

**HUBUNGAN FLEKSIBILITAS *HAMSTRING* TERHADAP
RESIKO TERJADINYA CEDERA OTOT *HAMSTRING*
PADA PEMAIN FUTSAL PUTRI**

NASKAH PUBLIKASI



**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSTAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2022**

**HUBUNGAN FLEKSIBILITAS *HAMSTRING* TERHADAP
RESIKO TERJADINYA CEDERA OTOT *HAMSTRING*
PADA PEMAIN FUTSAL PUTRI**

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh:
Liliarti Kaimudin
1810301043

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan
Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : Nurwahida Puspitasari, SSt.Ft.,M.Or

Tanggal : 18 Agustus 2022

Tanda Tangan :



UNISA
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

HUBUNGAN FLEKSIBILITAS *HAMSTRING* TERHADAP RESIKO TERJADINYA CEDERA OTOT *HAMSTRING* PADA PEMAIN FUTSAL PUTRI¹

Liliarti Kaimudin², Nurwahida Puspitasari³
Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Fisioterapi S1
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi,
Yogyakarta, Indonesia
liliartikaimudin20@gmail.com , pnurwahida@yahoo.com

ABSTRAK

Latar belakang: Dalam permainan futsal putri, fleksibilitas *hamstring* sangat berperan penting dalam meminimalisir terjadinya cedera. Pemain dengan tingkat fleksibilitas *hamstring* yang baik memiliki resiko cedera yang lebih rendah dibandingkan dengan pemain yang memiliki fleksibilitas *hamstring* yang menurun. Fleksibilitas *hamstring* yang menurun disebabkan karena terjadinya pemendekan pada otot *hamstring*, adanya cedera akut ataupun kronik, menurunnya sendi panggul, aktivitas yang berlebihan serta pola latihan yang tidak benar. Salah satu cedera yang sering terjadi pada pemain futsal putri akibat fleksibilitas *hamstring* yang menurun yaitu cedera otot *hamstring*. Cedera *hamstring* terjadi akibat adanya kerusakan langsung atau tidak langsung akibat dari peregangan yang berlebihan. **Tujuan:** untuk mengetahui hubungan fleksibilitas *hamstring* terhadap risiko terjadinya cedera otot *hamstring* pada pemain futsal putri. **Metode:** penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan *observasional analitik* dengan pendekatan waktu *cross sectional*. Sampel pada penelitian ini adalah pemain futsal putri Porda dan pemain futsal putri Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta berjumlah 34 orang. Pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling*. Instrument penilaian fleksibilitas *hamstring* diukur dengan AKE test (*Active knee extention*) dan pengukuran resiko cedera menggunakan HaOS (*Hamstring Outcome Scale*). Analisis data menggunakan *Spearman rank*. **Hasil:** hasil penelitian menunjukkan pada kaki kanan ada hubungan yang signifikan antara fleksibilitas *hamstring* terhadap resiko terjadinya cedera otot *hamstring* dengan nilai $p= 0.002 (<0.05)$ koefisiens korelasi 0.518. Sedangkan pada kaki kiri tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan nilai $p= 0.059$. **Kesimpulan:** Ada hubungan fleksibilitas *hamstring* (kaki kanan) terhadap resiko terjadinya cedera otot *hamstring* pada pemain futsal putri. **Saran:** Untuk peneliti selanjutnya sebaiknya mencari faktor-faktor lain yang menjadi penyebab resiko terjadinya cedera otot *hamstring*.

Kata Kunci : Fleksibilitas *Hamstring*, Cedera Otot *Hamstring*, Futsal Putri
Daftar Pustaka: 30 Jurnal (2012-2022)

¹Judul Skripsi

²Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Dosen Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

THE RELATIONSHIP BETWEEN HAMSTRING FLEXIBILITY AND THE RISK OF HAMSTRING MUSCLE INJURY IN FEMALE FUTSAL PLAYERS¹

Liliarti Kaimudin², Nurwahida Puspitasari³
Faculty of Health Sciences Physiotherapy Study Program Universitas
'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia
Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan
Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia
liliartikaimudin20@gmail.com , pnurwahida@yahoo.com

ABSTRACT

Background: Hamstring flexibility is critical in female futsal for injury prevention. Players with good hamstring flexibility are less likely to be injured than players with poor hamstring flexibility. Shortening of the hamstring muscles, acute or chronic injury, decreased hip joint, excessive activity, and improper exercise patterns all contribute to decreased hamstring flexibility. Hamstring muscle injury is a common injury in female futsal players due to decreased hamstring flexibility. Overstretching causes hamstring injuries, which can be direct or indirect. **Objective:** This study aims to determine the relationship between hamstring flexibility and the risk of hamstring muscle injury in female futsal players. **Method:** This was a quantitative study that used analytical observation and a cross-sectional time approach. This study included 34 female futsal players from *Porda* (Regional Sport Week) and 34 female futsal players from Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Total sampling was used for sampling. The AKE test (Active knee extension) was used to assess hamstring flexibility, and the HaOS (Hamstring Outcome Scale) was used to assess risk of injury. Spearman rank is used to analyze data. **Result:** The findings revealed a significant relationship between hamstring flexibility and the risk of hamstring muscle injury on the right foot, with p value = 0.002 (<0.05) correlation coefficient 0.518. There is no significant relationship with p value = 0.059 on the left foot. **Conclusion:** There is a relationship between hamstring flexibility (right leg) and the risk of hamstring muscle injury in female futsal players. Suggestion: It is preferable for future researchers to look for other factors that increase the risk of hamstring muscle injury.

Keywords : Hamstring Flexibility, Hamstring Muscle Injury, Female Futsal

References : 30 Journals (2012-2022)

¹Title

²Student of Physiotherapy Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Lecturer of Physiotherapy Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Futsal adalah permainan versi sepak bola yang dimainkan di dalam ruangan lima melawan lima yang telah disetujui oleh badan pengatur sepak bola internasional atau disebut *Federation Internationale de Football Association* (FIFA). Permainan futsal ini cenderung lebih dinamis karena gerakan yang cepat. (Dollah, 2018., Naser et al., 2017).

Pemain futsal adalah orang yang ikut serta dalam permainan futsal dimana setiap pemain memiliki posisi masing-masing di dalam tim atau permainan. Ada empat posisi pemain futsal yaitu *kipper*, *anchor*, *flank* dan *pivot* dimana setiap posisi memiliki tugas masing-masing didalam tim.

Perkembangan olahraga sekarang memperlihatkan bahwa sudah banyak wanita yang mengikuti olahraga yang umumnya diikuti oleh kaum pria. Menurut laporan *Federation Internationale de Football Association* (FIFA) baru-baru ini mendokumentasikan peningkatan 7,5% dalam jumlah pemain wanita terdaftar dan peneningkat 11%. Analisis FIFA tentang piala dunia wanita 2019 di Prancis merinci bahwa meningkat hampir 30% jika dibandingkan dengan piala dunia 2015 (Bradley, Paul S.; Scott, 2019). Pada tahun 2015 di Malaysia futsal dimainkan oleh laki-laki 45% dan wanita 30% dan pada tahun 2017 pada pemain futsal wanita terjadi peningkatan menjadi 35,5% (Ahmad-Shushami & Abdul-Karim, 2020).

Salah satu cedera olahraga futsal yang sering terjadi yaitu cedera pada otot *hamstring*. Cedera *hamstring* (*hamstring injury*) adalah cedera pada jaringan otot hamstring akibat terjadinya kerusakan langsung atau tidak langsung akibat dari teregang melebihi batas normal dimana salah satu otot *hamstring*

atau otot paha belakang mengalami robekan atau peregangan akibat trauma dan gerakan mendadak atau gerakan tiba-tiba berhenti (Erit Rovendra 2021).

Dikutip dari *Sport injury bulletin* permainan sepakbola/futsal dengan cedera hamstring tercatat 42%, sedangkan dalam sebuah penelitian terhadap pemain sepak bola Gaelik perguruan tinggi wanita, cedera hamstring adalah cedera yang paling sering tercatat sebesar 21,52%. Di Indonesia berdasarkan beberapa penelitian, tercatat rata-rata setiap musim seorang atlet mengalami dua kali cedera dan kasus terbanyak adalah cedera *hamstring* 12% (Wiguna et al., 2013).

Cedera *hamstring* disebabkan oleh kontraksi yang cepat dan ekstensif atau peregangan yang kuat dari otot *hamstring*, yang menyebabkan tekanan mekanis yang berlebihan (Erit Rovendra 2021). Banyak studi teoritis telah memberikan bukti yang mendukung fleksibilitas hamstring sebagai faktor resiko cedera hamstring. Pada pemain futsal, fleksibilitas merupakan salah satu komponen utama karena futsal merupakan olahraga yang dinamis (Abhdany, 2016).

Fleksibilitas merupakan kemampuan dari tendon dan otot untuk memendek dan memanjang tanpa luas gerak sendi yang terbatas. Fleksibilitas sendiri dapat didefinisikan sebagai efektivitas individu dalam menyesuaikan diri di berbagai aktivitas dengan penguluran tubuh pada bidang sendi yang luas (Bambang 2017 : 41 dan Widayanti, 2019).

Fisioterapi memiliki peran penting dalam pemberian arahan, masukan, serta pemberian program latihan yang dapat meningkatkan kondisi fisik pemain. kondisi fisik yang dapat ditingkatkan yaitu fleksibilitas hamstring.

Peningkatan yang dimaksud yaitu agar pemain dapat lebih bebas bergerak dilapangan (Erit Rovendra 2021).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta dan club Porda futsal putri pada bulan maret 2022 melalui *survey* dan wawancara singkat didapatkan hasil bahwa tim futsal putri Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta memiliki 15 pemain sedangkan di *club* Porda futsal putri memiliki jumlah pemain yaitu sebanyak 19 orang. Hasil wawancara singkat menyatakan pemain pernah mengalami cedera pada otot *hamstring* akibat dari peregangan yang kuat dari otot dan juga akibat dari benturan saat latihan maupun saat laga uji dengan club lain..

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan diatas, penulis tertarik melakukan penelitian mengenai hubungan fleksibilitas *hamstring* terhadap resiko terjadinya cedera otot *hamstring* pada pemain futsal putri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain penelitian *observasional analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 34 orang yaitu 19 pemain futsal putri Porda dan 15 pemain futsal putri Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *total sampling*.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Active knee extention extention* (AKE) *test* untuk mengukur fleksibilitas *hamstring* dan *Hamstring Outcome Score* (HaOS) untuk memprediksi resiko cedera *hamstring*. Uji statistik menggunakan *Rank Spearman*.

HASIL

1. Deskripsi Data penelitian

a. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Tabel 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Usia	F	%
18	7	20
19	9	26
20	11	32
21	7	20
Total	34	100

Sumber : Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 1 di atas menunjukkan total responden sebanyak 34 orang dengan kriteria usia 18 tahun sebanyak 7 orang (20%), 19 tahun sebanyak 9 orang (26%), 20 tahun sebanyak 11 orang (32%) dan 21 tahun sebanyak 7 (20%).

b. Karakteristik Responden Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Tabel 2 Karakteristik Responden Berdasarkan IMT

Kategori	F	%
Sangat kurus (<17)	3	8
Kurus (17-18,4)	4	11
Normal (18,5-25)	27	79
Total	34	100

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 2 di atas menunjukkan total responden sebanyak 34 orang dengan kategori sangat kurus sebanyak 3 orang (8%), kurus sebanyak 4 orang (11%) dan normal sebanyak 27 orang (79%).

c. Flekaibilitas *Hamstring*

Hasil pengukuran fleksibilitas *hamstring* pada pemain futsal putri disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3 Hasil Pengukuran Fleksibilitas *Hamstring* Kanan Dan Kiri Menggunakan *Active Knee Extention Test* (AKET)

Kategori	Kanan		Kiri	
	<i>Frequency</i>	%	<i>Frequency</i>	%
Penurunan Fleksibilitas ($<160^\circ$)	19	55	17	50
Fleksibilitas Baik (160°)	15	44	17	50
Total	34	100	34	100

Sumber : Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 4.3 di atas menunjukkan bahwa pada kaki kanan, terlihat lebih banyak responden dengan fleksibilitas *hamstring* menurun yaitu sebanyak 19 orang (55%) dan pemain dengan fleksibilitas yang baik sebanyak 15 orang (44%). Sedangkan pada kaki kiri, responden dengan fleksibilitas menurun dan fleksibilitas yang baik memiliki jumlah yang sama yaitu sebanyak 17 orang (50%).

d. Resiko Cedera

Dari hasil pengukuran menggunakan *Hamstring Outcome Score* (HaOS) untuk mengetahui resiko cedera, dibagi menjadi beberapa yaitu klasifikasi data responden yang memiliki riwayat cedera *hamstring* dan tidak memiliki cedera *hamstring*, waktu

terakhir cedera dan tidak bisa bermain atau mengikuti latihan penuh dan hasil pengisian kuesioner. Hasil dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 4 Klasifikasi Responden Pernah Cedera Dan Belum Pernah Cedera

Kategori	<i>F</i>	%
Pernah cedera	18	52
Belum Pernah Cedera	16	47
Total	34	100

Sumber : Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 4 di atas dapat dilihat bahwa responden yang pernah mengalami cedera *hamstring* sebanyak 18 orang (52%) dan yang belum pernah mengalami cedera yaitu sebanyak 16 orang (47%).

Tabel 5 Waktu Terakhir Responden Cedera Dan Hari Tidak Mengikuti Latihan

Kategori	Waktu terakhir cedera	
	Frekuensi	%
0-6 bulan	18	100

Kategori	Tidak bisa bermain/ mengikuti latihan penuh	
	Frequency	%
1-3 hari	8	44
4-7 hari	4	22
1-4 minggu	2	11
>4 minggu	4	22
Total	18	100

Sumber : Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 5 memperlihatkan bahwa waktu terakhir cedera yang di alami oleh responden dengan riwayat cedera yaitu 0-6 bulan dengan jumlah 18 orang (100%), dan responden yang tidak bisa bermain atau mengikuti

latihan penuh akibat cedera yaitu pada kategori 1-3 hari sebanyak 8 orang (44%), 4-7 hari sebanyak 4 orang (22%), 1-4 minggu sebanyak 2 orang (11%) dan >4 minggu sebanyak 4 orang (22%).

Tabel 6 Hasil Pengukuran *Hamstring Outcome Score* (HaOS)

Kategori	Pernah Cedera				Belum pernah Cedera			
	Kanan		Kiri		Kanan		Kiri	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Tanpa keluhan	0	0	8	44	2	12	2	12
Resiko cedera rendah	5	27	2	11	11	68	11	68
Resiko cedera tinggi	13	72	8	44	3	18	3	18
Total	18	100	18	100	16	100	16	100

Sumber : Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 6 memperlihatkan hasil pengukuran resiko cedera *hamstring* yang pernah cedera dan belum pernah cedera. Hasil pada tabel menunjukkan bahwa responden yang pernah cedera pada sisi kanan dengan frekuensi terbanyak yaitu pada kategori resiko cedera tinggi sebanyak 13 orang (72%) dan pada sisi kiri dengan frekuensi terbanyak yaitu pada kategori tanpa keluhan dan resiko

cedera tinggi sebanyak 8 orang (44%). Sedangkan pada responden yang belum pernah cedera dapat dilihat pada sisi kanan maupun sisi kiri miliki hasil yang sama yaitu pada kaategori resiko cedera rendah sebanyak 11 orang (68%).

2. Analisis Bivariat

a. Uji Korelasi

Hasil uji statistic korelasi menggunakan *Rank Spearman* disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 7 Hubungan Fleksibilitas *Hamstring* Terhadap Resiko Terjadinya Cedera Otot *Hamstring*

Variabel	<i>p-value</i>	<i>Contingency coefficient</i>
Fleksibilitas <i>hamstring</i> dengan resiko terjadinya cedera <i>hamstring</i> (sisi kanan)	.002	.518
Fleksibilitas <i>hamstring</i> dengan resiko terjadinya cedera <i>hamstring</i> (sisi kiri)	.059	.327

Sumber : Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 7 diatas dapat dilihat bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara fleksibilitas otot *hamstring* dengan resiko terjadinya cedera otot *hamstring* (sisi kanan) pada pemain futsal putri dengan nilai $p = 0.002$ (<0.05), dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0.518 yang menunjukkan keeratan hubungan masuk dalam kategori sedang. Sedangkan pada sisi kiri, dapat dilihat bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara fleksibilitas otot *hamstring* dengan resiko terjadinya cedera otot *hamstring* pada pemain futsal putri dengan nilai $p = 0.059$ (<0.05).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kaki kanan terdapat hubungan yang signifikan antara fleksibilitas *hamstring* dengan resiko terjadinya cedera otot *hamstring* pada pemain Futsal Putri di Universitas Aisyiyah Yogyakarta dan Porda dengan nilai $p = 0.002$ ($<0,05$) sedangkan pada kaki kiri tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan nilai $p = 0,59$ ($>0,05$).

Data yang didapatkan menunjukkan responden dengan riwayat cedera *hamstring* sebanyak 18 orang (52%) dan yang tidak memiliki riwayat cedera *hamstring* sebanyak 16 orang (47%). Pada tabel 4.7 menunjukkan bahwa responden dengan riwayat cedera *hamstring* terbanyak terdapat pada kaki kanan dengan kategori resiko cedera tinggi sebanyak 13 orang (72%) dan pada kaki kiri yaitu pada kategori tanpa keluhan dan resiko cedera tinggi dengan jumlah yang sama yaitu 8 orang (44%). Sedangkan responden yang tidak memiliki riwayat cedera *hamstring* pada kaki kanan maupun kaki kiri memiliki nilai yang sama yaitu resiko cedera rendah sebanyak 11 orang (68%).

Responden dalam penelitian ini lebih dominan beresiko mengalami cedera pada kaki kanan dibandingkan kaki kiri terutama pada responden dengan riwayat cedera *hamstring*. Hal ini dikarenakan pada permainan futsal terdapat salah satu teknik permainan yaitu teknik menendang dimana responden cenderung lebih sering menggunakan kaki kanan untuk melakukan teknik menendang yang mengakibatkan responden terkadang mengeluh rasa sakit pada *hamstring*. Hal ini sesuai dengan Syahmirza (2019) yang menyatakan bahwa pada

permainan futsal terdapat beberapa teknik permainan salah satunya adalah *kicking* (menendang). Pada saat menendang secara otomatis pemain melakukan *single leg stance*, dimana satu kaki menumpu dan satu kaki melakukan tendangan yang pada umumnya dominan menggunakan kaki kanan. Oleh karena itu, tidak heran jika pemain futsal sering mengeluhkan rasa sakit pada kaki kanan dibandingkan kaki kiri dan cenderung lebih beresiko mengalami cedera karena lebih sering digunakan.

Fleksibilitas yang menurun merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya cedera otot *hamstring*. Hal ini sesuai dengan Xianglin Wan (2017) menyatakan bahwa fleksibilitas sebagai salah satu faktor risiko cedera *hamstring* dimana atlet dengan fleksibilitas *hamstring* yang baik memiliki risiko cedera *hamstring* yang lebih rendah dibandingkan atlet dengan fleksibilitas *hamstring* yang buruk. Pada pergerakan atlet, tingkat fleksibilitas sangat mempengaruhi dalam meminimalisir terjadinya cedera maka dari itu kemampuan fleksibilitas *hamstring* yang baik diperlukan untuk mengurangi risiko cedera *hamstring*.

Menurut Komang S.G (2019) fleksibilitas *hamstring* yang baik ditunjukkan dengan kemampuan otot *hamstring* untuk berkontraksi secara *concentric* dan *excentric* secara maksimal. Menurut Erit Rovendra (2021) cedera *hamstring* adalah cedera pada jaringan otot *hamstring* karena kerusakan langsung atau tidak langsung akibat peregangan melebihi batas normal. Pada cedera *hamstring*, pemain biasanya akan mengeluh nyeri yang menyebabkan berkurangnya fleksibilitas dan kekuatan otot *hamstring*.

Cedera *hamstring* terjadi akibat dari aktivitas berlari, menendang, dan

lain sebagainya. Pada waktu gerakan lambat atau cepat yang melibatkan pergerakan *hip flexion* dan *knee extension*, gerakan ini menempatkan otot paha belakang atau *hamstring* terulur secara ekstrim. Pada *strain hamstring* yang berlebihan, akumulasi kelelahan selama latihan akan mengganggu transisi yang mulus dari kontraksi yang memanjang ke kontraksi yang memperpendek yang akibatnya akan terjadi kerusakan pada serat otot.

Dalam penelitian ini, responden dengan riwayat cedera *hamstring* memiliki resiko yang lebih besar mengalami cedera *hamstring* berulang dibandingkan dengan pemain yang tidak memiliki riwayat cedera otot *hamstring*. Hal ini sesuai dengan Lucio Ernlund (2017) yang menyatakan bahwa cedera *hamstring* sebelumnya merupakan faktor resiko yang paling sering berhubungan dengan cedera *hamstring* yang baru, dimana kekambuhan cedera setelah kembali berolahraga tetap menjadi penyebab utama dari cedera *hamstring* yang berulang.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pada kaki kanan terdapat hubungan yang signifikan antara fleksibilitas otot *hamstring* dengan resiko terjadinya cedera otot *hamstring* pada pemain futsal putri di Universitas Aisyiyah Yogyakarta dan Porda. Sedangkan pada kaki kiri tidak terdapat hubungan yang signifikan.

Saran

Saran yang dapat diberikan sebagai peneliti yaitu :

1. Bagi Pemain Futsal Putri

Pemain futsal hendaklah secara rutin melakukan latihan untuk meningkatkan fleksibilitas otot

hamstring agar mencegah resiko terjadinya cedera otot *hamstring*.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi sebagai tinjauan data bagi peneliti selanjutnya mengenai hubungan fleksibilitas otot *hamstring* terhadap resiko terjadinya cedera otot *hamstring* pada pemain futsal putri.

3. Bagi mahasiswa fisioterapi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan menambah wawasan khususnya pada fisioterapi olahraga.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Narlan, Dicky Tri Juniar, Haikal Millah. (2017). Pengembangan Instrumen Keterampilan Olahraga Futsal. *Jurnal Siliwangi, Vol. 3. No.2, 2017*.
- Adam Danielsson, A. H.-G., & William E. Garrett, Ramon Cugat, K. (2020). The Mechanism of Hamstring Injuries - A Systematic Review. *BMC Musculoskeletal Disorders*.
- Brady Green, M. N. (2020, April). Recalibrating The Risk Of Hamstring Strain Injury (HSI): A 2020 Systematic Review and Meta-analysis Of Risk Factor For Index and Recurrent Hamstring Strain Injury In sport. *Br J Sport Med*.
- Colin Yap Yew Chuen, V. V. (2020). Association of Hamstring Flexibility and Skills Performance among Collegiate Recreational Futsal Players in Subang Jaya, Malaysia. *Inti Journal, Vol.2020:048, 9*.
- D.S.Blaise Williams, L. M. (2015, Sept-Oct). Male and Female Runners Demonstrate Different Sagittal Plane Mechanics as a Funtion Of Static Hamstring Flekxibility. *Braziian Journal of Physical Therapy*.
- Dewi Nurcahyani, S. I. (2019, Oktober). Hubungan Ekstensibilitas Hamstring dan Stabilisasi Hip pada Pemain Futsal. *Jurnal Fisioterapi, Volumer 19, Nomor 2*.
- Dharshinee Suresh Kumar, Ketut Tirtayasa, I. (2021). Prevalence and recurrence of hamstring injuries among professional soccer players in Petaling Jaya City Football Club (FC). *Original Article Intisari Sains Medis, Volume 12, Number 1: 192-195*.
- Elisa Shepherd, S. w. (2017, Januari). Comparing Hamstring Muscle Length Measurements Of The Traditional Active Knee Extension Test and a Functional Hamstring Fleksibility Test. *Journal Of Physiotherapy & Physical Rehabilitation*.
- Erit Rovendra. (2021, Juni). Pengaruh Pemberian Cryoterapi Dan Stretching Exercise Terhadap Penurunan Cedera Hamstring Pada Pemain Sepak Bola Remaja Di Nagari Tandikat Selatan Tahun 2020. *Jurnal Ilmiah : J-HESTECH, Vol. 4 No. 1, Halaman 57 - 72*.
- Febry Anita Eka Putry Cahyo, septo Adi, O. (2020). Survei Minat dan Motivasi Wanita Memilih Olahraga Sepakbola pada Tim Persikoba Putri Kota Batu. *Jurnal Sport Science Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang*.
- Hui Liu, W. E. (2012, June). Injury Rate, Mechanism, And Risk Factors Of Hamstring Strain

- Injuries In Sport: A Review Of The Literature. *Journal of Sport and Health Science*.
- Hui Liu, Xianglin Wan, W. B. (2017, June 14-18). The Relationship Between Hamstring Flexibility and Maximal Strains of Hamstring Muscle-Tendon Units in Sprinting: Indication to Hamstring Strain Injury. *Conference of the International Society of Biomechanics in Sports, Cologne, Germany*.
- I Komang Sucipta Gago, S. I. (2014). Peningkatan Fleksibilitas Otot hamstring pada Pemberian Myofascial Release dan Latihan Auto Stretching sama Dengan Latihan Stretching Konvensional. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia, Program Studi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, VOL 2 NO 1*.
- James Zachazewski, P. D., & Bernard Li, PT, DPT., Ryan Pohlig, PhD, MHS, B. (2019, Desember). Prevalence Of Hamstring Injuries In Summer League Baseball Players. *The International Journal Of Sport Physical Therapy, 14, Number 16, 885*.
- Komang Tri Yudartha Widnyana, I. L. (2019). Kombinasi Foam Roller dan Contract Relax Stretching Lebih Baik Meningkatkan Fleksibilitas Hamstring Dibandingkan Dengan Contract Relax Stretching Saja Pada Pemain Sepak Bola di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana . *Original Article, Vol 7 No 3* .
- Lucio Ernlund, L. A. (2017, Agustus). Hamstring Injuries : update Article. *Sociedade Brasileira de Ortopedia traumatologi*.
- Lucky, A. (2021). Early Stage Rehabilitation for Strain Hamstring : a Case Report. *INSPIREE: Indonesian Sport Innovation Review, Volume 2 Issue 2 (2021) , Pages 138-145*.
- Lucy O'Sullivan, BS, Miho J. Tanaka, MD, MA. (2021, Sept 26). Sex-based Differences in Hamstring Injury Risk Factors. *Journal of Women's Sports Medicine*.
- Mianfang Ruang, L. L. (2018, Agustus). Stretch Could Reduce Hamstring Injury Risk During Sprinting By Right Shifting The Length Torque Curve. *Journal of Strength and Conditioning Research, Volume 32 | Number 8*.
- Nala Tsaniyah Hendrawan, A. (2020, Agustus). Pengaruh Aerobic Exercise Untuk Meningkatkan Fleksibilitas Hamstring Pada Calon Jamaah Umrah KbiH Al-Ikhlas Jakarta. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi (JIF), Volume 03 Nomor 02*.
- PA van de Hoef, MS Brink b, N. van dear Horst c, M. (2021). The prognostic value of the hamstring outcome score to predict the risk of hamstring injuries. *Journal of Science and Medicine in Sport*.
- Van Dyk, N. F. (2018). Hamstring And ankle Flexibility Deficits Are Weak Risk Factors For Hamstring Injury In Professional Soccer Players - A Prospective Cohort Study Of 438 Platers Including 78 Injuries . *American Journal of Sports Medicine*.
- Wildan Arif Setiawan, Rifqi Festiawan, F. R. (2021, Juni). Peningkatan Keterampilan Dasar Futsal Melalui Metode Latihan Passing Aktif dan Pasi. *Jurnal*

Pendidikan Kesehatan Rekreasi,
Vol. 7, No. 2, Hal. 270-278.
Xianglin Wan, Feng Qu, William E.
Garrett, Hui Liu, B. (2017). The

effect of hamstring flexibility on
peak hamstring muscle strain in
sprinting. *Journal of Sport and*
Health Science.

