

**PERBANDINGAN BEBAN PSIKOLOGIS DAN FISIOLOGIS
ATLET KARATE PADA LATIHAN *INDOOR* DAN *OUTDOOR*
DENGAN METODE POMS, IFRC, DAN *HEART RATE***

SKRIPSI



Oleh :
Sabila Tera Suherman
3333210027

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON-BANTEN
2024**

**PERBANDINGAN BEBAN PSIKOLOGIS DAN FISIOLOGIS
ATLET KARATE PADA LATIHAN *INDOOR* DAN *OUTDOOR*
DENGAN METODE POMS, IFRC, DAN *HEART RATE***

**Skripsi ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mendapatkan
gelar Sarjana Teknik**



**Oleh :
Sabila Tera Suherman
3333210027**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON-BANTEN
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini:

NAMA : SABILA TERA SUHERMAN

NIM : 3333210027

JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI

JUDUL : PERBANDINGAN BEBAN PSIKOLOGIS ATLET KARATE PADA LATIHAN INDOOR DAN OUTDOOR DENGAN METODE POMS, IFRC, DAN HEART RATE

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian dengan judul tersebut diatas adalah benar karya saya sendiri dengan arahan pembimbing I dan pembimbing II, dan tidak ada duplikasi dengan karya orang lain kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Cilegon, 18 Juni 2025



Sabila Tera Suherman

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

NAMA : SABILA TERA SUHERMAN

NIM : 3333210027

JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI

**JUDUL : PERBANDINGAN BEBAN PSIKOLOGIS DAN FISIOLOGIS
ATLET KARATE PADA LATIHAN *INDOOR* DAN *OUTDOOR*
DENGAN METODE POMS, IFRC, DAN *HEART RATE***

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan Diterima
sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas

Sultan Ageng Tirtayasa.

Pada hari : Rabu

Tanggal : 18 Juni 2025

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Dr. Lovely Lady, ST., MT.

Pembimbing 2 : Nustin Merdiana Dewantari, ST., MT.

Penguji 1 : Dr. Yayan Hary Yadi, ST., MT.

Penguji 2 : Hadi Setiawan, ST., MT.



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Industri



Achmad Bahauddin, ST., MT., PhD
NIP. 197812212005011002

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbandingan Beban Psikologis dan Fisiologis Atlet Karate pada Latihan Indoor dan Outdoor dengan Metode *POMS*, *IFRC*, dan *Heart Rate*”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Sarjana pada Jurusan Teknik Industri, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak yang sangat berarti bagi kelancaran penulisan dan penyelesaian karya ilmiah ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Lilis Sumiati, S.Pd. dan Bapak Suherman, orang tua tercinta yang dengan penuh pengorbanan, kasih sayang, dan doa tiada henti senantiasa menjadi sumber motivasi dan semangat bagi penulis untuk terus berjuang dalam menuntut ilmu.
2. Serda (EKL) Amirul Fadlillah, selaku suami penulis terkasih yang selalu setia mendampingi penulis, memberikan dukungan moral dan finansial secara konsisten, serta menjadi penyemangat utama dalam menyelesaikan studi ini.
3. Feggy Pratami Suherman, S.Pd., Dwi Wiyanto, S.Pd., Thalhah Zyandru Wiyanto, dan Nusaibah Wigy Araselly, anggota keluarga yang selalu memberikan dukungan, motivasi, serta doa yang tulus demi kelancaran dan kesuksesan penulis.
4. Ibu Dr. Lovely Lady, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I, dan Ibu Nustin Dewantari, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II, yang dengan penuh kesabaran, ketelatenan, dan dedikasi membimbing penulis dengan

arahan, koreksi, dan masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini.

5. Ibu Dr. Lely Herlina, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan perhatian, dukungan, serta motivasi dalam perjalanan akademik penulis.
6. Bapak Dr. Yayan Harry Yadi, S.T., M.T. dan Bapak Hadi, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran, kritik, serta evaluasi demi penyempurnaan skripsi ini.
7. Seluruh atlet BKC Ranting Sesko AU Lembang yang terlibat terutama pelatih Kang Adi Kusnadi, S.E. yang telah mengizinkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Sahabat-sahabat terbaik penulis 7 Angels yaitu, Monica, Amel, Farah, Wita, Nazla, dan Yolanda yang selalu hadir memberikan dukungan, semangat, serta berbagi cerita dan pengalaman selama masa perkuliahan hingga skripsi ini terselesaikan.
9. Abang, teteh, dan seluruh teman-teman komunitas Laboratorium RSK&E yang telah memberikan bantuan, dukungan moral, motivasi, dan saran-saran konstruktif selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi peningkatan kualitas karya ini di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat tidak hanya bagi penulis, tetapi juga bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan, serta dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang Teknik Industri.

ABSTRAK

SABILA TERA SUHERMAN. PERBANDINGAN BEBAN PSIKOLOGIS DAN FISIOLOGIS ATLET KARATE PADA LATIHAN *INDOOR* DAN *OUTDOOR* DENGAN METODE POMS, IFRC, DAN *HEART RATE*. DIBIMBING OLEH DR. LOVELY LADY, S.T., M.T. DAN NUSTIN MERDIANA DEWANTARI, S.T., M.T.

Karate merupakan cabang olahraga bela diri yang menuntut ketahanan fisik dan stabilitas mental. Lingkungan latihan dapat memengaruhi respons psikologis dan fisiologis atlet. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan beban kerja psikologis dan fisiologis atlet karate dalam kondisi latihan indoor dan outdoor. Instrumen yang digunakan meliputi Profile of Mood States (POMS) untuk penilaian suasana hati, kuesioner Industrial Fatigue Research Committee (IFRC) untuk kelelahan, dan pengukuran denyut jantung sebagai indikator fisiologis. Penelitian melibatkan 30 atlet dari Bandung Karate Club Ranting Lembang. Analisis statistik dilakukan menggunakan Paired Sample T-Test. Hasil menunjukkan bahwa latihan indoor menimbulkan beban psikologis dan kelelahan fisik yang lebih tinggi dibanding outdoor. Skor Total Mood Disturbance (TMD) pada kondisi indoor sebesar 1399, sedangkan outdoor –158. Rata-rata denyut jantung saat indoor adalah 126,6 bpm dan outdoor 95,9 bpm. Skor IFRC juga menunjukkan kelelahan yang lebih tinggi pada latihan indoor. Uji T menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$) pada semua indikator. Latihan outdoor disarankan karena memberikan manfaat fisiologis dan psikologis yang lebih baik bagi atlet karate.

Kata Kunci: *Atlet Karate, Beban Psikologis, Kelelahan Fisik, POMS, IFRC, Heart Rate*

ABSTRACT

SABILA TERA SUHERMAN. A COMPARISON OF PSYCHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL WORKLOAD IN KARATE ATHLETES DURING INDOOR AND OUTDOOR TRAINING USING POMS, IFRC, AND HEART RATE METHODS. GUIDED BY DR. LOVELY LADY, S.T., M.T. AND NUSTIN MERDIANA DEWANTARI, S.T., M.T

Karate requires both physical endurance and mental stability. Training environments can influence athletes' psychological and physiological responses. This study aims to compare the psychological and physiological workload of karate athletes under indoor and outdoor training conditions. Data were collected using the Profile of Mood States (POMS) to assess mood, the Industrial Fatigue Research Committee (IFRC) questionnaire to measure fatigue, and heart rate monitoring to capture physiological strain. The research involved 30 athletes from Bandung Karate Club – Ranting Lembang. Statistical analysis was conducted using the Paired Sample T-Test. The results showed that indoor training caused higher psychological and physical workload than outdoor training. The Total Mood Disturbance (TMD) score was 1399 for indoor training and -158 for outdoor, indicating better emotional states outdoors. Average heart rate was 126.6 bpm indoors and 95.9 bpm outdoors. The IFRC scores also indicated greater fatigue during indoor sessions. A significant difference ($p < 0.05$) was found in all indicators between the two training settings. This study suggests that outdoor environments provide better physiological and psychological benefits for karate athletes and should be prioritized in training design.

Keywords: Karate Athletes, Psychological Workload, Physical Fatigue, POMS, IFRC, Heart Rate

RINGKASAN

Sabila Tera Suherman. Perbandingan Beban Psikologis dan Fisiologis Atlet Karate pada Latihan Indoor dan Outdoor dengan Metode POMS, IFRC, dan Heart Rate. Dibimbing oleh LOVELY LADY dan NUSTIN MERDIANA DEWANTARI

Latar Belakang: Karate sebagai olahraga bela diri memerlukan kesiapan fisik dan mental tinggi. Lingkungan tempat latihan dapat memengaruhi kondisi fisiologis dan psikologis atlet. Suhu tinggi, sirkulasi udara terbatas, dan kelembapan di ruangan tertutup (indoor) dapat menambah beban kerja dan mengurangi efektivitas latihan. Sebaliknya, latihan di luar ruangan (outdoor) menghadirkan udara segar dan pencahayaan alami yang mendukung kenyamanan latihan. Kondisi tersebut menjadi dasar perlunya penelitian untuk membandingkan dampak lingkungan latihan terhadap beban kerja mental dan kelelahan fisik atlet karate.

Rumusan Masalah: Penelitian ini menjawab beberapa pertanyaan: (1) Bagaimana skor kondisi psikologis atlet saat berlatih indoor dan outdoor? (2) Bagaimana skor kelelahan fisik saat latihan indoor dan outdoor? (3) Apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kondisi tersebut?

Tujuan Penelitian: Mengetahui perbedaan skor beban kerja psikologis dan kelelahan fisiologis atlet karate saat latihan indoor dan outdoor secara signifikan.

Metode Penelitian: Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Data diperoleh dari 30 atlet Bandung Karate Club Ranting Lembang menggunakan instrumen POMS, IFRC, dan pengukuran denyut jantung. Analisis data dilakukan menggunakan uji normalitas dan Paired Sample T-Test melalui SPSS 26.

Hasil Penelitian: Latihan indoor menghasilkan skor TMD sebesar 1399, menunjukkan beban psikologis tinggi, sementara outdoor hanya 158, menandakan suasana hati stabil. Denyut jantung rata-rata indoor sebesar 126,6 bpm, sedangkan outdoor 95,9 bpm. Skor IFRC juga lebih tinggi di indoor. Hasil uji statistik menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$) baik pada skor POMS maupun IFRC, artinya terdapat perbedaan signifikan antara dua kondisi latihan tersebut.

Kesimpulan: Latihan outdoor memberikan beban kerja mental dan kelelahan fisiologis yang lebih rendah dibandingkan indoor. Hal ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan memiliki pengaruh signifikan terhadap kesiapan fisik dan emosional atlet. Oleh karena itu, disarankan agar pelatih mengoptimalkan latihan *outdoor* dan memperhatikan faktor kenyamanan lingkungan latihan sebagai bagian dari strategi peningkatan performa atlet.

Kata Kunci: Atlet Karate, Beban Psikologis, Kelelahan Fisik, POMS, IFRC, Heart Rate

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
RINGKASAN	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, ISTILAH	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
1.6 Penelitian Terdahulu.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Psikologi Olahraga	8
2.2 Beban Kerja	9

2.3	Beban Kerja Mental.....	9
2.4	Beban Kerja Fisik	10
2.4.1	Penilaian Beban Kerja Secara Langsung.....	11
2.5	<i>Mood</i> Pada Atlet.....	12
2.5.1	<i>Profile of Mood States (POMS)</i>	13
2.6	Pengukuran Kelelahan Kerja Fisik	16
2.6.1	<i>Industrial Fatigue Research Committee (IFRC)</i>	16
2.6.2	Pengukuran Berdasarkan Denyut Jantung.....	19
2.7	Lingkungan Kerja Fisik	20
2.7.1	Unsur Lingkungan Kerja Fisik	21
2.8	Uji Validitas.....	22
2.9	Uji Reabilitas	23
2.10	Uji Asumsi.....	23
2.11	Uji T.....	25
2.11.1	<i>Paired Sample T-Test</i>	26
BAB III METODE PENELITIAN		27
3.1	Rancangan Penelitian	27
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	27
3.3	Responden Penelitian	27
3.4	Cara Pengambilan Data	28
3.5	Alur Penelitian.....	29
3.5.1	<i>Flowchart</i> Penelitian Umum	29
3.5.2	Deskripsi <i>Flowchart</i> Pemecahan Masalah	30
3.5.3	<i>Flowchart</i> Pengolahan Data	32
3.5.3.1	<i>Flowchart</i> Pengolahan Data Kuesioner POMS	33
3.5.3.2	Deskripsi <i>Flowchart</i> Pengolahan Data Kuesioner POMS.....	33

3.5.3.3	<i>Flowchart</i> Pengolahan Data Kuesioner IFRC dan <i>Heart Rate</i>	34
3.5.3.4	Deskripsi <i>Flowchart</i> Pengolahan Data Kuesioner IFRC.....	35
3.6	Analisis Data.....	36
3.7	Kerangka Konseptual Penelitian	37
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		40
4.1	Pengumpulan Data.....	40
4.1.1	Data Umum Responden.....	40
4.1.2	Kuesioner POMS.....	41
4.1.2.1	Rekapitulasi Kuesioner POMS <i>Indoor</i>	41
4.1.2.2	Rekapitulasi Kuesioner POMS <i>Outdoor</i>	43
4.1.3	Kuesioner IFRC.....	44
4.1.3.1	Rekapitulasi Kuesioner IFRC <i>Indoor</i>	44
4.1.3.2	Rekapitulasi Kuesioner IFRC <i>Outdoor</i>	48
4.1.3.3	Rekapitulasi Pengukuran Denyut Jantung <i>Indoor</i>	51
4.1.3.4	Rekapitulasi Pengukuran Denyut Jantung <i>Outdoor</i>	52
4.2	Pengolahan Data	53
4.2.1	Beban Kerja Psikologis dengan POMS	54
4.2.1.1	Hasil Beban Kerja Psikologis <i>Indoor</i>	54
1.	Hasil Kuesioner Beban Kerja Psikologis Berdasarkan 7 Aspek <i>indoor</i>	54
2.	Pengelompokkan Beban Kerja Psikologis Berdasarkan Jenis Kelamin di <i>Indoor</i>	55
4.2.1.2	Hasil Beban Kerja Psikologis <i>Outdoor</i>	56
2.	Pengelompokkan Beban Kerja Psikologis Berdasarkan Jenis Kelamin di <i>Outdoor</i>	56
4.2.2	Kelelahan Kerja dengan IFRC.....	57
4.2.2.1	Hasil Kelelahan Kerja Fisik <i>Indoor</i>	57

4.2.2.2	Hasil Kuesioner Kelelahan Kerja <i>Outdoor</i>	59
4.2.3	Pengukuran Denyut Jantung.....	60
4.2.3.1	Hasil Denyut Jantung Berdasarkan Ruangan	61
4.2.4	Perbandingan Beban Kerja Psikologis Berdasarkan Ruangan	63
4.2.5	Perbandingan Kelelahan Kerja Berdasarkan Ruangan.....	64
4.2.6	Uji Asumsi POMS	64
4.2.7	Uji T POMS	66
4.2.8	Uji Validitas Kuesioner IFRC	66
4.2.9	Uji Normalitas Kuesioner IFRC	69
4.2.10	Uji Asumsi IFRC	69
4.2.11	Uji T IFRC.....	71
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN		72
5.1	Beban Kerja Psikologis	72
5.2	Beban Kelelahan Kerja.....	74
5.3	Usulan Kondisi Latihan Atlet.....	77
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		80
6.1.	Kesimpulan.....	80
6.2.	Saran	81
DAFTAR PUSTAKA.....		82
LAMPIRAN.....		87

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 2. Kategori Beban Kerja.....	11
Tabel 3. Scoring POMS	15
Tabel 4. <i>Scoring</i> IFRC	18
Tabel 5. Kuesioner IFRC	18
Tabel 6. Kuesioner IFRC (Lanjutan.....	19
Tabel 8. Klasifikasi Denyut Jantung	20
Tabel 8. Data Umur Responden	40
Tabel 9. Rekapitulasi Kuesioner POMS Indoor.....	42
Tabel 10. Rekapitulasi Kuesioner POMS Outdoor.....	43
Tabel 11. Aspek Pelemahan Fisik IFRC Indoor	45
Tabel 12. Aspek Pelemahan Motivasi IFRC Indoor	46
Tabel 13. Aspek Kelelahan Fisik IFRC Indoor.....	47
Tabel 14. Aspek Pelemahan Fisik IFRC Outdoor.....	48
Tabel 15. Aspek Penurunan Motivasi IFRC Outdoor.....	49
Tabel 16. Aspek Kelelahan Fisik IFRC Outdoor	50
Tabel 17. Hasil Pengukuran Denyut Jantung Indoor	51
Tabel 18. Hasil Pengukuran Denyut Jantung Outdoor.....	52
Tabel 19. Uji Validitas Kuesioner IFRC Dalam Ruangan.....	67
Tabel 20. Uji Validitas Kuesioner IFRC Luar Ruangan.....	68
Tabel 21. Uji Reabilitas Kuesioner IFRC Dalam Ruangan	69
Tabel 22. Uji Reabilitas Kuesioner IFRC Luar Ruangan	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Flowchart Penelitian Umum	30
Gambar 2 Flowchart Pengolahan Data Kuesioner POMS	33
Gambar 3 Flowchart Pengolahan Data Kuesioner IFRC dan nilai heart rate	35
Gambar 4 Skema Pengumpulan dan Pengolahan Data	37
Gambar 5 Hasil Kuesioner Beban Kerja Psikologis Berdasarkan 7 Aspek di Indoor	54
Gambar 6 Rekapitulasi Skor Beban Kerja Psikologis Berdasarkan Jenis Kelamin di Indoor	55
Gambar 7 Hasil Kuesioner Beban Kerja Psikologis Berdasarkan 7 Aspek di Outdoor	56
Gambar 8 Rekapitulasi Skor Beban Kerja Psikologis Berdasarkan Jenis Kelamin di Luar Ruangan	57
Gambar 9 Hasil Kuesioner Kelelahan Kerja Berdasarkan 3 Aspek di Indoor	58
Gambar 10 Rekapitulasi Skor Kelelahan Kerja Berdasarkan Jenis Kelamin di Indoor	58
Gambar 11 Rekapitulasi Skor Kelelahan Kerja Berdasarkan 3 Aspek di Outdoor	59
Gambar 12 Rekapitulasi Skor Kelelahan Kerja Berdasarkan Jenis Kelamin di Outdoor	60
Gambar 13 Rekapitulasi Hasil Denyut Jantung Berdasarkan Ruangan	61
Gambar 14 Rekapitulasi Skor Denyut Jantung Berdasarkan Jenis Kelamin di Indoor	62
Gambar 15 Rekapitulasi Skor Denyut Jantung Berdasarkan Jenis Kelamin di Outdoor	62
Gambar 16 Perbandingan Skor Beban Kerja Psikologis Berdasarkan Ruangan ..	63
Gambar 17 Perbandingan Skor Kelelahan Kerja Berdasarkan Ruangan	64
Gambar 18 Uji Normalitas Skor Beban Kerja Psikologis di Indoor	65
Gambar 19 Uji Normalitas Skor Beban Kerja Psikologis di Outdoor	65
Gambar 20 Uji Paired T Beban Kerja Psikologis Antara di Indoor dan Outdoor ..	66

Gambar 21 Uji Normalitas Skor Kelelahan Kerja di Indoor.....	70
Gambar 22 Uji Normalitas Skor Kelelahan Kerja di Outdoor.....	71
Gambar 23 Uji Paired T Beban Kelelahan Kerja Antara di Indoor dan Outdoor .	71

DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, ISTILAH

LAMBANG/SINGKATAN	Nama	Pemakaian Pertama Kali Pada Halaman
AH	<i>Anger Hostility</i>	14
bpm	<i>Beats Per Minute</i>	52
CB	<i>Confusion Berwell Derment</i>	14
CVL	<i>Cardiovaskular Load</i>	7
DD	<i>Depression Dejection</i>	14
FAS	<i>Fatigue Assasment Scale</i>	14
FI	<i>Figure Intertia</i>	14
FR	<i>Friendliness</i>	14
GOR	Gelanggang Olahraga	40
HR	<i>Heart Rate</i>	51
IFRC	<i>Industrial Fatigue Research Committee</i>	7
POMS	<i>Profile of Mood States</i>	7
TA	<i>Tigor Activity</i>	14
TMD	<i>Total Mood Disturbance</i>	15
VA	<i>Vigor Activity</i>	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner POMS	88
Lampiran 2 Kuesioner Kelelahan Kerja <i>Indoor</i>	90
Lampiran 3 Kuesioner Kelelahan Kerja <i>Outdoor</i>	93
Lampiran 4 Data <i>Heart Rate Indoor</i>	96
Lampiran 5 Data <i>Heart Rate Outdoor</i>	96
Lampiran 6 Kondisi Latihan <i>Indoor</i>	97
Lampiran 6 Kondisi Latihan <i>Outdoor</i>	97

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aktivitas fisik di luar ruangan terbukti meningkatkan revitalisasi serta menurunkan tekanan mental secara signifikan, dibandingkan dengan aktivitas yang dilakukan di ruang tertutup. Efek positif yang dirasakan termasuk penurunan ketegangan, kemarahan, kebingungan, serta peningkatan energi dan keterlibatan positif (Thompson Coon *et al.*, 2011). Paparan lingkungan alami seperti sinar matahari dan udara terbuka mampu merangsang sistem saraf dan hormon secara berbeda dibandingkan kondisi tertutup, sehingga dapat menjaga suasana hati atlet dalam jangka panjang. Lingkungan latihan yang bersifat terbuka juga membantu mengurangi kejenuhan mental selama program latihan berlangsung.

Karate merupakan salah satu cabang olahraga bela diri yang menuntut integrasi antara kekuatan fisik, keterampilan teknis, dan stabilitas mental dalam level tinggi. Proses pembinaan atlet tidak hanya mengandalkan program latihan yang terstruktur, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat latihan. Faktor eksternal seperti suhu, kelembapan, dan sirkulasi udara turut memengaruhi efektivitas adaptasi tubuh serta respons fisiologis dan psikologis atlet terhadap beban latihan. Lingkungan latihan yang tidak sesuai dapat mengganggu pemulihan tubuh dan menurunkan efisiensi latihan, terutama dalam olahraga yang menuntut intensitas tinggi seperti karate (Thompson Coon *et al.*, 2011).

Kondisi psikologis selama latihan dapat diukur secara sistematis menggunakan Profile of Mood States (POMS), yang menilai tujuh dimensi utama yaitu *tension*, *depression*, *anger*, *vigor*, *fatigue*, *friendliness*, dan *confusion*. Instrumen ini banyak digunakan dalam riset olahraga untuk menggambarkan dinamika emosi dan suasana hati atlet sebelum dan setelah latihan (Mc Nair, 1992). Penggunaan POMS memberikan gambaran objektif terhadap respons psikologis atlet dalam kondisi latihan yang berbeda, sehingga pelatih dapat menyesuaikan pendekatan untuk menjaga kestabilan mental atlet. Evaluasi psikologis menjadi

sangat penting dalam cabang olahraga seperti karate yang membutuhkan konsentrasi tinggi dan kendali emosi.

Selain aspek psikologis, latihan fisik yang intens menghasilkan kelelahan fisiologis yang harus dipantau secara cermat. Salah satu cara yang banyak digunakan dalam pemantauan beban kerja internal adalah dengan pengukuran heart rate. *Heart rate* telah terbukti menjadi indikator yang valid dalam memantau intensitas latihan dan akumulasi kelelahan pada atlet karate (Cheuvront *et al.*, 2003). Penggunaan *heart rate* memberikan data objektif mengenai beban sistem kardiovaskular selama aktivitas, sehingga dapat digunakan sebagai tolok ukur beban kerja aktual yang diterima tubuh dalam berbagai kondisi latihan.

Latihan yang dilakukan dalam suhu lingkungan tinggi meningkatkan tekanan terhadap sistem termoregulasi dan memperbesar beban kardiovaskular tubuh. Tekanan suhu tersebut akan memperpendek durasi kerja maksimal serta mempercepat timbulnya kelelahan, terutama jika tidak diimbangi dengan manajemen hidrasi dan intensitas (Ellis & Ritters, 2013). Dalam konteks ini, heart rate juga menjadi indikator penting untuk mengukur beban termal tubuh, karena denyut jantung akan meningkat seiring meningkatnya suhu inti tubuh. Pemantauan ini menjadi penting dalam membandingkan latihan indoor dan outdoor yang memiliki perbedaan suhu, ventilasi, dan karakteristik ruang.

Wilayah tempat atlet karate berlatih juga memberikan pengaruh terhadap respons fisiologis tubuh. Ranting Karate Lembang terletak di dataran tinggi dengan suhu udara yang cenderung rendah. Dalam kondisi seperti ini, atlet memerlukan waktu lebih lama untuk mencapai suhu kerja otot yang optimal, meskipun telah melakukan pemanasan. Sebaliknya, saat pertandingan dilaksanakan di GOR tertutup yang cenderung panas, tubuh atlet akan mengalami peningkatan suhu lebih cepat. Perbedaan tersebut menimbulkan potensi ketidaksesuaian adaptasi antara tempat latihan dan tempat tanding, yang dapat memengaruhi performa baik secara fisik maupun mental.

Latihan yang dilakukan dalam lingkungan ekstrem seperti terlalu panas atau terlalu dingin cenderung meningkatkan tekanan fisik dan psikologis. Latihan dalam kondisi seperti ini dapat menurunkan efektivitas pembinaan atlet dalam jangka

panjang serta meningkatkan risiko kelelahan berlebih (Thompson Coon *et al.*, 2011). Dalam olahraga bela diri seperti karate, ketidaksesuaian antara kondisi latihan dan kondisi tanding dapat menyebabkan ketidaksiapan performa yang berdampak pada hasil akhir pertandingan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengkajian ilmiah mengenai bagaimana perbedaan kondisi latihan indoor dan outdoor memengaruhi beban kerja fisik dan psikologis atlet secara nyata.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh lingkungan latihan terhadap beban kerja psikologis dan kelelahan fisik pada atlet karate di Ranting Lembang. Penilaian dilakukan dengan menggunakan instrumen POMS untuk aspek psikologis dan pengukuran heart rate untuk aspek fisiologis. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman ilmiah mengenai bagaimana lingkungan latihan memengaruhi kesiapan performa atlet, serta memberikan masukan praktis bagi pelatih dalam merancang program latihan yang adaptif terhadap kondisi geografis dan karakteristik lokasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

1. Apa hasil skor kondisi psikologis atlet karate saat berlatih di *indoor* dan *outdoor*?
2. Apakah terdapat perbedaan kondisi psikologis atlet karate saat berlatih di ruangan yang berbeda?
3. Apa hasil skor kondisi kelelahan fisik atlet karate saat berlatih di *indoor* dan *outdoor*?
4. Apakah terdapat perbedaan kondisi fisik atlet karate saat berlatih di ruangan yang berbeda?
5. Faktor-faktor psikologis dan kelelahan fisik apa saja yang paling dipengaruhi selama latihan karate?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut ini merupakan tujuan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil skor kondisi psikologis atlet karate saat berlatih di *indoor* dan *outdoor*.
2. Menilai perbedaan kondisi psikologis atlet karate saat berlatih di ruangan yang berbeda.
3. Mengetahui hasil skor kondisi kelelahan fisik atlet karate saat berlatih di *indoor* dan *outdoor*.
4. Menilai perbedaan kondisi fisik atlet karate saat berlatih di ruangan yang berbeda.
5. Mengetahui faktor-faktor psikologis yang paling dipengaruhi selama latihan karate.

1.4 Batasan Masalah

Berikut ini merupakan batasan permasalahan dalam penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

1. Responden merupakan atlet karate Ranting Lembang
2. Penelitian hanya dilakukan pada saat atlet berlatih di ruangan tertutup dan terbuka
3. Pengambilan data dilakukan dalam keadaan kondisi responden sehat
4. Pengambilan data dilakukan saat responden akan memulai latihan dan setelah latihan
5. Pengambilan data dilakukan secara naturalistik

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan penilitan ini terdiri dari 6 BAB yang disusun secara sistematis. Penyusunannya terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini membahas tentang latar belakang yang menjelaskan permasalahan pada penelitian, rumusan masalah yang akan dikaji, tujuan penelitian, batasan masalah yang membatasi penelitian ini, dan sistematika penyusunan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi mengenai penjelasan teori - teori yang berkaitan dengan penelitian. Teori - teori yang digunakan untuk menunjang penelitian ini adalah penilaian kelelahan kerja dengan metode *Industrial Fatigue Research Committee (IFRC)*, penilaian denyut jantung (*heart rate*), dan penilaian beban psikologis dengan metode *Profile of Mood States (POMS)*

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan bagaimana penelitian dilakukan. Meliputi penelitian, lokasi dan waktu penelitian, cara pengumpulan data, alur pemecahan masalah, deskripsi pemecahan masalah dan analisis data.

BAB IV HASIL PENELITIAN

Pada bab ini berisi mengenai pengumpulan data yang diperlukan dan tahap-tahap yang dilakukan dalam pengolahan data sesuai dengan metode yang digunakan.

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi mengenai analisa dan pembahasan yang telah didapatkan dari hasil pengolahan data yang memuat pemecahan atau solusi dari masalah yang dibahas.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran yang dibuat untuk perbaikan untuk peneliti kedepannya

1.6 Penelitian Terdahulu

Berikut ini merupakan beberapa referensi penelitian dari penelitian terdahulu yang akan dilakukan dan perlu ditinjau kembali untuk melakukan penelitian.

Tabel 1. Hasil Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Metode	Hasil
1	Pratiwi et al., 2023	<i>Physiological and Psychological Effects of Walking in Different Campus Landscapes on Young Adults</i>	<i>POMS (Profile of Mood States) & STAI (State-Trait Anxiety Inventory)</i>	Hasil penelitian adalah berjalan di ruang hijau kampus (Arboretum) dapat menurunkan detak jantung, meningkatkan suasana hati, dan mengurangi tingkat kecemasan dibandingkan dengan berjalan di Academic Event Plaza. Hasil tekanan darah sistolik tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, namun tekanan darah diastolik cenderung lebih rendah setelah berjalan di Arboretum atau ruang hijau.
2	Wahyudhi & Fajarwati, 2020	<i>Profile Mood Atlet Sepak Takraw Puteri Sulawesi Tengah Menjelang Kompetisi Pra-PON</i>	<i>POMS (Profile of Mood States)</i>	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan, meskipun para atlet menjalani latihan intensif setiap hari dan kurang memiliki kesempatan untuk uji coba pertandingan, mereka mampu menjaga kondisi psikologis dengan baik, terutama terlihat dari perasaan siap yang berada pada kategori tinggi. Hal ini ditunjukkan dengan hasil kuesioner POMS yang dibagikan termasuk dalam kategori rendah

Tabel 1. Hasil Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Metode	Hasil
3	Cheuvront et al., 2003	<i>Fluid Balance and Endurance Exercise Performance</i>	<i>Heart Rate & POMS</i>	Dehidrasi lebih dari 2% berat badan atlet menyebabkan penurunan daya tahan fisik dan peningkatan heart rate, yang mengindikasikan beban kardiovaskular yang lebih tinggi. Selain itu, dehidrasi juga meningkatkan ketegangan, depresi, dan kelelahan yang diukur dengan POMS. Penelitian ini menegaskan bahwa hidrasi yang baik sangat penting untuk menjaga performa atlet, terutama dalam latihan ketahanan di suhu panas, agar mereka tetap optimal secara fisik dan mental.
4	Cheuvront et al., 2010	<i>Mechanisms of aerobic performance impairment with heat stress and dehydration</i>	CVL & IFRC	Dehidrasi mengganggu kemampuan tubuh untuk mengatur suhu dan meningkatkan beban kardiovaskular. Dalam kondisi panas ekstrem, tubuh atlet harus bekerja lebih keras, yang tercermin dalam peningkatan heart rate. Penggunaan IFRC menunjukkan bahwa atlet yang terdehidrasi mengalami kelelahan otot lebih cepat, menyebabkan penurunan performa secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa dehidrasi dan suhu panas berkontribusi pada penurunan kapasitas fisik dan peningkatan kelelahan psikologis atlet.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, L., Yanuar, F. & Devianto, D. 2019. Uji Validitas dan Reliabilitas Tingkat Partisipasi Politik Masyarakat Kota Padang. *Jurnal Matematika UNAND*. 8(1):179–188.
- Apriyanto, T. 2016. Analisis Skala Mood (Mood Scale) Atlet Bola Voli Putri PELATDA DKI Jakarta. In *Prosiding Seminar dan Lokakarya Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta*. 1(1).
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*. 1st ed. Vol. 1. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Cheuvront, S.N., Iii, R.C. & Sawka, M.N. 2003. *Fluid Balance and Endurance Exercise Performance*.
- Cheuvront, S.N., Kenefick, R.W., Montain, S.J. & Sawka, M.N. 2010.
- Darisman, E.K., Prasetyo, R. & Bayu, W.I. 2021. *Belajar Psikologi Olahraga Sebuah Teori dan Aplikasi Dalam Olahraga*. A. Rofiq, ed. Jakad Media Publishing.
- Dewi, D.C. 2020. Analisis Beban Kerja Mental Operator Mesin Menggunakan Metode NASA TLX di PTJL. *Journal of Industrial View*. 2(2):20–28.
- Diniari, H.R. 2019. Analisis Stres Kerja Akibat Beban Kerja Mental Pada Pekerja PT. Kerta Rajasa Raya. *Medical Technology and Public Health Journal*. 3(2):133–140.
- Ellis, J.M.S. & Ritters, L. V. 2013. Patterns of FOS protein induction in singing female starlings. *Behavioural Brain Research*. 237(1):148–156.
- Erliana, C.I., Syarifuddin, S. & Trisyiam, Y. 2023. Analisis Pengukuran Beban Kerja Fisik Dan Mental Karyawan Menggunakan Metode *Cardiovascular Load* dan *Nasa Task Load Index* Di PT. Charoen Pokphan Cabang Gebang. *Industrial Engineering Journal*. 12(1):39–48.
- Fithri, P. & Anisa, W.F. 2017. Pengukuran Beban Kerja Psikologis dan Fisiologis Pekerja di Industri Tekstil. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*. 16(2):120–130.

- Fitriani, D., Nurlaela, N. & Sudarwadi, D. 2019. Lingkungan Kerja Fisik, Lingkungan Kerja Non Fisik, Dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Guru SMK Negeri 1 Manokwari. *Cakrawala Management Business Journal*. 1(1):119.
- Handayani, S.G. 2019. Peranan Psikologi Olahraga dalam Pencapaian Prestasi Atlet Senam Artistik Kabupaten Sijunjung. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga (JPJO)*. 2(2):1–12.
- Harte, J.L. 1995. *The effects of running, environment, and attentional focus on athletes' catecholamine and cortisol levels and mood*. Cambridge tjniversily Press.
- Iba, Z. & Wardhana, A. 2024. *Analisis Rregresi dan Analisis Jalur Untuk Riset Bisnis Menggunakan SPSS 29.0 & SMART-PLS 4.0*. M. Pradana, ed. 1st ed. Vol. 1. Purbalingga: Eureka Media Aksara.
- Iridiastadi, H. & Yassierli. 2014. *Ergonomi Suatu Pengantar*. Nia, ed. 1st ed. Vol. 2. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Khotimah, S., Effendi, R., Kumalasari, E., Manajemen, P. & Ekonomi, F. 2021. Pengaruh Lingkungan Kerja Fisik dan Lingkungan Kerja Non Fisik Terhadap Kinerja Karyawan Pada Dealer Mobil Toyota AUTO 2000 Cabang Pembantu Pangkalan Bun. *Megenta*. 9(2):65–74.
- Kuesten, C., Bi, J. & Meiselman, H.L. 2017. Analyzing consumers' Profile of Mood States (POMS) data using the proportional odds model (POM) for clustered or repeated observations and R package 'repolr'. *Food Quality and Preference*. 61:38–49.
- Lifa, N., Arik, N., Muhammad, P. & Riza, F. 2014. Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan (Studi pada Karyawan Auto 2000 Sukun Malang). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*. 11(1).
- Malentika, N., Itryah & Mawardah, M. 2017. Hubungan Antara Interaksi Sosial Dengan Suasana Hati Pada Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah PYSCHE*. 11(2):97–106.
- Mc Nair, D.M. 1992. *Profile of mood states*.

- Morgan, W.P. 1985. Affective beneficence of vigorous physical activity. *Medicine and science in sports and exercise*. 17(1):94–100.
- Muraweni, M., Rasyid, R. & Gunawan, B.I. 2017. Pengaruh lingkungan kerja fisik, lingkungan kerja non fisik dan komunikasi terhadap kepuasan kerja pegawai di bagian umum sekretariat daerah kabupaten soppeng. *Jurnal Mirai Management*. 2(1):56–70.
- Nabawi, R. 2019. Pengaruh Lingkungan Kerja, Kepuasan Kerja dan Beban Kerja Terhadap Kinerja Pegawai. *Maneggio: Jurnal Ilmiah Magister Manajemen*. 2(2):170–183.
- Nuryadi, Astuti, T.D., Utami, E.S. & Budiantara, M. 2017. *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. 1st ed. Bantul, Yogyakarta: Sibuku Media. www.sibuku.com.
- Oktavia, S., Rahmawati, R. & Uslianti, S. 2021. Pengukuran Beban Kerja Fisik dan Tingkat Kelelahan Karyawan PT. XYZ Menggunakan Metode CVL dan IFRC. *Jurnal Teknik Industri Universitas Tanjungpura*. 5(1).
- Parwata, I.M.Y. 2015. Kelelahan dan Recovery Dalam Olahraga. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*. (June, 13):2–13.
- Plante, T.G., Cage, C., Clements, S. & Stover, A. 2006. Psychological benefits of exercise paired with virtual reality: Outdoor exercise energizes whereas indoor virtual exercise relaxes. *International Journal of Stress Management*. 13(1):108–117.
- Pratiwi, P.I., Sulistyantara, B., Sisriany, S. & Lazuardi, S.N. 2023. Physiological and Psychological Effects of Walking in Campus Landscape to Young Adults. *Journal of Regional and City Planning*. 33(3):367–385.
- Pretty1, J., Griffin1, M., Peacock1, J., Hine1, R., Sellens1, M. & South2, N. 2007. *Countryside Recreation Network A countryside for health and wellbeing: the physical and mental health benefits of green exercise*.
- Rahayu, I.P., Susanto, I.H., Pudjijuniarto, P. & Sulistyarto, S. 2024. Analisis Hubungan Antara Mood Atlet Dengan Tingkat Keberhasilan Snatch Pada

- Atlet Angkat Besi PABSI JATIM Surabaya. *Observasi : Jurnal Publikasi Ilmu Psikologi*. 2(3):63–77.
- Rahdiana, N., Arifin, R. & Hakim, A. 2021. Pengukuran Beban Kerja Mental di Bagian Perawatan di PT. XYZ Menggunakan Metode NASA-TLX. *Go-Integratif: Jurnal Teknik Sistem dan Industri*. 2(01):1–11.
- Sugiyono. 2007. *Statistika Untuk Penelitian*. 1st ed. Vol. 1. Bandung: Alfabeta.
- Susihono, W. 2016. *Ergonomi di Industri Pengecoran Logam: Pendekatan Fisiologis dan Pengukuran Kinerja Karyawan*. M. Fathurrohman, ed. 1st ed. Vol. 1. Serang: Untirta Press.
- Sutton, G.W. 2019. *Applied Statistics Concepts For Counselors*. Sunflower.
- Syarifuddin, S., Melinda Pane, A. & Muzakir, M. 2021. Analisis Beban Kerja Operator Bagian Boiler Dengan Lingkungan Kerja Fisik Di PT Perkebunan Nusantara III PKS Sisumut. *Industrial Engineering Journal*. 10(1).
- Tarwaka, P. & Bakri, L.S. 2010. *Ergonomi Industri Dasar-dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi di tempat kerja*. Solo; Harapan Press Solo.
- Tarwaka, Bakri, H.S. & Sudiadjeng, L. 2004. *Ergonomi: Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. 1st ed. Vol. 1.
- Thompson Coon, J., Boddy, K., Stein, K., Whear, R., Barton, J. & Depledge, M.H. 2011.
- Trinofiandy, R., Kridawati, A. & Wulandari, P. 2018. Analisis Hubungan Karakteristik Individu, Shift Kerja, dan Masa Kerja dengan Kelelahan Kerja Pada Perawat di Rumah Sakit X Jakarta Timur. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2(2):204.
- Utomo, S. 2019. Pengaruh beban kerja dan stres kerja terhadap kinerja karyawan pada PT. Mega Auto Central Finance Cabang di Langsa. *PARAMETER*. 4(2).
- Wahyudhi, A.S.B.S.E. & Fajarwati, S. 2020. Profil Mood Atlet Pra-Pon Sepak Takraw Puteri Sulawesi Tengah Dalam Melakukan Latihan. *Journal Sport Area*. (November, 30):164–176.

- Wiranegara, B.F. & Suryadi, A. 2022. Analisis Beban Kerja Mental terhadap Karyawan dengan Metode Subjective Workload Assesment Technique PT. Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER). *Humantech: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*. 1(8):1008–1022.
- Wirda, W. & Batubara, H. 2023. Wirda, W., Batubara, H. and Rahmahwati, R., Pengukuran Tingkat Kelelahan Dan Beban Kerja Mental Operator Forklift Menggunakan Metode IFRC Dan NASA TLX Di PT. XYZ. *Jurnal Teknik Industri Universitas Tanjungpura*.
- Yoshi Take, H. 1971. Relations between the symptoms and the feeling of fatigue. *Ergonomics*. 14(1):175–186.