5.3 Hasil uji statistik homogenitas pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum dilakukan Senam Aerobik	44
Tabel 5.4 Hasil uji Statistik Anova pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum diberikan latihan fisik (Aerobik)	44
Tabel 5.5 Hasil uji satatistik normalitas pemeriksaan saturasi oksigen sebelum dilakukan senam Aerobik	45
Tabel 5.6 Hasil uji statistik homogenitas pemeriksaan saturasi oksigen sebelum senam aerobik	46
Tabel 5.7 Hasil uji statistik Anova pemeriksaan saturasi oksigen sebelum dilakukan senam aerobik	47
Tabel 5.8 Hasil uji statistik normalitas pemeriksaan berat badan sebelum dilakukan senam aerobik	48
Tabel 5.9 Hasil uji statistik Homogenitas pemeriksaan berat badan sebelum senam aerobik	48
Tabel 5.10 Hasil uji statistik Anova pemeriksaan berat badan sebelum dilakukan senam aerobik	49
Tabel 5.11 Efektivitas Latihan Fisik terhadap Kadar Hemoglobin, Saturasi Oksigen dan Berat Badan berdasarkan hasil uji Anova sebelum dan sesudah di beri latihan senam selama enam minggu	49



DAFTAR BAGAN

Halaman

Bagan 3.1	Efektifitas latihan fisik terhadap kadar Hemoglobin, saturasi oksigen dan berat badan pada mahasiswa overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2025	25
Bagan 4.1	Kerangka Operasional Efektivitas Latihan Fisik Terhadap Kadar Hemoglobin, Saturasi Oksigen, Berat Badan Pada Mahasiswa Overweight Di STIKes Santa Elisabeth Medan	38



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Overweight merupakan keadaan yang menjadi dasar meningkatnya bermacam permasalahan kesehatan yang harus diperhatikan saat ini. Adapun permasalahan yang dihadapi itu seperti risiko penyakit jantung, risiko terjadi diabetes tipe 2, permasalahan pada sendi, masalah pada pernapasan, dapat berefek menimbulkan kanker (Nugroho & Sudirman, 2020).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (2022), sebanyak 81% remaja dan 27% orang dewasa tidak mencapai tingkat aktivitas fisik yang disarankan. Data Riskesdas (2018) tentang aktivitas fisik menunjukkan bahwa sebanyak 66,5% penduduk Indonesia yang berusia 10 tahun ke atas termasuk dalam kategori aktif, sedangkan 33,5% tergolong kurang aktif (Rahmi, 2023). Di Sulawesi Utara, proporsi penduduk dengan aktivitas fisik rendah bahkan lebih tinggi lagi, dimana 33,7% penduduknya tergolong kurang aktif (Nugroho & Sudirman, 2020).

Menurut penelitian WHO (World Health Organization, 2020), prevalensi obesitas global hampir tiga kali lipat antara tahun 1975 dan 2020. Pada tahun 2020, lebih dari 2 miliar orang dewasa (39% dari populasi orang dewasa global) mengalami kelebihan berat badan (IMT >25), dan lebih dari 600 juta di antaranya mengalami obesitas (IMT >30) (Alam et al., 2021).

Sesuai dengan hasil Riskesdas 2018 dari kutipan Kass, Duggal, dan Cingolani (2020), terjadi kenaikan prevalensi obesitas masyarakat dengan usia >18 tahun, dari 15,4% dalam tahun 2013 naik 21,8% pada tahun 2018. Kemudian, data Riskesdas menjelaskan kenaikan prevalensi obesitas sentral oleh masyarakat

dengan usia yang 15 tahun yakni 26,6% tahun 2013 kemudian meningkat jadi 31,0% dalam tahun 2018. Obesitas juga merupakan salah satu faktor risiko yang mengakibatkan meningkatnya dampak buruk akibat infeksi COVID-19, termasuk di usia muda (Kemenkes RI, 2022). Balitbangkes Depkes RI, 2018 menunjukkan bahwa pada tahun 2018 obesitas di Sumatera Utara dari usia 16-18 mencapai 4,01%, sementara di Serdang bedagai prevalensi obesitas 16-18 tahun yaitu 8,00% (Irma & Utami, 2022).

Kelebihan berat badan dapat dikaitkan dengan beberapa faktor risiko universal, termasuk tingkat aktivitas fisik, konsumsi makanan cepat saji, dan status sosial. Ketidakseimbangan berat badan terjadi ketika asupan kalori melebihi kalori yang dikeluarkan menyebabkan penumpukan kalori dalam tubuh. Rendahnya aktivitas fisik di kalangan remaja sering kali tercermin dari perilaku santai dengan waktu yang cukup lama bermain di layar, kurang tidur, dan kurang rutin berolahraga (Avrialdo et al., 2021)

Penelitian yang dilakukan oleh (Rahadian et al., 2024) tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian obesitas pada mahasiswa dijelaskan bahwa mahasiswa merupakan sekelompok orang yang sedang berada dalam fase dari masa remaja akhir menuju masa dewasa awal dengan rata-tara umur 18-25 tahun. Pada fase tersebut, mahasiswa dituntut untuk dapat menyesuaikan diri pada lingkungan baru yang kontras dengan jenjang pendidikan sebelumnya. Perbedaan yang signifikan dari aspek lingkungan dan budaya, serta tuntutan akademis yang berbeda pada masa perkuliahan diketahui dapat mengakibatkan terbentuknya gaya hidup yang kurang sehat, seperti pola makan yang tidak optimal, perubahan

perilaku makan, serta buruknya kualitas tidur. Berdasarkan faktor-faktor tersebut, mahasiswa diketahui memiliki potensi yang besar mengalami permasalahan gizi, terutama masalah overweight.

Selain itu overweight juga beresiko menimbulkan terjadinya gangguan mental yang dipicu oleh rasa minder (kurang pd), masalah kualitas hidup yang menurun menyebabkan kurangnya kemampuan seseorang untuk bergerak dengan bebas dan beraktivitas fisik dalam kegiatan sehari-hari (Nugroho & Sudirman, 2020).

Berdasarkan penggunaan oksigen, latihan fisik dibagi menjadi dua jenis, yaitu latihan fisik aerobik dan anaerobik. Latihan fisik aerobik membutuhkan oksigen untuk menghasilkan energi, sedangkan latihan fisik anaerobik tidak memerlukan oksigen untuk pembentukan energi. Latihan fisik juga dapat dibedakan berdasarkan durasinya, yaitu latihan fisik akut dan kronis. Latihan fisik akut dilakukan dalam durasi singkat, maksimal 30 menit, sementara latihan fisik kronis dilakukan dengan durasi yang lebih lama, minimal 30 menit (Simanjuntak, 2019).

Fungsi hemoglobin yang penting dalam tubuh manusia dan pentingnya melakukan aktivitas fisik secara teratur merupakan dua hal yang sangat berkaitan. Penelitian menunjukkan Ketika seseorang melakukan aktivitas fisik, seperti berolahraga, peningkatan (ion hidrogen, asam laktat) semakin banyak, yang menyebabkan penurunan pH. pH yang rendah ini akan mengurangi daya tarik antara oksigen dan hemoglobin, sehingga hemoglobin melepaskan lebih banyak oksigen dan meningkatkan pengiriman oksigen ke otot (Kosasi et al., 2014).

Tubuh memerlukan lebih banyak oksigen saat melakukan aktivitas fisik. Kebutuhan oksigen tersebut disediakan melalui paru-paru dan berikatan dengan hemoglobin (Daglioglu et al., 2013). Persentase kadar oksigen yang berikatan dengan hemoglobin didalam darah disebut saturasi oksigen. Saturasi oksigen yang normal sangat penting bagi proses kehidupan manusia. Menurut WHO, nilai saturasi oksigen normal berada diantara 95-100%, dan dikatakan kurang jika nilainya berada di bawah 85%. Nilai saturasi oksigen yang rendah menunjukkan bahwa jaringan tubuh tidak mendapatkan cukup oksigen. Jika saturasi oksigen kurang dari 70%, seseorang harus segera mendapatkan pertolongan karena kondisi tersebut dapat membahayakan tubuh (Wulandari et al., 2022).

Latihan Fisik memiliki peran dalam pengelolaan berat badan. Berdasarkan pengkajian pendahuluan yang dilakukan peneliti pada Mahasiswa Prodi Sarjana Keperawatan tingkat 1, 2 dan 3 di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan sebanyak 314 orang ditemukan 30 mahasiswa yang mengalami status gizi berlebih atau overweight. Kondisi ini menunjukkan perlunya perhatian lebih terhadap pola hidup sehat, termasuk kebiasaan latihan fisik. Maka dari itu, penulis ingin mengetahui efektivitas latihan fisik terhadap kejadian kelebihan berat badan pada mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.

Sejalan dengan hal tersebut, beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kebiasaan makan dan olahraga teratur dapat secara efektif mendukung penurunan berat badan. Latihan jasmani adalah suatu proses peningkatan kemampuan jasmani melalui olahraga secara sistematis dan konsisten, dengan tujuan untuk menjaga kesehatan jasmani. Tujuan utamanya adalah untuk

mencapai kinerja optimal dalam tugas fisik. Teknik olahraga yang memanfaatkan lemak sebagai sumber energi dinilai ideal untuk menurunkan berat badan. Berbagai penelitian menyimpulkan bahwa latihan fisik yang dilakukan selama empat minggu dengan intensitas dan keteraturan yang tepat dapat menyebabkan penurunan berat badan.

Berdasarkan penjelasan di atas, masih banyak remaja yang kurang melakukan olahraga atau aktifitas fisik yang dapat menyebabkan mereka mengalami obesitas. Oleh sebab itu sangat penting melakukan penelitian tentang Efektivitas latihan fisik terhadap kadar Hemoglobin, saturasi oksigen dan berat badan pada mahasiswa overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan. Sebagai intervensi yang dilakukan adalah pemberian latihan fisik, disertai dengan pemeriksaan kadar hemoglobin, saturasi oksigen, dan berat badan Mahasiswa yang mengalami overweight.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka yang menjadi rumusan masalahnya adalah apakah ada efek latihan fisik terhadap kadar hemoglobin, saturasi oksigen dan berat badan pada mahasiswa overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Tujuan umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas latihan fisik terhadap hemoglobin, saturasi oksigen dan berat badan mahasiswa yang overweight.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Menganalisis efektivitas latihan fisik terhadap kadar hemoglobin pada mahasiswa overweight.
2. Menganalisis efektivitas latihan fisik terhadap saturasi oksigen pada mahasiswa overweight.
3. Menganalisis efektivitas latihan fisik terhadap berat badan pada mahasiswa overweight.

1.4 Manfaat**1.4.1 Manfaat teoritis**

Sebagai salah satu komponen utama penelitian dan sumber informasi tentang efektivitas latihan fisik terhadap kadar hemoglobin, saturasi oksigen dan berat badan pada mahasiswa overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan dan penelitian ini juga dapat digunakan oleh institusi pendidikan.

1.1.3 Manfaat praktis

1. Memberikan informasi tentang efektivitas latihan fisik untuk mahasiswa overweight.
2. Membantu pengembangan program kesehatan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.
3. Meningkatkan kesadaran akan pentingnya latihan fisik untuk kesehatan.



BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Overweight

2.1.1 Definisi Overweight

Obesitas disebut sebagai kondisi kelebihan atau penimbunan lemak yang berlebihan dalam jaringan adiposa hingga berdampak negatif pada kesehatan. Obesitas terjadi akibat akumulasi lemak tubuh yang berlebihan, yang menyebabkan kelebihan berat badan (Rosita et al., 2019).

Menurut WHO 2003, kegemukan atau obesitas didefinisikan sebagai penumpukan lemak berlebih yang tidak normal dan dapat berdampak negatif pada kesehatan. Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan perbandingan antara berat badan dan tinggi badan yang digunakan untuk menentukan batas kegemukan dan obesitas pada orang dewasa, baik secara individu maupun dalam suatu populasi. Seseorang dikategorikan obesitas jika memiliki berat badan lebih dari 20% di atas berat badan normal (Nugroho et al., 2020)

Menurut (Escott-Stump, 2015) mengatakan bahwa *Overweight* didefinisikan sebagai nilai IMT antara 25-29 kg/m² secara global dan >23-27,5 kg/m² untuk populasi Asia. Sementara itu, obesitas ditandai dengan nilai IMT >30 kg/m². Selain IMT, indikator overweight dan obesitas juga dapat dilihat dari akumulasi persentase lemak tubuh. Kelebihan berat badan dan obesitas terjadi akibat persentase lemak tubuh yang tinggi dibandingkan dengan massa bebas lemak (Mustakim, 2023)

Obesitas dapat terjadi akibat ketidakseimbangan antara asupan energi yang selanjutnya disimpan dalam bentuk jaringan lemak. Rata-rata wanita memiliki lemak tubuh yang lebih banyak dibandingkan pria. Wanita dengan lemak tubuh lebih dari 30% dan pria dengan lemak tubuh lebih dari 25% dianggap mengalami obesitas (Rosita et al., 2019).

Dalam penelitian (Dr. Arisman, 2017) dinyatakan bahwa obesitas apabila perbandingan yang normal antara lemak tubuh dengan berat badan adalah sekitar 25-30% pada wanita dan 18-23% pada pria. Seseorang yang normal dianggap mengalami obesitas tanda bahaya bagi pria, sedangkan untuk wanita risiko tersebut meningkat bila lingkaran pinggang berukuran lebih dari 80 cm (Rosita et al., 2019).

Jenis Obesitas Berdasarkan Keadaan Sel Lemak, antara lain:

1. Obesitas Tipe Hyperplastik

Obesitas terjadi karena jumlah sel lemak yang lebih banyak dibandingkan keadaan normal, tetapi ukuran sel-selnya tidak bertambah besar. Obesitas ini biasa terjadi pada masa anak-anak. (Dr. Arisman, 2017).

2. Obesitas Tipe Hypertropik

Obesitas terjadi karena ukuran sel lemak menjadi lebih besar dibandingkan keadaan normal, tetapi jumlah sel tidak bertambah banyak dari normal.

Obesitas tipe ini terjadi pada usia dewasa. Upaya untuk menurunkan berat badan lebih mudah dibandingkan tipe Hyperplastik. (Dr. Arisman, 2017).

3. Obesitas Tipe Hyperplastik dan Hypertropik

Obesitas terjadi karena jumlah dan ukuran sel lemak melebihi normal. Pembentukan sel lemak baru terjadi segera setelah derajat hypertropik mencapai maksimal dengan perantaraan suatu sinyal yang dikeluarkan oleh sel lemak yang mengalami hypertropik, obesitas ini dimulai pada anak-anak dan berlangsung terus sampai dewasa, upaya untuk menurunkan berat badan paling sulit dan risiko tinggi untuk terjadi komplikasi penyakit. (Dr. Arisman, 2017).

Overweight adalah suatu kondisi dimana berat badan seseorang lebih besar dari berat rata-rata. Menurut data WHO, lebih dari 1,9 miliar orang dewasa berusia 18 tahun keatas mengalami kelebihan berat badan (Overweight), yang menunjukkan bahwa satu dari setiap tujuh orang yang mereka temui memiliki masalah berat badan (Kusumo, 2020).

Hubungan tingkat aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh pada mahasiswa menjelaskan bahwa mahasiswa dengan rata-rata umur 18-27 tahun kurang melakukan aktivitas fisik selama waktu senggang dan tidak mengikuti pola makan yang baik karena padatnya kegiatan perkuliahan yang sebagian besar dilakukan dengan duduk sehingga terbatas waktu untuk melakukan aktivitas fisik (Riskawati, 2020).

Kurangnya aktivitas fisik ini terjadi karena kurangnya aktivitas selama waktu senggang (leisure time), gaya hidup sedentary ketika bekerja (occupational activity) dan di rumah (domestic activity) menggunakan kuisioner tingkat aktivitas fisik dari WHO yaitu Global Physical Activiy Questionnaire (GPAQ).

Sedangkan faktor penyebab terjadinya obesitas pada remaja selain pengaruh faktor genetik, pola makan, lingkungan sosial, psikis juga akibat faktor gaya hidup kurangnya aktivitas fisik.

Penelitian pada tahun 2010 pada mahasiswa usia 18-27 tidak melakukan aktivitas fisik selama waktu senggang dan tidak mengikuti pola makan yang baik karena padatnya kegiatan perkuliahan yang sebagian besar dilakukan dengan duduk sehingga terbatas waktu untuk melakukan aktivitas fisik. Pada golongan remaja dan dewasa, didapatkan tingkat aktivitas fisik rendah sebesar 39,3% (sedentary lifestyle) dan 60,7% (aktivitas fisik ringan) menggunakan metode Boucard dengan indeks massa tubuh (IMT) sebesar ≥ 30 kg/m² dimana IMT tersebut tergolong pada kategori obesitas. 8,9 Salah satu golongan remaja dan dewasa muda adalah mahasiswa (Riskawati, 2020).

2.1.2 Epidemiologi Overweight

Charissa, 2017 dalam (Mustakim, 2023) mengatakan bahwa obesitas dapat terjadi karena perubahan keseimbangan energi pada tubuh dalam jangka waktu yang lama, ketidakseimbangan ini terjadi karena interaksi yang kompleks antara genetik seseorang dengan faktor metabolik, faktor biokimia, faktor lingkungan, sehingga dapat mempengaruhi asupan makanan dan aktivitas fisik.

Septiana, 2017 dalam (Mustakim, 2023) menyatakan bahwa obesitas terjadi karena ketidakseimbangan antara asupan energi dengan keluaran energi (energy expenditures) sehingga terjadi kelebihan energi yang selanjutnya disimpan dalam bentuk jaringan lemak.

Menurut data Kemenkes RI pada tahun 2019, angka prevalensi anemia secara nasional pada semua kelompok umur adalah sebesar 21,70%, pada perempuan relatif lebih tinggi (23,90%) dibanding laki-laki (18,40%). Latihan fisik atau olahraga dapat meningkatkan Hb total dan massa sel darah merah, sehingga meningkatkan kapasitas pembawa oksigen.

Obesitas kini bukan lagi merupakan masalah kesehatan masyarakat yang lazim ditemukan di negara-negara maju, tetapi telah merambah ke pelosok negara-negara berkembang yang sedang bergerak mantap ke arah industrialisasi. Sebut saja negara tetangga kita terdekat, Singapura Sebelum era industrialisasi (1976), prevalensi obesitas pada anak usia sekolah baru mencapai angka 2% (Rosita et al., 2019).

Ukuran-ukuran ini mencerminkan perubahan risiko penyakit degeneratif, terutama penyakit kardiovaskuler. Namun, dalam penelitian (Dr. Arisman, 2017) mengatakan bahwa risiko penyakit kemudian berlanjut tidak sama pada setiap populasi. Contohnya, wanita kulit putih mempunyai keterkaitan yang lebih erat dengan risiko penyakit Kardiovaskuler dan DM tipe 2 dibanding wanita kulit hitam. Karena itu, perlu dikembangkan "ambang batas" ukuran-ukuran tersebut berdasarkan etnis dan jenis kelamin (Rosita et al., 2019).

Dalam penelitian (matts JP, 1995), angka kejadian hipertensi dan penyakit jantung meningkat tiga kali lipat pada pengidap obesitas. Keberhasilan penurunan berat badan sebanyak 4,5 kg terbukti berdampak pada penurunan tekanan darah, di samping perbaikan fungsi ventrikel serta oksigenasi pada pasien gagal jantung

kongestif. Jika bobot berat badan dapat dipangkas lebih banyak lagi, angka kematian akibat gagal jantung pun dapat menurun (Rosita et al., 2019).

Kansenen 3M, 1998 dalam (Rosita et al., 2019) menyatakan bahwa resiko keterjadian batu empedu meningkat seiring pertambahan berat badan dengan BMI >40, risiko seorang Wanita mempunyai batu empedu atau bahkan menjalani kolesistektomi mencapai 20%, sementara Wanita yang BMI-nya normal hanya memiliki risiko sebesar 3%.

Prinsip dasar terjadinya obesitas akibat ketidakseimbangan energi yang terjadi dalam waktu yang Panjang, meskipun penyebab terjadinya ketidakseimbangan tersebut sangat kompleks dan multifactor. Ketidakseimbangan energi yang dikeluarkan adalah sama. Energi ekspenditure dipengaruhi Beberapa faktor yaitu tingkat berat badan awal, metabolic basal, dan frekuensi, intensitas, durasi, dan jenis dari aktivitas fisik. Ketika terjadi eksese energi, atau energi yang masuk lebih banyak dibandingkan yang dikeluarkan disebut dengan keseimbangan energi net positif. Sebaliknya jika energi yang masuk kurang dari energi yang dikeluarkan, disebut dengan keseimbangan energi net negatif (Andi & Asriadi, 2021).

(Escott-Stump, 2012) memaparkan bahwa kelebihan berat badan dan obesitas adalah penyakit kronis yang melibatkan faktor penyebab yang sangat kompleks. Beberapa faktor baik internal dan eksternal berperan dalam berkembangnya masalah berat badan tersebut.

2.1.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi overweight

Secara ilmiah, obesitas terjadi akibat mengonsumsi kalori lebih banyak dari yang diperlukan tubuh. Penyebab obesitas pada remaja terlihat cenderung kompleks, multifaktorial, dan berperan sebagai pencetus terjadinya penyakit kronis dan degeneratif.

Faktor resiko yang berperan terjadinya obesitas antara lain

- a. Faktor genetik Obesitas cenderung untuk diturunkan, sehingga diduga memiliki penyebab genetik. Tetapi anggota keluarga tidak hanya berbagi gen, tetapi juga makanan dan kebiasaan gaya hidup, yang biasa mendorong terjadinya obesitas. Seringkali sulit untuk memisahkan faktor gaya hidup dengan faktor genetik. Penelitian menunjukkan bahwa rata-rata faktor genetik memberikan kontribusi sebesar 33% terhadap berat badan seseorang.
- b. Faktor lingkungan Lingkungan seseorang juga memegang peranan yang cukup penting, diantaranya adalah perilaku atau pola gaya hidup, misalnya apa yang 13 dimakan dan berapa kali seseorang makan, serta bagaimana aktifitasnya setiap hari.
- c. Faktor psikososial Apa yang ada dalam pikiran seseorang dapat mempengaruhi kebiasaan makannya. Banyak orang yang memberikan reaksi terhadap emosinya dengan makan. Salah satu bentuk gangguan emosi adalah persepsi diri yang negatif. Gangguan emosi ini merupakan masalah serius pada wanita muda penderita obesitas, dan dapat

menimbulkan kesadaran berlebih tentang kegemukannya serta rasa tidak nyaman dalam pergaulan bersosial.

- d. Faktor kesehatan Obat-obatan juga dapat mengakibatkan terjadinya obesitas, yaitu obatobatan tertentu seperti steroid dan beberapa anti depresant dapat menyebabkan penambahan berat badan.
- e. Faktor perkembangan Penambahan ukuran atau jumlah sel-sel lemak menyebabkan bertambahnya jumlah lemak yang disimpan dalam tubuh. Penderita obesitas terutama yang menjadi gemuk pada masa kanak-kanak, dapat memiliki sel lemak sampai lima kali lebih banyak dibandingkan dengan orang dengan berat badan normal. Jumlah sel-sel lemak tidak dapat dikurangi, oleh karena itu penurunan berat badan hanya dapat dilakukan dengan cara mengurangi jumlah lemak dalam setiap sel.
- f. Pola makan 14 orang yang kegemukan lebih responsif dibanding dengan orang berberat badan normal terhadap syarat lapar eksternal, seperti rasa dan bau makanan, atau saatnya waktu makan. Orang gemuk cenderung makan bila ia merasa ingin makan, bukan makan pada saat ia lapar. Pola makan berlebihan inilah yang menyebabkan mereka sulit untuk keluar dari kegemukan jika individu tidak memiliki kontrol diri dan motivasi yang kuat untuk mengurangi berat badan (Retno Wahyuningsih, S.Gz. & Jaya Pandu Ruslan Ningrat, 2019).

Overweight didefinisikan sebagai kelebihan berat badan dibandingkan dengan berat badan ideal seseorang, yang dapat disebabkan oleh akumulasi jaringan lemak. Ketidakseimbangan antara kalori yang diambil dan energi

yang dikeluarkan menyebabkan kelebihan lemak tubuh. Berat otot, tulang, lemak, dan/atau air semuanya dapat menyebabkan kelebihan berat badan (Overweight). dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) 23 –24,9 kg/m² pada orang dewasa (Syarief, 2015)

Melakukan aktivitas fisik secara teratur sangat penting untuk pengelolaan berat badan. Juga membantu mencegah berbagai penyakit, termasuk yang disebabkan oleh kurangnya gerak fisik (hipokineses) dan obesitas. Aktivitas fisik yang memanfaatkan simpanan energi tubuh, seperti lemak, membantu penurunan berat badan dan pencegahan obesitas.

2.2 Latihan Fisik

Aktivitas fisik menurut WHO adalah gerakan yang dihasilkan oleh otot skeletal dan membutuhkan energi dalam menjalankannya (Wulandari et al., 2022). Sejalan dengan itu, (WHO, 2017) juga menyatakan bahwa aktifitas fisik merupakan suatu gerakan tubuh yang dihasilkan otot rangka dan membutuhkan energi, termasuk aktivitas yang dilakukan saat bekerja, bermain, melakukan pekerjaan rumah tangga, bepergian dan kegiatan rekreasi (Kusumo, 2020).

Aktivitas fisik merupakan salah satu unsur yang dapat meningkatkan kebutuhan energi (energy expenditure), oleh karena itu jika tidak mencukupi maka akan lebih besar kemungkinannya untuk mengalami kelebihan berat badan. Praktek menonton televisi (tidak aktif) telah dikaitkan dengan peningkatan prevalensi obesitas dalam beberapa penelitian. Sementara itu, aktivitas fisik sedang hingga berat menurunkan risiko kelebihan berat badan.

Keseimbangan energi tercapai, ketika energi yang masuk ke tubuh dari makanan sama dengan energi yang dikeluarkan. Kondisi ini akan menghasilkan berat badan yang normal/ideal. Kelebihan energi muncul ketika jumlah energi yang dikonsumsi oleh makanan melebihi jumlah energi yang dikeluarkan. Energi ekstra ini akan disimpan sebagai lemak di dalam tubuh. Akibatnya, lebih banyak orang menjadi kelebihan berat badan atau obesitas. Kelebihan berat badan dapat dipicu oleh berbagai faktor, antara lain jenis karbohidrat, lemak, dan protein yang dikonsumsi, serta kurangnya aktivitas fisik.

Aktivitas fisik yang tidak ada (kurangnya aktivitas fisik) merupakan faktor risiko untuk penyakit kronis, dan secara keseluruhan diperkirakan menyebabkan kematian secara global. Salah satu faktor penting yang berperan pada obesitas adalah aktivitas fisik. Obesitas bukan hanya terkait masalah banyaknya mengonsumsi makanan tapi juga kurangnya aktivitas fisik. Seiring perkembangan zaman terjadi berbagai perubahan gaya hidup terutama pada aktivitas fisik (Kusumo, 2020).

Latihan fisik memainkan peran penting dalam meningkatkan kesehatan siswa yang kelebihan berat badan. Salah satu aspek kesehatan yang terkena dampak positif adalah kadar hemoglobin. Aktivitas fisik yang teratur dapat meningkatkan kadar hemoglobin dengan merangsang produksi eritropoietin (EPO), hormon yang mendorong pembentukan sel darah merah. Hasilnya, tubuh memproduksi lebih banyak sel darah merah, sehingga meningkatkan kemampuannya untuk mengangkut oksigen ke seluruh tubuh.

Selain itu, latihan fisik berdampak positif pada saturasi oksigen. Hal ini dapat meningkatkan tingkat saturasi oksigen dengan meningkatkan kapasitas paru-paru dan efisiensi tubuh menggunakan oksigen. Ketika siswa yang kelebihan berat badan melakukan aktivitas fisik, paru-paru mereka menjadi lebih efisien dalam menyerap oksigen, sehingga meningkatkan saturasi oksigen dalam darah.

Latihan fisik juga merupakan cara efektif untuk menurunkan berat badan. Aktivitas fisik yang teratur membantu siswa yang kelebihan berat badan meningkatkan pengeluaran kalori dan meningkatkan metabolisme, yang mengarah pada pembakaran lebih banyak kalori dan pada akhirnya menghasilkan penurunan berat badan. Latihan aerobik, latihan kekuatan, dan latihan interval semuanya efektif untuk menurunkan berat badan (Hana et al., 2021).

Beberapa faktor yang mempengaruhi efektivitas latihan fisik antara lain intensitas latihan, frekuensi, durasi, jenis olahraga, pola makan, kualitas tidur, dan stres. Faktor-faktor ini harus dipertimbangkan ketika mengembangkan program latihan fisik untuk siswa yang kelebihan berat badan (Arbie, 2022).

Saat merancang program latihan, penting untuk mempertimbangkan kondisi kesehatan individu, tingkat kebugaran, dan tujuan pelatihan. Program yang efektif harus disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan setiap orang dan diikuti secara konsisten untuk mencapai hasil yang optimal.

Oleh karena itu, latihan fisik dapat menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan kesehatan dan menurunkan berat badan pada siswa yang kelebihan berat badan.

1. Latihan Fisik dan Kadar Hemoglobin:

Aktivitas fisik yang teratur dapat meningkatkan kadar hemoglobin dengan merangsang produksi eritropoietin (EPO), yaitu hormon yang mendorong pembentukan sel darah merah.

2. Latihan Fisik dan Saturasi Oksigen:

Latihan fisik dapat meningkatkan saturasi oksigen dengan meningkatkan kapasitas paru-paru dan meningkatkan kemampuan tubuh dalam memanfaatkan oksigen secara efisien.

3. Latihan Fisik dan Berat Badan:

Melakukan latihan fisik secara teratur membantu mengurangi berat badan dengan meningkatkan pengeluaran kalori dan meningkatkan metabolisme.

Model Latihan Fisik:

Beberapa model latihan fisik yang efektif untuk siswa yang kelebihan berat badan antara lain:

- Latihan aerobik (berjalan, berlari, bersepeda)
- Latihan kekuatan (angkat beban, latihan beban tubuh)
- Pelatihan interval (HIIT)
- Latihan fleksibilitas (yoga, pilates).

2.2.1 Senam Aerobik

Senam aerobik adalah serangkaian gerak yang dipadukan dengan irama musik yang dipilih dengan durasi waktu tertentu yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pemasukan oksigen ke dalam jaringan tubuh. Senam aerobik termasuk salah satu olahraga yang menyenangkan, yang dapat dilakukan oleh banyak orang

dan semua kalangan (tua maupun muda). Maka dari itu senam aerobik banyak dipilih orang untuk menjaga kesehatan tubuh mereka

Beberapa manfaat senam aerobik, yaitu:

- Memperkuat otot dalam tubuh
- Daya tahan tubuh dan daya tahan jantung
- Menurunkan berat badan
- Meningkatkan kelenturan tubuh
- Meningkatkan energi tubuh
- Mencegah penyakit (Pasaribu, 2022).

Instruktur senam kegiatan ini adalah peneliti yang berlatih gerakan senam aerobik melalui YouTube (<https://youtu.be/i-Nley4RLTE?si=5GbL7j6WR7VH> iGda). Alat yang di gunakan selama kegiatan senam aerobik berupa speaker, handphone dan microphone (Al Kamil & Prastia, 2022).

2.3 Parameter pengukuran latihan fisik

2.3.1 Hemoglobin

Hemoglobin adalah elemen dari eritrosit dan memiliki kandungan protein yang berfungsi untuk menghantarkan O_2 ke seluruh jaringan tubuh. Sintesis hemoglobin diawali dalam eritoblast, hingga berlangsung sampai ke tingkat normoblast serta retikulosit. Struktur hemoglobin memiliki kandungan zat besi turunan firin serta molekul globin yang terdiri dari 4 (empat) sub unit polipeptida yaitu 2 (dua) rantai alfa, terdapat 141 asam amino dan 2 (dua) rantai beta, mempunyai 146 asam amino. Hemoglobin haruslah cukup memadai supaya dapat mempertahankan oksigenasi dalam jaringan tubuh. Jumlah hemoglobin dalam

darah normalnya pada laki-laki 16 g/dl. sedangkan pada wanita adalah 14 g/dl (Erika cantika, wasiah, 2024).

Oksigen terikat pada hemoglobin sebanyak 98,5% dari total oksigen yang dibawa oleh darah, karena sifat oksigen yang memiliki kelarutan rendah pada plasma darah. Hemoglobin merupakan sebuah protein pigmen yang berwarna merah dalam kondisi mengikat oksigen dan berwarna kebiruan dalam kondisi kurang oksigen. Oleh karena itu, darah di pembuluh arteri yang merupakan darah kaya oksigen akan berwarna merah, sedangkan darah di vena yang merupakan darah dengan kandungan oksigen rendah, akan berwarna kebiruan (Rosita et al., 2019).

Interpretasi hasil pemeriksaan kadar hemoglobin:

Normal

Laki-laki: 13,0 – 18,0 g/dL

Perempuan: 12,0 – 16,0 g/dL

Hemoglobin merupakan kompleks protein yang terdiri dari heme dan globin, kaya akan zat besi dan salah satu fungsinya yaitu untuk membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh atau seluruh tubuh. Ketika kadar hemoglobin di dalam darah seseorang lebih rendah dari kadar normal, berarti orang tersebut mengalami anemia. Indikator yang sering dipakai untuk anemia adalah ketika kadar hemoglobin yang kurang dari 12 g/dL untuk perempuan dan kurang dari 13 g/dL untuk laki-laki.

Anemia masih menjadi permasalahan di masyarakat yang tersebar di seluruh dunia, terutama pada negara berkembang seperti Indonesia. Prevalensi

kejadian anemia di dunia menurut WHO (World Health Organization) yaitu sebesar 24,8% dari seluruh penduduk dunia atau sekitar 2 milyar penduduk. Menurut Kemenkes RI tahun 2013, angka prevalensi anemia pada semua kelompok umur adalah peran kadar hemoglobin pada kebugaran jasmani pada perempuan relatif lebih tinggi yaitu 22,80% dan pada laki-laki sebesar 18,40%. Seseorang yang memiliki kadar hemoglobin rendah cenderung memiliki gejala seperti lemah, mudah lelah, produktivitas kerja yang buruk, dan juga akan sulit berkonsentrasi. Hal ini disebabkan oleh berkurangnya kapasitas oksigen yang diedarkan ke jaringan tubuh akibat kurangnya kadar hemoglobin di dalam darah.

2.3.2 Saturasi Oksigen

Saturasi oksigen adalah salah satu ukuran terhadap nilai fisiologis manusia berupa ukuran seberapa banyak persentase oksigen yang mampu dibawa oleh hemoglobin, bersifat sederhana dan memberikan hasil kandungan oksigen dalam darah arteri yang terjadi karena adanya afinitas oksihemoglobin. Saturasi oksigen yang kurang dari 90% harus mendapatkan perhatian karena menjadi indikasi bahwa seseorang dalam keadaan sedang sakit (Mira Tania, 2020).

Salah satu alat untuk mengukur saturasi oksigen yang beredar di masyarakat yaitu pulse oximetry. Cara pengukuran alat ini dengan cara menjepit jari tangan dengan alat oksimetri nadi (Sutianto, 2021).

Faktor yang dapat menimbulkan hasil yang tidak akurat pada pengukuran oksimetri nadi, yaitu perubahan kadar Hb, perfusi yang buruk, (akral dingin, denyut nadi terlalu kecil), adanya cat kuku berwarna gelap (Mira Tania, 2020).

Pulse oximetry merupakan alat yang digunakan untuk mengukur SpO₂, posisi pengukuran berada di lapisan pembuluh darah kulit daerah perifer yaitu di jari tangan atau kaki, dengan nilai SpO₂ normal mulai dari 95%-98%. Jika tingkat SpO₂ seseorang turun dibawah 90%, tekanan darah akan menurun dan akan membahayakan nyawanya. Tingkat kadar SpO₂ tergantung pada kondisi fisik seseorang dan tidak berpengaruh terhadap usia atau jenis. Kondisi dimana kadar oksigen dalam darah rendah dinamakan hipoksemia. Hipoksemia membutuhkan penanganan medis segera karena kondisi ini bisa berlanjut menjadi hipoksia (Miratania, 2020).

Pulse Oximetry (SpO₂) digunakan sebagai standard untuk memonitor hipoksemia di Unit Rawat Intensif (ICU) dan sebagai pedoman dalam pemberian terapi pada pasien. SpO₂ merupakan metode pemeriksaan yang non invasif untuk mengukur saturasi oksigen, sangat mudah digunakan dan dapat menunjukkan hasil segera serta dapat digunakan untuk pengkajian saturasi oksigen secara kontinyu. Hipoksemia merupakan kondisi yang serius dan harus segera ditangani. Oksigen merupakan terapi yang paling efektif bagi pasien dengan hipoksemia terutama pasien dengan kondisi kritis. Akurasi SpO₂ dalam menentukan hipoksemia dapat menjadi salah satu cara untuk dapat menentukan terapi yang tepat dan cepat bagi pasien hipoksemia. Berbagai penelitian untuk mengevaluasi keefektifan SpO₂ telah dilakukan terhadap berbagai macam penyakit paru-paru (Sutianto, 2021).

Saturasi oksigen setelah aktivitas fisik diukur pada penelitian Pathare et al saturasi oksigen subjek diukur setelah subjek berjalan selama 6 menit, subjek

dengan indeks massa tubuh overweight memiliki saturasi oksigen yang lebih rendah daripada subjek dengan indeks massa tubuh normal. Setelah berjalan selama 6 menit, terlihat saturasi oksigen pada subjek dengan indeks massa tubuh overweight bernilai sedikit di bawah nilai normal saturasi oksigen. Pada penelitian Petrofsky et al subjek berjalan di atas treadmill dan saturasi oksigen diukur setelah berjalan selama 5 menit, hasil pengukuran memperlihatkan penurunan saturasi oksigen yang signifikan pada beberapa subjek dengan indeks massa tubuh overweight hingga sekitar 84% pada salah satu subjek. Banyak subjek yang masih memiliki nilai saturasi oksigen $\geq 97,5\%$. Namun, masih terdapat beberapa subjek yang memiliki nilai saturasi $\leq 97,5\%$. Pada penelitian Lainnya, subjek melakukan pemanasan dan berlari di atas treadmill hingga 3 km (Simanjuntak, 2019).

Nilai saturasi oksigen pada subjek laki-laki dan perempuan dengan indeks massa tubuh overweight setelah berlari berada di bawah rentang nilai normal. Dari ketiga penelitian, terlihat bahwa saturasi oksigen setelah beraktivitas fisik pada individu berumur muda lebih baik dibandingkan dengan subjek yang sudah dewasa. Individu dengan indeks massa tubuh overweight memiliki beban yang lebih pada otot inspirasinya, dimana hal ini meningkatkan kerja dari otot inspirasi. Beban berlebih ini didapatkan pada setiap aksi inspirasi dari otot, baik itu pada saat seseorang dalam kondisi sedang beristirahat ataupun saat berolahraga. Pada anak-anak, konsekuensi dari meningkatnya kebutuhan inspirasi pada individu overweight dapat berujung pada penurunan SPO₂ akibat adanya potensi hipoksia saat berolahraga.

Table 2.1 Kategori nilai saturasi oksigen (Sutianto, 2021).

Nilai SPO2	Interpretasi
95-100%	Normal
91-94%	Hipoksemia ringan
86-90%	Hipoksemia Sedang
<85%	Hipoksemia Berat

2.3.3 Berat Badan

Berat badan (BB) adalah Gambaran massa tubuh seseorang, sedangkan tinggi badan (TB) adalah jarak yang diukur antara tumit bawah kaki dengan puncak kepala pada saat berdiri tegak. Alat ukur untuk tinggi badan yaitu dengan menggunakan meteran, sedangkan untuk mengukur berat badan yaitu menggunakan timbangan digital (Suratman, 2014).

Adapun rumus untuk menghitung status gizi dewasa umur 17 ke atas.

$$\text{Rumus: } IMT = \frac{BB}{TB(m)^2}$$

Keterangan:

BB= Berat badan

TB= Tinggi badan (Suryana, 2021).

BAB 3

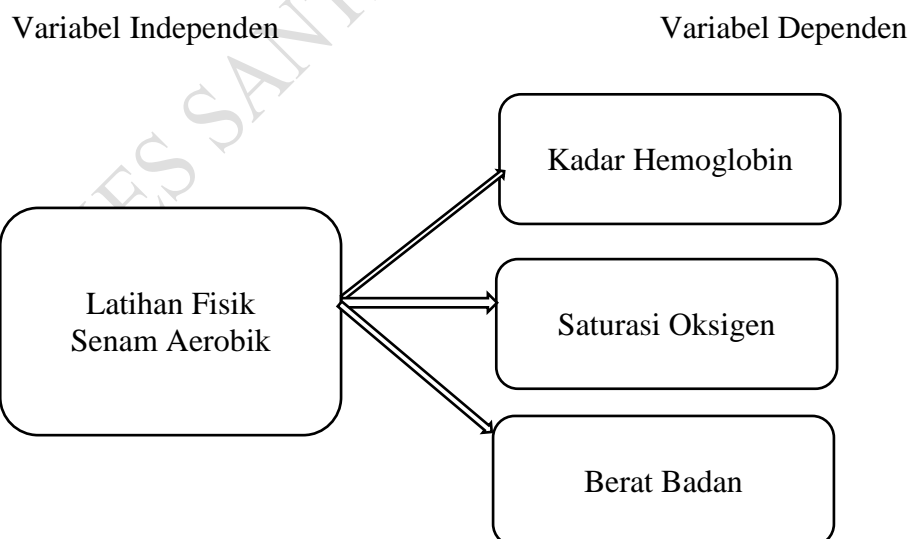
KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep

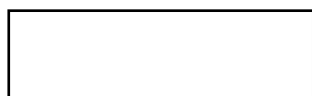
Kerangka konsep penelitian adalah diagram yang menjelaskan keterkaitan antara konsep yang hendak dibahas atau diteliti dalam penelitian. Dalam diagram konseptual, penting untuk mengamati hubungan dari variabel-variabel yang hendak diamati (Syapitri et al., 2021).

Adapun variabel bebas yang diterapkan yaitu latihan fisik, artinya yang mempengaruhi atau membuat perubahan terhadap variabel dependen, sedangkan variabel dependen yaitu kadar hemoglobin, saturasi oksigen dan berat badan, artinya yang dipengaruhi atau akibat dari variabel independen.

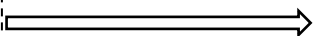
Bagan 3.1 Efektivitas latihan fisik terhadap kadar Hemoglobin, saturasi oksigen dan berat badan pada mahasiswa overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2025



Keterangan:



: Variabel yang diteliti



: Efektivitas

3.2 Hipotesis penelitian

Hipotesis yaitu asumsi sementara pada hasil penelitian.

- Hipotesis (H_a) : ada efektivitas latihan fisik terhadap kadar hemoglobin dan berat badan pada mahasiswa overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.
- H_o : Tidak ada efektivitas latihan fisik terhadap saturasi oksigen pada mahasiswa overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian merupakan rencana menyeluruh untuk memperoleh jawaban atas pertanyaan yang dikaji serta mengatasi berbagai tantangan yang muncul selama proses penelitian (Polit, Denise F., 2017).

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain pre-test dan post-test secara acak (Randomized). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas latihan fisik terhadap kadar hemoglobin, saturasi oksigen, dan berat badan pada mahasiswa Sarjana Keperawatan yang mengalami overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.

4.2 Populasi Sampel

4.2.1 Populasi

Populasi merupakan seluruh elemen individu yang sesuai dengan kriteria inklusi tertentu dan diambil secara menyeluruh (Adiputra et al., 2021). Populasi yang digunakan pada penelitian ini ialah mahasiswa Program Studi Sarjana Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan yang mengalami overweight, sesuai kriteria inklusi yang ada. Jumlah populasi yang diterapkan oleh peneliti yaitu 30 orang.

4.2.2 Sampel

Sampel yaitu suatu obyek yang diamati serta dinilai memberikan perwakilan pada semua populasi. Sampelnya adalah mahasiswa overweight yang memenuhi kriteria inklusif. Kriteria Inklusi, yaitu:

- Mahasiswa aktif Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.
- Umur 18-27 Tahun.
- Berat badan indeks massa tubuh (IMT) ≥ 25 .
- Tidak memiliki penyakit kronis.
- Tidak sedang melakukan latihan fisik teratur sebelumnya.

Metode yang diterapkan yaitu total sampling, dimana merupakan teknik mengambil sampel yang melibatkan semua anggota populasi yang ada.

4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Variabel merupakan karakteristik yang terdapat pada seseorang, objek, atau fenomena yang memiliki nilai berbeda-beda (Adiputra et al., 2021).

4.3.1 Variabel penelitian

1. Variabel Independen (Variabel Bebas)

Variabel independen yaitu faktor yang memengaruhi berperan sebagai penyebab variabel terikat. Peneliti menerapkan variabel independen, latihan fisik.

2. Variabel Dependen (Variabel Terikat)

Variabel dependen adalah variabel yang mendapat pengaruh ataupun sebagai hasil dari variabel bebas. Karena bergantung pada variabel bebas, variabel ini biasa dinamakan variabel tergantung. Peneliti menerapkan variabel dependen meliputi kadar hemoglobin, saturasi oksigen, dan berat badan.

4.3.2 Definisi Operasional

Definisi operasional yaitu penjelasan variabel sesuai kriteria yang diidentifikasi,

yang memberikan kemungkinan peneliti menerapkan pengamatan atau analisis akurat pada suatu fenomena dan obyek tertentu.

Table 4.1 Variabel penelitian dan definisi operasional Efektivitas Latihan Fisik Terhadap Kadar Hemoglobin, Saturasi Oksigen dan Berat Badan Pada Mahasiswa S1. keperawatan yang overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2025.

Variabel	Definisi	Indikator	Alat Ukur	Skala	Hasil ukur
Independen Latihan Fisik	Latihan yang dilakukan untuk menurunkan berat badan pada mahasiswa overweight melalui senam aerobik yang terencana, terstruktur dan berulang	Senam aerobik	stopwatch	Rasio	berat badan sebelum dan sesudah Latihan fisik (Satuan Kg BB)
Dependen Kadar Hemoglobin	Nilai Hb yang digunakan untuk menentukan adanya pengaruh latihan fisik terhadap senam aerobik.	Pemeriksaan Hb	GCHb	Interval	1. HB normal: Laki-laki: 13,0 - 18,0 g/dl. Perempuan: 12,0 –16,0 g/dl. 2. Hb Abnormal Laki-laki: <13,0 & > -18,0 g/dl. Perempuan: <12,0&>16,0 g/dl.
Dependen Saturasi Oksigen	Nilai SpO ₂ yang digunakan untuk menentukan adanya pengaruh latihan fisik terhadap senam aerobik.	Pemeriksaan Saturasi Oksigen	Pulse Oximeter	Interval	Saturasi O ₂ normal: 95-100% Saturasi abnormal: <95% dan >100%
Dependen Berat Badan	Nilai BB yang digunakan untuk melihat perubahan BB sebagai indikator efektifitas Latihan fisik yang diberikan.	Pengukuran berat badan (BMI=Berat badan) kg/Tinggi Badan (m) ² .	Timbangan berat badan, meter ukur TB.	Rasio	Berat badan sebelum dan sesudah dalam IMT normal: < 25 IMT Abnormal: > 25

4.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat dan bahan yang diterapkan dalam mengukur serta pengumpulan data guna menjadikan penelitian lebih sistematis serta bisa dipahami (Syapitri et al., 2021).

1. Alat

- Untuk Pemeriksaan Hemoglobin
 - Alat ukur hemoglobin (Merek Easy Touch GCHb).
 - Strip hemoglobin (Merek Easy Touch GCHb).
 - Lanset
 - Nalt lanset
 - handscoon (Merek latex)
- Untuk Pemeriksaan Saturasi Oksigen
 - Pulse Oximeter
 - handscoon (Merek latex)
- Untuk Pemeriksaan Berat Badan
 - Timbangan Digital

2. Bahan

- Untuk Pemeriksaan Hemoglobin
 - kapas kering
 - darah kapiler
 - alkohol swab 70% (Merk onemed)
- Untuk Pemeriksaan Saturasi Oksigen
 - Tissue atau kain bersih

- Alkohol swab 70% (Merk onemed)

- Untuk Pemeriksaan Berat Badan

- Pasien Mahasiswa

4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

4.5.1 Lokasi penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Medan.

4.5.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2025.

4.6 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data

4.6.1 Pengambilan data

Pengambilan Data adalah proses menganalisis suatu subjek dan mengidentifikasi karakteristik yang diperlukan untuk penelitian. Teknik yang diterapkan oleh peneliti disebut metode kuantitatif melalui eksperimen pre-test dan post-test secara acak (randomized).

Data yang diperoleh peneliti berasal dari subjek penelitian melalui survei awal, informed consent, pengukuran berat badan dan penghitungan IMT, pemeriksaan kadar hemoglobin, dan pemeriksaan saturasi oksigen. Data tersebut dikumpulkan dari mahasiswa Sarjana Keperawatan tingkat 1, 2, dan 3 di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.

1. Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Pra Analitik

1. Persiapan Pasien: memberikan penjelasan kepada pasien mengenai tindakan yang akan dilakukan.
2. Persiapan pasien: tidak memerlukan persiapan khusus.
3. Peneliti memakai alat pelindung diri seperti makser, *handscoon* dan jas lab).
4. Persiapan alat dan bahan yang akan digunakan.

Analitik

1. Masukkan baterai ke alat test Hb (Easy Touch GCHb) lalu hidupkan.
2. Buka botol strip test baru kemudian masukkan stik kode ke dalam botol strip.
3. Pastikan nomor pada kode kunci sesuai dengan nomor kode pada botol strip test yang digunakan.
4. Keluarkan satu strip test dari botol dan tutup dengan cepat, karena udara yang lembab dan suhu panas atau dingin yang ekstrim bisa merusak strip.
5. Masukkan strip test ke dalam slot strip test pada alat pengukur.
6. Gunakan alkohol swab 70% untuk membersihkan jari tengah atau jari manis pada area pengambilan darah.
7. Tusuk jari manis atau jari tengah dengan blood lancet yang telah didesinfeksi dengan alkohol swab 70%.
8. Kemudian buang tetesan darah yang pertama keluar menggunakan kain kasa bersih atau kapas.

9. Gunakan tetesan darah kedua, lalu sentuhkan tetesan darah ke sisi area target strip hingga terdengar bunyi "beep". Alat akan mulai menghitung mundur selama 10 detk dan menampilkan hasil pada layar. Setelah itu lepaskan strip dan stik kode dari alat.

Post Analitik

1. Membaca hasil dan mencatat hasil
2. Interpretasi hasil:

Normal

Laki-laki: 13,0 – 18,0 g/dL

Perempuan: 12,0 – 16,0 g/Dl

1. Pemeriksaan Saturasi Oksigen

Pra Analitik

1. Persiapan pasien:
 - menjelaskan kepada pasien maksud dan tujuan pemeriksaan.
 - Pastikan pasien dalam keadaan tenang dan tidak bergerak berlebihan.
 - Pastikan jari pasien yang akan digunakan bersih, kering, dan tidak menggunakan cat kuku atau henna karena dapat mempengaruhi hasil.
2. Memakai alat pelindung diri seperti masker, *handscoon* dan jas lab.
3. Persiapan alat dan bahan yang akan digunakan.

Analitik

1. Pasang baterai pada alat pulse oximeter.

2. Jepitkan pulse oximeter pada jari tangan (jari telunjuk atau jari tengah) dengan posisi sensor cahaya di bagian bawah jari.
3. Pastikan jari masuk sepenuhnya ke dalam probe agar sensor dapat bekerja dengan optimal.
4. Nyalakan alat, lalu tunggu beberapa detik hingga alat membaca kadar oksigen dalam darah.
5. Pastikan pasien tidak bergerak selama pengukuran agar hasil lebih akurat.
6. Pulse oximeter akan menampilkan hasil berupa angka persentase saturasi oksigen (%SpO₂) dan denyut nadi (bpm).

Post Analitik

1. Membaca hasil dan mencatat hasil
2. Interpretasi hasil

Normal: 95-100% (Rizki, 2019).

3. Pengukuran Berat Badan

Pra Analitik

1. Persiapan pasien: menjelaskan kepada pasien maksud dan tujuan pemeriksaan.
2. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.

Analitik

1. Letakkan timbangan di permukaan yang datar dan keras
2. Kalibrasi timbangan dengan berta standar
3. Lepaskan alas kaki, aksesoris, dan pakaian luar
4. Kenakan pakaian yang ringan

5. Berdiri tegak di tengah timbangan dengan membagi berat badan ke kedua kaki

6. Turunkan kaki ke timbangan dengan hati-hati.

Post Analitik

Pembacaan dan mencatat hasil pengukuran.

4.6.2 Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data merupakan proses pendekatan terhadap subjek atau sampel yang diteliti dalam suatu penelitian. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini bersifat kuantitatif, dimana data yang dikumpulkan harus disusun secara sistematis berdasarkan penghitungan agar dapat dianalisis secara statistik.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui tahapan-tahapan berikut:

- a. Mengajukan surat permohonan izin penelitian di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Medan.
- b. Setelah mendapatkan ijin melakukan pendekatan secara formal kepada Kepala Prodi mahasiswa yang overweight.
- c. Melakukan pemilihan populasi yang sesuai dengan kriteria inklusif dan eksklusif untuk dijadikan sampel.
- d. Memberikan Informed Consent kepada responden.
- e. Mulai melakukan pemeriksaan kadar hemoglobin, saturasi oksigen dan berat badan, kemudian latihan fisik selama 6 minggu.

4.6.3 Uji Validitas dan Uji Reabilitas

a. Uji Validitas

Uji validitas merupakan proses pengamatan dan pengukuran yang mendukung kehebatan instrumen sebagai pengumpulan data mampu mengukur sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan serta lebih berfokus pada alat ukur atau metode pengamatan.

Validitas instrumen mengacu pada sejauh mana Instrumen ini mengevaluasi konsep abstrak yang sedang dipelajari. Sementara itu, reabilitas bukanlah sifat yang bersifat mutlak, melainkan sesuatu yang diukur secara berulang serta terus berlanjut. Validitas dapat bervariasi antara satu sampel dengan sampel lainnya, serta bergantung pada situasi yang berbeda. Maka, tujuan uji validitas adalah untuk melakukan evaluasi sejauh mana instrumen tersebut layak digunakan pada kelompok tertentu berdasarkan ukuran yang dipelajari.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen pengumpulan data yaitu pengambilan spesimen dari pasien, peneliti akan melakukan pengambilan darah untuk memeriksa kadar hemoglobin, mengukur berat badan dan saturasi oksigen.

b. Uji Reabilitas

Reabilitas merupakan konsistensi hasil suatu pengamatan atau pengukuran, meskipun sudah diamati dan diukur beberapa kali pada waktu yang berbeda. Cara yang diterapkan dalam peningkatan reliabilitas instrumen pengukuran antara lain:

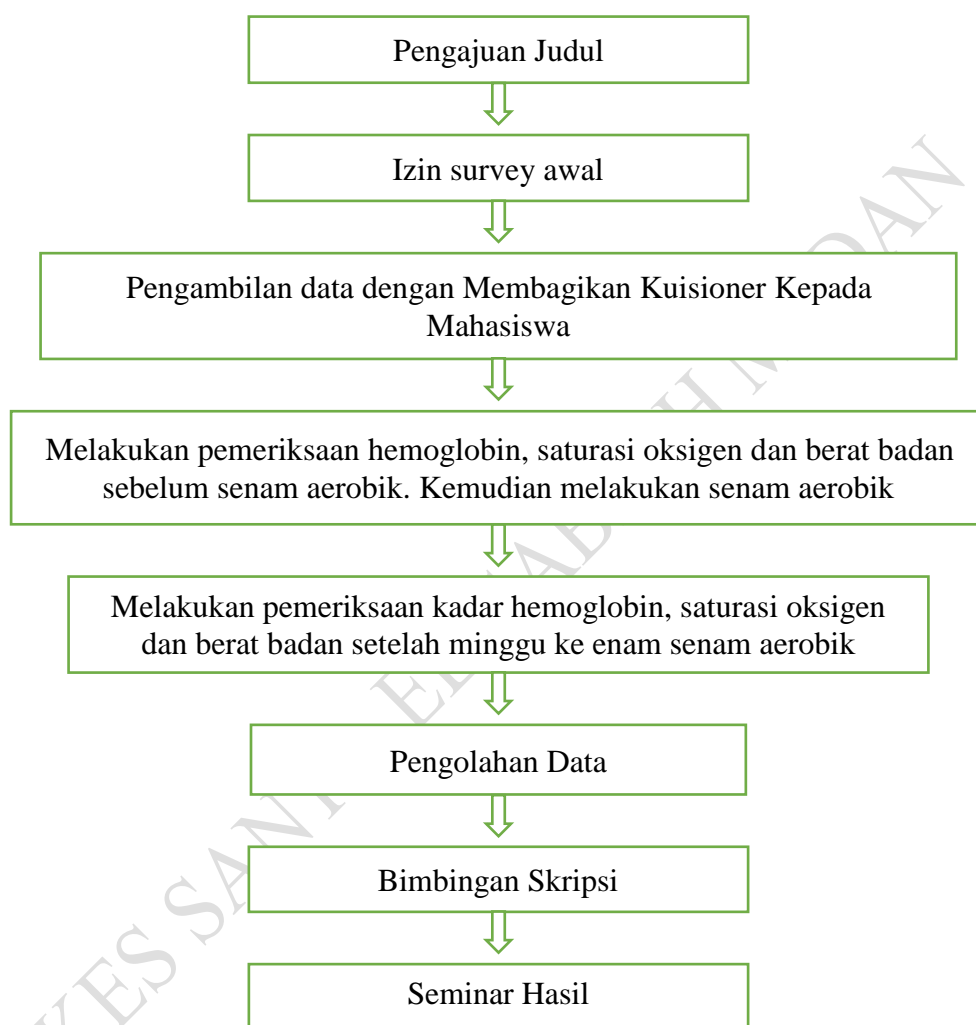
1. Periksa alat dan bahan sebelum diterapkan.
2. Mematuhi prinsip otomatisasi menggunakan alat yang telah dikalibrasi.

Dalam penelitian ini peneliti telah melakukan uji reabilitas terhadap alat pengukuran GCHb, Pulse Oximeter, timbangan berat badan, speaker, laptop sudah dikalibrasi sehingga layak digunakan. SOP senam aerobik yang digunakan sudah diteliti dan digunakan oleh peneliti sebelumnya sehingga layak digunakan dalam penelitian ini.

4.7 Kerangka Operasional

Kerangka operasional adalah bagian dari penelitian yang mencakup penetapan populasi, sampel, dan langkah-langkah berikutnya, yang dimulai dari awal pelaksanaan penelitian (Syapitri et al., 2021).

Bagan 4.1. Kerangka operasional Efektivitas Latihan Fisik Terhadap Kadar Hemoglobin, Saturasi Oksigen, Berat Badan Pada Mahasiswa Overweight Di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.



4.8 Analisis Data

Analisis data berguna untuk mereduksi, mengatur, dan memberikan arti dalam data. Teknik statistik merupakan prosedur analisis yang diterapkan dalam memeriksa, merangkum, serta menginterpretasikan data berangka yang dikumpulkan semasa kajian. Statistik terbagi dalam dua kategori besar, yaitu statistik deskriptif

dan statistik inferensial. Analisis deskriptif biasanya dilakukan bila peneliti ingin menggambarkan data yang diperoleh. Analisa deskriptif biasanya hanya berbentuk berapa jumlah respondennya atau variabel yang mempunyai skala interval dan ratio. Analisa data dalam penelitian ini adalah analisa univariat, dilakukan uji normalitas dan homogenitas berdasarkan uji Anova.

4.9 Etika Penelitian

Etika penelitian yaitu cara untuk menggali kebenaran tentang berbagai peristiwa sosial, alam, budaya, kesehatan, ekonomi, politik, serta lainnya. Untuk melakukan penelitian, peneliti harus menjaga sikap ilmiah dan memegang prinsip etika penelitian, walaupun penelitian yang diterapkan tidak akan menimbulkan kerugian ataupun bahaya untuk subyek penelitian. Etik sudah dilakukan dengan No.014/KEPK-SE/PE-DI/III/2025. Adapun empat prinsip etika penelitian:

1. Respect for person

Penelitian yang melibatkan responden perlu hormat pada martabat mereka menjadi manusia dengan otonomi sebagai penentuan pilihan masing-masing. Setiap keputusan responden perlu dihormati, serta diberi perlindungan pada potensi kerugian, terutama bagi pasien dengan keterbatasan otonomi. Adapun perilaku yang mencerminkan prinsip penghormatan terhadap harkat dan martabat pasien meliputi penyediaan formulir persetujuan subjek (informed consent) yang diberikan kepada pasien. Formulir ini mencakup partisipasi responden, tujuan penelitian, jenis data yang dibutuhkan, potensi masalah, prosedur pelaksanaan,

manfaat penelitian, jaminan kerahasiaan, serta kontak informasi yang dapat dihubungi.

2. Beneficienci dan Maleficienci

Penelitian harus berupaya memaksimalkan manfaat atau keuntungan serta meminimalkan risiko atau kesalahan bagi responden.

3. Justice

Responden penelitian harus diperlakukan secara adil, baik dalam hal beban maupun manfaat dari partisipasi dalam penelitian. Peneliti perlu mengutamakan prinsip keterbukaan terhadap semua responden. Selain itu, setiap responden diberikan perlakuan yang selaras dengan prosedur penelitian.

4. Anonymity (Tanpa nama)

Peneliti menjamin kerahasiaan informasi yang diberikan oleh responden. Jaminan ini diberikan dengan tidak mencantumkan nama responden pada lembar atau alat ukur, melainkan hanya menggunakan kode pada lembar pengumpulan data atau hasil penelitian yang akan disajikan.



BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran dan Lokasi Penelitian

Penelitian mengenai efektivitas latihan fisik terhadap kadar hemoglobin, saturasi oksigen dan berat badan pada mahasiswa overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan diteliti pada tanggal 3 April-14 Mei 2025 di Lapangan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan yang terletak di Jl. Bunga Terompet No. 118, Sempakata, Kec. Medan Selayang, Kota Medan, Sumatera Utara 20131. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan memiliki motto "Ketika Aku Sakit Kamu Melawat Aku (Matius 25:36)".

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan memiliki lokasi yang luas salah satunya Lapangan yang bisa digunakan untuk olahraga dan untuk tempat melaksanakan kegiatan penelitian.

5.2 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 03 April-14 Mei 2025 tentang efektivitas latihan fisik terhadap kadar hemoglobin, saturasi oksigen dan berat badan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2025.

Adapun proses yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu melakukan pemeriksaan kadar hemoglobin, saturasi oksigen dan berat badan, dan memberikan *informed consent* kepada pasien untuk diisi. Dari situ diperoleh data pre test, setelah itu melakukan latihan fisik (Aerobik) selama 30 menit di hari pertama.

Kemudian di hari berikutnya hanya melakukan latihan fisik (Aerobik) selama 30 menit tiga kali seminggu dan pada hari terakhir penelitian dilakukan kembali pemeriksaan kadar hemoglobin, saturasi oksigen dan berat badan dan hasil pemeriksaan itu menjadi data post test, setelah itu melakukan latihan fisik (Aerobik) selama 30 menit.

Tabel 5.1 Karakteristik responden berdasarkan tinggi badan, berat badan dan IMT.

Kelompok	Mean	Std Deviasi	Minimum	Maximum
Sebelum				
Tinggi Badan	157.57	5.563	148	175
Berat Badan	71.83	6.243	62	82
IMT	27.62	1.962	26	35
Sesudah				
Tinggi Badan	157.57	5.563	148	175
Berat Badan	68.40	4.775	62	76
IMT	26.60	4.073	19	35

Berdasarkan tabel 5.1 diketahui bahwa karakteristik responden berdasarkan Tinggi Badan. Pada kelompok sebelum, rata-rata tinggi badan responden 157.57 dan standar deviasi 5.563 dengan tinggi minimum 148 dan tinggi maksimum 175. Pada kelompok sesudah perlakuan rata-rata tinggi badan responden 157.57 dan standar deviasi 5.563 dengan tinggi minimum 148 dan tinggi badan maksimum 175.

Karakteristik responden berdasarkan berat badan. Pada kelompok sebelum perlakuan rata-rata berat badan responden 71.83 dan standar deviasi 6.243 dengan berat badan minimum 62 dan berat badan maksimum 82. Pada kelompok sesudah perlakuan, rata-rata berat badan responden 68.40 dan standar deviasi 4.775 dengan berat badan minimum 62 dan berat badan maksimum 76.

Karakteristik responden berdasarkan IMT. Pada kelompok sebelum perlakuan, rata-rata IMT responden 27.62 dan standar deviasi 1.962 dengan IMT

minimum 26 dan IMT maksimum 35. Pada kelompok sesudah perlakuan, rata-rata IMT responden 26.60 dan standar deviasi 4.073 dengan IMT minimum 19 dan IMT maksimum 35.

5.2.1 Hasil Pemeriksaan Hemoglobin

Pemeriksaan kadar hemoglobin dilakukan sebelum dan sesudah diberikan latihan fisik (Aerobik). Alat dan bahan yang digunakan dalam keadaan baik dan berjalan dengan lancar, dan dilakukan pada responden sebanyak 30 orang. Pemeriksaan ini dilakukan pada sore hari pukul 17.00 WIB. Setelah dilakukan pemeriksaan dilanjutkan dengan latihan fisik (Senam Aerobik) selama 30 menit. Sebelum senam aerobik terlebih dahulu mempersiapkan alat yang digunakan seperti laptop dan speaker. Pemeriksaan Kadar hemoglobin dilakukan untuk melihat apakah ada peningkatan atau penurunan setelah dilakukan latihan fisik dengan senam aerobik.

5.2.1.1 Hasil uji normalitas Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Sebelum dilakukan

Latihan Fisik

Adapun hasil uji normalitas pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah dilakukan latihan fisik (Aerobik) ditunjukkan pada tabel 5.2.

Tabel 5.2 Hasil uji statistik normalitas pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum dilakukan Senam Aerobik

Tests of Normality				
	Hemoglobin	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Hasil	Sebelum	0.867	30	0.002
Pemeriksaan	sesudah	0.895	30	0.006

Berdasarkan tabel 5.2 hasil uji statistik Shapiro-Wilk Pemeriksaan kadar hemoglobin diperoleh data berdistribusi normal dimana nilai $P > 0.005$.

5.2.1.2 Hasil uji homogenitas Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Sebelum dilakukan Latihan Fisik

Adapun hasil uji homogenitas pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah dilakukan latihan fisik (Aerobik) ditunjukkan pada tabel 5.3

Tabel 5.3 Hasil uji statistik homogenitas pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum dilakukan Senam Aerobik.

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Hemoglobin	Mean	11,826	1	58	0,001
	Median	4,966	1	58	0,030
	Median and with adjusted df	4,966	1	46,02	0,031
	mean	11,473	1	58	0,001

Berdasarkan table 5.3 hasil uji statistic Lavene diperoleh data seluruhnya homogen dimana kadar hemoglobin berdistribusi normal dengan nilai $P > 0.005$.

5.2.1.3 Hasil uji anova Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Sebelum dilakukan Latihan Fisik

Adapun hasil uji anova pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah dilakukan latihan fisik (Aerobik) ditunjukkan pada tabel 5.4

Tabel 5.4 Hasil uji Statistik Anova pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum diberikan latihan fisik (Aerobik).

ANOVA					
Hasil Hemoglobin					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	47.171	1	47.171	29.346	0.000
Within Groups	93.229	58	1.607		
Total	140.400	59			

Berdasarkan table 5.4 diperoleh hasil uji statistic anova adanya perbedaan yang signifikan diantara kelompok dengan nilai $P 0.000 < 0.005$ yang artinya H_0

ditolak yaitu terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik pada hemoglobin. Perbedaan yang signifikan ini memiliki makna yang dapat diketahui ada efek senam aerobik terhadap kadar hemoglobin.

5.2.2 Hasil pemeriksaan Saturasi Oksigen

Pemeriksaan Saturasi Oksigen dilakukan sebelum dan sesudah diberikan latihan fisik (Senam Aerobik). Pemeriksaan dilakukan awal penelitian di sore hari dan dimulai pukul 17.00 WIB sebelum latihan fisik (Senam Aerobik). Alat yang digunakan semuanya baik seperti pulse oximeter dan bahan lainnya. Setelah pemeriksaan dilanjutkan dengan latihan fisik (Senam Aerobik), sebelum latihan fisik dimulai terlebih dahulu menyiapkan alat yang digunakan yaitu speaker dan laptop, saya dibantu oleh teman saya sehingga boleh berjalan dengan lancar. Latihan fisik (Senam Aerobik) dilakukan selama 30 menit. Pemeriksaan Saturasi dilakukan untuk mengetahui apakah ada peningkatan atau penurunan setelah dilakukan latihan fisik (senam aerobik).

5.2.2.1 Hasil Uji Normalitas Pemeriksaan Saturasi Oksigen Sebelum dilakukan Latihan Fisik

Adapun hasil uji normalitas pemeriksaan saturasi oksigen sebelum dan sesudah dilakukan latihan fisik (Aerobik) ditunjukkan pada tabel 5.6

Tabel 5.5 Hasil uji statistik normalitas pemeriksaan saturasi oksigen sebelum dilakukan senam Aerobik

Tests of Normality				
Saturasi Oksigen		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Hasil Pemeriksaan	Sebelum	0.816	30	0.000
	sesudah	0.794	30	0.000

Berdasarkan table 5.6 hasil uji statistic Shapiro-Wilk Pemeriksaan saturasi oksigen diperoleh data seluruhnya berdistribusi tidak normal, dimana nilai $P < 0.005$.

5.2.2.2 Hasil uji homogenitas Pemeriksaan Saturasi Oksigen Sebelum dilakukan Latihan Fisik

Adapun hasil uji homogenitas pemeriksaan saturasi oksigen sebelum dan sesudah dilakukan latihan fisik (Aerobik) ditunjukkan pada tabel 5.7.

Tabel 5.6 Hasil uji statistik homogenitas pemeriksaan saturasi oksigen sebelum senam aerobik.

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Saturasi Oksigen	Mean	2.146	1	58	0.148
	Median	1.175	1	58	0.283
	Median and with adjusted df	1.175	1	53.682	0.283
	mean	1.920	1	58	0.171

Berdasarkan table 5.7 hasil uji statistik Lavene diperoleh data seluruhnya homogen dimana saturasi oksigen berdistribusi normal dengan nilai $P > 0.005$.

5.2.2.3 Hasil uji anova Pemeriksaan Saturasi Oksigen Sebelum dilakukan Latihan Fisik

Adapun hasil uji Anova pemeriksaan saturasi oksigen sebelum dan sesudah dilakukan latihan fisik (Aerobik) ditunjukkan pada tabel 5.8

Tabel 5.7 Hasil uji statistik Anova pemeriksaan saturasi oksigen sebelum dilakukan senam aerobik.

ANOVA					
Hasil Saturasi Oksigen					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.350	1	1.350	2.455	0.123
Within Groups	31.900	58	0.550		
Total	33.250	59			

Berdasarkan table 5.8 diperoleh hasil uji statistik Anova tidak adanya perbedaan yang signifikan diantara kelompok dengan nilai $P 0.123 > 0.005$ yang artinya H_0 diterima yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik pada saturasi oksigen.

5.2.3 Hasil pemeriksaan Berat Badan

Pemeriksaan Berat badan dilakukan sebelum dan sesudah diberikan latihan fisik (senam aerobik). Di awal penelitian diukur juga tinggi badan bersama dengan berat badan untuk menentukan apakah benar responden tersebut overweight. Pengukuran berat badan dan tinggi badan serta latihan fisik dilakukan pada sore hari pukul 17.00 WIB. Setelah dilakukan pengukuran dengan alat timbangan dan meteran kemudian dicatat hasilnya dilanjutkan dengan senam aerobik selama 30 menit. Selama pemeriksaan dan senam aerobik semuanya berjalan dengan baik baik alat maupun tempat. Pengukuran berat badan dilakukan untuk melihat apakah ada penurunan atau peningkatan setelah diberikan latihan fisik/ senam aerobik.

5.2.3.1 Hasil Uji Normalitas Pemeriksaan Berat Badan Sebelum dilakukan Latihan Fisik

Adapun hasil uji normalitas pemeriksaan berat badan sebelum dan sesudah dilakukan latihan fisik (Aerobik) ditunjukkan pada tabel 5.10

Tabel 5.8 Hasil uji statistik normalitas pemeriksaan berat badan sebelum dilakukan senam aerobik.

Tests of Normality				
Berat Badan		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Hasil Pemeriksaan	Sebelum	0.964	36	0.275
	sesudah	0.888	24	0.012

Berdasarkan table 5.10 hasil uji statistic Shapiro-Wilk diperoleh data normal dimana nilai $P > 0.005$.

5.2.3.2 Hasil uji homogenitas Pemeriksaan Berat Badan Sebelum dilakukan Latihan Fisik

Adapun hasil uji homogenitas pemeriksaan berat badan sebelum dan sesudah dilakukan latihan fisik (Aerobik) ditunjukkan pada tabel 5.11.

Tabel 5.9 Hasil uji statistik Homogenitas pemeriksaan berat badan sebelum senam aerobik.

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Berat Badan	Mean	1.362	1	58	0.248
	Median	1.508	1	58	0.224
	Median and with adjusted df	1.508	1	57.359	0.224
	mean	1.481	1	58	0.228

Berdasarkan table 5.11 hasil uji statistic Lavene diperoleh data seluruhnya homogen dimana berat badan berdistribusi normal dengan nilai $P > 0.005$.

5.2.3.3 Hasil uji anova Pemeriksaan Berat Badan Sebelum dilakukan Latihan Fisik

Adapun hasil uji Anova pemeriksaan saturasi oksigen sebelum dan sesudah dilakukan latihan fisik (Aerobik) ditunjukkan pada tabel 5.12.

Tabel 5.10 Hasil uji statistik Anova pemeriksaan berat badan sebelum dilakukan senam aerobik.

ANOVA					
Hasil Berat Badan					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1230.400	1	230.400	6.992	0.004
Within Groups	1911.250	58	32.953		
Total	2141.650	59			

Berdasarkan table 5.11 diperoleh hasil uji statistik Anova adanya perbedaan yang signifikan diantara kelompok dengan nilai $P 0.004 < 0.005$ yang artinya H_0 ditolak yaitu terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik pada berat badan.

Tabel 5.11 Efektivitas Latihan Fisik terhadap Kadar Hemoglobin, Saturasi Oksigen dan Berat Badan berdasarkan hasil uji Anova sebelum dan sesudah di beri latihan senam selama enam minggu

Variabel	Jumlah	Mean	Std Deviasi	Minimum	Maximum	P-Value
Hemoglobin	30	13,21	0,96	12,0	15,6	0,000
Saturasi Oksigen	30	98,6	0,81	96	100	0,123
Berat Badan	30	70,30	5,84	63	81	0,004

Berdasarkan tabel 5.13 Uji statistik Anova untuk pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah diberi latihan senam diperoleh nilai rata-rata 13,21, dengan standar deviasi 0,96, nilai minimum 12,0 dan maksimum 15,6, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, dimana nilai $P < 0.005$, kemudian hasil pemeriksaan saturasi oksigen diperoleh hasil nilai rata-rata 98,6 dengan

standar deviasi 0,81, nilai minimum 96 dan maksimum 100, menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan, dimana nilai $P > 0.005$, Sedangkan pengukuran berat badan ditemukan hasil rata-rata 70.30 dengan standar deviasi 5.84 nilai minimum 63 dan maksimum 81 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, yang mana nilai $P < 0.005$.

5.3 Pembahasan

Latihan fisik dengan senam yang dilakukan pada mahasiswa yang overweight ternyata bisa digunakan untuk menurunkan berat badan mahasiswa yang overweight/obesitas jika dilakukan secara teratur dan berkelanjutan dengan waktu 30 menit dalam tiga kali seminggu. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hana et al (2021) menyatakan bahwa aktifitas fisik dapat menurunkan berat badan.

Adapun pembahasan diuraikan sebagai berikut:

1. Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin dapat menurun dan juga dapat meningkat jika dilakukan latihan fisik secara teratur. Latihan fisik memiliki pengaruh positif terhadap kadar hemoglobin dalam darah. Ketika dilakukan latihan fisik secara teratur seperti senam aerobik selama 30 menit dalam tiga kali seminggu, tubuh akan menyesuaikan diri dengan meningkatkan produksi hemoglobin untuk memenuhi kebutuhan oksigen yang lebih tinggi. Maka peningkatan kadar hemoglobin ini dapat membantu meningkatkan kapasitas darah dalam mengangkut oksigen ke otot dan jaringan tubuh lainnya.

Hemoglobin merupakan komponen utama dalam sel darah merah dan berperan penting dalam mengangkut oksigen dari paru keseluruh jaringan tubuh. Hemoglobin sangat penting dalam tubuh manusia dan latihan fisik secara teratur merupakan dua hal yang saling berhubungan. Hubungan antara latihan fisik yang dilakukan seseorang terhadap kadar hemoglobin dalam suatu penelitian bahwa saat seseorang melakukan aktivitas fisik seperti senam, maka terjadi peningkatan aktivitas metabolik yang tinggi, asam yang diproduksi (ion hidrogen, asam laktat) pun semakin banyak sehingga mengakibatkan penurunan pH. pH yang rendah akan mengurangi daya tarik antara oksigen dan hemoglobin.

Dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa ada perbedaan yang signifikan, dimana nilai rata-rata 13,21, dan secara statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai $P < 0.005$. Peneliti terdahulu yang dilakukan oleh (Kosasi et al., 2014) tentang hubungan aktivitas fisik terhadap kadar hemoglobin sejalan dengan hasil penelitian yang diperoleh, dimana ada perbedaan yang bermakna setelah dilakukan latihan fisik dengan senam aerobik.

2. Saturasi Oksigen

Saturasi oksigen merupakan istilah yang merujuk pada persentase hemoglobin dalam darah yang sedang terikat dengan oksigen. Hemoglobin adalah protein dalam sel darah merah yang berfungsi untuk membawa oksigen dari paru-paru keseluruh tubuh. Saturasi oksigen menunjukkan seberapa banyak dari kapasitas angkut oksigen tersebut yang sedang digunakan oleh tubuh. Dalam kondisi normal, saturasi oksigen diukur menggunakan alat pulse oximeter (biasanya melalui jari tangan), dan hasilnya ditampilkan sebagai persentase.

Nilai saturasi oksigen yang normal pada orang sehat umumnya berada di kisaran 95-100%. Jika saturasi oksigen seseorang dibawah 90%, itu bisa menjadi tanda bahwa tubuh tidak mendapatkan oksigen yang cukup dan keadaan ini disebut dengan hipoksemia. Saturasi oksigen sangat penting dalam memantau kesehatan, terutama pada orang yang memiliki gangguan paru-paru, penyakit jantung, atau saat berada di lingkungan dengan kadar oksigen rendah seperti di dataran tinggi.

Jika saturasi oksigen turun secara signifikan, tubuh bisa mengalami gejala sesak napas, kelelahan, pucat, atau bahkan gangguan kesadaran. Oleh karena itu, menjaga kadar oksigen dalam darah tetap optimal sangat penting untuk mendukung fungsi organ dan metabolisme tubuh secara keseluruhan. Saturasi oksigen dapat meningkat karena aktivitas fisik bisa merangsang pernapasan dan sirkulasi darah, sehingga lebih banyak oksigen diangkut ke jaringan tubuh. Selama senam aerobik, tubuh bisa menjadi lebih efisien dalam menggunakan oksigen, dan membantu menjaga atau bahkan meningkatkan kadar saturasi oksigen terutama jika dilakukan secara teratur. Namun, pada latihan yang terlalu berlebih atau pada saat kondisi tertentu, saturasi dapat menurun sementara karena peningkatan kebutuhan oksigen yang sangat banyak dan cepat.

Hasil penelitian ini diperoleh tidak ada perbedaan yang signifikan, dimana nilai rata-rata 98,6 dengan nilai $P > 0.005$. Tidak bermakna secara statistik dikarenakan kemungkinan tidak sepenuhnya melakukan pergerakan sesuai dengan panduan senam. Di samping itu, bisa juga pengontrolan yang kurang konsisten terhadap responden. Penelitian yang sebelumnya dilakukan oleh (Rompas et al.,

2020) tentang perbandingan saturasi oksigen sebelum dan sesudah latihan fisik dengan hasil menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan. Penelitian yang dilakukan oleh (Sinambela et al., 2016) tentang pengaruh latihan fisik terhadap saturasi oksigen menunjukkan hasil tidak bermakna yang disebabkan karena kurang pergerakan responden.

3. Berat Badan

Berat badan yang melewati batas normal atau dikatakan overweight dapat menyebabkan banyak permasalahan kesehatan. Latihan fisik seperti senam aerobik secara teratur adalah salah satu cara yang ampuh untuk membakar kalori, meningkatkan metabolisme tubuh dan membantu menurunkan berat badan atau mempertahankan berat badan. Latihan fisik / senam aerobik juga dapat membentuk massa otot, yang dalam jangka panjang membantu tubuh membakar lebih banyak energi bahkan pada saat istirahat. Semakin tinggi intensitas dan durasi latihan, semakin banyak kalori yang digunakan, yang pada akhirnya dapat menciptakan defisit kalori atau suatu kondisi dimana jumlah kalori yang dibakar melebihi jumlah kalori yang dikonsumsi. Latihan fisik tidak hanya membantu menurunkan berat badan, tetapi juga meningkatkan komposisi tubuh secara keseluruhan.

Latihan fisik juga berperan dalam menjaga kestabilan berat badan jangka panjang, mengurangi penumpukan lemak, serta meningkatkan kesehatan mental dan metabolisme tubuh. Dalam penelitian ini juga diperoleh hasil bahwa ada perbedaan yang signifikan, dimana nilai rata-rata 70.30 dan secara statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai $P < 0.005$. Peneliti



terdahulu yang dilakukan oleh Pasaribu (2022) sejalan dengan hasil penelitian yang diperoleh, dimana ada perbedaan yang bermakna setelah dilakukan latihan fisik dengan senam aerobik.



BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang efektivitas latihan fisik terhadap kadar hemoglobin, saturasi oksigen dan berat badan pada mahasiswa overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2025 dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 6.1.1 Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin diperoleh hasil bahwa ada perbedaan yang signifikan, dimana nilai rata-rata 13,21 dengan standar deviasi 0.96 dan secara uji statistik menunjukkan ada perbedaan yang bermakna dengan nilai $P < 0.005$.
- 6.1.2 Hasil pemeriksaan saturasi oksigen diperoleh hasil tidak ada perbedaan yang signifikan, dimana nilai rata-rata 98,6 dengan standar deviasi 0.81 dan secara uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna dengan nilai $P > 0.005$.
- 6.1.3 Hasil pemeriksaan berat badan diperoleh hasil bahwa ada perbedaan yang signifikan, dimana nilai rata-rata 70.30 dengan standar deviasi 5.84 dan secara uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai $P < 0.005$.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi mahasiswa

Kepada mahasiswa, disarankan untuk memperhatikan kesehatan tubuh dan menjaga berat badan ideal dengan melakukan latihan fisik (senam

aerobik) atau olahraga lainnya secara teratur supaya tidak mudah diserang oleh penyakit.

6.2.2 Bagi peneliti lanjutan

Bagi peneliti selanjutnya dapat dilakukan penelitian tentang latihan fisik lainnya yang dapat menurunkan berat badan dan benar-benar menayakan dengan lebih detail kepada responden tentang kesediaan mereka menjadi responden dengan jujur mengatakan keadaan kesehatan yang mereka alami, agar penelitian dapat berjalan dengan baik.



DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra, M. S., Trisnadewi, N. W., Oktaviani, N. P. W., & Munthe, S. A. (2021). *Metodologi penelitian kesehatan*.
- Al Kamil, A., & Prastia, T. N. (2022). Senam Aerobik Sebagai Upaya Peningkatan Kebugaran Jasmani Pada Ibu-Ibu RT 04 Desa Cikarawang. *ABDI DOSEN Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(1), 50–56. <http://pkm.uika-bogor.ac.id/index.php/ABDIDOS/issue/archive>
- Alam, S., Syahrir, S., & A, P. M. A. (2021). Community Research of Epidemiology. *Core Journal*, 1(2), 160–169. <https://doi.org/10.24252/corejournal.v>
- Andi, A. I., & Asriadi, M. (2021). Obesitas Anak dan Remaja Faktor Risiko, Pencegahan, dan Isu Terkini. In CV. *Edugizi Pratama Indonesia* (Issue July). <http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/6527/1/buku obesitas digilib.pdf>
- Arbie, D. (2022). *Overweight Dan Obesitas Kesehatan Tulang*
- Avrialdo, M., Elon, Y., Keperawatan, F., Indonesia, U. A., & Barat, B. (2021). *Hubungan Aktivitas Fisik Mahasiswa Overweight*. 2019.
- Erika cantika, wasiah, paska situmorang dll. (2024). *Hematologi Suatu Pengantar* (Muhsyanur (ed.)). Karsa Cendekia.
- Hana, M., Studi, P., Ners, P., & Husada, S. W. (2021). *ketepatan pemilihan jenis obat antihipertensi dalam menurunkan tekanan darah pada pasien diabetes melitus di puskesmas dinoyo kota malang*. 170914201572.
- Irma, A., & Utami, T. N. (2022). *Prosiding Nasional FORIKES 2022 : Pembangunan Kesehatan Multidisiplin Pemungut Sampah Di Tempat Pembuangan Sampah Perumnas Mandala Halaman 70 Diterbitkan oleh Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES) Halaman 71 Diterbitkan oleh Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES . 1(6), 70–73*.
- Kemendes RI. (2022). Ayo Bersatu Kita Cegah Dan Obati Obesitas. *Kemendes*, 1–15. [https://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/cEdQdm1WVXZuRXhad3FtVXduOW1WUT09/2024/03/Factsheet HOS 2022 \(1\).pdf](https://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/cEdQdm1WVXZuRXhad3FtVXduOW1WUT09/2024/03/Factsheet HOS 2022 (1).pdf)
- Kosasi, L., Oenzil, F., & Yanis, A. (2014). *Artikel Penelitian Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Kadar Hemoglobin pada Mahasiswa Anggota UKM Pandekar Universitas Andalas*. 3(2), 178–181.
- Kusumo, M. P. (2020). *Buku pemantauan aktivitas fisik*.

- Mira Tania, D. (2020). *Buku panduan pemberian posisi tubuh, nebulasi dan oksigen terhadap saturasi oksigen pada pasien asma*.
- Mustakim, D. (2023). *Buku Ajar Gizi dan Penyakit*.
- Nugroho, P. S., Masyarakat, F. K., Muhammadiyah, U., Timur, K., & Timur, K. (2020). *Remaja di Indonesia Sex and Age Risk Which Affecting to Obesity on Adolescent in*. 7(2), 110–114.
- Nugroho, P. S., & Sudirman, S. (2020). Analisis Risiko Kegemukan Pada Remaja dan Dewasa Muda. *Jurnal Dunia Kesmas*, 9(4), 537–544. <https://doi.org/10.33024/jdk.v9i4.3238>
- Pasaribu, A. M. N. (2022). *Buku ajar senam dasar*.
- Polit, Denise F., A. C. T. B. (2017). *Nursing Research: Generating And Assessing Evidence For Nursing Practice*. Lippincot Williams & Wilkins.
- Rahadian, F. A., Wahyuningsih, U., & Simanungkalit, S. F. (2024). Factors Associated with the Incidence of Obesity among College Students at Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. *Amerta Nutrition*, 8(3SP), 24–34. <https://doi.org/10.20473/amnt.v8i3SP.2024.24-34>
- Retno Wahyuningsih, S.Gz., M. G., & Jaya Pandu Ruslan Ningrat, S. G. (2019). *Buku saku Kegemukan dan gizi seimbang pada remaja*.
- Riskawati, Y. K. (2020). *Correlation between physical activity level and body mass index of undergraduate students of medical doctor, faculty of medicine, universitas brawijaya*. 7, 231–238.
- Rizki, C. (2019). Alat Pengukur Saturasi Oksigen Dalam Darah Menggunakan Metode Ppg Reflectance Pada Sensor Max30100. *Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah*, 73. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/48663/1/Candra Rizki Nugroho-FST.pdf>
- Rompas, S. E., Pangkahila, E. A., & Polii, H. (2020). Perbandingan Saturasi Oksien Sebelum dan Sesudah Melakukan Latihan Fisik Akut pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Unsrat Angkatan 2019. *EBiomedik*, 8(1), 41–45. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebiomedik>
- Rosita, L., Cahya, A. A., & Arfira, F. athiya R. (2019). Hematologi Dasar. In *Universitas Islam Indonesia*.
- Simanjuntak, R. H. (2019). buku saku kegemukan dan gizi seimbang pada remaja. *Buku Kegemukan Dan Gizi Seimbang Pada Remaja*, 45(3), 181–186. <https://doi.org/10.1249/JES.00000000000000116>



- Sinambela, A. H., Tarigan, A. P., & Pandia, P. (2016). Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Saturasi Oksigen pada Penderita Penyakit Paru Obstruktif Korinik Stabil. *J Respir Indo*, 35(3), 167–177.
- Suratman. (2014). *Buku Saku Gizi (Pediatric, Youth, Adult, Geriatri)* (Edisi 2).
- Suryana, T. (2021). *Cara Menghitung Berat Badan Ideal Dengan Rumus Broca Menggunakan Android Studio*.
[https://repository.unikom.ac.id/id/eprint/68747%0Ahttps://repository.unikom.ac.id/68747/1/Menghitung berat badan ideal menggunakan rumus paul broca pada Android Studio.pdf](https://repository.unikom.ac.id/id/eprint/68747%0Ahttps://repository.unikom.ac.id/68747/1/Menghitung%20berat%20badan%20ideal%20menggunakan%20rumus%20paul%20broca%20pada%20Android%20Studio.pdf)
- Sutianto, K. A. (2021). *Mengukur Saturasi Oksigen Dalam Darah Dengan Sensor MAX30100 Mengukur Saturasi Oksigen Dalam Darah Dengan Sensor MAX30100*.
- Syapitri, H., Aritonang, J., & Amila. (2021). *Buku Ajar Metodologi Penelitian Kesehatan*.
- Syarief, D. (2015). *Gizi indonesia*. 38(2), 91–104.
- Wulandari, T., Wigunantiningih, A., Keperawatan, S., Kebidanan, D. T., & Tengah, J. (2022). *Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Saturasi Oksigen*. 18(2), 113–118. <https://doi.org/10.31983/link.v18i2.8935>



LAMPIRAN

Surat Persetujuan Pengambilan Data**STIKes SANTA ELISABETH MEDAN
PROGRAM STUDI NERS**

Jl. Bunga Terompet No. 118, Kel. Sempakata Kec. Medan Selayang
Telp. 061-8214020, Fax. 061-8225509 Medan - 20131
E-mail : stikes_elisabeth@yahoo.co.id Website : www.stikeselisabethmedan.ac.id

Medan, 10 Februari 2025

No. : 029/Ners-Penelitian/STIKes/II/2025
Lampiran : -
Hal : Persetujuan Pengambilan Data Awal

Kepada Yth. :
Mestiana Br Karo, M.Kep., DNSc,
Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan
di
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan dengan No. 127/STIKes/Prodi-Penelitian/II/2025 tentang permohonan pengambilan data awal penelitian, maka Prodi Ners memberikan ijin penelitian tersebut guna kepentingan penelitian bagi mahasiswa dibawah ini:

NO	NAMA	NIM	JUDUL PROPOSAL
1.	Nelli Krisnawati Banjarnahor (Sr Maria Yose KSFL)	092021011	Efektifitas Latihan Fisik terhadap Kadar Hemoglobin, Saturasi Oksigen dan Berat Badan pada Mahasiswa Overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan Tahun 2025.

Demikian surat pemberitahuan ini kami buat, atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.



Lindawati F. Tampubolon, S.Kep., Ns., M.Kep



Surat Izin Pengambilan Data



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SANTA ELISABETH MEDAN

Jl. Bunga Terompet No. 118, Kel. Sempakata, Kec. Medan Selayang
Telp. 061-8214020, Fax. 061-8225509, Whatsapp : 0813 7678 2565 Medan - 20131
E-mail: stikes_elisabeth@yahoo.co.id Website: www.stikeselisabethmedan.ac.id

Medan, 01 Februari 2025

Nomor : 127/STIKes/Prodi-Penelitian/II/2025
Lamp. :
Hal : Ijin Pengambilan Data Awal Penelitian

Kepada Yth.:

1. Kaprodi D3 Keperawatan
 2. Kaprodi D3 Kebidanan
 3. Kaprodi Sarjana Kebidanan
 4. Kaprodi Sarjana Ilmu Keperawatan
 5. Kaprodi Teknologi Laboratorium Medik
 6. Kaprodi Manajemen Informasi Kesehatan
 7. Kaprodi Sarjana Gizi
 8. Kaprodi Sarjana Fisioterapi
- di-
Tempat.

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian studi pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medik Program Sarjana Terapan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan, maka dengan ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu/Suster untuk memberikan ijin pengambilan data awal. Adapun nama mahasiswa dan judul proposal adalah sebagai berikut:

No	Nama	NIM	Judul
1.	Nelli Krisnawati Banjarnahor (Sr Maria Yose KSFL)	092021011	Efektifitas Latihan Fisik terhadap Kadar Hemoglobin, Saturasi oksigen dan Berat Badan pada Mahasiswa Overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan Tahun 2025.

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.



Hormat kami,
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Santa Elisabeth Medan

Mestiana Br Karo, M. Kep., DNSc
Ketua

Tembusan:

1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Arsip

Surat selesai Penelitian**STIKes SANTA ELISABETH MEDAN**
PROGRAM STUDI NERS

Jl. Bukit Jendrung No. 118, Kel. Sampakuta Kec. Medan Selayang
Telp. 061-8214070 Fax. 061-8215509 Medan - 20131
E-mail: stikes.elisabeth@yahoo.co.id Website: www.stikeselizabethmedan.ac.id

Medan, 25 Juni 2025

No : 094/Ners/STIKes/VI/2025
Lampiran : -
Hal : Selesai Survey Awal

Kepada Yth:
Mestiana Br.Karo, M.Kep., DNSe
Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan
Di
Tempat

Dengan Hormat

Sehubungan dengan surat 127/STIKes/Kaprodi-Penelitian/II/2025 perihal: permohonan ijin pengambilan data awal penelitian, maka bersama ini Prodi Ners menyampaikan bahwa benar mahasiswa berikut telah melakukan penelitian pada Tanggal 3 April 2025 dan telah selesai melaksanakan penelitian Tanggal 14 Mei 2025.

Nama mahasiswa yang melaksanakan penelitian sebagai berikut :

No	NAMA	NIM	JUDUL PENELITIAN
1	Nelli Krisnawati Banjarnahor (Sr.Maria Yose KSFL)	092021011	Efektifitas Latihan Fisik terhadap Kadar Hemoglobin Saturasi Oksigen dan Berat Badan pada Mahasiswa Overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan Tahun 2025.

Demikian hai ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terimakasih.

Hormat kami,
Ketua Program Studi Ners
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan

**Lindawati F. Tampubolon, S.Kep., Ns., M.Kep**

Persetujuan Etik

**STIKes SANTA ELISABETH MEDAN**
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
Jl. Bunga Terompet No. 118, Kel. Sempakata, Kec. Medan Selayang
Telp. 061-8214020, Fax. 061-8225509 Medan - 20131
E-mail: stikes_elisabeth@yahoo.co.id Website: www.stikeselisabethmedan.ac.id

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SANTA ELISABETH MEDAN

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"
No. 014/KEPK-SE/PE-DT/IIU/2025

Protokol penelitian yang diusulkan oleh:
The research protocol proposed by

Peneliti Utama : Nelli Krisnawati Banjarnahor
Principal In Investigator

Nama Institusi : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan
Name of the Institution

Dengan Judul:
Title

"EFEKTIVITAS LATIHAN FISIK TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN, SATURASI OKSIGEN DAN BERAT BADAN PADA MAHASISWA OVERWEIGHT DI SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SANTA ELISABETH MEDAN 2025"

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, 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 Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 27 Maret 2025 sampai dengan tanggal 27 Maret 2026.
This declaration of ethics applies during the period March 27, 2025 until March 27, 2026.


March 27, 2025
Chairperson
Mestiana D. Kato, M.Kep. DNSc.

Bukti uji Turnitin

EFEKTIVITAS LATIHAN FISIK TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN,
SATURASI OKSIGEN DAN BERAT BADAN PADA MAHASISWA
OVERWEIGHT DI SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SANTA
ELISABETH MEDAN 2025

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS


7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository1.stikeselisabethmedan.ac.id Internet Source	10%
2	repository.stikeselisabethmedan.ac.id Internet Source	2%
3	repository.poltekkesbengkulu.ac.id Internet Source	<1%
4	jos.unsoed.ac.id Internet Source	<1%
5	Hanoi National University of Education Publication	<1%
6	www.scribd.com Internet Source	<1%
7	repository.unej.ac.id Internet Source	<1%
8	docobook.com Internet Source	<1%
9	docplayer.info Internet Source	<1%
10	core.ac.uk Internet Source	<1%
11	etheses.uin-malang.ac.id	

Bukti Konsul Proposal



Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan

PROPOSAL

Nama Mahasiswa : Nelli Krisnawati Banjarnahor (Sr. Maria Yose KSEL)

NIM : 092021011

Judul : Efektifitas latihan fisik terhadap kadar Hemoglobin, Saturasi Oksigen dan berat badan pada Mahasiswa Overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan Tahun 2025

Nama Pembimbing I : Paska Ramawati Situmorang, SST., M. Biomed

Nama Pembimbing II : Ruth Agree Kartini Sihombing S.si., M. Biomed

NO	HARI/TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
1.	Kamis, 19 Desember 2024	Ibu Paska R. Situmorang, SST., M. Biomed	Pengarah dan Penentuan judul proposal	/	
2.	Rabu, 08 Januari 2025	Ibu Paska R. Situmorang, SST., M. Biomed	<ul style="list-style-type: none"> Penyusunan bab 1 Latar belakang Mencari penambahan Prevalensi. 	/	
3.	Sabtu, 11 Januari 2025	Ibu Paska R. Situmorang, SST., M. Biomed	<ul style="list-style-type: none"> Membuat Prevalensi Perumusan masalah manfaat dan Tujuan 	/	

1

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
4.	Selasa, 28 Januari 2025	Ibu. Paska. R. Situmorang, SST., M. Biomed	- Perbaiki latar belakang dan penelitian terdahulu - Data awal	A	
5.	Sabtu, 1 Februari 2025	Ibu. Paska R. Situmorang, SST., M. Biomed	- Menfusun bab 2 membuat definisi, epidemiologi - Perbaiki penulisan	K	
6.	Senin, 3 Februari 2025	Ibu. Paska R. Situmorang, SST., M. Biomed	- Mencari Sumber dari buku - Perbaiki tulisan	K	
7.	Selasa, 4 Februari 2025	Ibu. Paska R. Situmorang, SST., M. Biomed	- Penfusunan bab 3 dan bab 4 - Definisi operasional	K	
8.	Selasa, 11 Februari 2025	Ibu. Paska R. Situmorang SST., M. Biomed	disetujui magu Yuan pnsipal.	K	
9.	Senin, 20 Januari 2025	P. 2. Ibu Ruthi Agree Kartini Sihombing S.Si, M. Biomed	lata membahas tentang lata belakang, Ptelelani, Bab 2 tinjauan pustaka dan bab III		PRP

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
10.	Senin, 04 Februari 2025	Ibu Ruth Agree Kartini Sihombing S.Si., M. Biomed	Memeriksa kembali Bab 1 Struktur penelitian berdasar parameter yg digunakan dalam latihan fisik. - sop di masukkan st bab 4 instrumen penelitian. - Bab 4 diperbaiki		Phd
11.	Senin, 10 Februari 2025 09.40	Ibu Ruth Agree Kartini Sihombing S.Si., M. Biomed	Perbaikan = 4.3.2 Definisi Ques onal. = Parameter yang satu gunakan dalam latihan fisik yang lebih.		Phd
12.	Senin, 10 Februari 2025 12:00	Ibu. Ruth Agree Kartini Sihombing S.Si., M. Biomed	Mendelet kutip dan daftar pustaka.		Phd
13.	Selasa, 11 Februari 2025 11:00	Ibu. Ruth Agree Kartini Sihombing S.Si., M. Biomed	- Penulisan st bab 4 - yang memiliki kriteria inkusi. - Referensi dilengkapi		Phd
14.	Selasa, 11 Februari 2025 14:00	Ibu. Ruth Agree Kartini Sihombing S.Si., M. Biomed	- Rumus Pengambilan Data Sampel. - Bab 2.3. Parameter yang digunakan.		Phd
15.	Rabu, 12 Februari 2025 10:00	Ibu Ruth Agree Kartini Sihombing S.Si., M. Biomed	Penambahan Sop st bab IV		Phd



Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
16.	Kabu, 12 Februari 2025 13:00	Ibu Ruth Agree Kartini Sihombing S.Si.M. Biomed	acc judul		PRH

Bukti Konsul Revisi Proposal

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan









REVISI PROPOSAL

Nama Mahasiswa : Nelli Krisnawati Banjarnahor (Sr. Maria Yose)
NIM : 092021011
Judul : Efektivitas Latihan fisik terhadap kadar Hemoglobin, Saturasi Oksigen dan Berat badan pada Mahasiswa overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2025
Nama Pembimbing I : Pasko Ramawati Situmorang, SST, M. Biomed
Nama Pembimbing II : Ruth Agree Kartini Sihombing S.Si., M. Biomed
Nama Pembimbing III : David Sumanto Napitupulu S.Si., M. Pd

NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF		
				PEMB I	PEMB II	PEMB III
1.	Rabu, 26 Februari 2025	Bpk. David S. Napitupulu S.Si., Mpd	Persiapan alur Penelitian			<u>DA</u>
2.	Jumat. 28 Februari 2025	Bpk. David S. Napitupulu S.Si., Mpd	Koreksi Definisi Operasional dan Lampiran			<u>DA</u>
3.	Senin, 03 Maret 2025	Bpk. David S. Napitupulu S.Si., Mpd	Buat Rencana / jadwal alur Penelitian			<u>DA</u>

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan




NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF		
				PEMB I	PEMB II	PEMB III
4.	Selasa, 04 Maret 2025	Bpk. David S. Napitupulu, S.Si., Mpd	→ Buat jadwal Penelitian → Dokumentasi berupa foto dan video (mengingatkan)			
5.	Sabtu, 08 Maret 2025	Bpk. David S. Napitupulu S.Si., Mpd	ACC			
6.	Sabtu, 01 Maret 2025	Bu Ruth Agree Kartini Sihombing S.Si., M.Biomed	Penambahan Pengaruh latihan fisik terhadap kadar hemoglobin dan saturasi oksigen di latar belakang			
7.	Senin, 03 Maret 2025	Bu Ruth Agree Kartini Sihombing S.Si., M.Biomed	Memperjelas kerangka operasional di bab 4			
8.	Selasa, 04 Maret 2025	Bu Ruth Agree Kartini Sihombing S.Si., M.Biomed	ACC			
9.	Sabtu, 01 Maret 2025	Bu Piska R. Situmorang SST., M.Biomed	Memeriksa kerangka konsep dan definisi operasional			



Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF		
				PEMB I	PEMB II	PEMB III
10.	Senin, 03 Maret 2025	Bu Pasko R. Situmorang SST, M. Biomed	all			




Bukti Konsul Skripsi

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan








SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Nelli Krisnawati Pangarohan (St. Maria Yoe)
 NIM : 092021011
 Judul : Efektivitas latihan fisik terhadap kadar Hemoglobin, saturasi Oksigen dan Berat badan pada Mahasiswa Overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2025
 Nama Pembimbing I : Paska Romanwati Situmorang, SST., M. Biomed
 Nama Pembimbing II : Ruth Agree Karkini Sihombing S.Si., M. Biomed

NO	HARI/TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
1.	Kamis, 19 Mei 2025	Ibu Paska R. Situmorang, SST., M. Biomed	Konsul hasil Penelitian Konsultasi tentang uji pada penelitian		
2.	Selasa, 20 Mei 2025	Ibu Paska R. Situmorang, SST., M. Biomed	Menguraikan dalam hasil penelitian kegiatan yang dilakukan mulai dari awal sampai selesai penelitian		
3.	Rabu, 21 Mei 2025	Ibu Paska R. Situmorang, SST., M. Biomed	Konsul hasil dan label hasil penelitian Membuat data hasil di Micr Excel		

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
4.	Kamis, 22 Mei 2025	Ibu Paska R. Situmorang, SST., M. Biomed	- Konsul hasil uji spss Normalitas dan homogenitas		
5.	Jumat, 23 Mei 2025	Ibu Paska R. Situmorang SST., M. Biomed	- Konsultasi uji spss Konsultasi Normalitas dan homogenitas hasil		
6.	Senin, 26 Mei 2025	Ibu Paska R. Situmorang, SST., M. Biomed	- Konsul hasil uji Membuat pembahasan hasil penelitian - Konsul bab 5 dan bab 6		
7.	Selasa, 27 Mei 2025	Ibu Paska R. Situmorang, SST., M. Biomed	Konsul pembahasan dan Hasil Penelitian		
8.	Rabu, 28 Mei 2025	Ibu. Paska R. Situmorang SST., M. Biomed	Konsul Pembahasan dan Hasil Penelitian		
9.	Jumat, 30 Mei 2025	Ibu. Paska R. Situmorang SST., M. Biomed	aku Ujian		

n

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
1	Senin, 19 Mei 2025	Ibu Ruth Agree K. Sihombing, S.Si., M. Biomed	- Hasil yang sudah dapat dari hasil penelitian di olah di Mick Excel		Pfuf
2.	Selasa, 20 Mei 2025	Ibu Ruth Agree K. Sihombing, S.Si., M. Biomed	- Cara pengerjaan untuk olah data - Uji yan statistik yang dipakai		Pfuf
3.	Rabu, 21 Mei 2025	Ibu Ruth Agree K. Sihombing, S.Si., M. Biomed	- Menambah Jurnal Pendukung untuk hasil penelitian. - Hasil uji statistik		Pfuf
4.	Kamis, 22 Mei 2025	Ibu Ruth Agree K. Sihombing, S.Si., M. Biomed.	- Pengolahan data di Excel - Pengolahan data di SPSS		Pfuf
5.	Jumat 23 Mei 2025	Ibu Ruth Agree K. Sihombing, S.Si., M. Biomed	- Menguraikan Kegiatan dari awal sampai selesai penelitian di bab 5 - Perkembangan Hasil Penelitian yang sudah di dapat		Pfuf
6.	Senin, 26 Mei 2025	Ibu Ruth Agree K. Sihombing, S.Si., M. Biomed	- Membahas bab 5 hasil dan pembahasan - Memperbaiki hasil uji		Pfuf



Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
7	Selasa, 27 Mei 2025	Ibu Ruth Agree K. Sihombing Ssi., M. Biomed	- Bab 6 - Simpulan dan saran - Abstrak		
8	Jumat, 30 Mei 2025	Ibu Ruth Agree K. Sihombing Ssi., M. Biomed	acc skripsi		

Bukti Konsul Revisi Skripsi

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



REVISI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Nelli Krisnawati Banjarnahor (Si Maria Yose)
 NIM : 092021011
 Judul : Efektifitas latihan fisik terhadap kadar Hemoglobin
 Saturasasi Oksigen dan berat badan pada Mahasiswa
 Overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
 Santa Elisabeth Medan 2025.
 Nama Pembimbing I : Diska Ramawati Situmorang SST, M. Biomed
 Nama Pembimbing II : Ruth Agree Kartini Sihombing S.Si., M. Biomed
 Nama Pembimbing III : David Sumarto Napitupulu S.Si., M. Biomed.

NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF		
				PEMB I	PEMB II	PEMB III
1.	Rabu, 11 Juni 2025	Bpk David S. Napitupulu, S.Si., Mpd	Koreksi Background Sampai Abstrak			DA
2.	Kamis, 12 Juni 2025	Bpk David S. Napitupulu S.Si., Mpd	- Abstrak saugani Lampiran ACC			DA
3	Selasa, 10 Juni 2025	Bu. Ruth Agree K. Sihombing S.Si., M. Biomed	Koreksi Abstrak dan lampiran		pfef	

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan



NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF		
				PEMB I	PEMB II	PEMB III
4	Rabu, 11 Juni 2025	Bu Ruth Agree K Sihombing SSI, M Biomed	Koreksi Hasil dan Pembahasan		Pfuf	
5	Kamis, 12 Juni 2025	Bu Ruth Agree K Sihombing SSI, M Biomed	Koreksi dan Bab 1 Sampai Lampiran		Pfuf	
6	Sabtu, 14 Juni 2025	Bu Ruth Agree K Sihombing SSI, M Biomed	acc		Pfuf	
7	Sabtu, 14 Juni 2025	Bu Biska R. Situmorang SST, M Biomed	Koreksi Definisi Operasional dan abstrak	/s		
8	Senin, 16 Juni 2025	Bu Biska R. Situmorang SST, M Biomed	Koreksi dari Bab 1 skripsi Sampai lampiran.	/s		
9	Selasa, 17 Juni 2025	Bu Biska R. Situmorang SST, M Biomed	acc	/s		

INFORMED CONSENT

INFORMED CONSENT
(Pengetujuan Keikutsertaan Dalam Penelitian)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desy Fitri Ant. Simbolon
Umur : 19 Tahun
Jenis Kelamin : Perempuan

Menyatakan bersedia menjadi responden penelitian dan menjadi pasien untuk penelitian yang akan dilakukan oleh mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan, yang bernama Nelli Kriunawati Banjarnahor dengan judul "Efektivitas latihan fisik terhadap kadar hemoglobin, saturasi oksigen dan berat badan pada mahasiswa overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2025". Saya menyadari bahwa penelitian ini tidak memiliki dampak yang merugikan atau fatal, sehingga saya bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

Medan, Maret 2025

Peneliti	Responden
	
(Nelli K. Banjarnahor)	(Desy Simbolon)

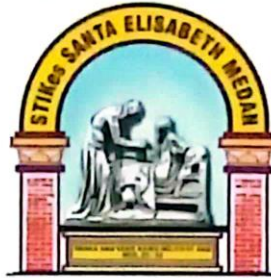
LEMBAR OBSERVASIONAL PENELITIAN

Judul: judul “Efektivitas latihan fisik terhadap kadar hemoglobin, saturasi oksigen dan berat badan pada mahasiswa overweight di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2025”.

Data Demografi Pemeriksaan Sebelum dan Sesudah

Inisial	Kadar Hemoglobin		Saturasi Oksigen		Berat Badan	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
Ny.K	12.2 g/dl	13.1 g/dl	99 %	98 %	78 kg	69 kg
Ny.E	13.3 g/dl	13.9 g/dl	98 %	100 %	77 kg	72 kg
Ny.M	13.2 g/dl	17.0 g/dl	99 %	99 %	75 kg	73 kg
Ny.A	13.9 g/dl	14.2 g/dl	99 %	98 %	79 kg	76 kg
Ny.S	12.2 g/dl	13.9 g/dl	99 %	98 %	68 kg	66 kg
Ny.A	13.7 g/dl	14.0 g/dl	99 %	99 %	75 kg	72 kg
Ny.A	13.3 g/dl	15.9 g/dl	98 %	98 %	78 kg	65 kg
Ny.D	12.4 g/dl	13.5 g/dl	99 %	98 %	64 kg	73 kg
Ny.L	12.5 g/dl	13.2 g/dl	96 %	99 %	80 kg	66 kg
Ny.D	12.7 g/dl	17.5 g/dl	98 %	99 %	78 kg	72 kg
Ny.H	13.4 g/dl	15.2 g/dl	98 %	99 %	76 kg	70 kg
Ny.R	13.9 g/dl	15.9 g/dl	100 %	99 %	67 kg	66 kg
Ny.H	12.5 g/dl	16.5 g/dl	100 %	98 %	75 kg	72 kg
Ny.L	12.8 g/dl	15.5 g/dl	98 %	100 %	68 kg	63 kg
Ny.R	12.6 g/dl	18.0 g/dl	98 %	99 %	65 kg	63 kg
Ny.S	12.5 g/dl	14.0 g/dl	99 %	100 %	62 kg	63 kg
Ny.N	12.0 g/dl	13.3 g/dl	99 %	98 %	74 kg	72 kg
Ny.A	14.2 g/dl	15.5 g/dl	99 %	99 %	77 kg	75 kg
Tn.P	12.8 g/dl	13.5 g/dl	100 %	99 %	66 kg	63 kg
Tn.I	14.2 g/dl	15.0 g/dl	98 %	99 %	79 kg	75 kg
Ny.H	15.3 g/dl	16.9 g/dl	98 %	99 %	82 kg	76 kg
Ny.F	15.6 g/dl	17.5 g/dl	98 %	100 %	78 kg	72 kg
Ny.S	12.5 g/dl	13.9 g/dl	98 %	99 %	63 kg	64 kg
Tn.W	13.3 g/dl	14.1 g/dl	99 %	99 %	65 kg	63 kg
Ny.N	15.4 g/dl	17.2 g/dl	99 %	100 %	75 kg	73 kg
Ny.T	13.4 g/dl	14.2 g/dl	98 %	99 %	69 kg	65 kg
Ny.M	12.6 g/dl	13.5 g/dl	99 %	98 %	65 kg	64 kg
Ny.H	13.2 g/dl	14.0 g/dl	98 %	99 %	67 kg	64 kg
Ny.E	12.5 g/dl	16.0 g/dl	99 %	99 %	66 kg	63 kg
Ny.A	12.3 g/dl	13.7 g/dl	99 %	99 %	64 kg	62 kg

Bukti Persetujuan Skripsi



**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TLM
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
SANTA ELISABETH MEDAN**

Tanda Persetujuan

Nama : Nelli Krisnawati Banjarnahor
Nim : 092021011
Judul : Efektivitas Latihan Fisik Terhadap Kadar Hemoglobin, Saturasi Oksigen Dan Berat Badan Pada Mahasiswa Overweight Di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2025.

Menyetujui Untuk Diujikan Pada Ujian Sidang Sarjana Terapan Kesehatan
Medan, 31 Mei 2025

Pembimbing II



Ruth A. K Sihombing S.Si.,M.Biomed

Pembimbing I



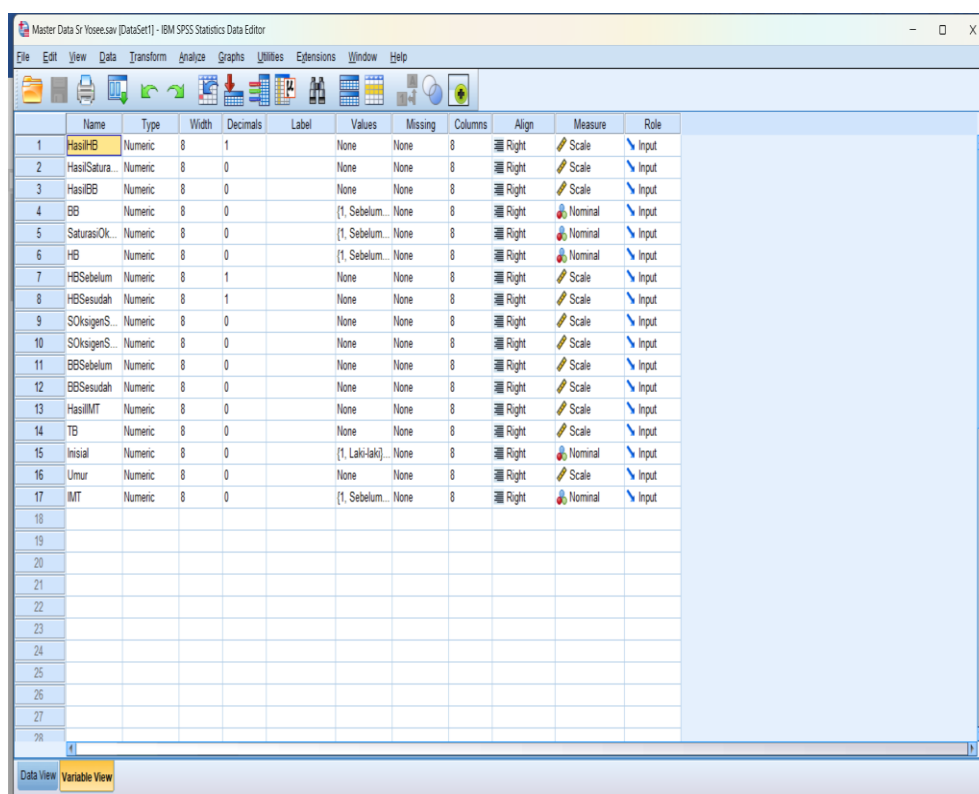
Paska R. Situmorang, SST.,M.Biomed

Mengetahui,
Ketua Prodi Sarjana Terapan TLM

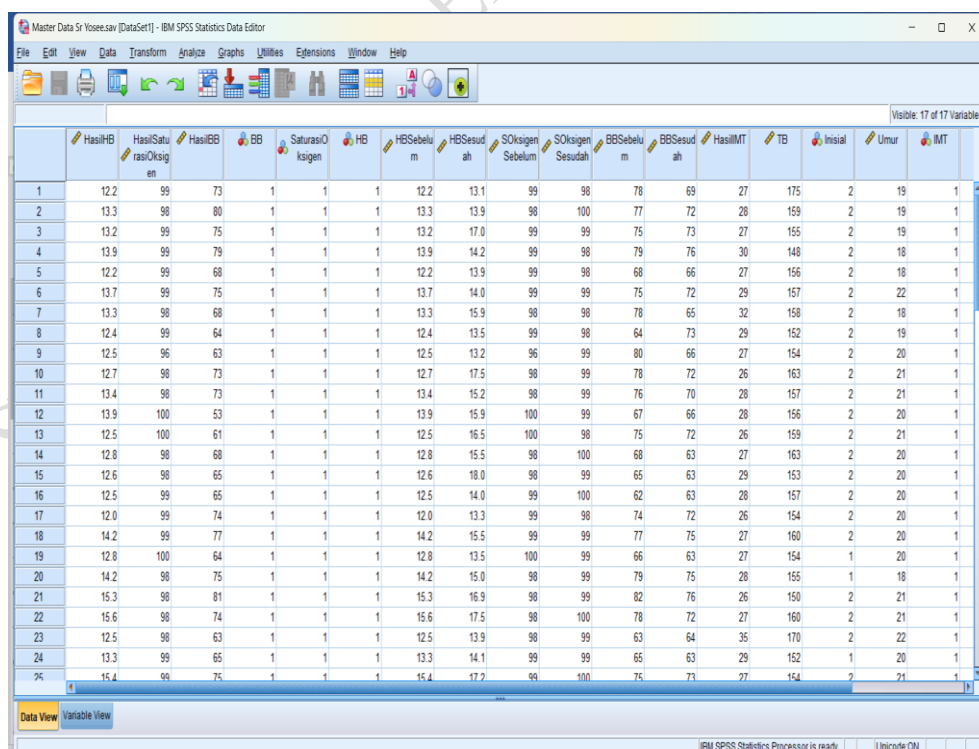


Paska R. Situmorang, SST., M.Biomed

Master Data



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	HasilHB	Numeric	8	1		None	None	8	Right	Scale	Input
2	HasilSatura...	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
3	HasilBB	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
4	BB	Numeric	8	0		{1, Sebelum...	None	8	Right	Nominal	Input
5	SaturasiOK...	Numeric	8	0		{1, Sebelum...	None	8	Right	Nominal	Input
6	HB	Numeric	8	0		{1, Sebelum...	None	8	Right	Nominal	Input
7	HBSebelum	Numeric	8	1		None	None	8	Right	Scale	Input
8	HBSeudah	Numeric	8	1		None	None	8	Right	Scale	Input
9	SOKsigenS...	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
10	SOKsigenS...	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
11	BBSebelum	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
12	BBSeudah	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
13	HasilMT	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
14	TB	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
15	Inisial	Numeric	8	0		{1, Laki-laki}	None	8	Right	Nominal	Input
16	Umur	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
17	IMT	Numeric	8	0		{1, Sebelum...	None	8	Right	Nominal	Input



	HasilHB	HasilSatura...	HasilBB	BB	SaturasiOK...	HB	HBSebelum	HBSeudah	SOKsigenS...	SOKsigenS...	BBSebelum	BBSeudah	HasilMT	TB	Inisial	Umur	IMT
1	12.2	99	73	1	1	1	12.2	13.1	99	98	78	69	27	175	2	19	1
2	13.3	98	80	1	1	1	13.3	13.9	98	100	77	72	28	159	2	19	1
3	13.2	99	75	1	1	1	13.2	17.0	99	99	75	73	27	155	2	19	1
4	13.9	99	79	1	1	1	13.9	14.2	99	98	79	76	30	148	2	18	1
5	12.2	99	68	1	1	1	12.2	13.9	99	98	68	66	27	156	2	18	1
6	13.7	99	75	1	1	1	13.7	14.0	99	99	75	72	29	157	2	22	1
7	13.3	98	68	1	1	1	13.3	15.9	98	98	78	65	32	158	2	18	1
8	12.4	99	64	1	1	1	12.4	13.5	99	98	64	73	29	152	2	19	1
9	12.5	96	63	1	1	1	12.5	13.2	96	99	80	66	27	154	2	20	1
10	12.7	98	73	1	1	1	12.7	17.5	98	99	78	72	26	163	2	21	1
11	13.4	98	73	1	1	1	13.4	15.2	98	99	76	70	28	157	2	21	1
12	13.9	100	53	1	1	1	13.9	15.9	100	99	67	66	28	156	2	20	1
13	12.5	100	61	1	1	1	12.5	16.5	100	98	75	72	26	159	2	21	1
14	12.8	98	68	1	1	1	12.8	15.5	98	100	68	63	27	163	2	20	1
15	12.6	98	65	1	1	1	12.6	18.0	98	99	65	63	29	153	2	20	1
16	12.5	99	65	1	1	1	12.5	14.0	99	100	62	63	28	157	2	20	1
17	12.0	99	74	1	1	1	12.0	13.3	99	98	74	72	26	154	2	20	1
18	14.2	99	77	1	1	1	14.2	15.5	99	99	77	75	27	160	2	20	1
19	12.8	100	64	1	1	1	12.8	13.5	100	99	66	63	27	154	1	20	1
20	14.2	98	75	1	1	1	14.2	15.0	98	99	79	75	28	155	1	18	1
21	15.3	98	81	1	1	1	15.3	16.9	98	99	82	76	26	150	2	21	1
22	15.6	98	74	1	1	1	15.6	17.5	98	100	78	72	27	160	2	21	1
23	12.5	98	63	1	1	1	12.5	13.9	98	99	63	64	35	170	2	22	1
24	13.3	99	65	1	1	1	13.3	14.1	99	99	65	63	29	152	1	20	1
25	15.4	99	75	1	1	1	15.4	17.2	99	100	75	73	27	154	2	21	1

HASIL OUTPUT DATA DI APLIKASI SPSS

Hemoglobin

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
HB Sebelum	30	12.0	15.6	13.213	0.9644
HB Sesudah	30	13.1	18.0	14.987	1.5115
Valid N (listwise)	30				

Tests of Normality							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	HB	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil HB	Sebelum	0.166	30	0.034	0.876	30	0.002
	sesudah	0.221	30	0.001	0.900	30	0.008

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances				
		Levene Statistic	df1	df2
Hasil HB	Based on Mean	8.196	1	58
	Based on Median	3.686	1	58
	Based on Median and with adjusted df	3.686	1	49.680
	Based on trimmed mean	7.985	1	58

ANOVA					
Hasil HB					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	41.334	1	41.334	29.346	0.000
Within Groups	81.693	58	1.409		
Total	123.027	59			

Saturasi Oksigen

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
SOksigenSebelum	30	96	100	98.60	0.814
SOksigenSesudah	30	98	100	98.90	0.662
Valid N (listwise)	30				

Tests of Normality							
	Saturasi Oksigen	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Saturasi	Sebelum	0.255	30	0.000	0.816	30	0.000
Oksigen	sesudah	0.293	30	0.000	0.794	30	0.000
a. Lilliefors Significance Correction							

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	2.146	1	58	0.148
Saturasi	Based on Median	1.175	1	58	0.283
Oksigen	Based on Median and with adjusted df	1.175	1	53.682	0.283
	Based on trimmed mean	1.920	1	58	0.171

ANOVA					
Hasil Saturasi Oksigen					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.350	1	1.350	2.455	0.123
Within Groups	31.900	58	0.550		
Total	33.250	59			

Berat Badan

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BBSebelum	30	62	82	71.83	6.243
BBSesudah	30	62	76	68.40	4.775
Valid (listwise)	N30				

Tests of Normality							
	BB	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil BB	Sebelum	0.158	30	0.055	0.914	30	0.018
	Sesudah	0.151	30	0.079	0.937	30	0.073
a. Lilliefors Significance Correction							

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil BB	Based on Mean	0.072	1	58	0.789
	Based on Median	0.066	1	58	0.799
	Based on Median and with adjusted df	0.066	1	57.604	0.799
	Based on trimmed mean	0.102	1	58	0.751

ANOVA					
Hasil BB					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	264.600	1	264.600	8.765	0.004
Within Groups	1751.000	58	30.190		
Total	2015.600	59			

Alat-alat penelitian



Alat cek Hb (GCHb)



Alat lancet dan Nald Lancet



Alat cek saturasi oksigen (Pulse Oximeter)



Handscoon



Alkohol swab (Kapas Alkohol)



Strip Hemoglobin

Dokumentasi Pemeriksaan



Sedang melakukan pemeriksaan hemoglobin kepada responden



Menimbang berat badan



Melakukan pemeriksaan hemoglobin



Menimbang berat badan



Melakukan pemeriksaan saturasi oksigen dengan alat Pulse Oximeter



Melakukan pemeriksaan saturasi oksigen dengan alat Pulse Oximeter

Dokumentasi Senam Aerobik



Melakukan senam aerobik