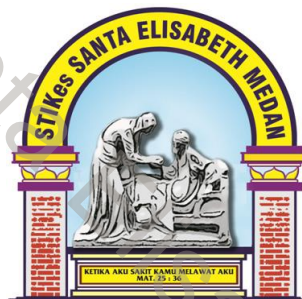


SKRIPSI

**PENGARUH LATIHAN FARTLEK TERHADAP PENINGKATAN
VO2MAX PADA MAHASISWA LAKI-LAKI
STIKES SANTA ELISABETH
MEDAN TAHUN
2022**



Oleh:

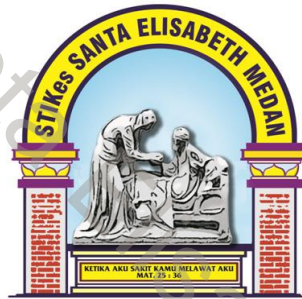
Tomi Jordan Ginting
NIM. 032018017

**PROGRAM STUDI NERS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SANTA ELISABETH
MEDAN
2022**



SKRIPSI

**PENGARUH LATIHAN FARTLEK TERHADAP PENINGKATAN
VO2MAX PADA MAHASISWA LAKI-LAKI
STIKES SANTA ELISABETH
MEDAN TAHUN
2022**



Oleh:

Tomi Jordan Ginting
NIM. 032018017

**PROGRAM STUDI NERS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SANTA ELISABETH
MEDAN
2022**



LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : TOMI JORDAN GINTING
NIM : 032018017
Program Studi : S1 Keperawatan
Judul : Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan
VO₂max Pada Mahasiswa Laki-Laki STIKes
Santa Elisabeth Medan Tahun 2022

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

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

Peneliti, 24 Mei 2022

(Tomi Jordan Ginting)



**PROGRAM STUDI NERS
STIKes SANTA ELISABETH MEDAN**

Tanda Persetujuan

Nama : Tomi Jordan Ginting
NIM : 032018017
Judul : Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan $VO_2\max$ Pada
Mahasiswa Laki-Laki STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022

Telah Disetujui Untuk Diujikan Pada Ujian Sidang Sarjana Keperawatan
Medan, 24 Mei 2021

Pembimbing II

(Imelda Derang, Ns., M.Kep.)

Pembimbing I

(Lindawati F. Tampubolon, Ns., M.Kep.)

Mengetahui
Ketua Program Studi Ners

(Lindawati F. Tampubolon, Ns., M.Kep.)



HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Telah diuji

Pada tanggal, 24 Mei 2022

PANITIA PENGUJI

Ketua : Lindawati F. Tampubolon, Ns., M.Kep.

.....

Anggota : 1. Imelda Derang, Ns., M.Kep.

.....

2. Amnita A.Y. Ginting, Ns., M.Kep

.....

Mengetahui
Ketua Program Studi Ners

(Lindawati F. Tampubolon, Ns., M.Kep.)



STIKes Santa Elisabeth Medan



PROGRAM STUDI NERS STIKes SANTA ELISABETH MEDAN

Tanda Pengesahan

Nama : Tomi Jordan Ginting
NIM : 032018017
Judul : Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan $VO_2\max$ Pada Mahasiswa Laki-Laki STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022

Telah disetujui, diperiksa dan dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi
Sebagai Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Keperawatan
Medan, 24 Mei 2022 dan Dinyatakan LULUS

TIM PENGUJI:

TANDA TANGAN

Penguji I : (Lindawati F. Tampubolon, Ns., M.Kep.)

Penguji II : (Imelda Derang, Ns., M.Kep.)

Penguji III : (Amnita A.Y. Ginting, Ns., M.Kep.)

Mengetahui
Ketua Program Studi Ners

Mengesahkan
Ketua STIKes

(Lindawati F. T, Ns., M.Kep.)

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



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

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

Nama : Tomi Jordan Ginting
Nim : 032018017
Program studi : Ners Tahap Akademik
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: **Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan VO_{2max} Pada Mahasiswa Laki-Laki STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.**

Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan berhak menyimpan media/formatkan, mengolah dalam bentuk pengkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti atau pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Medan, 24 Mei 2022

Yang menyatakan

(Tomi Jordan Ginting)

**ABSTRAK**

Tomi Jordan Ginting 032018017

Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan $VO_2\text{max}$ Pada Mahasiswa Laki-Laki STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022

Program Studi Ners, 2022

Kata Kunci : Latihan Fartlek, $VO_2\text{max}$, Mahasiswa
(xvii+68+Lampiran)

Latihan fartlek merupakan salah satu latihan lari bervariasi yang berfokus pada kecepatan untuk meningkatkan daya tahan jantung dan paru serta meningkatkan kebugaran, diantaranya adalah $VO_2\text{max}$ (volume oksigen maksimal). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022, metode yang digunakan *one-group pretest-posttest design*, dengan teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling*, jumlah responden sebanyak 25 orang. Instrumen penelitian adalah *cooper test 12 minute*, hasil yang diperoleh rerata nilai $VO_2\text{max}$ mahasiswa laki-laki sebelum intervensi latihan fartlek adalah 24.78 ml/kgBB/min (SD=9.85), rerata nilai $VO_2\text{max}$ sesudah intervensi latihan fartlek adalah 40.92 ml/kgBB/min (SD=12.05). Uji statistik yang digunakan *paired sample t-test* dengan nilai *p value* 0,000 artinya ada pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan. Latihan fartlek sebagai alternatif untuk meningkatkan nilai $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki sehingga tingkat kebugaran semakin baik.

Daftar Pustaka (2012-2021)



ABSTRACT

Tomi Jordan Ginting 032018017

The Effect of Fartlek Training on Increasing VO₂max in Male Students at STIKes Saint Elisabeth Medan in 2022

Nursing Study Program, 2022

Keywords : Fartlek Training, VO₂max, Students

(xvii+68+Attachment)

Fartlek training is one of the varied running exercises that focus on speed to increase heart and lung endurance and improve fitness, among them is VO₂max (maximum oxygen volume). The purpose of this study was to analyze the effect of fartlek training on increasing VO₂max in male students of STIKes Saint Elisabeth Medan in 2022, the method used is one-group pretest-posttest design, with the sampling technique used is purposive sampling, the number of respondents is 25 people. The research instrument was a 12-minute cooper test, the results obtained that the average VO₂max value of male students before the fartlek training intervention was 24.78 ml/kgBB/min (SD=9.85), the mean VO₂max value after the fartlek training intervention was 40.92 ml/ kgBB/min (SD=12.05). The statistical test used was paired sample t-test with a p value 0.000, meaning that there was an effect of fartlek training on increasing VO₂max in male students at STIKes Saint Elisabeth Medan. Fartlek training as an alternative to increase the value of VO₂max in male students so that the fitness level is getting better.

References (2012-2021)



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal ini dengan baik tepat pada waktunya. Adapun judul proposal ini adalah **“pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan VO₂max pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022”**. Proposal ini bertujuan untuk melengkapi tugas dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi Ners tahap akademik di STIKes Santa Elisabeth Medan.

Penyusunan proposal ini telah banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Mestiana Br. Karo, Ns., M.Kep., DNSc. selaku Ketua STIKes Santa Elisabeth Medan yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk mengikuti serta menyelesaikan pendidikan di STIKes Santa Elisabeth Medan.
2. Lindawati F. Tampubolon, Ns., M.Kep. selaku ketua Program Studi Ners STIKes Santa Elisabeth Medan sekaligus dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, kesempatan dan fasilitas untuk menyelesaikan proposal ini dengan baik.
3. Imelda Derang, Ns., M.Kep. selaku dosen pembimbing II yang telah membantu, membimbing serta mengarahkan peneliti dengan penuh kesabaran dan menyelesaikan proposal dengan baik.

4. Amnita A.Y. Ginting, Ns., M.Kep. selaku penguji III sekaligus sebagai dosen pembimbing akademik yang sudah membimbing saya dan memberikan saran serta arahan kepada saya dalam menyusun skripsi saya ini sehingga saya dapat menyelesaikannya dengan baik.
 5. Seluruh staf dosen dan pengawai STIKes Program Studi Ners Santa Elisabeth Medan yang telah membimbing, mendidik dan memotivasi serta membantu penulis dalam menjalani pendidikan.
 6. Teristimewa kepada Ayah Erwin Ginting dan Ibu Maria Menda Tarigan, Adek Jehuda Ginting dan Sefaca Br Ginting serta seluruh keluarga besar atas dukungan serta doa yang telah diberikan kepada saya.
 7. Sahabat dan teman saya Geri Gonzales Marbun, Elpin Novantree Waruwu, Hendrianus Ziliwu, Tulus Setiawan Harefa, Evan Juniman Putra Lahagu, senior saya Deskrisman Stefan Mendrofa, S.Kep, Atasi Krismon Ndruru, S.Kep., Ns.
 8. Mahasiswa laki-laki akademik STIKes Santa Elisabeth Medan yang telah bersedia menjadi responden saya serta mengikuti seluruh rangkaian penelitian ini.
 9. Seluruh teman-teman mahasiswa/i program studi Ners STIKes Santa Elisabeth Medan angkatan ke XII Tahun 2018 yang memberikan motivasi dan dukungan selama proses pendidikan dan penyusunan proposal ini.
- Penulis menyadari bahwa pada penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, baik isi maupun pada teknik dalam penulisan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis akan menerima kritikan dan saran yang



bersifat membangun untuk kesempurnaan penelitian ini. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa mencurahkan berkat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah banyak membantu peneliti. Harapan penulis, semoga penelitian ini akan dapat bermanfaat nantinya dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya bagi profesi keperawatan.

Medan, 24 Mei 2022

Penulis

Tomi Jordan Ginting



DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN	i
SAMPUL DALAM.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI	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. Rumusan Masalah	6
1.3. Tujuan	6
1.3.1. Tujuan umum	6
1.3.2. Tujuan khusus	6
1.4. Manfaat Penelitian	7
1.4.1. Manfaat teoritis	7
1.4.2. Manfaat praktis	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. VO ₂ max.....	8
2.1.1. Definisi.....	8
2.1.2. Tujuan peningkatan VO ₂ max.....	9
2.1.3. Satuan dan nilai normal VO ₂ max.....	9
2.1.4. Faktor yang mempengaruhi VO ₂ max	10
2.1.5. Model uji VO ₂ max	16
2.2. Latihan	18
2.2.1. Definisi.....	18
2.2.2. Tujuan	18
2.2.3. Manfaat	19
2.2.4. Prinsip	19
2.2.5. Faktor	28
2.2.6. Komponen	32
2.3. Jenis Latihan Peningkatan VO ₂ max	33
2.3.1. Latihan sirkuit	33
2.3.2. Latihan beban.....	34
2.3.3. Latihan interval	34
2.3.4. Latihan naik turun bangku	35
2.3.5. Latihan sistem aerobik	35



2.3.6. Latihan sistem anaerobik	36
2.3.7. Latihan fartlek	36
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	38
3.1. Kerangka Konsep.....	38
3.2. Hipotesis Penelitian	39
BAB 4 METODE PENELITIAN	40
4.1. Rancangan Penelitian.....	40
4.2. Populasi dan Sampel	40
4.2.1. Populasi	40
4.2.2. Sampel.....	40
4.3. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	41
4.3.1. Variabel penelitian	41
4.3.2. Definisi operasional	42
4.4. Instrumen Pengumpulan Data.....	43
4.5. Lokasi dan Waktu	44
4.6. Prosedur Pengambilan Data dan Pengumpulan data	44
4.6.1. Uji validitas dan reliabilitas	46
4.7. Kerangka Operasional	47
4.8. Pengolahan Data	47
4.9. Analisa Data.....	48
4.9.1. Analisa univariat	48
4.9.2. Analisa bivariat	49
4.10. Etika Penelitian	49
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
5.1. Lokasi Penelitian.....	51
5.2. Hasil Penelitian	52
5.2.1. Karakteristik data demografi.....	53
5.2.2. Nilai $VO_2\text{max}$ <i>pre</i> intervensi latihan fartlek	54
5.2.3. Nilai $VO_2\text{max}$ <i>post</i> intervensi latihan fartlek	54
5.2.4. Pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$	55
5.3. Pembahasan	55
5.3.1. Nilai $VO_2\text{max}$ <i>pre</i> intervensi latihan fartlek	55
5.3.2. Nilai $VO_2\text{max}$ <i>post</i> intervensi latihan fartlek	58
5.3.3. Pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$	60
5.3.4. Keterbatasan penelitian	62
BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN	63
6.1. Simpulan	63
6.2. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	
1. Lembar penjelasan penelitian	
2. <i>Informed consent</i>	



3. Lembar penilaian *cooper test 12 minute (pre)*
4. Lembar penilaian *cooper test 12 minute (post)*
5. Lembar observasi latihan fartlek
6. SOP latihan fartlek
7. Data dan hasil penelitian
8. Surat keterangan layak etik
9. Surat permohonan ijin penelitian
10. Surat ijin penelitian dari Prodi Ners
11. Surat ijin penelitian dari Prodi D3 Keperawatan
12. Surat ijin penelitian dari Prodi TLM
13. Surat ijin penelitian dari Prodi MIK
14. Surat Selesai Penelitian
15. Dokumentasi Penelitian



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Nilai Normal $VO_2\text{max}$ Berdasarkan Usia.....	9
Tabel 2.2 Jarak tempuh (dalam m) dengan <i>cooper test 12 minute</i>	17
Tabel 2.3 Normal $VO_2\text{max}$ yang Dihitung Berdasarkan Jarak Tempuh dengan <i>cooper test</i>	17
Tabel 4.1 Definisi Operasional Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan $VO_2\text{max}$ Pada Mahasiswa Laki-Laki STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022	43
Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Mahasiswa Laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022	53
Tabel 5.2 Distribusi Responden <i>Pre</i> Intervensi Latihan Fartlek Pada Mahasiswa Laki-Laki STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.....	54
Tabel 5.3 Distribusi Responden <i>Post</i> Intervensi Latihan Fartlek Pada Mahasiswa Laki-Laki STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.....	54
Tabel 5.4 Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan $VO_2\text{max}$ Pada Mahasiswa Laki-Laki STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.....	55



DAFTAR BAGAN

Halaman

Bagan 3.1	Kerangka Konsep Penelitian Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan $VO_2\text{max}$ Pada Mahasiswa Laki-Laki STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022	38
Bagan 4.1	Kerangka Operasional Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan $VO_2\text{max}$ Pada Mahasiswa Laki-Laki STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.....	47



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Olahraga sangat bermanfaat untuk kesehatan, karena dapat meningkatkan kualitas hidup dan memperlambat kemunduran status kebugaran seseorang akibat penuaan, penyakit dan lingkungan. Olahraga yang teratur dapat meningkatkan fungsi dari jantung, pernapasan dan otot. Daya tahan adalah kesanggupan jantung dan paru serta pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal yang mengambil oksigen kemudian mendistribusikannya ke jaringan aktif untuk digunakan pada proses metabolisme dalam keadaan istirahat maupun beraktivitas, biasanya disebut juga sebagai daya tahan aerobik. Pengukuran daya tahan dapat dilakukan dengan mengukur nilai konsumsi oksigen maksimal ($VO_2\text{max}$). Kemampuan jantung dan paru-paru mengambil oksigen saat seseorang melakukan kegiatan atau beristirahat untuk disalurkan ke seluruh tubuh agar metabolisme berfungsi dengan baik merupakan pengertian dari $VO_2\text{max}$ (Busyairi & Ray, 2018).

$VO_2\text{max}$ juga mempengaruhi jumlah sintesis cadangan energi aerobik melalui jumlah maksimal oksigen yang dihasilkan tubuh pada saat melakukan latihan dalam jangka waktu tertentu yang bertujuan untuk metabolisme sel dan energi yang dihasilkan (Kharisma & Mubarak, 2020). $VO_2\text{max}$ merupakan jumlah maksimal oksigen yang dapat dikonsumsi seseorang selama melakukan aktivitas fisik yang intens sampai akhirnya terjadi kelelahan, disebut juga sebagai kekuatan aerobik dan kapasitas daya tahan kardiorespiratori. Seseorang yang mempunyai kebugaran jasmani yang kurang baik tidak dapat melaksanakan aktivitas sehari-

hari dengan efektif dan efisien dalam waktu yang relatif lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti (Chendra & Lontoh, 2019). Oleh karena itu, seseorang bisa beraktivitas dengan baik jika memiliki $VO_2\text{max}$ yang baik pula (Fuadi & Jatmiko, 2020).

Satuan yang digunakan dalam $VO_2\text{max}$ dibuat dalam mililiter (ml) yang berarti hasil dari konsumsi oksigen dalam per kilogram (kg) dari berat badan per menit (ml/kg/min). Dari satuan tersebut dapat diartikan sebagai jumlah oksigen yang dikonsumsi tubuh per menit ketika melakukan aktivitas yang dapat mempengaruhi tiga fungsi sistem tubuh yaitu sistem pernapasan, sistem kardiovaskular dan sistem muskuloskeletal (Fuadi & Jatmiko, 2020). Pengukuran hasil $VO_2\text{max}$ yang biasa digunakan salah satunya adalah *cooper test 12 minute* (Fitriady, 2020). Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar $VO_2\text{max}$ di dalam tubuh yaitu jantung, paru-paru, pembuluh darah dan mitokondria. Beberapa pendapat mengatakan ada faktor lain yang juga dapat mempengaruhi $VO_2\text{max}$ seperti usia, jenis kelamin, *fitness* atau latihan, perubahan ketinggian tempat, genetika, tingkat kebugaran, bentuk latihan, massa tubuh dan komposisi tubuh (Juniardi et al., 2016).

Sebelum usia pubertas, anak laki-laki dan perempuan memiliki nilai $VO_2\text{max}$ yang tidak jauh berbeda, tapi setelah itu anak perempuan jauh tertinggal. Rata-rata remaja perempuan memiliki nilai $VO_2\text{max}$ antara 15 hingga 25% lebih kecil dari remaja laki-laki, walaupun terdapat pendapat lain yang menunjukkan perbedaan 20-37% (Busyairi & Ray, 2018). Beberapa negara berpendapat tingkat $VO_2\text{max}$ orang Indonesia merupakan yang terendah. Sebuah survei di Amerika

Serikat menunjukkan nilai rata-rata $VO_2\text{max}$ pada perempuan usia 18-29 tahun sebesar 37,96 ml/kg/menit, anak laki-laki usia 16-18 tahun dengan kategori kurang sekali (51,9%) dan perempuan (53,2%) (Mursain, 2018).

Prevalensi penurunan $VO_2\text{max}$ pada remaja di Indonesia menunjukkan 43,90% kurang dan 37,40% kurang sekali (Teju, 2018). Tingkat $VO_2\text{max}$ pada ekstrakurikuler sepakbola SMP 4 Sei Nyirih didapatkan kategori jelek ada 9 orang (30%), kategori dibawah rata-rata ada 13 orang (43%), kategori rata-rata ada 5 orang (17%) dan kategori di atas rata-rata ada 3 orang (10%) sedangkan untuk kategori *excellent* dan *superior* tidak ada (Juniardi et al., 2016). Tingkat $VO_2\text{max}$ pada camaba PJKR kategori *superior* ada 3 orang (8,57%), kategori *excellent* ada 9 orang (25,70%), kategori *fair* ada 5 orang (14,20%), kategori *poor* ada 3 orang (8,57%) dan kategori *very poor* ada 2 orang (5,71%) (Candra & Setiabudi, 2021). Pada pemain volly remaja di Kecamatan Dolok Masihul Kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara yang berjumlah 19 orang didapatkan kategori baik ada 9 orang (45,27%), kategori cukup ada 5 orang (26,31%) dan kategori kurang ada 5 orang (26,31%) (Harefa & Ratno, 2021).

Data tersebut menunjukkan masih banyaknya remaja yang memiliki nilai $VO_2\text{max}$ yang masih rendah. Salah satu faktor yang mempengaruhi kebugaran tubuh yaitu aktivitas fisik. Aktivitas fisik seseorang sangat mempengaruhi kebugaran jasmaninya, termasuk ketika mahasiswa melakukan kegiatan perkuliahan. Riset menunjukkan kalangan mahasiswa memiliki tingkat kebugaran fisik yang rendah, sekitar 40-50% mahasiswa tidak aktif secara fisik (Bakhri & Listiandi, 2018). Perkembangan teknologi yang membuat sebagian besar hal dapat

dilakukan melalui *smartphone* atau internet. Hal ini menimbulkan dampak yang positif tetapi juga memiliki dampak negatif, salah satunya yaitu banyak remaja kehilangan aktivitas gerakanya. Ditambah lagi dengan hadirnya berbagai aplikasi online dan game online yang membuat banyak remaja lebih sering menghabiskan waktunya di dunia maya yang sebenarnya bisa diganti dengan aktivitas fisik yang menyenangkan (Farradika et al., 2019). Aktivitas fisik sangat penting untuk kebugaran dan kesehatan tubuh, kurangnya aktivitas fisik dapat memicu berbagai penyakit seperti risiko penyakit jantung koroner, stroke, diabetes, hipertensi, kanker serta depresi (Farradika et al., 2019).

Salah satu latihan aktivitas fisik yang mudah dilakukan untuk meningkatkan kebugaran tubuh atau $VO_2\text{max}$ yaitu dengan latihan fartlek. Latihan fartlek merupakan suatu sistem daya tahan untuk membangun, mengembangkan atau memelihara kondisi tubuh seseorang. Latihan fartlek sangat bagus efeknya terhadap pengembangan keterampilan teknik, kekuatan, daya tahan dan kebugaran mental (Gumantan & Bagus, 2020). *Fartlek training* adalah suatu sistem latihan untuk membangun, mengembalikan atau memelihara kondisi fisik, biasanya dilakukan di tempat terbuka untuk memudahkan proses latihan. Dalam latihan ini, kecepatan, intensitas dan lamanya latihan dapat ditentukan sendiri sesuai dengan kondisi dan keadaan. Variasi yang dilakukan dimulai dengan berjalan, lalu lari perlahan, lari cepat intensif dan lari dengan kecepatan konstan yang cukup tinggi (Warni et al., 2017).

Latihan ini banyak ditawarkan untuk melatih kemampuan daya tahan, khususnya terhadap volume oksigen maksimum ($VO_2\text{max}$). Latihan fartlek yang

sering disebut bermain dengan kecepatan dan dilakukan di daerah terbuka dengan aktivitas lari, jalan atau *jogging*. Fartlek merupakan suatu sistem latihan daya tahan, khususnya kemampuan $VO_2\text{max}$ yang cocok untuk membangun, mengembalikan dan memelihara kondisi tubuh seseorang (Haryanto & I Ketut Yoda, 2017). Latihan fartlek memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pemain futsal STKIP BBG dengan hasil nilai sig. (2-tailed) *pre – test* dan *post – test* bernilai 0,000 dengan kata lain nilai tersebut $< 0,005$ (Pranata, 2020).

Latihan fartlek memiliki pengaruh terhadap peningkatan daya tahan tubuh ($VO_2\text{max}$) di komunitas parkour dan *freerun* Pontianak dengan hasil rata-rata *pre-test* 36,84, dan *post-test* sebesar 37,01 dengan nilai $p=0.012<0,05$ maka H_0 ditolak (H_a diterima) (Miftahuddin & Haetami, 2020). Dengan menggunakan *bleep test*, hasil yang sama juga didapat adanya pengaruh terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pada atlet futsal Universitas Teknokrat Indonesia dengan hasil 42.16 (Gumantan & Bagus, 2020). Perbandingan yang besar menunjukkan keunggulan *fartlek training* dibandingkan *interval training* dalam peningkatan $VO_2\text{max}$ dengan hasil $0.01<0.05$ (Gaos Sungkawa et al., 2020).

Hasil wawancara pada 25 orang mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan via *whatsapp* mendapatkan hasil jarang berolahraga ada 20 orang (80%) dan sering berolahraga ada 5 orang (20%). Berdasarkan data tersebut, masih banyak mahasiswa laki-laki yang jarang berolahraga atau melakukan aktivitas fisik. Ditambah lagi ketika peneliti masih tinggal di asrama mahasiswa laki-laki, peneliti melihat kebanyakan mahasiswa tersebut cepat

mengalami kelelahan saat berolahraga ataupun melakukan aktivitas sehari-hari saat perkuliahan seperti jalan menaiki tangga. Kurangnya aktivitas fisik sangat mempengaruhi kebugaran tubuh seseorang yang berhubungan dengan kadar $VO_2\max$ dalam tubuh. Kebugaran jasmani mampu membuat mahasiswa menambah motivasi belajar atau mengikuti perkuliahan (Zulraflil dkk, 2018). Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\max$ pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah penelitian yang dirumuskan berdasarkan latar belakang di atas adalah: “apakah ada pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\max$ pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\max$ pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengidentifikasi tingkat $VO_2\max$ pada mahasiswa laki-laki sebelum diberikan latihan fartlek.

2. Mengidentifikasi tingkat $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki sesudah diberikan latihan fartlek.
3. Menganalisis pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ terhadap mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Untuk menambah wawasan dan pengetahuan materi perkuliahan KMB tentang sistem kardiovaskular, sistem pernapasan dan sistem muskuloskeletal.

1.4.2 Manfaat praktis

1. Bagi institusi: sebagai sumber informasi atau acuan serta data tambahan tentang pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki.
2. Bagi mahasiswa: untuk menambah pengetahuan tentang pentingnya memiliki $VO_2\text{max}$ yang baik serta cara peningkatannya dengan latihan fartlek.
3. Bagi peneliti selanjutnya: penelitian ini akan menjadi salah satu data riset yang dapat dikembangkan dan dilanjutkan serta sebagai saran bagi penelitian selanjutnya untuk melakukan latihan ini pada mahasiswa perempuan dalam peningkatan $VO_2\text{max}$.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 $VO_2\text{max}$

2.1.1 Definisi

$VO_2\text{max}$ merupakan kemampuan atau kinerja paru serta jantung dalam mengambil dan mengolah oksigen agar tubuh mampu melakukan aktivitas fisik ataupun olahraga yang melibatkan otot-otot besar dalam jumlah waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti (Pranata, 2020). $VO_2\text{max}$ didefinisikan sebagai pengambilan oksigen saat mengaktifkan kelompok otot rangka yang besar di intensitas maksimal, misalnya saat berlari atau bersepeda. Batas atas nilai serapan oksigen tidak dapat ditingkatkan lebih lanjut meskipun beban kerja latihan terus bertambah, dan oleh karena itu dapat dibatasi secara maksimal pengiriman oksigen (Strasser & Burtscher, 2018).

Volume oksigen maksimal yang dapat dikonsumsi oleh jaringan selama melakukan pelatihan per menit disebut "*oxygen uptake*" atau volume oksigen maksimal atau $VO_2\text{max}$. V menunjukkan volume, O_2 menyatakan oksigen dan max menyatakan jumlah maksimal oksigen yang dikonsumsi jaringan. Maksimal "*oxygen uptake*" umumnya sering disingkat sebagai $VO_2\text{max}$, dimana V juga menyatakan kondisi-kondisi maksimal yang dapat ditangkap, diedarkan dan dipakai oleh tubuh selama aktivitas fisik. Jadi, $VO_2\text{max}$ adalah volume oksigen maksimal yang digunakan oleh tubuh per menit (Suratmin, 2018).

2.1.2 Tujuan peningkatan $VO_2\text{max}$

Terdapat 4 tujuan untuk peningkatan $VO_2\text{max}$ dengan pelatihan menurut (Suratmin, 2018):

1. Meningkatkan kapasitas pernapasan.
2. Meningkatkan kadar Hb darah.
3. Kekuatan pompa otot-otot jantung.
4. Meningkatkan kualitas pembakaran metabolisme aerobik dalam sel.

2.1.3 Satuan dan nilai normal $VO_2\text{max}$

Satuan yang biasa dipakai adalah mililiter per kilogram berat badan per menit. $VO_2\text{max}$ untuk laki-laki sehat dan bukan atlet sekitar 44-51 ml/kgBB/menit, untuk wanita 35-43 ml/kgBB/menit. Dari satuan yang digunakan $VO_2\text{max}$ dapat diartikan sebagai jumlah oksigen maksimal yang dikonsumsi oleh tubuh per menitnya untuk melakukan aktivitas fisik. Hasil $VO_2\text{max}$ terpengaruh oleh tiga fungsi tubuh yaitu sistem pernapasan, sistem kardiovaskular dan sistem muskuloskeletal (Fuadi & Jatmiko, 2020). Berikut merupakan kategori konsumsi oksigen maksimal menurut (Suratmin, 2018):

Tabel 2.1 Nilai Normal $VO_2\text{max}$ Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Kurang Sekali	Kurang	Sedang	Baik	Baik Sekali	Superior
13-19	< 35.0	35.0-38.3	38.4-45.1	45.2-50.9	51.0-55.9	> 55.9
20-29	< 33.0	33.0-36.4	36.5-42.4	42.5-46.4	46.5-52.4	> 52.4
30-39	< 31.5	31.5-35.4	35.5-40.9	41.0-44.9	45.0-49.4	> 49.4
40-49	< 30.2	30.2-33.5	33.6-38.9	39.0-43.7	43.8-48.0	> 48.0
50-59	< 26.1	26.1-30.9	31.0-35.7	35.8-40.9	41.0-45.3	> 45.3
60 +	< 20.5	20.5-26.0	26.1-32.2	32.3-36.4	36.5-44.2	> 44.2

2.1.4 Faktor yang mempengaruhi $VO_2\text{max}$

1. Jenis kelamin

Secara fisiologis dan anatomis, komposisi tubuh laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan yang jelas. Hal ini juga mempengaruhi tingkat kebugaran yang berbeda antara keduanya. Perbedaan mendasar di dalamnya adalah ukuran dan fungsi paru-paru dalam menghasilkan tingkat kebugaran kardiovaskular. Tingkat kebugaran kardiovaskular diukur berdasarkan skala $VO_2\text{max}$, yakni jumlah maksimal oksigen yang dihasilkan jantung dan paru-paru untuk kerja otot. Terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai $VO_2\text{max}$ laki-laki dan perempuan, nilai $VO_2\text{max}$ laki-laki rata-rata lebih tinggi 40% dibanding perempuan.

Pada anak usia 10 hingga 12 tahun belum terdapat perbedaan signifikan antara kebugaran laki-laki dan perempuan. Meskipun begitu, setelah berusia 15 tahun, perbedaan kebugaran laki-laki dan juga tingkat $VO_2\text{max}$ akan lebih terlihat. Kedepannya, laki-laki akan cenderung lebih kuat dari pada perempuan seusianya. Jenis kelamin juga berpengaruh pada aktivitas fisik yang dilakukan oleh individu bersangkutan. Jenis kelamin memberi dampak langsung terhadap aktivitas fisik yang berhubungan dengan pekerjaan hariannya dan secara tidak langsung berdampak pada aktivitas fisiknya (Kuswari & Gifari, 2020).

2. Usia

Usia biologis seseorang juga mempengaruhi tingkat kebugaran dan kadar volume maksimal oksigen. Kebugaran jasmani anak-anak akan meningkat sampai mencapai maksimal pada usia 25-30 tahun, kemudian kapasitas fungsional akan menurun sebesar 0,8-1% per tahun. Kekuatan otot akan mencapai puncak pada

usia 20-30 tahun. Setelah itu, kekuatan otot akan menurun. Pada saat mencapai usia 65 tahun, kekuatan otot hanya sekitar 70-80% dari kekuatan otot saat usia 20-30 tahun. Kekuatan otot dapat ditingkatkan dengan latihan peningkatan kekuatan otot dan dengan peningkatan waktu dari sinergitas otot pada aktivitas sehari-hari (Kuswari & Gifari, 2020).

3. Genetik

Pengaruh genetik dalam fisiologis tubuh manusia tentu tidak dapat dipungkiri. Gen yang diturunkan dalam garis keluarga menjadi *blueprint* karakteristik keturunan yang akan dihasilkan. Hal tersebut juga berpengaruh terhadap tingkat kebugaran seseorang yang biasanya dilakukan dengan pengukuran $VO_2\text{max}$ atau volume maksimal oksigen. Faktor genetik seseorang dapat berpengaruh terhadap kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan (*health related fitness*). Hubungan genetik dengan kebugaran dapat dilihat dalam ruang lingkup yang luas, mulai dari komponen morfologis, otot, kardiorespiratori dan juga dalam hal metabolik.

Studi kohort yang dilakukan pada responden kembar di Denmark selama dua puluh tahun menunjukkan hasil bahwa meskipun ada perbedaan aktivitas dan perilaku antara kedua responden, perbedaan tingkat kebugaran diantara keduanya tidak dapat dianggap bermakna secara statistik atau dengan kata lain tidak ada perbedaan diantara keduanya. Lebih lanjut dijelaskan terdapat pengaruh genetik dalam pembentukan fenotip yang kemudian akan membentuk karakteristik individu. Sifat genetik yang terdapat di tubuh individu akan mempengaruhi perbedaan dalam berbagai komponen kebugaran, seperti daya ledak, kecepatan

lari, kecepatan reaksi, fleksibilitas dan keseimbangan pada setiap orang (Kuswari & Gifari, 2020).

4. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik adalah pergerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang menghasilkan pengeluaran energi (*energy expenditure*), misalnya berjalan atau berlari, olahraga, berdansa, latihan fisik dan aktivitas lain yang dilakukan saat waktu luang. Aktivitas fisik yang rutin dapat memberikan efek yang baik terhadap kebugaran, diantaranya peningkatan nilai $VO_2\text{max}$ (kemampuan pemakaian oksigen), penurunan detak jantung dan tekanan darah, peningkatan daya tahan fisik, peningkatan aktivitas, enzim aerobik pada otot rangka, peningkatan kekuatan otot dan peningkatan metabolisme tubuh.

Aktivitas fisik untuk anak sekolah adalah meliputi bermain, olahraga, rekreasi atau jalan-jalan, pendidikan, olahraga dan latihan rutin. Secara garis besar aktivitas fisik yang dianjurkan untuk memperbaiki kebugaran kardiorespiratori dan kebugaran otot, kesehatan tulang, kesehatan kardiovaskular dan metabolisme adalah selama lebih dari satu jam. Sebagian besar dari aktivitas fisik tersebut adalah aerobik (jalan cepat, berlari, bersepeda, lompat tali dan berenang) serta aktivitas untuk meningkatkan densitas tulang dan menguatkan otot paling sedikit 3 kali seminggu.

Aktivitas fisik dapat diukur dengan berbagai cara. Dari berbagai cara tersebut, fokus utama dari penilaian ini adalah dampaknya terhadap status kesehatan. *Self-report surveys* merupakan cara yang paling banyak dilakukan karena dapat mengasumsikan aktivitas rutin yang dilakukan setiap harinya. Survei

ini digunakan karena praktis dan dapat menilai aktivitas fisik untuk populasi yang besar dengan biaya yang rendah. Beberapa metode penelitian aktivitas fisik antara lain menggunakan kuesioner (Kuswari & Gifari, 2020).

5. Daya tahan kardiorespiratori

Daya tahan kardiovaskular sering juga disebut dengan kebugaran vaskular, daya tahan kardiorespiratori, atau daya tahan paru jantung. Istilah lain yang sering digunakan adalah “*aerobic fitness*” karena kapasitas aerobik yang digunakan merupakan indikator terbaik untuk kebugaran kardiovaskular secara keseluruhan. Daya tahan kardiorespiratori merupakan bentuk ketahanan sistem kardiopulmonari dan pembuluh darah dalam mengambil oksigen dan menyalurkannya ke seluruh tubuh terutama jaringan aktif sehingga dapat digunakan dalam proses metabolisme tubuh.

Tolak ukur daya tahan kardiovaskular adalah $VO_2\text{max}$ atau disebut juga kapasitas aerobik maksimum. $VO_2\text{max}$ adalah banyaknya jumlah oksigen selama aktivitas maksimal. Semakin tinggi nilai $VO_2\text{max}$ seseorang, semakin lama waktu aktivitas yang dapat dilakukannya sampai dia lelah. Dengan $VO_2\text{max}$ yang tinggi, kemampuan jantung, paru dan pembuluh darah dalam mengambil dan menyalurkan oksigen ke jaringan juga semakin besar. Ketahanan tubuh dalam beraktivitas pun semakin meningkat sehingga orang tersebut tidak mudah merasa lelah. $VO_2\text{max}$ diukur berdasarkan banyaknya oksigen dalam mililiter per menit (ml/min) atau banyaknya oksigen dalam mililiter per berat badan per menit (ml/kg/min) (Suratmin, 2018).

6. Berat badan

Berat badan adalah ukuran tubuh dalam sisi beratnya yang ditimbang dalam keadaan berpakaian minimal tanpa perlengkapan apapun. Berat badan yang diinginkan seseorang berbeda-beda hal itu tergantung pada tinggi badan, jenis kelamin, komposisi tubuh. Menurut Brochek, komposisi tubuh terdiri dari 62,4% air, 16,4% protein, 5,9% mineral, 15,3% lemak, 84,7% massa lemak bebas (FFM).

Faktor-faktor yang mempengaruhi berat badan adalah salah satunya makanan dan minuman. Dalam sehari kita membutuhkan gizi lengkap seperti karbohidrat, lemak, protein dan mineral. Berat badan sebenarnya ditentukan oleh jumlah cairan, kadar lemak, protein dan mineral yang ada di dalam tubuh manusia. Penggunaan Indeks Massa Tubuh (IMT) sebagai parameter dalam menentukan total lemak tubuh seseorang dengan perhitungan yang sederhana, cepat dan murah dalam populasi tertentu. Indeks Massa Tubuh dihitung dengan menggunakan persamaan berat badan dalam kilogram/kuadrat tinggi badan dalam meter: $IMT = \text{berat badan (kg)} / (\text{tinggi badan (m)})^2$ (Habibah et al., 2017).

Volume oksigen maksimal dipengaruhi oleh salah satunya Indeks Massa Tubuh (IMT), peningkatan IMT akan diikuti dengan pengaruh lemak tubuh terhadap fungsi kardiorespirasi. Jumlah lemak tubuh yang berlebihan menimbulkan beban yang tidak menguntungkan pada pengambilan oksigen oleh otot-otot yang bekerja. Peningkatan IMT akan menurunkan tingkat VO_{2max} (Wibowo & Dese, 2019).

7. Kadar hemoglobin

Dalam sistem energi, oksigen memegang peranan yang sangat penting sebagai penunjang daya tahan. Pasokan energi yang siap pakai/ATP dalam tubuh akan dialirkan oleh oksigen melalui darah keseluruh tubuh. Daya tahan yang baik tidak terlepas dari kemampuan organ seperti jantung dan paru-paru yang menjadi alat pengirim oksigen melalui media transport hemoglobin. Hemoglobin yang baik akan membuat sistem pernapasan semakin maksimal karena otot-otot lebih banyak menyimpan cadangan oksigen melalui darah. Bisa diprediksi jika kadar hemoglobin dalam darah seseorang rendah maka kemampuan pasokan oksigen ke seluruh tubuhnya akan terbatas, karena simpanan oksigen dalam otot-otot rendah, ini akan berakibat seseorang tersebut menjadi cepat lelah karena darah tidak cukup memiliki cadangan oksigen untuk segera merecovery tubuh (Hariyanti et al., 2020).

Didalam hemoglobin terdapat sel darah merah yang berfungsi mengangkut hemoglobin dan meneruskan mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh lainnya. Sel darah merah yang lebih dikenal dengan RBC (*red blood cell*) atau eritrosit merupakan komponen utama pada tubuh manusia yang berbentuk lempeng bikonkaf, yang merupakan sel gepeng berbentuk piringan yang di bagian tengah di kedua sisinya mencekung, seperti sebuah donat dengan bagian tengah menggepeng bukan berlubang, dengan diameter 8 μm , tepi luar tebalnya 2 μm dan bagian tengah 1 μm yang berfungsi sebagai pembawa oksigen. Selain itu hemoglobin juga bertindak sebagai dapur asam basa, sehingga hemoglobin juga

mempunyai tanggung jawab untuk transportasi O_2 dan CO_2 dari paru-paru dan jaringan tubuh (Hariyanti et al., 2020).

8. Status gizi

Status gizi adalah status kesehatan gizi seseorang yang diukur melalui pengukuran antropometri, antara lain berat badan, tinggi badan, lingkar bagian tubuh, pengukuran biokimia dari zat gizi serta produk akhir di dalam darah dan urin, pemeriksaan klinis dan fisik, penilaian pola makan, dan hubungan dengan status ekonomi. Melalui status gizi yang baik, kesehatan dan kebugaran yang optimal serta penyaluran oksigen menjadi lebih baik (Kuswari & Gifari, 2020).

2.1.5 Model uji VO_{2max}

1. *Cooper test 12 minute*

Pengujian dan pengukuran adalah cara untuk mendapatkan informasi yang kemudian dievaluasi kinerjanya lalu membuat keputusan. Tetapi dalam analisis, kita perlu mengingat faktor yang dapat mempengaruhi hasil. *Cooper test* digunakan untuk memantau perkembangan aerobik dan daya tahan untuk mendapatkan perkiraan VO_{2max} . Ada beberapa yang perlu dipersiapkan untuk melakukan tes ini antara lain track lari 400 m, *stopwatch*, peluit dan seorang asisten. Berikut cara untuk melakukan *cooper test*:

- a. Tes ini mengharuskan seseorang untuk berlari sejauh mungkin dalam waktu 12 menit.
- b. Pelari melakukan pemanasan 10 menit.
- c. Pengawas memberikan perintah “go” kemudian memulai *stopwatch* dan pelari mulai melakukan uji.

- d. Pengawas memberi tahu pelari tentang waktu yang tersisa di akhir setiap putaran (400 m).
- e. Pengawas meniup peluit ketika 12 menit telah berlalu dan mencatat jarak tempuh pelari (dalam m) (Boot camp and Military Fitness, 2016).

Setelah didapatkan data jarak tempuh terjauh pelari, selanjutnya akan dilakukan perhitungan hasil $VO_2\text{max}$ dengan formula sebagai berikut :

$$(\text{Jarak tempuh dalam meter} - 504.9) : 44.73 = VO_2\text{max}$$

Berikut ini adalah nilai normal jarak tempuh (dalam m) berdasarkan kategori usia (Boot camp and Military Fitness, 2016):

Tabel 2.2 Normal Jarak Tempuh (dalam m) dengan Cooper Test 12 minute

Usia	Sangat baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat kurang
13-14	> 2700 m	2400-2700 m	2200-2399 m	2100-2199 m	< 2100 m
15-16	> 2800 m	2500-2800 m	2300-2499 m	2200-2299 m	< 2200 m
17-19	> 3000 m	2700-3000 m	2500-2699 m	2300-2499 m	< 2300 m
20-29	> 2800 m	2400-2800 m	2200-2399 m	1600-2199 m	< 1600 m
30-39	> 2700 m	2300-2700 m	1900-2299 m	1500-1899 m	< 1500 m
40-49	> 2500 m	2100-2500 m	1700-2099 m	1400-1699 m	< 1400 m
> 50	> 2400 m	2000-2400 m	1600-1999 m	1300-1599 m	< 1300 m

Tabel 2.3 Normal $VO_2\text{max}$ yang Dihitung Berdasarkan Jarak Tempuh cooper test 12 minute

Usia	Sangat baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat kurang
13-14	> 49.07	42.36-49.07	37.89-42.34	35.66-37.87	< 35.66
15-16	> 51.31	44.60-51.31	40.13-44.58	37.89-40.10	< 37.89
17-19	> 55.78	49.07-55.78	44.60-48.38	40.13-44.58	< 40.13
20-29	> 51.31	42.36-51.31	37.89-42.34	24.48-37.87	< 24.48

30-39	> 49.07	40.13-49.07	31.18-40.10	22.24-31.16	< 22.24
40-49	> 44.60	35.66-44.60	26.71-35.63	20.01-26.69	< 20.01
> 50	> 42.36	33.42-42.36	24.48-33.40	17.77-24.46	< 17.77

2.2 Latihan

2.2.1 Definisi

Latihan merupakan suatu kegiatan olahraga yang sistematis dalam waktu yang panjang, ditingkatkan secara bertahap dan perorangan, bertujuan membentuk manusia yang berfungsi fisiologis dan psikologisnya untuk memenuhi tuntutan tugas. Latihan adalah suatu program latihan fisik yang direncanakan untuk membantu mempelajari keterampilan, memperbaiki kesegaran jasmani dan terutama untuk mempersiapkan atlet dalam suatu pertandingan penting.

Latihan adalah suatu proses berlatih yang sistematis yang dilakukan secara berulang-ulang dan beban latihan kian hari kian bertambah. Latihan ialah suatu proses penyempurnaan kualitas atlet secara sadar untuk mencapai prestasi maksimal dengan diberi beban fisik dan mental secara teratur, terarah, bertahap, meningkat dan berulang-ulang waktunya (Budiwanto, 2012).

2.2.2 Tujuan latihan

Beberapa tujuan latihan secara garis besar yaitu:

1. Meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh.
2. Mengembangkan dan meningkatkan potensi fisik yang khusus.
3. Menambah dan menyempurnakan teknik.
4. Mengembangkan dan menyempurnakan strategi, taktik dan pola bermain.

5. Meningkatkan kualitas dan kemampuan psikis olahragawan dalam bertanding (Lestari & Nasrulloh, 2019).

2.2.3 Manfaat latihan

Beberapa manfaat latihan terbagi menjadi dua yaitu aerobik dan anaerobik dengan uraian sebagai berikut :

1. Manfaat latihan aerobik
 - a. Meningkatkan kesehatan tubuh.
 - b. Menurunkan berat badan.
 - c. Menurunkan tekanan darah tinggi.
 - d. Menurunkan kolesterol darah.
 - e. Menurunkan kadar gula darah.
2. Manfaat latihan anaerobik
 - a. Meningkatkan kebugaran tubuh.
 - b. Agar tidak mudah lelah.
 - c. Meningkatkan daya tahan (Kemenkes RI, 2017).

2.2.4 Prinsip-prinsip latihan

1. Prinsip beban lebih (*overload*)

Konsep latihan dengan beban lebih berkaitan dengan intensitas latihan. Beban latihan pada suatu waktu harus lebih dari sebelumnya. Sebagai cara mudah untuk mengukur intensitas latihan adalah menghitung denyut jantung saat latihan. Denyut nadi maksimal saat melakukan latihan dapat mencapai 180-190 kali per menit. Pada latihan kekuatan (*strength*), latihan dengan beban lebih adalah memberikan tambahan beban lebih berat atau memberikan tambahan ulangan.

lebih banyak saat mengangkat beban. Beban latihan bertambah adalah suatu tekanan positif yang dapat diukur sesuai dengan beban latihan, ulangan, istirahat dan frekuensi. Hal tersebut bertujuan agar sistem fisiologis dapat menyesuaikan dengan tuntutan fungsi yang dibutuhkan untuk tingkat kemampuan yang tinggi (Budiwanto, 2012).

2. Prinsip spesialisasi (*specialization*)

Prinsip spesialisasi atau kekhususan latihan adalah bahwa latihan harus dikhususkan sesuai dengan kebutuhan pada setiap cabang olahraga dan tujuan latihan. Kekhususan latihan tersebut harus diperhatikan, sebab setiap cabang olahraga dan bentuk latihan memiliki spesifikasi yang berbeda dengan cabang olahraga lainnya. Spesifikasi tersebut antara lain cara melakukan atau gerakan berolahraga, alat dan lapangan yang digunakan, sistem energi yang digunakan.

Spesialisasi menunjukkan unsur penting yang diperlukan untuk mencapai keberhasilan dalam olahraga. Spesialisasi bukan proses unilateral tetapi suatu yang kompleks yang didasarkan pada suatu landasan kerja yang solid dari perkembangan multilateral. Dari latihan pertama seorang pemula hingga mencapai atlet dewasa, jumlah volume latihan dan bagian latihan khusus, kemajuan dan keteraturan ditambah.

Prinsip spesialisasi harus disesuaikan pengertian dan penggunaannya untuk latihan anak-anak atau junior, dimana perkembangan multilateral harus berdasarkan perkembangan khusus. Tetapi perbandingan antara multilateral dan latihan khusus harus direncanakan hati-hati, memperhatikan kenyataan bahwa peserta dalam olahraga kontemporer ada kecenderungan usia lebih muda daripada

yang lebih tua, pada usia itu kemampuan yang tinggi dapat dicapai (senam, renang, dan *scating*). Bukan suatu kejutan banyak melihat anak-anak usia dua atau tiga tahun ada di kolam renang atau usia enam tahun ada di sanggar senam.

Dengan melakukan kegiatan olahraga secara teratur dalam beberapa kurun waktu, dengan intensitas yang memadai disesuaikan dengan potensi seseorang, akan berpengaruh pada penyesuaian khusus dalam organ-organ atlet muda sesuai dengan kekhususan dan kebutuhan olahraga. Keadaan ini akan menjadi dasar-dasar fisiologis terhadap latihan khusus di usia selanjutnya. Dalam cabang olahraga yang memerlukan penguasaan keterampilan, koordinasi atau kecepatan (misalnya senam) (Budiwanto, 2012).

3. Prinsip individual (*individualization*)

Individualisasi dalam latihan adalah satu kebutuhan yang penting dalam masa latihan dan itu berlaku pada kebutuhan untuk setiap atlet, dengan mengabaikan tingkat prestasi diperlakukan secara individual sesuai kemampuan dan potensinya, karakteristik belajar, dan kekhususan cabang olahraga. Seluruh konsep latihan akan diberikan sesuai dengan fisiologis dan karakteristik psikologis atlet sehingga tujuan latihan dapat ditingkatkan secara wajar. Individualisasi tidak dipikir hanya sebagai suatu metode yang digunakan dalam membetulkan teknik individu atau spesialisasi posisi seorang pemain dalam tim dalam suatu pertandingan. Tetapi lebih sebagai suatu cara untuk menentukan secara objektif dan mengamati secara subjektif.

Individualisasi dalam latihan menunjuk pada kenyataan bahwa pelatih harus membuat rencana latihan perorangan bagi masing-masing atlet dengan

memperhatikan kemampuan masing-masing atlet. Hal yang perlu diperhatikan bahwa rencana latihan tersebut juga dibutuhkan untuk setiap waktu latihan. Meskipun selama persiapan dan waktu latihan dapat diatur dan dilaksanakan dalam suatu kelompok (Budiwanto, 2012).

4. Prinsip variasi (*variety*)

Latihan harus bervariasi dengan tujuan untuk mengatasi sesuatu yang monoton dan kebosanan dalam latihan. Latihan membutuhkan waktu yang lama untuk memperoleh adaptasi fisiologis yang bermanfaat, sehingga ada ancaman terjadinya kebosanan dan monoton. Atlet harus memiliki kedisiplinan latihan, tetapi mungkin yang lebih penting adalah memelihara motivasi dan perhatian dengan memvariasi latihan fisik dan latihan lainnya secara rutin. Masa latihan adalah suatu aktivitas yang sangat memerlukan beberapa jam kerja atlet. Volume dan intensitas latihan secara terus menerus meningkat dan latihan banyak diulang-ulang.

Dalam upaya mengatasi kebosanan dan latihan yang monoton, seorang pelatih perlu kreatif dengan memiliki banyak pengetahuan dan berbagai jenis latihan yang memungkinkan dapat berubah secara periodik. Keterampilan dan latihan dapat diperkaya dengan mengadopsi pola gerakan teknik yang sama, atau dapat mengembangkan kemampuan gerak yang diperlukan dengan olahraga. Untuk pemain bola voli, atau pelompat tinggi yang berusaha memperbaiki *power* tungkai kaki, atau untuk setiap olahraga yang memerlukan suatu kekuatan atau *power* untuk melompat ke atas, ini perlu ditekankan pada latihan melompat setiap hari.

Kemampuan pelatih untuk kreatif, untuk menemukan dan untuk bekerja dengan imajinasi sebagai suatu tantangan yang penting untuk keberhasilan dengan menganeekaragamkan latihan. Selanjutnya, pelatih merencanakan program waktu latihan dan siklus mikro (program mingguan) dengan aneka ragam latihan yang bermanfaat. Jika pelatih membuat program latihan, ia harus memperhatikan semua keterampilan dan gerakan yang diperlukan untuk mencapai tujuannya, kemudian merencanakannya secara berganti-ganti dalam setiap hari. Se jauh waktu latihan diperhatikan, dengan memasukkan unsur dan komponen latihan, maka atlet dapat menikmati, pelatih harus memelihara kesungguhan dan berupaya menghindari rasa kebosanan saat latihan. Hal serupa yang dilakukan selama tahap latihan persiapan, kemampuan gerak tertentu dapat dikembangkan dengan menggunakan latihan yang bermakna atau dengan melakukan olahraga yang dapat menguntungkan bagi atlet. Saran-saran tersebut di atas, dapat memperkaya isi program latihan, membuat banyak aneka ragam yang pada akhirnya akan menghasilkan mental yang positif dan kejiwaan yang bagus bagi atlet (Budiwanto, 2012).

5. Prinsip menambah beban latihan secara progresif (*progressive increase of load*)

Prinsip latihan secara progresif menekankan bahwa atlet harus menambah waktu latihan secara progresif dalam keseluruhan program latihan. Prinsip latihan ini dilaksanakan setelah proses latihan berjalan menjelang pertandingan. Contoh, penerapan prinsip latihan secara progresif adalah jika seorang atlet telah terbiasa berlatih dengan beban latihan antara 60-70% dari kemampuannya dengan waktu

selama 25-30 menit, maka atlet tersebut harus menambah waktu latihannya antara 40-50 menit dengan beban latihan yang sama, atau jika jenis latihan berupa latihan lari, disarankan menambah jarak lari lebih jauh dibanding jarak lari pada latihan sebelumnya.

Pengembangan kemampuan adalah hasil langsung dari banyaknya dan kualitas kerja yang diperoleh dalam latihan. Dari awal pertumbuhan sampai menjadi atlet yang berprestasi, beban kerja dalam latihan dapat ditambah pelan-pelan, sesuai dengan kemampuan fisiologis dan psikologis atlet. Fisiologis adalah dasar dari prinsip ini, sebagai hasil latihan efisiensi fungsional tubuh, dan kapasitas untuk melakukan kerja, secara pelan-pelan bertambah melalui periode waktu yang panjang. Bertambahnya kemampuan secara drastis memerlukan periode latihan dan adaptasi yang panjang. Atlet mengalami perubahan anatomis, fisiologis dan psikologis menuntut bertambahnya beban latihan.

Prinsip beban latihan bertambah secara pelan-pelan menjadi dasar dalam menyusun rencana latihan olahraga, mulai dari siklus mikro sampai ke siklus olimpiade dan akan diikuti oleh semua atlet yang memperhatikan tingkat kemampuannya. Nilai perbaikan kemampuan bergantung secara langsung pada nilai dan kebiasaan dalam peningkatan beban dalam latihan. Standar beban latihan yang rendah akan berpengaruh pada suatu berkurangnya pengaruh latihan dan dalam lari jauh akan ditunjukkan melalui fisik dan psikologis yang lebih buruk, berkurangnya kapasitas kemampuan.

Cara menetapkan tingkat beban latihan tidak dapat dipahami seperti penambahan aritmatika, secara tetap dalam setiap waktu latihan dan sama jumlah

kerjanya. Suatu waktu latihan tidak hanya untuk membangkitkan perubahan fisik atau mental atlet yang telah dapat beradaptasi cukup. Dalam upaya mencapai suatu adaptasi, diperlukan dengan mengulang-ulang jenis latihan yang sama atau merangsang latihan dalam beberapa kesempatan. Seringkali, dalam suatu kesempatan latihan yang sama karakteristiknya dapat direncanakan pada siklus mikro, kemudian dengan menambah beban latihan pada kesempatan yang lain. Jika beban ditambah secara pelan-pelan pada tiga siklus mikro pertama diawali dengan mengurangi atau tahap tanpa beban, memungkinkan kemampuan atlet terbentuk. Tujuan latihan pembentukan adalah untuk memperoleh kemampuan atlet terbentuk fisik dan psikologis sebagai persiapan dalam mengantisipasi penambahan beban latihan berikutnya. Peningkatan beban latihan biasanya terjadi melalui tahap pembentukan (Budiwanto, 2012).

6. Prinsip partisipasi aktif dalam latihan

Pelatih melalui kepemimpinan dalam latihan, akan meningkatkan kebebasan secara hati-hati perkembangan atletnya. Atlet harus merasa bahwa pelatihnya membawa perbaikan keterampilan, kemampuan gerak, sifat psikologisnya dalam upaya mengatasi kesulitan yang dialami dalam latihan.

Kesungguhan dan aktif ikut serta dalam latihan akan dimaksimalkan jika pelatih secara periodik. Dalam pengertian ini, atlet akan menghubungkan keterangan objektif dari pelatih dengan prakiraan subjektif kemampuannya. Dengan membandingkan kemampuannya dengan perasaan subjektif kecepatannya, ketelitian dan kemudahan dalam melakukan suatu keterampilan, persepsi tentang kekuatan dan perkembangan lainnya. Atlet akan memahami

aspek-aspek positif dan negatif kemampuannya, apa saja yang harus diperbaiki dan bagaimana dia memperbaiki hasilnya. Latihan melibatkan kegiatan dan partisipasi pelatih dan atlet.

Partisipasi aktif tidak terbatas hanya pada waktu latihan. Seorang atlet akan melakukan kegiatannya meskipun tidak di bawah pengawasan dan perhatian pelatih. Selama waktu bebas, atlet dapat melakukan pekerjaan, dalam aktifitas sosial yang memberikan kepuasan dan ketenangan, tetapi dia tentu harus istirahat yang cukup. Ini tentu akan memperbaharui fisik dan psikologis untuk latihan berikutnya. Jika atlet tidak seksama mengamati semua kebutuhan latihan yang tidak terawasi, dia jangan diharapkan dapat melakukan pada tingkat maksimumnya (Budiwanto, 2012).

7. Prinsip perkembangan multilateral (*multilateral development*)

Kebutuhan perkembangan multilateral muncul untuk diterima sebagai kebutuhan dalam banyak kegiatan pendidikan dan usaha manusia. Dengan mengesampingkan tentang bagaimana pengajaran khusus dapat terjadi, kegiatan awal harus memperhatikan perkembangan multilateral dalam upaya untuk memperoleh dasar-dasar yang diperlukan. Sejumlah perubahan yang terjadi melalui latihan selalu saling ketergantungan. Suatu latihan memperhatikan pembawaan dan kebutuhan gerak selalu memerlukan keselarasan beberapa sistem, semua macam kemampuan gerak, dan sifat psikologis. Akibatnya, pada awal tingkat latihan atlet, pelatih harus memperhatikan pendekatan langsung ke arah perkembangan fungsional yang cocok dengan tubuh.

Prinsip multilateral akan digunakan pada latihan anak-anak dan junior. Tetapi, perkembangan multilateral secara tidak langsung atlet akan menghabiskan semua waktu latihannya hanya untuk program tersebut. Pelatih terlibat dalam semua olahraga dapat memikirkan kelayakan dan pentingnya prinsip ini (Budiwanto, 2012).

8. Prinsip pulih asal (*recovery*)

Pada waktu menyusun program latihan yang menyeluruh harus mencantumkan waktu pemulihan yang cukup. Apabila tidak memperhatikan waktu pemulihan ini, maka atlet akan mengalami kelelahan yang luar biasa dan berakibat pada sangat menurunnya penampilan. Jika pelatih memaksakan memberi latihan yang sangat berat pada program latihan untuk beberapa waktu yang berurutan tanpa memberi kesempatan istirahat, maka kemungkinan terjadinya kelelahan hebat (*overtraining*) atau terjadinya cedera. Program latihan sebaiknya disusun berselang-seling antara latihan berat dan latihan ringan. Latihan berat hanya dua hari sekali diselingi dengan latihan ringan (Budiwanto, 2012).

9. Prinsip reversibilitas (*reversibility*)

Prinsip dasar yang menunjuk pada hilangnya secara pelan-pelan pengaruh latihan jika intensitas, lama latihan dan frekuensi dikurangi. Jika waktu pulih asal diperpanjang yaitu hasil yang telah diperoleh selama latihan akan kembali ke asal seperti sebelum latihan jika tidak dipelihara. Oleh sebab itu latihan harus berkesinambungan untuk memelihara kondisi. Latihan dapat meningkatkan kemampuan, tidak aktif akan membuat kemampuan berkurang. Biasanya adaptasi

fisiologi yang dihasilkan dari latihan keras kembali asal, kebugaran yang diperoleh dengan sulit tetapi mudah hilang (Budiwanto, 2012).

10. Prinsip menghindari beban latihan berlebihan (*over training*)

Keadaan ini merupakan akibat dari tidak seimbangnya antara waktu kerja dan waktu pulih asal. Sebagai konsekuensi keadaan tersebut, kelelahan atlet yang tidak dapat kembali pulih asal, maka *over* kompensasi tidak akan terjadi dan dapat mencapai keadaan kelelahan. Penyebab terjadinya *overtraining* antara lain sebagai berikut, atlet diberikan beban latihan *overload* secara terus menerus tanpa memperhatikan prinsip *interval*, atlet diberikan latihan intensif secara mendadak setelah lama tidak berlatih, pemberian proporsi latihan dari ekstensif ke intensif secara tidak tepat, atlet terlalu banyak mengikuti pertandingan-pertandingan berat dengan jadwal yang padat, beban latihan diberikan dengan cara beban melompat.

Tanda-tanda terjadinya *overtraining* pada seorang atlet antara lain berat badan menurun, wajah pucat, nafsu makan berkurang, banyak minum dan sukar tidur. Dari segi kejiwaan antara lain mudah tersinggung, pemarah, tidak ada rasa percaya diri, perasaan takut, *nervous*, selalu mencari kesalahan atas kegagalan prestasi (Budiwanto, 2012).

2.2.5 Faktor-faktor latihan

1. Latihan pembentukan fisik

Pembentukan fisik merupakan faktor yang paling penting dalam program latihan yang bertujuan untuk mencapai kemampuan yang tinggi. Ada 2 jenis latihan pembentukan fisik yaitu:

a. Latihan pembentukan fisik umum (*general physical preparation*)

Tujuan utama pembentukan fisik umum dengan memperhatikan kekhususan olahraga adalah untuk meningkatkan kapasitas kerja atlet. Dengan potensi kerja yang lebih tinggi, lebih mudah tubuh beradaptasi terhadap bertambahnya tuntutan fisik dan psikis pada latihan selanjutnya. Hal yang sama, semakin keras dan giatnya pembentukan fisik umum maka lebih tinggi tingkat kemampuan gerak yang harus dicapai. Pembentukan fisik umum sangat penting, dititik beratkan pada potensi fisik. Untuk atlet pemula, pembentukan fisik umum pendekatannya sama dengan atlet tingkat lanjut meskipun kurang memperhatikan pengkhususan cabang olahraga. Sasaran yang harus dicapai dalam program latihan persiapan fisik umum ini adalah kesegaran jasmani (Budiwanto, 2012).

b. Latihan pembentukan fisik khusus (*specific physical preparation*)

Pembentukan fisik khusus dilakukan berdasar hasil persiapan fisik umum. Tujuan utama persiapan fisik khusus untuk melanjutkan pengembangan fisik atlet dengan memperhatikan fisik atlet dan metodik olahraga. Tingkat kemampuan yang dicapai oleh semua atlet sangat tinggi, sangat tingginya tingkat kekhususan tersebut banyak mempengaruhi keberhasilan pertandingan. Pengaturan potensi atlet tersebut mempermudah kemampuan kerja yang lebih besar dalam latihan dan dalam pertandingan. Ditambahkan, kapasitas fisik yang sangat tinggi meningkatkan kecepatan pulih kembali. Suatu organ yang sebelumnya terbentuk dan kuat akan lebih siap berkembang ke tingkatan fisik yang tinggi. Akibatnya, perbaikan daya tahan khusus dapat meningkat jika program latihan untuk mencapai kapasitas tersebut didahului oleh perkembangan daya tahan umum.

Pelaksanaan pembentukan fisik khusus memerlukan volume latihan yang tinggi, yang mana mungkin hanya dengan menurunkan intensitas. Dengan menitikberatkan intensitas tanpa lebih dahulu menguatkan organ-organ dan sistem organ, sistem saraf pusat dan seluruh badan atlet, akan kelebihan beban sehingga menghasilkan kehabisan tenaga, kelelahan dan cedera (Budiwanto, 2012).

2. Latihan pembentukan teknik

Latihan teknik merupakan latihan keterampilan untuk meningkatkan kesempurnaan teknik (*skill*). Keterampilan teknik merupakan kemampuan melakukan gerakan-gerakan teknik yang diperlukan dalam cabang olahraga. Keterampilan teknik merupakan bagian penting dalam pencapaian prestasi. Tanpa keterampilan teknik yang baik maka seorang atlet tidak mungkin akan mampu menampilkan permainan atau gaya yang baik dan benar dalam suatu cabang olahraga. Teknik dalam setiap cabang olahraga akan selalu berkembang sesuai dengan tujuan dan peraturan permainan yang semakin tinggiuntutannya, yaitu pencapaian keterampilan dan prestasi yang setinggi mungkin. Upaya untuk mencapai tujuan tersebut maka latihan keterampilan teknik secara proporsional harus mendapat prioritas utama dalam suatu susunan program latihan.

Tujuan latihan teknik adalah untuk mempertinggi keterampilan gerakan teknik dan memperoleh otomatisasi gerakan teknik dalam suatu cabang olahraga. Otomatisasi gerakan ditandai oleh hasil gerakan yang teratur dan konsisten, sedikit sekali atau jarang melakukan kesalahan gerakan, dalam situasi dan kondisi yang berbeda-beda dan berubah-ubah selalu dapat melakukan gerakan dengan konsisten (Budiwanto, 2012).

3. Latihan pembentukan taktik

Taktik menunjuk pada rencana yang digunakan selama permainan atau pertandingan dan menjadi bagian penting dari kerangka kerja umum suatu strategi. Berarti, taktik merupakan bagian dari strategi. Tujuan melakukan taktik adalah mempersiapkan dan merencanakan penyerangan dan juga pertahanan dalam usaha mencapai tujuan, yaitu mendapatkan skor atau nilai, mencapai keterampilan tertentu atau memperoleh kemenangan dalam pertandingan atau perlombaan. Kemampuan teknik dan fisik yang telah dikuasai dengan sempurna pada tahap sebelumnya, kini harus diterapkan dan diorganisasikan dalam bentuk pola-pola permainan, bentuk-bentuk formasi permainan serta strategi pertahanan dan penyerangan dalam situasi pertandingan (Budiwanto, 2012).

4. Latihan pembentukan mental

Mental seseorang tergantung dari beberapa faktor yang mempengaruhinya, antara lain falsafah agama, kehidupan keluarga, kehidupan bermasyarakat, pendidikan, falsafah negara dan lainnya. Tujuan pembentukan mental atlet secara umum adalah membentuk watak sebagai dasar kehidupan pribadi, sebagai makhluk Tuhan Yang Maha Esa dan sebagai anggota masyarakat. Secara khusus, bertujuan membentuk olahragawan yang tidak hanya memiliki kemampuan fisik, teknik dan taktik, tetapi juga memiliki kedewasaan dan kualitas mental yang tinggi dalam memperoleh kemenangan dalam pertandingan dan mencapai prestasi yang setinggi-tingginya (Budiwanto, 2012).

2.2.6 Komponen latihan

Komponen latihan berguna sebagai kontrol dalam pelaksanaan prinsip latihan. Berikut beberapa komponen latihan yang perlu dipahami:

1. Densitas latihan

Densitas adalah ukuran yang menunjukkan padatnya waktu perangsangan (lamanya pembebanan). Padat tidaknya densitas sangat dipengaruhi oleh lamanya pemberian *recovery*. Jadi bisa disimpulkan semakin pendek *recovery*, maka densitas latihan padat, dan apabila *recovery* lama maka densitas latihan rendah (kurang padat) (Langga & Supriyadi, 2016).

2. Intensitas latihan

Intensitas latihan adalah fungsi dari kekuatan rangsangan saraf yang dilakukan dalam latihan dan kekuatan rangsangan tergantung dari beban, kecepatan gerakannya, variasi interval atau istirahat di antara tiap ulangnya. Hal yang tidak kalah penting adalah mental dari atlet sewaktu latihan. Jadi intensitas tidak semata-mata diukur dari usaha yang dilakukan oleh otot saja, tetapi juga pengeluaran tenaga pada saraf selama melakukan latihan (Langga & Supriyadi, 2016).

3. Volume latihan

Volume latihan adalah ukuran yang menunjukkan jumlah atau kuantitas derajat besarnya suatu rangsangan yang dapat ditunjukkan dengan repetisi, seri atau set dan panjang jarak yang ditempuh. Dengan demikian, volume latihan merupakan penerapan jumlah total dari aktivitas penampilan selama mengikuti

latihan. Volume juga mengacu kepada keseluruhan penampilan kerja selama melakukan latihan secara khusus (Langga & Supriyadi, 2016).

4. Kompleksitas latihan

Kompleksitas latihan dikaitkan kepada kerumitan bentuk latihan yang dilaksanakan dalam latihan. Kompleksitas dari suatu keterampilan membutuhkan koordinasi, dapat menjadi penyebab yang penting dalam menambah intensitas latihan. Keterampilan teknik yang rumit atau sulit, mungkin akan menimbulkan permasalahan dan akhirnya akan menyebabkan tekanan tambahan terhadap otot, khususnya selama tahap dimana koordinasi saraf otot berada dalam keadaan lemah. Semakin sulit bentuk latihan semakin besar juga perbedaan individual serta efisiensi mekanismenya (Langga & Supriyadi, 2016).

5. *Recovery*

Recovery adalah waktu istirahat yang diberikan pada saat antar set atau antar repetisi (ulangan). Ada dua macam *recovery* yaitu lengkap dan tidak lengkap, lengkap apabila lebih dari 90 detik dan tidak lengkap kurang dari 90 detik. Penentuan *recovery* juga memberikan contoh waktu istirahat pada latihan kecepatan sebesar 1:5 yang berarti *recovery* 5 kali lebih lama dari waktu kerja (Langga & Supriyadi, 2016).

2.3. Jenis-Jenis Latihan Untuk Peningkatan $VO_2\text{max}$

2.3.1 Latihan sirkuit (*circuit training*)

Latihan sirkuit (*circuit training*) dan variasinya adalah bentuk latihan kebugaran jasmani yang efektif dan terstruktur, bertujuan untuk mengembangkan

dan memperbaiki kesegaran jasmani yang berkaitan dengan kekuatan, kecepatan dan daya tahan. Latihan sirkuit ini dapat dilakukan dengan atau tanpa menggunakan alat. Metode latihan sirkuit berbentuk rangkaian latihan yang terdiri dari butir-butir latihan. Latihan sirkuit dibedakan atas dasar banyaknya butir latihan setiap set seperti, latihan sirkuit pendek, latihan sirkuit normal, latihan sirkuit panjang (Budiwanto, 2012).

2.3.2 Latihan beban

Latihan beban (*weight training*) adalah program latihan kekuatan menggunakan ketahanan yang diberikan oleh beban seperti *barbel* dan *dumbell*. Program latihan beban direncanakan untuk mengembangkan kekuatan otot. Ada empat prinsip yang akan mendasari program mengangkat beban yaitu prinsip beban lebih, prinsip beban meningkat, prinsip program pengaturan dan prinsip pengkhususan. Karena karakteristik kontraksi otot dibedakan menjadi tiga, yaitu isotonik, isometrik dan isokinetik maka program latihan mengangkat beban direncanakan sesuai dengan jenis kontraksi tersebut (Budiwanto, 2012).

2.3.3 Latihan interval (*interval training*)

Latihan interval adalah suatu sistem latihan yang dilakukan secara berganti-ganti antara melakukan kegiatan latihan (interval kerja) dengan periode kegiatan yang berintensitas rendah (periode sela) dalam suatu tahap latihan. Beberapa keuntungan sistem latihan interval yaitu teliti dalam mengontrol ketegangan yang terjadi, sebagai pendekatan sistematis hari demi hari, memungkinkan dan mudah dalam mengamati kemajuan, lebih cepat memperbaiki energi potensial daripada metode latihan kondisi yang lain, program latihan ini

dapat dilaksanakan dimanapun dan tidak memerlukan peralatan khusus. Lima prinsip yang dilakukan untuk latihan interval sebagai berikut, ukuran dan jarak interval kerja, jumlah ulangan setiap latihan, interval sela atau waktu di antara interval kerja, jenis kegiatan selama interval sela, frekuensi latihan per minggu (Budiwanto, 2012).

2.3.4 Latihan naik turun bangku (*bench stepping*)

Step test atau tes naik turun bangku adalah salah satu cara mengukur kebugaran jasmani untuk kerja otot dan kemampuan pulih asal (*recovery*) setelah kerja. Perkembangan selanjutnya tes naik turun bangku tersebut dimodifikasi sebagai salah satu cara latihan. Tes ini memanfaatkan denyut jantung pada akhir latihan, karena ada korelasi yang tinggi antara hasil pengukuran denyut jantung selama latihan dan hasil pengukuran segera setelah latihan berhenti. Tes naik turun bangku ini menggunakan tinggi bangku 20 inci (50,8 cm), dilakukan selama lima menit dengan 30 langkah per menit. Tinggi bangku yang digunakan ada beberapa ukuran, hal tersebut tergantung pada sasaran subjek tes tersebut digunakan seperti kekuatan otot, tingkat usia, kapasitas paru, kebugaran jasmani, jenis kelamin dan pertimbangan lainnya (Budiwanto, 2012).

2.3.5 Latihan sistem aerobik

Sebagai hasil latihan aerobik, ada perubahan yang menguntungkan terjadi pada sistem paru-paru, jantung dan pembuluh darah. Lebih khusus, dengan latihan aerobik yang teratur dapat meningkatkan kemampuan tubuh dalam memasukkan dan mengeluarkan udara dari paru-paru, volume total darah meningkat dan darah menjadi lebih lancar mengangkut oksigen. Latihan aerobik biasanya berkaitan

dengan daya tahan melakukan kegiatan, bukan memerlukan kecepatan yang berlebihan. Disarankan melakukan latihan aerobik dengan berbagai jenis latihan, selalu ditekankan bahwa latihan lebih baik menggunakan jarak yang panjang dan pelan daripada mengandalkan jarak pendek yang cepat menghabiskan energi (Budiwanto, 2012).

2.3.6 Latihan sistem anaerobik

Latihan anaerobik merupakan sistem latihan, dimana energi yang digunakan berasal dari ATP-PC maupun asam laktat atau proses glikolisis anaerobik, yaitu pemecahan glikogen tanpa menggunakan oksigen. Prinsip latihan anaerobik ini adalah memberikan beban latihan secara maksimum, dilaksanakan dalam waktu yang pendek dan diulang beberapa kali. Suatu peningkatan energi tinggi *phosphate* (contoh: *creatine phosphate* dan ATP) memungkinkan dengan beban kerja interval submaksimal, intensitas 80-90% dari maksimum, lamanya beban kerja diberikan antara 10 hingga 20 detik dengan istirahat yang cukup lama untuk mencegah terkumpulnya laktat yang tinggi di dalam badan (Budiwanto, 2012).

2.3.7 Latihan fartlek (*speed play*)

Latihan fartlek adalah bentuk aktivitas lari seperti (*hollow sprint*) yang dilakukan dengan cara jalan, *jogging*, *sprint* (Hasan & Imron, 2019). Bentuk latihan daya tahan yang lain adalah Fartlek, latihan ini berlari memakai berbagai tingkat dan bentuk kecepatan pada saat melakukan lari jauh yang berlangsung lama. Fartlek merupakan bentuk latihan daya tahan aerob yang memuat unsur kecepatan dan kekuatan (Kharisma & Mubarak, 2020).

Latihan fartlek berdasarkan pada perubahan kelajuan dalam sesi latihan yaitu variasi fase lambat, sedang, dan cepat. Intensitas latihan yang dilakukan berada pada 60-80% dari denyut jantung maksimal. Latihan fartlek memiliki tujuan untuk meningkatkan daya tahan paru (Gumantan & Bagus, 2020). Bentuk latihannya misalkan 50 meter kecepatan penuh (*speed*), 200 meter *jogging* dan seterusnya dengan porsi latihan sekitar 35 menit hingga 45 menit (Akbar et al., 2021). Hal ini semakin menegaskan bahwa syarat pelaksanaan latihan dengan kebugaran jantung dan paru-paru adalah frekuensi latihan 3-5 kali tiap minggu, intensitas latihan berada pada 75%-85% dari denyut jantung maksimal, bagi yang baru mulai latihan atau usia lanjut, mulailah berlatih pada intensitas lebih rendah, misalnya 60%, terus ditingkatkan secara bertahap hingga mencapai intensitas latihan yang semestinya dan durasi mencapai 20-60 menit akan tercapai (Festiawan et al., 2020).

BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep

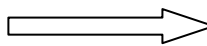
Kerangka konsep adalah sarana pengorganisasian fenomena yang kurang formal dari pada teori. Seperti teori, model konseptual berhubungan dengan abstraksi (konsep) yang disusun berdasarkan relevansinya dengan tema umum (Nursalam, 2020). Berikut ini penulis menyajikan kerangka konsep dalam penelitian ini :

Bagan 3.1 Kerangka Konsep Penelitian “Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan $VO_2\text{max}$ Pada Mahasiswa Laki-Laki STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2021”

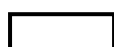
Variabel independen



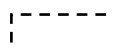
Variabel dependen



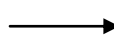
Keterangan :



: Variabel yang diteliti



: Variabel yang tidak diteliti



: Mempengaruhi antar variabel

Kerangka konsep di atas menjelaskan bahwa variabel independen adalah latihan fartlek dengan komponen dasar yaitu meningkatkan $VO_2\text{max}$ dengan variabel dependen yaitu tingkat $VO_2\text{max}$. Variabel independen akan mempengaruhi variabel dependen, dimana penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022.

3.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara dari rumusan masalah atau pertanyaan penulisan. Hipotesis adalah suatu pernyataan asumsi tentang hubungan antara dua atau lebih variabel yang diharapkan bisa menjawab suatu pertanyaan dalam penulisan (Nursalam, 2020).

Hipotesis (H_a) dalam penelitian ini adalah: “ada pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022”.

Hipotesis (H_o) dalam penelitian ini adalah: “tidak ada pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022”.

Adapun hipotesis yang diinginkan pada penelitian ini berdasarkan hasil dari beberapa penelitian sebelumnya adalah: “ada pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022 (H_a diterima)”.

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian eksperimental dikembangkan untuk menguji kualitas efek intervensi terhadap hasil yang dipilih (Grove, 2014). Salah satu jenis desain *pra eksperimental* adalah *one-group pretest – posttest design* yaitu suatu kelompok sebelum dilakukan intervensi, dilakukan *pre test*, kemudian setelah perlakuan dilakukan pengukuran kembali untuk mengetahui akibat dari perlakuan (Polit & Beck, 2012). Jenis penelitian ini adalah *pre- experimental study* dengan rancangan *one group pretest and posttest*. Rancangan ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\max$ pada mahasiswa laki laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022.

4.2 Populasi dan Sampel

4.2.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan kumpulan kasus dimana seorang peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tersebut (Polit & Beck, 2012). Populasi tidak terbatas pada subjek manusia. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa laki-laki akademik STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022 yang berjumlah 77 orang.

4.2.2 Sampel

Sampel adalah bagian yang terdiri dari populasi terjangkau yang dapat dipergunakan sebagai subjek penelitian melalui *sampling*. *Sampling* adalah proses

menyeleksi porsi dari populasi yang dapat mewakili populasi yang ada (Nursalam, 2020). Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan cara memilih sampel di antara populasi sesuai dengan yang dikehendaki peneliti (tujuan/masalah dalam penelitian), sehingga sampel tersebut mewakili karakteristik populasi yang dikenal sebelumnya (Nursalam, 2020). Besar sampel pada penelitian eksperimen sederhana lebih kurang 10-20 sampel (Sekaran & Bougie, 2016). Dalam penelitian jumlah sampel yaitu 25 partisipan menggunakan beberapa kriteria inklusi sebagai berikut:

1. Sehat secara fisik dan mental.
2. Tidak memiliki riwayat kejang dan penyakit jantung.
3. Tidak memiliki gangguan pernapasan.
4. Bersedia mengikuti seluruh rangkaian latihan yang akan dilakukan.

4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

4.3.1 Variabel penelitian

Variabel adalah karakteristik atau kualitas yang mengambil nilai yang berbeda (misalnya bervariasi dari satu orang ke orang lain). Variabel, seperti namanya, adalah sesuatu yang bervariasi. Variabel independen adalah dugaan penyebab, pendahuluan atau pengaruh pada variabel dependen. Penyebab yang diduga adalah variabel independen, dan efek yang diduga adalah variabel dependen (variabel hasil) (Polit & Beck, 2017).

Adapun variabel independen pada penelitian ini adalah latihan fartlek karena latihan fartlek menjadi variabel yang mempengaruhi dan diharapkan mampu menjadi suatu tindakan atau terapi latihan yang dapat meningkatkan kadar $VO_2\text{max}$.

Variabel dependen (atau hasil) adalah perilaku atau karakteristik yang peneliti tertarik untuk menjelaskan, memprediksi atau mempengaruhi. Variasi dalam variabel dependen dianggap bergantung pada variasi dalam variabel independen (Polit & Beck, 2017). Variabel dependen dalam penelitian adalah $VO_2\text{max}$.

4.3.2 Definisi Operasional

Definisi operasional menentukan bagaimana variabel akan diukur. Definisi operasional dari suatu konsep menentukan apa yang harus dilakukan oleh para peneliti untuk mengukur konsep dan mengumpulkan informasi yang diperlukan (Polit & Beck, 2017). Di bawah ini penulis akan menyampaikan definisi operasional dari berbagai variabel yang akan diteliti.

Tabel 4.3. Definisi Operasional Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan $VO_2\text{max}$ Pada Mahasiswa Laki-Laki STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022

No	Variabel	Definisi operasional	Indikator	Alat Ukur	Hasil ukur	Skala
1	Latihan fartlek	Suatu latihan lari dengan kecepatan berkombinasi, untuk kebugaran tubuh.	1. Berjalan biasa selama 2 menit 2. Berlari perlahan sejauh 200 M 3. Lari cepat 50 M	Format observasi dan SOP	1. Sebelum latihan fartlek 2. Setelah latihan fartlek	Nominal
2	$VO_2\text{max}$	Banyaknya oksigen yang dihasilkan oleh tubuh saat melakukan aktivitas.	Jarak tempuh tes lari 12 menit dalam meter : 1. >3000 m (sangat baik) 2. 2700-3000 m (baik) 3. 2500-2699 m (cukup) 4. 2300-2499 m (kurang) 5. <2300 m (kurang sekali)	<i>Cooper test 12 minute</i>	Nilai perhitungan $VO_2\text{max}$ dalam ml/kg/menit	Interval

4.4 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data agar penelitian berjalan dengan baik (Polit & Beck, 2012). Instrumen yang digunakan untuk mengukur nilai $VO_2\text{max}$ pada partisipan sebelum dan sesudah latihan fartlek adalah *cooper test 12 minute*. *Cooper test 12 minute* merupakan suatu latihan lari yang digunakan untuk mengukur daya tahan aerobik termasuk

VO₂max yang dilakukan selama 12 menit kemudian dihitung dalam formula berdasarkan jarak tempuh pelari (Boot camp and Military Fitness, 2016).

4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di lapangan olahraga STIKes Santa Elisabeth Medan pada tanggal 20 April – 12 Mei 2022.

4.6 Prosedur Penelitian dan Pengumpulan Data

Pengambilan data adalah proses perolehan subjek dan pengumpulan data untuk suatu penelitian. Langkah-langkah aktual untuk mengumpulkan data sangat spesifik untuk setiap studi dan bergantung pada teknik desain dan pengukuran penelitian (Grove, 2014). Pengukuran teknik observasional melibatkan interaksi antara subjek dan peneliti, dimana peneliti memiliki kesempatan untuk melihat subjek setelah dilakukan perlakuan (Grove, 2014).

Prosedur pelaksanaan penelitian dibagi menjadi 2 tahap, yaitu tahap pelaksanaan latihan fartlek dan tahap penilaian VO₂max.

Latihan fartlek dilaksanakan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Sebelum melakukan latihan fartlek, akan dilakukan peregangan tubuh untuk menghindari cedera.
2. Kemudian melakukan pemanasan selama 5-10 menit.
3. Setelah itu partisipan akan memulai latihan didampingi peneliti.
4. Dimulai dengan jalan biasa selama 3 menit, setelah itu dilanjutkan dengan lari perlahan atau *jogging* sejauh 200 meter.

5. Selanjutnya melakukan lari cepat atau *sprint* sejauh 50 meter.
6. Variasi latihan akan kembali diulangi dengan jalan biasa, lari perlahan dan lari cepat.
7. Lama latihan 20 menit setiap pertemuan dan dilakukan 5x dalam seminggu selama 3 minggu pelaksanaan (15x pertemuan).
8. Setelah selesai, maka akan dilakukan pendinginan untuk melemaskan otot.
Sebelum dan sesudah melakukan intervensi latihan fartlek, akan dilakukan *pre-test* dan *post-test* yang hanya dilakukan sekali pada setiap test menggunakan *cooper test 12 minute* untuk mendapatkan nilai $VO_2\text{max}$ partisipan yang dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 1. Tes ini menghitung jarak tempuh terjauh partisipan selama berlari 12 menit.
 2. Melakukan pemanasan 5-10 menit.
 3. Partisipan bersiap memulai tes, peneliti memberikan perintah *go* kemudian memulai *stopwatch* dan partisipan mulai melakukan uji.
 4. Asisten peneliti memberi tahu partisipan tentang waktu yang tersisa di setiap putaran 400 m.
 5. Peneliti meniup peluit ketika 12 menit telah berlalu kemudian mengukur dan mendokumentasikan jarak tempuh yang didapat oleh tiap partisipan.
Penilaian $VO_2\text{max}$ dilakukan dengan menghitung jarak tempuh yang didapat partisipan selama 12 menit berlari menggunakan rumus:

$$(\text{Jarak tempuh 12 menit dalam meter} - 504.9) \div 44.73 = VO_2\text{max}$$

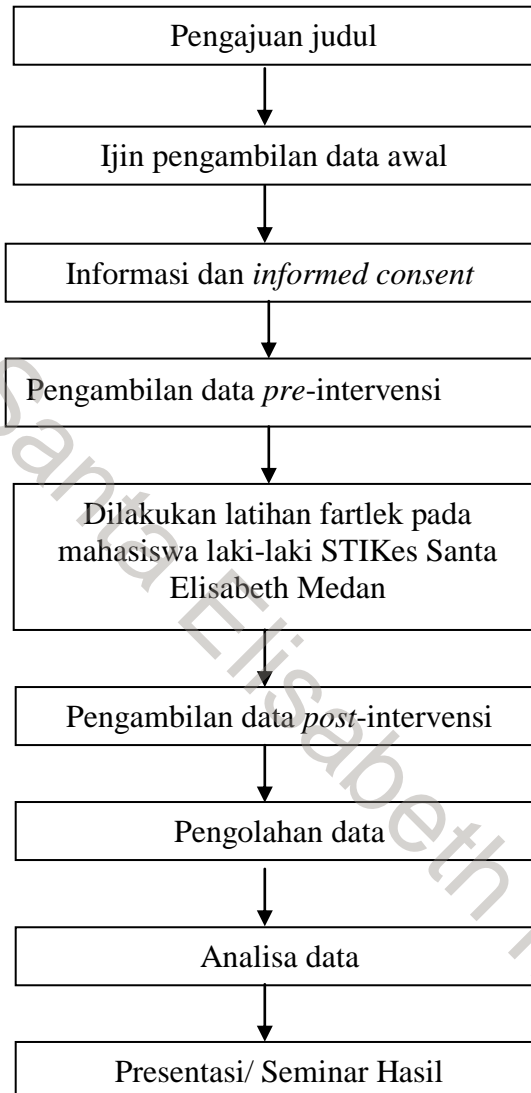
Contoh perhitungan : Selama 12 menit, partisipan A menempuh jarak lari sejauh 2500 meter. Maka, $(2500 - 504.9) \div 44.73 = 1995.1 \div 44.73 = 44.60$ jadi, nilai $VO_2\text{max}$ partisipan A adalah 44.60 ml/kg/min.

4.6.1 Uji validitas dan reliabilitas

Peneliti tidak melakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen oleh karena alat ukur yang digunakan adalah instrumen valid yaitu *cooper test 12 minute*. *Cooper test 12 minute* merupakan suatu latihan lari yang digunakan untuk mengukur daya tahan aerobik termasuk $VO_2\text{max}$ yang dilakukan selama 12 menit kemudian dihitung dalam formula berdasarkan jarak tempuh pelari yang didesain oleh K.H Cooper (1968).

4.7 Kerangka Operasional

Bagan 4.7 Kerangka Operasional Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan $VO_2\text{max}$ Pada Mahasiswa Laki-Laki STIKes Elisabeth Medan Tahun 2022



4.8 Pengolahan Data

Pengolahan data adalah pengumpulan informasi yang tepat dan sistematis yang relevan dengan tujuan penelitian pada tujuan yang spesifik, pertanyaan-pertanyaan dan hipotesis sebuah penelitian (Grove, 2017). Setelah semua data

terkumpul, peneliti akan memeriksa apakah semua data sudah benar. Kemudian peneliti melakukan :

1. *Editing* merupakan kegiatan memeriksa kembali data yang telah diperoleh untuk memperbaiki dan melengkapi data. Kegiatan yang dapat dilakukan dengan memeriksa apakah ada data yang tertukar, data yang belum dicatat serta memeriksa apakah masih ada kesalahan-kesalahan lain yang terdapat pada data.
2. *Coding* merupakan kegiatan melakukan pengkodean terhadap data yang sudah dikumpulkan. Kemudian memasukkan data satu per satu kedalam file data komputer sesuai dengan paket program statistik komputer yang digunakan.
3. *Tabulating* merupakan proses pengolahan data yang bertujuan untuk membuat tabel-tabel yang dapat menunjukkan gambaran statistik.

4.9 Analisa Data

Analisa data berfungsi mengurangi, mengatur dan memberi makna pada data. Teknik statistik adalah prosedur analisis yang digunakan untuk memeriksa mengurangi dan memberi makna pada data numerik yang dikumpulkan dalam sebuah penelitian. Statistik dibagi menjadi dua kategori utama, deskriptif dan inferensial. Analisis inferensial dilakukan untuk mengidentifikasi hubungan, memeriksa hipotesis dan menentukan perbedaan kelompok dalam penelitian (Grove, 2017).

4.9.1 Analisis univariat

Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Pada umumnya pada analisis ini hanya

menghasilkan distribusi, frekuensi dan persentase dari tiap variabel (Polit & Beck, 2012). Pada penelitian ini, analisis univariat digunakan untuk mengukur rerata $VO_2\text{max}$ sebelum dan sesudah latihan fartlek, standar deviasi, serta nilai minimum dan maksimum dari $VO_2\text{max}$ mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022.

4.9.2 Analisa bivariat

Analisa bivariat merupakan analisis untuk mengetahui apakah ada atau tidaknya pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022. Uji statistik yang digunakan pada analisis bivariat adalah uji T berpasangan (*T-Dependent*) dengan tingkat kepercayaan 95%.

4.10 Etika Penelitian

Ketika penelitian digunakan sebagai peserta studi, perhatian harus dilakukan untuk memastikan bahwa hak mereka dilindungi. Etik adalah sistem nilai normal yang berkaitan dengan sejauh mana prosedur penelitian mematuhi kewajiban profesional, hukum dan sosial kepada peserta studi. Tiga prinsip umum mengenai standar perilaku etis dalam penelitian berbasis : beneficence (berbuat baik), respect for human dignity (penghargaan martabat manusia) dan justice (keadilan) (Polit & Beck, 2012). Beberapa etika penelitian yang digunakan yaitu:

1. *Beneficence* adalah prinsip etik yang menekankan peneliti untuk meminimalkan bahaya dan memaksimalkan manfaat. Peneliti harus berhati-hati menilai resiko bahaya dan manfaat yang terjadi.
2. *Respect for human dignity* adalah prinsip etik yang meliputi hak untuk menentukan nasib serta hak untuk mengungkapkan sesuatu.
3. *Justice* adalah prinsip etik yang meliputi hak partisipan untuk menerima perlakuan yang adil.
4. *Informed consent* merupakan bentuk persetujuan antara penelitian dengan responden penelitian dengan memberikan lembaran persetujuan sebelum penelitian dilakukan.
5. *Confidentiality* (kerahasiaan) memberikan jaminan kerahasiaan hasil penelitian, baik informasi maupun masalah lainnya. Semua informasi yang telah dikumpulkan dijamin kerahasiaannya oleh peneliti, hanya kelompok data yang akan dilaporkan.
6. *Anonymity* (tanpa nama) memberikan jaminan dalam penggunaan subjek penulis dengan cara tidak memberikan atau mencantumkan nama responden pada lembar atau alat ukur hanya menuliskan kode pada lembar pengumpulan dan hasil penelitian yang akan disajikan.



BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di lingkungan STIKes Santa Elisabeth Medan yang berlokasi di jalan Bunga Terompet No. 118 Pasar 8, Kelurahan Sempakata, Kecamatan Medan Selayang, Sumatera Utara. Institusi ini merupakan salah satu karya pelayanan dalam bidang pendidikan yang didirikan oleh kongregasi Fransiskanes Santa Elisabeth (FSE) Medan. Awalnya sekolah ini bergabung dengan Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan yang terletak di jalan Haji Misbah No. 7 karena adanya kebutuhan tenaga perawat, maka pada tanggal 9 Juni 1959 berdiri dengan nama Sekolah Pengatur Rawat A (SPRA). Demikian juga dengan tenaga kebidanan maka pada tanggal 25 Maret 1969 dibuka sekolah bidan. Delapan tahun kemudian tepatnya pada tahun 1978, SPRA dikonversi menjadi Sekolah Perawat Kesehatan (SPK).

Pada tahun 2006 berdirilah Yayasan Widya Fraliska yang mulai saat itu segala pengelolaan pendidikan diserahkan kepada Yayasan Widya Fraliska. Tanggal 3 Agustus 2007, pendidikan kesehatan D3 Keperawatan dan D3 Kebidanan beralih menjadi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) serta membuka Program Studi S1 Ilmu Keperawatan. Pada tanggal 24 September 2012, STIKes Santa Elisabeth Medan sudah menyelenggarakan Program Studi Ners Tahap Profesi. Hingga saat ini STIKes Santa Elisabeth Medan sudah memiliki 7 Program Studi yaitu: D3 Keperawatan, D3 Kebidanan, S1 Keperawatan, Profesi Ners, Sarjana Terapan TLM, Sarjana Terapan MIK dan Sarjana Gizi.

Visi STIKes Santa Elisabeth Medan yaitu menjadi institusi pendidikan kesehatan yang unggul dalam pelayanan kegawatdaruratan berdasarkan Daya Kasih Kristus yang menyembuhkan sebagai tanda kehadiran Allah dan mampu berkompetisi di tingkat nasional tahun 2022.

Misi STIKes Santa Elisabeth Medan adalah: 1) menyelenggarakan kegiatan pendidikan berkualitas yang berfokus pada pelayanan kegawatdaruratan berdasarkan Daya Kasih Kristus yang menyembuhkan, 2) menyelenggarakan penelitian di bidang kegawatdaruratan berdasarkan *evidence based practice*, 3) menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat sesuai dengan kompetensi dan kebutuhan masyarakat, 4) mengembangkan tata kelola yang transparan, akuntabel, dan berkomitmen, 5) mengembangkan kerja sama dengan institusi dalam dan luar negeri yang terkait dalam bidang kegawatdaruratan. Motto STIKes Santa Elisabeth Medan ialah “Ketika Aku Sakit Kamu Melawat Aku” (Matius 25:36).

5.2 Hasil Penelitian

Hasil univariat dalam penelitian ini berdasarkan karakteristik responden mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022 meliputi: Usia, Program Studi, Semester Perkuliahan, *pre* dan *post* intervensi.

5.2.1 Karakteristik data demografi

Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Mahasiswa Laki-Laki STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022 (n=25)

Karakteristik	F	%
Usia		
18 tahun	3	12
19 tahun	8	32
20 tahun	9	36
21 tahun	3	12
22 tahun	1	4
23 tahun	1	4
Program Studi		
D3 Keperawatan	3	12
MIK	1	4
S1 Keperawatan	19	76
TLM	2	8
Semester Perkuliahan		
Semester 2	15	60
Semester 4	5	20
Semester 6	3	12
Semester 8	2	8
Total	25	100

Tabel di atas menunjukkan bahwa responden berusia 18 tahun sebanyak 3 orang (12%), usia 19 tahun sebanyak 8 orang (32%), usia 20 tahun sebanyak 9 orang (36%), usia 21 tahun sebanyak 3 orang (12%), usia 22 dan 23 tahun sebanyak 1 orang (4%). Responden dengan Program Studi D3 Keperawatan ada 3 orang (12%), MIK ada 1 orang (4%), S1 Keperawatan ada 19 orang (76%) dan TLM ada 2 orang (8%). Responden yang masa perkuliahannya di semester 2 ada 15 orang (60%), semester 4 ada 5 orang (20%), semester 6 ada 3 orang (12%) dan semester 8 ada 2 orang (8%).

5.2.2 Nilai $VO_2\text{max}$ *pre* intervensi latihan fartlek

Tabel 5.2 Distribusi Responden *pre* intervensi latihan fartlek pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022 (n=25)

No	Kategori	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation	CI 95%
1.	Pre_test	25	14.42	44.60	24.78	9.85	20.72-28.85

Tabel 5.2 menunjukkan bahwa dari 25 responden didapatkan rerata nilai $VO_2\text{max}$ sebelum intervensi adalah 24.78 dengan SD 9.85. Skor terendah 14.42 dan skor tertinggi 44.60. Hasil estimasi interval pada tingkat kepercayaan 95% diyakini bahwa rerata nilai $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan sebelum intervensi adalah 20.72-28.85.

5.2.3 Nilai $VO_2\text{max}$ *post* intervensi latihan fartlek

Tabel 5.3 Distribusi Responden *post* intervensi latihan fartlek pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022 (n=25)

No	Kategori	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation	CI 95%
1.	Post_test	25	27.61	64.72	40.92	12.05	35.95-45.90

Tabel 5.3 menunjukkan bahwa dari 25 responden didapatkan rerata nilai $VO_2\text{max}$ setelah intervensi adalah 40.92 dengan SD 12.05. Skor terendah 27.61 dan skor tertinggi 64.72. Hasil estimasi interval pada tingkat kepercayaan 95% diyakini bahwa rerata nilai $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan setelah intervensi adalah 35.95-45.90.

5.2.4 Pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$

Tabel 5.4 Pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022 (n=25)

No	Kategori	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation	CI 95%	p value
1.	Pre-test	25	14.42	44.60	24.78	9.85	20.72-28.85	0,000
2.	Post-test	25	27.61	64.72	40.92	12.05	35.95-45.90	

Berdasarkan Tabel 5.4 diperoleh hasil bahwa dari 25 responden didapatkan hasil rerata nilai $VO_2\text{max}$ sebelum intervensi 24.78 (95% CI= 20.72-28.85) dengan standar deviasi 9.85 dan setelah intervensi rerata nilai $VO_2\text{max}$ 40.92 (95% CI= 35.95-45.90) dengan standar deviasi 12.05.

Hasil uji statistik T berpasangan (*T test dependent*) menunjukkan p value = 0,000 yang berarti latihan fartlek memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022.

5.3 Pembahasan

5.3.1 Nilai $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki *pre* intervensi latihan fartlek di STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022

Nilai $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki *pre* intervensi latihan fartlek di STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022 didapatkan hasil dari 25 responden menunjukkan bahwa sebelum diberikan latihan fartlek, responden yang memiliki nilai $VO_2\text{max}$ berdasarkan kategori usia yang dihitung menggunakan rumus atau formula *cooper test 12 minute* dengan kategori sangat kurang sebanyak 19 orang;

(76%), kategori kurang sebanyak 3 orang (12%) dan kategori cukup sebanyak 3 orang (12%). Hal ini disebabkan oleh kurangnya aktivitas atau latihan fisik yang dilakukan oleh mahasiswa yang mempengaruhi nilai $VO_2\text{max}$, dimana hasil pada saat survei data awal terhadap 25 responden dengan wawancara didapatkan hasil 20 orang jarang berolahraga (80%) dan 5 orang sering berolahraga (20%).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai $VO_2\text{max}$ yang rendah pada mahasiswa laki-laki terjadi karena faktor aktivitas fisik dimana sesuai dengan data awal diatas bahwa mahasiswa laki-laki jarang berolahraga atau melakukan aktivitas. Aktivitas fisik merupakan pergerakan yang dihasilkan oleh otot rangka yang menghasilkan pengeluaran energi (*energi expenditure*). Aktivitas fisik yang rutin dapat memberikan efek yang baik terhadap kebugaran, diantaranya nilai $VO_2\text{max}$. Semakin sering seseorang melakukan latihan atau aktivitas fisik maka tingkat kebugaran juga akan menjadi baik (Suratmin, 2018).

Volume Oxygen Maximal ($VO_2\text{max}$) merupakan kapasitas kemampuan jantung dan paru-paru untuk mensuplai oksigen keseluruh tubuh. Oleh karena itu, penting memiliki $VO_2\text{max}$ yang baik untuk menunjang kegiatan sehari-hari. Sejalan dengan hasil penelitian (Cahyono et al., 2021) pada siswa laki-laki SMP N 1 Temanggung antara kebiasaan berolahraga dengan nilai $VO_2\text{Max}$ menunjukkan mayoritas responden jarang berolahraga memiliki nilai $VO_2\text{Max}$ yang buruk. Dari hasil penelitian tersebut dilakukan uji statistik Chi Square diperoleh hasil $p=0,001$, didapatkan hasil 30 responden (90,9%) memiliki kategori $VO_2\text{max}$ buruk dan 3 responden (9,1%) kategori $VO_2\text{max}$ baik dari total 33 responden yang jarang berolahraga. Pada penelitian (Kasyifa et al., 2018) menunjukan hasil yang

sama dengan nilai $p = 0,003 < 0,05$ dan $r = 0,391$ terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani remaja Sekolah Menengah Kejuruan Semarang, maka dapat disimpulkan bahwa semakin banyak aktivitas fisik yang dilakukan maka kebugaran jasmani akan semakin baik (Hakim & Rahman, 2021).

Sistem respirasi bekerja lebih banyak saat melakukan aktivitas fisik untuk konsumsi oksigen yang akan disalurkan ke otak dan diteruskan keseluruh bagian tubuh terutama otot rangka yang memegang fungsi gerak pada tubuh. Kebutuhan oksigen yang diperlukan pada otot selama melakukan aktivitas fisik meningkat, maka sistem kardiovaskuler pun harus meningkatkan tekanan darah, volume sekuncup (stroke volume), denyut jantung (heart rate), dan cardiac output untuk memenuhi kebutuhan oksigen yang diperlukan oleh jaringan otot agar terpenuhi, maka pada saat yang sama, tubuh mengurangi aliran darah ke organ-organ yang tidak terlalu aktif selama melakukan latihan fisik, seperti ginjal, hati dan organ-organ pada saluran pencernaan. Latihan fisik jika dilakukan secara teratur akan membuat sistem kardiovaskuler lebih efisien dalam memompa darah dan mengantarkan oksigen ke otot-otot untuk digunakan saat berolahraga (Cahyono et al., 2021). Tinggi rendahnya $VO_2\max$ dipengaruhi oleh kegiatan atau aktivitas yang kita lakukan atau kurangnya kegiatan olahraga. Hal ini disebabkan oleh perilaku mahasiswa yang lebih memilih bermain gadget berjam-jam dan bahkan sampai larut malam pada malam hari sehingga mengakibatkan kelelahan dan bahkan kurang bersemangat dalam melakukan kegiatan di pagi hari.

5.3.2 Nilai $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki *post* intervensi latihan fartlek di STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022

Nilai $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki *post* intervensi latihan fartlek di STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022 didapatkan hasil dari 25 responden menunjukkan rerata nilai $VO_2\text{max}$ mahasiswa laki-laki dari 24.78 (95% CI= 20.72-28.85) menjadi 40.92 (95% CI= 35.95-45.90), sehingga dapat diberikan latihan fartlek pada mahasiswa laki-laki untuk meningkatkan $VO_2\text{max}$ nya. Hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan nilai $VO_2\text{max}$ sebelum dan sesudah diberikan intervensi latihan fartlek pada masing-masing responden, namun masih ada beberapa responden yang belum menunjukkan peningkatan kategori $VO_2\text{max}$ berdasarkan jarak tempuh *cooper test 12 minute*. Dari 25 responden, 4 orang (16%) belum menunjukkan peningkatan kategori $VO_2\text{max}$ sedangkan 21 orang (84%) sudah menunjukkan peningkatan kategori $VO_2\text{max}$. Hal ini disebabkan karena kurangnya keseriusan dalam mengikuti rangkaian latihan sehingga intensitas dan volume yang diterima ketika latihan tidak diterapkan dengan baik. Aktivitas fisik rutin dapat memberikan dampak positif pada seseorang yakni meningkatkan ketahanan saat melakukan aktivitas fisik. Selain itu seringkali melakukan aktivitas fisik dapat mencegah berbagai penyakit seperti resiko penyakit jantung koroner, stroke, diabetes, hipertensi serta kanker (Farradika et al., 2019).

Aktivitas fisik menyebabkan peningkatan efisiensi kerja paru seseorang telah terlatih sehingga mampu memproses oksigen lebih banyak, dengan tenaga yang sedikit. Selama beraktivitas fisik dalam durasi lebih dari 30 menit, seseorang

dapat memproses oksigen dua kali lebih besar per menit. Sehingga hal ini dapat meningkatkan kebugaran lebih baik lagi (Mulianisi & Khotimah, 2017). Hasil penelitian yang dilakukan pada siswa SMK N 1 Surabaya menunjukkan nilai $VO_2\text{max}$ kelompok fartlek sebelum diberi dan setelah diberi latihan fartlek. Rata-rata $VO_2\text{max}$ sebelum diberi treatment fartlek adalah 35,51 dan rata-rata $VO_2\text{max}$ setelah treatment adalah 37,16. Yang berarti rata-rata peningkatan $VO_2\text{max}$ kelompok Fartlek sebesar 1,65 (ml/kg/min). Hasil data diatas menunjukkan adanya peningkatan $VO_2\text{max}$ dari hasil latihan fartlek, namun rata-rata pretest dan posttest masih belum adanya peningkatan kategori pada norma $VO_2\text{max}$ yang telah ditentukan (Fuadi & Jatmiko, 2020).

Latihan fartlek merupakan salah satu bentuk latihan untuk meningkatkan $VO_2\text{Max}$. Latihan fartlek merupakan suatu sistem daya tahan untuk membangun, mengembangkan atau memelihara kondisi tubuh seseorang. Latihan fartlek memiliki tujuan untuk meningkatkan daya tahan paru (Gumantan & Fahrizqi, 2020). Latihan fartlek banyak ditawarkan untuk melatih kemampuan daya tahan, khususnya terhadap volume oksigen maksimum ($VO_2\text{max}$). Latihan fartlek yang sering disebut bermain dengan kecepatan dan dilakukan di daerah terbuka dengan aktivitas lari, jalan atau jogging dan dilakukan di tempat terbuka sehingga latihan ini sangat mudah dilakukan (Hariyanto et al., 2017).

Latihan fartlek merupakan salah satu latihan yang dapat dilakukan oleh mahasiswa laki-laki untuk meningkatkan nilai $VO_2\text{max}$ mereka karna latihan ini sangat mudah dilakukan tanpa menggunakan alat yang berlebihan dan bisa dilakukan di lapangan terbuka. Intensitas latihan ini juga bisa ditentukan sendiri

sesuai dengan kebutuhan, biasanya untuk pemula intensitas waktu yang digunakan yaitu 20 menit setiap latihan. Variasi yang digunakan juga tidak terlalu rumit yaitu dengan berjalan biasa, *jogging* atau lari perlahan dan sprint yang dilakukan berulang sampai intensitas waktu yang ditentukan.

5.3.3 Pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan VO_{2max} pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022

Hasil uji statistik *paired t-test* atau *t-test dependent* menunjukkan bahwa $p\text{-value} = 0,000$, yang berarti ada pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan VO_{2max} pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022. Hal ini sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa ada pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan VO_{2max} pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022.

Penelitian yang dilakukan pada siswa MAN 1 Makassar juga menunjukkan hasil perhitungan uji-t berpasangan pada latihan fartlek dengan nilai probabilitas yaitu 0.000 lebih kecil dari nilai α 0.05 berarti ada pengaruh yang signifikan latihan fartlek terhadap peningkatan kapasitas kerja maksimal ($VO_2 \max$) ($p < 0.05$). Fartlek merupakan kerja pada tingkat aerobik, yaitu dimana pemasukan oksigen yang masih cukup untuk memenuhi kebutuhan pekerjaan yang dilakukan oleh otot. Variasi tempo lari ini biasa dilakukan oleh atlet tergantung dari kondisinya, apabila terasa lelah boleh lari pelan-pelan bahkan boleh berjalan dan setelah merasa kuat lagi bisa lari lagi atau sprint dan sebagainya. Oleh karena itu, sistem latihan ini disebut dengan fartlek yang artinya bermain-main dengan kecepatan. Latihan ini biasanya dilakukan di alam terbuka yang lapangannya

bervariasi dalam topografinya, dan dengan pemandangan yang berubah-ubah, maka hal ini tidak hanya memperlambat datangnya lelah, akan tetapi memungkinkan juga untuk lebih cepat memperkembang daya tahan dibandingkan dengan apabila berlari dilintasan yang rata dan membosankan seperti di stadion. Oleh karena itu keculai alasan yang dikemukakan diatas dan karena dengan pemandangan alam yang berubah-ubah dan menyegarkan, fartlek juga berguna untuk mengatasi kebosanan dalam latihan (Herman & Syafruddin, 2021).

Latihan fartlek memiliki nilai rata-rata sebesar 33,7 pada hasil *pre test*. Nilai rata-rata hasil *post test* latihan fartlek sebesar 41,97. Hal ini menunjukkan ada pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa pemain volley di STKIP Nahdlatul Ulama Indramayu. Hal ini juga ditunjukkan pada hasil penelitian (Pranata, 2020) pada pemain futsal BBG STKIP Bina Bangsa Getsempena dengan rerata *pre test* yaitu 54.79 dan rerata *post test* yaitu 60,91 dimana hal ini menunjukkan peningkatan rerata $VO_2\text{max}$ sebelum dan setelah diberikan latihan fartlek. Hasil uji statistic *paired sample t-test* juga menunjukkan hasil *p value* yaitu 0,000 yang berarti ada pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pada STKIP Bina Bangsa Getsempena (Kharisma & Mubarak, 2020).

Latihan fartlek yang dilakukan pada mahasiswa laki-laki memiliki pengaruh terhadap peningkatan nilai $VO_2\text{max}$ nya. Latihan yang dilakukan selama 15 kali memiliki efek terhadap tingkat kebugaran mahasiswa laki-laki. Hal ini berkaitan dengan salah satu faktor yang mempengaruhi nilai $VO_2\text{max}$ seseorang yaitu aktivitas fisik. Semakin sering seseorang melakukan aktivitas fisik maka

semakin baik kadar $VO_2\text{max}$ nya serta sebaliknya semakin jarang seseorang melakukan latihan fisik maka semakin buruk pula kadar $VO_2\text{max}$ nya. Dari hasil penelitian ini sudah terbukti bahwa latihan fartlek dapat meningkatkan $VO_2\text{max}$ mahasiswa laki-laki sehingga latihan ini bisa sering dilakukan karna merupakan salah satu latihan fisik yang mudah dilakukan.

5.3.4 Keterbatasan penelitian

Penelitian ini telah diusahakan dan dilaksanakan sesuai dengan prosedur, namun demikian penelitian ini masih memiliki keterbatasan yaitu:

1. Faktor cuaca yang sering kali hujan membuat kemunduran waktu latihan yang sudah dijadwalkan dan juga membuat track lari menjadi licin yang dapat membahayakan responden.
2. Kecelakaan pada saat latihan yang membuat responden terluka sehingga perlu dilakukan perawatan luka. Tetapi tidak menjadi hambatan yang berarti karena proses penyembuhan luka yang lumayan cepat sehingga responden dapat mengikuti segala rangkaian latihan kembali.
3. Keterbatasan penyusunan dalam penelitian ini adalah belum adanya kelompok kontrol atau pembandingan.
4. Kurangnya responden untuk dilakukan kelompok kontrol atau pembandingan.
5. Kurangnya pemantauan peneliti saat melakukan rangkaian latihan.



BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Hasil penelitian dengan jumlah sampel sebanyak 25 orang didapatkan ada pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022. Secara keseluruhan dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Skor rerata nilai $VO_2\text{max}$ sebelum dilaksanakan latihan fartlek pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022 adalah 24.78 dengan standar deviasi 9.85.
2. Skor rerata nilai $VO_2\text{max}$ sesudah dilaksanakan latihan fartlek pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022 adalah 40.92 dengan standar deviasi 12.05.
3. Terdapat perbedaan rerata nilai $VO_2\text{max}$ sebelum dan sesudah latihan fartlek. Latihan fartlek berpengaruh terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022 ($p\text{ value} = 0,000$).

6.2 Saran

Hasil penelitian dengan jumlah sampel sebanyak 25 mengenai pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022.

1. Bagi lingkungan STIKes Santa Elisabeth Medan

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi institusi untuk kembali mengadakan latihan fisik rutin seperti senam yang sempat berhenti akibat pandemic covid 19 untuk menjaga atau meningkatkan kadar VO_2max dalam tubuh.
2. Bagi mahasiswa

Sering melakukan latihan fisik khususnya latihan fartlek untuk menjaga tingkat kebugaran yang baik sehingga bisa melakukan aktivitas fisik sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berarti.
3. Bagi peneliti selanjutnya

Peneliti menyarankan untuk melakukan penelitian yang lebih lanjut terhadap mahasiswa perempuan apakah latihan fartlek ini juga efektif dan berpengaruh jika dilakukan terhadap mahasiswa perempuan serta dilakukan kelompok kontrol dengan cara menambah jumlah responden.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M., Susworo, A., Putu Agus, I. D. H., & Ariestika, E. (2021). *The effectiveness of active recovery (jogging and cycling) post-football match simulation on athletes' heart rate and fatigue levels. Sports Science Study Program, Postgraduate Program, State University of Yogyakarta, Colombo Street Number 1 Karangmalang, Yogyakarta 55281, Indonesia.* 7(3), 467–479.
- Bakhri, R., & Listiandi, A. (2018). Analisis Daya Tahan Kardiovaskuler Mahasiswa Laki-Laki Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi Stkip Bina Mutiara Sukabumi. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3, 10–27.
- Boot camp and Military Fitness. (2016). *The Cooper VO2 Max Test. The Cooper VO2 Max Test*, 1(1), 3–4.
- Budiwanto, S. (2012). Metodologi Latihan Olahraga.
- Burns, N., & Grove, S. K. (2014). *The Practice of Nursing Research: Appraisal, Synthesis, and Generation of Evidence. Elsevier*, 8, 1–1192.
- Busyairi, B., & Ray, H. R. D. (2018). Perbandingan Metode Interval Training dan Continuous Run terhadap Peningkatan VO2max. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 3(1), 76. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v3i1.10128>
- Cahyono, I. D., Agustina, T., Basuki, S. W., & Hernawan, B. (2021). *Hubungan Antara Status Gizi dan Kebiasaan Berolahraga Dengan SMP NEGERI di Temanggung Selama Pandemi COVID-19 (The Correlation Between The Nutritional Status and Exercise Habits With The Value Of Maximum Oxygen Volume (V O 2 Max) In Male Student At SMP.* 4, 30–39
- Candra, A. T., & Setiabudi, M. A. (2021). Analisis Tingkat Volume Oksigen Maksimal (VO 2 Max) Camaba Prodi PJKR. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 7(1), 10–17.
- Chendra, S., & Lontoh, S. O. (2019). Hubungan olahraga terhadap kapasitas vital paru mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara angkatan 2013-2016. *Tarumanagara Medical Journal*, 2(1), 176. <https://journal.untar.ac.id/index.php/tmj/article/view/5851>
- Farradika, Y., Umniyatun, Y., Nurmansyah, M. I., & Jannah, M. (2019). Perilaku Aktivitas Fisik dan Determinannya pada Mahasiswa Fakultas Ilmu - Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka. *ARKESMAS (Arsip Kesehatan Masyarakat)*, 4(1), 134–142.

<https://doi.org/10.22236/arkesmas.v4i1.3548>

Festiawan, R., Suharjana, S., Priyambada, G., & Febrianta, Y. (2020). *High intensity interval training and fartlek training: Pengaruhnya terhadap tingkat VO2 Max.* Jurnal Keolahragaan, 8(1), 9–20. <https://doi.org/10.21831/jk.v8i1.31076>

Fitriady, G. (2019). Perbandingan Validitas tes VO2max antara metode maksimal dan submaksimal pada remaja. Malang. *Journal Power Of Sports*. ISSN: 2614-459X. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/JPOS>

Fuadi, A. R. N., & Jatmiko, T. (2020). Pengaruh *High Intensity Interval Training (Hiit)* Dan Fartlek Terhadap Vo2Max Tim Futsal Smk Negeri 1 Surabaya. *Jurnal Prestasi Olahraga*.

Gaos Sungkawa, M. G., Taufik, M. S., & Pratama, A. K. (2020). Pengaruh Latihan Lari Interval Dan Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan Vo2 Max. *Jendela Olahraga*, 5(2), 43–51. <https://doi.org/10.26877/jo.v5i2.6028>

Gumantan, A., & Bagus, E. (2020). Pengaruh Latihan Fartlek dan Cross Country Terhadap Vo2Max Atlet Futsal Universitas Teknokrat Indonesia. *Jurnal Sport-Mu Pendidikan Olahraga UM Jember*. Sport-Mu Pendidikan Olahraga UM, 1(2015), 1–9.

Habibah, E., Junaidi, J., & Hermawan, I. (2017). Hubungan Berat Badan dan Kapasitas Vital terhadap VO2Max pada Anggota Ekstrakurikuler Futsal SMAN 1 Cibungbulang. *Segar*, 5(2), 13. <https://doi.org/10.21009/segar.0502.03>

Hakim, L., & Rahman, I. (2021). *Tingkat Vo2 Max Mahasiswa Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Lihat Dari Gender Dan Usia Lukman Al Hakim**. 2(2).

Harefa, P., & Ratno, P. (2021). Survei Tingkat Kebugaran Jasmani Pemain Bola Voli Kerapuh Volley Club Kecamatan Dolok Masihul Kabupaten Serdang Bedagai. *Penulis adalah Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan. Penulis adalah Staf Edukatif Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan*. 205. 20(2), 205–210. e-ISSN: 2549-9777

Hariyanti, M. A., Rahayu, N. I., & Pitriani, P. (2020). Hubungan Kadar Hemoglobin dan Vo2Max Pada Atlet Softball Putra. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 5(1), 16–21. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v5i1.24191>

Haryanto, & I Ketut Yoda. (2017). Pengaruh Pelatihan Fartlek Terhadap Volume Oksigen Maksimal dan Kecepatan. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 5(1), 1–12.

- Herman, & Syafruddin. (2021). Perbandingan Latihan Fartlek Dengan Latihan Circuit Terhadap Kerja (Vo2 Max) Pada Siswa MAN 1 Makassar. *Jendela Olahraga*, 6(1), 139–149.
<http://journal.upgris.ac.id/index.php/jendelaolahraga/article/view/6933>
- Juniardi, E., Atiq, A., & Purnomo, E. (2016). Survei Tingkat Volume Oksigen Maksimal (vo2 max) Ekstrakurikuler Sepak Bola SMP 4 Sei. Nyirih. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 5(2), 1–10.
- Kasyifa, N., Rahfiludin, Z., & Suroto. (2018). Hubungan Status Gizi Dan Aktivitas Fisik Dengan Kebugaran Jasmani Remaja. *Mtph Journal*, 1(69), 5–24.
- Kemendes RI. (2017). Ayo Bergerak Lawan Obesitas. In *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia* (p. 37).
- Kharisma, Y., & Mubarak, M. Z. (2020). Pengaruh Latihan Interval Dengan Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan VO2Max Pemain Bola Voli. *Biomatik : Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 6(02), 125–131. <https://doi.org/10.35569/biormatika.v6i02.811>
- Kuswari, M., & Gifari, N. (2020). *Periodisasi Gizi Dan Latihan*. Depok: Rajawali Pers. ISBN 978-623-231-307-1
- Langga, Z. A., & Supriyadi, S. (2016). Pengaruh Model Latihan Menggunakan Metode Praktik Distribusi Terhadap Keterampilan Dribble Anggota Ekstrakurikuler Bolabasket Smpn 18 Malang. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 1(1), 90–104.
- Lestari, A., & Nasrulloh, A. (2019). Efektivitas Latihan Body Weight Training Dengan Dan Tanpa Menggunakan Resistance Band Terhadap Penurunan Berat Badan Dan Persentase Lemak. *Medikora*, 17(2), 91–101. <https://doi.org/10.21831/medikora.v17i2.29180>
- Miftahuddin, & Haetami, M. (2020). *Dampak Fartlek Dan Interval Training Terhadap Daya Tahan Impact Of Fartlek And Interval Training On Endurance*. Pontianak: Jurnal Pendidikan Jasmani Khatulistiwa
- Mursain, fatmawati. (2018). Dampak Fartlek Dan Interval Training Terhadap Daya Tahan Impact Of Fartlek And Interval Training On Endurance. Yogyakarta: Universitas Aisyiyah.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2012). *Nursing Research : Principles and Methods. seventh edition*

- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2017). *Nursing Research : Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice*.
- Pranata, D. Y. (2020). Latihan Fartlek Untuk Meningkatkan Vo2 Max Pemain Futsal Bbg. *Penjaskesrek Journal*, 7(1), 134–146. <https://doi.org/10.46244/penjaskesrek.v7i1.1014>
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *International Standard Classification of Occupations (ISCO)*. *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*, 3336–3336. https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5_102084
- Strasser, B., & Burtscher, M. (2018). *Survival of the fittest: VO2max, a key predictor of longevity? Frontiers in Bioscience - Landmark*, 23(8), 1505–1516. <https://doi.org/10.2741/4657>
- Suratmin. (2018). *Kepelatihan Atletik Jalan Dan Lari*. Depok: Rajawali Pers. ISBN 978-602-425-348-6
- Teju, S. O. D. (2018). Pengaruh latihan fisik terhadap peningkatan vo2 max pada remaja putri universitas 'aisyiyah yogyakarta naskah publikasi. *Naskah Publikasi*, 1–12.
- Warni, H., Arifin, R., & Bastian, R. A. (2017). Pengaruh Latihan Daya Tahan (Endurance) Terhadap Peningkatan Vo2Max Pemain Sepakbola. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 16(2). <https://doi.org/10.20527/multilateral.v16i2.4248>
- Wibowo, C., & Dese, D. C. (2019). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Vo2max Pada Atlet Bolabasket 1 Cahyo Wibowo, 2 Denny Christovel Dese. *Physical Education, Health and Recreation*, 3(2), 19–25.



STIKes Santa Elisabeth Medan

LEMBAR PENJELASAN PENELITIAN

Kepada Yth,

Calon responden penelitian

Di tempat

STIKes Santa Elisabeth Medan

Dengan hormat,

Dengan perantaraan surat ini, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tomi Jordan Ginting

NIM : 032018017

Alamat : Jln. Bunga Terompet Pasar VIII No. 121 Medan Selayang

Mahasiswa Program Studi Ners Tahap Akademik yang sedang mengadakan penelitian dengan judul **“Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan $VO_2\text{max}$ Pada Mahasiswa Laki-Laki STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022”**. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah latihan fartlek dapat meningkatkan nilai $VO_2\text{max}$ pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan. Penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti tidak akan menimbulkan kerugian terhadap calon responden, segala informasi yang diberikan responden kepada peneliti akan dijaga kerahasiannya dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian semata. Peneliti sangat mengharapkan kesediaan individu untuk menjadi responden dalam penelitian ini tanpa adanya ancaman dan paksaan.



STIKes Santa Elisabeth Medan

Apabila saudara yang bersedia menjadi responden dalam penelitian ini, peneliti memohon kesediaan responden untuk menandatangani surat persetujuan untuk menjadi responden dan bersedia untuk memberikan informasi yang dibutuhkan peneliti guna pelaksanaan penelitian. Atas segala perhatian dan kerja sama dari seluruh pihak saya mengucapkan banyak terimakasih.

Hormat saya,

Tomi Jordan Ginting

(Peneliti)



STIKes Santa Elisabeth Medan

INFORMED CONSENT

(Persetujuan Keikutsertaan Dalam Penelitian)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama (inisial) :

Umur :

Alamat :

Menyatakan bersedia menjadi responden penelitian yang akan dilakukan oleh mahasiswa Program Studi Ners STIKes Santa Elisabeth Medan, yang bernama Tomi Jordan Ginting dengan judul **“Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan VO2max Pada Mahasiswa Laki-Laki STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022”**. Saya memahami bahwa penelitian ini tidak berakibat fatal dan merugikan, oleh karena itu saya bersedia menjadi responden pada penelitian ini.

Medan, April 2022

Responden



STIKes Santa Elisabeth Medan

LEMBAR PENILAIAN COOPER TEST (*pre*)

Sebelum Dilakukan Latihan Fartlek

Nama Peneliti : Tomi Jordan Ginting

No	Nama	Usia (tahun)	Jarak tempuh dalam (m) selama 12 menit	Kategori jarak tempuh	Nilai VO2max (rumus cooper test)	Kategori VO2max (cooper test)
1	Tn. Ag	20 th	1500 m	SK	22.24	SK
2	Tn. Al	18 th	1950 m	SK	32.30	SK
3	Tn. Th	19 th	1600 m	SK	24.48	SK
4	Tn. Jo	19 th	1300 m	SK	17.77	SK
5	Tn. Su	18 th	2500 m	C	44.60	C
6	Tn. Ma	19 th	1250 m	SK	16.65	SK
7	Tn. Ab	19 th	2500 m	C	44.60	C
8	Tn. Br	23 th	1300 m	SK	17.77	SK
9	Tn. Ez	19 th	2400 m	K	42.36	K
10	Tn. Ch	20 th	2200 m	C	37.89	C
11	Tn. Ga	20 th	1200 m	SK	15.53	SK
12	Tn. Ar	19 th	1200 m	SK	15.53	SK
13	Tn. To	18 th	1200 m	SK	15.53	SK
14	Tn. Mt	20 th	1150 m	SK	14.42	SK
15	Tn. He	20 th	1600 m	SK	24.48	SK
16	Tn. In	21 th	1500 m	SK	22.24	SK
17	Tn. El	19 th	1600 m	SK	24.48	SK
18	Tn. As	20 th	1600 m	SK	24.48	SK
19	Tn. Yu	19 th	2125 m	SK	36.21	SK
20	Tn. Ef	20 th	1250 m	SK	16.65	SK
21	Tn. Ju	21 th	1175 m	SK	14.98	SK
22	Tn. No	20 th	1250 m	SK	16.65	SK
23	Tn. Ra	20 th	1300 m	SK	17.77	SK
24	Tn. Ev	22 th	1800 m	K	28.95	K
25	Tn. Ge	21 th	1900 m	K	31.18	K



STIKes Santa Elisabeth Medan

LEMBAR PENILAIAN COOPER TEST (*post*)

Setelah Dilakukan Latihan Fartlek

Nama Peneliti : Tomi Jordan Ginting

No	Nama	Usia (tahun)	Jarak tempuh dalam (m) selama 12 menit	Kategori jarak tempuh	Nilai VO2max (<i>rumus cooper test</i>)	Kategori VO2max (<i>cooper test</i>)
1	Tn. Ag	20 th	2300 m	C	40.13	C
2	Tn. Al	18 th	2900 m	B	53.54	B
3	Tn. Th	19 th	2560 m	C	45.94	C
4	Tn. Jo	19 th	2300 m	K	40.13	K
5	Tn. Su	18 th	3100 m	SB	58.01	SB
6	Tn. Ma	19 th	2000 m	SK	33.42	SK
7	Tn. Ab	19 th	3100 m	SB	58.01	SB
8	Tn. Br	23 th	1900 m	K	31.18	K
9	Tn. Ez	19 th	3400 m	SB	64.72	SB
10	Tn. Ch	20 th	2850 m	SB	52.42	SB
11	Tn. Ga	20 th	2000 m	K	33.42	K
12	Tn. Ar	19 th	2300 m	K	40.13	K
13	Tn. To	18 th	1500 m	SK	22.24	SK
14	Tn. Mt	20 th	1900 m	K	31.18	K
15	Tn. He	20 th	3200 m	SB	60.25	SB
16	Tn. In	21 th	1800 m	K	28.95	K
17	Tn. El	19 th	2010 m	SK	36.64	SK
18	Tn. As	20 th	2200 m	C	37.89	C
19	Tn. Yu	19 th	2600 m	C	46.83	C
20	Tn. Ef	20 th	1600 m	K	24.48	K
21	Tn. Ju	21 th	1400 m	SK	27.61	SK
22	Tn. No	20 th	1800 m	K	28.95	K
23	Tn. Ra	20 th	1900 m	K	31.18	K
24	Tn. Ev	22 th	2600 m	B	46.83	B
25	Tn. Ge	21 th	2700 m	B	49.07	B



STIKes Santa Elisabeth Medan

LEMBAR OBSERVASI MINGGU 1 – 3

“PENGARUH LATIHAN FARTLEK TERHADAP PENINGKATAN VO₂MAX PADA MAHASISWA LAKI-LAKI STIKES SANTA ELISABETH MEDAN TAHUN 2022”

Nama Peneliti : Tomi Jordan Ginting

No	Nama	Nilai VO ₂ max (pre)	Latihan (Minggu 1)	Latihan (Minggu 2)	Latihan (Minggu 3)	Nilai VO ₂ max (post)
1	Tn. Ag	22.24	√	√	√	40.13
2	Tn. Al	32.30	√	√	√	53.54
3	Tn. Th	24.48	√	√	√	45.94
4	Tn. Jo	17.77	√	√	√	40.13
5	Tn. Su	44.60	√	√	√	58.01
6	Tn. Ma	16.65	√	√	√	33.42
7	Tn. Ab	44.60	√	√	√	58.01
8	Tn. Br	17.77	√	√	√	31.18
9	Tn. Ez	42.36	√	√	√	64.72
10	Tn. Ch	37.89	√	√	√	52.42
11	Tn. Ga	15.53	√	√	√	33.42
12	Tn. Ar	15.53	√	√	√	40.13
13	Tn. To	15.53	√	√	√	22.24
14	Tn. Mt	14.42	√	√	√	31.18
15	Tn. He	24.48	√	√	√	60.25
16	Tn. In	22.24	√	√	√	28.95
17	Tn. El	24.48	√	√	√	36.64
18	Tn. As	24.48	√	√	√	37.89
19	Tn. Yu	36.21	√	√	√	46.83
20	Tn. Ef	16.65	√	√	√	24.48
21	Tn. Ju	14.98	√	√	√	27.61
22	Tn. No	16.65	√	√	√	28.95
23	Tn. Ra	17.77	√	√	√	31.18
24	Tn. Ev	28.95	√	√	√	46.83
25	Tn. Ge	31.18	√	√	√	49.07

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR LATIHAN FARTLEK



A. PENGERTIAN/DESKRIPSI

Latihan fartlek merupakan suatu latihan yang berfokus pada kecepatan yang dikombinasikan seperti jalan biasa, lari perlahan/jogging dan lari cepat/sprint yang biasa dilakukan di tempat datar dan terbuka (Warni et al., 2017).

B. TUJUAN

1. Membina kemampuan aerobik dan anaerobik
2. Meningkatkan kecepatan
3. Meningkatkan daya tahan kardiovaskular (Gumantan & Bagus, 2020).

C. PROSEDUR

No	KOMPONEN	RASIONAL
1.	PENGKAJIAN : Mengkaji kesehatan fisik setiap responden .	Agar dapat mengikuti rangkaian latihan dengan baik.
2.	FREKUENSI DAN DURASI : Latihan 5x seminggu selama 3 minggu	Proses peningkatan VO2max lebih baik.



STIKes Santa Elisabeth Medan

	dengan durasi 20 menit setiap latihan.	
3.	PELAKSANAAN : 6. Pemanasan 5-10 menit 7. Anjurkan responden/peserta untuk melakukan variasi jalan biasa selama 200 M 8. Lari perlahan/jogging sejauh 150 M 9. Lari cepat/sprint sejauh 50 M 10. Ulangi langkah variasi hingga durasi 20 menit 11. Pendinginan 5-10 menit	Agar latihan fartlek dilakukan dengan baik dan benar.
4.	DOKUMENTASI Catat semua respon dari responden.	



STIKes Santa Elisabeth Medan

MASTER DATA

No Resp	Usia	Program Studi	Semester	Nilai VO2max (pretest)	Nilai VO2max (posttest)
1	3	1	2	22.24	40.13
2	1	1	2	32.30	53.54
3	2	1	2	24.48	45.94
4	2	4	2	17.77	40.13
5	1	3	2	44.60	58.01
6	2	3	2	16.65	33.42
7	2	2	2	44.60	58.01
8	6	2	2	17.77	31.18
9	2	2	2	42.36	64.72
10	3	2	2	37.89	52.42
11	3	2	2	15.53	33.42
12	2	2	2	15.53	40.13
13	1	2	2	15.53	22.24
14	3	2	2	14.42	31.18
15	3	2	2	24.48	60.25
16	4	2	4	22.24	28.95
17	2	2	4	24.48	36.64
18	3	2	4	24.48	37.89
19	2	2	4	36.21	46.83
20	3	2	4	16.65	24.48
21	4	2	6	14.98	27.61
22	3	2	6	16.65	28.95
23	3	2	6	17.77	31.18
24	5	2	8	28.95	46.83
25	4	2	8	31.18	49.07



STIKes Santa Elisabeth Medan

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Pre Test	Mean	24.7896	1.97111
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	20.7214
		Upper Bound	28.8578
	5% Trimmed Mean	24.2589	
	Median	22.2400	
	Variance	97.132	
	Std. Deviation	9.85555	
	Minimum	14.42	
	Maximum	44.60	
	Range	30.18	
	Interquartile Range	15.09	
	Skewness	.868	.464
	Kurtosis	-.474	.902
Post Test	Mean	40.9260	2.41061
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	35.9507
		Upper Bound	45.9013
	5% Trimmed Mean	40.6670	
	Median	40.1300	
	Variance	145.276	
	Std. Deviation	12.05305	
	Minimum	22.24	
	Maximum	64.72	
	Range	42.48	
	Interquartile Range	19.57	
	Skewness	.382	.464
	Kurtosis	-.924	.902

Tests of Normality

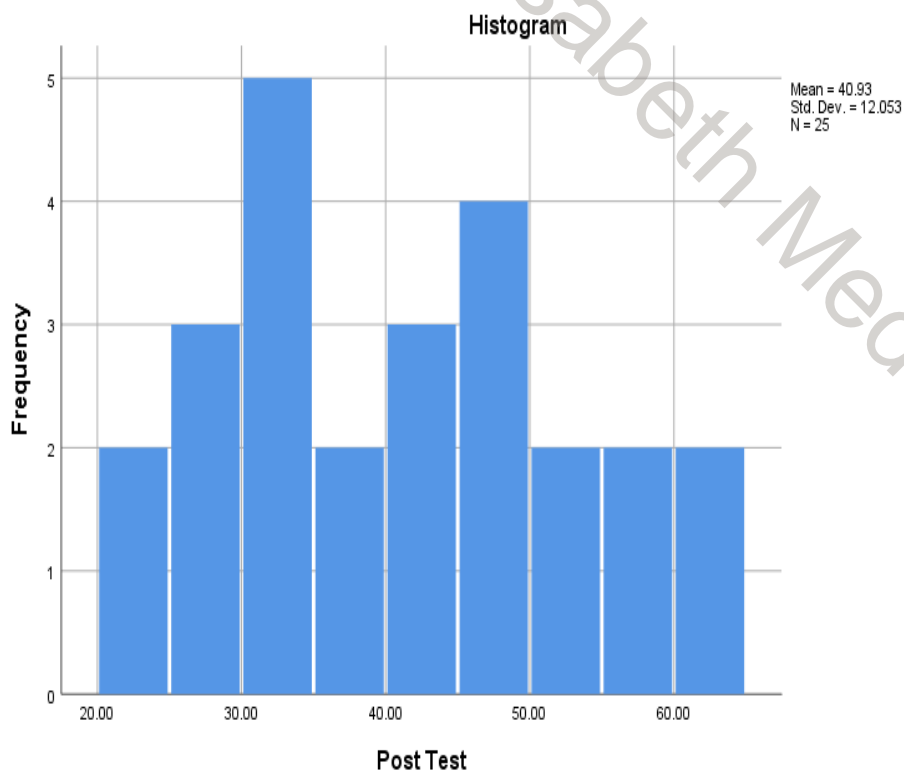
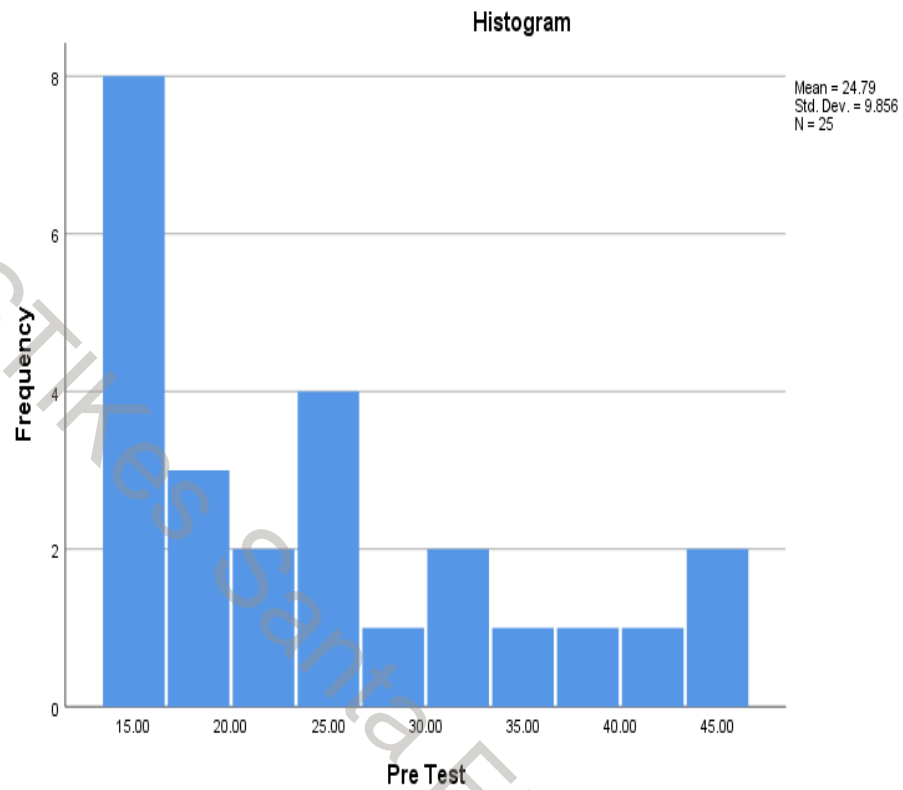
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre Test	.202	25	.010	.861	25	.003
Post Test	.133	25	.200*	.953	25	.288

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



STIKes Santa Elisabeth Medan





STIKes Santa Elisabeth Medan

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

Unstandardized Residual		
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	6.31700075
Most Extreme Differences	Absolute	.153
	Positive	.153
	Negative	-.105
Test Statistic		.153
Asymp. Sig. (2-tailed)		.133 ^c

- a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.
c. Lilliefors Significance Correction.

Paired Samples Test

Pre_test	Mean	Std. Deviaton	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Post_test	16.13640	6.33026	1.26605	18.74940	13.42340	12.745	24	.000



STIKes Santa Elisabeth Medan



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
STIKES SANTA ELISABETH MEDAN

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.: 052/KEPK-SE/PE-DT/IV/2022

Protokol penelitian yang diusulkan oleh:

The research protocol proposed by

Peneliti Utama : Tomi Jordan Ginting
Principal Investigator

Nama Institusi : STIKes Santa Elisabeth Medan
Name of the Institution

Dengan judul:

Title

"Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan VO2max Pada Mahasiswa Laki-Laki STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022"

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 13 April 2022 sampai dengan tanggal 13 April 2023.

This declaration of ethics applies during the period April 13, 2022 until April 13, 2023.

April 13, 2022

Chairperson

Mestiana B. A. S. S., M. Kes., DNSc.



STIKes Santa Elisabeth Medan



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) SANTA ELISABETH MEDAN

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, 13 April 2022

Nomor: 570/STIKes/Kaprodi-Penelitian/IV/2022

Lamp. : -

Hal : Pernohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth.:

1. Kaprodi D3 Keperawatan
 2. Kaprodi Ners
 3. Kaprodi Sarjana Terapan MIK
 4. Kaprodi Sarjana Terapan TLM
 5. Kaprodi Sarjana Gizi
- STIKes Santa Elisabeth Medan
di-
Tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian studi pada Program Studi S1 Ilmu Keperawatan STIKes Santa Elisabeth Medan, maka dengan ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan ijin penelitian untuk mahasiswa tersebut di bawah.

Adapun nama mahasiswa dan judul penelitian adalah sebagai berikut:

NO	N A M A	NIM	JUDUL PENELITIAN
1.	Tommi Jordan Ginting	032018017	Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan VO2max Pada Mahasiswa Laki-Laki STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,
STIKes Santa Elisabeth Medan

Mestiana Br Karo, M.Kep.,DNSc
Ketua

Tembusan:

1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Peringgal



STIKes Santa Elisabeth Medan



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, 27 April 2022

No : 048/Ners/STIKes/IV/2022
Lampiran : -
Hal : Persetujuan dan Pelaksanaan Penelitian

Kepada Yth:
Ketua STIKes Santa Elisabeth Medan
Di
Tempat

Dengan Hormat,
Sehubungan dengan Surat STIKes dengan nomor:

1. 537/STIKes/Ners-Penelitian/IV/2022 pada tanggal 09 April 2022
2. 544/STIKes/Ners-Penelitian/IV/2022 pada tanggal 11 April 2022
3. 570/STIKes/Ners-Penelitian/IV/2022 pada tanggal 13 April 2022
4. 571/STIKes/Ners-Penelitian/IV/2022 pada tanggal 13 April 2022
5. 596/STIKes/Ners-Penelitian/IV/2022 pada tanggal 20 April 2022
6. 622/STIKes/Ners-Penelitian/IV/2022 pada tanggal 23 April 2022
7. 636/STIKes/Ners-Penelitian/IV/2022 pada tanggal 25 April 2022

perihal permohonan ijin penelitian, maka Prodi Ners memberikan ijin untuk pelaksanaan penelitian tersebut kepada mahasiswa:

NO	NAMA	NIM	JUDUL PROPOSAL
1.	Yeri Nibenia Zega	032018039	Persepsi mahasiswa tentang faktor-faktor yang mempengaruhi <i>caring behavior</i> di Prodi Ners STIKes Santa Elisabeth tahun 2022
2.	Risa Br Tarigan	032018084	Hubungan teknik relaksasi nafas dalam dengan ansietas mahasiswa tingkat IV di Prodi Ners STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022
3.	Cindy Anelis Harefa	032018044	Hubungan <i>body image</i> dengan kepercayaan diri mahasiswa Ners tingkat 3 STIKes Santa Elisabeth Medan
4.	Tri Agatha Sherlin	032018095	Hubungan pengetahuan dengan kepatuhan protokol kesehatan dalam upaya pencegahan penyebaran covid 19 pada mahasiswa tingkat III Prodi Ners akademik STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022
5.	Yufin Apriyanti Lase	032018065	Gambaran tingkat kecemasan mahasiswa Ners tingkat III dalam menghadapi <i>objective structured clinical examination</i> di STIKes Santa Elisabeth Medan
6.	Lely Kurnia Gulo	032018034	Faktor-faktor yang mempengaruhi kecemasan mahasiswa profesi Ners dalam menghadapi uji kompetensi keperawatan di STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022
7.	Tomi Jordan Ginting	032018017	Pengaruh latihan fartlek terhadap peningkatan VO2max pada mahasiswa laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022
8.	Teresia Agustina Manik	032018018	Hubungan ketergantungan penggunaan <i>smartphone</i> dengan <i>nomophobia</i> pada mahasiswa STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022



STIKes Santa Elisabeth Medan



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

9.	Ratna Juli Syas Kristin Laia	032018029	Gambaran resiliensi pada mahasiswa tahun pertama di STIKes Santa Elisabeth Medan
10.	Adelaide Netanya Yessika Rumapea	032018051	Hubungan <i>self control</i> dengan adiksi <i>smartphone</i> pada mahasiswa STIKes Santa Elisabeth Medan
11.	Marsalindah Versada Manik	032018075	Hubungan kualitas pelayanan akademik dengan kepuasan mahasiswa Prodi S1 Keperawatan tingkat 3 di STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022
12.	Ruth May Stephanie Olivia Simanullang	032018016	Gambaran pengetahuan tentang bantuan hidup dasar mahasiswa Ners tingkat 3 STIKes Santa Elisabeth Medan
13.	Monica Noviyanti Br Surbakti	032018025	Hubungan <i>peer group support</i> dan lingkungan belajar dan motivasi belajar mahasiswa ners tingkat 2 STIKes Santa Elisabeth Medan
14.	Betti Delima Purba	032018079	Hubungan motivasi belajar dengan kecemasan mahasiswa dalam menghadapi OSCE pada mahasiswa tingkat 2 Prodi Ners di STIKes Santa Elisabeth Medan tahun 2022

Prodi Ners juga menyampaikan bahwa penelitian tersebut telah selesai dilaksanakan pada bulan April 2022. Demikian pemberitahuan ini kami sampaikan, atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih kami.

Hormat kami,
Ketua Prodi Ners
STIKes Santa Elisabeth Medan



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



STIKes Santa Elisabeth Medan



STIKes SANTA ELISABETH MEDAN

PROGRAM STUDI D-III KEPERAWATAN

Jl. Bunga Terompet No. 119, Kel. Sampakata Kec. Medan Selayang

Telp. 061-8214070, Fax. 061-8225509 Medan - 20131

E-mail: stikes_elisabeth@yahoo.co.id Website: www.stikeselisabethmedan.ac.id

Medan, 30 April 2022

No. Surat : 032/ D3 KEP/STIKes-Penelitian/IV/2022
Lamp : -
Hal : Izin Pelaksanaan Penelitian Mahasiswa Prodi Ners

Kepada Yth.
Ketua STIKes Santa Elisabeth Medan
Mestiana Br. Karo, M.Kep., DNSc
di
Tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan surat dari STIKes Santa Elisabeth Medan Nomor 571/STIKes/Kaprodi-Penelitian/IV/2022 tanggal 13 April 2022, surat nomor 570/STIKes/Kaprodi-Penelitian/IV/2022 dan surat Nomor 636/STIKes/Kaprodi-Penelitian/IV/2022 tanggal 25 April 2022 perihal "Permohonan Ijin Penelitian", maka pihak kami mengizinkan pengusul yang namanya tersebut dibawah ini untuk melakukan Penelitian kepada mahasiswa di Prodi D3 Keperawatan yaitu:

No	Nama Mahasiswa	NIM	Judul Penelitian
1	Teresia Agustina Manik	032018018	Hubungan Ketergantungan Penggunaan <i>Smartphone</i> dengan <i>Nomophobia</i> pada Mahasiswa STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022
2	Tomi Jordan Ginting	032018017	Pengaruh Latihan <i>Fartlek</i> Terhadap Peningkatan <i>VO2max</i> Pada Mahasiswa Laki-Laki STIKes Santa Elisabeth Medan
3	Ratna Juli Syas Kristin Laia	032018029	Gambaran Resiliensi pada Mahasiswa Tahun Pertama di STIKes Santa Elisabeth Medan
4	Adelaide Netanya Yessika Rumaepa	032018051	Hubungan <i>Self Control</i> dengan Adiksi <i>Smartphone</i> pada Mahasiswa STIKes Santa Elisabeth Medan

Demikianlah surat ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terimakasih

Hormat kami,
STIKes Santa Elisabeth Medan
Program Studi D-III Keperawatan

Indra Hizkia P, S.Kep., Ns., M.Kep.

Kaprodi

Tembusan:

1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Arsip



STIKes Santa Elisabeth Medan



STIKes SANTA ELISABETH MEDAN PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK PROGRAM SARJANA TERAPAN

Jl. Bunga Terompet No. 118 Kel. Sempakata Kec. Medan Selayang

Telp. 061-8214020, 061- 8225508, Fax. 061-8225509 Medan-20131

E-mail: stikes_elisabeth@yahoo.co.id website: www.stikeselisabethmedan.ac.id

Medan, 29 April 2022

No Surat : 020/TLM/STIKes/IV/2022
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian Mahasiswa Prodi S1 Ilmu Keperawatan
Kepada Yth,
Ketua Stikes Santa Elisabeth Medan
Mestiana Br Karo, M.Kep., DNSc
di
Tempat

Dengan Hormat,
Menindaklanjuti surat suster tertanggal 13 April 2022 dengan nomor surat 570/STIKes/Kaprodi-Penelitian/IV/2022 dan 571/STIKes/Kaprodi-Penelitian/IV/2022 perihal permohonan ijin penelitian dalam rangka penyelesaian studi pada prodi S1 Ilmu Keperawatan STIKes Santa Elisabeth Medan, maka kami dari prodi TLM memberikan ijin untuk meneliti kepada:

No	Nama	NIM	JUDUL PENELITIAN
1	Tomi Jordan Ginting	032018017	Pengaruh Latihan Fartlek terhadap Peningkatan $VO_2\max$ pada Mahasiswa Laki-laki STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022
2	Teresia Agustina Manik	032018018	Hubungan Ketergantungan Penggunaan <i>Smartphone</i> dengan Nomophobia pada Mahasiswa STIKes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022

Perlu kami sampaikan agar mahasiswa tersebut dapat memberikan laporan data kepada prodi.

Demikianlah surat ijin penelitian ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.

Hormat kami,
Kaprodik Sarjana Terapan TLM
STIKes Santa Elisabeth Medan

(Paska R. Situmorang, SST., M. Biomed)

Tembusan:

1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Pertiinggal



STIKes Santa Elisabeth Medan



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 24 Mei 2022

No : 661 /Ners/STIKes/V/2022
Lampiran : -
Hal : Persetujuan dan Pelaksanaan Penelitian

Kepada Yth:
Ketua STIKes Santa Elisabeth Medan
Di
Tempat

Dengan Hormat,

Schubungan dengan Surat STIKes dengan nomor:

1. 522/STIKes/Ners-Penelitian/IV/2022
2. 048/Ners/STIKes/IV/2022
3. 596/STIKes/Ners-Penelitian/IV/2022
4. 048/Ners/STIKes/IV/2022
5. 042/Ners/STIKes/IV/2022
6. 132/Ners/STIKes/IV/2022
7. 622/STIKes/Ners-Penelitian/IV/2022
8. 625/stikes/Ners_penelitian/IV/2022
9. 596/STIKes/Ners-Penelitian/IV/2022
10. 668/STIKes/Ners-Penelitian/IV/2022
11. 544/STIKes/Ners-Penelitian/IV/2022
12. 059/Ners/STIKes/V/2022
13. 675/STIKes/Ners-Penelitian/IV/2022
14. 030/Ners/STIKes/Penelitian/IV/2022
15. 048/Ners/STIKes/IV/2022
16. 622/STIKes/Ners-Penelitian/IV/2022
17. 048/Ners/STIKES/IV/2022

Perihal permohonan ijin penelitian, maka Prodi Ners Memberikan ijin untuk pelaksanaan penelitian tersebut kepada mahasiswa:

NO	NAMA	NIM	JUDUL PENELITIAN
1	Tomy Ginting	032018017	Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan VO2max Pada Mahasiswa Laki-Laki Stikes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022
2	Ratna Juli Syas Kristin	032018029	Gambaran Resiliensi Pada Mahasiswa Tahun Pertama Di Stikes St Elisabeth Medan
3	Cindy Anelis Harefa	032018044	Hubungan Body Image Dengan Kepercayaan Diri Mahasiswa Ners Tingkat 3 Stikes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022
4	Tri Agatha Sherlin	032018056	Hubungan Pengetahuan Dengan Kepatuhan Protokol Kesehatan Dalam Upaya Pencegahan Penyebaran Covid 19 Pada Mahasiswa Tingkat III Prodi Ners Akademik Stikes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022
5	Meirlin sahetapy	032018006	Judul " Literarute Review Hubungan Tingkat Stres Dengan Kinerja Dosen Tahun 2022
6	Tulus Setiawan Harefa	032018054	Gambaran Resiko Penularan Covid-19 Menggunakan Self Assessmen Inarisk Pada Mahasiswa Di Stikes Santa Elisabeth Medan
7	Marsalindah manik	032018075	Hubungan Kualitas Pelayanan Akademik Dengan Kepuasan Mahasiswa Tingkat 3 Prodi S1 Keperawatan Di Stikes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022.
8	Deslima	032018102	Gambaran Kemampuan Mahasiswa Ners Tahap Akademik



STIKes Santa Elisabeth Medan



STIKes SANTA ELISABETH MEDAN PROGRAM STUDI NERS

JL. Bunga Terompet No. 118, Kel. Sempakata Kec. Medan Selayang

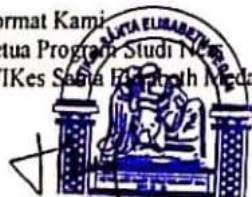
Telp. 061-8214020, Fax. 061-8225509 Medan - 20131

E-mail : stikes_elisabeth@yahoo.co.id Website : www.stikeselisabethmedan.ac.id

	Simanjuntak		Melakukan <i>Self Directed Learning</i> Pada Masa PANDEMI COVID19 Di Stikes Santa Elisabeth Medan
9	Risa Br Tarigan	032018084	Hubungan Teknik Relaksasi Nafas Dalam Dengan Ansietas Mahasiswa Tingkat IV Dalam Menyusun Skripsi Di Prodi Ners Stikes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022
10	Diana Abigail Siagian	032018090	Hubungan Pengetahuan Dengan Penerapan Ergonomi Tubuh Saat Pembelajaran Online Pada Mahasiswa Tingkat II Prodi Ners Stikes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022
11	Lely Kurnia Gulo	032018034	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kecemasan Mahasiswa Profesi Ners Dalam Menghadapi Uji Kompetensi Keperawatan Di Stikes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022
12	Elida Rezki Gratia Hutabarat	032018022	Gambaran Caring Code Mahasiswa Prodi Ners Tahap Akademik Stikes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022
13	Mistari Agnes Citra Halawa	032018083	Pengaruh Senam Yoga Terhadap Tingkat Stres Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Dalam Menyusun Skripsi Tahun 2022
14	Yufin Apriyani Lase	032018065	Gambaran Tingkat Kecemasan Mahasiswa Ners Tingkat III Dalam Menghadapi Objective Structured Clinical Examination Di Stikes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022
15	Monica Novyanti Br Surbakti	032018025	Hubunganpeer Group Support Dan Lingkungan Belajar Dengan Motivasi Belajar Mahasiswa Ners Tingkat 2 Stikes Santa Elisabeth Medan
16	Adelaide Netanya Yessika	032018051	Hubungan Self Control Dengan Adiksi Smartphone Pada Mahasiswa Stikes Santa Elisabeth Medan
17	Teresia Agustina Manik	032018008	Hubungan Ketergantungan Penggunaan Smartphone Dengan Nomophobia Pada Mahasiswa Stikes Santa Elisabeth Medan
18	Juliana Naibaho	012019011	Gambaran Pengetahuan Mahasiswa Ners Tingkat 1 Tentang Protokol Kesehatan 5M Dalam Pencegahan Covid-19 Di Stikes Santa Elisabeth Medan Tahun 2022

Prodi Ners juga menyampaikan bahwa penelitian tersebut telah selesai dilaksanakan pada bulan April-Mei 2022. Demikian pemberitahuan ini kami sampaikan, atas kerjasama yang baik kami sampaikan terimakasih kami.

Hormat Kami
Ketua Program Studi Ners
STIKes Santa Elisabeth Medan



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



STIKes Santa Elisabeth Medan

DOKUMENTASI





STIKes Santa Elisabeth Medan





STIKes Santa Elisabeth Medan





STIKes Santa Elisabeth Medan





STIKes Santa Elisabeth Medan

