

***THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX AND
ANKLE JOINT INSTABILITY IN FOOTBALL PLAYERS***

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN
INSTABILITAS SENDI ANKLE PADA PEMAIN
SEPAK BOLA**



Disusun Oleh :

NURUL AFIFAH IRFAN

105421103320

PEMBIMBING :

dr. MOH. ASRI ABIDIN Sp.OT (K)

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas
Muhammadiyah Makassar untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

2024

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN INSTABILITAS SENDI ANKLE
PADA PEMAIN SEPAK BOLA**

SKRIPSI

Disusun dan diajukan oleh:

NURUL AFIFAH IRFAN

105421103320

Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi Fakultas
Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar

Makassar, 19 Juli 2024

Menyetujui Pembimbing,

dr. Moh. Asri Abidin, Sp.OT(K)

PANITIA SIDANG UJIAN

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Skripsi dengan judul “Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Instabilitas Sendi Ankle Pada Pemain Sepak Bola” telah diperiksa, disetujui serta dipertahankan di hadapan tim penguji skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, pada:

Hari/Tanggal : Senin, 26 Februari 2024

Waktu : 08.00 WITA – Selesai

Tempat : Zoom Meeting

Ketua Tim Penguji

dr. Moh. Asri Abidin, Sp.OT(K)

Anggota Tim Penguji

Anggota 1

dr. Saldy Meirisandy, M.Kes., Sp.PD

Anggota 2

Ahmad Nashir, S.Pd.I., M.Pd.I.

**PERNYATAAN PENGESAHAN UNTUK MENGIKUTI
UJIAN SKRIPSI PENELITIAN**

DATA MAHASISWA :

Nama Lengkap : Nurul Afifah Irfan
Tempat, Tanggal Lahir : Bantaeng, 13 Juli 2003
Tahun Masuk : 2020
Peminatan : Kedokteran Komunitas
Nama Pembimbing Akademik : dr. Moh. Asri Abidin, Sp.OT(K)
Nama Pembimbing Skripsi : dr. Saldy Meirisandy, M.Kes., Sp.PD
Nama Pembimbing AIK : Ahmad Nashir, S.Pd.I., M.Pd.I.

JUDUL PENELITIAN :

**“HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN INSTABILITAS SENDI ANKLE
PADA PEMAIN SEPAK BOLA”**

Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan akademik dan administrasi untuk mengikuti ujian skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 19 Juli 2024

Mengesahkan,



Juliani Ibrahim, M.Sc., Ph.D

Koordinator Skripsi Unismuh



PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Lengkap : Nurul Afifah Irfan
Tempat, Tanggal Lahir : Bantaeng, 13 Juli 2003
Tahun Masuk : 2020
Peminatan : Kedokteran Komunitas
Nama Pembimbing Akademik : dr. Moh. Asri Abidin Sp.OT(K)
Nama Pembimbing Skripsi : dr. Saldy Meirisandy M.kes., Sp.PD



Meyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

“ HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN INSTABILITAS SENDI ANKLE PADA PEMAIN SEPAK BOLA”

Apabila suatu saat nanti terbukti bahwa saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 19 Juli 2024

Nurul Afifah Irfan

NIM : 105421103320

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama Lengkap : Nurul Afifah Irfan
Nama Ayah : Irfan Fajar S.sos
Nama Ibu : Ir. Nur Ida Sitaba M.si
Tempat, Tanggal Lahir : Bantaeng, 13 juli 2003
Agama : Islam
Nomor Telepon/HP : 082159031797
Email : nurulafifah@med.unismuh.ac.id

RIWAYAT PENDIDIKAN

- TK Aisyiyah Bantaeng (2007-2008)
- SD Inpres Tappanjeng. (2008-2013)
- SMP Negeri 1 Bantaeng (2013-2016)
- SMA Negeri 1 Bantaeng (2016-2020)
- Universitas Muhammadiyah Makassar (2020-2024)

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
Skripsi, 14 Februari 2024**

Nurul Afifah Irfan¹, Moh.Asri Abidin², Saldy Meirisandy³

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar Angkatan 2020/ email nurulafifah@med.unismuh.ac.id

²Dosen Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah

Makassar, ³Dosen Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas

Muhammadiyah Makassar, ⁴Dosen Departemen Al-Islam Kemuhammadiyah

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar

**“HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN INSTABILITAS
SENDI ANKLE PADA PEMAIN SEPAK BOLA”**

ABSTRAK

Latar Belakang : *Chronic ankle instability* merupakan kondisi terjadinya cedera berulang dikarenakan ketidakstabilan pergelangan kaki lateral yang disertai dengan gejala sisa seperti rasa nyeri, edema, keterbatasan ruang gerak sendi, yang muncul setelah terkena cedera berulang di lateral ligament ankle. *Chronic ankle instability* berkaitan adanya defisit fungsional dan juga adanya penurunan aktivitas otot peroneus pada saat *weight-bearing* sehingga menyebabkan keterlambatan dan penurunan respon motrik pada pergelangan kaki, sehingga dapat mengganggu performa aktivitas khususnya para pemain sepak bola pada saat berolahraga. **Tujuan :** Untuk mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Instabilitas sendi ankle pada pemain sepak bola. **Metode :** Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional menggunakan *survey cross sectional* yaitu suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi dengan cara pendekatan, observasi, observasi partisipatif atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point time approach*). **Hasil Penelitian :** sampel yang didapatkan yaitu 50 orang responden, responden yang memiliki instabilitas sendi ankle paling banyak ditemukan pada responden yang memiliki IMT pada kategori obesitas I yaitu sebesar 66,7%. Adapun responden yang tidak terdapat instabilitas sendi ankle atau stabil paling banyak ditemukan pada responden yang memiliki IMT pada kategori *underweight* yaitu sebesar 100%. Berdasarkan hasil analisis uji *Kolmogorov-Smirnov* yang dilakukan, diperoleh *p-value* = 0,001 ($p < 0,05$). Hal ini berarti bahwa terdapat hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan instabilitas sendi ankle pada pemain sepak bola. **Kesimpulan :** terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Instabilitas sendi ankle pada pemain sepak bola.

Kata Kunci : Indeks Massa Tubuh, Instabilitas Sendi Ankle, Pemain Sepak Bola

**FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES
MAKASSAR MUHAMMADIYAH UNIVERSITY
Thesis, February 14th 2024**

Nurul Afifah Irfan¹, Moh.Asri Abidin², Saldy Meirisandy³ ¹Students at the Faculty of Medicine and Health Sciences at Universitas Muhammadiyah Makassar Class of 2020/ email nurulafifah@med.unismuh.ac.id ²Lecturers at the Faculty of Medicine and Health Sciences at Universitas Muhammadiyah Makassar, ³Lecturers at the Faculty of Medicine and Health Sciences at Universitas Muhammadiyah Makassar, ⁴Lecturers at the Department Al-Islam Kemuhammadiyah Faculty of Medicine and Health Sciences at Universitas Muhammadiyah Makassar

**“THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX AND
ANKLE JOINT INSTABILITY IN FOOTBALL PLAYERS”**

ABSTRACT

Background: Chronic ankle instability is a condition where repeated injuries occur due to lateral ankle instability accompanied by residual symptoms such as pain, edema, limited space for joint movement, which appear after repeated injuries to the lateral ankle ligament. Chronic ankle instability is related to the presence of functional deficits and also a decrease in peroneal muscle activity during weight-bearing, causing delays and decreased motor response in the ankle, which can interfere with activity performance, especially for football players when exercising. **Objective:** To determine the relationship between the indices. Body Mass and Ankle Joint Instability in Soccer Players. **Method:** This research uses an observational analytical method using a cross sectional survey, namely research to study the dynamics of correlation by approach, observation, participant observation or collecting data at one time (point time approach). **Research Results:** The sample obtained was 50 respondents, respondents who had ankle joint instability were mostly found in respondents who had a BMI in obesity category 1, namely 66.7%. Respondents who had no ankle joint instability or stability were mostly found in respondents who had a BMI in the underweight category, namely 100%. Based on the results of the Kolmogorov-Smirnov test analysis carried out, p-value = 0.001 (p < 0.05). This means that there is a relationship between Body Mass Index (BMI) and ankle joint instability in soccer players. **Conclusion:** There is a relationship between Body Mass Index and ankle joint instability in soccer players.

Keywords: Body Mass Index, Ankle Joint Instability, Football Players

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Instabilitas Sendi Ankle Pada Pemain Sepak Bola".

Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi mahasiswa program studi S1 Pendidikan Dokter Universitas Muhammadiyah Makassar dalam Tugas Akhir.

Skripsi ini disusun atas kerjasama serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

- 1 Kedua orang tua yang tercinta, yaitu Ibu Ir. Nur Ida Sitaba M.si dan Kaeng Irfan Fajar S.sos
- 2 Saudara kandung tersayang, yaitu dr. Nurul Afina Ramadhani Irfan S.ked dan Muh. Irham Irdansyah Irfan, S.E yang senantiasa selalu memberikan bantuan, dukungan, bimbingan dan doa yang terbaik kepada penulis.
- 3 Dr. Moh. Asri Abidin Sp.OT(K), selaku pembimbing penelitian yang dengan dedikasinya bersedia membimbing serta meluangkan waktu untuk penelitian ini
- 4 Dr. Saldy Meirisandy, M.Kes., Sp.PD selaku dosen penguji yang memberikan arahan serta saran dalam Menyusun skripsi ini.
- 5 Seluruh civitas akademika Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah membantu dalam penyusunan skripsi.
- 6 Teman-teman sejawat yang selalu mendoakan serta memotivasi untuk senantiasa bersemangat. Terima kasih atas segala dukungannya, baik secara material maupun spiritual hingga terselesaikannya penelitian ini.

Penyusun menyadari adanya keterbatasan di dalam penyusunan skripsi. Besar harapan penyusun akan saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan kearah yang lebih baik lagi..

Semoga skripsi dan hasil penelitian yang dipaparkan didalamnya dapat bermanfaat bagi peneliti dan pembaca sekalian

Makassar, 14 Februari 2024

Penulis



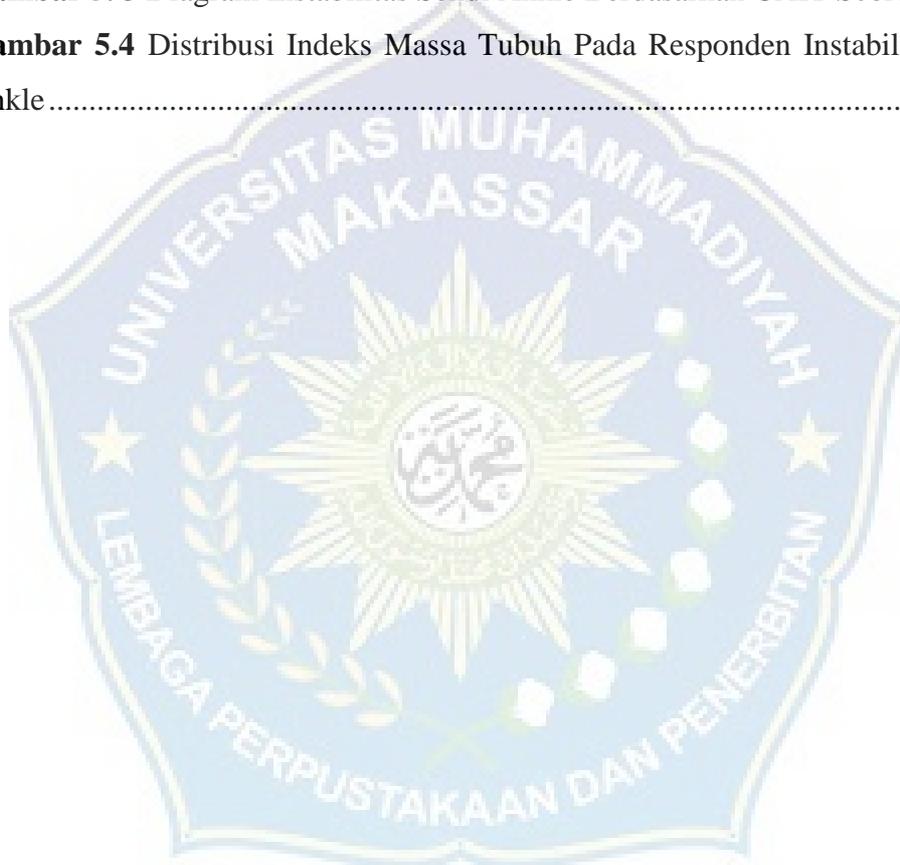
DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PANITIA SIDANG UJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
RIWAYAT HIDUP PENLIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. RUMUSAN MASALAH	3
C. TUJUAN PENELITIAN	3
D. MANFAAT PENELITIAN	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
A. INDEKS MASSA TUBUH	5
1. Definisi IMT	5
2. Komponen IMT	5
3. Pengukuran IMT	6
4. Klasifikasi IMT	6
B. ANATOMI SENDI PERGELANGAN KAKI.....	7
1. Persendian Pergelangan Kaki.....	7
2. Lingkup Gerak Sendi	9
3. Innervasi, Otot dan Pergerakan Sendi Pergelangan Kaki	10
C. KESEIMBANGAN	12
1. Definisi Keseimbangan	12
2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keseimbangan	13
D. ANKLE SPRAIN	14
E. INSTABILITAS SENDI ANKLE	15
1. Definisi Chronic Ankle Instability	15
2. Faktor Chronic Ankle Instability	15
F. CUMBERLAND ANKLE INSTABILITY TOOL (CAIT).....	17
G. SEPAK BOLA	19
1. Definisi sepak bola.....	19
2. Teknik Dasar Permainan Sepak Bola.....	19
H. KERANGKA TEORI.....	21

BAB III.....	22
KERANGKA KONSEP.....	22
BAB IV	25
METODOLOGI PENELITIAN	25
A. DESAIN PENELITIAN	25
B. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN	25
C. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN	25
D. TEKNIK SAMPEL.....	26
E. KRITERIA SAMPEL.....	26
F. ALUR PENELITIAN	27
G. INSTRUMEN PENELITIAN	27
H. TEKNIK PENGUMPULAN DATA	28
I. PENGOLAHAN DAN PENYAJIAN DATA	28
J. ETIKA PENELITIAN	30
BAB V HASIL PENELITIAN	31
A. ANALISIS UNIVARIAT.....	31
1. Distribusi Responden Berdasarkan Usia.....	32
2. Distribusi Responden Berdasarkan Status IMT	32
3. Distribusi Instabilitas Sendi Ankle Berdasarkan CAIT Score	33
4. Distribusi Indeks Massa Tubuh Pada Responden Instabilitas Sendi Ankle	34
2. ANALISIS BIVARIAT	35
BAB VI PEMBAHASAN.....	36
A. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	36
B. KAJIAN KEISLAMAN.....	41
TERJEMAHNYA:.....	42
BAB VII PENUTUP.....	47
A. KESIMPULAN.....	47
B. SARAN.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	52
LAMPIRAN 1	52
KUISIONER CUMBERLAND ANKLE INSTABILITY TOOL	52
LAMPIRAN 2	55
SURAT PERSETUJUAN ETIK PENELITIAN.....	55
LAMPIRAN 3	56
DOKUMENTASI PENELITIAN	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sendi pergelangan kaki tampak lateral	8
Gambar 2.2 Sendi pergelangan kaki tampak Medial.....	9
Gambar 2.3 Klasifikasi drajat keparahan Ankle Sprain	15
Gambar 5.1 Diagram Distribusi Responden Berdasarkan Usia	32
Gambar 5.2 Diagram Distribusi Responden Berdasarkan Status IMT.....	33
Gambar 5. 3 Diagram Instabilitas Sendi Ankle Berdasarkan CAIT Score	33
Gambar 5.4 Distribusi Indeks Massa Tubuh Pada Responden Instabilitas Sendi Ankle.....	34



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi IMT	6
Tabel 5.1 Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Responden.....	31
Tabel 5.2 Distribusi IMT Pada Responden Instabilitas Sendi Ankle.....	34
Tabel 5.3 Analisis Hubungan IMT dengan Instabilitas Sendi Ankle.....	35



BAB I

PENDAHULUAN

A Latar Belakang

Sepak bola merupakan permainan yang sangat digemari baik dari kalangan muda, tua bahkan anak-anak. Sepak bola memiliki beberapa aspek yang harus dipenuhi untuk menunjang performa dalam bermain, seperti dari aspek yang paling dasar yaitu skill bermain, kebugaran, serta aspek lain yang harus dipenuhi ketika bermain sepak bola.¹

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Irsyad Kamal (2016) mengatakan bahwa sebanyak 41 kasus cedera pada olahraga sepak bola memiliki persentase cedera pergelangan kaki atau ankle sebanyak 29,26%, cedera lutut 21,95%, cedera bahu 12,19%, cedera siku 12,19%, cedera pinggang 9,75%. Hasil persentase tersebut menunjukkan bahwa sering terjadi pada pemain sepak bola adalah cedera pada pergelangan kaki atau ankle.² Selain itu berdasarkan dari hasil jurnal penelitian dari Walls et al (2016) yang berjudul *Football Injuries of The Ankle* menjelaskan pada dunia sepak bola ekstremitas bawah paling sering terkena cedera dengan cedera pergelangan kaki terhitung hingga sepertiga dari semua cedera.³

Struktur muskuloskeletal yang berperan dalam *weight bearing* yaitu ekstremitas bawah. Ekstremitas bawah terutama sendi panggul, lutut, dan ankle sering kali bermasalah pada seseorang dengan IMT tinggi. Hal ini disebabkan karena ekstremitas inferior yang bertanggung jawab untuk mempertahankan tegaknya tubuh, stabilisasi, serta meredam tekanan, mengalami cedera akibat *weight bearing*.⁴

Indeks Massa Tubuh (IMT) menggambarkan status gizi seseorang khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan.⁹ Overweight dan obesitas merupakan faktor resiko terjadinya suatu cedera. Pada beberapa studi menyatakan bahwa obesitas berhubungan dengan cedera akibat olahraga. Berdasarkan penelitian di Amerika yang berjudul *Relationship Between Body Mass Index and Ankle Injury in Collegiate*

Basketball Players didapatkan hasil bahwa indeks massa tubuh (IMT) tinggi (>25 kg/m²) mempunyai risiko 4,2 kali lebih mudah terkena cedera pergelangan kaki daripada yang memiliki IMT yang lebih rendah (<25 kg/m²).⁵

Sendi ankle mampu menahan puncak beban mencapai 120% ketika berjalan dan hampir 275% ketika berlari.⁴ Hal tersebut menjadikan rawannya cedera pada pergelangan kaki yang berujung pada instabilitas sendi ankle. *Chronic ankle instability* (CAI) adalah suatu kondisi dimana terjadi cedera berulang akibat dari ketidakstabilan pergelangan kaki lateral disertai gejala sisa seperti nyeri, edema, "giving way", dan keterbatasan luas gerak sendi, yang muncul setelah cedera berulang ligamen pergelangan kaki lateral.⁶

Penelitian-penelitian sebelumnya seperti (Carrie L, 2006) dengan menggunakan *Balance Error Scoring System* (BESS) disebutkan bahwa orang dengan ankle yang tidak stabil akan mengalami kontrol postural yang kurang. Kontrol postural erat kaitannya dengan keseimbangan tubuh.⁷ Sedangkan penelitian lain (Vimala, 2020) dengan menggunakan kuisisioner *Cumberland Ankle Instability Tool* (CAIT) menunjukkan atlet dengan jenis kelamin laki-laki, IMT *overweight*, dengan riwayat *sprain ankle* dan memperoleh penanganan medis pasca mengalami cedera *sprain ankle* memiliki kecenderungan yang lebih besar mengalami Instabilitas sendi ankle.⁸

Pada beberapa studi menyatakan bahwa obesitas berhubungan dengan cedera akibat olahraga. Dalam aspek keislaman sendiri telah mengatur hubungan antara manusia dengan dirinya, salah satunya tentang pola makanan. Allah SWT berfirman dalam surah Al-A'raf ayat 31 yaitu :

...وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ

Terjemahnya :

“... makan dan minum lah, dan jangan berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan”

Islam menyarankan untuk mengkonsumsi makanan secukupnya untuk mempertahankan kekuatan tulang. Dalam H.R Tirmizi menjelaskan sabda Rasulullah Muhammad SAW yang berbunyi :

مَا مَلَأَ آدَمِيٌّ وَعَاءَ شَرًّا مِنْ بَطْنٍ، بِحَسْبِ ابْنِ آدَمَ لَقِيمَاتُ يَتَمَنَّ صَلْبُهُ، فَإِنْ كَانَ لَا مَحَالَهَ، فَتَلْتِكُ لِطَعَامِهِ، وَتَلْتِكُ لِشَرَابِهِ، وَتَلْتِكُ لِنَفْسِهِ (رواه الترمذي، رقم 2380، وابن ماجه، رقم 3349، وصححه الألباني في صحيح الترمذي، رقم 1939)

Artinya :

“Tidak ada wadah yang dipenuhi anak Adam yang lebih buruk dari perutnya. Cukuplah anak Adam mengkonsumsi beberapa suap makanan untuk menguatkan tulang rusuknya. Kalau memang tidak ada jalan lain (memakan lebih banyak), maka berikan sepertiga untuk (tempat) makanan, sepertiga untuk (tempat) minuman dan sepertiga untuk (tempat) nafasnya.

Penelitian yang membahas bagaimana hubungan antara IMT dengan instabilitas sendi ankle pada pemain sepak bola menggunakan alat ukur *cumberland ankle instability tool* masih belum banyak dilakukan. Maka dari itu peneliti ingin mengidentifikasi hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Instabilitas sendi ankle pada pemain sepak bola.

B Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Instabilitas sendi ankle pada pemain sepak bola.

C Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Instabilitas sendi ankle pada pemain sepak bola.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi Indeks Massa Tubuh pada pemain sepak bola
- b. Mengidentifikasi kejadian Instabilitas sendi ankle pada pemain sepak bola.
- c. Menganalisis hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Instabilitas sendi ankle pada pemain sepak bola.

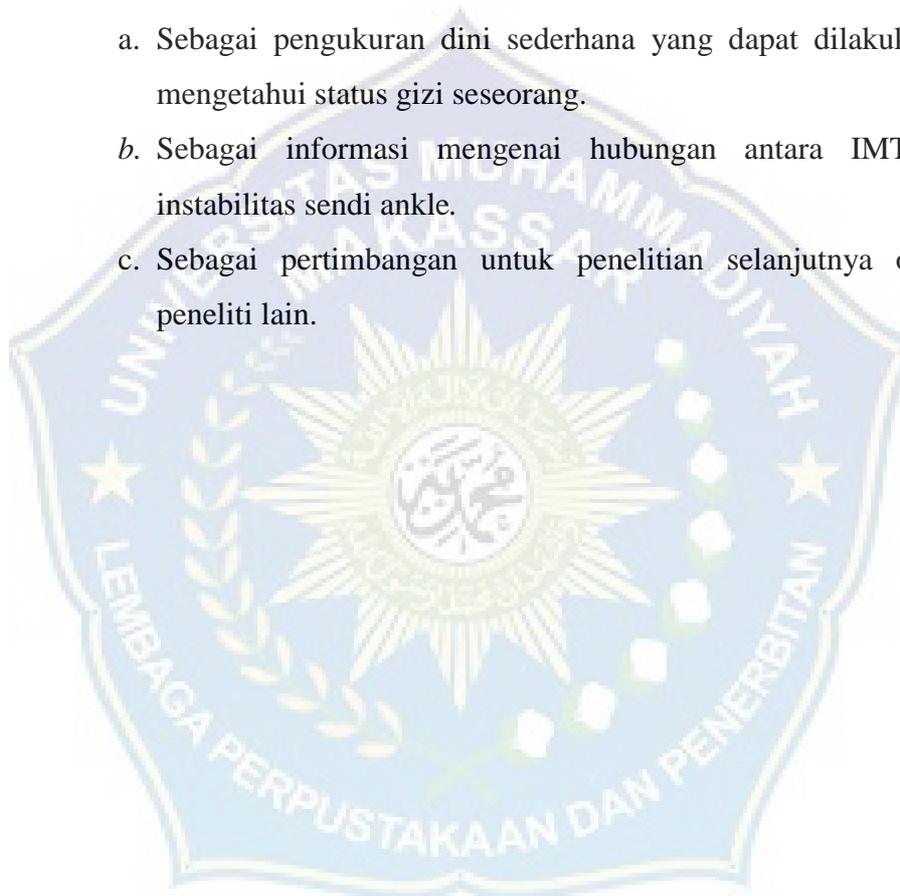
D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Instabilitas sendi *ankle* pada pemain sepak bola berdasarkan *Cumberland Ankle Instability Tool* (CAIT)

2. Manfaat Praktis

- a. Sebagai pengukuran dini sederhana yang dapat dilakukan untuk mengetahui status gizi seseorang.
- b. Sebagai informasi mengenai hubungan antara IMT dengan instabilitas sendi ankle.
- c. Sebagai pertimbangan untuk penelitian selanjutnya oleh para peneliti lain.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Indeks Massa Tubuh

1. Definisi IMT

Indeks massa tubuh (IMT) adalah pengukuran sederhana dari berat badan ideal dan tinggi ideal yang sering digunakan untuk menentukan risiko gangguan kesehatan dan obesitas. Dalam pengukuran ini, kilogram berat badan dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter (kg/m^2). Menurut *World Health Organization* (WHO), IMT $25 \text{ kg}/\text{m}^2$ atau lebih tergolong kelebihan berat badan, IMT $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ atau lebih tergolong obesitas, dan IMT kurang dari $18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$ tergolong kurus.¹⁴

Kelebihan berat badan atau obesitas sedang hingga berat, meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskular di masa depan termasuk hipertensi, dislipidemia, diabetes dan peningkatan risiko kesehatan (Nanaware, 2011). IMT yang tinggi atau rendah memprediksi morbiditas dan mortalitas di masa depan.¹⁵

Indeks massa tubuh (IMT) adalah salah satu cara yang paling umum digunakan untuk menilai apakah seseorang kelebihan berat badan atau memiliki masalah kesehatan. Indeks massa tubuh (IMT) juga merupakan metode yang relatif sederhana, murah dan tidak memerlukan pembedahan. Indeks massa tubuh (IMT) memiliki beberapa kekurangan yaitu tidak menunjukkan distribusi lemak tubuh dan massa otot.¹⁶

2. Komponen IMT

a. Tinggi Badan

Tinggi badan seseorang bergantung pada panjang dan pendeknya tulang. Tinggi badan diukur dengan keadaan berdiri tegak lurus, tanpa menggunakan alas kaki, kedua tangan rapat ke badan, punggung dan bokong menempel pada dinding serta pandangan diarahkan ke depan. Kedua lengan tergantung rileks disamping badan. Bagian pengukur yang dapat bergerak disejajarkan dengan bagian teratas kepala (*vertex*) dan harus diperkuat pada rambut kepala

yang tebal. Seseorang dengan tinggi badan ideal (postur tinggi) memiliki sudut gerak yang lebih luas dalam aktivitas olahraga dibandingkan dengan orang dengan postur tubuh yang kurang ideal, dimana gerakan yang dilakukan lebih kecil sudut gerakannya.¹⁷

b. Berat badan

Untuk mengukur berat badan seseorang, ideal atau tidak, dapat digunakan standar pengukuran Brocca sebagai berikut: $TB - 100 - 10\% (TB - 100)$. Waktu terbaik untuk menimbang berat badan adalah pada pagi hari saat bangun tidur sebelum sarapan, setelah 10-12 jam mengosongkan perut. Timbangan yang digunakan harus dikalibrasi ke nol dan memiliki akurasi 0,1 kg. Berat badan dapat digunakan sebagai ukuran yang akurat dengan menggabungkan dan mempertimbangkan parameter lain seperti tinggi badan, ukuran kerangka, persentase lemak, otot, tulang, dan komponen berat patologis (seperti edema dan splenomegali). Berat badan bervariasi dari orang ke orang. Berat badan seseorang dapat mempengaruhi aktivitas atau pekerjaannya, termasuk dalam hal ini aktivitas olahraga.¹⁷

3. Pengukuran IMT

Untuk pengukuran Indeks Massa Tubuh dapat menggunakan rumus sebagai berikut:¹⁵

$$IMT = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m}^2\text{)}}$$

4. Klasifikasi IMT

Menurut *World Health Organization* (WHO), IMT diklasifikasikan sebagai berikut:¹⁵

Klasifikasi	IMT
Underweight	< 18,5
Normal	18,5 – 22,9
Overweight	23 – 24,9
Obesitas I	25 – 29,9
Obesitas II	> 30

Tabel 2.1 Klasifikasi IMT

B. Anatomi Sendi Pergelangan Kaki

1. Persendian Pergelangan Kaki

Pergelangan kaki terbentuk dari 3 persendian yaitu articulatio talocruralis, articulatio subtalaris dan articulatio tibiofibularis distal. Ketiga sendi ini berkerjasama untuk mengatur pergerakan bagian belakang kaki sehingga mampu bergerak plantarfleksi-dorsofleksi, inversio-eversio dan endorotasi-eksorotasi. Gabungan ketiga jenis gerakan tadi selanjutnya dapat membentuk gerakan pronasi (dorsofleksi-eversio-eksorotasi) dan supinasi (plantarfleksi- inversio-endorotasi).¹⁰

a. Articulatio Talocruralis

Articulatio talocruralis dibentuk oleh ujung distal tulang tibia dan fibula serta bagian atas dari talus. Ligamentum pada articulatio talocruralis terdiri dari:

(1) Ligamentum Mediale atau Deltoideum

Ligamentum ini merupakan ligamentum yang kuat dengan puncaknya melekat pada ujung malleolus medialis. Sedangkan serabut dalamnya melekat pada permukaan medial corpus tali serta serabut superficial yang melekat pada bagian medial talus, sustentaculum tali, ligamentum calcaneonaviculare plantare dan tuberositas ossis naviculare.

(2) Ligamentum lateral

Ligamentum lateral memiliki kekuatan yang lebih lemah dari ligamentum mediale dan tersusun dari tiga pita:

- Ligamentum talofibulare anterior, berjalan dari malleolus lateralis ke permukaan lateral talus.
- Ligamentum calcaneofibulare, berjalan dari ujung malleolus lateralis ke arah bawah dan belakang menuju permukaan lateral calcaneus.
- Ligamentum talofibulare posterior, berjalan dari malleolus lateralis ke tuberculum posterior ossis tali.¹⁰

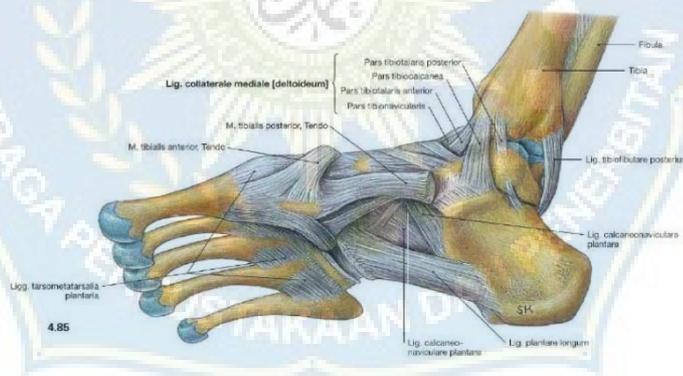
b. Articulatio Subtalaris

Sendi subtalaris adalah sendi yang terbentuk dari os talus dan os calcaneus, yang memiliki fungsi endorotasi dan eksorotasi tungkai bawah

yang memiliki aksis longitudinal yang juga akan dilanjutkan oleh kaki yang memiliki aksis transversal dan memungkinkan supinasi dan pronasi. Pada sendi subtalaris terdiri dari dua articulatio, yaitu sendi subtalaris anterior dan sendi subtalaris posterior. diantara kedua articulatio tersebut terdapat ligamentum talocalcaneare interosseum. Fungsi dari ligamen ini adalah menahan os talus agar tidak bergerak ke arah medial. Ligamentum talocalcaneare interosseum ini akan menegang saat supinasi dan mengendur saat pronasi.²⁰

c. Articulatio Tibiofibularis Distal

Sendi tibiofibular inferior adalah sindesmosis dengan jaringan fibrous antara tibia dan fibula. Sendi tibiofibular inferior ditopang oleh ligamen interoseus tibiofibular dan ligamen tibiofibular anterior dan posterior. Gerakan yang dihasilkan adalah gerakan slide. Pada saat dorsofleksi dan plantarfleksi ankle, ada sedikit gerakan aksesori fibula Pada saat plantarfleksi ankle, malleolus lateral (fibula) akan berputar ke medial dan tertarik ke inferior dan kedua malleoli saling mendekat.¹⁸



Gambar 2.1 Sendi pergelangan kaki tampak lateral



Gambar 2.2 Sendi pergelangan kaki tampak Medial

2. Lingkup Gerak Sendi

Lingkup gerak sendi / *range of motion* (ROM) merupakan istilah baku untuk menyatakan batas / besarnya sendi baik dan normal. ROM juga digunakan sebagai dasar untuk menetapkan adanya kelainan atau untuk menyatakan batas gerakan sendi yang abnormal. *American Academy Of Orthopaedic Surgeons* menggunakan nilai lingkup gerak sendi normal pada ankle yaitu : gerakan plantar flexi 48° , dorsifleksi 18° , Inversi 33° , eversi 18° . Pada gerakan normal yang memungkinkan untuk dilakukan oleh ankle joint adalah sebagai berikut

a. Dorsi fleksi

Gerakan dorsi fleksi ini merupakan suatu gerakan kaki kearah dorsum pedis. Gerakan ini dapat terjadi berkisar antara 0° - 25° dibatasi oleh plantar fleksor.

b. Plantar fleksi

Gerakan ini menuju gerakan kaki menuju plantar pedis. Gerakan berkisar pada lingkup gerakan 0° - 50° dari posisi anatomis dibantu oleh kontak langsung bagian belakang antara tulang tibia, ketegangan ligamentum talofibulare anterior serta ketegangan otot dorsi fleksor.

c. Inversi

Gerakan inversi merupakan gerakan kombinasi antara gerakan supinasi dengan gerakan adduksi dan plantar fleksi kaki. Gerakan ini terjadi pada batas lingkup gerakan 0° - 50° dimulai dari posisi axis anatomis tibia yang memanjang kebawah pada jari kaki kedua dengan posisi ankle netral. Gerakan ini dibatasi

oleh kontak langsung tulang tarsalis, ketegangan ligamentum tarsalis lateralis, ketegangan otot peroneus longus dan brevis.

d. Eversi

Gerakan eversi juga merupakan gerakan kombinasi, yaitu dari Gerakan pronasi, abduksi dan dorsi fleksi. Gerakan eversi ini berkisar 0°-20°. Gerakan ini dibatasi oleh kontak langsung tulang tulang tarsal bagian lateral, ketegangan ligamentum tarsalis medialis serta ketegangan otot tibialis anterior dan posterior.¹³

3. Innervasi, Otot dan Pergerakan Sendi Pergelangan Kaki

Persarafan pergelangan kaki berasal dari plexus lumbalis dan plexus sacralis. Persarafan otot yang berfungsi mengontrol pergerakan pergelangan kaki berasal dari n. tibialis, n. fibularis profundus dan n. fibularis superficialis. Sedangkan saraf sensorisnya berasal dari n. suralis dan n. saphenus.¹⁰

Selain ligamentum, otot juga memiliki peranan dalam menjaga stabilitas sendi. Pada pergelangan kaki, m. fibularis longus dan m. fibularis brevis berfungsi mengontrol gerakan supinasi dan menjaga dari timbulnya *sprain* pada pergelangan kaki. Selain kedua otot tersebut, otot pada bagian anterior tungkai bawah seperti m. tibialis anterior, m. extensor digitorum longus, m. extensor digitorum brevis dan m. fibularis tertius juga berperan mencegah terjadinya *sprain* dengan berkontraksi saat terjadi gerakan supinasi, sehingga otot dapat memperlambat gerakan plantar-fleksi pada gerakan supinasi dan cedera dapat dihindari. Berikut ini merupakan penjabaran otot yang fungsinya berkaitan dengan pergerakan sendi pergelangan kaki:^{11.12}

a. M. tibialis anterior

Terletak sepanjang permukaan anterior tibia dari condyles lateralis hingga bagian medial dari bagian tarsometatarsal. Setelah sampai dua pertiganya otot ini merupakan tendo. Origonya berada pada tibia dan membrana interossea, sedangkan insersionya berada pada os. metatarsal I. Otot ini dipersarafi oleh n. fibularis profundus dan berfungsi melakukan dorsofleksi dan supinasi kaki.

b. M. extensor digitorum longus

Terletak disebelah lateral m. tibialis anterior pada bagian proximalnya dan m. extensor hallucis longus di bagian distal. Origonya pada tibia dan membrana interossea, berinsersio pada phalanx medial dan distal digitorum II-V, dipersarafi oleh n. fibularis profundus. Fungsinya untuk dorsofleksi dan abduksi.

c. M. extensor hallucis longus

Bagian proximalnya terletak dibawah m. tibialis anterior dan m. extensor digitorum longus, lalu pada bagian tengahnya berada di antara kedua otot tersebut hingga akhirnya pada bagian distal terletak di superfisial. Berorigo pada fibula dan membrana interossea, berinsersio pada phalanx distalis digiti I. Dipersarafi oleh n. fibularis posterior dan berfungsi untuk dorsofleksi.

d. M. fibularis tertius

Merupakan otot kecil yang terletak di lateral m. extensor digitorum longus. Berorigo pada fibula dan membrana interossea, berinsersio pada os. metatarsal V. Dipersarafi oleh n. fibularis posterior dan berfungsi untuk dorsofleksi dan pronasi.

e. M. fibularis longus

Terletak dibagian lateral tungkai bawah, origonya pada fibula dan berinsersio pada os. metatarsal I. Dipersarafi oleh n. fibularis superficialis dan berfungsi untuk plantarfleksi, eversio dan abduksi.

f. M. fibularis brevis

Letaknya dibagian posterior dari m. fibularis longus. Berorigo pada fibula dan berinsersio pada tuberositas ossis metatarsal V. Dipersarafi n. fibularis superficialis dan berfungsi untuk plantarfleksi, abduksi dan eversio.

g. M. gastrocnemius

Merupakan otot paling luar pada bagian posterior tungkai bawah. Berbentuk seperti tanduk dan bersama dengan m. soleus membentuk triceps surae. Berorigo pada condylus femoralis dan berinsersio pada tuber calcanei melalui tendo Achilles. m. gastrocnemius adalah otot yang kuat dan fungsinya sebagai fleksi tungkai bawah serta plantarfleksi.

h. *M. soleus*

Berada di bagian dalam dari *m. gastrocnemius*. Otot ini memiliki fungsi menghambat gerakan dorsofleksi sehingga gerakan yang dapat dilakukan adalah plantarfleksi. Origonya pada *linea musculi solei tibiae et fibula*, insersinya pada *tuber calcanei* serta dipersarafi oleh *n. tibialis*.

i. *M. tibialis posterior*

Merupakan otot yang letaknya paling dalam pada bagian posterior tungkai bawah. Berorigo pada fibula dan *membrana interossea*, berinsersio pada *tuberositas ossis naviculare*. Dipersarafi oleh *n. tibialis* dan berfungsi untuk plantarfleksi, supinasi dan mempertahankan *arcus longitudinal*.

j. *M. flexor digitorum longus*

Otot ini berorigo pada *facies posterior tibia*, *fascia cruris* lebar dalam dan berinsersio pada *phalanx distal digitorum II-V*. Persarafannya berasal dari *n. tibialis* dan berfungsi untuk plantarfleksi, inversio dan adduksi.

k. *M. flexor hallucis longus*

Origonya pada *facies posterior fibula*, *fascia cruris* lebar dalam dan *membrana interossea cruris*, insersinya pada *phalanx distal digiti I*. Dipersarafi oleh *n. tibialis* dan berfungsi untuk plantarfleksi, inversio dan adduksi.^{11,12}

C. Keseimbangan

1. Definisi Keseimbangan

Keseimbangan adalah proses kompleks yang melibatkan penerimaan dan mengintegrasikan input sensorik serta merencanakan dan melaksanakan gerakan untuk mencapai tujuan yang menghasilkan postur tegak, memberikan kemampuan untuk mengontrol pusat gravitasi sambil tetap berada di atas landasan penopang. Keseimbangan postural erat kaitannya dengan derajat stabilitas yang bergantung pada empat faktor, yaitu, ketinggian pusat gravitasi di atas landasan penopang, posisi garis gravitasi pada landasan penopang, dan berat badan.²¹

Tubuh membutuhkan integrasi sistem visual, vestibular, proprioseptif yang memberikan informasi ke sistem saraf pusat untuk menjaga keseimbangan

postural. Sistem ini bertindak sebagai pemroses, juga sistem neuromuskuler sebagai efektor, menyesuaikan dengan cepat perubahan posisi dan postur tubuh. Fungsi keseimbangan normal atau kontrol postural tergantung pada empat sistem yang berbeda dan tidak saling tergantung. Sistem ini dibentuk oleh input vestibular, input proprioseptif atau somatosensori, input visual, dan yang digabungkan oleh pusat-pusat sensorik.²¹

2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keseimbangan

Faktor-faktor yang mempengaruhi keseimbangan pada tubuh manusia yaitu pusat gravitasi, garis gravitasi, bidang tumpu, dan kekuatan otot.

a. Pusat gravitasi (*center of gravity/CoG*)

Titik gravitasi yang didapatkan pada semua benda baik benda hidup maupun mati, titik pusat gravitasi didapatkan pada titik tengah benda tersebut, CoG berfungsi untuk mendistribusikan massa benda secara merata. Beban tubuh manusia selalu ditopang oleh titik ini sehingga tubuh dalam keadaan seimbang. Namun, apabila terjadi perubahan postur tubuh, pusat gravitasi berubah, menyebabkan keluhan keseimbangan bergerak secara otomatis sesuai arah atau perubahan berat badan. Jika CoG terletak tepat di posisi tengah maka tubuh akan seimbang. Namun, jika CoG berada diluar tubuh maka akan terjadi keadaan tidak stabil. Saat berdiri tegak pusat gravitasi terdapat pada satu inchi di depan vertebrae sacrum

b. Garis gravitasi (*line of gravity/LoG*)

Garis khayal gravitasi vertical yang melewati CoG dan menuju pusat gravitasi. Tingkat keseimbangan tubuh ditentukan oleh hubungan antara garis gravitasi, pusat gravitasi dengan *base of support* (bidang tumpu). Bila garis gravitasi tepat pada titik tumpu, yaitu dengan permukaan tumpuan, maka tubuh dalam keadaan seimbang. Stabilitas tubuh yang baik terwujud dari luasnya area *support*.

c. Bidang tumpu (*base of support/BoS*)

Bidang Tumpu ialah bagian tubuh yang berhubungan dengan permukaan tumpu. Stabilitas yang baik berasal dari luas area tumpu. Semakin besar

luas bidang tumpu maka semakin baik stabilitasnya, dan semakin dekat pusat gravitasi dengan bidang tumpu maka semakin tinggi stabilitas.

d. Kekuatan otot (*muscle strength*)

Kemampuan otot untuk memproduksi tegangan dan tenaga selama usaha maksimal baik secara dinamis maupun secara statis. Kekuatan otot dibentuk oleh kontraksi otot yang maksimal. Otot yang kuat adalah otot yang dapat berkontraksi dan rileks dengan baik. Jika otot kuat maka keseimbangan tubuh dan aktivitas sehari-hari dapat berjalan dengan baik seperti berjalan, lari, bekerja, dan lain sebagainya.²¹

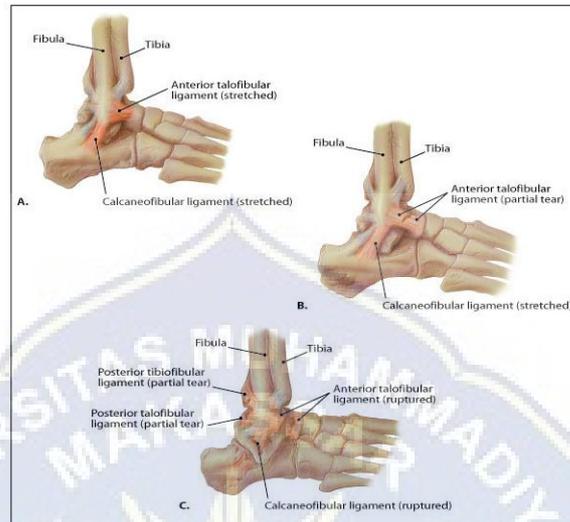
D. Ankle Sprain

Ankle sprain adalah salah satu cedera muskuloskeletal paling umum yang terjadi pada individu yang aktif secara fisik, terutama atlet. Penelitian menunjukkan bahwa setidaknya 73% individu yang menderita keseleo pergelangan kaki merasakan beberapa gejala sisa seperti nyeri, *giving way*, gangguan propriosepsi dan kontrol neuromuskuler yang meningkatkan kemungkinan cedera intermiten dan perkembangan ketidakstabilan pergelangan kaki kronik (*Chronic Ankle Instability*). Pada fase akut, selain *loss of range of motion (ROM)*, pasien juga dapat mengalami nyeri, pembengkakan, kelemahan otot, dan penurunan kontrol postural.²²

Berdasarkan Klasifikasinya derajat keparahan *Ankle Sprain* dibagi menjadi tiga, yaitu sebagai berikut :

- a. Derajat I (ringan) terjadi peregangan ligamen, cedera secara mikroskopik, tapi tidak terjadi robekan. umumnya pasien mengeluhkan rasa tidak nyaman pada kaki/nyeri, sedikit atau tanpa ada memar, dan pembengkakan ringan.
- b. Derajat II (Sedang) terjadi robekan parsial dari ligamen. Cedera ini bisa menimbulkan rasa sakit yang luar biasa di sekitar pergelangan kaki dibandingkan pada derajat I dan mengalami pembengkakan dan memar selama 12 hingga 24 jam.
- c. Derajat III (Parah) terjadi robekan total pada ligamen. Ini adalah tingkat keseleo yang paling parah. biasanya pasien mengeluh nyeri hebat dan

semakin parah, lalu berlanjut dengan tidak dapat atau sulit untuk berjalan. Akan terdapat memar di bagian luar pergelangan kaki, telapak kaki dan kaki bagian bawah.²⁷



Grading keseleo. (A) Keseleo grade I ditandai dengan peregangan ligamen talofibular anterior dan calcaneofibular. (B) Pada keseleo tingkat II, ligamen talofibular anterior robek sebagian, dan ligamen calcaneofibular meregang. (C) Keseleo grade III ditandai dengan pecahnya ligamen talofibular anterior dan calcaneofibular, dengan robekan sebagian ligamen talofibular posterior dan ligamen tibiotalar.

Gambar 2.3 Klasifikasi drajat keparahan Ankle Sprain

E. Instabilitas Sendi Ankle

1. Definisi *Chronic Ankle Instability*

Chronic ankle instability merupakan kondisi terjadinya cedera berulang dikarenakan ketidakstabilan pergelangan kaki lateral yang disertai dengan gejala sisa seperti rasa nyeri, edema, keterbatasan ruang gerak sendi, yang muncul setelah terkena cedera berulang di lateral ligament ankle. *Chronic ankle instability* berkaitan adanya deficit fungsional dan juga adanya penurunan aktivitas otot peroneus pada saat *weight-bearing* sehingga menyebabkan keterlambatan dan penurunan respon motrik pada pergelangan kaki, sehingga dapat mengganggu performa aktivitas khususnya para pemain sepak bola pada saat berolahraga.²³

2. Faktor *Chronic Ankle Instability*

Terdapat dua penyebab terjadinya *chronic ankle instability* secara umum yaitu adanya ketidakstabilan mekanis dan ketidakstabilan fungsional. Ketidakstabilan mekanis mengarah pada kelemahan ligament, sedangkan

ketidakstabilan fungsional dikarenakan adanya gangguan keseimbangan, kerusakan mechanoreceptors yang mengakibatkan terjadinya deficit proprioceptive dan deficit neuromuscular system.

Faktor-faktor ketidakstabilan mekanis terdiri dari :

- a. *Patologic Laxity*, Kerusakan yang terdapat pada ligament yang dapat menyebabkan terjadinya kelemahan patologis. Talocrural joint dan subtalar joint merupakan kelemahan patologis yang sering terjadi pada sprain ankle.
- b. *Arthrokinematic Impairment*, Ketidakstabilan mekanis arthrokinematic dapat menyebabkan keterbatasan gerakan pada ankle.
- c. *Synovial Change*, Ketidakstabilan mekanis pada ankle dapat terjadi karena adanya insufficiency yang disebabkan oleh impingement dan hipertrofi synovial. *Chronic Ankle Instability* dapat disebabkan oleh impingement dan hipertrofi synovial yang terjadi pada talocrural joint dan posterior subtalar joint.

Ketidakstabilan fungsional dapat disebabkan oleh adanya deficit sensorimotor yang terdiri dari :

- a. *Impaired Proprioception and Sensation*, Adanya perubahan dalam aktivitas pada otot peroneal dan aktivitas articular mechanoreceptor ankle.
- b. *Impaired Neuromuscular Pattern*, Gangguan pada respon reflex otot peroneal yang terjadi karena adanya deficit proprioceptive, adanya keterlambatan kecepatan pada saraf konduksi atau gangguan sentral.
- c. Gangguan Sensasi Kulit, Adanya gangguan keterlambatan saraf konduksi yang umumnya sebagai indikator kelemahan saraf peroneal.
- d. Gangguan Kekuatan Otot, Hal ini terjadi dikarenakan adanya kerusakan otot yang disebabkan oleh gangguan neuromuscular yang menyebabkan menurunnya kekuatan otot.
- e. *Impairment Postural Control*, Hal ini terjadi karena kombinasi dari gangguan proprioceptive dan postural control.²³

F. *Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT)*

Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT) adalah ukuran hasil yang Dilaporkan pasien (PROM) yang dapat menggambarkan ketidakstabilan pergelangan kaki fungsional dan memberikan ukuran tingkat keparahan ketidakstabilan. Itu dilakukan melalui sembilan pertanyaan untuk menilai nyeri pergelangan kaki, ketidakstabilan subyektif selama aktivitas seperti berlari atau melompat dan kemampuan pergelangan kaki untuk mengatasi episode *giving way*. Jawaban untuk sembilan pertanyaan ditambahkan hingga skor total, mulai dari 0-24 (menunjukkan fungsi pergelangan kaki yang sangat tidak stabil) hingga >24 poin (menunjukkan pergelangan kaki yang stabil). Berikut daftar pertanyaan dalam kuisioner *Cumberland Ankle Instability Tool* :²⁴

1. Saya Merasakan Nyeri Sendi Pergelangan Kaki (Ankle)

	Tidak Pernah (5)	Saat Berolahraga (4)	Berlari di permukaan/tempat yang tidak rata (3)	Berlari di permukaan /tempat yang menanjak (2)	Berjalan di permukaan yang tidak rata (1)	Berjalan di permukaan yang menanjak (0)
Kiri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kanan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Sendi Pergelangan Kaki Saya Terasa Kendor/Tidak Stabil

	Tidak Pernah (5)	Kadang-kadang saat berolahraga (4)	Sangat sering saat berolahraga (3)	Kadang-kadang saat aktivitas ringan (2)	Sangat sering saat aktivitas ringan (1)
Kiri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kanan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Sendi Pergelangan Kaki Saya Terasa Kendor/Tidak Stabil, Ketika Berbelok Tajam

	Tidak Pernah (3)	Kadang-kadang saat berlari (2)	Sering saat berlari (1)	Ketika berjalan kaki (0)
Kiri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kanan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Sendi Pergelangan Kaki Saya Terasa Kendor/Tidak Stabil, Ketika Turun Dari Tangga

	Tidak Pernah (3)	Jika turun cepat/sedang terburu-buru (2)	Kadang- kadang (1)	Selalu (0)
Kiri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kanan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Sendi Pergelangan Kaki Saya Terasa Kendor/Tidak Stabil, Ketika Berdiri dengan Satu Kaki

	Tidak Pernah (2)	Berdiri satu kaki menjinjit (1)	Berdiri satu kaki tanpa menjinjit/kaki datar (0)
Kiri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kanan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Sendi Pergelangan Kaki Saya Terasa Kendor/Tidak Stabil, Ketika.....

	Tidak Pernah (3)	Lompat satu kaki ke arah samping (2)	Lompat satu kaki pada satu titik (1)	Ketika melompat (0)
Kiri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kanan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Sendi Pergelangan Kaki Saya Terasa Kendor/Tidak Stabil, Ketika.....

	Tidak Pernah (4)	Saya lari diper permukaan/ tempat tidak rata (3)	Saya jogging diper permukaan/ tempat tidak rata (2)	Saya jalan diper permukaan/ tempat tidak rata (1)	Saya jalan diper permukaan/ tempat rata (0)
Kiri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kanan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Biasanya, Saya mampu menghentikan gerakan, ketika sendi pergelangan kaki saya bergerak memutar/keseleo

	Saat itu juga/langsung bisa dihentikan (3)	Selalu bisa dihentikan (2)	Kadang-kadang bisa dihentikan (1)	Sendi saya tidak pernah berputar/keseleo lagi (0)
Kiri	○	○	○	○
Kanan	○	○	○	○

9. Biasanya, setelah sendi pergelangan kaki saya berputar/keseleo, sendi saya segera pulih normal

	Hampir saat itu juga (4)	Kurang dari satu hari (3)	1 – 2 hari (2)	Lebih dari 2 hari (1)	Sendi saya tidak pernah berputar/keseleo lagi (0)
Kiri	○	○	○	○	○
Kanan	○	○	○	○	○

G. Sepak Bola

1. Definisi sepak bola

Sepak bola adalah cabang olahraga yang menggunakan bola dari bahan kulit dan dimainkan oleh dua tim, setiap tim beranggotakan 11 orang pemain inti dan pemain cadangan berjumlah 15 orang. Permainan sepak bola banyak dimainkan oleh masyarakat untuk kebugaran, rekreasi dan prestasi, maka tidak heran mengapa sepak bola menjadi olahraga yang sangat digemari dan digandrungi oleh segala lapisan masyarakat. Permainan sepak bola adalah permainan kompetitif yang dibuat sulit dengan adanya lawan, dalam permainan tidak ada penghentian waktu sementara untuk mendengarkan instruksi dari pelatih. Sepak bola adalah olahraga yang menantang fisik dan mental pemainnya.²⁶

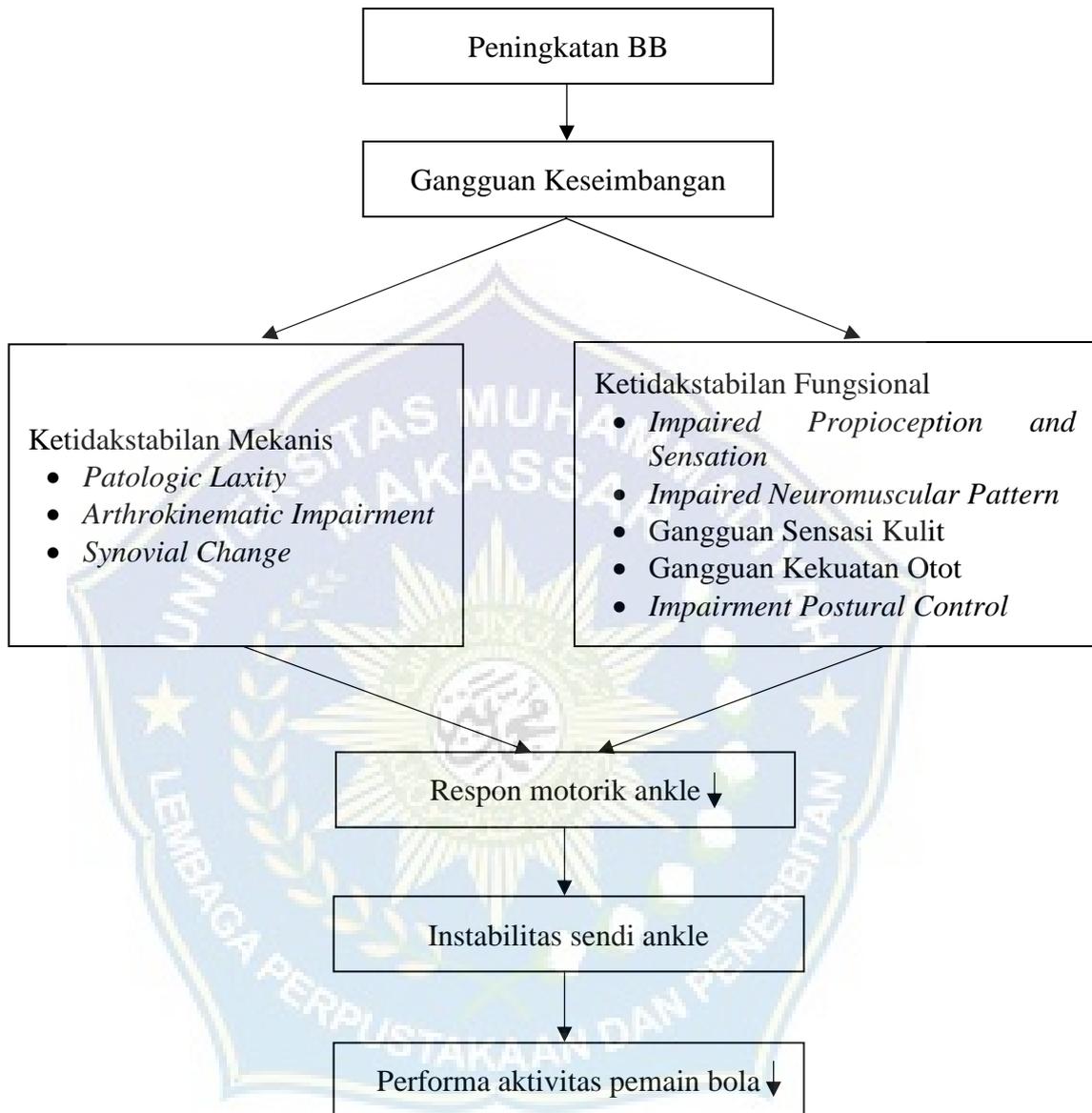
2. Teknik Dasar Permainan Sepak Bola

Untuk menghasilkan suatu permainan yang baik dalam permainan sepak bola maka membutuhkan penguasaan tehnik dasar. Tehnik dasar permainan sepak bola yaitu *passing* (teknik mengoper bola), *control* (teknik menghentikan bola),

dribbling (teknik menggiring bola), *shooting* (teknik menendang atau menembak bola dengan keras ke gawang lawan), *heading* (teknik menyudul bola), *intercepting* (teknik merebut bola), *sliding tackle* (teknik menyapu bola), *throw in* (teknik lemparan ke dalam), *goal keeping* (teknik menangkap bola), dan *juggling* (teknik menimang bola untuk melatih kontrol bola). Karena kemampuan teknik dasar sepak bola adalah modal dasar seseorang untuk bermain sepak bola, maka untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas di dalam prestasi permainan sepak bola, permasalahan teknik menjadi faktor penentu permainan sepak bola.²⁵



H. Kerangka Teori

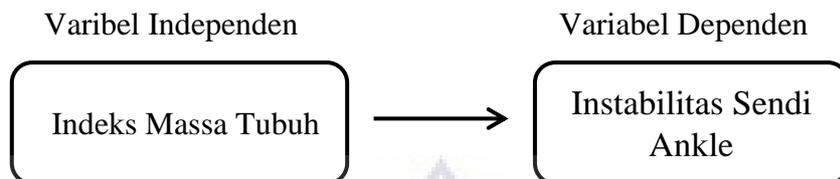


Bagan 3.1 Kerangka Teori Penelitian

BAB III

KERANGKA KONSEP

A. Kerangka Konsep Penelitian



B. Defenisi Operasional

1. Variabel Independen

Indeks Massa Tubuh

a. Definisi Operasional

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah pengukuran berat badan dengan tinggi badan, yaitu berat badan dalam kg dibagi tinggi badan kuadrat dalam m^2 . IMT sering dianggap sebagai indikator kegemukan seseorang karena seiring bertambah berat badan IMT semakin besar.⁹

b. Alat ukur

Alat ukur yang digunakan adalah *microtoise* untuk mengukur tinggi badan dan timbangan untuk mengukur berat badan.

c. Skala ukur

Skala ordinal

d. Kriteria Objektif

Klasifikasi IMT Menurut WHO Kriteria Asia Pasifik¹⁵

- Underweight : IMT < 18,5
- Normal : IMT 18,5-22,9
- Overweight : IMT 23-24,9
- Obesitas I : IMT 25-29,9
- Obesitas II : IMT >30

2. Variabel Dependen

Instabilitas Sendi Ankle

a. Definisi Operasional

Suatu kondisi dimana terjadi cedera berulang akibat dari ketidakstabilan pergelangan kaki lateral disertai gejala sisa seperti nyeri, edema, "giving way", dan keterbatasan luas gerak sendi, yang muncul setelah cedera berulang ligamen pergelangan kaki lateral.⁶

b. Alat ukur

Alat ukur yang digunakan adalah lembar kuesioner *Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT)*

c. Skala ukur

Skala nominal

d. Kriteria objektif

Kriteria Objektif menggunakan *Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT)*

- Terdapat instabilitas sendi ankle apabila skor < 24
- Tidak terdapat instabilitas sendi ankle apabila skor > 24

3. Pemain Sepak Bola

a. Definisi Operasional

Pemain sepak bola adalah seseorang yang bermain dalam suatu lapangan besar berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 100-110 meter dan lebar 64-78 meter. Dengan waktu pertandingan sepak bola itu sendiri yakni 45 menit tiap babak, dan total babak pada permainan sepak bola berjumlah 2 babak. Kriteria pemain sepak bola yang dijadikan objek penelitian yaitu usia 17-35 tahun, bergabung dalam klub sepak bola, mempunyai pengalaman bermain bola minimal 3 tahun, dan berlatih minimal 2 kali dalam seminggu.

C. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Instabilitas sendi ankle pada pemain sepak bola di Kabupaten Bantaeng.

H_1 : Terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Instabilitas sendi ankle pada pemain sepak bola di Kabupaten Bantaeng.



BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik observasional menggunakan *survey cross sectional* yaitu suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi dengan cara pendekatan, observasi, observasi partisipatif atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point time approach*). Rancangan penelitian ini digunakan untuk mengidentifikasi ada tidaknya hubungan antara dua variabel penelitian yaitu antara variabel independen (Indeks Massa Tubuh) dengan variabel dependen (Instabilitas sendi ankle).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Lapangan Lompo Battang Kabupaten Bantaeng

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dan pengambilan data dilakukan pada Desember - Januari 2024.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

- a. Populasi Target : Pemain sepak bola
- b. Populasi Terjangkau : Pemain sepak bola Kabupaten Bantaeng

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah pemain sepak bola Kabupaten Bantaeng yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak terdapat kriteria eksklusi.

Jumlah sampel dihitung dengan rumus Slovin :

$$n = N/1+N (e^2)$$

Keterangan :

n : Jumlah anggota sampel

N : Jumlah populasi

e : Tingkat kesalahan 10%

Maka :

Dik : N = 80

e = 10%

Maka : $n = 80/1 + 80 (0,1^2)$

$n = 80/1,8$

$n = 44,44 \rightarrow 44$ Sampel

D. Teknik Sampel

Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu, teknik penentuan sampel berdasarkan kriteria tertentu dengan pertimbangan tertentu.

E. Kriteria Sampel

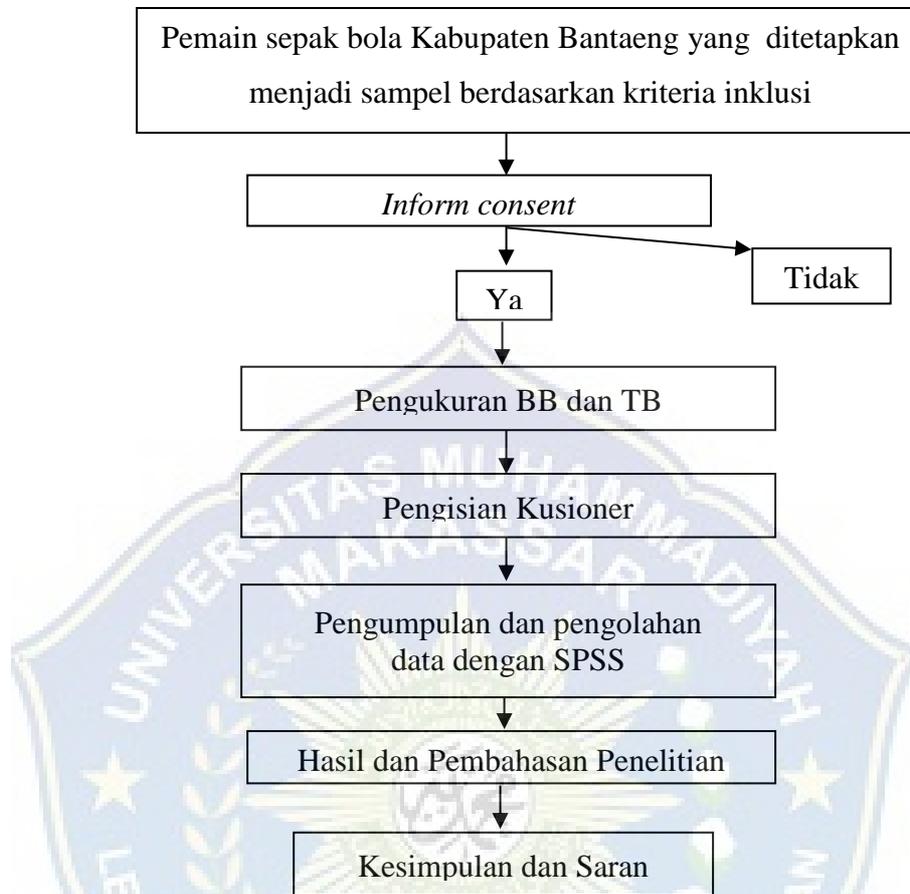
1. Kriteria Inklusi

- a. Pemain sepak bola yang mempunyai pengalaman bermain bola minimal 3 tahun
- b. Tergabung dalam sebuah tim sepak bola
- c. Usia 17-35 tahun
- d. Berlatih minimal 2 kali dalam seminggu

2. Kriteria Eksklusi

- a. Riwayat cedera ankle yang tidak berhubungan dengan cedera olahraga
- b. Menjalani perawatan cedera ankle dalam 1 tahun terakhir
- c. Riwayat fraktur yang menjalani penanganan operasi/non operasi pada ekstremitas bawah <2 tahun
- d. Riwayat operasi pada tulang panjang <2 tahun

F. Alur Penelitian



Bagan 4.6 : Alur Penelitian

G. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur variabel dependen (instabilitas sendi ankle) adalah lembar kuisisioner. Semua pemain mengisi kuisisioner dengan alat ukur instabilitas fungsional pergelangan kaki yaitu dengan *cumberland ankle instability tool (CAIT)*. Setelah hasil di dapat, maka yang mendapat skor di bawah atau sama dengan 24 maka terdapat instabilitas sendi ankle dan yang mendapat hasil nilai lebih dari 24 tidak terdapat instabilitas sendi ankle. Sedangkan untuk mengukur variabel independen (IMT) dalam hal ini berat badan dan tinggi badan, digunakan timbangan berat badan dan meteran tinggi badan yang sudah valid dan reliabe.

H. Teknik Pengumpulan Data

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti dari subjek penelitian. Pengumpulan datanya dilakukan dengan melakukan pengukuran tinggi badan dan berat badan serta memberikan kuesioner kepada responden sesuai kriteria yang telah ditentukan dan meminta izin agar responden bersedia mengisi kuesioner yang diberikan.

I. Pengolahan dan Penyajian Data

1. Pengolahan Data

Pengolahan data penelitian dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut :

- a. *Editing* : data yang telah diambil terlebih dahulu dilakukan pengecekan kelengkapan data untuk mengoreksi kesalahan. Data yang tidak lengkap dan salah tidak dipakai dalam penelitian.
- b. *Coding* : kegiatan memberikan kode untuk setiap variabel untuk memudahkan dalam pengolahan data yang masuk dan memudahkan analisis data. Kode yang digunakan berupa angka yang disesuaikan dengan jenis variabel.
- c. *Scoring* : dilakukan untuk memudahkan menganalisis data dengan memberikan nilai terhadap item-item yang perlu diberi penilaian.
- d. *Tabulating* : membuat table semua jawaban yang sudah diberi skor dan dimasukkan ke dalam tabel yang tersedia.
- e. *Entry data* : Setelah data penelitian diolah, peneliti memasukkan data yang telah ditabulasikan ke dalam komputer dengan menggunakan program komputer untuk dilakukan analisis data.

Jenis analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis univariat dan analisis bivariat. Untuk mempermudah analisis data, peneliti menggunakan program SPSS V.22. Adapun tahapan analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Analisis univariat

Analisis univariat dilakukan untuk menjelaskan dan mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian (Notoatmodjo, 2010). Analisis univariat dilakukan dengan menggambarkan distribusi frekuensi dan presentase yang disajikan dalam bentuk tabulasi. Menganalisa secara deskriptif dengan menghitung distribusi dan frekuensi setiap variabel penelitian. Variabel yang dianalisa secara univariat dalam penelitian ini adalah variabel indeks massa tubuh pemain sepak bola dan variabel instabilitas sendi ankle.

b. Analisis bivariat

Analisis bivariat dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi, yaitu Indeks Massa Tubuh dengan Instabilitas sendi ankle. Analisis bivariat digunakan untuk melihat kemungkinan hubungan antara variabel independent dan variabel dependent dengan menggunakan analisis uji Kolmogorov-Smirnov. Melalui uji statistik Kolmogorov-Smirnov akan diperoleh nilai p, dimana dalam penelitian ini digunakan tingkat kemaknaan sebesar 0,05. Penelitian dikatakan bermakna jika mempunyai nilai $p \leq 0,05$ yaitu berarti H_0 ditolak dan H_a diterima dan dikatakan tidak bermakna jika mempunyai nilai $p > 0,05$ yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak.

2. Penyajian Data

Data yang telah diolah selanjutnya disusun dan disajikan dalam bentuk tabel disertai dengan penjelasan.

J. Etika Penelitian

1. Dalam melakukan penelitian perlu membawa rekomendasi dari institusi oleh pihak lain dengan cara mengajukan permohonan izin kepada institusi/lembaga tempat penelitian yang dituju oleh peneliti. Setelah mendapat persetujuan, peneliti kemudian dapat melakukan penelitian.
2. Setiap subjek akan dijamin kerahasiaannya atas informasi yang diperoleh dari pengambilan data dan pengisian kuesioner dengan tidak menuliskan identitas subjek dalam penelitian melainkan hanya menggunakan inisial untuk penamaan.



BAB V

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember - Januari 2024 berlokasi di lapangan Lompobattang, Kab Bantaeng. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah pemain sepak bola Kabupaten Bantaeng yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak terdapat kriteria eksklusi. Total sampel dalam penelitian berjumlah 50 orang yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data yang didapatkan lalu diolah dengan *Microsoft Excel* dan dianalisis dengan menggunakan program SPSS. Hasil dapat ditampilkan sebagai berikut.

A. Analisis Univariat

Setelah dilakukan pengukuran IMT dan pengisian kuesioner menggunakan Cumberland ankle instability tool (CAIT) dalam menentukan instabilitas sendi ankle. Data yang didapatkan disederhanakan dan hasil dari penelitian disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan narasi.

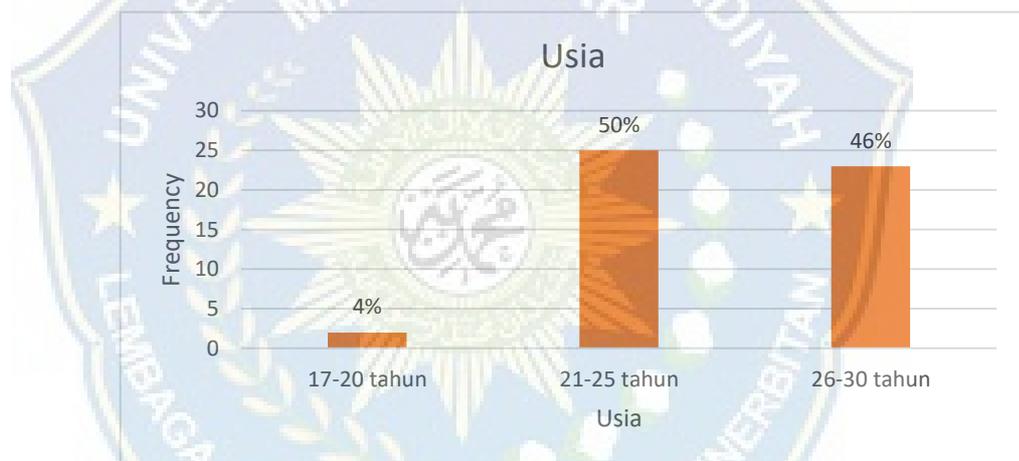
Tabel 5.1
Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Responden

Variabel	Jumlah Responden	
	n	%
Usia		
17-20 tahun	2	4,0
21-25 tahun	25	50,0
26-30 tahun	23	46,0
IMT		
<i>Underweight</i>	7	14,0
Normal	22	44,0
<i>Overweight</i>	15	30,0
Obesitas I	6	12,0

Instabilitas Sendi Ankle		
Instabilitas	16	32,0
Stabil	34	68,0
Total	50	100

1. Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Berdasarkan tabel 5.1, dari total 50 responden, distribusi responden berdasarkan usia paling banyak ditemukan pada kelompok usia 21-25 tahun yaitu sebanyak 25 responden (50%) dan paling sedikit ditemukan pada kelompok usia 17-20 tahun yaitu sebanyak 2 responden (4%).



Gambar 5.1 Diagram Distribusi Responden Berdasarkan Usia

2. Distribusi Responden Berdasarkan Status IMT

Distribusi responden berdasarkan status IMT, sebagian besar responden memiliki IMT pada kategori normal yaitu sebanyak 22 responden (44%) dan paling sedikit ditemukan dengan IMT pada kategori Obesitas I yaitu sebanyak 6 responden (12%). Sedangkan distribusi responden dengan IMT pada kategori *underweight* yaitu

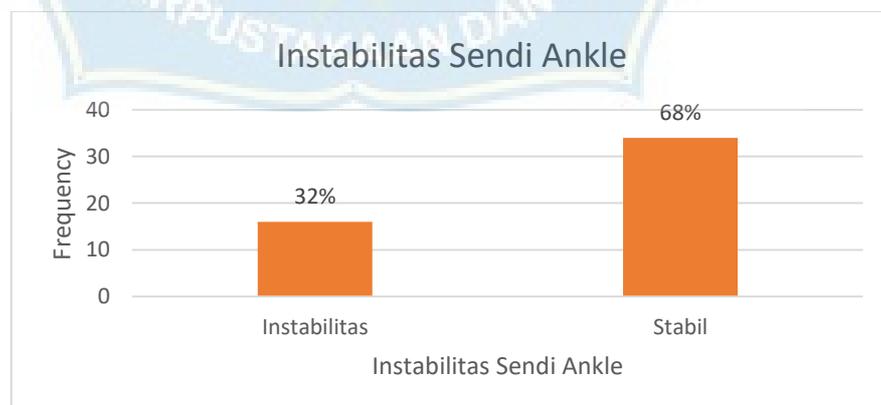
sebanyak 7 responden (14%) dan distribusi responden dengan IMT pada kategori *overweight* yaitu sebanyak 15 responden (30%).



Gambar 5.2 Diagram Distribusi Responden Berdasarkan Status IMT

3. Distribusi Instabilitas Sendi Ankle Berdasarkan *CAIT Score*

Pada variabel instabilitas sendi ankle, distribusi responden paling banyak ditemukan pada responden dengan kategori stabil yaitu sebanyak 34 responden (68%) dan paling sedikit di temukan pada responden pada kategori instabilitas yaitu sebanyak 16 responden (32%).



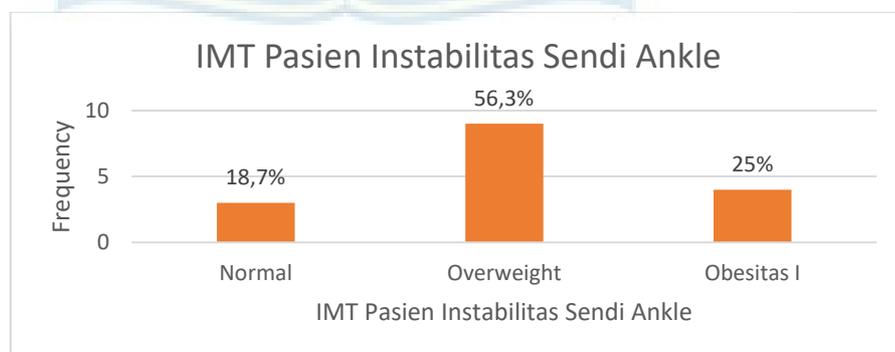
Gambar 5. 3 Diagram Instabilitas Sendi Ankle Berdasarkan *CAIT Score*

4. Distribusi Indeks Massa Tubuh Pada Responden Instabilitas Sendi Ankle

Tabel 5.2
Distribusi Indeks Massa Tubuh Pada Responden Instabilitas Sendi Ankle

Pasien Instabilitas Sendi	Jumlah Responden	
	n	%
IMT		
<i>Underweight</i>	0	0,0
Normal	3	18,7
<i>Overweight</i>	9	56,3
Obesitas I	4	25,0
Total	16	100

Berdasarkan tabel 5.2, dari total 16 responden yang tergolong dalam kategori instabilitas sendi, distribusi responden berdasarkan IMT paling banyak ditemukan pada responden yang memiliki IMT pada kategori *overweight* yaitu sebanyak 9 responden (56,3) dan paling sedikit ditemukan pada responden yang memiliki IMT pada kategori *underweight* yaitu 0 responden. Sedangkan kategori IMT lainnya, responden yang memiliki IMT pada kategori normal yaitu sebanyak 3 responden (18,7%) dan responden yang memiliki IMT pada kategori obesitas I yaitu sebanyak 4 responden (25%).



Gambar 5.4 Distribusi Indeks Massa Tubuh Pada Responden Instabilitas Sendi Ankle

2. Analisis Bivariat

Tabel 5.3
Analisis Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Instabilitas Sendi Ankle

Status IMT	CAIT score				Total		p-value
	Instabilitas		Stabil		n	%	
	n	%	n	%			
<i>Underweight</i>	0	0,0	7	100,0	7	100,0	0,001
Normal	3	13,6	19	86,4	22	100,0	
<i>Overweight</i>	9	60,0	6	40,0	15	100,0	
Obesitas I	4	66,7	2	33,3	6	100,0	
Total	16	32,0	34	68,0	50	100,0	

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa responden yang memiliki instabilitas sendi ankle paling banyak ditemukan pada responden yang memiliki IMT pada kategori obesitas 1 yaitu sebesar 66,7%. Adapun responden yang tidak terdapat instabilitas sendi ankle atau stabil paling banyak ditemukan pada responden yang memiliki IMT pada kategori *underweight* yaitu sebesar 100%. Berdasarkan hasil analisis uji *Kolmogorov-Smirnov* yang dilakukan, diperoleh $p\text{-value} = 0,001$ ($p < 0,05$). Hal ini berarti bahwa “terdapat hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan instabilitas sendi ankle pada pemain sepak bola.”

BAB VI

PEMBAHASAN

A. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 5.1 dari total 50 responden, distribusi responden berdasarkan usia paling banyak ditemukan pada kelompok usia 21-25 tahun yaitu sebanyak 25 responden (50%) dan paling sedikit ditemukan pada kelompok usia 17-20 tahun yaitu sebanyak 2 responden (4%). Hal ini menunjukkan bahwa faktor usia mempengaruhi nilai IMT. Seiring bertambahnya usia, seseorang cenderung mengalami penurunan massa otot dan memudahkan penimbunan lemak tubuh. Tingkat metabolisme juga akan menurun, menyebabkan kebutuhan kalori yang dibutuhkan menjadi rendah; tinggi dan berat badan yang ideal akan menunjang prestasi para pemain. Karena itulah komposisi tubuh seseorang mempengaruhi gerak seseorang. Masalah ukuran postur tubuh dan bagian tubuh yang dimiliki oleh setiap pemain merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penampilan olahraga. Selain itu, peningkatan adipositas pada kelompok usia remaja yang disebabkan oleh penurunan aktivitas fisik dan fase pertumbuhan dan perkembangan yang dipercepat dapat memberikan efek yang dapat mengganggu fleksibilitas pada otot hamstring.²⁸

Selain itu, pada tabel 5.1 distribusi responden berdasarkan status IMT, sebagian besar responden memiliki IMT pada kategori normal yaitu sebanyak 22 responden (44%) dan paling sedikit ditemukan dengan IMT

pada kategori Obesitas I yaitu sebanyak 6 responden (12%). Sedangkan distribusi responden dengan IMT pada kategori *underweight* yaitu sebanyak 7 responden (14%) dan distribusi responden dengan IMT pada kategori *overweight* yaitu sebanyak 15 responden (30%). Indeks massa tubuh dengan kategori normal mendominasi dalam penelitian. IMT normal, atlet memiliki kondisi fisik yang ideal yang dapat berpengaruh baik kepada keterampilan seseorang. Selain itu, atlet yang memiliki indeks massa tubuh yang normal dapat meminimalisir resiko cedera. Karena jika memiliki indeks massa tubuh dibawah normal, maka atlet tersebut akan lebih mudah cedera. Penelitian dari Karunia *et al* tahun 2016, indeks massa tubuh yang normal memiliki stabilisasi yang lebih baik dibandingkan dengan IMT yang tidak normal seperti kurus, *overweight*, dan obesitas. Peningkatan IMT akan mempengaruhi terjadi kelemahan kekuatan otot dikarenakan otot tidak dapat berkontraksi secara maksimal dalam menopang massa tubuh sehingga terjadi masalah keseimbangan pemicu resiko cedera.²⁹

Berdasarkan tabel 5.2, distribusi responden berdasarkan IMT paling banyak ditemukan pada responden yang memiliki IMT pada kategori *overweight* yaitu sebanyak 9 responden (56,3) dan paling sedikit ditemukan pada responden yang memiliki IMT pada kategori *underweight* yaitu 0 responden. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Prasada *et al* tahun 2020 mengenai prevalensi kejadian *chronic ankle instability* terhadap faktor resiko salah satunya indeks massa tubuh menemukan pada kategori IMT *overweight* lebih banyak ditemukan *chronic*

ankle instability (CAI) dibandingkan pada IMT normal ataupun obesitas. Resiko merasakan cedera gejala sisa akibat cedera sebelumnya, yang dimaksud merupakan perasaan tidak stabil cenderung pada IMT. Perubahan tersebut merupakan peranan dari *peroneal reaction time* (PRT). Seseorang dengan IMT tinggi (*overweight* atau obesitas) berpengaruh pada peningkatan beban kinerja PRT yang mana akan mempengaruhi penurunan fungsi proprioseptif pada ankle sehingga menimbulkan sensasi goyang atau tidak stabil. Hasil yang diperoleh IMT kategori *overweight* dan obesitas yakni (n = 16 dari 28) 57,1% dan (n = 9 dari 14) 64,3% lebih banyak mengalami CAI, lebih sedikit terjadi pada IMT normal didapati (n = 61 dari 120) 50,8% responden dengan CAI. Prevalensi CAI seharusnya memang lebih besar pada kedua kategori tersebut. Namun, tiap kategori IMT tidak proporsional jumlah respondennya.³⁰

Berdasarkan tabel 5.3 ditemukan bahwa responden yang memiliki instabilitas sendi ankle paling banyak ditemukan pada responden yang memiliki IMT pada kategori obesitas 1 yaitu sebesar 66,7%. Adapun responden yang tidak terdapat instabilitas sendi ankle atau stabil paling banyak ditemukan pada responden yang memiliki IMT pada kategori *underweight* yaitu sebesar 100%. Indeks massa tubuh merupakan salah satu indikator atlet senantiasa dalam kondisi yang *high performance* dan stabil. Indeks massa tubuh di atas normal yaitu *overweight* dan obesitas akan memberikan pembebanan yang besar dalam menjaga stabilisasi. Stabilisasi bergantung pada pusat massa tubuh (*center of mass*) dan pusat gravitasi

(*center of gravity*) dari titik tumpu (*base of support*). *Chronic ankle instability* lebih banyak dialami oleh remaja dengan IMT kategori *overweight* dan *obese*. Tinggi badan dan massa indeks tubuh yang besar menambah massa momentum inersia pada sendi talocrural dan berpotensi meningkatkan resiko instabilisasi pergelangan kaki kronik.³¹

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Vuurberg *et al* ditemukan pada pasien dengan *lateral ankle sprains* (LAS), ditemukan *Body mass Index* (BMI) yang lebih tinggi. Berat badan yang lebih besar dan waktu yang lebih lama untuk stabil adalah perbedaan yang ditemukan pada pasien dengan *chronic ankle instability* (CAI). Faktor risiko potensial lainnya yang telah dilaporkan, tetapi tidak dapat diukur karena heterogenitas metode pengukuran, adalah keseimbangan, koordinasi, respons otot, kekuatan otot, kinematika sendi (termasuk pola gaya berjalan yang berubah) dan kesejajaran pergelangan kaki. Pasien yang mengalami LAS atau menderita CAI dilaporkan lebih rentan mengalami terkilir berulang karena sejumlah perubahan neuromuskuler yang terjadi setelah mengalami LAS awal. Pada pasien dengan CAI, hal ini dinyatakan sebagai hilangnya rasa posisi sendi, yang dalam praktik klinis diterjemahkan ke dalam waktu respons yang lebih lambat saat menghentikan gerakan supinasi yang terjadi selama terkilir pada pergelangan kaki, sehingga meningkatkan risiko terkilir berulang. Banyaknya faktor yang dapat berkontribusi terhadap perkembangan CAI menjadikannya fenomena yang kompleks. Selain terkilir berulang, banyak faktor yang telah dijelaskan sebagai faktor risiko potensial untuk

pengembangan CAI seperti jenis kelamin, rentang gerak, keseimbangan, kelemahan ligamen, dan geometri tulang.³²

Penelitian lain yang dilakukan oleh Bi *et al* menunjukkan korelasi kausal positif yang signifikan diidentifikasi antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan risiko cedera olahraga pada pergelangan kaki, lutut, dan sendi bahu. Peningkatan indeks massa tubuh dilaporkan sebagai faktor risiko yang signifikan untuk cedera lutut, bahu, dan pergelangan kaki, termasuk sobekan meniscal, penyakit rotator cuff, plantar fasciitis, dan cedera pada pergelangan kaki. Meskipun hampir semua investigasi epidemiologi mendukung IMT yang lebih tinggi sebagai faktor risiko cedera olahraga sendi, mekanisme di baliknya masih kontroversial. Salah satu hipotesis menyatakan bahwa momen inersia massa yang kuat yang bekerja di sekitar pergelangan kaki menyebabkan terkilir pergelangan kaki dan cedera ekstremitas bawah lainnya.³³

Teori lain meyakini bahwa IMT merupakan faktor risiko yang valid karena obesitas berhubungan dengan peradangan kronis, yang dapat berkontribusi pada tendon yang mengalami degenerasi dan nyeri. Obesitas juga terkait dengan penyakit lain seperti dislipidemia dan tekanan darah tinggi, yang juga dapat meningkatkan risiko cedera bahu. Bola basket, sepak bola, dan sepak bola menyumbang lebih dari setengah dari semua cedera pergelangan kaki yang terjadi saat berpartisipasi dalam aktivitas fisik. Terkilir pergelangan kaki (*ankle sprain*) dianggap lebih mungkin terjadi pada aktivitas fisik yang melibatkan kontak yang sering dengan orang lain,

serta tindakan berlari, melompat berulang kali yang membuat pergelangan kaki mengalami tekanan sudut dan rotasi yang lebih besar. Dibandingkan dengan cedera ekstremitas bawah, kejadian cedera tulang belakang lumbal jarang terjadi. Meskipun demikian, cedera tulang belakang lumbal masih menjadi alasan yang tidak dapat diabaikan bagi para atlet untuk absen dari kompetisi. Selain itu, penelitian menemukan bahwa kompetisi atletik lebih mungkin mengakibatkan cedera tulang belakang lumbal daripada latihan rutin, yang membuktikan bahwa cedera lebih mungkin disebabkan oleh upaya atletik yang ditingkatkan dalam kompetisi olahraga.³³

B. Kajian Keislaman

Hubungan manusia dengan dirinya, salah satunya yaitu makanan. Manusia perlu makan untuk menjaga agar tubuhnya tetap melakukan segala proses fisiologis. Makanan berfungsi untuk menjamin kelangsungan hidup, yaitu ada yang berfungsi sebagai sumber tenaga, pembangun, dan pelindung atau pengatur segala proses. Bagi manusia permasalahan makanan masih dianggap sebagai sesuatu yang sekuler atau sesuatu yang dianggap tabu untuk dibicarakan. Mereka menganggap bahwa makanan yang ia makan merupakan sumber energi yang hanya mendatangkan manfaat, namun tidak memperhatikan bahwa makanan dapat pula menjadi sumber bahaya apabila makanan yang dikonsumsi tidak sesuai dengan aturan yang ada atau sesuai syariat agama. Seperti dalam firman Allah swt.

QS. ‘Abasa, 80: 24. yang membahas betapa pentingnya memperhatikan makanan.

فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ (٢٤)

Terjemahnya:

“Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya.”

Ayat di atas tidak hanya diperuntukan memperhatikan makanan yang bersifat bahaya. Namun tidak demikian di zaman modern ini, kemakmuran hidup dengan taraf ekonomi yang semakin meningkat turut mempengaruhi gaya hidup manusia, seperti manusia lebih banyak makan di warung-warung dan restoran yang kebersihannya belum terjamin dibanding memasak di rumah. Terutama juga dalam hal memilih makanan banyak varian yang gunanya hanya memenuhi selera lidah. Perkembangan ini tentunya akan memiliki dampak dalam hal pola makan, yaitu pola makan yang tidak teratur, dengan mengonsumsi segala hal yang diinginkan selera makan (hawa nafsu) tanpa memperhatikan kondisi kesehatan ataupun tidak sama sekali. Hal ini tidak mengherankan bagi manusia yang pada dasarnya tidak puas dalam satu hal saja begitupun dengan soal makanan. Sifat seperti ini merupakan sifat yang berlebih-lebihan, dalam firman Allah swt. QS. al-A’raf/7: 31. sebagai berikut:

يَا بَنِي آدَمَ خُذُوا زِينَتَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ (٣١)

Terjemahnya:

“Hai anak Adam, pakailah pakaianmu yang indah di setiap (memasuki) mesjid, makan dan minumlah, dan janganlah berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan.”

Larangan berlebihan itu mengandung beberapa arti, diantaranya: jangan berlebihan dalam porsi makan dan minum itu sendiri sebab makan dan minum dengan porsi berlebihan dan melampaui batas akan mendatangkan penyakit, jangan berlebihan dalam berbelanja untuk membeli makanan atau minuman karna akan mendatangkan kerugian, makan dan minum berlebihan termasuk yang tidak di sukai Allah. Begitupun yang disampaikan Rasulullah saw., sebab berlebihan membuat lemahnya imam, karena menunjukkan kekosongan hati dan melepaskan keagungannya, seolah-olah hidupnya hanya dipusatkan untuk memenuhi nafsu makannya. Makan terlalu kenyang akan mengganggu proses pencernaan dan makanan dalam perut cepat masam. Sama halnya yang dikatakan Imam al- Gazali dalam kitabnya bahwa, kenyang itu paling berat di antara empat hal yaitu meja makan, ayakan tepung, dan wijikan. Karena kenyang itu mengajak kepada bergelornya syahwat-syahwat dan menggerakkan beberapa penyakit di dalam badan.

Salah satunya merupakan penyakit yang sering mendapat perhatian umum, yaitu obesitas atau kegemukan. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh organisasi kesehatan dunia atau *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2016, obesitas saat itu merupakan masalah epideimologi global yang menjadi ancaman serius bagi kesehatan masyarakat dunia. Seperti pada sebagian besar penduduk dunia yang tinggal di negara-negara lain, di mana kelebihan berat badan dan obesitas membunuh lebih banyak orang daripada orang yang kurang gizi, ini terjadi di setiap wilayah kecuali bagian

terpenuhi sesuai dengan kondisi tubuh, maka seorang akan memiliki kesehatan yang sempurna hingga akhir hayatnya. Hal ini menunjukkan bahwa menjaga kesehatan dengan menjaga pola makan sehat adalah bagian dari ajaran agama yang harus dipelihara dengan penuh kesungguhan dan tanggung jawab.

Disini ajaran tentang menjaga kesehatan tubuh dengan konsep yang baik telah tertanam dalam diri Rasulullah shallallahu'alaihiwasallam yang juga misi untuk menciptakan peradaban yang sehat di dunia ini. Aktivitas terpenting untuk menjaga kesehatan dalam ilmu kesehatan adalah melalui kegiatan berolahraga. Dalam pandangan ulama fikih, olahraga (Bahasa Arab: al-Riyadhat) termasuk bidang ijtihadiyat. Secara umum hukum melakukannya adalah mubah, bahkan bisa bernilai ibadah, jika diniati ibadah atau agar mampu melakukannya melakukan ibadah dengan sempurna dan pelaksanaannya tidak bertentangan dengan norma Islami. Sumber ajaran Islam tidak mengatur secara rinci masalah yang berhubungan dengan berolahraga, karena termasuk masalah 'duniawi' atau ijtihadiyat, maka bentuk, teknik, dan peraturannya diserahkan sepenuhnya kepada manusia atau ahlinya. Islam hanya memberikan prinsip dan landasan umum yang harus dipatuhi dalam kegiatan berolahraga. Nash al-Quran yang dijadikan sebagai pedoman perlunya berolahraga, dalam konteks perintah jihad agar mempersiapkan kekuatan untuk menghadapi kemungkinan serangan musuh, yaitu: QS.Al-Anfal :60

وَأَعِدُّوا لَهُمْ مِمَّا اسْتَطَعْتُمْ مِنْ قُوَّةٍ وَمِنْ رِبَاطِ الْخَيْلِ تُرْهَبُونَ بِهِ عَدُوَّ اللَّهِ
وَعَدُوَّكُمْ وَأَخْرِينَ مِنْ دُونِهِمْ لَا تَعْلَمُونَهُمُ اللَّهُ يَعْلَمُهُمْ وَمَا تُنْفِقُوا مِنْ شَيْءٍ
فِي سَبِيلِ اللَّهِ يُوَفَّ إِلَيْكُمْ وَأَنْتُمْ لَا تُظْلَمُونَ

Terjemahnya :

“Dan siapkanlah untuk menghadapi mereka kekuatan apa saja yang kamu sanggupi dan dari kuda-kuda yang ditambat untuk berperang (yang dengan persiapan itu) kamu menggentarkan musuh Allah, musuhmu dan orang-orang selain mereka yang kamu tidak mengetahuinya; sedang Allah mengetahuinya. Apa saja yang kamu kerjakan pada jalan Allah niscaya akan dibalas dengan cukup kepadamu dan kamu tidak akan dianiaya (dirugikan).

Menurut penafsiran Kemenag RI, kata quwwah pada ayat diatas dimaknai sebagai kekuatan fisik, pada konteks ayat ini Allah SWT memerintahkan kaum Muslimin untuk melatih fisiknya/berolahraga dalam mempersiapkan kekuatan bila sewaktu-waktu musuh-musuh Allah hendak mencelakai kaum Muslimin. Jika tubuh menjadi sehat dan kuat, hal ini sebagai salah satu khtiar manusia untuk mengoptimalkan ibadah dan amal sholehnya dengan mengharapkan ridha Allah baik di dunia maupun bekal di akhirat kelak.

BAB VII

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka didapatkan kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Instabilitas sendi ankle pada pemain sepak bola.

B. Saran

1. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan kategori penyakit sendi lainnya sebagai kategori kriteria eksklusi sampel penelitian seperti osteoarthritis dan artritis gout.
2. Diperlukan edukasi atau penyuluhan ke para pemain sepak bola yang memiliki IMT tinggi mengenai resiko terkena instabilitas sendi ankle.
3. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan kuesioner score instabilitas sendi ankle yang berbeda dan pada atlit yang berbeda.

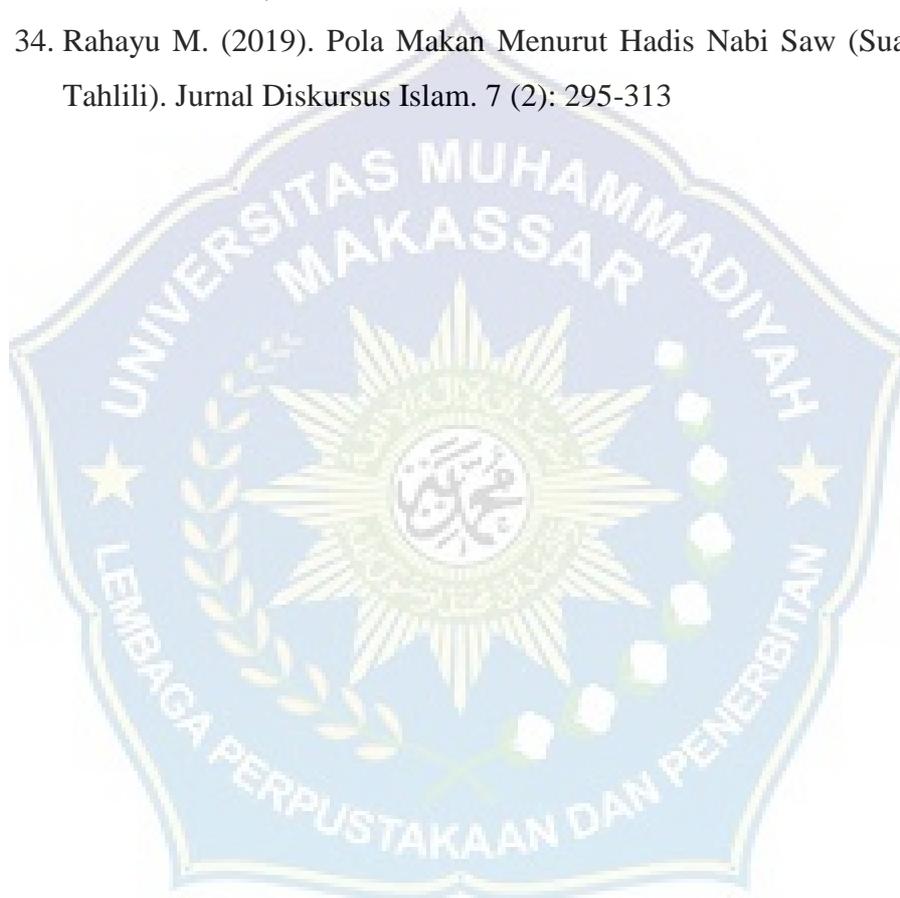
DAFTAR PUSTAKA

1. Yustika, G. P. (2018). Jurnal Riset Kesehatan Sepakbola Di Ketinggian : Literature Review. 7(1), 11–16.
2. Wahyu Irsyad, K, (2016). Identifikasi Cedera Sepakbola Usia 12 Tahun Dalam Pengaruh Permainan Dilihat Dari Body Contact Dan Non Body Contact, Skripsi Program S1, UNY, Yogyakarta.
3. Walls, R. J. et al., (2016), ‘Football Injuries of The Ankle : A Review of Injury Mechanisms, Diagnosis, and Management’, World Journal of Orthopaedics, 7(1).
4. Dutton, M. (2012). Dutton’s Orthopaedic Examination, Evaluation and Intervention, Third edition. China : McGraw-Hill Companies, Inc. 943-963. China : McGraw-Hill Companies, Inc. 943-963.
5. Shelley AS, Erik N, Lindsay H. (2015). Relationship Between Body Mass Index and Ankle Injury in Collegiate Basketball Players [Internet]. [cited 2023 Jul 1]. Available from: <https://apha.confex.com/apha/143am/webprogram/Paper327059.html>
6. Morrison, K.E. & Kaminski, T.W., (2007). Foot Characteristics in Association With Inversion Ankle Injury. Journal of Athletic Training 42 (1) : 135–142.
7. Carrie, L., (2006) . Postural Control Deficits in Participants with Functional Ankle Instability as Measured by the Balance Error Scoring System. Clinical Journal of Sport Medicine, 16(3).
8. Vimala, et al. (2020). Prevalensi Kejadian Chronic Ankle Instability Pada Atlet Basket Sma Di Kabupaten Badung. 8(1), 36-41.
9. Depkes RI. (2011). Pedoman Praktis Memantau Status Gizi Orang Dewasa. <http://gizi.depkes.go.id/wp-content/uploads/2011/10/ped-praktis-stat-gizi-dewasa.doc>. Diakses 1 Juli 2023
10. Hertel J. (2002).Functional anatomy, pathomechanics, and pathophysiology of lateral ankle instability. Journal of Athletic Training 37(4):364–375

11. Hamilton N, Weimar W, Luttgens K. (2008). *Kinesiology: scientific basis of human motion* 11th Edition. Singapore: McGraw-Hill.
12. Gould DJ.(2011). *Buku saku anatomi klinis*. Jakarta: EGC.
13. Helmi, Zairin N. (2012). *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal*. Jakarta: Salemba medika.
14. Aprisuandani, S., Kurniawan, B., Harahap, S., & S, A. C. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Ukuran Telapak Kaki Pada Anak Usia 11-12 Tahun. *Jurnal Kedokteran Ibnu Nafis*, 116-121.
15. Rasyid, M. F. (2021). Pengaruh Asupan Kalsium Terhadap Indeks Massa Tubuh (IMT). *Jurnak Medika Utama*, II, 1094-1097.
16. Wiranata , Y., & Inayah, I. (2020). Perbandingan Perhitungan Massa Tubuh Dengan Menggunakan Metode Indeks Massa Tubuh (IMT) dan bioelectrical Analysis (BIA). *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS.Dr. Soetomo*, VI, 43-52.
17. Lahaba, M. A. (2019). Analisis Indeks Massa Tubuh Terhadap Daya Tahan Aerobik Pada Siswa SMA Negeri 8 Makassar.
18. Akbar, M. F. (2020). Hubungan Flexible Flat Foot Terhadap Nyeri Kaki Pada Mahasiswa Program Studi Kedokteran FK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta.
19. Nikolovska, L., & Bojchevska, E. (2019). *Articulatio Talocruralis*. *International Journal*, 989-993.
20. Pinoko, M. D., A., M. T., & M.P., A. (2018). Pengaruh Jenis Dan Durasi Pemanasan Terhadap Cedera Kaki Pemain Futsal. Semarang.
21. Fitria, D. A., & Berawi , K. N. (2019). Hubungan Obesitas Terhadap Keseimbangan Postural. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, VII, 76-89.
22. Alghadir, A., Iqbal, Z., Iqbal , A., Ahmed, H., & Ramteke, S. (2020). Effect Of Chronic Ankle Sprain On Pain, Range Of Motion, Proprioception, And Balance Among Athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17.
23. Syafrianto, D., Karmaya, N. M., Lesmana, S. I., & Ngurah, I. B. (2017).

- Penambahan Glute Eexercise Pada Terapi Latihan Dasar Lebih Meningkatkan Stabilitas Ankle Pada Penderita Anke Stability Chronic Of Ankle Sprain, 5(2), 51-57
24. Geerinck, A., Beudart, C., Salvan, Q., Beveren, J. V., D'Hooghe, P., Bruyère, O., & Kaux, J. F. (2020). French Translation And Validation Of The Cumberland Ankle Instability Tool, An Instrument For Measuring Functional Ankle Instability. *Foot and Ankle Surgery*, 26, 391-397.
 25. Utomo, N. P., & Indarto, P. (2021). Analisis Keterampilan Teknik Dasar Passing Dalam Sepak Bola. *Creating Productive and Upcoming Sport Education Profesional Hmzanwadi University*, 4, 87-94.
 26. Mubarak, R. R., Narlan, H. A., & Millah, H. (2019). Pengaruh Latihan Long Passing Menggunakan Sasaran Berurutan Terhadap Ketepatan Long Passing Dalam Permainan Sepak Bola. *Journal of S.P.O.R.T*, 3, 98-103.
 27. Supartono, B., & Azzahra, S. (2021). Mengapa Ankle Sprain Pada Atlet Sering Kambuh ? Perlukah Di Operasi ? *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 21, 324-330.
 28. A. R. Kansra, S. Lakkunarajah, & M. S. Jay. (2021). Childhood and Adolescent Obesity: A Review. *Front. Pediatr.*, vol. 8, no. January, pp. 1–16, from <https://doi.org/10.3389/fped.2020.581461>.
 29. Annas B, Dinata K, Daniyantara D. (2014). Hubungan Imt Dengan Kelincahan Menggiring Bola Pada Siswa Putera Ekstrakurikuler Sepak Bola Siswa Sman 1 Aikel Tahun 2017. *Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan Rekreasi*, 7(2):107–15.
 30. Prasada VK, Tianing NW, Saraswati PAS, Sutadarma IWG. (2020). Prevalensi Kejadian Chronic Ankle Instability Pada Atlet Basket Sma Di Kabupaten Badung. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*.8(1):11.
 31. Iswara TO, Wibawa A, Antari NKA. (2023). Indeks Massa Tubuh Berhubungan Dengan Chronic Ankle Instability Pada Atlet Basket Sma Di Badung. 11(3):189-193 P-ISSN 2303-1921, E-ISSN 2722-0443

32. Vuuberg W, *et al.* Weight, BMI and stability are risk factors associated with lateral ankle sprains and chronic ankle instability: a meta-analysis. *J ISAKOS*. 2019;4:313–327
33. Bi W, Yang M, iang C. Causal effect of body mass index and physical activity on the risk of joint sports injuries: Mendelian randomization analysis in the European population. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2023;18:676
34. Rahayu M. (2019). Pola Makan Menurut Hadis Nabi Saw (Suatu Kajian Tahlili). *Jurnal Diskursus Islam*. 7 (2): 295-313



LAMPIRAN

Lampiran 1

KUISIONER CUMBERLAND ANKLE INSTABILITY TOOL

Nama :
 Usia :
 Alamat :
 No. Hp :
 BB :
 TB :
 IMT :
 Skor CAIT :

1. Saya Merasakan Nyeri Sendi Pergelangan Kaki (Ankle)

	Tidak Pernah (5)	Saat Berolahraga (4)	Berlari di permukaan/tempat yang tidak rata (3)	Berlari di permukaan/tempat yang menanjak (2)	Berjalan di permukaan yang tidak rata (1)	Berjalan di permukaan yang menanjak (0)
Kiri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kanan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Sendi Pergelangan Kaki Saya Terasa Kendor/Tidak Stabil

	Tidak Pernah (5)	Kadang-kadang saat berolahraga (4)	Sangat sering saat berolahraga (3)	Kadang-kadang saat aktivitas ringan (2)	Sangat sering saat aktivitas ringan (1)
Kiri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kanan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Sendi Pergelangan Kaki Saya Terasa Kendor/Tidak Stabil, Ketika Berbelok Tajam

	Tidak Pernah (3)	Kadang-kadang saat berlari (2)	Sering saat berlari (1)	Ketika berjalan kaki (0)
Kiri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kanan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Sendi Pergelangan Kaki Saya Terasa Kendor/Tidak Stabil, Ketika Turun Dari Tangga

	Tidak Pernah (3)	Jika turun cepat/sedang terburu-buru (2)	Kadang- kadang (1)	Selalu (0)
Kiri	○	○	○	○
Kanan	○	○	○	○

5. Sendi Pergelangan Kaki Saya Terasa Kendor/Tidak Stabil, Ketika Berdiri dengan Satu Kaki

	Tidak Pernah (2)	Berdiri satu kaki menjinjit (1)	Berdiri satu kaki tanpa menjinjit/kaki datar (0)
Kiri	○	○	○
Kanan	○	○	○

6. Sendi Pergelangan Kaki Saya Terasa Kendor/Tidak Stabil, Ketika.....

	Tidak Pernah (3)	Lompat satu kaki ke arah samping (2)	Lompat satu kaki pada satu titik (1)	Ketika melompat (0)
Kiri	○	○	○	○
Kanan	○	○	○	○

7. Sendi Pergelangan Kaki Saya Terasa Kendor/Tidak Stabil, Ketika.....

	Tidak Pernah (4)	Saya lari diper permukaan/te mpat tidak rata (3)	Saya jogging diper permukaan/ tempat tidak rata (2)	Saya jalan diper permukaan/ tempat tidak rata (1)	Saya jalan diper permukaan/ tempat rata (0)
Kiri	○	○	○	○	○
Kanan	○	○	○	○	○

8. Biasanya, Saya mampu menghentikan gerakan, ketika sendi pergelangan kaki saya bergerak memutar/keseleo

	Saat itu juga/langsung bisa dihentikan (3)	Selalu bisa dihentikan (2)	Kadang-kadang bisa dihentikan (1)	Sendi saya tidak pernah berputar/keseleo lagi (0)
Kiri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kanan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Biasanya, setelah sendi pergelangan kaki saya berputar/keseleo, sendi saya segera pulih normal

	Hampir saat itu juga (4)	Kurang dari satu hari (3)	1 – 2 hari (2)	Lebih dari 2 hari (1)	Sendi saya tidak pernah berputar/keseleo lagi (0)
Kiri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kanan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Interpretasi skor :

0 – 24 : fungsi pergelangan kaki yang sangat tidak stabil

>24 : pergelangan kaki yang stabil

Lampiran 2

SURAT PERSETUJUAN ETIK PENELITIAN



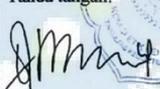
**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN**

Alamat: Lt.3 REPK Jl. Sultan Mauludin No. 259, E-mail: ethics@med.unismuh.ac.id, Makassar, Sulawesi Selatan

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK
Nomor : 464/UM.PKE/XII/45/2023

Tanggal: 27 Desember 2023

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	20231131300	Nama Sponsor	-
Peneliti Utama	Nurul Afifah Irfan		
Judul Peneliti	Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Instabilitas Sendi Ankle Pada Pemain Sepak Bola		
No Versi Protokol	2	Tanggal Versi	19 Desember 2023
No Versi PSP	1	Tanggal Versi	28 November 2023
Tempat Penelitian	Lapangan Sepak Bola Kabupaten Bantaeng		
Jenis Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard	Masa Berlaku	27 Desember 2023
		Sampai Tanggal	27 Desember 2024
Ketua Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : dr. Muh. Ihsan Kitta, M.Kes.,Sp.OT(K)	Tanda tangan:	 27 Desember 2023
Sekretaris Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : Juliani Ibrahim, M.Sc,Ph.D	Tanda tangan:	 27 Desember 2023

Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk Persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 jam dan di lengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (Progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (Protocol deviation/violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

Lampiran 3

DOKUMENTASI PENELITIAN



Lampiran 4



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Alamat kantor: Jl.Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Nurul Afifah Irfan

Nim : 105421103320

Program Studi : Kedokteran

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	8 %	10 %
2	Bab 2	24 %	25 %
3	Bab 3	9 %	10 %
4	Bab 4	10 %	10 %
5	Bab 5	8 %	10 %
6	Bab 6	8 %	10 %
7	Bab 7	0 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 19 Juli 2024

Mengetahui

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



Nurul Afifah Irfan, M.I.P.
NBM 105421103320
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222
Telepon (0411)866972,881 593,fax (0411)865 588
Website: www.library.unismuh.ac.id
E-mail : perpustakaan@unismuh.ac.id

Nurul Afifah Irfan
105421103320 BAB I

by Tahap Tutup

Submission date: 19-Jul-2024 10:35AM (UTC+0700)

Submission ID: 2418997863

File name: BAB_I_2_5.docx (308.55K)

Word count: 733

Character count: 4662

Nurul Afifah Irfan 105421103320 BAB I

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	2%
2	istet.usim.edu.my Internet Source	1%
3	es.scribd.com Internet Source	1%
4	repository.uki.ac.id Internet Source	1%
5	eprints.poltekkesjogja.ac.id Internet Source	1%
6	repository.poltekkes-denpasar.ac.id Internet Source	1%
7	eprints.umm.ac.id Internet Source	1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

Nurul Afifah Irfan
105421103320 BAB II
by Tahap Tutup

Submission date: 19-Jul-2024 10:36AM (UTC+0700)

Submission ID: 2418998171

File name: BAB_II_3_2.docx (1.09M)

Word count: 3388

Character count: 21907

Nurul Afifah Irfan 105421103320 BAB II

ORIGINALITY REPORT

24%

SIMILARITY INDEX

24%

INTERNET SOURCES

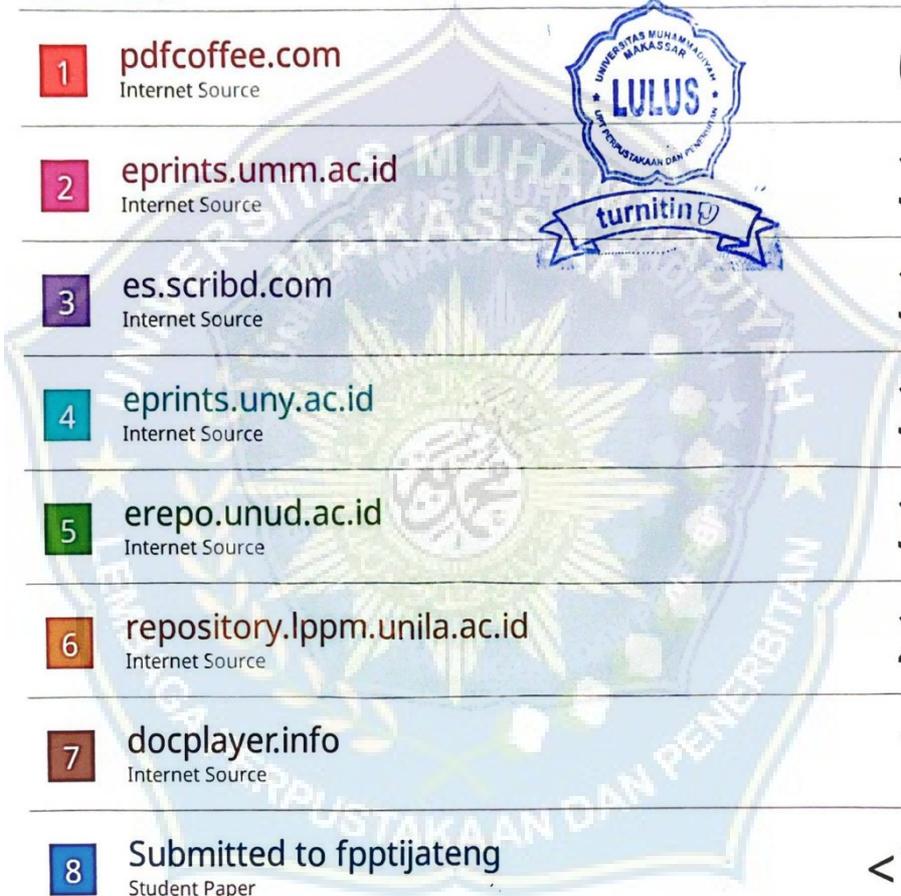
1%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



1	pdfcoffee.com Internet Source	6%
2	eprints.umm.ac.id Internet Source	3%
3	es.scribd.com Internet Source	3%
4	eprints.uny.ac.id Internet Source	3%
5	erepo.unud.ac.id Internet Source	3%
6	repository.lppm.unila.ac.id Internet Source	2%
7	docplayer.info Internet Source	1%
8	Submitted to fpptijateng Student Paper	<1%
9	Submitted to Universitas Islam Riau Student Paper	<1%

10	www.slideshare.net Internet Source	<1%
11	nhimedicalstudent.blogspot.com Internet Source	<1%
12	sinta.unud.ac.id Internet Source	<1%
13	www.mdpi.com Internet Source	<1%
14	christmichael-christ.blogspot.com Internet Source	<1%
15	repository.its.ac.id Internet Source	<1%

Exclude quotes Off Exclude matches Off
 Exclude bibliography Off



Nurul Afifah Irfan
105421103320 BAB III
by Tahap Tutup

Submission date: 19-Jul-2024 10:36AM (UTC+0700)
Submission ID: 2418998410
File name: BAB_III_-_2024-07-19T113552.551.docx (90.33K)
Word count: 278
Character count: 1719

Nurul Afifah Irfan 105421103320 BAB III

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 Neida Valeria Danun, Stefana H.M. Kaligis, Murniati Tiho. "Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kadar Apolipoprotein B (ApoB) pada Remaja Overweight dan Obes", Jurnal e-Biomedik, 2016
Publication 6%

2 fr.scribd.com
Internet Source 3%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On



Nurul Afifah Irfan
105421103320 BAB IV
by Tahap Tutup

Submission date: 19-Jul-2024 10:37AM (UTC+0700)

Submission ID: 2418998787

File name: BAB_IV_-_2024-07-19T113624.198.docx (31.43K)

Word count: 825

Character count: 5200

Nurul Afifah Irfan 105421103320 BAB IV

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	id.123dok.com Internet Source	2%
2	Submitted to IAIN Salatiga Student Paper	2%
3	repository.uinsaizu.ac.id Internet Source	1%
4	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	1%
5	docplayer.info Internet Source	1%
6	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	1%
7	Fery Muhamad Firdaus, Khoirun Nisa. "PENGARUH METODE BERMAIN BERBANTUAN ALAT PERAGA PAPAN STIK TERHADAP KECERDASAN LOGIKA MATEMATIKA SISWA SEKOLAH DASAR", JPIIn: Jurnal Pendidik Indonesia, 2020 Publication	1%

Nurul Afifah Irfan
105421103320 BAB V
by Tahap Tutup

Submission date: 19-Jul-2024 10:37AM (UTC+0700)

Submission ID: 2418999088

File name: BAB_V_1_11.docx (36.05K)

Word count: 618

Character count: 3713

urul Afifah Irfan 105421103320 BAB V

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repositori.uin-alauddin.ac.id
Internet Source

2%

2

Fatlun Indriani Adam, Sunarto Kadir, Ramly Abudi. "RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX (BMI) AND AGE OF MENARCHE IN ADOLESCENT GIRLS AT MTs NEGERI 3 GORONTALO REGENCY", Journal Health & Science : Gorontalo Journal Health and Science Community, 2022
Publication

2%

3

eprints.uns.ac.id
Internet Source

1%

4

www.iosrjournals.org
Internet Source

1%

5

es.scribd.com
Internet Source

1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off



Nurul Afifah Irfan
105421103320 BAB VI
by Tahap Tutup

Submission date: 19-Jul-2024 10:38AM (UTC+0700)

Submission ID: 2418999449

File name: BAB_VI_2_1.docx (1.89M)

Word count: 2008

Character count: 13157

Nurul Afifah Irfan 105421103320 BAB VI

ORIGINALITY REPORT

8%	8%	1%	0%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.uin-alauddin.ac.id Internet Source		1%
2	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source		1%
3	eprints.poltekkesjogja.ac.id Internet Source		1%
4	tedjho.wordpress.com Internet Source		1%
5	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source		1%
6	www.tricajus.asia Internet Source		1%
7	health.detik.com Internet Source		<1%
8	digilib.unisayogya.ac.id Internet Source		<1%
9	docplayer.info Internet Source		<1%

10	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1%
11	id.123dok.com Internet Source	<1%
12	www.scribd.com Internet Source	<1%
13	filsafatindonesia1001.wordpress.com Internet Source	<1%

Exclude quotes Off Exclude matches Off
 Exclude bibliography Off



Nurul Afifah Irfan
105421103320 BAB VII

by Tahap Tutup

Submission date: 19-Jul-2024 10:39AM (UTC+0700)

Submission ID: 2418999689

File name: BAB_VII_2_1.docx (14.68K)

Word count: 84

Character count: 530

Urul Afifah Irfan 105421103320 BAB VII

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



Exclude quotes

Exclude matches

Exclude bibliography

