

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR PERSAMAAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Asumsi	4
1.4. Batasan	4
1.5. Tujuan Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB III LANDASAN TEORI	13
3.1. <i>Heat Stress dan Heat Strain</i>	13
3.2. <i>Human Thermoregulation</i>	14
3.3. Respons Fisiologis Tubuh terhadap Termal	16
3.3.1 Internal Body Temperature	16
3.3.2 Skin Temperature (T_{sk})	18
3.3.3 Heart Rate	21
3.3.4 Sweat Rate	22

3.3.5	<i>Physiological Strain Index (PSI)</i>	23
3.4.	Respons Subjektif Tubuh terhadap Termal	24
3.4.1	<i>Rating of Perceived Exertion</i>	24
3.4.2	<i>Thermal Comfort</i>	25
3.4.3	<i>Thermal Sensation</i>	25
3.5.	Cooling Strategy	26
BAB IV	METODE PENELITIAN	27
4.1.	Subjek Penelitian	27
4.2.	Lokasi Penelitian	27
4.3.	Alat dan Bahan Penelitian	28
4.4.	Design of Experiment	30
4.5.	Hipotesis	37
4.6.	Tahapan Penelitian	38
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	46
5.1.	Denyut Jantung (HR)	46
5.2.	Temperatur Timpani (T_{ty})	47
5.3.	Temperatur Kulit (T_{sk})	50
5.4.	<i>Sweat Rate</i>	53
5.5.	<i>Physiological Strain Index (PSI)</i>	53
5.6.	<i>Rating of Perceived Exertion (RPE)</i>	55
5.7.	<i>Thermal Comfort</i>	56
5.8.	<i>Thermal Sensation</i>	57
5.9.	Pembahasan	58
BAB VI	PENUTUP	67
6.1.	Kesimpulan	67
6.2.	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA		69
LAMPIRAN		74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram representasi dari termoregulasi manusia (Parsons, 2019)	15
Gambar 3.3 Ilustrasi peletakan titik sensor dalam pengukuran <i>mean skin temperature</i> (Parsons, 2014)	19
Gambar 4.1. Diagram Pengaturan Eksperimen selama Fase Recovery	30
Gambar 4.2 Design of Experiment	31
Gambar 4.3 Diagram Alir Penelitian	39
Gambar 4.4 Pengukuran HR_{max} berdasarkan Bruce Protocol	41
Gambar 4.5 Timeline dan Protokol Eksperimen	42
Gambar 5.1 Denyut Jantung (Mean \pm SE), N=11	46
Gambar 5.2 Temperatur Timpani (Mean \pm SE)	49
Gambar 5.3 Temperatur Kulit (Mean \pm SE)	51
Gambar 5.4 <i>Sweat Rate</i> (Mean \pm SE), N=11	53
Gambar 5.5 <i>Physiological Strain Index</i> (Mean \pm SE), N=11	54
Gambar 5.6 <i>Rating of Perceived Exertion</i> (Mean \pm SE), N=11	55
Gambar 5.7 <i>Thermal Comfort</i> (Mean \pm SE), N=11	57
Gambar 5.8 <i>Thermal Sensation</i> (Mean \pm SE), N=11	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Peta Penelitian	12
Tabel 3.1 Koefisien pembobotan untuk menghitung estimasi <i>mean skin temperature</i> dari berbagai metode	20
Tabel 3.2 Kategori <i>Strain</i> (Moran, 1998)	23
Tabel 3.3 <i>Rating of Perceived Exertion</i> atau RPE (Borg, 1982)	24
Tabel 3.4 Skala kenyamanan termal (Bedford, 1936)	25
Tabel 3.5 Skala sensasi termal (ASHRAE, 2017)	25
Tabel 4.1 Karakteristik Subjek	27
Tabel 4.2 Variabel dan Definisi Operasional pada Eksperimen	32
Tabel 5.1 Perubahan Denyut Jantung	47
Tabel 5.2 Perubahan Temperatur Timpani (°C)	50
Tabel 5.3 Perubahan Temperatur Kulit (°C)	52

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 1. Keseimbangan panas pada tubuh manusia	14
Persamaan 2. <i>Mean skin temperature</i> dengan menggunakan metode Hardy/DuBois untuk 7 bagian tubuh	19
Persamaan 3. Batas <i>heart rate</i> maksimal	21
Persamaan 4. <i>Sweat rate</i>	22
Persamaan 5. <i>Physiological strain index</i>	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Karakteristik Subjek	74
Lampiran 2. Data Denyut Jantung (HR)	74
Lampiran 3. Data Perubahan Denyut Jantung (Δ HR)	74
Lampiran 4. Data Temperatur Timpani (T_{ty})	75
Lampiran 5. Data Perubahan Temperatur Timpani (ΔT_{ty})	75
Lampiran 6. Data Temperatur Kulit (T_{sk})	75
Lampiran 7. Data Perubahan Temperatur Kulit (ΔT_{sk})	76
Lampiran 8. Data <i>Sweat Rate</i>	76
Lampiran 9. Data <i>Physiological Strain Index</i> (PSI)	76
Lampiran 10. Data <i>Rating of Perceived Exertion</i> (RPE)	76
Lampiran 11. Data <i>Thermal Comfort</i> (TC)	76
Lampiran 12. Data <i>Thermal Sensation</i> (TS)	77
Lampiran 13. Uji Normalitas	77
Lampiran 14. Uji Asumsi <i>Sphericity</i>	81
Lampiran 15. Uji RM-ANOVA	82
Lampiran 16. Uji <i>Friedman</i>	87
Lampiran 17. Uji <i>Post-hoc: Paired T-test</i>	88
Lampiran 18. Uji <i>Post-hoc: Wilcoxon Signed-Rank Test</i>	96
Lampiran 19. Uji <i>Statistical Power</i>	99
Lampiran 20. Persetujuan Komisi Etik	100
Lampiran 21. Lembar Penjelasan Kepada Subjek	101
Lampiran 22. Lembar Persetujuan Subjek	105
Lampiran 23. Dokumentasi Pengambilan Data atau Eksperimen	106