

**HUBUNGAN INTENSITAS OLAHRAGA DAN TINGKAT
STRES PADA ATLET DI PUSAT PENDIDIKAN DAN LATIHAN
OLAHRAGA PELAJAR SUMATERA UTARA**

SKRIPSI



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh :

ADAM ERLANGGA

2008260094

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

MEDAN

2024

**HUBUNGAN INTENSITAS OLAHRAGA TERHADAP
TINGKAT STRES PADA ATLET DI PUSAT PENDIDIKAN
DAN LATIHAN OLAHRAGA PELAJAR SUMATERA UTARA**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan
Sarjana Kedokteran**



Oleh :

ADAM ERLANGGA

2008260094

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

MEDAN

2024

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext.
20 Fax. (061) 7363488
Website : fk@umsu.ac.id



LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Adam Erlangga
NPM : 2008260094
Prodi/Bagian : Pendidikan Dokter
Judul Skripsi : Hubungan Intensitas Olahraga Terhadap Tingkat Stres Pada Atlet Di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara

Disetujui untuk disampaikan kepada panitia ujian

Medan, 27 Desember 2023

Pembimbing,

(dr. Debby Mirani Lubis, M.Biomed. AIFO-K)

NIDN: 0103128602

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Adam Erlangga

NPM : 2008260094

Judul Skripsi : Hubungan Intensitas Olahraga dan Tingkat Stres pada Atlet di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 14 Januari 2024



Adam Erlangga

HALAMAN PENGESAHAN

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext.

20 Fax. (061) 7363488

Website : fk@umsu.ac.id



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Adam Erlangga

NPM : 2008260094

Judul : Hubungan Intensitas Olahraga dan Tingkat Stres pada Atlet di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

DEWAN PENGUJI

Pembimbing,

(dr. Debby Mirani Lubis, M.Biomed, AIFO-K)

Penguji 1

(dr. Sharlini Desfika Nasution, M.Biomed)

Penguji 2

(dr. Fardella Lufiana, M.Biomed)

Mengetahui,

(dr. Siti Mashana Siregar, Sp.THT-KL (K))
NIDN: 0106098201

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter
FK UMSU

(dr. Desi Isnawanti, M.Pd.Ked)
NIDN: 0112098605

Ditetapkan di: Medan
Tanggal: 18 Januari 2024

KATA PENGANTAR

Assalamua'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena rahmat dan rahmat-Nya lah saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: “Hubungan Intensitas Olahraga Terhadap Tingkat Stres Pada Atlet Di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara”. Shalawat dan salam selalu kita curahkan kepada junjungan alam Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari zaman jahilliyah menuju ke zaman yang penuh pengetahuan.

Dalam penyusunan skripsi ini saya memiliki banyak kekurangan dan hambatan, namun berkat bantuan, bimbingan dan kerjasama yang ikhlas dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini pula, saya selaku penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. dr. Debby Mirani Lubis, M. Biomed., AIFO-K selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan saya banyak bimbingan, arahan dan masukan, serta dorongan dalam penulisan skripsi ini. Dimana atas bimbingan beliau saya dapat mengerjakan skripsi dengan baik.
4. dr. Sharlini Desfika Nasution, M.Biomed selaku penguji 1 saya yang telah memberikan bimbingan, saran, dan masukan kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.
5. dr. Fardella Lufiana, M.Biomed selaku penguji 2 saya yang telah memberikan bimbingan, saran, dan masukan kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.
6. Seluruh staf dosen FK UMSU yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama Pendidikan.
7. Ayahanda Liliana Maladi dan Ibunda Rosani yang selalu memberikan semangat dan dukungan penuh baik secara moril maupun materiil selama

proses penyelesaian pendidikan dokter hingga proses penyelesaian tugas akhir ini.

8. Sahabat-sahabat saya Miftahul Jannah, Alya Petri, Ilham Irvani, Bella Nur Khalida, Annisa Mutiara, Ayu Andini, Clara Yolanda, dan Raisa Alifia yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini dan kebaikannya selama penulis menempuh Pendidikan, serta seluruh rekan-rekan sejawat FK UMSU angkatan 2020, atas segala bantuan dan kerjasamanya.
9. Sahabat-sahabat SMA saya Indah Khairunnisa, Salsha Sabrina, Mahfuddin Yusuf yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi.
10. Bapak Leo dan Bapak Idris selaku pimpinan dan kepala asrama Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di lokasi tersebut.
11. Seluruh Responden penelitian saya atlet PPLP yang telah berpartisipasi menyelesaikan skripsi ini.
12. Dan kepada rekan, sahabat, saudara serta berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, penulis mengucapkan terima kasih atas setiap doa dan bantuan yang telah diberikan. Semoga Allah SWT berkenan membalas semua kebaikan.

Demikian skripsi ini dibuat, semoga amal baik semua pihak mendapat balasan yang berlipat ganda dari Sang Pencipta, Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Penulis menyadari bahwa tidak tertutup kemungkinan masih adanya kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Medan, 14 Januari 2024



Adam Erlangga

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Adam Erlangga
NPM : 2008260094
Fakultas : Kedokteran

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul: **“Hubungan Intensitas Olahraga dan Tingkat Stres pada Atlet di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada tanggal : 14 Januari 2024

Yang menyatakan



Adam Erlangga

ABSTRAK

Latar belakang: Olahraga merupakan setiap gerakan yang dilakukan oleh tubuh dan direspon oleh otot rangka untuk menjadi suatu gerakan yang membutuhkan banyak energi. Menurut rekomendasi internasional WHO dan American College of Sports Medicine (ACSM), populasi dewasa yang melakukan olahraga baik dengan intensitas sedang atau tinggi secara signifikan dapat mengurangi respons hemodinamik terhadap berbagai pemicu stres. Disisi lain berdasarkan fakta di lapangan stres sendiri merupakan faktor yang tidak terhindarkan dan keadaan umum dalam acara olahraga kompetitif, dan tidak diragukan lagi bahwa atlet mengalami tuntutan yang lebih tinggi selama persiapan, penampilan, dan kompetisi. Dengan demikian, banyak atlet olahraga yang lebih sering mengalami gangguan kesehatan mental, seperti stres, kecemasan, dan depresi. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara intensitas olahraga dan tingkat stres pada atlet yang berlatih di pusat pendidikan dan latihan olahraga pelajar Sumatera Utara. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metodologi kuantitatif dengan desain deskriptif analitik dengan pendekatan *cross-sectional study*, sampel penelitian ini merupakan atlet pelajar yang berlatih di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara. **Hasil:** Hasil uji statistik *chi square* pada olahraga kardiorespi diperoleh $p=0,001$ ($p \leq 0,05$) dan pada olahraga beladiri diperoleh $p=0,000$ ($p \leq 0,05$) yang berarti bahwa adanya hubungan intensitas olahraga dengan tingkat stres pada atlet kardiorespi dan beladiri di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara. **Kesimpulan:** Adanya hubungan antara intensitas olahraga dan tingkat stres pada atlet yang berlatih di pusat pendidikan dan latihan olahraga pelajar Sumatera Utara. **Kata kunci:** Atlet, intensitas olahraga, tingkat stres.

ABSTRACT

Background: Exercise is any movement performed by the body and responded to by the skeletal muscles to become a movement that requires a lot of energy. According to international recommendations by the WHO and the American College of Sports Medicine (ACSM), adult populations who engage in exercise at either moderate or high intensity can significantly reduce haemodynamic responses to various stressors. On the other hand, based on facts in the field stress itself is an unavoidable factor and a common state in competitive sporting events, and there is no doubt that athletes experience higher demands during preparation, performance, and competition. Thus, many sports athletes more often experience mental health disorders, such as stress, anxiety, and depression. **Purpose:** This study aimed to determine the relationship between exercise intensity and stress levels in athletes training at the North Sumatra student sports education and training centre. **Methods:** This study uses quantitative methodology with descriptive analytic design with a cross-sectional study approach, the sample of this study is student athletes who train at the North Sumatra Student Sports Education and Training Centre. **Results:** The results of the chi square statistical test on cardiorespiratory sports obtained $p=0.001$ ($p\leq 0.05$) and on martial arts sports obtained $p=0.000$ ($p\leq 0.05$) which means that there is a relationship between exercise intensity and stress levels in cardiorespiratory and martial arts athletes at the North Sumatra Student Sports Education and Training Centre. **Conclusion:** There is a relationship between exercise intensity and stress levels in athletes who train at the North Sumatra student sports education and training centre.

Keywords: Athletes, exercise intensity, stress levels.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1. Tujuan Umum.....	4
1.3.2. Tujuan Khusus.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1. Bagi Peneliti	4
1.4.2. Bagi Masyarakat.....	4
1.4.3. Bagi Institusi Pendidikan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Stres.....	6
2.1.1. Definisi Stres	6
2.1.2. Pemicu Stres (Stresor).....	7
2.1.3. Dampak Stres Terhadap Tubuh	8
2.1.4. Penilaian Tingkat Stres dengan <i>Perceived Stress Scale-10</i> (PSS-10)	9
2.1.5. Stres Pada Atlet	9

2.2. Olahraga dengan Intensitas Tinggi.....	11
2.2.1. Penilaian Tingkat Aktivitas Fisik	13
2.3. Hubungan Olahraga Intensitas Tinggi Terhadap Kesehatan Mental	14
2.4. Kerangka Teori.....	17
2.5. Kerangka Konsep	18
2.6. Hipotesis Penelitian.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1. Definisi Operasional.....	19
3.2. Jenis Penelitian.....	20
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
3.4. Populasi dan Sampel	21
3.4.1 Populasi Penelitian	21
3.4.2 Sampel Penelitian.....	22
3.4.3 Besar Sampel.....	22
3.4.4. Kriteria yang Memenuhi dan Tidak Memenuhi Syarat.....	23
3.5. Teknik Pengumpulan Data	23
3.5.1. Teknik Pengumpulan Data	23
3.5.2. Cara Pengumpulan Data.....	23
3.6. Pengelolaan dan Analisis Data	26
3.6.1. Proses Pengolahan Data	26
3.6.2. Proses Analisis Data.....	26
3.7. Alur Penelitian.....	28
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	29
4.1. Hasil Penelitian	29
4.1.1. Distribusi Karakteristik Sampel	29
4.1.2. Intensitas Olahraga.....	30
4.1.3. Tingkat Stres Sampel.....	31
4.1.4. Hubungan Intensitas Olahraga dengan Tingkat Stres	32
4.2. Pembahasan.....	34
4.3. Keterbatasan Penelitian	42
BAB V PENUTUP.....	43

5.1. Kesimpulan	43
5.2. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	19
Tabel 3.2 Waktu Penelitian.....	21
Tabel 4.1 Distribusi karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin dan usia.....	29
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Intensitas Olahraga pada Atlet Kardiorespi	30
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Intensitas Olahraga pada Atlet Beladiri	31
Tabel 4.4 Distribusi frekuensi tingkat stres pada atlet kardiorespi	31
Tabel 4.5 Distribusi frekuensi tingkat stres pada atlet kardiorespi	32
Tabel 4.6 Hubungan intensitas olahraga dengan tingkat stres pada atlet kardiorespi	32
Tabel 4.7 Hubungan intensitas olahraga dengan tingkat stres pada atlet beladiri.	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Efek Olahraga Terhadap Stres	17
Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian	18
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Induk Sampel Penelitian	51
Lampiran 2. Tabel Analisis SPSS.....	55
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian.....	59
Lampiran 4. Ethical Clearance	60
Lampiran 5. Dokumentasi.....	61
Lampiran 6. Lembar Penjelasan Kepada Subjek Penelitian	63
Lampiran 7. Lembar Persetujuan Menjadi Peserta Penelitian	64
Lampiran 8. Kuisisioner Penelitian	65
Lampiran 9. Biodata Diri	71
Lampiran 10. Artikel Publikasi	72

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan zaman dengan segala kemudahannya, telah berdampak pada pola hidup yang kurang sehat di masyarakat. Salah satu dampaknya adalah semakin berkurangnya aktivitas fisik yang dilakukan oleh seseorang, termasuk berolahraga. Hal ini mengakibatkan penurunan drastis kesehatan dan kebugaran masyarakat.¹ Sementara itu, olahraga dan aktivitas fisik adalah prinsip dasar dalam kehidupan sehari-hari. Implikasi dari berolahraga yang dilakukan secara teratur sangat terasa manfaat positifnya pada kesehatan tubuh dan kualitas hidup yang memuaskan.²

Menurut definisi World Health Organization (WHO), olahraga merupakan setiap gerakan yang dilakukan oleh tubuh dan direspon oleh otot rangka untuk menjadi suatu gerakan yang membutuhkan banyak energi.³ Menurut rekomendasi internasional WHO dan American College of Sports Medicine (ACSM), populasi dewasa agar mencapai kesehatan tubuh yang baik harus melakukan olahraga baik olahraga aerobik intensitas tinggi maupun sedang. Olahraga intensitas sedang yaitu olahraga dengan 75% dari konsumsi oksigen maksimal atau sama dengan 3 sampai 6 *metabolic equivalents* (METs) selama 30 menit sehari dan 5 hari seminggu. Sedangkan, olahraga intensitas tinggi (HIIT) adalah olahraga dengan intensitas 90-95% denyut jantung maksimum (HR_{max}) dengan konsumsi oksigen >75% atau sama dengan > 6 *metabolic equivalents* dan dilakukan selama 20 menit setiap hari, selama 5 hari dalam seminggu.⁴ Melakukan aktivitas fisik secara teratur menjadi hal yang sangat esensial dalam menjaga kesehatan dan meningkatkan kualitas hidup. Kurangnya olahraga dikaitkan dengan meningkatkan semua penyebab kematian, depresi, gangguan kognitif, dan penurunan kualitas hidup.²

Kualitas hidup yang lebih baik juga sangat berkaitan dan memiliki hubungan yang positif terhadap kesehatan mental seseorang. Dalam hal ini, ketika membahas perihal kesehatan mental suatu individu, itu berarti mengacu pada tatanan kerja pikiran seseorang yang berkaitan dengan masalah bagaimana ia

berpikir, merasa, dan berperilaku.⁵ Masalah kesehatan mental ini seringkali merupakan akibat dari berbagai faktor salah satunya stres.⁶ Stres adalah respons psikologis, fisiologis, dan perilaku oleh seseorang ketika mereka merasakan ketidakseimbangan antara tuntutan yang didapat atau dibebankan kepada mereka dengan kemampuan yang mereka miliki dalam memenuhi tuntutan tersebut. Stres berasal dari peristiwa atau pikiran apa pun yang membuat perasaan frustrasi, marah atau gugup.⁷

Olahraga baik dengan intensitas sedang atau tinggi yang direkomendasikan oleh WHO dan ACSM secara signifikan dapat mengurangi respons hemodinamik terhadap berbagai pemicu stres.⁸ Pemicu stres (stresor) tersebut berupa kecemasan umum, panik, gangguan obsesif-kompulsif, fobia sosial, dan gangguan terkait stres.⁴ Selain itu, olahraga yang dilakukan secara rutin juga dapat membantu menghindari masalah kesehatan fisik dan mental pada setiap individu anak-anak, dewasa, serta dewasa tua melalui peningkatan plastisitas saraf dan memperlambat penurunan kognitif pada lansia. Dengan demikian, latihan fisik dapat dianggap sebagai bentuk terapi yang baik dalam pengobatan psikopatologi, penyakit *neurodegenerative*, dan juga sebagai terapi alternatif dan komplementer.⁶ Hal ini juga sejalan dengan pedoman European Psychiatric Association (EPA) tentang peningkatan aktivitas fisik pada orang dengan penyakit mental sebagai intervensi dalam mengobati stres dan gangguan depresi mayor.⁹ Oleh karena itu, olahraga dan kesehatan mental seseorang sangat berkaitan dan memiliki hubungan yang positif.

Disisi lain berdasarkan fakta di lapangan stres sendiri merupakan faktor yang tidak terhindarkan dan keadaan umum dalam acara olahraga kompetitif, dan tidak diragukan lagi bahwa atlet mengalami tuntutan yang lebih tinggi selama persiapan, penampilan, dan kompetisi. Dengan demikian, banyak atlet olahraga yang lebih sering mengalami gangguan kesehatan mental, seperti stres, kecemasan, dan depresi.¹⁰ Berdasarkan studi penelitian Tavish Ward, et al (2023) melaporkan sekitar 91% atlet mengalami beberapa tingkat stres akibat olahraga. Tingkatan stres tersebut didapatkan 9% atlet tidak mengalami stres, 33% mengalami stres ringan, 43% mengalami stres sedang, 11% mengalami stres berat,

dan 4% stres yang sangat berat. Selain itu, sekitar 34% atlet melaporkan stres yang dialami mempengaruhi kinerja, sementara 25,5% atlet melaporkan stres yang dialami tidak mempengaruhi kinerja.⁶

Hal ini disebabkan oleh berbagai stresor yang dialami seorang atlet selama masa berkarir. Stresor yang mereka alami dan dapatkan berupa gaya hidup profesional dan rencana pelatihan dengan tuntutan tinggi, mengikuti program diet yang tepat, dan menghadiri sejumlah besar kompetisi. Hal ini seringkali memberi tekanan pada atlet, baik secara fisik maupun mental.¹¹ Selain itu terdapat berbagai faktor risiko penting yang bervariasi di seluruh fase karir, misalnya pada seorang atlet remaja, hubungan yang baik serta dukungan orang tua dan pelatih sangat penting untuk kesehatan mental seorang atlet. Selama fase kinerja tinggi, selain hubungan pembinaan, tuntutan lingkungan dan pelatihan menjadi lebih relevan dengan tingkat stres pada atlet.¹²

Namun hal ini menimbulkan perbedaan antara teori dan fakta di lapangan, karena secara teori olahraga dapat melindungi dari gejala dan gangguan kesehatan mental, karena olahraga memiliki efek antidepresan.¹⁰ Sedangkan pada atlet mereka lebih rentan terhadap gangguan kesehatan mental, seperti stres fisik, psikis, dan rangkaian stresor lainnya selama masa pelatihan dan kompetisi.¹³ Oleh karena itu, dengan adanya dua fenomena yang bertolak belakang ini melahirkan ide penulis untuk mencoba meneliti hubungan olahraga dengan intensitas tinggi terhadap tingkat stres pada atlet pelajar. Peneliti mengakumulasi dan mengolah seluruh informasi ini menjadi suatu landasan atau temuan yang bermanfaat untuk penelitian kedepannya. Dengan demikian, skripsi ini ditulis oleh peneliti dengan judul: "Hubungan Intensitas Olahraga dan Tingkat Stres pada Atlet di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara".

1.2. Rumusan Masalah

Dengan mempertimbangkan dari latar belakang yang sudah diuraikan dan dideskripsikan, bahwasannya permasalahan pada penelitian ini yang akan dibahas secara rinci dan detail yaitu apakah terdapat hubungan antara intensitas olahraga

dan tingkat stres pada atlet yang berlatih di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan antara intensitas olahraga dan tingkat stres pada atlet yang berlatih di pusat pendidikan dan latihan olahraga pelajar Sumatera Utara.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengenali dan mengetahui karakteristik subjek penelitian.
2. Mengukur intensitas olahraga pada atlet di pusat pendidikan dan latihan olahraga pelajar Sumatera Utara.
3. Mengukur tingkat stres pada atlet pelajar Sumatera Utara melalui pelaksanaan olahraga.
4. Menilai hubungan antara intensitas olahraga dan tingkat stres di pusat pendidikan dan latihan olahraga pelajar Sumatera Utara.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Peneliti

Melakukan penelitian merupakan bagian penting dari pengalaman kuliah sebagai mahasiswa. Penelitian ini memiliki banyak manfaat bagi pengembangan diri peneliti, seperti mengembangkan serta meningkatkan pola pikir yang kritis dan kemampuan menganalisis melalui pembelajaran secara langsung, memperluas pengetahuan dan pemahaman tentang bidang yang dipilih, mendorong, dan menumbuhkan rasa keingintahuan lebih terhadap topik yang dipilih.

1.4.2. Bagi Masyarakat

Membangun literasi kesehatan mental atau kesadaran akan tanda-tanda gangguan kesehatan mental di antara para atlet. Kesadaran seperti itu memang diperlukan untuk mendukung kesehatan mental dan kesejahteraan atlet. Dengan demikian, kebutuhan kesehatan mental seorang atlet dapat terpenuhi guna mencapai performa terbaik selama masa latihan dan kompetisi.

1.4.3. Bagi Institusi Pendidikan

Sebagai rujukan referensi untuk penelitian yang akan berlanjut di masa mendatang, serta untuk memungkinkan lembaga untuk mengembangkan temuan ini ke tingkat yang lebih maju, Dengan demikian, penelitian yang dilakukan ini dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan yang lebih maksimal serta optimal dan memiliki manfaat yang lebih luas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Stres

2.1.1. Definisi Stres

Stres adalah bagian yang tak terhindarkan dari kehidupan sehari-hari. Bahkan setiap manusia pun tidak terlepas dari berbagai pengaruh stres setiap harinya, seperti setiap kali seorang individu dihadapkan pada stres yang luar biasa atau situasi yang mengkhawatirkan.¹⁴

Stres memang sesuatu atau perasaan yang tidak nyaman, namun tidak semua perasaan tidak nyaman merupakan stres. Pada umumnya seseorang menggunakan kata "stres" secara bergantian dengan istilah lain seperti khawatir, cemas, dan takut.¹⁵ Tetapi pada prinsipnya, stres adalah tanggapan fisik dan emosional, baik yang timbul dari faktor-faktor eksternal maupun internal terhadap situasi yang dianggap mengancam, menggairahkan, atau melelahkan dan dianggap membebani atau melampaui sumber daya adaptasi individu.¹⁶ Stres yang terjadi dalam waktu singkat (akut) akan membantu dalam mengatasi situasi berbahaya. Akan tetapi, ketika stres menjadi berkepanjangan dan kronis dapat membahayakan baik fisik, mental, dan kesehatan. Hal ini disebabkan, karena stres menghasilkan ketegangan dan tekanan besar pada sistem tubuh. Pikiran dan tubuh berada dalam kondisi siaga tinggi tanpa adanya waktu istirahat dan pemulihan yang dibutuhkan.¹⁷

Selama ini sebagian besar orang cenderung menganggap stres merupakan hal yang negatif. Meskipun sebenarnya, stres sendiri ada dua bentuk dan jumlah yang berbeda. Dua bentuk stres tersebut disebut distres dan eustres.¹⁸ Eustres adalah jenis stres yang mengandung dampak positif, timbul ketika tingkat stres mencapai level yang cukup tinggi untuk memacu seseorang untuk beraksi dan menyelesaikan suatu tugas / aktivitas yang dilakukan. Hal ini terjadi ketika individu mengalami kejadian eksternal atau pemicu stres yang menghasilkan gairah tinggi, seperti dalam situasi pertandingan atau tantangan yang menantang. Sebaliknya, Distres adalah situasi di mana tingkat stres berada pada tingkat yang ekstrem, baik terlalu tinggi atau terlalu rendah, sehingga tubuh dan/atau pikiran

bereaksi secara negatif terhadap pemicu stres. Distres dapat menyebabkan ketegangan, ketidaknyamanan, dan dapat mengganggu keseimbangan emosi dan fisik seseorang. Selain itu, distres memiliki efek negatif pada kesejahteraan dan kesehatan.¹⁹

Stres pada dasarnya tidak hanya dipicu oleh tekanan atau tuntutan eksternal, tetapi juga dapat muncul dari faktor internal diri, seperti harapan, ketakutan, ekspektasi, dan keyakinan kita. Stres terjadi saat individu mengevaluasi secara kognitif rangsangan yang mereka hadapi, dan hal ini muncul dari interaksi antara individu dengan lingkungannya. Dalam situasi stres, persepsi dan penilaian individu terhadap situasi tertentu akan mempengaruhi tingkat reaksi stres yang dialami. Interaksi antara individu dan lingkungannya menjadi faktor penting dalam memahami dan menghadapi stres. Dengan kata lain, keberadaan stres tergantung pada keberadaan stresor.²⁰ Stresor sendiri merupakan segala sesuatu yang menantang kemampuan beradaptasi seseorang atau menstimulasi tubuh atau mental seseorang. Dengan mempertimbangkan semua faktor / stresor tersebut, merupakan kunci untuk memahami stres dan penyesuaian emosional terhadap setiap individu.

2.1.2. Pemicu Stres (Stresor)

Stres merupakan semua peristiwa atau dorongan, baik yang berasal dari lingkungan eksternal maupun internal individu, yang memiliki potensi untuk mengganggu keseimbangan seseorang. Stimulus tersebut dapat bersifat internal (pikiran, keyakinan, sikap) atau eksternal (kehilangan, tragedi, perubahan), sistemik (sering kali tidak mengganggu kesadaran), atau psikogenik (terkait dengan antisipasi terhadap ancaman tanpa gangguan fisiologis yang ada).²⁰ Itu semua biasa disebut sebagai stresor atau sumber utama stres. Stresor didefinisikan oleh American Psychological Association (APA) sebagai peristiwa atau situasi apa pun yang dianggap sebagai ancaman oleh seseorang serta menstimulasi tubuh atau mental seseorang, sehingga dapat menimbulkan stres. Selain itu, stresor juga memicu adaptasi atau respons stres itu sendiri dan mewakili tuntutan yang ditempatkan pada tubuh.²¹ Berikut beberapa contoh stresor yang bertanggung

jawab atas terjadinya stres, seperti peristiwa kehidupan (misalnya perceraian orang tua), lingkungan (misalnya keamanan lingkungan, lalu lintas), sosial (misalnya ketidakadilan, penyerangan), dan perilaku (misalnya tidak aktif secara fisik).²² Hal ini apabila seseorang individu terpapar oleh stresor dalam waktu yang lama dapat menyebabkan masalah yang sangat nyata, seperti masalah fisik, emosional, dan perilaku serta mengganggu setiap aspek kehidupan.²³

2.1.3. Dampak Stres Terhadap Tubuh

Stres dapat terjadi dalam jangka waktu singkat terkait dengan situasi tertentu dan memiliki sifat positif yang memberikan energi dan memotivasi kinerja seseorang. Namun, jika stres berlangsung dalam jangka waktu yang panjang, dapat menjadi stres kronis yang berdampak negatif pada kesehatan dan kesejahteraan individu.²⁴ Stres tersebut memiliki dampak serius terhadap masalah psikologis, fisik, perilaku. Stres psikologis memiliki efek negatif pada otak dan membuat seseorang sulit untuk rileks, oleh karena itu stres psikologi dapat meningkatkan risiko gangguan mental utama seperti ketidakstabilan emosi, mudah tersinggung, sulit berkonsentrasi, gangguan depresi berat dan kecemasan.^{22,25}

Disisi lain tingkat stres yang lebih tinggi dikaitkan dengan gangguan kinerja fisik dan secara langsung mempengaruhi sistem saraf otonom. Hal ini berkaitan dengan efek fisiologis pada tubuh seperti ketidakstabilan homeostasis tubuh, peningkatan detak jantung dan tekanan darah, respons muskuloskeletal, dan fungsi kekebalan tubuh.²⁶ Di samping itu, biasanya seseorang akan mengalami gejala seperti sakit kepala atau nyeri tubuh lainnya, gangguan perut, kesulitan tidur, hilangnya nafsu makan atau keinginan makan lebih banyak dari biasanya.^{24,25}

Individu yang mengalami stres dalam hidupnya memiliki persentase gejala tertinggi adalah 81,60% menderita depresi diikuti oleh insomnia (79,82%) dan kebiasaan makan yang buruk (78,22%). Disamping itu, terdapat juga beberapa gejala dan tanda dari stres antara lain adalah kekurangan energi (merasa sangat lelah), tekanan darah tinggi, merasa tertekan, nafsu makan meningkat, sulit berkonsentrasi, gelisah, tegang, cemas.²⁰

2.1.4. Penilaian Tingkat Stres dengan *Perceived Stress Scale-10* (PSS-10)

Perceived Stress Scale-10 (PSS-10) adalah skala yang umum digunakan untuk menilai dan mengumpulkan data terkait stres. Ini adalah instrumen yang dikembangkan oleh Cohen dan Williamson (1988) untuk mengukur stres yang dirasakan seseorang. PSS-10 mengevaluasi sejauh mana tuntutan eksternal tampak lebih tinggi daripada kemampuan yang dirasakan individu untuk menangani situasi. Berdasarkan *confirmatory factor analysis* (CFA) dari PSS-10 menunjukkan bahwa skala evaluasi stres yang dirasakan memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi, sehingga dapat efisien digunakan untuk menilai tingkat stres yang dirasakan oleh pelajar atau mahasiswa. Selain itu, studi empiris pada PSS-10 telah menemukan hubungan positif antara skor pada persepsi ketidakberdayaan dan skor pada depresi, kecemasan, dan pengaruh negatif.^{27,28,29}

Sifat psikometri PSS-10 telah dipelajari secara luas di seluruh dunia, termasuk populasi yang berbeda dari Eropa (Bastianon et al., 2020), Asia (Anwer et al., 2020), Afrika (Makhubela, 2020), Amerika Latin (Ruisoto et al., 2020), Amerika Serikat (Smith & Emerson, 2014). Selain itu, Versi bahasa Indonesia dari PSS-10 telah diuji coba dan terbukti valid serta reliabel, dengan nilai koefisien alpha Cronbach mencapai 0,96. PSS-10 mengklasifikasikan tingkat stres ke dalam tiga kelompok berdasarkan hasil penilaian: stres ringan memiliki total skor 0-13; stres sedang memiliki total skor 14-26; dan stres berat memiliki total skor 27-40. Dengan demikian, kuesioner PSS-10 ini bisa digunakan sebagai instrumen penilaian stres terhadap sampel pada penelitian ini.^{29,30}

2.1.5. Stres Pada Atlet

American Heart Association (AHA) dan European Society of Cardiology (ESC) mendefinisikan atlet sebagai seseorang yang berpartisipasi dalam olahraga tim atau individu terorganisir yang membutuhkan kompetisi reguler melawan orang lain sebagai komponen utama, menempatkan keunggulan dan pencapaian yang tinggi, dan membutuhkan beberapa bentuk pelatihan sistematis yang dilakukan secara intens.³¹ Penelitian McLoughlin E, et al (2021) menunjukkan bahwa atlet berisiko lebih tinggi terhadap kesehatan mental yang buruk, sebagian

karena tuntutan intens yang mereka hadapi selama karir olahraga mereka, termasuk stres olahraga misalnya, cedera dan tekanan untuk tampil. Umumnya, Atlet seringkali menghadapi stresor yang terkait dengan organisasi olahraga mereka dengan tingkat keparahan yang lebih tinggi dan berlangsung dalam periode yang lebih panjang.¹³ Dengan demikian, tingkat stres pada atlet secara signifikan lebih besar selama fase kompetisi dibandingkan dengan pelatihan, dan khususnya kecemasan kognitif lebih besar pada hari kompetisi dibandingkan dengan hari persiapan.³²

Peristiwa di atas yang dialami oleh atlet selama karir olahraganya diakibatkan karena, beberapa atlet menjalani latihan intensif selama 15-20 jam per minggu selama bertahun-tahun, yang seringkali mengakibatkan waktu pemulihan yang tidak memadai. Jika hal ini dilakukan dan terjadi secara terus menerus pada atlet akan menyebabkan sindrom *overtraining*. *Overtraining syndrome* (OTS) sendiri merupakan suatu kondisi yang berhubungan dengan ketidakseimbangan jangka panjang antara latihan dan pemulihan. Kondisi ini ditandai dengan penurunan performa, kelelahan, dan gangguan suasana hati, dan mempengaruhi antara 20% dan 60% atlet sepanjang karier mereka.³³ Sedangkan, *overloading* adalah latihan berlebihan ketika stres dari beban latihan dan olahraga harian melebihi kemampuan tubuh untuk mengatasi dan memulihkan diri.³⁴

Overloading dan *overtraining* akibatnya dapat menyebabkan efek fisiologis jangka panjang dan merusak misalnya, penurunan rasio testosteron / kortisol dan efek psikologis (misalnya, stres dan kelelahan).^{11,35} Disamping itu terdapat indikator risiko umum terhadap stres yang dialami atlet, termasuk kejadian negatif besar dalam hidup, dukungan sosial yang rendah, dan gangguan tidur.¹²

Apabila stres negatif yang secara terus menerus dialami atlet selama karir olahraganya akan berimplikasi serius jika atlet tidak diberikan akses ke perawatan kesehatan mental yang tepat waktu atau memadai, sehingga mereka bahkan dapat meningkatkan masalah kesehatan mental mereka.³⁶

2.2. Olahraga dengan Intensitas Tinggi

High Intensity Interval Training (HIIT) saat ini telah menjadi populer untuk meningkatkan variabel yang terkait dengan performa daya tahan di berbagai olahraga termasuk sepak bola, lari ketahanan, atletik, dan olahraga beladiri, seperti gulat, judo, karate, pencak silat, dan taekwondo. Pada periode khusus, latihan fisik bagi atlet ditujukan untuk mengembangkan kondisi fisik yang dominan. Faktor-faktor seperti kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai, kelincahan, dan daya tahan anaerobik merupakan aspek fisik yang dominan. Teknik latihan fisik *high-intensity interval training* (HIIT) sesuai dengan karakteristik sistem energi. Dalam hal ini pelatihan HIIT untuk kompetisi terdiri dari pelatihan teknik dan pengkondisian, termasuk elemen aerobik dan anaerobik, seperti berlari terus menerus dan latihan beban. Selain itu, program latihan interval intensitas tinggi yang khas dapat diklasifikasikan menjadi “interval panjang” (>60 detik), “interval pendek” (<60 detik), “latihan interval sprint” dan “pelatihan sprint berulang”, menghasilkan adaptasi spesifik pada sistem kardiovaskular dan neuromuskular. Hal ini sejalan dengan prinsip dan manfaat dari HIIT, yaitu dengan peningkatan $VO_2 peak$.^{37,38,39}

Dalam banyak olahraga, $VO_2 peak$ merupakan komponen kunci untuk sukses pada kinerja pemain kompetitif muda.⁴⁰ Hal ini sejalan dengan prinsip dan manfaat dari HIIT, yaitu dengan peningkatan $VO_2 peak$. Penelitian baru-baru ini pedoman untuk olahraga intensitas tinggi (HIIT) yaitu 75 hingga 150 menit per minggu untuk mencapai kesehatan yang substansial.⁴¹ HIIT diklasifikasikan menjadi HIIT aerobik dan HIIT anaerobik biasanya disebut *sprint interval training* (SIT). Dalam hal ini, HIIT terdiri dari aktivitas berat yang singkat dan terputus-putus (kurang dari $VO_2 peak$, namun biasanya melibatkan <100% [70%-90%] dari $VO_2 peak$ atau 85%-95% detak jantung maksimum) yang diselingi dengan waktu istirahat yang aktif.⁴²

Sedangkan *sprint interval training* (SIT) secara klasik merupakan protokol tipe *Wingate* dilakukan pada intensitas supramaksimal ($\geq 100\% \dot{V}O_{2max}$) dan untuk durasi yang lebih pendek (≤ 30 detik), serta dengan latihan berselang atau diselingi istirahat. Protokol SIT berbasis *Wingate* melibatkan 4 hingga 6 *sprint*

"habis-habisan" selama 30 detik yang dipisahkan oleh 4 menit istirahat atau pemulihan aktif. Total 14-23 menit per sesi dengan hanya 2-3 menit latihan intens.⁴³

Protokol intensitas tinggi ini menuntut subjeknya meskipun intensitasnya disesuaikan dengan kapasitas aerobik individu dan waktu istirahat. Meskipun protokol yang paling populer dan kaya akan bukti adalah tes Wingate untuk SIT, dan protokol 4×4 menit atau 10×1 menit untuk HIIT, banyak protokol lain yang dapat diterapkan dengan memodifikasi durasi latihan, interval istirahat (rasio kerja/istirahat), intensitas latihan, dan frekuensi latihan. Perbedaan antara HIIT dan SIT adalah bahwa SIT mengacu pada intensitas VO_2 max supramaksimal anaerobik (habis-habisan) dan HIIT mengacu pada intensitas VO_2 max submaksimal aerobik. Sementara itu, elemen umum dari kedua protokol ini adalah intensitas latihan yang tinggi yang disesuaikan dengan kapasitas aerobik individu saat ini, dan bertujuan untuk meningkatkan kapasitas aerobik (VO_2 peak) dan kapasitas metabolisme.^{42,44,40} Selain itu latihan yang dilakukan oleh para atlet dengan intensitas tinggi biasanya berlangsung 4 hingga 5 kali dalam seminggu, dengan total durasi latihan mencapai 10-15 jam atau 15-20 jam setiap minggunya. Frekuensi dan durasi latihan dibagi menjadi beberapa sesi yaitu setiap harinya latihan sekitar 3-5 jam.⁴⁵

Rasio latihan olahraga intensitas tinggi dengan periode yang kurang intens dalam kompetisi memberikan permintaan yang tinggi pada energi anaerobik sebagai sumber energi utama untuk serangan pendek dan eksplosif dari gerakan cepat dan berintensitas tinggi, yang dipisahkan oleh interval yang kurang intens di mana energi aerobik menjadi penting. HIIT biasanya dilakukan pada tingkat intensitas yang mirip dengan upaya kompetisi; keduanya terdiri dari gerakan intensitas tinggi yang berlangsung selama 1-5 detik yang diselingi dengan waktu pemulihan hingga 1 menit dan fokus pada kekuatan otot. Penjelasan terkait dijadikan sebagai landasan teori dalam preskripsi penelitian terkait olahraga.^{46,47}

2.2.1. Penilaian Tingkat Aktivitas Fisik

International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF) adalah sebuah instrumen yang digunakan untuk mengukur aktivitas fisik seseorang. Pengukuran tersebut menggunakan kuesioner yang menanyakan berapa banyak waktu yang telah dihabiskan untuk berolahraga selama tujuh hari terakhir. Instrumen ini ditujukan untuk orang dewasa berusia 15 hingga 69 tahun dan mencakup empat kategori aktivitas fisik: aktivitas waktu senggang, aktivitas rumah tangga, aktivitas yang berkaitan dengan pekerjaan, dan aktivitas yang berkaitan dengan perjalanan. Aktivitas fisik dalam setiap kategori terdiri dari duduk, berjalan, aktivitas intensitas sedang, dan aktivitas intensitas tinggi.⁴⁸ IPAQ-SF mencatat jumlah hari dan lamanya aktivitas fisik dengan intensitas sedang atau tinggi, serta berjalan selama minimal sepuluh menit selama tujuh hari terakhir. Ini juga mencakup jumlah waktu yang dihabiskan dalam keadaan duduk selama hari kerja selama tujuh hari terakhir. Skor jumlah IPAQ-SF dinyatakan dalam aktivitas fisik *Metabolic Equivalent of Task* (MET)-menit per hari atau minggu.⁴⁹ Total menit MET aktivitas mingguan diperkirakan dengan menjumlahkan menit MET yang dihitung dalam setiap tingkat intensitas PA (intensitas sedang = 4,0 MET, intensitas kuat = 8,0 MET, dan berjalan = 3,3 MET). Waktu yang dilaporkan dihabiskan untuk duduk dihitung sebagai waktu per hari kerja.⁵⁰

Dalam penelitian sebelumnya, *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) dirancang untuk mengevaluasi aktivitas fisik dalam rangka tujuan kesehatan pada suatu kelompok populasi (Adlakha & Parra, 2020; Dinangsit, 2017; Peltzer, Yi, & Pengpid, 2017; Pratiwi, 2019). Disamping itu, uji psikometrik IPAQ-SF versi Indonesia telah dilakukan untuk menetapkan validitas instrumen. Indeks validitas isi item dihitung untuk setiap item pertanyaan dan memiliki nilai lebih besar dari 0,8. Setiap butir pertanyaan relevan dan memiliki Indeks Validitas Isi Skala (*Scale Content Validity Index*, SCVI) sebesar 0,94 dan memiliki reliabilitas yang tinggi yaitu dengan nilai koefisien alpha Cronbach 0,884. Dengan demikian hasil analisis menunjukkan bahwa 7 item pertanyaan

dalam IPAQ-SF versi Indonesia dapat digunakan secara keseluruhan dalam konteks Indonesia untuk mengukur aktivitas fisik.⁵¹

2.3. Hubungan Olahraga Intensitas Tinggi Terhadap Kesehatan Mental

Kesehatan mental dan kesejahteraan digunakan sebagai istilah umum untuk merujuk pada faktor psikologis, mental, kognitif, dan afektif yang meningkatkan atau merusak fungsi seseorang. Stres adalah reaksi tubuh terhadap stimulus yang mengancam yang menghasilkan berbagai manifestasi afektif, fisiologis, biokimia, dan/atau kognitif-perilaku, yang mengancam homeostasis alami tubuh. Sehingga, stres psikologis memiliki efek negatif yang luas pada kesehatan orang dewasa secara keseluruhan. Dalam hal ini, olahraga menghadirkan mekanisme potensial untuk mengurangi stres dengan aman dan murah.⁵²

Olahraga memiliki efek positif terhadap faktor-faktor tersebut yaitu, memperbaiki mood, menurunkan kecemasan, depresi, dan stres yang dirasakan. Olahraga dengan intensitas sedang hingga tinggi efektif dalam mengurangi beberapa kecemasan (misalnya, kecemasan umum, panik, gangguan obsesif-kompulsif, fobia sosial) dan gangguan terkait stres.⁴ Disamping itu, latihan olahraga yang intensitasnya tinggi juga terbukti memberikan dampak positif dalam meningkatkan suasana hati dan kualitas hidup. Dengan demikian, jenis dan level aktivitas fisik yang memadai memberikan efek positif pada kesehatan mental, kualitas hidup, dan respons terhadap stres..⁵³

Dengan adanya bukti-bukti korelasi antara olahraga terhadap kesehatan mental suatu individu tersebut sesuai dengan pedoman internasional, olahraga dapat digunakan sebagai metode dalam mengobati gangguan mental dan harus diintegrasikan ke dalam perawatan kesehatan mental. Misalnya, pedoman European Psychiatric Association (EPA) menyatakan bahwa penggunaan intervensi olahraga dalam mengobati stress dan gangguan depresi mayor.⁹

Olahraga dengan intensitas yang cukup tinggi dapat menginduksi respon stres fisiologis yang penting yang dapat diamati dalam sistem tubuh yang berbeda seperti sistem otot, kardiovaskular, pernapasan, atau endokrin. *Hypothalamic-*

pituitary-adrenal (HPA) axis merespons terhadap stres dengan memicu pelepasan *corticotropin-releasing hormone (CRH)* dari hipotalamus. Hormon CRH kemudian merangsang kelenjar pituitari untuk mensekresikan *adrenocorticotrophic hormone (ACTH)*. Stres menyebabkan pelepasan kortisol, yaitu sejenis glukokortikoid, yang diatur melalui HPA aksis (Hypothalamus-Pituitary-Adrenal) dan diproduksi oleh kelenjar adrenal.^{44,54}

Konsentrasi ACTH meningkat secara signifikan 10 menit setelah latihan yang paling intens. Peningkatan kadar kortisol yang bersirkulasi setelah olahraga berhubungan dengan tingkat stres yang dialami. Konsentrasi kortisol puncak dapat ditemukan dalam 30 menit setelah latihan dan dapat tetap tinggi hingga 2 jam. Peningkatan kadar kortisol terjadi setelah latihan yang melelahkan.^{44,54}

Dalam hal ini, respon ACTH terhadap stres terkait HIIT kuat ditemukan bahwa tepat diakhir HIIT secara signifikan terjadi peningkatan persentase hingga 200%. Namun demikian, nilai-nilai ini menurun secara signifikan 30 menit setelah latihan, karena waktu paruh hormon ini dalam sirkulasi diperkirakan 22 menit. Respons kortisol yang diinduksi oleh olahraga meningkat sebesar 37% segera setelah HIIT dan 77% 30 menit pasca-HIIT. Periode pemulihan 30 menit setelah HIIT menginduksi penurunan dimensi mood negatif, seperti stress, ketegangan, kecemasan, depresi-kesedihan, kemarahan, dan kebingungan. Hal ini berkaitan dengan aktivasi aksis HPA, peningkatan kadar ACTH dan kortisol dalam sirkulasi.^{44,54}

Banyak orang menggambarkan bahwa olahraga merupakan suatu sensasi yang menyenangkan dan suasana hati yang membaik setelah berolahraga, beberapa bahkan menggambarkan perasaan euforia (*'runner's high'*) dalam menanggapi latihan fisik yang berkepanjangan.⁵⁵ Hal ini didasarkan pada aktivitas dari endocannabinoid (eCB), dimana dalam satu sesi latihan ketahanan pada 70–80% dari kapasitas detak jantung maksimum memberikan peningkatan eCB yang optimal. Dalam hal ini, endocannabinoid terlibat dalam tekanan psikologis dan fisik. Konsentrasi *Anandamide (AEA)* menurun pada stres psikologis tetapi meningkat setelah olahraga, oleh karena itu, AEA dianggap sebagai neurokimia

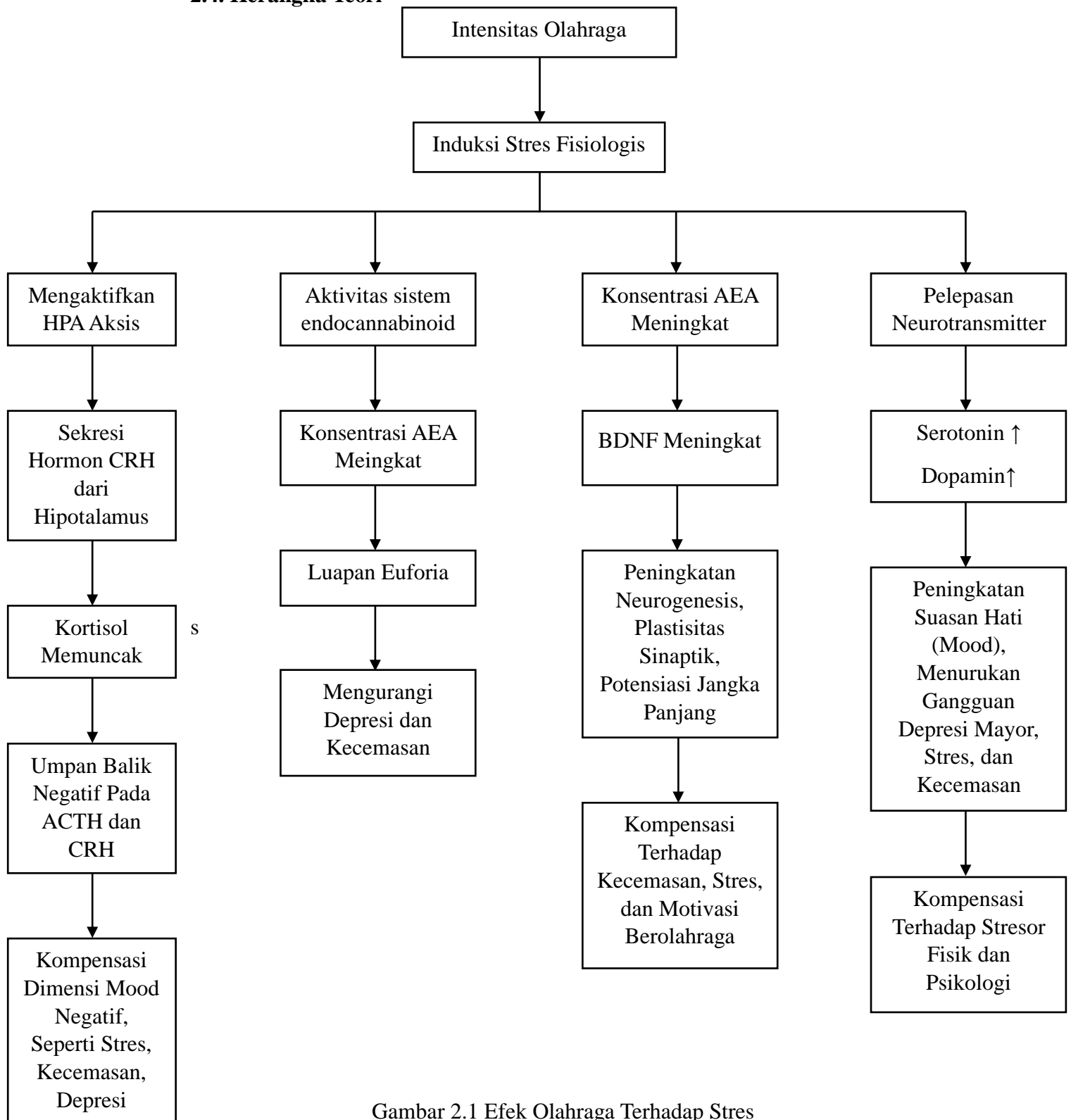
kunci dalam potensi klinis olahraga dalam mengurangi depresi dan kecemasan melalui peran pengaturannya dalam hiperaktivitas amigdala.⁵⁶

Peningkatan AEA merupakan elemen kunci dalam peningkatan *Brain-derived neurotrophic factor* (BDNF) yang distimulasi melalui *High Intensity Interval Training* (HIIT) yaitu dengan kisaran 60–90% VO_2max , 50–75 % cadangan detak jantung. BDNF memberikan efek menguntungkan pada kognisi melalui kemampuannya untuk meningkatkan neurogenesis, plastisitas sinaptik, potensiasi jangka panjang, serta dasar pembelajaran dan adaptasi dalam keadaan atau sesuatu hal baru. Disamping itu, menariknya BDNF juga berperan dalam kepekaan terhadap kecemasan dan respons stres kortisol serta tingkat BDNF dasar, juga terlibat dalam motivasi berolahraga. Namun pada keadaan stres psikologis kronis akibat dibawah tekanan psikologis yang hebat dapat mengurangi tingkat BDNF. Penurunan kadar BDNF serum berkaitan pada gangguan mood.^{56,57}

Olahraga akut akan melepaskan neurotransmitter di otak termasuk serotonin, dopamine, dan noradrenalis. Serotonin adalah neurotransmitter penting untuk pemrosesan emosional. Setelah stres psikologis (buruk) kronis dan akut, memungkinkan peningkatan sintesis serotonin. Dalam hal ini, serotonin memainkan peran penting dalam regulasi berbagai aktivitas fisiologis dalam tubuh manusia, seperti perilaku, suasana hati, dan ingatan. Selain itu, zat ini menjadi target utama pengobatan untuk berbagai gangguan kejiwaan dan neurologis, seperti depresi mayor, stres pasca-trauma, obsesif-kompulsif, dan kecemasan.^{58,59} Selain itu, latihan aerobik telah terbukti meningkatkan ketersediaan reseptor dopamine dan meningkatkan kadar dopamin di striatum, hipotalamus, otak tengah, dan batang otak. Asosiasi ini memiliki konsekuensi positif dan efek menguntungkan dari olahraga pada memori, suasana hati (mood), tahap awal kontrol motorik, fleksibilitas mental, serta mengurangi keparahan gejala kecemasan, depresi, dan masalah mental lainnya.⁶⁰

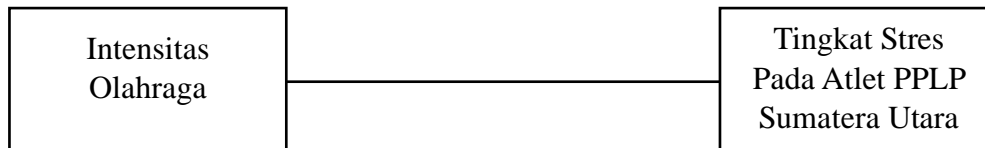
Dalam penerapan olahraga dan kaitannya terhadap stress, ditentukan berdasarkan konsistensi dalam berolahraga dan intensitas yang dilakukan selama berolahraga. Karena hal itu berpengaruh terhadap modulasi kadar hormon, neurotrophin, dan neurotransmitter.

2.4. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Efek Olahraga Terhadap Stres

2.5. Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian

2.6. Hipotesis Penelitian

Hipotesis Nol (H₀): Tidak ada hubungan antara intensitas olahraga dengan tingkat stres pada atlet yang berlatih di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara.

Hipotesis Alternatif (H₁): Terdapat hubungan antara intensitas olahraga dengan tingkat stres pada atlet yang berlatih di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara.

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Cara Mengukur	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil
Tingkat Stres (Variabel Dependen)	Fenomena mental atau fisik yang muncul karena penilaian kognitif individu terhadap rangsangan yang dihadapi dan dipengaruhi oleh interaksi individu dengan lingkungan sekitarnya ¹⁶	Mengakumulasikan skor kuesioner yang telah diisi	Kuesioner <i>Perceived Stress Scale (PSS)</i>	Skala ukur ordinal	Terdiri dari sepuluh pertanyaan dengan penilaian skor sebagai berikut: - Skor 0-13: Stres ringan - Skor 14-26: Stres sedang - Skor 27-40: Stres berat ²⁹
Intensitas Olahraga	Jumlah energi yang dibutuhkan untuk melakukan aktivitas fisik per unit waktu oleh setiap atlet dalam setiap cabang olahraga kardiorespi, seperti sepak bola dan atletik, dan	Mengakumulasikan skor kuesioner yang telah diisi	Kuesioner International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF)	Skala ukur ordinal	Dikelompokkan menjadi 3 - Rendah: < 10 menit/hari atau < 600 METs-menit/min -Sedang: > 3 hari aktivitas fisik berat

beladiri, seperti gulat, judo, karate, pencak silat, dan taekwondo yang dilakukan dengan intensitas rendah, sedang, dan tinggi	> 20 menit/hari dengan MET minimum > 600 METs- menit/min ggu - Tinggi: > 3 hari dengan total MET minimal 1500 METs- menit/min ggu ⁵¹
--	--

3.2. Jenis Penelitian

Studi penelitian ini menerapkan pendekatan metodologi kuantitatif dengan desain analisis deskriptif yang bersifat analitik, mengadopsi pendekatan korelasi untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi keterkaitan antara variabel dalam peristiwa kehidupan sehari-hari yang berasal dari satu group sampel dan memungkinkan prediksi kejadian masa depan dari pengetahuan saat ini. Selain itu, dalam penelitian deskriptif analitik melibatkan pengukuran dua atau lebih variabel yang relevan dan penilaian hubungan antara atau di antara variabel-variabel tersebut.

Dalam penelitian ini, terdapat dua variabel yang terlibat, yaitu satu variabel yang menjadi independen dan satu variabel yang menjadi dependen. Variabel independen tersebut adalah intensitas olahraga. Sedangkan, variabel dependen adalah tingkat stres pada atlet. Tingkat stres pada atlet tersebut diukur melalui skor kuesioner *perceived stress scale-10* untuk mengetahui pengaruh dari variabel independen tersebut.

Penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan korelatif ini bermaksud untuk mendapatkan dan mengumpulkan berbagai macam informasi untuk memberikan gambaran kaitan antara intensitas olahraga dengan tingkat stres pada atlet remaja di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara. Kemudian, penelitian ini menggunakan pendekatan metode penelitian *cross-sectional study*, di mana variable dalam penelitian ini diukur hanya sekali pada satu waktu.

3.3. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini direncanakan untuk dilaksanakan dari bulan September hingga November di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara, yang terletak di Jalan Sekolah Medan Sunggal, Kecamatan Sunggal, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara.

Tabel 3.2 Waktu Penelitian

No.	Jenis Kegiatan	Bulan-Tahun								
		Mei 2023	Jun 2023	Jul 2023	Agu 2023	Sept 2023	Okt 2023	Nov 2023	Des 2023	Jan 2024
1	Studi literatur									
2	Mempersiapkan alat dan bahan									
3	Survei lokasi penelitian									
4	Penelitian									
5	Analisis data									
6	Penyusunan Laporan									

3.4. Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi yang terlibat dalam penelitian ini merupakan populasi dari seluruh atlet pelajar yang berlatih di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara, dengan total jumlah populasi atlet sebanyak 142 orang dan sesuai dengan beberapa kriteria.

3.4.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian merupakan subset dari populasi yang mencerminkan dan menggambarkan keseluruhan anggota populasi. Sampel yang menjadi bagian dari penelitian ini merupakan atlet yang masuk ke dalam kriteria inklusi penelitian.

3.4.3 Besar Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel purposive, yang berarti peneliti memilih secara selektif dari populasi untuk mengambil sampel, tanpa menggunakan metode probabilitas. Banyaknya sampel yang diperlukan dalam penelitian dihitung dengan menggunakan Rumus Slovin. Selanjutnya tercantum Rumus Slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + (N \times e^2)}$$

$$n = \frac{116}{1 + (116 \times 0,05^2)}$$

$$n = \frac{116}{1 + 0,29}$$

$$n = \frac{116}{1,29}$$

$$n = 90$$

Keterangan:

n = Berarti jumlah sampel yang diperlukan dalam penelitian

N = Jumlah dari keseluruhan populasi

e = batas maksimum kesalahan sampel atau tingkat signifikansi, yang dalam studi penelitian ini batas kesalahan maksimum adalah 0,05 atau 5%

Berdasarkan perhitungan dengan rumus diatas, didapatkan bahwa banyaknya sampel yang diperlukan untuk studi penelitian ini yaitu sebanyak 90 sampel / atlet.

3.4.4. Kriteria yang Memenuhi dan Tidak Memenuhi Syarat

a. Kriteria Memenuhi Syarat

1. Atlet aktif di PPLP SUMUT
2. Atlet sepak bola, atletik, gulat, judo, karate, pencak silat, dan taekwondo yang berlatih dengan intensitas rendah-tinggi
3. Atlet yang bersedia menjadi bagian dari sampel penelitian.

b. Kriteria Tidak Memenuhi syarat

1. Memiliki riwayat gangguan mental, seperti pernah berkunjung ke psikolog atau psikiatri, riwayat meminum obat penenang (kejiwaan), atau memiliki perasaan untuk bunuh diri
2. Subjek penelitian mengundurkan diri dari kesediaannya sebagai sampel penelitian

3.5. Teknik Pengumpulan Data

3.5.1. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini hanya akan menghimpun dua jenis data, yakni data yang diperoleh dari pengisian kuesioner *Perceived Stress Scale-10* (PSS-10) dan *International Physical Activity Questionnaire-Short Form*. Kedua jenis data ini akan dikumpulkan dalam satu sesi pengambilan sampel.

3.5.2. Cara Pengumpulan Data

Sampel Penelitian

1. Melakukan persetujuan informasi kepada populasi yang menjadi sampel penelitian. Hal ini dilakukan dengan menjelaskan secara rinci mengenai tujuan dan prosedur penelitian serta meminta izin partisipasi,
2. Mengisi formulir informasi atau persetujuan untuk menyatakan atas kesediaannya menjadi bagian dari sampel penelitian,
3. Melakukan wawancara atau anamnesis untuk menentukan kelayakan sampel penelitian sesuai dengan kriteria yang memenuhi dan tidak memenuhi syarat.

Prosedur Pelaksanaan

1. Mendapatkan persetujuan informasi dari sampel penelitian,
2. Menginstruksikan sampel yang menjadi bagian penelitian untuk mengisi kuesioner PSS-10 berdasarkan keadaan saat itu tanpa mempertimbangkan terlalu lama dan kuesioner IPAQ-SF,
3. Proses pengambilan data dari sampel hanya dilakukan satu kali, yaitu dengan cara sampel mengisi kuesioner PSS-10 dan IPAQ-SF.

Instrumen Penelitian

a. *Perceived Stress Scale-10*

Skala Stres yang Dirasakan (*Perceived Stress Scale-10*) adalah perangkat penilaian stres klasik untuk membantu mengukur tingkat stres individu yang dirasakan. Perangkat ini membantu memahami bagaimana situasi yang berbeda memengaruhi perasaan dan stres yang dirasakan seseorang. Pendekatan terbaik adalah menjawab pertanyaan tersebut dengan cepat. Dalam Skala Stres yang Dirasakan persepsi individu tentang apa yang terjadi dalam kehidupan mereka menjadi faktor utama yang diukur melalui *Perceived Stress Scale-10* (PSS-10).

Variasi skala respon dari 10 pertanyaan yang diberikan berupa skala 5 poin, dengan nilai 0 diinterpretasikan tidak pernah, nilai 1 diinterpretasikan sebagai hampir tidak pernah, nilai 2 diinterpretasikan kadang-kadang, nilai 3 diinterpretasikan cukup sering, dan nilai 4 diinterpretasikan sangat sering. Skor PSS-10 diperoleh dengan membalikkan nilai pada item positif (0=4, 1=3, 2=2, 3=1, dan 4=0) dan kemudian menjumlahkan skor dari semua item. Bergantung pada persepsi setiap individu, skor total yang didapatkan dapat menempatkan salah satu dari individu tersebut dalam kategori stres rendah dan kategori stres tinggi. Untuk menginterpretasi skala skor PSS-10, Skor mulai dari 0-13 akan dianggap sebagai stres rendah, skor 14-26 akan dianggap sebagai stres sedang, dan skor 27-40 akan dianggap sebagai stres yang dirasakan tinggi. Skor yang diperoleh dari kuesioner *Perceived Stress Scale-10* (PSS-10) digunakan untuk menggambarkan bagaimana situasi-situasi yang berbeda mempengaruhi perasaan dan persepsi seseorang terhadap stres. Namun, perlu dicatat bahwa skor dari kuesioner ini bukanlah suatu diagnosis medis. PSS-10 bertujuan untuk

memberikan pemahaman tentang tingkat stres yang dirasakan oleh individu dalam kehidupan sehari-hari, bukan untuk menetapkan suatu kondisi medis atau gangguan secara klinis.

b. *International Physical Activity Questionnaire-Short Form*

International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) dibuat untuk mengevaluasi aktivitas fisik guna keperluan kesehatan dalam sebuah populasi. Keandalan dan validitasnya telah diuji di 12 negara yang berbeda. Kuesioner ini terdiri dari tujuh pertanyaan mengenai aktivitas fisik yang dilakukan oleh responden dalam tujuh hari terakhir. Pertanyaan instrumen menanyakan apakah individu berjalan atau melakukan aktivitas sedang atau berat selama setidaknya 10 menit setiap hari, dan berapa banyak waktu/hari yang mereka habiskan untuk setiap aktivitas tersebut. Pertanyaan terakhir menanyakan tentang waktu individu tetap duduk selama hari kerja dan hari akhir pekan.

Menurut IPAQ, kategori aktivitas fisik dibagi menjadi tiga, yaitu ringan, sedang, dan tinggi. Aktivitas ringan mengacu pada kurangnya aktivitas fisik tingkat sedang hingga tinggi, yaitu kurang dari 10 menit per hari atau kurang dari 600 METs-menit per minggu. Aktivitas sedang terbagi menjadi tiga kategori: melakukan aktivitas fisik berat selama lebih dari 3 hari dengan durasi lebih dari 20 menit per hari, melakukan aktivitas fisik sedang atau berjalan kaki selama lebih dari 5 hari dengan durasi lebih dari 30 menit per hari, dan kombinasi berjalan kaki dengan aktivitas intensitas sedang hingga tinggi selama 5 hari dengan total MET minimal lebih dari 600 METs-menit per minggu. Aktivitas tinggi terdiri dari dua kategori: melakukan aktivitas intensitas tinggi selama lebih dari 3 hari dengan total MET minimal 1500 METs-menit per minggu, dan melakukan berjalan kaki bersamaan dengan aktivitas intensitas sedang hingga tinggi selama 7 hari dengan total MET lebih dari 3000 METs-menit per minggu.

3.6. Pengelolaan dan Analisis Data

3.6.1. Proses Pengolahan Data

Setelah mengumpulkan data dan semua informasi yang diperlukan untuk penelitian, langkah berikutnya adalah melakukan proses dan analisis data dengan menggunakan program statistik SPSS. Seluruh data penelitian ini akan dijabarkan dan diinterpretasikan secara rinci dan jelas guna untuk memberikan gambaran dan merepresentatifkan korelasi atau hubungan antara intensitas olahraga terhadap tingkat stres pada atlet. Kemudian, data yang terhimpun dari kuesioner akan diatur dalam tabel dan dianalisis menggunakan SPSS versi 26 untuk Windows. Proses pengolahan dan analisis data dilakukan melalui empat tahap, yaitu:

1. **Editing**, yaitu memastikan bahwa kuesioner PSS yang akan diolah telah diisi sesuai petunjuk
2. **Coding**, yaitu proses pengklasifikasian data dengan menambahkan kode untuk membuat identifikasi data dan pengolahan data lebih mudah
3. **Input dan Pemrosesan**, yaitu seluruh data hasil kuesioner yang telah diisi akan di input ke dalam program SPSS versi 26 untuk dilakukan proses menganalisis data dan kemudian data tersebut akan ditabulasikan
4. **Cleaning**, yaitu proses yang dilakukan untuk memastikan keakuratan, konsistensi, dan relevansi seluruh data yang sudah terkumpul dalam dataset. Hal ini dilakukan untuk mencari atau melacak ada tidaknya kesalahan atau kerusakan pada data yang digunakan.

3.6.2. Proses Analisis Data

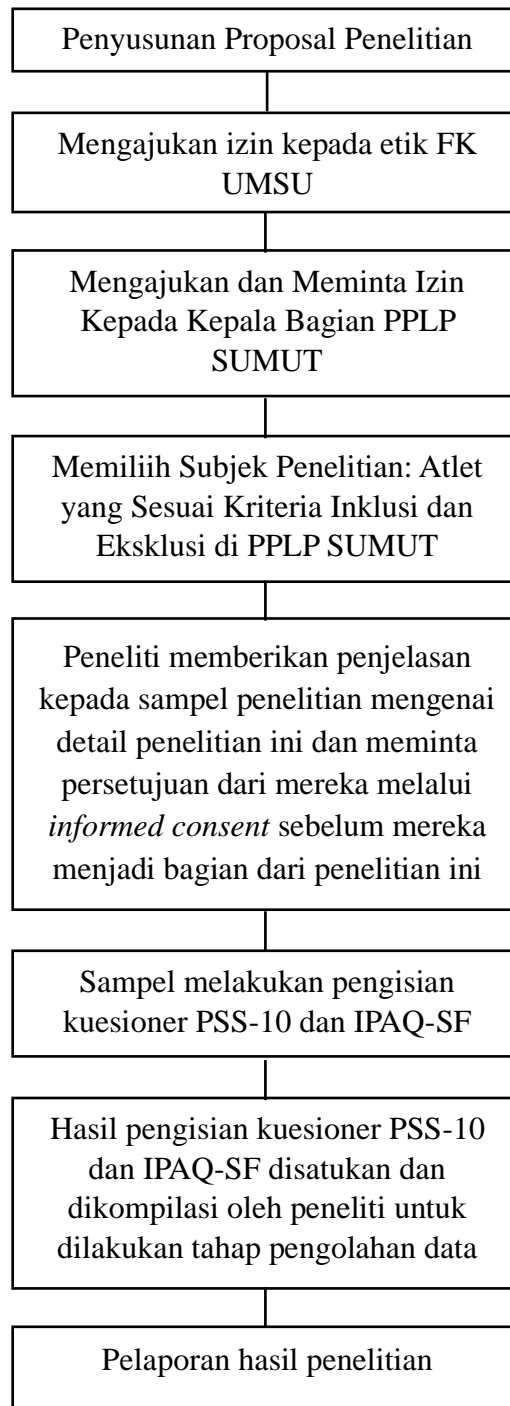
Perangkat lunak SPSS versi 26 digunakan untuk menganalisis data. Dua metode analisis univariat dan bivariat, akan digunakan untuk menganalisis seluruh kumpulan data. Untuk analisis univariat, hanya ada satu variabel dependen yang dianalisis. Analisis univariat untuk memperoleh data, mendefinisikan dan meringkasnya, dan menganalisis pola yang ada di dalamnya untuk mendapatkan spesifikasi karakter dan persentase dari setiap sampel penelitian. Setelah analisis univariat selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis bivariat. Analisis bivariat melibatkan dua variabel yang berbeda untuk mengevaluasi hubungan di antara keduanya.

Uji *Chi Square* adalah uji statistik yang digunakan untuk menentukan apakah ada hubungan yang signifikan antara dua variabel kategorikal. Ini dipilih karena data yang diperoleh adalah jenis data ordinal, yang dapat digunakan untuk menganalisis data yang secara alami adalah rangking. Uji ini tidak membuat asumsi tentang distribusi data karena non-parametrik. Uji *chi-square* digunakan dalam pengujian hipotesis ketika berhadapan dengan data kategorik dan sangat berguna untuk menganalisis tabel kontingensi. Dalam uji ini, data yang dianalisis adalah data sampel tidak berpasangan yang berupa peringkat (misalnya: ringan, sedang, berat).

Uji *Chi Square* dilakukan untuk menemukan dan memahami hubungan antara variabel-variabel yang ada dalam penelitian ini. Adapun uji hipotesis dengan menggunakan keputusan probabilitas dan dasar pengambilan keputusan hipotesis berdasarkan tingkat signifikansi (nilai α) sebesar 95%:

1. Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima: Hal ini mengasumsikan bahwa tidak ada hubungan atau independensi di antara variabel-variabel
2. Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak: Hal ini mengasumsikan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara variabel

3.7. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB IV HASIL PENELITIAN

4.1. Hasil Penelitian

Studi penelitian ini dilakukan pada atlet pelajar yang berlatih di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara dengan persetujuan dari komisi etik berdasarkan Nomor 1057/KEPK/FKUMSU/2023. Penelitian ini menggunakan pendekatan metodologi kuantitatif dengan desain deskriptif analitik, menerapkan metode penelitian cross-sectional study. Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini dua jenis, yaitu data dari kuesioner *Perceived Stress Scale-10* (PSS-10) dan *International Physical Activity Questionnaire-Short Form*, yang akan dikumpulkan dalam satu sesi pengambilan sampel. Sampel yang menjadi bagian dari penelitian ini sebanyak 90 atlet.

4.1.1. Distribusi Karakteristik Sampel

Jumlah sampel dalam studi penelitian ini mencapai 90 individu. Detail mengenai karakteristik responden dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.1 Distribusi karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin dan usia

Karakteristik Demografi	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	62	68,9
Perempuan	28	31,1
Usia		
15	19	21,1
16	30	33,3
17	41	45,6
Total	90	100

Berdasarkan tabel 4.1 yang menunjukkan karakteristik demografi sampel, sampel dipilah berdasarkan jenis kelamin dan usia. Jenis kelamin dibagi menjadi dua kelompok, yaitu laki-laki dan perempuan. Terdapat 62 laki-laki (68,9%) dan

28 perempuan (31,1%) dari keseluruhan sampel. Sementara itu, dalam hal usia, sampel dibagi menjadi tiga kelompok: 19 sampel (21,1%) berusia 15 tahun, 30 sampel (33,3%) berusia 16 tahun, dan 41 sampel (45,6%) berusia 17 tahun.

4.1.2. Intensitas Olahraga

a. Intensitas Olahraga pada Atlet Kardiorespi

Intensitas olahraga yang diteliti yaitu olahraga kardiorespi yang terdiri dari cabang olahraga sepakbola dan atletik. Berikut hasil penelitian tentang distribusi frekuensi intensitas olahraga pada atlet kardiorespi selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Intensitas Olahraga pada Atlet Kardiorespi

Intensitas olahraga	Jumlah (n)	Persentase (%)
Rendah	0	0
Sedang	7	18,9
Tinggi	30	81,1
Total	37	100,0

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa atlet kardiorespi didominasi oleh intensitas olahraga yang tinggi sebanyak 30 orang (81,1%), sedangkan intensitas olahraga yang sedang pada atlet kardiorespi sebanyak 7 orang (18,9%).

b. Intensitas Olahraga pada Atlet Beladiri

Intensitas olahraga yang diteliti yaitu olahraga beladiri yang terdiri dari cabang olahraga gulat, judo, karate, pencak silat, dan taekwondo. Berikut hasil penelitian tentang distribusi frekuensi intensitas olahraga pada atlet beladiri selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Intensitas Olahraga pada Atlet Beladiri

Intensitas olahraga	Jumlah (n)	Persentase (%)
Rendah	0	0
Sedang	9	17
Tinggi	44	83
Total	53	100,0

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 4.3 dapat diamati bahwa mayoritas atlet beladiri melakukan olahraga dengan intensitas tinggi, mencakup 44 orang (83%), sementara yang melakukan olahraga dengan intensitas sedang hanya terdiri dari 9 orang (17%).

4.1.3. Tingkat Stres Sampel

a. Tingkat Stres pada Atlet Kardiorespi

Hasil penelitian tentang distribusi frekuensi tingkat stres pada atlet kardiorespi selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Distribusi frekuensi tingkat stres pada atlet kardiorespi

Tingkat stres	Jumlah (n)	Persentase (%)
Ringan	0	0
Sedang	10	27,0
Berat	27	73,0
Total	37	100,0

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 4.4 menunjukkan bahwa atlet kardiorespi didominasi oleh tingkat stres yang berat sebanyak 27 orang (73%), sedangkan tingkat stres yang sedang pada atlet kardiorespi sebanyak 10 orang (27%).

b. Tingkat Stres pada Atlet Beladiri

Hasil penelitian tentang distribusi frekuensi tingkat stres pada atlet beladiri selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Distribusi frekuensi tingkat stres pada atlet kardiorespi

Tingkat stres	Jumlah (n)	Persentase (%)
Ringan	0	0
Sedang	11	20,8
Berat	42	79,2
Total	53	100,0

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 4.5 mengindikasikan bahwa mayoritas atlet beladiri mengalami tingkat stres yang tinggi, terdiri dari 42 orang (79,2%), sementara yang mengalami tingkat stres sedang hanya sebanyak 11 orang (20,8%).

4.1.4. Hubungan Intensitas Olahraga dengan Tingkat Stres

a. Hubungan Intensitas Olahraga dengan Tingkat Stres pada Atlet Kardiorespi

Hasil penelitian mengenai hubungan antara intensitas olahraga dengan tingkat stres pada atlet kardiorespi selengkapnya dapat dapat ditemukan dalam Tabel 4.6 di bawah ini.

Tabel 4.6 Hubungan intensitas olahraga dengan tingkat stres pada atlet kardiorespi

Intensitas olahraga	Tingkat stres			Total n (%)	p	PR (95% CI)
	Ringan n (%)	Sedang n (%)	Berat n (%)			
Rendah	0	0	0	0		
Sedang	0	6 (85,7)	1 (14,3)	7 (100)	0,001*	6,42
Tinggi	0	4 (13,3)	26 (86,7)	30 (100)		

*Nilai P (0,001) mengindikasikan signifikan

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.6 menunjukkan bahwa tidak didapatkan olahraga dengan intensitas rendah dan tingkat stres ringan pada cabang olahraga kardiorespi. Dengan demikian dari hasil uji *chi square* tersebut didapatkan dari 7 atlet kardiorespi yang menjalani olahraga dengan intensitas sedang, sebanyak 1 atlet (14,3%) dengan tingkat stres berat dan 6 atlet (85,7%)

dengan tingkat stres sedang. Kemudian, dari 30 orang atlet kardiorespi yang menjalani olahraga dengan intensitas tinggi, sebanyak 26 atlet (96,7%) dengan tingkat stres berat dan 1 atlet (4,8%) dengan tingkat stres sedang.

Hasil uji statistik *chi square* menunjukkan $p=0,001$ ($p \leq 0,05$), yang mengindikasikan adanya hubungan antara intensitas olahraga dan tingkat stres pada atlet kardiorespirasi di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara dengan PR (95% CI) sebesar 6,42. Maka dari itu, atlet kardiorespi yang menjalani olahraga dengan intensitas sedang dan tinggi berisiko 6,42 kali mengalami tingkat stres yang sedang hingga berat.

b. Hubungan Intensitas Olahraga dengan Tingkat Stres pada Atlet Beladiri

Hasil penelitian mengenai hubungan antara intensitas olahraga dengan tingkat stres pada atlet beladiri selengkapnya dapat dapat ditemukan dalam tabel 4.6 di bawah ini.

Tabel 4.7 Hubungan intensitas olahraga dengan tingkat stres pada atlet beladiri

Intensitas olahraga	Tingkat stres			Total n (%)	p	PR (95% CI)
	Ringan n (%)	Sedang n (%)	Berat n (%)			
Rendah	0	0	0	0		
Sedang	0	7 (77,8)	2 (22,2)	9 (100)	0,000*	8,58
Tinggi	0	4 (9,1)	40 (90,9)	44 (100)		

* Nilai P (0,000) mengindikasikan signifikan

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.7 menunjukkan bahwa tidak didapatkan olahraga dengan intensitas rendah dan tingkat stres ringan pada cabang olahraga beladiri. Dengan demikian dari hasil uji *chi square* tersebut didapatkan dari 9 atlet beladiri yang menjalani olahraga dengan intensitas sedang, sebanyak 2 atlet (22,2%) dengan tingkat stres berat dan 7 atlet (77,8%) dengan tingkat stres sedang. Kemudian, dari 44 orang atlet beladiri yang menjalani olahraga dengan intensitas tinggi, sebanyak 40 atlet (90,9%) dengan tingkat stres berat dan 4 atlet (9,1%) dengan tingkat stres sedang.

Hasil uji statistik *chi square* menunjukkan $p=0,000$ ($p \leq 0,05$), yang mengindikasikan adanya hubungan antara intensitas olahraga dan tingkat stres pada atlet beladiri di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara dengan PR (95% CI) sebesar 8,58. Maka dari itu, atlet beladiri yang menjalani olahraga dengan intensitas sedang dan tinggi berisiko 8,58 kali mengalami tingkat stres yang sedang hingga berat.

4.2. Pembahasan

Distribusi karakteristik sampel penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1. Pembagian kategori karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin, laki-laki mendominasi sampel penelitian sebanyak 62 atlet dan perempuan sebanyak 28 atlet. Kemudian berdasarkan usia sampel penelitian yang berusia 17 tahun sangat mendominasi sebanyak 41 atlet, selanjutnya diikuti oleh sampel yang berusia 16 tahun sebanyak 30 atlet, dan sampel berusia 15 tahun sebanyak 19 atlet.

Pada tabel 4.2 dijabarkan distribusi frekuensi intensitas olahraga pada Atlet kardiorespi. Dari data tersebut didapatkan paling banyak atlet yang menjalani olahraga dengan intensitas tinggi sebanyak 30 atlet, kemudian diikuti dengan atlet yang menjalani olahraga dengan intensitas sedang sebanyak 7 atlet. Selanjutnya, pada tabel 4.3 dijelaskan distribusi frekuensi intensitas olahraga pada atlet beladiri. Berdasarkan data tersebut didapatkan atlet yang berolahraga dengan intensitas tinggi mendominasi sebanyak 44 atlet dan kemudian diikuti oleh atlet yang berolahraga dengan intensitas sedang sebanyak 9 atlet.

Berdasarkan tabel 4.4 menjelaskan pengukuran tingkat stres pada sampel yang menyatakan bahwa atlet kardiorespi paling banyak mengalami stres berat sebanyak 27 atlet dan diikuti dengan stres sedang sebanyak 10 atlet. Dalam hal ini, tingginya tingkat stres yang dialami oleh atlet pelajar cabang kardiorespi diakibatkan oleh banyaknya waktu yang dihabiskan untuk pelatihan (misalnya, pengkondisian fisik dan latihan olahraga), jadwal kompetisi (misalnya, waktu perjalanan, bolos kelas), penanganan cedera (misalnya, terapi/rehabilitasi fisik, dll.), dukungan sosial khusus olahraga (misalnya, rekan satu tim, pelatih) dan status bermain (misalnya, menjadi *starter*, bukan *starter*, duduk di bangku

cadangan, dll.). Selain itu, pembinaan yang buruk dapat menimbulkan dampak psikologis yang merugikan pada seorang atlet. Pembinaan yang buruk dapat mengakibatkan terhambatnya keterampilan mental, gangguan, rasa tidak aman dan nyaman, dan pada akhirnya perpecahan tim.^{36,61}

Apabila seorang atlet merasa tuntutan dari kombinasi faktor-faktor diatas yang diterima dari bidang akademis dan olahraga, seperti banyaknya waktu yang dihabiskan untuk pelatihan, jadwal kompetisi, dukungan sosial olahraga, dan pembinaan yang buruk melebihi kapasitas diri mereka, maka hal itu dapat memicu terjadinya stres. Oleh karena itu, jika stres yang dialami oleh atlet pelajar ini berlangsung dalam waktu yang lama, dapat memiliki dampak negatif pada kesehatan mental dan fisik siswa serta kinerja mereka dalam olahraga.^{36,61}

Berdasarkan tabel 4.5 dijelaskan bahwa dari hasil pengukuran tingkat stres pada atlet beladiri didapatkan paling banyak atlet yang mengalami stres berat sebanyak 42 atlet dan mengalami stres sedang sebanyak 11 atlet. Hal ini didasarkan pada penelitian Anggara ARD, et al (2022) yang menyatakan bahwa, berlatih olahraga beladiri memerlukan kesiapan mental dan fisik yang optimal agar dapat menghadapi lawan dengan baik. Olahraga dan kompetisi beladiri, penting untuk menjaga kondisi fisik, fokus, dan kepercayaan diri guna mempertahankan performa sesuai dengan strategi yang ditetapkan untuk mencapai kemenangan.⁶² Menjadi seorang atlet pelajar melibatkan berbagai tantangan, termasuk menjalankan tanggung jawab dalam aspek olahraga dan akademik. Hal ini mencakup keseimbangan antara kehidupan sosial dan tanggung jawab olahraga, mengelola stabilitas emosi ketika menghadapi keberhasilan atau kegagalan, menjaga kesehatan fisik demi memenuhi kebutuhan kompetisi, serta memusatkan perhatian pada tujuan karir olahraga. Atlet pelajar sering kali merasa tertekan oleh berbagai tekanan, baik yang berasal dari lingkungan sekolah maupun di luar sekolah. Stresor ini tidak hanya timbul selama mereka berpartisipasi dalam kegiatan olahraga, tetapi juga terkait dengan faktor-faktor seperti kondisi fisiologis, aspek sosial, tuntutan akademis, dan pengelolaan waktu.^{62,63}

Stres yang dialami oleh atlet disebabkan oleh berbagai faktor psikososial seperti tuntutan performa dalam pertandingan dan dinamika hubungan sosial, sehingga dapat berdampak pada kondisi atlet. Tekanan yang dirasakan oleh atlet dapat menginduksi munculnya keadaan stres. Selain itu, setiap atlet memiliki tujuan yang ingin dicapai, dengan demikian tujuan tersebut menimbulkan harapan atau tuntutan bagi atlet untuk mencapai pencapaian tersebut. Jika tuntutan target yang diberikan melebihi kemampuan atlet, dapat memiliki efek negatif dan memicu timbulnya gejala stres pada atlet. Ketidakseimbangan antara tuntutan dan target dengan kapasitas atlet, hal ini bisa memicu terjadinya gejala stres yang dialami atlet.^{62,63}

Atlet juga menghadapi tekanan ketika berada di sekolah, yang disebabkan oleh adanya tugas dan persyaratan untuk mendapatkan nilai yang baik. Atlet pelajar beladiri memiliki rutinitas harian dengan menghadiri kegiatan sekolah dari pagi hingga siang. Pada sore hari, mereka kembali untuk berlatih dengan waktu istirahat sebelum latihan. Meskipun kadang-kadang waktu istirahat tersebut dimanfaatkan untuk mengerjakan tugas atau tugas kelompok. Memenuhi kebutuhan dalam konteks akademik bisa menjadi beban tersendiri bagi atlet pelajar karena mereka harus seimbangkan waktu, tenaga, dan pikiran agar dapat menjalani baik di aspek akademik maupun di karir sebagai atlet. Kadang-kadang, atlet pelajar mengalami kesulitan dalam menjaga keseimbangan antara kedua kondisi tersebut. Sebagian besar dari mereka pernah mengalami stres yang berasal dari aspek fisik dan psikologis.^{62,63}

Penilaian dan penjelasan terhadap tingkat stres yang dialami oleh para atlet pelajar didasarkan pada faktor-faktor selain intensitas olahraga itu sendiri yang dialami oleh atlet. Padahal intensitas olahraga itu sendiri sangat erat kaitannya terhadap atlet yang tentunya pasti memiliki hubungan terhadap tingkat stres yang dialami. Dengan demikian untuk membuktikan benar atau tidaknya terdapat hubungan antara intensitas olahraga dengan tingkat stres yang dialami oleh atlet maka dilakukan uji bivariat yaitu uji *chi square*.

Uji pertama yaitu uji statistik *chi square* pada olahraga kardiorespirasi. Hasil uji tersebut, seperti yang tertera dalam tabel 4.6, menunjukkan nilai $p=0,001$

($p \leq 0,05$), yang menandakan adanya hubungan antara olahraga intensitas sedang dan tinggi dengan tingkat stres pada atlet kardiorespirasi di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara dengan PR (95% CI) sebesar 6,42. Maka dari itu, atlet kardiorespi yang menjalani olahraga dengan intensitas sedang dan tinggi berisiko 6,42 kali mengalami tingkat stres yang sedang hingga berat. Hasil yang diperoleh sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menegaskan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara intensitas olahraga dan tingkat stres yang dialami oleh atlet pelajar dalam olahraga kardiorespirasi. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya adalah kurangnya manajemen waktu pada atlet pelajar. Dalam hal ini manajemen waktu terbukti menjadi tantangan bagi atlet pelajar. Atlet pelajar tersebut melakukan aktivitas atletik yang diwajibkan selama 4 jam per hari dan 20 jam/minggu selama musim dan 8 jam/minggu selama musim luar sepanjang tahun akademik. Selain itu atlet pelajar juga melaporkan mendedikasikan hingga 34 jam per minggu untuk atletik (misalnya latihan, latihan beban, pertemuan dengan pelatih, pelatihan taktis, kompetisi, dll.), selain menghabiskan antara 38,5 dan 40 jam per minggu mengerjakan tugas-tugas yang berhubungan dengan akademik.³⁶

Manajemen beban kerja yang tidak memadai dapat menghambat kemampuan atlet untuk pulih dan beradaptasi dengan latihan, sehingga menyebabkan akumulasi kelelahan. Kelelahan yang berlebihan dapat mengganggu kemampuan pengambilan keputusan, koordinasi dan keadaan psikologis, dan pada akhirnya mengakibatkan latihan berlebihan. Selain itu periode stres akademik yang meningkat dapat menyebabkan peningkatan tingkat kelelahan. Akumulasi dari semua faktor yang terlibat di atas dapat menyebabkan stres berat.³⁶

Uji kedua yaitu uji statistik *chi square* yang kedua dilakukan pada olahraga beladiri. Hasil uji tersebut, seperti yang tertera dalam tabel 4.7, menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p \leq 0,05$), yang menandakan adanya hubungan antara olahraga intensitas sedang dan tinggi dengan tingkat stres pada atlet beladiri di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara dengan PR (95% CI) sebesar 8,58. Maka dari itu, atlet beladiri yang menjalani olahraga dengan intensitas sedang dan tinggi berisiko 8,58 kali mengalami tingkat stres yang

sedang hingga berat. Hasil diatas didasarkan bahwa sebagian besar atlet pelajar yang mengikuti olahraga beladiri melakukan latihan terus-menerus untuk mencapai tingkat kebugaran yang optimal. Hal ini dapat menimbulkan tekanan sosial dan stres, yang menempatkan mereka pada risiko tinggi terkena penyakit mental.^{63,64} Selain itu, atlet pelajar sering mengalami tekanan psikologis. Tekanan psikologis ini dapat meningkat pada atlet pelajar, yang umumnya memilih untuk mengejar karir olahraga mereka dengan mengorbankan pendidikan mereka, sehingga meningkatkan tekanan pada kinerja dan hasil olahraga. Tekanan tersebut didapat dari waktu pelatihan sangat intens, seperti pelatihan 6 hari seminggu dan pelatihan 4 kali sehari. Dengan kata lain, saat berlatih, atlet pelajar beladiri terkena tekanan tambahan dari sistem pendidikan yang berpusat pada nilai dan ujian. Oleh karena itu, tekanan psikologis ini diperkirakan akan mempengaruhi kesehatan mental dan salah satunya akan menimbulkan stres yang cukup berat.⁶³

Dalam keadaan lain yang dapat memicu timbulnya stres pada atlet beladiri yaitu karena berbedanya metode dan program latihan yang mereka jalani dengan atlet pelajar lain yang tidak mengalami penimbangan. Mereka perlu memelihara kesehatan fisiknya dan terus mengembangkan kemampuannya dalam merancang strategi baru, sambil tetap memperhatikan perawatan tubuh dan aspek nutrisi. Ini disebabkan oleh adanya penilaian terus-menerus terhadap atlet dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuannya selama proses latihan dan kompetisi. Disamping itu, latihan yang intens dan program latihan yang monoton dapat menyebabkan kejenuhan pada atlet selama latihan, kelelahan, dan stres sehingga atlet cenderung berlatih tanpa semangat. Maka dari itu, keadaan yang berlangsung secara berkelanjutan setiap harinya dapat menimbulkan beban bagi atlet dan berpotensi menimbulkan dampak negatif pada keadaan psikologis mereka. Dampak dari segi psikologi tersebut bagi atlet adalah meningkatkan kadar hormon stres sehingga timbulnya stres yang signifikan dan perasaan putus asa.⁶³

Seorang atlet yang setiap harinya menjalani latihan yang intens dan berat merupakan suatu proses untuk mencapai sebuah prestasi. Oleh karena itu, atlet sering kali dihadapkan pada tuntutan baik dari pelatih maupun orang tua. Kehadiran tuntutan ini mengharuskan atlet untuk selalu berada dalam kondisi

yang optimal. Faktor ini juga berkontribusi pada timbulnya stres yang signifikan pada setiap atlet. Terlebih lagi, stres pada atlet dapat terjadi ketika mereka menghadapi tekanan dalam latihan yang berat, merasakan ketidaknyamanan di lingkungan, dan mengalami ketidakharmonisan dalam hubungan dengan rekan atau pelatih.⁶²

Hal-hal yang sudah dijelaskan di atas merupakan suatu rangsangan fisik atau psikologis yang dapat mengganggu homeostatis serta akan menimbulkan respons berupa stres. Rangsangan tersebut disebut stresor, dan perubahan fisiologis dan perilaku sebagai respons terhadap paparan stresor merupakan respons stres. Respons terhadap stres disusun melalui kompleksitas interkoneksi antara sistem saraf, endokrin, dan kekebalan tubuh. Proses tersebut melibatkan aktivasi dari *sympathetic-adrenal medullary (SAM) axis*, *hypothalamic-pituitary-adrenal axis (HPA)*, dan sistem imunitas tubuh. Respons terhadap stres merupakan respons yang adaptif yaitu menyesuaikan dengan keadaan, yang dalam hal ini membantu tubuh dalam menangani tantangan dari lingkungan internal (dari dalam tubuh) atau eksternal (stres), seperti tanggapan fisiologis terhadap trauma yang bertujuan untuk mengurangi kerusakan jaringan lebih lanjut. Namun, jika stresor yang dialami berlangsung terus-menerus, intens, berulang (stres akut berulang), atau berkelanjutan dalam jangka waktu yang lama (stres kronis), respons terhadap stres bisa menjadi maladaptif dan merugikan bagi fisiologi tubuh. Sebagai contoh, paparan terus-menerus terhadap stresor kronis dapat menyebabkan respons maladaptif seperti depresi, kecemasan, dan gangguan kognitif.⁶⁵

Stres sangat terkait dengan beberapa gangguan otak termasuk, depresi, kecemasan, dan gangguan stres pasca-trauma. Respons terhadap rangsangan stres dielaborasi dan dipicu oleh sistem stres, yang mengintegrasikan berbagai struktur otak yang, secara kolektif, mampu mendeteksi peristiwa dan menafsirkannya sebagai ancaman nyata atau potensial yaitu stresor. Dalam sistem stres, memproses dan mengatasi situasi yang penuh tekanan membutuhkan keterlibatan mekanisme kompleks yang mengintegrasikan otak dan tubuh. Respons terhadap rangsangan stres diartikulasikan oleh berbagai macam struktur otak yang secara

kolektif mampu mendeteksi atau menafsirkan peristiwa sebagai ancaman nyata atau potensial (pemicu stres). Persepsi kejadian-kejadian ini sebagai stresor melibatkan jaringan yang berbeda, tergantung pada apakah stresor tersebut merupakan stresor fisik atau psikologis. Identifikasi stresor mengarah pada aktivasi dua konstituen utama dari sistem stres dan pelepasan molekul perantara terakhirnya. *Sympathetic-adreno medullary (SAM) axis* mensekresikan noradrenalin dan norepinefrin dan *hypothalamic-pituitary-adrenal axis (HPA)* mensekresikan glukokortikoid. Setelah sumbu-sumbu ini diaktifkan sebagai respons terhadap stresor yang diberikan, mereka akan menghasilkan respons terkoordinasi yang dimulai dalam hitungan detik dan dapat berlangsung sehari-hari, memberikan respons cepat yang memungkinkan strategi yang tepat, hampir seketika, dan restorasi homeostasis. Mekanisme yang terlibat dalam mencapai proses tersebut yaitu respons terhadap stres secara sistemik memicu terjadinya perpindahan energi, perubahan dalam metabolisme tubuh, aktivasi sistem imunitas tubuh, dan pemfokusan pada sistem pencernaan dan reproduksi. Selain itu, secara khusus proses yang terjadi di otak yaitu tanggapan terhadap stres akan memicu terjadinya efek jangka pendek dan jangka panjang melalui mekanisme non-genomik, genomik, dan epigenetik. Efek yang terjadi pada sentral ini yaitu di otak, yang juga terjadi bersamaan dengan sinyal proinflamasi menyebabkan stimulasi seluler dan plastisitas pada sinaps dan neuron berubah. Dengan demikian, secara keseluruhan efek yang ditimbulkan oleh tubuh terutama pada otak ini berperan dalam mengatur perubahan fisiologi tubuh dan perilaku individu dalam memfasilitasi penyesuaian dan kelangsungan hidup.⁶⁶

Integrasi informasi dari stresor itu sendiri dapat menghasilkan aktivasi cepat dari sumbu *Sympathetic-Adreno-Medullar (SAM)* dan sumbu *Hypothalamus-Pituitary-Adrenal (HPA)*. Saat mengalami stres akut, respons awal terhadap hal ini difasilitasi melalui SAM, yang mengatur pelepasan katekolamin (termasuk noradrenalin, adrenalin, dan sejumlah kecil dopamin) dan pada akhirnya memicu respons “lawan atau lari”. Proses-proses ini mengarah pada aktivasi sumbu HPA. Dengan aktivasi sumbu HPA, hipotalamus dan hipofisis anterior dipicu untuk mensekresi *corticotropin-releasing hormone (CRH)* dan

memproduksi *adrenocorticotrophic hormone (ACTH)*. Proses ini merangsang zona fasciculata korteks adrenal untuk melepaskan glukokortikoid, dimana kortisol adalah glukokortikoid manusia yang utama, ke dalam aliran darah. Pelepasan hormon ini adalah penanda respons sumbu HPA yang paling baik terhadap stres psikososial. Kortisol diatur melalui mekanisme umpan balik negatif, yang melibatkan peran hipokampus. Dalam sistem ini, glukokortikoid yang beredar akan mengurangi regulasi pelepasan CRH dan ACTH dari hipofisis anterior dan hipotalamus.⁶⁷

Hormon glukokortikoid, seperti kortisol dan *corticosterone (CORT)* adalah hormon efektor dari sistem neuroendokrin *hypothalamus-Pituitary-Adrenal axis (HPA)*. CORT adalah sinyal antar sel sistemik yang levelnya dapat diprediksi bervariasi dengan waktu dan secara dinamis meningkat dengan tekanan lingkungan dan psikologis. Aktivitas aksis HPA dan sekresi CORT tersebut berkaitan erat dengan peristiwa lingkungan/pengalaman. Pengalaman yang dianggap membuat stres, misalnya, seringkali merupakan stimulus yang efektif untuk sekresi CORT, dan oleh karena itu hormon ini biasa disebut sebagai hormon stres. Namun, rangsangan lain yang banyak orang tidak menganggap stres juga dapat menimbulkan sekresi CORT misalnya olahraga. Besarnya respons CORT endogen yang ditimbulkan oleh stresor akut atau rangsangan lainnya bervariasi secara substansial tergantung pada stresor, jenis kelamin, dan usia. Durasi respons CORT terhadap stresor akut tergantung pada intensitas dan durasi stresor.⁶⁸

Paparan stresor berulang/kronis memunculkan beberapa perubahan adaptif baik intrinsik maupun ekstrinsik terhadap sumbu HPA. Dalam hal ini stres akut dan kronis berdampak pada hampir semua aspek fungsi saraf dan glial. Sirkuit saraf dalam sistem limbik yang mengatur rasa takut, fungsi eksekutif, pembelajaran, dan memori sangat sensitif terhadap stres kronis.⁶⁹ Dalam hal ini, apabila terjadi gangguan berkepanjangan pada sumbu HPA dapat menyebabkan disregulasi sumbu HPA, yang mana hal ini dapat menyebabkan ketidaksesuaian antara respons hormonal dan saraf terhadap stres akut, maka dari itu dapat mengakibatkan strategi penanggulangan perilaku abnormal yang akan berdampak negatif pada peluang mereka untuk bertahan hidup. Adanya hubungan antara

disregulasi sumbu HPA dan risiko berkembangnya gangguan kejiwaan, termasuk depresi, skizofrenia, dan gangguan kecemasan. Stres kronis memainkan peran penting dalam perkembangan gangguan depresi dan berhubungan dengan peningkatan kadar kortisol. Individu dengan depresi memiliki tingkat stres dan kortisol yang jauh lebih tinggi. Hubungan telah ditunjukkan antara hipersekresi kortisol dan subtype depresi akut dan lebih parah. Hubungan antara peningkatan kadar kortisol dan perkembangan depresi mungkin berhubungan dengan aktivitas adrenal berlebihan yang bertindak merusak hipokampus dan meningkatkan kerentanan seseorang terhadap depresi. Selain itu, sumbu HPA juga mempengaruhi irama sirkadian yang apabila terjadi disregulasi pada sumbu HPA pada akhirnya akan mempengaruhi fungsi kognitif, suasana hati, dan kinerja akademik siswa. Kognisi dan memori juga dipengaruhi oleh perubahan disfungsi hipokampus akibat stres kronis.⁶⁷

4.3. Keterbatasan Penelitian

Berikut adalah beberapa keterbatasan yang diidentifikasi dalam penelitian ini.:

1. Penelitian ini melibatkan hanya 90 sampel, dengan demikian dapat dilakukan penambahan jumlah sampel untuk memastikan representasi yang lebih luas dari populasi.
2. Keterbatasan dalam pencarian sumber literatur untuk pembahasan secara detail hubungan antara intensitas olahraga dengan tingkat stres yang dialami oleh kalangan atlet pelajar.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi hubungan antara intensitas olahraga dan tingkat stres pada atlet yang berlatih di pusat pendidikan dan latihan olahraga pelajar Sumatera Utara. Berdasarkan temuan dari penelitian ini, simpulan berikut dapat diambil, yaitu:

1. Berdasarkan karakteristik sampel, sampel dikategorikan berdasarkan jenis kelamin dan usia. Jenis kelamin dibagi menjadi dua kelompok, yaitu laki-laki dan perempuan. Terdapat 68,9% laki-laki dan 31,1% perempuan dari keseluruhan sampel. Sementara itu, dalam hal usia, sampel dibagi menjadi tiga kelompok: 21,1% berusia 15 tahun, 33,3% berusia 16 tahun, dan 45,6% berusia 17 tahun.
2. Berdasarkan intensitas olahraganya, atlet olahraga kardiorespi yang menjalani olahraga intensitas sedang sebanyak 43,2% dan yang menjalani olahraga intensitas tinggi sebanyak 56,8%. Disisi lain, atlet olahraga beladiri yang menjalani olahraga intensitas sedang sebesar 32,1% dan yang menjalani olahraga intensitas tinggi sebesar 67,9%.
3. Berdasarkan tingkat stres yang dialaminya, 25% dari atlet olahraga kardiorespirasi mengalami stres sedang, sementara 73% mengalami stres berat. Di sisi lain, 24,5% dari atlet olahraga beladiri mengalami stres sedang, sementara 75,5% mengalami stres berat.
4. Adanya hubungan yang signifikan antara tingkat intensitas olahraga dan tingkat stres yang dialami oleh atlet olahraga kardiorespi di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara, dengan nilai p sebesar 0,001 ($p \leq 0,05$) dan PR (95% CI) sebesar 6,42. Maka dari itu, atlet kardiorespi yang menjalani olahraga dengan intensitas sedang dan tinggi berisiko 6,42 kali mengalami tingkat stres yang sedang hingga berat.
5. Adanya hubungan yang signifikan antara tingkat intensitas olahraga dan tingkat stres yang dialami oleh atlet olahraga beladiri di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara, dengan nilai p sebesar 0,000 ($p \leq$

0,05) dan PR (95% CI) sebesar 8,58. Maka dari itu, atlet beladiri yang menjalani olahraga dengan intensitas sedang dan tinggi berisiko 8,58 kali mengalami tingkat stres yang sedang hingga berat.

5.2. Saran

1. Untuk atlet yang apabila mengalami masalah mental, seperti stres yang berkepanjangan dan terus menerus bahkan sampai mengganggu aktivitas sehari-hari segera mencari bantuan profesional. Jangan ragu untuk menghubungi layanan kesehatan mental setempat atau nomor darurat jika diperlukan.
2. Untuk instansi pusat pendidikan dan latihan olahraga pelajar Sumatera Utara lebih meningkatkan kepedulian terhadap kesehatan mental atlet di lingkungan pusat pendidikan dan latihan olahraga pelajar Sumatera Utara. Kepedulian tersebut memerlukan upaya bersama dari pihak instansi, pelatih, dan staf pendukung lainnya. Ada beberapa cara yang dapat diterapkan untuk lebih peduli terhadap kesehatan mental atletnya, seperti mengadakan penyuluhan kesehatan mental, dukungan konseling, fasilitas ruang aman, dan bekerjasama dengan layanan kesehatan mental atau psikolog.
3. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan: 1) menyelidiki dan mengkaji hubungan intensitas olahraga terhadap tingkat stres pada atlet dengan melibatkan kelompok sampel yang lebih luas, 2) melaksanakan penelitian dengan mengkaji hubungan antara jenis kelamin dan usia dengan tingkat stres pada atlet. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menjadi lebih optimal dan memiliki manfaat yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med.* 2020;54(24):1451-1462. doi:10.1136/bjsports-2020-102955
2. Vaqar RGS. National Guidelines for Physical Activity. StatPearls. Published 2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK585062/>
3. Caponnetto P, Casu M, Amato M, et al. The effects of physical exercise on mental health: From cognitive improvements to risk of addiction. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(24). doi:10.3390/ijerph182413384
4. Herbert C, Meixner F, Wiebking C, Gilg V. Regular Physical Activity, Short-Term Exercise, Mental Health, and Well-Being Among University Students: The Results of an Online and a Laboratory Study. *Front Psychol.* 2020;11(May). doi:10.3389/fpsyg.2020.00509
5. Kaur R, Bashir L. Impact of Stress on Mental Health of Students: Reasons and Interventions. *ResearchGate.* 2018;(November).
6. Ward T, Stead T, Mangal R, Ganti L. Prevalence of stress amongst high school athletes (v2). *Heal Psychol Res.* 2023;11:1-6. doi:10.52965/001c.70167
7. Manoj Kumar, A. and Bawthra R. Research Article a Study on Stress Management Strategies of Students. *Asian J Sci Technol.* 2020;11(01):10788-10791.
8. Hoorn EJ. Does Stress Result in You Exercising Less? Or Does Exercising Result in You Being Less Stressed? Or is it Both?: *Physiol Behav.* 2017;176(1):100–106. doi:10.1007/s12160-017-9902-4.Does
9. Schuch FB, Vancampfort D. Physical activity, exercise, and mental disorders: it is time to move on. *Trends Psychiatry Psychother.* 2021;43(3):177-184. doi:10.47626/2237-6089-2021-0237
10. Reardon CL, Hainline B, Aron CM, et al. Mental health in elite athletes: International Olympic Committee consensus statement (2019). *Br J Sports Med.* 2019;53(11):667-699. doi:10.1136/bjsports-2019-100715
11. Mehrafar AH, Serrano Rosa MA, Moghadam Zadeh A, Gazerani P. Stress, Professional Lifestyle, and Telomere Biology in Elite Athletes: A Growing Trend in Psychophysiology of Sport. *Front Psychol.* 2020;11(November):1-9. doi:10.3389/fpsyg.2020.567214
12. Purcell R, Gwyther K, Rice SM. Mental Health In Elite Athletes: Increased Awareness Requires An Early Intervention Framework to Respond to Athlete Needs. *Sport Med - Open.* 2019;5(1):1-8. doi:10.1186/s40798-019-0220-1
13. Mcloughlin E, Fletcher D, Slavich GM, et al. Cumulative lifetime stress

- exposure, depression, anxiety, and well-being in elite athletes: A mixed-method study. *Psychol Sport Exerc.* 2021;52:1-21. doi:10.1016/j.psychsport.2020.101823
14. Diane McIntosh JH. *Stress: The Psychology of Managing Pressure.* (Hallinan C, ed.). Dorling Kindersley Limited; 2017.
 15. Kennedy A, Date S. *Health Psychology & Stress Management.* Researchgate; 2022. <https://www.researchgate.net/publication/358606469>
 16. Taylor SE. *Health Psychology 10 Edition.* 10th ed. McGraw-Hill Education; 2018.
 17. Senanayake GB, Arambepola C. Understanding chronic stress: a narrative review of literature. *J Coll Community Physicians Sri Lanka.* 2019;25(1):30. doi:10.4038/jccpsl.v25i1.8196
 18. Lu S, Wei F, Li G. The evolution of the concept of stress and the framework of the stress system. *Cell Stress.* 2021;5(6):76-85. doi:10.15698/CST2021.06.250
 19. Pluut H, Curşeu PL, Fodor OC. Development and Validation of a Short Measure of Emotional, Physical, and Behavioral Markers of Eustress and Distress (MEDS). *Healthc.* 2022;10(2). doi:10.3390/healthcare10020339
 20. Bhargava D, Trivedi H. A Study of Causes of Stress and Stress Management among Youth. *IRA-International J Manag Soc Sci (ISSN 2455-2267).* 2018;11(3):108. doi:10.21013/jmss.v11.n3.p1
 21. Adams LY. Stress, Mental Health, and Mental Illness 101. *Work Ment Heal Man Nurse Manag.* Published online 2018:1-24. doi:10.1891/9780826137463.0001
 22. Elliott LD, Wilson OWA, Holland KE, Bopp M. Using Exercise as a Stress Management Technique During the COVID-19 Pandemic: The Differences Between Men and Women in College. *Int J Exerc Sci.* 2021;14(5):1234-1246.
 23. Atrooz F, Liu H, Salim S. *Stress, Psychiatric Disorders, Molecular Targets, and More.* Vol 167. 1st ed. Elsevier Inc.; 2019. doi:10.1016/bs.pmbts.2019.06.006
 24. Crosswell AD, Lockwood KG. Best practices for stress measurement: How to measure psychological stress in health research. *Heal Psychol Open.* 2020;7(2). doi:10.1177/2055102920933072
 25. Kind B. *Doing What Matters in Times of Stress: An Illustrated Guide. Adapted Version for the Caribbean.*; 2021. doi:10.37774/9789275123935
 26. Park SH, Park IH, Lim ST, Lee E. Changes in psychological anxiety and physiological stress hormones in korea national shooters. *Brain Sci.* 2020;10(12):1-9. doi:10.3390/brainsci10120926
 27. Anwer S, Manzar MD, Alghadir AH, Salahuddin M, Hameed UA.

- Psychometric analysis of the perceived stress scale among healthy university students. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2020;16:2389-2396. doi:10.2147/NDT.S268582
28. Prasetya AB, Purnama DS, Prasetyo FW. Validity and Reliability of The Perceived Stress Scale with Rasch Model. *Psikopedagogia J Bimbingan dan Konseling.* 2020;8(2):2-5. doi:10.12928/psikopedagogia.v8i2.17903
 29. Soria-Reyes LM, Cerezo MV, Alarcón R, Blanca MJ. Psychometric properties of the perceived stress scale (pss-10) with breast cancer patients. *Stress Heal.* 2023;39(1):115-124. doi:10.1002/smi.3170
 30. Herawati K, Gayatri D. The correlation between sleep quality and levels of stress among students in Universitas Indonesia. *Enferm Clin.* 2019;29:357-361. doi:10.1016/j.enfcli.2019.04.044
 31. McKinney J, Velghe J, Fee J, Isserow S, Drezner JA. Defining Athletes and Exercisers. *Am J Cardiol.* 2019;123(3):532-535. doi:10.1016/j.amjcard.2018.11.001
 32. Turner MJ, Jones M V., Whittaker AC, et al. Editorial: Adaptation to Psychological Stress in Sport. *Front Psychol.* 2020;11(September). doi:10.3389/fpsyg.2020.02199
 33. Weakley J, Halson SL, Mujika I. Overtraining Syndrome Symptoms and Diagnosis in Athletes: Where Is the Research? A Systematic Review. *Int J Sports Physiol Perform.* 2022;17(5):675-681. doi:10.1123/ijsp.2021-0448
 34. Plotkin D, Coleman M, Van Every D, et al. Progressive overload without progressing load? The effects of load or repetition progression on muscular adaptations. *PeerJ.* 2022;10:1-19. doi:10.7717/peerj.14142
 35. Didymus F, Norris L, Potts A, Staff H. Psychological stress and performance. *Essentials Exerc Sport Psychol An open access Textb.* Published online 2021:683-709. doi:10.51224/b1029
 36. Lopes Dos Santos M, Uftring M, Stahl CA, et al. Stress in Academic and Athletic Performance in Collegiate Athletes: A Narrative Review of Sources and Monitoring Strategies. *Front Sport Act Living.* 2020;2(May):1-10. doi:10.3389/fspor.2020.00042
 37. Manuel Clemente F, Ramirez-Campillo R, Nakamura FY, Sarmiento H. Effects of high-intensity interval training in men soccer player's physical fitness: A systematic review with meta-analysis of randomized-controlled and non-controlled trials. *J Sports Sci.* 2021;39(11):1202-1222. doi:10.1080/02640414.2020.1863644
 38. Girard J, Feng B, Chapman C. The effects of high-intensity interval training on athletic performance measures: a systematic review. *Phys Ther Rev.* 2018;23(2):151-160. doi:10.1080/10833196.2018.1462588
 39. Herrera-Valenzuela T, Carter J, Leiva E, Valdés-Badilla P, Ojeda-Aravena

- A, Franchini E. Effect of a short hiit program with specific techniques on physical condition and activity during simulated combat in national-level boxers. *Sustain.* 2021;13(16). doi:10.3390/su13168746
40. Engel FA, Ackermann A, Chtourou H, Sperlich B. High-intensity interval training performed by young athletes: A systematic review and meta-analysis. *Front Physiol.* 2018;9(JUL). doi:10.3389/fphys.2018.01012
 41. Atakan MM, Li Y, Koşar ŞN, Turnagöl HH, Yan X. Evidence-based effects of high-intensity interval training on exercise capacity and health: A review with historical perspective. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(13). doi:10.3390/ijerph18137201
 42. Ito S. High-intensity interval training for health benefits and care of cardiac diseases - The key to an efficient exercise protocol. *World J Cardiol.* 2019;11(7):171-188. doi:10.4330/wjc.v11.i7.171
 43. McKie GL, Islam H, Townsend LK, Robertson-Wilson J, Eys M HT. Modified sprint interval training protocols: physiological and psychological responses to 4 weeks of training. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2018;43(6):595-601. doi:https://doi.org/10.1139/apnm-2017-0595
 44. Martínez-Díaz IC, Carrasco L. Neurophysiological stress response and mood changes induced by high-intensity interval training: A pilot study. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(14). doi:10.3390/ijerph18147320
 45. Stöggl TL, Sperlich B. The training intensity distribution among well-trained and elite endurance athletes. *Front Physiol.* 2018;6(OCT):295. doi:10.3389/fphys.2015.00295
 46. Monks L, Seo MW, Kim HB, Jung HC, Song JK. High-intensity interval training and athletic performance in Taekwondo athletes. *J Sports Med Phys Fitness.* 2017;57(10):1252-1260. doi:10.23736/S0022-4707.17.06853-0
 47. Hadi, Yudhistira D. High-intensity interval training method in karate athletes: Can it improve power, agility, and endurance in the Kumite category? *J Sport Area.* 2023;8(1):43-51. doi:10.25299/sportarea.2023.vol8(1).10656
 48. Sember V, Meh K, Sorić M, Jurak G, Starc G, Rocha P. Validity and reliability of international physical activity questionnaires for adults across eu countries: Systematic review and meta analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(19):1-23. doi:10.3390/ijerph17197161
 49. Oliveira JM, Spositon T, Rugila DF, Pitta F, Furlanetto KC. Validity of the International Physical Activity Questionnaire (short form) in adults with asthma. *PLoS One.* 2023;18(2 February):1-8. doi:10.1371/journal.pone.0282137
 50. Joseph KL, Dagfinrud H, Christie A, Hagen KB, Tvetter AT. Criterion

- validity of The International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF) for use in clinical practice in patients with osteoarthritis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2021;22(1):1-9. doi:10.1186/s12891-021-04069-z
51. Dharmansyah D, Budiana D. Indonesian Adaptation of The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): Psychometric Properties. *J Pendidik Keperawatan Indones.* 2021;7(2):159-163. doi:10.17509/jpki.v7i2.39351
 52. Churchill R, Teo K, Kervin L, Riadi I, Cosco TD. Exercise interventions for stress reduction in older adult populations: a systematic review of randomized controlled trials. *Heal Psychol Behav Med.* 2022;10(1):913-934. doi:10.1080/21642850.2022.2125874
 53. Koo KM, Kim CJ. The effect of the type of physical activity on the perceived stress level in people with activity limitations. *J Exerc Rehabil.* 2018;14(3):361-366. doi:10.12965/jer.1836164.082
 54. Philippot A, Moulin P, Charon MH, et al. Feasibility of Online High-Intensity Interval Training (HIIT) on Psychological Symptoms in Students in Lockdown During the COVID-19 Pandemic: A Randomized Controlled Trial. *Front Psychiatry.* 2022;13(June):1-10. doi:10.3389/fpsy.2022.904283
 55. Saanijoki T, Tuominen L, Tuulari JJ, et al. Opioid release after high-intensity interval training in healthy human subjects. *Neuropsychopharmacology.* 2018;43(2):246-254. doi:10.1038/npp.2017.148
 56. Bristot V, Poletto G, Pereira DMR, Hauck M, Schneider IJC, Aguiar AS. The effects of exercise on circulating endocannabinoid levels—a protocol for a systematic review and meta-analysis. *Syst Rev.* 2022;11(1):1-8. doi:10.1186/s13643-022-01980-x
 57. Sudo M, Costello JT, McMorris T, Ando S. The effects of acute high-intensity aerobic exercise on cognitive performance: A structured narrative review. *Front Behav Neurosci.* 2022;16(September). doi:10.3389/fnbeh.2022.957677
 58. Khalili. OABMJMY Al. Physiology, Serotonin. StatPearls. Published 2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545168/>
 59. Hwang DJ, Um HS, Choi DH, Cho JY. Neuroprotective Effects of High-Intensity Interval Training through Neuroplastic Changes in a Restraint Stress-Induced Depression Model. *Appl Sci.* 2023;13(13):7680. doi:10.3390/app13137680
 60. Marques A, Marconcin P, Werneck AO, et al. Bidirectional association between physical activity and dopamine across adulthood—a systematic review. *Brain Sci.* 2021;11(7). doi:10.3390/brainsci11070829

61. Afiq M, Soegiyanto, Setyawati H. Tingkat stres pada pemain persatuan Sepak Bola Unnes sebelum menghadapi pertandingan. *J Sport Sci Fit*. 2020;6(1):35-40.
62. Anggara ARD, Laksmiwati H. Hubungan Antara Hardiness Dengan Stres Pada Atlet Pelajar Beladiri Kota Blitar Hubungan Antara Hardiness Dengan Stres Pada Atlet Pelajar Beladiri Kota Blitar. *J Penelit Psikol*. 2022;9(5):104-115.
63. Park S, Jeon J, Ahn H, Yang Y, So W. Big Data Analysis of the Key Attributes Related to Stress and Mental Health in Korean Taekwondo Student Athletes. *Sustain*. 2022;14(1):1-15. doi:10.3390/su14010477
64. Sari ZN, Kumbara H, Akhbar MT. Tekanan Kompetisi Pada Atlet Remaja Pencak Silat Kategori Tanding: Sebuah Ulasan Tentang Pentingnya Peran Orang Tua dan Pelatih. *Gelangg Olahraga J Pendidik Jasm dan Olahraga*. 2022;5(2):155-163. doi:10.31539/jpjo.v5i2.2805
65. Ayers BCKMTSD. Physiology, Stress Reaction. StatPearls. Published 2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541120/>
66. Godoy LD, Rossignoli MT, Delfino-Pereira P, Garcia-Cairasco N, Umeoka EH de L. A comprehensive overview on stress neurobiology: Basic concepts and clinical implications. *Front Behav Neurosci*. 2018;12(July):1-23. doi:10.3389/fnbeh.2018.00127
67. James KA, Stromin JI, Steenkamp N, Combrinck MI. Understanding the relationships between physiological and psychosocial stress, cortisol and cognition. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023;14(March):1-20. doi:10.3389/fendo.2023.1085950
68. Spencer, Robert L and TD. A Users Guide To Hpa Axis Research. *Physiol Behav*. 2018;178(1):43-65. doi:10.1016/j.physbeh.2016.11.014
69. Roberts BL, Karatsoreos IN. Brain–body responses to chronic stress: a brief review. *Fac Rev*. 2021;10(83). doi:10.12703/r/10-83

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Induk Sampel Penelitian

Cabang Olahraga Kardiorespi

Inisial	Jenis Kelamin	Usia	Intensitas Olahraga	Tingkat Stres
SEPAKBOLA				
MAG	LK	17	3	3
FF	LK	15	3	3
WG	LK	16	3	3
MJAR	LK	16	2	2
RS	LK	17	3	3
DR	LK	16	3	3
HAH	LK	16	3	3
HBS	LK	15	3	2
FR	LK	16	2	2
TAH	LK	16	3	3
MIBB	LK	17	2	2
RAH	LK	15	3	3
MRAH	LK	16	3	2
NRA	LK	17	3	3
RAA	LK	15	3	3
MAA	LK	17	3	3
RD	LK	16	3	3
AYAN	LK	17	3	2
GKS	LK	15	3	3
IPR	LK	16	3	3
AZ	LK	16	3	3
ATLETIK				
IPD	LK	15	3	3
FAM	PR	15	2	2

FS	PR	16	3	3
SKH	LK	15	3	3
N	PR	17	3	3
JS	LK	17	2	2
RR	LK	17	3	3
RT	LK	17	3	3
AT	LK	16	3	3
YP	LK	16	3	3
MB	LK	17	3	3
NK	PR	16	3	3
PH	PR	17	2	2
FA	PR	17	3	3
FPS	LK	16	3	3
D	PR	16	2	2

Cabang Olahraga Beladiri

Inisial	Jenis Kelamin	Usia	Intensitas Olahraga	Tingkat Stres
PENCAK SILAT				
RAS	LK	16	3	3
ADAQB	LK	17	2	3
LAR	PR	17	2	3
IRM	LK	17	3	3
ANPW	LK	15	3	3
TMRAH	LK	16	3	3
KFW	PR	17	3	3
RPSL	PR	17	3	3
SAK	PR	15	3	3
DA	PR	17	3	3
TAEKWONDO				

SS	PR	16	3	3
DPP	LK	17	3	2
NF	PR	17	3	3
DMA	LK	17	3	3
MAV	LK	15	2	2
RADK	LK	17	3	3
FA	LK	15	2	2
MDP	LK	17	3	3
HS	PR	17	3	3
SS	PR	15	2	2
DJ	PR	17	3	3
NR	PR	17	2	2
HMA	LK	15	3	3
ASR	LK	16	3	3
JUDO				
RAP	LK	17	3	3
DF	LK	15	2	2
DT	LK	16	3	3
AKN	LK	16	3	2
AZS	LK	17	3	3
LA	LK	17	3	3
WRBT	PR	15	2	2
ASL	PR	16	3	3
KARATE				
IN	PR	16	3	3
FG	PR	17	3	3
AM	LK	16	2	2
NS	LK	17	3	3
YS	PR	16	3	3
ZH	LK	17	3	3

RS	LK	17	3	3
ANG	LK	16	3	3
AL	PR	17	3	2
FAR	LK	16	3	3
GULAT				
CS	LK	17	3	3
MR	LK	17	3	3
RAS	PR	16	3	3
YSS	LK	17	3	3
FJ	LK	17	3	3
GAS	PR	17	3	3
BS	LK	16	3	3
MRN	LK	15	3	3
YAOS	PR	15	3	2
JTGS	PR	15	3	3
MAG	LK	17	3	3

Lampiran 2. Tabel Analisis SPSS

a. Distribusi Karakteristik Sampel

Jenis Kelamin					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	62	68.9	68.9	68.9
	Perempuan	28	31.1	31.1	100.0
	Total	90	100.0	100.0	

Usia					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	15	19	21.1	21.1	21.1
	16	30	33.3	33.3	54.4
	17	41	45.6	45.6	100.0
	Total	90	100.0	100.0	

b. Intensitas Olahraga

Intensitas Olahraga Kardiorespi					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sedang	7	13.2	18.9	18.9
	Berat	30	56.6	81.1	100.0
	Total	37	69.8	100.0	
Missing	System	16	30.2		
Total		53	100.0		

Intensitas Olahraga Beladiri					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sedang	9	17.0	17.0	17.0
	Berat	44	83.0	83.0	100.0
	Total	53	100.0	100.0	

c. Tingkat Stres

Tingkat Stres Kardiorespi					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sedang	10	18.9	27.0	27.0
	Berat	27	50.9	73.0	100.0
	Total	37	69.8	100.0	
Missing	System	16	30.2		
Total		53	100.0		

Tingkat Stres Beladiri					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sedang	11	20.8	20.8	20.8
	Berat	42	79.2	79.2	100.0
	Total	53	100.0	100.0	

d. Hubungan Intensitas Olahraga dengan Tingkat Stres

1. Kardiorespi

Intensitas Olahraga Kardiorespi * Tingkat Stres Crosstabulation					
			Tingkat Stres		Total
			Sedang	Berat	
Intensitas Olahraga Kardiorespi	Sedang	Count	6	1	7
		Expected Count	1.9	5.1	7.0
		% within Intensitas Olahraga Kardiorespi	85.7%	14.3%	100.0%
		% within Tingkat Stres	60.0%	3.7%	18.9%
	Berat	Count	4	26	30
		Expected Count	8.1	21.9	30.0
		% within Intensitas Olahraga Kardiorespi	13.3%	86.7%	100.0%
		% within Tingkat Stres	40.0%	96.3%	81.1%
Total		Count	10	27	37
		Expected Count	10.0	27.0	37.0
		% within Intensitas Olahraga Kardiorespi	27.0%	73.0%	100.0%
		% within Tingkat Stres	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	15.077 ^a	1	.000		
Continuity Correction ^b	11.630	1	.001		
Likelihood Ratio	13.879	1	.000		
Fisher's Exact Test				.001	.001
Linear-by-Linear Association	14.669	1	.000		
N of Valid Cases	37				
a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,89.					
b. Computed only for a 2x2 table					

2. Beladiri

Intensitas Olahraga Beladiri * Tingkat Stres Beladiri Crosstabulation					
			Tingkat Stres Beladiri		Total
			Sedang	Berat	
Intensitas Olahraga Beladiri	Sedang	Count	7	2	9
		Expected Count	1.9	7.1	9.0
		% within Intensitas Olahraga Beladiri	77.8%	22.2%	100.0%
		% within Tingkat Stres Beladiri	63.6%	4.8%	17.0%
	Berat	Count	4	40	44
		Expected Count	9.1	34.9	44.0
		% within Intensitas Olahraga Beladiri	9.1%	90.9%	100.0%
		% within Tingkat Stres Beladiri	36.4%	95.2%	83.0%
Total		Count	11	42	53
		Expected Count	11.0	42.0	53.0
		% within Intensitas Olahraga Beladiri	20.8%	79.2%	100.0%
		% within Tingkat Stres Beladiri	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	21.433 ^a	1	.000		
Continuity Correction ^b	17.460	1	.000		
Likelihood Ratio	17.790	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	21.028	1	.000		
N of Valid Cases	53				
a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,87.					
b. Computed only for a 2x2 table					

Lampiran 3. Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS KEMUDAAN DAN KEOLAHRAGAAN
UPT. KEBAKATAN OLARAGA
 Jalan Sekolah Pembangunan No. 7A Medan Sunggal
 email : upt.kosu@gmail.com, Kode Pos 20128

Medan, 26 September 2023

Nomor : 426/699 /UPT.KO/Dls Pora/IX/2023
 Sifat : Penting
 Lamp. :-
 Perihal : **Mohon Izin Penelitian**

Yth. Dekan Fakultas Kedokteran UMSU

di
 Medan

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Nomor : 1323/II.3.AU/UMSU-08/F/2023 tanggal 20 September 2023 perihal Mohon Izin Penelitian yang dilaksanakan di Pusat Pendidikan dan Olahraga Pelajar (PPLP/PPLP-D) UPT. Kebakatan Olahraga Dinas Kepemudaan dan Keolahragaan Provinsi Sumatera Utara, yaitu :

Nama : Adam Erlangga
 NPM : 2008260094
 Fak/Jurusan : Kedokteran/Pendidikan Dokter

Pada prinsipnya UPT. Kebakatan Olahraga Dinas Kepemudaan dan Keolahragaan Provinsi Sumatera Utara tidak keberatan dan memberikan izin kepada mahasiswa bersangkutan untuk melakukan penelitian dengan judul "**Hubungan Olahraga Dengan Intensitas Tinggi Terhadap Tingkat Stress Pada Atlet Di Pusat Pendidikan Dan Olahraga Pelajar Sumatera Utara**" dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan Kamis, 28 September 2023, pukul 14.00 WIB;
2. Responden berjumlah 7 (tujuh) Cabang olahraga yaitu Sepak Bola, Atletik, Gulat, Judo, Pencak Silat, Karete dan Taekwondo;
3. Berpakaian rapi, menjaga ketertiban, keamanan dan kebersihan selama penelitian berlangsung.


Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.


KEPALA UPT. KEBAKATAN OLARAGA
UPT. KEBAKATAN OLARAGA
APRI SUGARTO, S.E.
PENATA TINGKAT I
NIP. 19710427 200902 1 001

Tembusan:

1. Kepala Dinas Kepemudaan dan Keolahragaan Prov.SU, sebagai laporan;

Lampiran 4. Ethical Clearance



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
 HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
 FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
 DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
 No : 1057/KEPK/FKUMSU/2023

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Adam Erlangga
Principal in investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara


Dengan Judul
Title

"HUBUNGAN OLAHRAGA INTENSITAS TINGGI TERHADAP TINGKAT STRES PADA ATLET DI PUSAT PENDIDIKAN DAN LATIHAN OLAHRAGA PELAJAR SUMATERA UTARA"
"THE RELATIONSHIP OF HIGH INTENSITY EXERCISE TO STRESS LEVELS IN ATHLETES AT THE NORTH SUMATRA STUDENT SPORTS EDUCATION AND TRAINING CENTRE"

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

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assesment 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 indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 15 September 2023 sampai dengan tanggal 15 September 2024
The declaration of ethics applies during the periode September 15, 2023 until September 15, 2024



Medan, 15 September 2023
 Ketua
 Dr. dr. Nuradly, MKT

Lampiran 5. Dokumentasi



LEMBAR PENJELASAN KEPADA CALON RESPONDEN PENELITIAN

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yang saya hormati, atlet pelajar calon subjek penelitian

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Adam Erlangga
 Alamat : Jl. Karya Bakti No.34, Teladan Bar., Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara 20214, Indonesia
 No. HP : 0813 1045 5089

Merupakan mahasiswa S1 Fakultas Kedokteran, Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang sedang melakukan penelitian dengan judul "Hubungan Intensitas Olahraga Terhadap Tingkat Stres Pada Atlet Di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara". Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu kegiatan dalam menyelesaikan proses studi saya di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya hubungan dari intensitas olahraga terhadap tingkat stress pada atlet. Adapun manfaat penelitian ini untuk mendapatkan pengetahuan tentang gambaran hubungan antara intensitas olahraga terhadap tingkat stress pada atlet. Pada penelitian ini saya akan membagikan kuesioner yang akan diisi dan dijawab oleh responden pada saat pengambilan sampel.

Maka dari itu, saya berharap kepada atlet pelajar untuk dapat mengikuti penelitian yang akan saya lakukan dan penelitian ini bersifat sukarela tanpa adanya paksaan serta segala informasi yang digunakan akan dijaga kerahasiaannya dan tidak dipublikasikan.

Jika ada yang belum jelas, atlet pelajar boleh bertanya kepada saya secara langsung. Setelah memahami berbagai hal mengenai penelitian ini diharapkan kepada atlet pelajar bersedia mengisi lembar persetujuan yang akan kami lampirkan.

Medan, 28 September 2023

Peneliti


 Adam Erlangga

LEMBAR PERSETUJUAN IKUT DALAM PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alya Lubis
 Usia : 17 tahun
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Alamat : PPLP Sumut
 Riwayat Gangguan Mental :

Menyatakan bersedia dan tidak keberatan menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh Adam Erlangga, mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yang bertujuan untuk mengetahui hubungan olahraga intensitas tinggi terhadap tingkat stress pada atlet di pusat pendidikan dan latihan olahraga pelajar Sumatera Utara. Surat persetujuan ini saya buat dengan kesadaran saya sendiri tanpa tekanan atau paksaan dari mana pun.

Medan, 28 September 2023

Responden,


 (Alya Lubis)

Kuisisioner Penelitian

**HUBUNGAN OLARAHAGA INTENSITAS TINGGI TERHADAP TINGKAT STRES
PADA ATLET DI PUSAT PENDIDIKAN DAN LATIHAN OLARAHAGA PELAJAR
SUMATERA UTARA**

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Bram Sembiring
 Usia : 16 tahun
 Jenis Kelamin : laki-laki
 Cabang Olahraga : Gulat

International Physical Activity Questionnaire-Short Form

Petunjuk Pengisian 13-17

Pertanyaan-pertanyaan ini akan menanyakan waktu yang Anda habiskan untuk beraktivitas fisik dalam 7 hari terakhir. Jawablah setiap pertanyaan meskipun Anda tidak menganggap diri Anda sebagai orang yang aktif. Pikirkanlah aktivitas yang Anda lakukan di sekolah, tempat pelatihan, dan di waktu luang Anda untuk rekreasi, latihan, atau olahraga.

Pikirkan tentang semua aktivitas berat yang Anda lakukan dalam 7 hari terakhir. Aktivitas fisik yang berat mengacu pada aktivitas yang membutuhkan upaya fisik yang keras dan membuat Anda bernapas lebih keras dari biasanya. Pikirkan hanya tentang aktivitas fisik yang Anda lakukan setidaknya selama 10 menit setiap kali.

1. Selama 7 hari terakhir, berapa hari Anda melakukan aktivitas fisik yang kuat seperti mengangkat berat, menggali, aerobik, atau bersepeda cepat? 6 hari per minggu

Tidak ada aktivitas fisik yang berat → Lanjut ke pertanyaan nomor 3

2. Berapa banyak waktu yang biasanya Anda habiskan untuk melakukan aktivitas fisik yang kuat dalam sehari? 3 jam per hari 180 menit per hari

Tidak tahu / tidak yakin

Pikirkan semua aktivitas sedang yang anda lakukan dalam 7 hari terakhir. Aktivitas sedang mengacu pada aktivitas yang membutuhkan upaya fisik sedang dan membuat anda bernapas lebih keras dari biasanya. Pikirkan hanya tentang aktivitas fisik yang anda lakukan setidaknya 10 menit setiap kalinya.

No.	Pertanyaan	0	1	2	3	4
1	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasa marah atau terganggu karena hal-hal yang terjadi tanpa di duga	0	1	2	3	4
2	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasa tidak dapat mengontrol hal-hal yang penting dalam kehidupan anda?	0	1	2	3	4
3	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasa gelisah dan tertekan?	0	1	2	3	4
4	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasa yakin terhadap kemampuan diri untuk menangani masalah pribadi?	0	1	2	3	4
5	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasa bahwa hal-hal yang terjadi sesuai dengan kehendak anda?	0	1	2	3	4
6	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda menemukan bahwa anda tidak dapat menyelesaikan hal-hal yang harus anda kerjakan?	0	1	2	3	4
7	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda telah dapat mengontrol rasa mudah tersinggung dalam kehidupan anda?	0	1	2	3	4
8	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasa seperti pecundang dan murung yang disebabkan karena diri tidak mampu melakukan sesuatu?	0	1	2	3	4
9	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda marah karena hal-hal terjadi di luar kendali anda?	0	1	2	3	4
10	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasa banyak kesulitan yang menumpuk sehingga anda tidak dapat mengatasinya?	0	1	2	3	4
SKOR				6	18	4

Disclaimer: Skor pada kuisisioner ini tidak merefleksikan suatu diagnosis tertentu, tetapi hanya sebuah alat yang membantu mengukur tingkat stress anda.

Kuisisioner Penelitian

**HUBUNGAN OLARAHAGA INTENSITAS TINGGI TERHADAP TINGKAT STRES
PADA ATLET DI PUSAT PENDIDIKAN DAN LATIHAN OLARAHAGA PELAJAR
SUMATERA UTARA**

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Bram Sembiring
 Usia : 16 tahun
 Jenis Kelamin : laki-laki
 Cabang Olahraga : Gulat

Perceived Stress Scale-10 (PSS-10)

Petunjuk Pengisian

Kuisisioner ini menanyakan tentang perasaan dan pikiran anda selama satu bulan terakhir. Terdapat 10 butir pertanyaan dengan 5 pilihan jawaban yang disediakan untuk setiap pertanyaan dengan keterangan sebagai berikut:

- 0: Tidak pernah
- 1: Hampir tidak pernah (1-2 kali)
- 2: Kadang-kadang (3-4 kali)
- 3: Hampir Sering (5-6 kali)
- 4: Sangat sering (lebih dari 6 kali)

Selanjutnya, anda diminta untuk menjawab pertanyaan dibawah dengan cara melingkari pada salah satu pilihan jawaban yang paling sesuai dengan perasaan dan pikiran anda selama satu bulan terakhir. Tidak ada jawaban yang benar ataupun salah, oleh karena itu isilah sesuai dengan keadaan diri anda yang sesungguhnya, yaitu berdasarkan jawaban yang pertama terlintas dalam pikiran anda.

Lampiran 6. Lembar Penjelasan Kepada Subjek Penelitian

LEMBAR PENJELASAN KEPADA CALON RESPONDEN PENELITIAN

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yang saya hormati, Bapak/Ibu yang akan menjalani

Saya yang berdata dibawah ini :

Nama : Adam Erlangga

Alamat : Jl. Karya Bakti No.34, Teladan Bar., Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara 20214, Indonesia

No. HP : 0813 1045 5089

Merupakan mahasiswa S1 Fakultas Kedokteran, Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang sedang melakukan penelitian dengan judul "Hubungan Intensitas Olahraga Terhadap Tingkat Stres Pada Atlet Di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Sumatera Utara". Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu kegiatan dalam menyelesaikan proses studi saya di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya hubungan dari intensitas olahraga terhadap tingkat stress pada atlet. Adapun manfaat penelitian ini untuk mendapatkan pengetahuan tentang gambaran hubungan antara intensitas olahraga terhadap tingkat stres pada atlet. Pada penelitian ini saya akan membagikan kuesioner yang akan diisi dan dijawab oleh responden pada saat pengambilan sampel.

Maka dari itu, saya berharap kepada atlet pelajar untuk dapat mengikuti penelitian yang akan saya lakukan dan penelitian ini bersifat sukarela tanpa adanya paksaan serta segala informasi yang digunakan akan dijaga kerahasiaannya dan tidak dipublikasikan.

Jika ada yang belum jelas, atlet pelajar boleh bertanya kepada saya secara langsung. Setelah memahami berbagai hal mengenai penelitian ini diharapkan kepada atlet pelajar bersedia mengisi lembar persetujuan yang akan kami lampirkan.

Medan, September 2023
Peneliti

Adam Erlangga

Lampiran 7. Lembar Persetujuan Menjadi Peserta Penelitian**LEMBAR PERSETUJUAN IKUT DALAM PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Usia :

Jenis Kelamin :

Alamat :

Riwayat Gangguan Mental :

Menyatakan bersedia dan tidak berkeberatan menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh Adam Erlangga, mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yang bertujuan untuk mengetahui hubungan olahraga dengan intensitas tinggi terhadap tingkat stress pada atlet di pusat pendidikan dan latihan olahraga pelajar sumatera utara. Surat persetujuan ini saya buat dengan kesadaran saya sendiri tanpa tekanan atau paksaan dari mana pun.

Medan, September 2023

Responden,

Nama Responden

Lampiran 8. Kuisisioner Penelitian

Kuisisioner Penelitian

HUBUNGAN OLAHRAGA DENGAN INTENSITAS TINGGI TERHADAP TINGKAT STRES PADA ATLET DI PUSAT PENDIDIKAN DAN LATIHAN OLAHRAGA PELAJAR SUMATERA UTARA

IDENTITAS RESPONDEN

Nama :

Usia :

Jenis Kelamin :

Perceived Stress Scale-10 (PSS-10)

Petunjuk Pengisian

Kuesioner ini menanyakan tentang perasaan dan pikiran anda selama satu bulan terakhir. Terdapat 10 butir pertanyaan dengan 5 pilihan jawaban yang disediakan untuk setiap pertanyaan dengan keterangan sebagai berikut:

0: Tidak pernah

1: Hampir tidak pernah (1-2 kali)

2: Kadang-kadang (3-4 kali)

3: Hampir Sering (5-6 kali)

4: Sangat sering (lebih dari 6 kali)

Selanjutnya, anda diminta untuk menjawab pertanyaan dibawah dengan cara melingkari pada salah satu pilihan jawaban yang paling sesuai dengan perasaan dan pikiran anda selama satu bulan terakhir. Tidak ada jawaban yang benar ataupun salah, oleh karena itu isilah sesuai dengan keadaan diri anda yang sesungguhnya, yaitu berdasarkan jawaban yang pertama terlintas dalam pikiran anda.

No.	Pertanyaan	0	1	2	3	4
1	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasa marah atau terganggu karena hal-hal yang terjadi tanpa di duga	0	1	2	3	4
2	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasa tidak dapat mengontrol hal-hal yang penting dalam kehidupan anda?	0	1	2	3	4
3	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasa gelisah dan tertekan?	0	1	2	3	4
4	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasa yakin terhadap kemampuan diri untuk menangani masalah pribadi?	0	1	2	3	4
5	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasa bahwa hal-hal yang terjadi sesuai dengan kehendak anda?	0	1	2	3	4
6	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda menemukan bahwa anda tidak dapat menyelesaikan hal-hal yang harus anda kerjakan?	0	1	2	3	4
7	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda telah dapat mengontrol rasa mudah tersinggung dalam kehidupan anda?	0	1	2	3	4
8	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasa seperti pecundang dan murung yang disebabkan karena diri tidak mampu melakukan sesuatu?	0	1	2	3	4
9	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda marah karena hal-hal terjadi di luar kendali anda?	0	1	2	3	4
10	Selama sebulan terakhir, seberapa sering anda merasa banyak kesulitan yang menumpuk sehingga anda tidak dapat mengatasinya?	0	1	2	3	4
SKOR						

Sumber: S Cohen, 1994

Skor dari PSS-10 memiliki interpretasi sebagai berikut:

- 0-13 = Stress ringan
- 14-26 = Stress sedang
- 27-40 = Stress berat

Disclaimer: Skor pada kuesioner ini tidak merefleksikan suatu diagnosis tertentu, tetapi hanya sebuah alat yang membantu mengukur tingkat stress anda.

Kuisisioner Penelitian

HUBUNGAN OLAHRAGA DENGAN INTENSITAS TINGGI TERHADAP TINGKAT STRES PADA ATLET DI PUSAT PENDIDIKAN DAN LATIHAN OLAHRAGA PELAJAR SUMATERA UTARA

IDENTITAS RESPONDEN

Nama :

Usia :

Jenis Kelamin :

International Physical Activity Questionnaire-Short Form

Petunjuk Pengisian

Pertanyaan-pertanyaan ini akan menanyakan waktu yang Anda habiskan untuk beraktivitas fisik dalam 7 hari terakhir. Jawablah setiap pertanyaan meskipun Anda tidak menganggap diri Anda sebagai orang yang aktif. Pikirkanlah aktivitas yang Anda lakukan di sekolah, tempat pelatihan, dan di waktu luang Anda untuk rekreasi, latihan, atau olahraga.

Pikirkan tentang semua aktivitas berat yang Anda lakukan dalam 7 hari terakhir. Aktivitas fisik yang berat mengacu pada aktivitas yang membutuhkan upaya fisik yang keras dan membuat Anda bernapas lebih keras dari biasanya. Pikirkan hanya tentang aktivitas fisik yang Anda lakukan setidaknya selama 10 menit setiap kali.

1. Selama 7 hari terakhir, berapa hari Anda melakukan aktivitas fisik yang kuat seperti mengangkat berat, menggali, aerobik, atau bersepeda cepat? _____ hari per minggu

Tidak ada aktivitas fisik yang berat → Lanjut ke pertanyaan nomor 3

2. Berapa banyak waktu yang biasanya Anda habiskan untuk melakukan aktivitas fisik yang kuat dalam sehari? _____ jam per hari _____ menit per hari

Tidak tahu / tidak yakin

Pikirkan semua aktivitas sedang yang anda lakukan dalam 7 hari terakhir. Aktivitas sedang mengacu pada aktivitas yang membutuhkan upaya fisik sedang dan membuat anda bernapas lebih keras dari biasanya. Pikirkan hanya tentang aktivitas fisik yang anda lakukan setidaknya 10 menit setiap kalinya.

3. Selama 7 hari terakhir, berapa hari Anda melakukan aktivitas fisik sedang seperti membawa beban ringan, bersepeda secara teratur, atau bermain tenis ganda? Jangan termasuk berjalan. _____ hari per minggu

Tidak ada aktivitas fisik sedang → Lanjut ke pertanyaan nomor 5

4. Berapa banyak waktu yang biasanya Anda habiskan untuk melakukan aktivitas fisik sedang sehari? _____ Jam _____ menit per hari

Tidak tahu/ tidak yakin

Pikirkan tentang waktu yang Anda habiskan untuk berjalan dalam 7 hari terakhir. Ini termasuk di tempat kerja dan di rumah, berjalan kaki untuk bepergian dari satu tempat ke tempat lain, dan setiap jalan kaki lain yang telah Anda lakukan semata-mata untuk rekreasi atau berolahraga.

5. Selama 7 hari terakhir, berapa hari Anda berjalan setidaknya selama 10 menit? _____ hari per minggu

Tidak ada berjalan → Lanjut ke pertanyaan nomor 7

6. Berapa banyak waktu yang biasanya Anda habiskan untuk berjalan selama satu hari? _____ jam per hari _____ menit per hari

Tidak tahu/ tidak yakin

Pertanyaan terakhir adalah tentang waktu yang Anda habiskan untuk duduk di hari kerja selama 7 hari terakhir. Termasuk waktu yang dihabiskan di sekolah, tempat pelatihan, di mess selama waktu luang. Ini mungkin termasuk waktu yang dihabiskan untuk duduk di kursi, mengunjungi teman, membaca, atau duduk atau berbaring untuk menonton televisi

7. Selama 7 hari terakhir, berapa banyak waktu yang Anda habiskan untuk duduk di hari kerja? _____ jam per hari _____ menit per hari

Tidak tahu/ tidak yakin

Interpretasi skor Hasil IPAQ-SF

1. >3000 MET mneit/minggu : Aktivitas fisik Tinggi
2. >600-3000 MET menit/minggu : Aktivitas fisik Sedang
3. 600 MET menit/minggu : Aktivitas fisik Rendah

Lampiran 10. Artikel Publikasi

THE RELATIONSHIP OF SPORT INTENSITY AND STRESS LEVEL IN ATHLETES AT THE STUDENT EDUCATION AND SPORTS TRAINING CENTRE OF NORTH SUMATRA

Adam Erlangga¹, Debby Mirani Lubis², Sharlini Desfika Nasution³, Fardella Lufiana⁴

¹ Faculty of Medicine, University of Muhammadiyah North Sumatra, Medan, 20217 North Sumatera, Indonesia

² Department of Physiology, Faculty of Medicine, University of Muhammadiyah North Sumatra, Medan, 20217 North Sumatera, Indonesia

Email: adamerlangga783@gmail.com¹, debbymiranilubis@gmail.com², lini.desfika@gmail.com³, fardellalufiana.dr@gmail.com⁴

Abstract

Background: Stress was an inevitable factor in life, including competitive sports. Many sports athletes more often experience mental health disorders, such as stress, anxiety, and depression due to higher demands during preparation, performance, and competition. This created a discrepancy between theory and field practice, where sport was supposed to protect against mental health symptoms and disorders, but in reality, athletes were often more vulnerable to stress and mental health disorders. This study aims to determine the relationship between sports intensity and stress levels in North Sumatra athletes who train at student sports education and training centres. **Methods:** This study used a quantitative methodology with a descriptive-analytic design and a cross-sectional study approach. The sample of this study included 90 student-athletes aged 15-17 years old who train at the North Sumatra Student Sports Education and Training Centres. **Results:** The results of the chi-square statistical test on cardiorespiratory sports obtained $p=0.001$ ($p \leq 0.05$) and on martial arts sports obtained $p=0.000$ ($p \leq 0.05$) which means that there is a relationship between sports intensity and stress levels in cardiorespiratory and martial arts athletes at the North Sumatra Student Sports Education and Training Centres. **Conclusion:** The stress experienced by athletes was closely related to the intensity of the sport they did. Counselling regarding mental health may be needed to overcome this problem. Further research must be able to analyze the relationship between age and gender on the level of stress experienced by athletes.

Keywords: Athletes, Sports Intensity, Stress Levels.

INTRODUCTION

In this era of development marked by convenience, people's lifestyles tend to become less healthy. Some of the impacts are the decline in physical activity, including sports, which contributes to a decline in the health and

fitness of society as a whole.¹ However, sports and physical activity are still recognized as basic principles in living daily life with benefits and significant positive impacts on bodily health and a satisfying quality of life.²

According to the definition of the World Health Organization (WHO), sports involve body movements that require energy and involve skeletal muscles.³ WHO and the American College of Sports Medicine (ACSM) recommend that the adult population better involve themselves in high-intensity aerobic sports, both high and medium to maintain a healthy body. Regular sports have been shown to reduce the risk of disease, depression, and cognitive impairment, and also improve quality of life.⁴

However, it is also important to realize that stress is an inevitable factor in life, including in the context of competitive sports. Many athletes experience high levels of stress, which can affect their mental health and performance.⁵ Research reports that around 91% of athletes experienced stress at both mild and severe levels, with 34% of athletes reporting stress experienced as a result of the influence of performance.⁶ Factors such as a professional lifestyle, training pressure, strict diets, and excessive competition can be significant stressors for athletes. This creates a discrepancy between theory and field practice, where sport is supposed to protect against mental health symptoms and disorders, but in reality, athletes are often more vulnerable to stress and mental health disorders.⁷

In this context, research on the relationship between high-intensity sports and stress levels in student-athletes is important for further study. Therefore, this study aims to determine the

relationship between sports intensity and stress levels in North Sumatra athletes who train at student sports education and training centres. By understanding these dynamics, more effective strategies and interventions can be developed to protect athletes' mental health and well-being and promote the overall positive benefits of physical activity.

MATERIALS AND METHODS

Subjects and Setting

This research study applies a quantitative methodological approach with an analytical descriptive analysis design. This analytical descriptive research with a correlative approach intends to obtain and collect various kinds of information to provide an overview of the relationship between sports intensity and stress levels in adolescent athletes at the North Sumatra Student Sports Education and Training Centres. Participants included in the study must meet the inclusion criteria (I) Active in PPLP North Sumatra; (II) Football, athletics, wrestling, judo, karate, pencak silat and taekwondo athletes who train with low-high intensity; (III) Athletes who are willing to be part of the research sample. Meanwhile, populations with a history of mental disorders were not included in the study. The total number of participants who met the criteria was 142 athletes. By applying calculations using the Slovin formula, a total sample of 90 athletes was obtained.

Data Collection Procedure

The data collection method was carried out by self-report. The questionnaire used to assess the independent variable in the form of sports intensity was the International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF), while to assess the dependent variable in the form of stress level, the Perceived Stress Scale-10 (PSS-10) questionnaire was used.

The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) was created to evaluate physical activity for health purposes in a population and consists of seven questions regarding the type of activity carried out, both light and heavy, with each question regarding the time spent.

The Perceived Stress Scale (10) is a classic stress assessment tool to provide an understanding of the level of stress felt by individuals in everyday life, not to determine a medical condition or clinical disorder. The results of the interpretation of the PSS-10 score scale, scores ranging from 0-13 will be considered low stress,

scores 14-26 will be considered moderate stress, and scores 27-40 will be considered high perceived stress.

Statistical Analysis

SPSS version 26 software was used to analyze the data. Two analysis methods, univariate and bivariate, will be used to analyze the entire data set. The Chi-Square test was carried out to find and understand the relationship between the variables in the research. The hypothesis was accepted when the probability test value was > 0.05 with a significance level (α value) of 95%.

RESULT

1. Sociodemographic Data

The final sample size reached 90 participants consisting of 62 men (68.9%), and 28 women (31.1%) consisting of 19 people aged 15 years (21.1%), 16 years old as many as 30 people (33.3%), and 17 years old were 41 people (45.6%). The baseline characteristics of the study participants were summarized in Table 1.

Table 1. Characteristics of Participants

Characteristics	Frequency (n)	Percentage (%)
Gender		
Men	62	68.9
Women	28	31.1
Age (Years)		
15	19	21.1
16	30	33.3
17	41	45.6
Sports Classification		
Cardiorespiratory	37	41.1
Martial Arts	53	58.9
Total	90	100

2. Sports Intensity

A. Sports Intensity of Cardiorespiratory Athletes

A total of 37 cardiorespiratory athletes were studied regarding the intensity of sports they performed as

shown in Table 2. The results show that the majority of athletes in cardiorespiratory sports do sports with high intensity, amounting to 30 people (81.1%), and sports with moderate intensity reaching seven people (18.9%).

Table 2. Sports Intensity of Cardiorespiratory Athletes

Sports Intensity	Frequency (n)	Percentage (%)
Low	0	0
Moderate	7	18,9
High	30	81,1
Total	37	100,0

B. Sports Intensity of Martial Arts Athletes

A total of 53 martial arts athletes consisting of wrestling, judo, karate, pencak silat and taekwondo were studied and shown in Table 3. Based on the

research results in Table 3, it can be observed that the majority of martial arts athletes doing high-intensity sports include 44 people (83%), while those doing moderate-intensity sports only consist of nine people (17%).

Table 3. Sports Intensity of Martial Arts Athletes

Sports Intensity	Frequency (n)	Percentage (%)
Low	0	0
Moderate	9	17
High	44	83
Total	53	100,0

3. Stress Level

A. Stress Levels in Cardiorespiratory Athletes

Stress levels in cardiorespiratory athletes are presented in Table 4. The

results showed that the majority of athletes experienced severe stress in 27 people (73%), followed by athletes who experienced moderate stress in 10 people (27%).

Table 4. Stress Levels in Cardiorespiratory Athletes

Stress Level	Frequency (n)	Percentage (%)
Mild	0	0
Moderate	10	27,0
Severe	27	73,0
Total	37	100,0

B. Stress Levels in Martial Arts Athletes

Based on the results of research regarding stress levels in martial arts athletes which are presented in Table 5,

indicate that the majority of martial arts athletes experience high levels of stress, consisting of 42 people (79.2%), while only 11 people experience moderate levels of stress (20, 8%).

Table 5. Stress Levels in Martial Arts Athletes

Stress Level	Frequency (n)	Percentage (%)
Mild	0	0
Moderate	11	20,8
Severe	42	79,2
Total	53	100,0

3. The Relationship between Sports Intensity and Stress Levels

A. Sports Intensity and Stress Levels Relationship in Cardiorespiratory Athletes

The research results showed that there were no cardiorespiratory athletes who did low-intensity sports. Among athletes with a moderate level of sports intensity, six people (85.7%) were found who experienced stress at a moderate level, and one person (14.3%) experienced stress at a severe level. Then, the majority of athletes with high sports intensity experienced severe stress, found

in 26 people (86.7%), and only four people (13.3%) experienced moderate stress. These data are shown in Table 6.

The results of the chi-square statistical test showed $p=0.001$ ($p \leq 0.05$), which indicated a relationship between sports intensity and stress levels in cardiorespiratory athletes at the North Sumatra Student Sports Education and Training Centre with a PR (95% CI) of 6.42. Therefore, cardiorespiratory athletes who undertake moderate and high-intensity sports have a 6.42 times risk of experiencing moderate to severe levels of stress.

Table 6. The Relationship between Sports Intensity and Stress Levels in Cardiorespiratory Athletes

Sports Intensity	Stress Level			Total n (%)	p	PR (95% CI)
	Mild n (%)	Moderate n (%)	Severe n (%)			
Low	0	0	0	0		
Moderate	0	6 (85,7)	1 (14,3)	7 (100)	0,001*	6,42
High	0	4 (13,3)	26 (86,7)	30 (100)		

*P value (0.001) indicates significant

B. Sports Intensity and Stress Levels Relationship in Martial Arts Athletes

Based on the research results in Table VII, show that there is no sports with low intensity and mild stress levels in martial arts sports. Thus, the results of the chi-square test were obtained from nine martial arts athletes who underwent moderate-intensity sports, 2 athletes (22.2%) with severe stress levels and seven athletes (77.8%) with moderate stress levels. Then, of the 44 martial arts athletes who underwent high-intensity sports, 40 athletes (90.9%) experienced severe levels of stress and four athletes

(9.1%) experienced moderate levels of stress.

The results of the chi-square statistical test showed $p=0.000$ ($p \leq 0.05$), which indicated a relationship between sports intensity and stress levels in martial arts athletes at the North Sumatra Student Sports Education and Training Centres with a PR (95% CI) of 8.58. Therefore, martial arts athletes who participate in moderate and high-intensity sports are 8.58 times more likely to experience moderate to severe levels of stress.

Table 7. The Relationship between Sports Intensity and Stress Levels in Martial Arts Athletes

Sports Intensity	Stress Level			Total n (%)	p	PR (95% CI)
	Mild n (%)	Moderate n (%)	Severe n (%)			
Low	0	0	0	0		
Moderate	0	7 (77,8)	2 (22,2)	9 (100)	0,000*	8,58
High	0	4 (9,1)	40 (90,9)	44 (100)		

*P value (0.000) indicates significant

DISCUSSION

This research which aims to determine the relationship between sports intensity and stress levels in North Sumatra athletes who train at student sports education and training centres, involving participants in the form of 90 athletes. The majority of the sample was dominated by male athletes, 62 people, with an age distribution of 17 years (45.6%), 16 years (33.3%), and 15 years (21.1%). The research examined the intensity of sports carried out by 2

athletes in the cardiorespiratory category, totalling 37 people (41.1%), and martial arts athletes totalling 53 people (58.9%). Of the two sports categories that have been mentioned, the majority of athletes do high-intensity sports, where in the cardiorespiratory group there are 30 athletes (81.1%), and in the martial arts group there are 44 athletes (83%).

Table 4 explains the measurement of stress levels in the sample which states that cardiorespiratory athletes experienced the most severe stress (27

athletes), followed by moderate stress (10 athletes). In this case, the high level of stress experienced by cardiorespiratory student-athletes is caused by factors such as the amount of time spent on training, competition schedules, injury management, social support for sports, and playing status in teams.⁸ Bad coaching also has a negative impact because it can hamper mental skills, and cause insecurity and team breakdown. If an athlete feels the demands of factors such as training time, competition schedules, sports social support, and poor coaching exceed their capacity, this can lead to ongoing stress. Continuous stress can hurt the mental and physical health and sports performance of student-athletes.⁹

Based on Table 5, it is explained that from the results of measuring stress levels in martial arts athletes, it was found that most athletes experienced severe stress were 42 athletes and 11 athletes experiencing moderate stress. This is based on research by Anggara ARD, et al (2022) which states that mental and physical readiness is important in martial arts training to face opponents well. Being a martial arts student-athlete involves a variety of challenges, including maintaining a balance between social life, sporting responsibilities, and academic demands. Besides, they often feel stressed by various pressures, both from the school environment and outside of school, which are related to physiological conditions, social aspects, academic demands, and time management.¹⁰ The stress

experienced by athletes is caused by various psychosocial factors such as performance demands in matches and the dynamics of social relationships, so it can have an impact on the athlete's condition.¹¹ The pressure felt by athletes can induce the emergence of a state of stress. This pressure is also compounded by the assignments and academic requirements that must be met while undergoing a daily training routine. Most martial arts student-athletes experience stress from physical and psychological aspects that affect their performance and well-being.¹¹

The results of the chi-square test carried out in the cardiorespiratory sports group showed a value of $p=0.001$ ($p \leq 0.05$), which indicates a relationship between moderate and high-intensity sports and stress levels in cardiorespiratory athletes at the North Sumatra Student Sports Education and Training Centre with PR (95% CI) was 6.42. Therefore, cardiorespiratory athletes who undertake moderate and high-intensity sports have a 6.42 times risk of experiencing moderate to severe levels of stress. These results are in line with previous research findings which confirm that there is a significant relationship between sports intensity and the level of stress experienced by student athletes in cardiorespiratory sports.¹² Lack of time management is a major problem for student-athletes who face the pressure of busy schedules. They spend a lot of time on sports activities which are required for 4 hours per day and 20 hours per week during the season plus academic work,

thus creating a high load and triggering stress.⁸ In addition, increased academic stress and inadequate workload management result in hampered athlete recovery and cause excessive fatigue, which ultimately disrupts the athlete's psychological state.⁸

The chi-square statistical test carried out on martial arts sports showed that martial arts athletes who participate in moderate and high-intensity sports are 8.58 times more likely to experience moderate to severe levels of stress (PR 95% CI) and $p=0.000$ ($p \leq 0.05$). Therefore, Research results show that the majority of student-athletes involved in combat sports engage in intensive training to achieve optimal fitness, which can lead to social pressure and stress, as well as increase the risk of mental health problems.¹¹ They also face high psychological pressure due to extreme training intensity such as training six days a week and training four times a day thereby increasing the pressure on sports performance and the result.¹³ In other circumstances, this pressure is compounded by the intense academic pressure of the education system, which impacts mental health and can cause severe stress. Martial arts athletes often experience stress due to differences in training methods and programs with their counterparts who do not go through weigh-ins.¹⁰ They must maintain physical health and continue to improve their strategic abilities while paying attention to nutrition and body care. Constant assessment for improvement during training and competition can lead to

burnout, exhaustion, and stress. This can reduce morale and increase the psychological burden on athletes, giving rise to significant stress and feelings of hopelessness. Demands from coaches and parents also add pressure, forcing athletes to always be in optimal condition. Stress can also arise when facing tough training, an uncomfortable environment, or interpersonal conflicts with colleagues or coaches.¹¹

The things described above are stressors which are physical or psychological stimuli that cause disturbances in body balance and trigger stress in the form of physiological and behavioural changes.¹⁴ The stress response involves complex interactions between the nervous, endocrine, and immune systems, including activation of the sympathetic-adrenal medullary (SAM) axis, the hypothalamic-pituitary-adrenal axis (HPA), and the immune system.¹⁵ The stress response is generally adaptive, helping the body deal with challenges from the environment. However, if the stressor is continuous, intense, repetitive (recurrent acute stress), or sustained over a long period, the stress response can become maladaptive, causing disorders such as depression, anxiety, and cognitive impairment.¹⁶

Stress is closely related to brain disorders such as depression, anxiety and post-traumatic stress disorder. The stress response is triggered by the stress system in the brain, which processes events as potential threats. It involves complex mechanisms that integrate the brain and body. The stress system consists of the

sympathetic-adrenomedullary (SAM) axis which secretes noradrenaline and norepinephrine and the hypothalamic-pituitary-adrenal axis (HPA) which secretes glucocorticoids, resulting in a rapid and long-lasting response to stressors.¹⁵ The stress response causes physiological and behavioural changes, including activation of the immune system and adjustments in the digestive and reproductive systems. Apart from that, specifically the processes that occur in the brain, namely the stress response, will trigger short-term and long-term effects through non-genomic, genomic and epigenetic mechanisms.¹⁶ These effects together with proinflammatory signals respond to stress that can influence the plasticity of synapses and neurons, which regulate physiological and behavioural changes to meet challenges and ensure survival.¹⁵

Integration of information from stressors causes rapid activation of the Sympathetic-Adreno-Medullar (SAM) axis and Hypothalamus-Pituitary-Adrenal axis (HPA). When experiencing acute stress, SAM regulates the release of catecholamines including noradrenaline, adrenaline, and small amounts of dopamine that trigger the “fight or flight” response. This then triggers activation of the HPA axis, where the hypothalamus and anterior pituitary release hormones that stimulate the adrenal cortex to produce glucocorticoids such as cortisol. Cortisol is the main human glucocorticoid, produced in response to psychosocial stress. Regulation of cortisol release involves negative

feedback, where circulating glucocorticoids reduce the regulation of stress hormone release, namely CRH and ACTH, from the hypothalamus and anterior pituitary.¹⁷

Glucocorticoid hormones, such as cortisol and corticosterone (CORT) are effector hormones of the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) neuroendocrine system. CORT levels in the body vary over time and increase dynamically in response to environmental and psychological stress. HPA axis activity and CORT secretion are closely related to environmental experiences and events, including those considered stressful. Apart from stress, other stimuli such as sports can also cause CORT secretion. CORT responses to stressors or other stimuli vary depending on various factors including the type of stressor, gender, and age of the individual. The duration of the CORT response to an acute stressor is influenced by the intensity and duration of the stressor.¹⁸

Repeated or chronic exposure to stressors results in adaptive changes in the Hypothalamus-Pituitary-Adrenal (HPA) axis, affecting various aspects of neural and glial function. Neural circuits in the limbic system that regulate emotion, executive function, learning, and memory are very sensitive to chronic stress.¹⁹ Chronic disruption of the HPA axis can cause dysregulation that results in a mismatch between hormonal and neural responses to acute stress, resulting in the potential to trigger abnormal behaviour and increase the risk of psychiatric disorders such as depression,

schizophrenia and anxiety disorders. Chronic stress plays an important role in the development of depressive disorders and is associated with increased cortisol levels. Individuals with depression have significantly higher levels of stress and cortisol. The association between increased cortisol and the development of depression may be due to excessive adrenal activity that damages the hippocampus and increases susceptibility to depression. Dysregulation in the HPA axis also affects circadian rhythms, which in turn influence cognitive function, mood, and academic performance. Changes in hippocampal dysfunction resulting from chronic stress can also affect cognition and memory.¹⁷

CONCLUSION

In conclusion, this study found a statistically significant relationship between moderate and high sports intensity and moderate and severe stress levels. Cardiorespiratory athletes who do moderate and high-intensity sports have a 6.42 times higher risk of experiencing moderate and severe stress. Meanwhile, martial arts athletes who underwent moderate intensity and high-risk sports experienced moderate and severe stress 8.58 times. The high level of stress in student-athletes is caused by many factors such as low time management skills, busy training schedules, academic load, and demands from coaches and parents. Research with a larger sample size, as well as the relationship between gender and age on stress levels in athletes, is needed to obtain more diverse

results. Apart from that, education regarding mental health also needs to be provided not only to athletes but also coaches and parents.

REFERENCES

1. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med.* 2020;54(24):1451-1462. doi:10.1136/bjsports-2020-102955
2. Vaqar RGS. National Guidelines for Physical Activity. StatPearls. Published 2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK585062/>
3. Caponnetto P, Casu M, Amato M, et al. The effects of physical exercise on mental health: From cognitive improvements to risk of addiction. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(24). doi:10.3390/ijerph182413384
4. Herbert C, Meixner F, Wiebking C, Gilg V. Regular Physical Activity, Short-Term Exercise, Mental Health, and Well-Being Among University Students: The Results of an Online and a Laboratory Study. *Front Psychol.* 2020;11(May). doi:10.3389/fpsyg.2020.00509
5. Reardon CL, Hainline B, Aron CM, et al. Mental health in elite athletes: International Olympic Committee consensus statement (2019). *Br J Sports Med.* 2019;53(11):667-699. doi:10.1136/bjsports-2019-100715
6. Ward T, Stead T, Mangal R, Ganti L. Prevalence of stress amongst high

- school athletes (v2). *Heal Psychol Res.* 2023;11:1-6. doi:10.52965/001c.70167
7. Meharsafar AH, Serrano Rosa MA, Moghadam Zadeh A, Gazerani P. Stress, Professional Lifestyle, and Telomere Biology in Elite Athletes: A Growing Trend in Psychophysiology of Sport. *Front Psychol.* 2020;11(November):1-9. doi:10.3389/fpsyg.2020.567214
 8. Lopes Dos Santos M, Uftring M, Stahl CA, et al. Stress in Academic and Athletic Performance in Collegiate Athletes: A Narrative Review of Sources and Monitoring Strategies. *Front Sport Act Living.* 2020;2(May):1-10. doi:10.3389/fspor.2020.00042
 9. Afiq M, Soegiyanto, Setyawati H. Tingkat stres pada pemain persatuan Sepak Bola Unnes sebelum menghadapi pertandingan. *J Sport Sci Fit.* 2020;6(1):35-40.
 10. Anggara ARD, Laksmiwati H. Hubungan Antara Hardiness Dengan Stres Pada Atlet Pelajar Beladiri Kota Blitar Hubungan Antara Hardiness Dengan Stres Pada Atlet Pelajar Beladiri Kota Blitar. *J Penelit Psikol.* 2022;9(5):104-115.
 11. Park S, Jeon J, Ahn H, Yang Y, So W. Big Data Analysis of the Key Attributes Related to Stress and Mental Health in Korean Taekwondo Student Athletes. *Sustain.* 2022;14(1):1-15. doi:10.3390/su14010477.
 12. indegård A, Wastensson G, Hadzibajramovic E, Grimby-Ekman A. Longitudinal associations between cardiorespiratory fitness and stress-related exhaustion, depression, anxiety and sleep disturbances. *BMC Public Health.* 2019;19(1):1-13. doi:10.1186/s12889-019-8081-6
 13. Sari ZN, Kumbara H, Akhbar MT. Tekanan Kompetisi Pada Atlet Remaja Pencak Silat Kategori Tanding: Sebuah Ulasan Tentang Pentingnya Peran Orang Tua dan Pelatih. *Gelangg Olahraga J Pendidik Jasm dan Olahraga.* 2022;5(2):155-163. doi:10.31539/jpjo.v5i2.2805
 14. Yaribeygi H, Panahi Y, Sahraei H, Johnston TP, Sahebkar A. The impact of stress on body function: A review. *EXCLI J.* 2017;16:1057-1072. Published 2017 Jul 21. doi:10.17179/excli2017-480
 15. Godoy LD, Rossignoli MT, Delfino-Pereira P, Garcia-Cairasco N, Umeoka EH de L. A comprehensive overview on stress neurobiology: Basic concepts and clinical implications. *Front Behav Neurosci.* 2018;12(July):1-23. doi:10.3389/fnbeh.2018.00127
 16. Ayers BCKMTSD. Physiology, Stress Reaction. *StatPearls.* Published 2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541120/>
 17. James KA, Stromin JI, Steenkamp N, Combrinck MI. Understanding the relationships between physiological and psychosocial stress, cortisol and cognition. *Front*

- Endocrinol (Lausanne).
2023;14(March):1-20.
doi:10.3389/fendo.2023.1085950
18. Spencer, Robert L and TD. A Users
Guide To Hpa Axis Research.
Physiol Behav. 2018;178(1):43-65.
doi:10.1016/j.physbeh.2016.11.014
19. Roberts BL, Karatsoreos IN. Brain-
body responses to chronic stress: a
brief review. Fac Rev. 2021;10(83).
doi:10.12703/r/10-83