

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN *CONTRACT RELAX*
STRETCHING TERHADAP PENINGKATAN
FLEKSIBILITAS *HAMSTRING* PADA PEMAIN
FUTSAL DI SMAN 4 LUWU UTARA**



WANTI

PO714241194040

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
JURUSAN FISIOTERAPI
TAHUN 2023**

**PENGARUH PEMBERIAN *CONTRACT RELAX*
STRETCHING TERHADAP PENINGKATAN
FLEKSIBILITAS *HAMSTRING* PADA PEMAIN
FUTSAL DI SMAN 4 LUWU UTARA**

SKRIPSI

**Skripsi Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam
Menyelesaikan Tugas Akhir Pada Pendidikan
Sarjana Terapan Fisioterapi**



WANTI

PO714241194040

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
JURUSAN FISIOTERAPI
TAHUN 2023**



HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi

WANTI

NIM. PO714241194040

dengan judul :

“Pengaruh Pemberian *Contract Relax Stretching* Terhadap Peningkatan Fleksibilitas *Hamstring* Pada Pemain Futsal di SMAN 4 Luwu Utara”

Telah disetujui oleh Pembimbing Skripsi dan dapat diajukan dalam Ujian Tutup/Akhir Skripsi.

Makassar, 23 Mei 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Sri Saadiyah L.S.Ft.Physio. M.Kes

NIP. 196604191989032001



Dr. Yonathan Ramba, S.Pd.Ft.Physio.Msi

NIP. 196612221990031003

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi

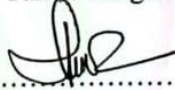
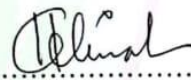
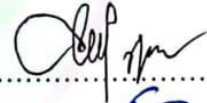

**WANTI
NIM. PO714241194040**

Dengan Judul:

**“Pengaruh Pemberian *Contract Relax Stretching* Terhadap
Peningkatan Fleksibilitas *Hamstring* Pada Pemain
Futsal di SMAN 4 Luwu Utara”**

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji Skripsi
Prodi Sarjana Terapan Fisioterapi pada
Tanggal 31 Mei 2023

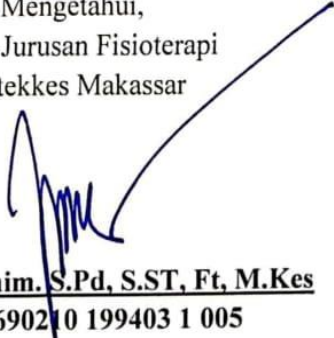
TIM PENGUJI SKRIPSI

	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Aco Tang, SKM.S.St.Ft.,M.Kes NIP. 19801221 200604 1 013	Ketua	1. 
2.	Andi Halimah, S.St.Ft.,M.Adm.Kes NIP. 19661005 199103 2 004	Anggota	2. 
3.	Sri Saadiyah L, S.Sos.,S.Ft.,Physio,M.Kes NIP. 19660419 198903 2 001	Anggota	3. 
4.	Dr. Yonathan Ramba, S.Pd.,S.Ft.,Physio,M.Si NIP. 19661222 199003 1 003	Anggota	4. 

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisioterapi
Poltekkes Makassar




Darwis Durahim, S.Pd, S.ST, Ft, M.Kes
NIP. 19690210 199403 1 005

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Pemberian *Contract Relax Stretching* Terhadap Peningkatan Fleksibilitas *hamstring* Pada Pemain Futsal di SMAN 4 Luwu Utara”.

Penyusunan skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi sarjana terapan Fisioterapi di Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar. Dengan selesainya penyusunan skripsi ini bukanlah berarti bahwa skripsi yang tersusun ini sudah dalam bentuk yang sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dari pembaca demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin berterima kasih yang sebesar-besarnya terutama kepada Allah SWT. Kepada kedua orang tua, Ayah tersayang Samar dan Ibu tercinta Dermi atas doa, dukungan, kasih sayang dan cinta. Serta kepada kedua saudari Windi dan Winda atas motivasi, hiburan dan dukungannya. Tak hanya itu, penulis juga ingin berterima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Drs. Rusli, Apt., Sp.FRS selaku direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar atas segala fasilitas yang diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan Sarjana Terapan di Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar.

2. Bapak Darwis Durahim, S.Pd, S.St.Ft, M.Kes selaku ketua Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar.
3. Bapak Aco Tang, SKM, S.St.Ft, M.Kes selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar.
4. Ibu Sri Saadiyah L, S.Sos.,S.Ft.,Physio,M.Kes dan Bapak Dr. Yonathan Ramba, S.Pd.,S.Ft.,Physio,M.Si selaku dosen pembimbing I dan pembimbing II yang senantiasa memberikan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk memberikan petunjuk, pengetahuan, bimbingan, dan pengarahan selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Aco Tang, SKM, S.St.Ft, M.Kes dan Ibu Andi Halimah, S.St.Ft.,M.Adm.Kes selaku dosen penguji yang senantiasa memberikan saran, dan arahan selama proses ujian skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta staf Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Makassar yang memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis selama mengikuti perkuliahan.
7. Bapak Burhan, S. Sos selaku Kepala Unit Perpustakaan Poltekkes Kemenkes Makassar.
8. Kepala Sekolah SMAN 4 Luwu Utara, dewan guru dengan staf beserta siswa SMAN 4 Luwu Utara atas kerja samanya telah mempersilahkan dan membantu penulis melakukan penelitian.
9. Sahabat tercinta Lutfiah Dwi Amaliah, Heldaningsih, Putri Ristiany Kherunnisa, Besse Masita, Asniar Ansar, yang senantiasa memberikan support,

saran, dan menyemangati penulis hingga penyusunan skripsi ini selesai.

10. Teman-teman OL19ODENRIT fisioterapi angkatan 2019 Terkhusus kelas D.IV Profesi yang memberikan penulis bantuan, semangat, dan motivasi selama masa perkuliahan hingga penulisan skripsi ini.
11. Serta semua pihak-pihak yang penulis tidak bisa sebutkan satu persatu, penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan yang terdapat pada skripsi ini, penulis mohon maaf atas kekurangan dan kesalahan tersebut. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kepentingan kemajuan skripsi ini dalam mencapai kesempurnaan. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Makassar, 17 Mei 2023

Penulis

ABSTRAK

WANTI, NIM. PO.71.4.241.19.4.040 “**Pengaruh pemberian *contract relax stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring* pada pemain futsal di SMAN 4 Luwu Utara**” dibimbing oleh Sri Saadiyah Leksonowati, dan Yonathan Ramba.

Fleksibilitas otot *hamstring* sangat ditentukan dari panjang otot *Hamstring* itu sendiri. Apabila otot *hamstring* mengalami pemendekan maka fleksibilitas otot tersebut juga akan menurun. Penurunan fleksibilitas menandakan bahwa sendi dan otot tidak di gerakkan secara ROM penuh baik aktif maupun pasif.

Jenis penelitian ini adalah penelitian *Quasi Experimental Design* dengan rancangan *Time Series Design*. Alat ukur yang digunakan yaitu *AKE (Active knee extension)*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh Pemberian *Contract Relax Stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring*. Penelitian di laksanakan di SMAN 4 Luwu Utara. Teknik Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah simple random sampling adapun Jumlah sampel sebanyak 16 orang yang sesuai dengan kriteria inklusi.

Berdasarkan uji normalitas menggunakan Shapiro wilk diperoleh hasil dengan nilai $p > 0,05$ yang berarti data berdistribusi normal. Kemudian untuk hasil uji paired sampel t test diperoleh hasil yaitu $p < 0,05$ yang berarti bahwa pemberian intervensi *contract relax stretching* dapat meningkatkan fleksibilitas yang signifikan.

Kesimpulan penelitian ini adalah ada pengaruh pemberian *Contract Relax Stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring* pada pemain futsal di SMAN 4 Luwu Utara

Kata kunci : *Contract Relax Stretching, Fleksibilitas Hamstring.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Tinjauan Tentang Futsal	7
B. Tinjauan Tentang Anatomi Fisiologi <i>Hamstring</i>	155
C. Tinjauan Tentang Fleksibilitas	19
D. Tinjauan Tentang <i>Contract Relax Stretching</i>	222
E. Tinjauan Tentang <i>AKE (Active Knee Extension)</i>	277
BAB III KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS	29
A. Kerangka Berpikir	29
B. Skema Kerangka Berpikir	300
C. Hipotesis.....	311
BAB IV	322
A. Jenis Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.2
B. Tempat dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.3
C. Populasi dan Sampel.....	333

D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	355
E. Instrument Penelitian.....	37
F. Prosedur Kerja Penelitian	37
G. Analisis Data.....	38
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	400
A. Hasil Penelitian	400
B. Pembahasan.....	455
BAB VI PENUTUP.....	50
A. Kesimpulan	50
B. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	522
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Teknik Mengumpan (<i>Passing</i>).....	10
Gambar 2.2 Teknik Menggiring Bola(<i>Dribbling</i>).....	11
Gambar 2.3 Teknik Menahan Bola (<i>Controlling</i>).....	12
Gambar 2.4 Teknik Menendang (<i>Shooting</i>).....	14
Gambar 2.5 Teknik Menyundul (<i>Heading</i>).....	15
Gambar 2.6 Stretching <i>Hamstring</i>	27
Gambar 2.7 <i>Active Knee Extension</i>	28
Gambar 5.1 Grafik Peningkatan Fleksibilitas Pre Test-Post Test 1.....	42
Gambar 5.2 Grafik Peningkatan Fleksibilitas Post Test 1-Post Test 2.....	43
Gambar 5.3 Grafik Peningkatan Fleksibilitas Post Test 2-Post Test 3.....	43
Gambar 5.4 Grafik Peningkatan Fleksibilitas Post Test 3-Post Test 4.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Anatomi otot <i>Hamstring</i>	16
Tabel 5.1 Distribusi responden berdasarkan umur.....	40
Tabel 5.2 Analisis Deskriptif.....	41
Tabel 5.3 Uji Normalitas Data.....	42
Tabel 5.4 Uji Paired sampel t Test.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : MASTER TABEL

LAMPIRAN 2 : OUTPUT SPSS

LAMPIRAN 3 : SERTIFIKAT ETIK PENELITIAN

LAMPIRAN 4 : SURAT IZIN MELAKUKAN PENELITIAN

LAMPIRAN 5 : SURAT SELESAI MENELITI

LAMPIRAN 6 : INFORMED CONSENT

LAMPIRAN 7 : DOKUMENTASI PENELITIAN

LAMPIRAN 8 : PLAGIASI

LAMPIRAN 9 : RIWAYAT HIDUP PENULIS

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Olahraga memegang peranan penting dalam mengharumkan nama suatu lembaga, institusi dan negara. Tiap pemain yang telah berlatih, dituntut untuk terus melakukan perbaikan performanya. Setiap pelatih selalu berupaya sebaik mungkin agar pemain yang dilatih dapat mencapai prestasi maksimal. Jalan yang ditempuh ialah dengan melakukan latihan yang efektif dan efisien. Tujuan dari latihan adalah meningkatkan kebugaran jasmani seorang pemain dengan salah satu aktivitas yang telah dipilih untuk peningkatan keterampilan dan pengetahuan seorang pemain. Pemain yang memiliki fisik yang baik maka performa yang dihasilkan juga baik, maka salah satu peningkatannya dilakukan dengan pemberian latihan yang sesuai dengan cabang olahraganya masing-masing (Febrianti Zarra Pratiwi,2018).

Adapun salah satu cabang olahraga yang banyak digemari oleh masyarakat saat ini yaitu futsal. Saat ini, futsal di Indonesia berkembang pesat, dengan banyaknya lapangan futsal diberbagai kota maupun pelosok tanah air membuktikan bahwa masyarakat Indonesia menyukai permainan futsal. Futsal merupakan permainan bola yang dimainkan oleh dua regu, yang masing-masing beranggotakan lima orang. Tujuannya adalah memasukkan bola ke gawang lawan, dengan memanipulasi bola dengan kaki. Dalam olahraga futsal dibutuhkan unsur-unsur kebugaran tubuh demi

menunjang penampilan dan juga permainan dalam sebuah pertandingan mulai dari kecepatan, kekuatan, daya tahan, keseimbangan, kelenturan, kelincahan, koordinasi, ketepatan, reaksi dan daya ledak. Komponen kebugaran tersebut diperlukan saat bertanding untuk mencapai performa yang maksimal (M. Widnyana, 2019).

Fleksibilitas adalah kemampuan untuk melakukan gerakan dalam ruang gerak sendi dengan dipengaruhi oleh elastisitas otot, tendon, dan ligamen. Beberapa faktor penentu fleksibilitas yaitu aktivitas, kegemukan/obesitas, usia, gender, latihan angkat beban, struktur tulang, otot, ukuran sendi, dan jaringan ikat di sekitar sendi. fleksibilitas terutama bagian otot *Hamstring* yang berfungsi sebagai stabilisasi tubuh jika mengalami pemendekan akan merubah tidak hanya postur tapi gerak saat berjalan, berlari, duduk yang bisa berimbas padakelainan sistem tulang belakang seperti *scoliosis* (Az-zahra et al, 2016).

Kekakuan otot ekstremitas bawah dan konsekuensi penurunan fleksibilitas sendi dianggap sebagai faktor etiologi utama cedera *muskuloskeletal*. Otot *hamstring* ditemukan sebagai yang paling umum untuk peningkatan fleksibilitas termasuk penurunan tingkat cedera dan peningkatan kinerja atletik. Latihan fleksibilitas dirancang untuk meningkatkan elastisitas jaringan, sehingga meningkatkan rentang gerak sendi tertentu. Ada banyak cara untuk mengobati *Hamstring* seperti *mechanical thermal, stretch and spray, ultrasound, soft tissue massage, short wave diathermy, myofascial release therapy, dan muscle energy*

technique (Cheraladhan E et al, 2011).

Kondisi otot *hamstring* yang mengalami pemendekan mempengaruhi keseimbangan kerja otot yang berdampak terhadap munculnya gangguan-gangguan lainnya dalam aktivitas individu salah satunya penurunan ekstensibilitas otot *hamstring*. Salah satu latihan dapat meningkatkan ekstensibilitas pada kasus *tightness hamstring* adalah latihan yang bersifat mengulur otot atau *stretching* (Ferdian et al, 2016).

Berdasarkan penelitian, tercatat rata-rata seorang atlet mengalami dua kali cedera dan kasus terbanyak adalah cedera *hamstring* 12%. diikuti oleh cedera MCL 9% dan *quadriceps* sebanyak 7% (Ekstrand et al., 2012). Pada *hamstring tightness* ditemukan bahwa tingkat prevalensi mencapai 80% pada mahasiswa atlet di University of Pradeniya Sri Lanka. Kasus ini juga dapat dilihat pada setiap usia dan tidak selalu terjadi pada atlet saja, namun bisa terjadi pada para pekerja kantoran dan mahasiswa (Weerasekara et al., 2010).

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada pemain futsal yang berjumlah 20 orang di SMAN 4 Luwu utara, dari semua pemain terdapat 16 orang pemain futsal mengalami penurunan fleksibilitas *hamstring*. melalui pengukuran dengan *Active Knee Extension Test* dengan nilai tes *AKE* kurang dari 160°. Namun, kurangnya perhatian para atlet dalam menanggapi kondisi penurunan fleksibilitas *hamstring* karena menganggap kondisi tersebut tidak begitu berat. Padahal, kondisi tersebut apabila tidak ditangani akan menimbulkan *tightness* pada otot *hamstring*

yang dapat memunculkan gangguan lain seperti meningkatnya tekanan *patello femoral syndrome*, kontraktur pada otot yang mempengaruhi 41% kekakuan persendian sehingga berkontribusi menimbulkan gangguan kapsul sebesar 47% dan pada tendon sebesar 10% yang dapat mengakibatkan kerugian bagi seorang atlet karena dapat menurunkan performance dalam latihan maupun bertanding (Wiguna et al., 2016).

Stretching merupakan suatu terapi yang bertujuan untuk meningkatkan pemanjangan jaringan lunak yang mengalami pemendekan baik karena patologis maupun non patologis yang dapat mengurangi LGS normal, seperti adanya kontraktur, perlekatan, jaringan parut yang mengarah pada otot, dan mobilitas di sekitar sendi. Beberapa jenis *stretching*, seperti *pasif stretching*, *aktif stretching*, *statis stretching*, *manual stretching*, *balistik stretching*, *intermittent stretching*, *mekanikal stretching*, *PNF stretching*, dan *self stretching* (Wiguna et al, 2015).

Contract relax stretching merupakan salah satu teknik dalam *proprioceptive neuromuscular fascilitation (PNF)* yang melibatkan kontraksi isometric dari otot yang mengalami spasme/ketegangan yang diikuti fase relaksasi kemudian diberikan *stretching* secara pasif dari otot yang mengalami ketegangan tersebut menjadi relaksasi, dimana relaksasi ini membantu menurunkan berbagai tekanan dan siap untuk melakukan peregangan selanjutnya (Wismanto, 2011).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah diatas, maka permasalahan pada penelitian dirumuskan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut: Apakah ada pengaruh pemberian *contract relax stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring* Pada Pemain Futsal di SMAN 4 Luwu Utara?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh pemberian *Contract Relax Stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring* Pada Pemain Futsal di SMAN 4 Luwu Utara.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui fleksibilitas *hamstring* sebelum pemberian *Contract Relax Stretching*.
- b. Untuk mengetahui pengaruh fleksibilitas *hamstring* setelah pemberian *Contract Relax Stretching*.
- c. Untuk mengetahui Seberapa besar pengaruh peningkatan fleksibilitas *hamstring* setelah pemberian *Contract Relax Stretching*.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Ilmiah

Dapat dijadikan sebagai bahan kajian untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

Dapat memberikan informasi bagi fisioterapis dilahan praktek tentang efektifitas pemberian *Contract Relax Stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas *Hamstring*.

3. Manfaat Institusi

Hasil penelitian ini di harapkan dapat memberi manfaat dan bahan bacaan bagi mahasiswa Politeknik Kesehatan Makassar Jurusan Fisioterapi dalam menyusun penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Tentang Futsal

Olahraga permainan futsal pertama kali dipopulerkan pada tahun 1930 oleh Juan Carlos Ceriani yang bertempat di Montevideo, Uruguay. Kata futsal sendiri diambil dari bahasa Spanyol yaitu *futbol* yang berarti sepakbola dan kata *sala* yang artinya ruangan, sehingga arti kata futsal secara keseluruhan yaitu sepak bola dalam ruangan. Dibeberapa negara lain permainan futsal memiliki nama lain, seperti di Amerika Utara dikenal dengan nama “*Indoor Soccer*”, lalu di beberapa negara benua Eropa dikenal juga dengan istilah “*Hal-Fodlod*” di Denmark, sedangkan di Spanyol dengan sebutan “*Futbal Sala*”, di Italia dikenal dengan “*Calcetto*”, lalu “*Hallen Fu Ball*” di Jerman, dan di Portugal dengan nama “*Futebol De Savao*” (Nurchayani et al, 2018).

Pengertian tentang permainan futsal adalah olahraga atau permainan yang dimainkan oleh dua tim yang tiap-tiap tim terdiri dari lima pemain. Tujuannya adalah mencetak atau menciptakan gol ke gawang lawan dengan memainkan bola dengan kaki. Selain memiliki lima pemain utama, setiap tim juga bisa memiliki pemain cadangan. Berbeda dengan olahraga bola dalam ruangan lainnya, lapangan futsal dibatasi oleh sebuah garis, bukan dengan jaring atau papan (Mohammad Reza Hilmy et al, 2018).

Futsal adalah salah satu bentuk olahraga yang termaksud dalam permainan bola besar. Futsal berkembang dari permainan sepak bola yang

menjadi alternatif dalam olahraga bola, karena lebih efisien dari segi penggunaan lahan atau ukuran lapangan yang agak lebih kecil. Futsal dimainkan oleh dua tim yang masing-masing terdiri atas lima pemain, salah satunya adalah kiper, futsal mempunyai karakteristik diantaranya adalah semua pemain aktif berpartisipasi secara merata dan kapan saja dalam keadaan bertahan maupun menyerang, eksekusinya begitu cepat dengan tingkat presisi yang sangat tinggi sehingga dapat mengejutkan lawan dan kemudian melakukan langkah cepat dalam permainan (Toha, 2020).

Olahraga permainan futsal memerlukan konsentrasi dan intelegensi yang tinggi, hal ini dibutuhkan karena pemain diharapkan dapat melakukan improvisasi dari arahan seorang pelatih ketika menjalani sebuah pertandingan. Setiap pemain diharuskan selalu menguasai dan mengontrol bola, dan juga ditekankan agar selalu berlari dengan tempo yang tinggi, hal ini sesuai dengan pernyataan (Nurchayani et al., 2018) bahwa permainan futsal adalah permainan dinamis dan cepat, dan transisi dari bertahan ke menyerang harus seimbang.

permainan futsal tidak hanya mencakup permainan di lapangan saja, namun sebaiknya pemain futsal juga dapat menghasilkan pola atau strategi yang baik untuk menciptakan gol dan memenangkan sebuah pertandingan (Clemente, 2019).

Berdasarkan penjelasan beberapa para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa permainan futsal merupakan sebuah olahraga yang dimainkan dengan dua regu yang masing-masing terdiri atas lima orang pemain disetiap regu. Permainan futsal merupakan hasil dari perkembangan olahraga sepak bola yang

telah dimodifikasi menjadi sebuah permainan dan memiliki tujuan yang sama yaitu merebut bola dari penguasaan lawan dan juga mencetak gol sebanyak banyaknya ke gawang dengan melibatkan seluruh tubuh terkecuali tangan. Olahraga futsal sendiri mempunyai peraturan yang sangat terperinci, sehingga menjadi pembeda antara permainan sepak bola dan futsal. Adapun perbedaan khusus di lapangan baik ukuran tertentu seperti, ukuran bola, ukuran gawang, ukuran lapangan, permainan, dan tidak terbatas dalam melakukan pergantian pemain dalam satu pertandingan.

Permainan futsal dalam pelaksanaannya melibatkan beberapa unsur keterampilan yaitu diantaranya penguasaan keterampilan teknik, keterampilan taktik, keterampilan fisik, serta mental. Dalam futsal seorang pemain diharuskan dapat menguasai teknik dasar yang baik, hal ini dilakukan untuk mendapatkan efektivitas serta efisiensi dalam sebuah permainan. Menurut (Hermans, 2011) teknik merupakan permainan yang dalam bentuk memperebutkan bola dengan tujuan untuk melewati lawan lebih dari satu dan menyuplai gerakan keanggota tim lainnya. Setiap pemain dituntut untuk dapat melakukan transisi bermain secara cepat, dari bertahan ke menyerang maupun menyerang dan bertahan. Oleh karena itu diperlukan kemampuan dalam menguasai teknik yang baik dan benar dalam suatu permainan futsal.

Teknik dasar dalam permainan futsal dan sepak bola memiliki kesamaan yang hampir mirip, namun yang membedakan diantara kedua cabang ini yaitu permainan futsal dimainkan pada tempat yang lebih kecil dibandingkan dengan

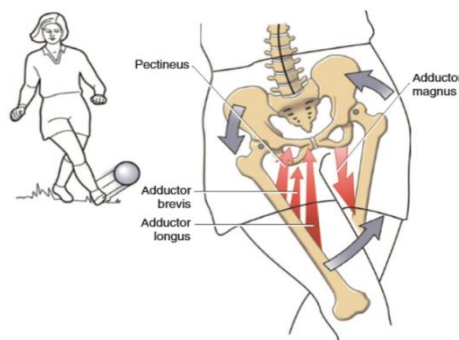
lapangan sepak bola dan pada permukaan lapangan futsal yang digunakan ialah datar sehingga terjadi sedikit perbedaan dalam melaksanakan teknik permainan.

Adapun teknik dasar yang harus dimiliki oleh seorang pemain dalam bermain futsal yaitu :

a. Teknik Mengumpan (*Passing*)

Passing adalah teknik dasar yang sangat penting harus dikuasai oleh pemain dalam sebuah permainan futsal. *Passing* dapat diartikan sebagai operan pendek dari seorang pemain menuju pemain lainnya didalam tim yang sama (Nurchayani et al, 2018).

Pada grup otot *adductor* terjadi kontraksi saat melakukan gerakan *passing*. Pada gambar di sisi kanan tungkai, menunjukkan otot *adductor* melakukan gerakan akselerasi pada tungkai menuju bola. Pada sisi kiri tungkai meskipun hanya otot *adductor magnus* yang ditampilkan di sisi kiri, grup otot *adductor* lainnya juga membantu dalam gerakan ini. Gerakan *adduksi* seperti itu pada pinggul kiri kemungkinan juga membantu aktivasi eksentrik pada grup otot *abduktor hip* seperti *gluteus medius* (Neumann, 2018).

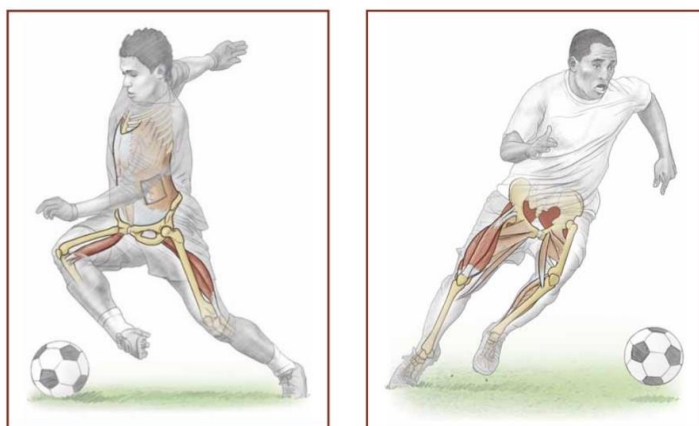


Gambar 2.1
Teknik Mengumpan (*Passing*)
Sumber : (Neumann, 2018)

b. Teknik Menggiring Bola (*Dribbling*)

Menggiring bola dapat dilakukan dengan membenturkan kaki pada bagian samping bola, kemampuan pemain dalam melakukan *dribbling* merupakan sebuah hal yang penting sebelum diumpan kerekan satu tim guna menciptakan peluang dalam mencetak skor. Oleh karena itu, menggiring adalah suatu teknik yang penting dan harus dikuasai oleh semua pemain futsal (Kirkendall, 2011).

Dalam melakukan teknik *dribbling* ini seorang pemain harus memiliki keseimbangan yang baik dan juga kecepatan untuk melakukan akselerasi saat membawa bola melewati pemain lawan. Otot penggerak utama saat menggiring bola yaitu grup otot *quadriceps*, *gluteus maximus* dan juga *hamstring*. Otot lainnya yang juga membantu proses *dribbling* seperti otot *abdominal core*, *erector spine* yang membantu untuk menjaga keseimbangan pemain dan otot *gastrocnemius* dan *soleus* yang berperan untuk mengontrol bola dan kaki tetap terjaga (Kirkendall, 2011).

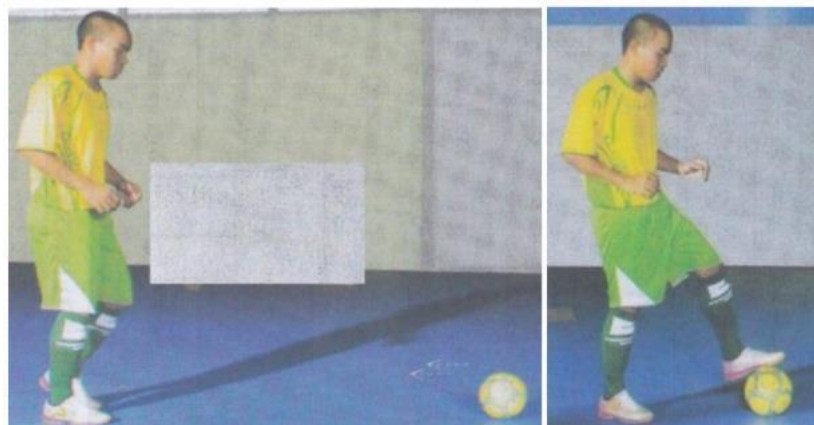


Gambar 2.2
Teknik Menggiring Bola (*Dribbling*)
Sumber: (Donald T, 2011)

c. Teknik Menahan Bola (*Controlling*)

Dalam melakukan teknik menahan bola bisa dilakukan menggunakan kaki, paha dan dada. Tujuan melakukan tahanan pada bola yaitu agar bola diam dan tetap dalam penguasaan seorang pemain. Apabila kontrol bola jauh dari kaki maka akan mudah untuk direbut oleh lawan (Febrianti Zarra Pratiwi, 2018).

Gerakan yang terlibat saat *controlling* menggunakan kaki dalam adalah abduksi, fleksi, dan rotasi eksternal hip joint. Saat terjadi sedikit gerak *hip flexion*, maka penggerak utamanya adalah *tensor fascia lata*, *sartorius*, dan *iliopsoas*. Sebagai antagonis adalah *tensor fascia lata* dan *pectineus*. Pada saat gerak abduksi dan rotasi eksternal hip joint terjadi, yang bekerja sebagai penggerak utama yaitu *gluteus maximus*, *neutralizer adductor magnus*, dan adapun yang menjadi pusat stabilisasi yaitu otot *abdominal*, *quadrates lumborum*, dan *spinal extensors* (McClenton, et al 2008).



Gambar 2.3
Teknik Menahan Bola (*Controlling*)
Sumber : (Nurchayani et al, 2018)

d. Teknik Menembak (*Shooting*)

Shooting adalah teknik dasar futsal yang wajib dikuasai oleh semua pemain. Teknik ini adalah salah satu cara untuk mencetak gol. Dalam melakukan *shooting* diperlukan kecerdikan dan kematangan seorang pemain dalam melakukannya agar bola dapat di arahkan secara tepat sehingga tidak dapat dihalau oleh penjaga gawang lawan dan gol pundapat tercipta (Nurchayani et al, 2018).

Dalam melakukan sebuah tendangan dalam olahraga futsal dibagi dalam beberapa fase yaitu *backswing*, *leg cocking*, *acceleration* dan *follow-through*. Dalam melakukan *shooting*, ekstremitas atas memberikan keseimbangan dan membantu menahan pusat anggota tubuh. Bahu terutama bertanggung jawab untuk melakukan fungsi ini. Grup otot *shoulder* memposisikan lengan ke arah abduksi atau menjauh dari tubuh untuk mengimbangi posisi kaki pada saat menendang dan tetap menjaga mempertahankan garis gravitasi di atas tungkai sebagai penyangga. Otot-otot pada tungkai bawah yang berperan pada fase ini yaitu termasuk *gluteus medius* untuk mempertahankan posisi kaki dan stabilisasi panggul saat menendang karena pusat massa tubuh berada tepat di belakang kaki penyangga pada saat melakukan gerakan ini. Selain itu, otot lainnya juga seperti grup otot *fleksor hip* dan *quadriceps* yang berperan pada saat gerakan *fleksi hip* dan *ekstensi knee* terjadi. *Adductor hip* juga aktif saat melakukan gerakan tendangan dari *abduksi* ke *adduksi* pada garis tubuh. *Hamstring* berkontraksi secara eksentrik

tepat sebelum terjadi kontak antara kaki dan bola dan juga mencegah terjadinya hiperekstensi. Lalu *tibialis anterior* juga berperan saat mempertahankan posisi kaki pada saat menendang bola.



Gambar 2.4
Teknik Menendang (*Shooting*)
Sumber : (Donald T, 2011)

e. Teknik Menyundul (*Heading*)

Heading merupakan cara untuk mengumpan kepada rekan satu tim, mencetak gol dan menguasai bola dengan menggunakan kepala. *Heading* biasa dilakukan saat bola berada di udara, dalam menyundul bola seorang pemain harus memiliki keseimbangan yang baik, ketepatan dan kecermatan dalam membaca arah dan juga ketepatan waktu sehingga bola dapat disundul dengan baik dan sempurna (Influence et al, 2018)

Gerakan menyundul memerlukan kekuatan pada otot sekitar leher. Kekuatan pada leher tidak hanya berguna saat menyundul bola saja, tetapi juga berperan untuk melindungi kepala saat terjadi benturan. Kepala terlindungi ketika otot leher berkontraksi untuk menahan kepala ke batang tubuh yang jauh lebih berat. Ketika otot leher tidak cukup kuat, kepala bisa tersentak, menyebabkan *whiplash* atau gegar otak bahkan tanpa adanya

benturan langsung ke kepala. Adapun otot leher yang berperan untuk melakukan proses menyundul yaitu otot *sternocleidomastoid* dan juga *upper trapezius*. Selain itu, diperlukan juga kekuatan lompatan dan juga keseimbangan yang baik saat melakukan *heading* di udara dan juga saat kembali menumpu ke tanah. Otot *gastrocnemius*, *soleus*, grup otot *quadriceps*, *gluteus maximus* dan juga *spinal extensors* yang memiliki peran dalam melakukan gerakan itu (Kirkendall, 2011).



Gambar 2.5
Teknik Menyundul (*Heading*)
Sumber : (Donald T, 2011)

B. Tinjauan Tentang Anatomi Fisiologi *Hamstring*

1. Anatomi *Hamstring*

Hamstring adalah salah satu otot yang paling sering mengalami pemendekan dan kerap kali menjadi pemicu terjadinya keluhan lain pada tubuh seperti *low back pain*, *plantar facitis*, *knee pain* dan sebagainya hingga perlu dilakukan pemanjangan otot *hamstring* guna mengurangi resiko timbulnya keluhan di regio lain. Meski menjadi otot yang paling sering mengalami pemendekan namun hal ini sering diabaikan oleh masyarakat karena tidak secara langsung mengganggu aktivitas masyarakat

sehari-hari yang mengalami pemendekan otot *hamstring* namun yang kurang dipahami oleh masyarakat adalah pemendekan otot ini sangat besar kontribusinya terhadap keluhan-keluhan yang kelak akan di rasakan oleh masyarakat itu sendiri (Irfan et al, 2018).

Hamstring merupakan kelompok otot yang terletak di bagian belakang paha yang terdiri dari *m.semitendinosus* yang berorigo pada *tuberositas ischium* dan berinsersio pada *medial shaft tibia* melalui tendon *pes anserinus*, kemudian *m.semimembranosus* berorigo pada *tuberositas ischium* dan berinsersio pada sisi *posteromedial* dari *condilus medial tibia*, yang berikutnya adalah *m.bicep femoris* terdiri dari dua *caput* yaitu *caput longum* dan *caput brachii*, *m.biceps femoris caput longum* berorigo pada *tuberositas ischium* sedangkan *m.biceps femoris caput brachii* berorigo pada sisi *lateral linea aspera* yangkeduanya berinsersio pada satu titik yaitu pada *condilus lateral tibia* (Irfan et al, 2018).

Tabel 2.1
Anatomi otot *Hamstring*

NO	Nama otot	Origo	Inersio
1	<i>M. Semitendinosus</i>	<i>Tuberositas ischium</i>	<i>Medial shaft tibia</i>
2	<i>M.Semimebranosus</i>	<i>tuberositas ischium</i>	<i>condilus medial tibia,</i>
3	<i>M.bicep femoris (caput longum)</i>	<i>tuberositas ischium</i>	<i>condilus lateral tibia</i>
4	<i>M.biceps femoris caput Brachii</i>	<i>sisi lateral linea aspera</i>	<i>condilus lateral tibia</i>

a. *M. Biceps Femoris*

M. Biceps femoris terbagi menjadi dua yaitu :

1. *M. Biceps femoris caput longum*

Origo : *Lateral lip linea aspera*

Insertio : *Caput fibula dan lateral condylus tibia*

Fungsi : *Fleksi knee dan rotasi lateral tibia*

Inervasi : *Saraf Fibular*

2. *M. Biceps femoris breve*

Origo : *Tuberositas ischiadicum*

Insertio : *Caput fibula dan lateral condylus tibia*

Fungsi : *Fleksi knee, rotasi lateral tibia dan ekstensi hip*

Inervasi : *Saraf Fibular*

b. *M. Semitendinosus*

Origo : *Lower, permukaan medial dari Tuberositas ischiadicum*

Insertio : *Medial tibia*

Fungsi : *Fleksi knee, ekstensi pinggul, dan rotasi medial tibia*

Inervasi : *Saraf Tibialis*

c. *M. Semimembranosus*

Origo : *Tuberositas ischiadicum*

Insertio : *Condylus Medial tibia*

Fungsi : *Fleksi knee, ekstensi pinggul, dan rotasi medial tibia*

Inervasi : *Saraf Tibialis*

(Rodgers, 2019)

2. Fisiologi *Hamstring*

Hamstring terdiri dari *M.semimembranosus*, *M.semitendinosus* dan *M.biceps femoris*. Rotasi medialis terjadi karena adanya kontraksi dari otot-otot rotator medialis yang terdiri dari *M.semimembranosus*, *M.semitendinosus*, *M.gracilis*, *M.sartorius* dan *M.popliteus*. Rotasi lateralis dilakukan oleh *M.biceps femoris*, hampir merupakan satu-satunya *rotator lateralis* paha dan mengimbangi semua otot yang bekerja sebagai *rotator medialis*. Bila tungkai pada saat rotasi tidak menompang beban yang benar maka akan mendapat bantuan yang kurang dari *M. tensor fascia latae*. Gerakan fleksi lutut, ekstensi panggul, maupun gerakan eksternal dan internal rotasi panggul merupakan gerakan dengan menggunakan beban tubuh, sehingga beban yang dihasilkan sangat besar contoh gerakan seperti melompat, berjalan, berlari, mengangkat, mendorong dan menarik. (M, irfan et al 2008).

3. Sistem saraf *Hamstring*

Woodley dan Mercer menemukan pola innervasi (Pattern of Innervation) yang berbeda pada otot BF_{lh}, perbedaannya terkait asal cabang saraf (*nerve branch originated*) pada 6 (enam) spesimen tersebut, mereka menemukan 4 (empat) diantaranya bercabang dari saraf *sciatic* (*sciatic nerve*) dan 2 (dua) dari spesimen lainnya darisaraf *tibialis* (*nerve tibialis*). Pada otot BF_{sh}, 4 (empat) spesimen berasal dari cabang saraf *peroneal* (*peroneal nerve*) sedangkan 2 (dua) spesimen yang lainnya berasal dari cabang saraf *sciatic* (*sciatic nerve*), lalu untuk ST dan SM muscle

innervation untuk ketiga spesimen merupakan percabangan dari saraf *tibial* (*tibialis nerve*) dan ketiga spesimen lainnya dari percabangan saraf *sciatic* (*sciatic nerve*) (Woodley, 2014).

C. Tinjauan Tentang Fleksibilitas

1. Definisi

Fleksibilitas adalah kemampuan otot untuk mengulur atau memanjang yang di dasari oleh luasnya gerakan pada sendi hal tersebut berhubungan juga dengan kemampuan peregangan otot dan jaringan di sekeliling sendi sehingga otot dapat bergerak dengan *Range Of Motion (ROM)* yang maksimal tanpa disertai dengan rasa tidak nyaman atau nyeri (Miucin et al. 2020).

Penurunan fleksibilitas pada otot dan sendi akan menyebabkan gangguan gerak fungsional. Fleksibilitas yang buruk akan menyebabkan keterbatasan dalam melakukan gerakan, otot akan dipaksa untuk bekerja lebih keras untuk mengatasi tahanan kegiatan yang dinamis dan berlangsung lama sehingga energi yang diperlukan akan lebih besar, serta penurunan kecepatan dan kelincahan. Penurunan fleksibilitas sendi atau otot banyak terjadi di masyarakat dan sering tidak disadari. Namun, hal tersebut jika dibiarkan akan mengganggu aktivitas sehari-hari serta yang lebih parahnya lagi akan menimbulkan gangguan muskuloskeletal lainnya (Ismaryati, 2013). Faktor-faktor yang mempengaruhi fleksibilitas adalah umur, jenis kelamin, jenis sendi. latihan fisik, kehamilan dan jaringan lemak tubuh.

Fleksibilitas otot *hamstring* sangat ditentukan dari panjang otot *hamstring* itu sendiri. Apabila otot *hamstring* mengalami pemendekan maka

fleksibilitas otot tersebut juga akan menurun. Hal ini dapat terjadi karena suatu kondisi seperti terjadinya kekakuan sendi dan pemendekan otot. Keadaan tersebut akan mudah menimbulkan cedera yang biasa terjadi pada perut otot atau tendon daripada hamstring, serta menyebabkan penurunan kekuatan dan keseimbangan otot sehingga kontraksi menjadi tidak sinergis (Wiguna, 2014)

2. Faktor-Faktor yg Mempengaruhi Feksibilitas

a. Faktor Internal

1. Sendi dalam tubuh manusia dikelilingi oleh *membran sinovial* dan tulang rawan artikular, yang membantu melindungi dan memelihara sendi dan permukaan artikular. Flesibilitas dapat ditingkatkan dengan meningkatkan Meningkatkan luas gerak sendi dan mobilitas tertentu.
2. Ligamen. Ligamen dibagi menjadi dua jaringan yang berbeda yaitu putih dan kuning. Jaringan ikat putih akan tetap di tempatnya jika tulang patah karena sangat kuat bahkan jika jaringan ikat putih tidak melar. Sedangkan jaringan ikat kuning merupakan jaringan yang bisa ditarik jauh namun bisa kembali ke posisi semula karena elastis.
3. Tendon. Tendon kurang elastic dan termasuk dalam jaringan ikat yang mendukung, mengelilingi, dan mengikat serat-serat otot.
4. Jaringan otot. Jaringan otot terdiri dari bahan elastis yang tersusun dalam bundel dari serat paralel.
5. Reseptor peregangan. Reseptor ini terdiri dari dua bagian, yaitu *muscle spindle* dan *golgi tendon organ (GTO)*.

b. Faktor Eksternal

1. Ukuran tubuh. Fleksibilitasnya Orang yang obesitas akan menurun karena luas gerak sendinya terbatas.
2. Aktivitas. Fleksibilitas orang yang aktivitasnya banyak diam akan berpengaruh. Otot kehilangan daya regangnya dikarenakan Jaringan lunak dan sendi menyusut, yang mana otot-otot akan memendek dalam waktu yang lama jika seseorang tidak aktif.
3. Cedera. fleksibilitasnya seseorang akan terpengaruh karena adanya cedera pada sendi, otot, dan tulang, sehingga seseorang akan takut menggerakkan anggota gerakanya karena nyeri.
4. Usia. usia anak-anak meningkat fleksibilitasnya namun menurun pada usia remaja karena gaya hidup yang tidak aktif lagi seperti usia anak-anak, terlebih pada usia dewasa yang mana telah muncul masalah-masalah degeneratif.
5. Jenis kelamin. Pada umumnya pria kurang fleksibel dibanding perempuan, dikarenakan faktor hormonal, yaitu hormon *testosterone* yang memicu pertumbuhan dan pemendekan otot pada pria. Sedangkan hormone *estrogen* dapat meningkatkan panjang otot dan kelemahan sendi pada perempuan.
6. Pengalaman. Jangkauan gerak yang lebih baik pada seseorang yang mempunyai pengalaman berolahraga memiliki gerak dinamis yang besar dibandingkan seseorang dengan gaya hidup biasa saja.

D. Tinjauan Tentang *Contract Relax Stretching*

1. Definisi

Pada umumnya *stretching* dibagi dalam dua kelompok yaitu *stretching* dinamis dan statis. Pada *stretching* dinamis ditemukan fleksibilitas dinamis sedangkan pada *stretching* statis ditemukan fleksibilitas statis dan juga dinamis pada derajat tertentu. Ada beberapa tipe *stretching* yaitu: *stretching balistik*, *stretching dinamis*, *stretching aktif*, *stretching pasif*, *stretching statis*, *stretching isometrik*, *stretching PNF*.

Contract Relax Stretching merupakan teknik pelatihan dimana *muscle* dikontraksikan secara isometrik sampai batas awal nyeri, disini *muscle* target yang dikontraksikan secara isometrik adalah *muscle* agonis sampai batas kontraksi optimal atau submaksimal (Phage, 2012). *Contract Relax Stretching* ini memberikan efek pada pemanjangan struktur jaringan lunak (soft tissue) seperti otot, fasia tendon dan ligament yang memendek secara patalogis sehingga dapat meningkatkan lingkup gerak sendi, mengurangi spasme dan pemendekan otot (Wismanto, 2011). Selain itu, setelah observasi di beberapa rumah sakit, tehnik ini juga paling sering digunakan untuk meningkatkan *Range of Motion (ROM)* dan mengatasi kontraktur otot yang di alami pasien.

2. Prinsip Fisiologis *Contract Relax Stretching*

a. *Autogenic Inhibisi (Inverse Stretch Refleks)*

Ketika suatu otot berkontraksi dengan kuat, terutama jika ketegangan menjadi berlebihan, maka secara tiba-tiba kontraksi berhenti

dan otot relaksasi. Relaksasi ini sebagai respon terhadap ketegangan yang sangat kuat yang dinamakan dengan *inverse stretch reflex* atau *autogenic inhibisi* dan menyesuaikan dengan hukum kedua sherrington, yaitu jika otot mendapat stimulasi untuk berkontraksi, maka otot antagonis menerima impuls untuk relaksasi.

b. Inhibisi Reciprokal

Kita ketahui bahwa di dalam medulla spinalis terdapat *inhibisi prosinaptik*, serabut saraf afferent ia dari muscle spindle otot berjalan ke medulla spinalis dan bersinaps yang sama (*alpha motorneuron*) serta bersinaps dengan saraf motoric dari otot antagonis. Jika ada impuls dari *muscle spindle* yang dibawah oleh serabut saraf, maka impuls *inhibisi postsinaptik* melalui *interneuron inhibisi medulla spinalis neuron-neuron motorik* yang mempersarafi otot antagonis Kemudian impuls tersebut memfasilitasi neuron motoric dari otot yang sama (agonis), sehingga otot tersebut berkontraksi, sehingga otot antagonis mengalami rileksasi. Fenomena ini disebut *inhibisi* dan *fasilitasi reciprocal*, karena adanya persarafan pada medulla spinalis.

c. Respon Mekanikal dan Neurologis otot Terhadap Stretch

Respon mekanikal otot terhadap peregangan bergantung pada *myofibril* dan sarkomer otot. Setiap otot tersusun dari beberapa sarkomer yang terletak sejajar dengan serabut otot. Sarkomer yang terletak sejajar dengan serabut otot. Sarkomer merupakan unit kontraktile dari myofibril dan terdiri atas filamen aktin dan myosin yang saling *overlepping*.

Sarkomer memberikan kemampuan kepada otot untuk berkontraksi dan rileksasi, serta mempunyai kemampuan elastisitas jika diregangkan.

Ketika otot secara pasif diregangkan/diulurkan, maka pemanjangan awal terjadi pada rangkaian komponen elastic (sarkomer) dan tension meningkat secara sarkomer akan kembali ke posisi resting length setelah peregangan disebut dengan elastisitas

Respon neurofisiologi otot terhadap peregangan bergantung pada struktur *muscle spindle* dan golgi tendon organ. *Muscle spindle* merupakan organ sensorik utama dari otot dan tersusun dari serabut-serabut intrafusul yang terletak parallel dengan serabut ektrfusul. *Muscle spindle* berfungsi untuk angka dengan kecepatan atau durasi regangan/penguluran serta rasa terhadap perubahan panjang otot, serabut *muscle spindle* dapat merasakan cepatnya suatu otot terulur. Serabut saraf affaerent primer (tipe Ia) dan sekunder (tipe II) muncul dari spindle yang bersinaps dengan alpha atau gamma motoneuron secara berurutan, memfasilitasi kontrkasi dari serabut ektrafusul dan interfusul. Golgi tendon organik terletak dekat dengan *musculotendineus junction*, membungkus disekitar kedua ujung serabut ektrafusul dan sensitive terhadap ketegangan (tension) pada otot yang disebabkan oleh peregangan pasif atau kontrkasi otot secara aktif. Golgi tendon organ merupakan mekanisme proteksi yang menghibisi kontrkasi otot yang kuat. Golgi tendon organ merupakan ambang rangsang yang sangat rendah untuk titip letup (firing impuls) rangsang setelah kontrkasi

otot aktif dan mempunyai ambang rangang yang tinggi untuk letup (firing impuls) dengan peregangan pasif.

Ketika otot diregang/diulur dengan sangat cepat, maka serabut efferent primer meregang alpha motoneuron pada medulla spinalis dan memfasilitasi kontraksi serabut ekstrasual, yaitu meningkatkan ketegangan (tension) pada otot, maka golgi tendon organ terstimulasi dan menghambat ketegangan (tension) pada otot sehingga memberikan pemanjangan pada komponen elastic otot parallel (sarkomer).

3. Metode *Contract Relax Stretching*

Menurut (Hardjono, 2012) mekanisme *Contract Relax Stretching* dengan adanya komponen *stretching* maka panjang otot dapat dikembalikan dengan mengaktifkan golgi tendon organ sehingga rileksasi dapat dicapai dengan ketegangan otot yang disebabkan nyeri dapat diturunkan dan dapat memutus mata rantai *viscouse circle*. aktivasi dari golgi tendon menstimulasi *impuls afferent* menuju *spinalcord*, *impuls afferent* ini akan bertemu dengan *inhibitor motor neuron*. Dan menyebabkan 10 *impuls efferent* terhenti dan menimbulkan kontraksi sehingga terjadi penurunan tonus secara signifikan dan tiba-tiba. Perlakuan pertama kali dengan metode *contract relax stretching* pada serabut otot dapat mempengaruhi sarkomer yang bertugas sebagai unit kontraksi dasar serabut otot. Pada saat sarkomer kontraksi mengakibatkan terjadinya penguluran atau pemanjangan area yang tumpang tindih antara komponen *miofilamen* tebal dan *miofilamen* tipis, menyebabkan serabut otot memanjang.

4. Tujuan *Contract Relax Stretching*

- a. Menurunkan spasme dan Tightness pada otot
- b. Meningkatkan Fleksibilitas Otot
- c. Meningkatkan ROM Sendi

5. Indikasi dan Kontraindikasi

Indikasi dari *Contract Relax Stretching* adalah miostatic kontraktur, scar tissue adhesion, fibrotic adhesion, irrefersible kontraktur dan pseudomiostatik kontraktur. Sedangkan kontraindikasi dilakukan suatu intervensi *contract relax stretching* antara lain adalah apabila terdapat fraktur yang masih baru pada daerah shoulder girdle, immo-bilisasi yang lama karena otot sudah kehilangan tensile strength dan ditemukan adanya tanda-tanda inflamasi akut.

6. Prosedur pelaksanaan *Contract Relax Stretching*

Berikut adalah prosedur atau penatalaksanaan *Contract Relax Stretching*

(Zosbir, et al, 2016) :

- a. pertama melakukan peregangan secara pasif hingga mencapai batas limit fleksibilitas pertama atau rasa sakit yang dikeluhkan pertama kali oleh subjek.
- b. Kemudian menambah gerakan peregangan pasif secara perlahan hingga mencapai batas limit fleksibilitas kedua atau batas maksimal dari kemampuan yang dimiliki subjek.

- c. Melakukan gerakan dorongan / tahanan terhadap gerakan peregangan atau kontraksi isometrik. Dorongan dan tahanan dari keduanya dilakukan peningkatan.
- d. Pertahankan posisi dari tahanan tersebut selama 5 detik, kemudian perintahkan untuk merileksasi otot yang diregangkan dan disertai dorongan pasif selama 15 detik secara perlahan. Tindakan seperti ini dilakukan dengan 4 kali pengulangan



Gambar 2.6
Stretching hamstring
Sumber : (Garcia-pinilos et al, 2015)

E. Tinjauan Tentang AKE (*Active Knee Exstension*)

Fleksibilitas *hamstring* penting untuk pengukuran karena fleksibilitas yang buruk khususnya yang mempengaruhi otot *hamstring* dapat mengakibatkan berbagai macam gangguan (Neto et al, 2015).

Active Knee Extension (AKE) test adalah salah satu teknik penilaian yang digunakan untuk mengukur panjang otot hamstring. Tes ini melibatkan gerakan aktif ekstensi pada knee dan dianggap sangat aman sebagai test deteksi akhir dari

jangkauan gerak. *AKE* mengukur sudut ekstensi pada knee untuk mengetahui kemampuan pada paha belakang, memberikan sebuah indikasi panjang otot hamstring. Tes ini biasanya digunakan secara klinis dan memiliki penilaian yang sangat baik (Shepherd et al, 2017).

Untuk melakukan tes *AKE*, subjek berbaring telentang diatas bed, dan kaki yang tidak diukur diamankan agar tidak melakukan fleksi Kemudian kaki yang akan diukur dengan diposisikan 90° selama tes. Subjek diperintahkan untuk melakukan ekstensi pada knee dan berhenti dititik dimana pertama kali subjek merasakan sensasi peregangan didaerah paha bagian posterior, Sudut ekstensi knee ditentukan dengan mengukur sudut antara garis dengan gonimeter yang ditarik dari tanda distal ke trokanter yang lebih besar dan tanda pada condilus femoralis, dengan garis lain yang ditarik dari tanda pada kepala fibula ke tanda proksimal ke Malleolus lateral (Singh et al., 2015). Jika nilai pengukuran ekstensi knee dengan goneometer hasilnya kurang dari 160 pasien dinyatakan mengalami penurunan fleksibilitas otot *hamstring* (Joshi et al, 2017)



Gambar 2.7
Active Knee Extension

BAB III

KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

A. Kerangka Berpikir

Seorang pemain futsal dapat dikatakan bagus dan berkualitas jika sama-sama memiliki kemampuan penguasaan teknik yang baik maupun fisik atau jasmani yang sehat dan bugar. Adapun faktor yang dapat mempengaruhi itu semua yaitu mulai dari program latihan yang disusun tidak jelas, hingga frekuensi latihan yang tidak teratur pula. Sehingga hal-hal seperti itu yang dapat membuat performa seorang pemain tidak maksimal.

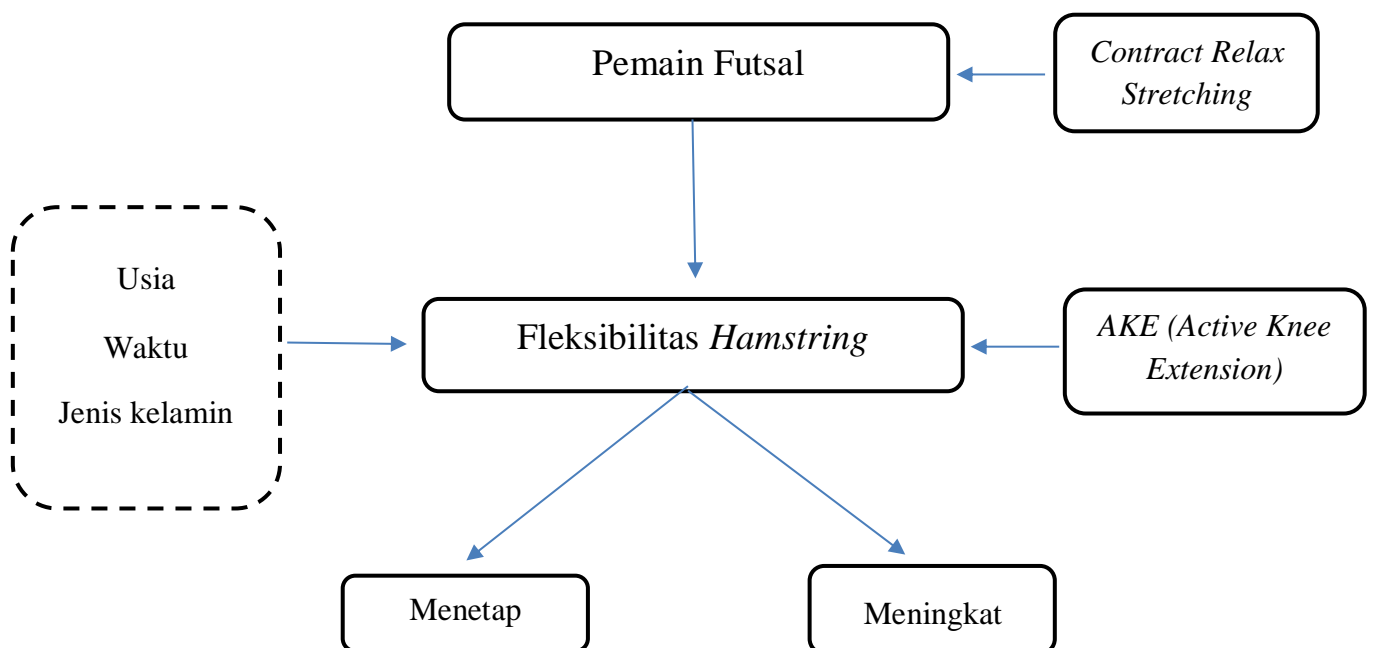
Fleksibilitas dan mobilitas otot termasuk komponen terpenting dalam suatu gerakan pada manusia. Memanjang dan memendek adalah sifat fisiologis yang dimiliki oleh otot. Daya kontraktile pada otot dilakukan untuk menggerakkan tulang dan memudahkan jarak dan gerak pada persendian. Fleksibilitas berkaitan dengan otot, tendon, ligamen, usia, jenis kelamin, ukuran tubuh, suhu tubuh, struktur sendi, dan aktivitas fisik yang dilakukannya. Secara umum, menurunnya fleksibilitas lebih diakibatkan oleh kebiasaan bergerak dalam pola tertentu pada seorang individu dan pada gerakan tertentu dibandingkan dengan usia atau jenis kelamin. Kurangnya aktivitas pada individu membuat fleksibilitas otot menurun.

Contract Relax Stretching melibatkan kontraksi isotonik melawan tahanan pada otot yang mengalami ketegangan yang kemudian diikuti dengan pemberian fase relaksasi. Tujuan dari pemberian *contract relax stretching* adalah untuk


memanjangkan struktur *soft tissue* seperti otot, fasia, tendon dan ligamen sehingga akan dapat menimbulkan peningkatan LGS dan penurunan nyeri akibat pemendekan otot.

Teknik peregangan *contract relax stretching* memberikan pengaruh pada panjang otot dan fleksibilitas serta kekuatan pada otot yang teregang dalam dosis dan prosedur yang telah yang ditentukan. Secara langsung karena proses peregangan yang mengakibatkan fleksibilitas, maka terjadi pemanjangan otot, kelentukan dan meningkatkan ROM, kemudian secara bertahap akan meningkatkan sistem *neuromuscular*.

B. Skema Kerangka Berpikir



keterangan :

 : variabel yang diteliti

 : variabel yang tidak diteliti

C. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah maka hipotesis penelitian ini adalah :

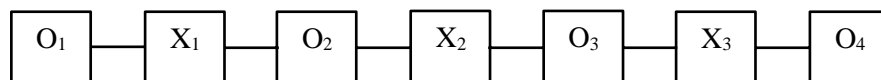
1. Ada pengaruh *Contract Relax Stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring* pada pemain Futsal di SMAN 4 Luwu Utara.

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design* dengan rancangan *time Series Design*. *Quasi experimental design* merupakan eksperimen yang dilakukan tanpa randomisasi, namun masih menggunakan kelompok kontrol. Jenis penelitian ini untuk melihat pengaruh pemberian *Contract Relax Stretching* terhadap peningkatan *fleksibilitas* hamstring. Penelitian tidak mempunyai kelompok kontrol sehingga hanya menggunakan satu kelompok saja sehingga penelitian disebut *Time Series Design*.



Gambar 4.1 Time Series Design

Keterangan :

O₁ : *Pre-test*

X₁ : Perlakuan 1

O₂ : *Post-test 2*

X₂ : Perlakuan 2

O₃ : *Post-test 3*

X₃ : Perlakuan 3

O₄ : *Post-tes 4*

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 4 Luwu Utara.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Januari sampai dengan Februari 2023.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh pemain tim futsal SMAN 4 Luwu Utara berjumlah 16 orang.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah 16 orang.

3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

a. Kriteria Inklusi

- 1) Siswa SMAN 4 Luwu Utara yang mengikuti ekstrakurikuler futsal.
- 2) Berjenis kelamin laki-laki.
- 3) Responden berusia 16-18 tahun.
- 4) Bersedia menjadi responden penelitian sampai selesai.

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Siswa yang Mengalami cedera *hamstring*
- 2) Siswa yang mengalami nyeri pada *hamstring*

4. Besar Sampel

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *simple random sampling*. Besar sampel ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

n : Jumlah sampel

N : Jumlah populasi

d : Kesalahan (absolute) yang dapat di tolerir (ditetapkan 0,05)

$$n = \frac{16}{1 + 16 (0,05)^2}$$

$$n = \frac{16}{1 + 16 (0,0025)}$$

$$n = \frac{16}{1 + 0,4}$$

$$n = \frac{16}{1,04}$$

$$n = 16$$

Berdasarkan hasil perhitungan sampel di atas maka diperoleh jumlah sampel sebanyak 16 orang yang diberikan *contract relax stretching* untuk fleksibilitas *hamstring*.

D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

a. Identifikasi Variabel

1) Variabel *Independent*

a) *Contract Relax Stretching*

2) Variabel *Dependent*

a) Fleksibilitas *Hamstring*

2. Definisi Operasional

a. *Contract Relax Stretching*

Contract relax stretching merupakan kombinasi dari tipe stretching isometrik dengan stretching pasif. Dikatakan demikian karena teknik *contract relax stretching* yang dilakukan adalah memberikan kontraksi isometrik pada otot yang memendek dan dilanjutkan dengan rileksasi dan *stretching* pada otot tersebut. Adapun tujuan dari pemberian *contract relax stretching* yaitu untuk memanjangkan atau mengulur struktur jaringan lunak (soft tissue) seperti otot, fascia tendon dan ligamen yang memendek secara patologis sehingga dapat meningkatkan lingkup gerak sendi (LGS) dan mengurangi nyeri akibat spasme, pemendekan otot / akibat fibrosis.

Berikut prosedur atau penatalaksanaan *Contract Relax Stretching* :

- a. pertama melakukan peregangan secara pasif hingga mencapai batas limit fleksibilitas pertama atau rasa sakit yang dikeluarkan pertama kali oleh subjek.
 - b. Kemudian menambah gerakan peregangan pasif secara perlahan hingga mencapai batas limit fleksibilitas kedua atau batas maksimal dari kemampuan yang dimiliki subjek.
 - c. Melakukan gerakan dorongan / tahanan terhadap gerakan peregangan atau kontraksi isometrik. Dorongan dan tahanan dari keduanya dilakukan peningkatan.
 - d. Pertahankan posisi dari tahanan tersebut selama 5 detik, kemudian perintahkan untuk merileksasi otot yang diregangkan dan disertai dorongan pasif selama 15 detik secara perlahan. Tindakan seperti ini dilakukan dengan 4 kali pengulangan
- b. Fleksibilitas

Fleksibilitas adalah kemampuan otot untuk mengulur atau memanjang yang di dasari oleh luasnya gerakan pada sendi hal tersebut berhubungan juga dengan kemampuan peregangan otot dan jaringan di sekeliling sendi sehingga otot dapat bergerak dengan *Range of Motion (ROM)* yang maksimal tanpa disertai dengan rasa tidak nyaman atau nyeri. Fleksibilitas otot *hamstring* sangat ditentukan dari panjang otot *hamstring* itu sendiri. Apabila otot *hamstring* mengalami pemendekan maka fleksibilitas otot tersebut

juga akan menurun. Hal ini dapat terjadi karena suatu kondisi seperti terjadinya kekakuan sendi dan pemendekan otot.

E. Instrument Penelitian

1. Lembar persetujuan atau *Inform consent*
2. *goniometer*
3. Alat tulis
4. Matras

F. Prosedur Kerja Penelitian

1. Langkah-langkah Penelitian

Pada tahap awal penelitian dengan pengumpulan data awal dengan melakukan observasi ke lokasi penelitian tentang metode yang nantinya akan digunakan saat penelitian. Kemudian peneliti mengkaji terkait penelitian yang akan dilakukan sehingga dapat merumuskan masalah dan tujuan penelitian. Setelah itu peneliti merumuskan kerangka berpikir dan hipotesis serta menentukan desain penelitian.

Pada tahap pelaksanaan, peneliti menyeleksi populasi penelitian yaitu pemain futsal SMAN 4 Luwu Utara berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditentukan, sehingga nantinya diperoleh sampel penelitian.. Sebelum diberikan perlakuan pada tiap-tiap sampel dilakukan pengukuran Fleksibilitas *Hamstring* dengan alat ukur *AKE* (*Active Knee Extension*) Menggunakan *Goniometer* sebagai data *pre-test*. Setelah diberikan perlakuan sesuai dosis yang telah ditentukan,

peneliti melakukan kembali pengukuran Fleksibilitas *hamstring* sebagai data *post-test* dalam penelitian.

Data *pre-test* dan *post-test* akan dianalisis, untuk melihat efektifitasnya. Hasil penelitian akan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi, serta dikaji dalam pembahasan, kemudian dibuat kesimpulan dan saran.

2. Prosedur Pelaksanaan Intervensi Fisioterapi

- a. pertama melakukan peregangan secara pasif hingga mencapai batas limit fleksibilitas pertama atau rasa sakit yang dikeluarkan pertama kali oleh subjek.
- b. Kemudian menambah gerakan peregangan pasif secara perlahan hingga mencapai batas limit fleksibilitas kedua atau batas maksimal dari kemampuan yang dimiliki subjek.
- c. Melakukan gerakan dorongan / tahanan terhadap gerakan peregangan atau kontraksi isometrik. Dorongan dan tahanan dari keduanya dilakukan peningkatan.
- d. Pertahankan posisi dari tahanan tersebut selama 5 detik, kemudian perintahkan untuk merileksasi otot yang diregangkan dan disertai dorongan pasif selama 15 detik secara perlahan. Tindakan seperti ini dilakukan dengan 4 kali pengulangan

G. Analisis Data

Dalam menganalisis data penelitian yang telah diperoleh, maka peneliti akan menggunakan beberapa uji statistik sebagai berikut :

1. Uji statistik deskriptif, untuk memaparkan karakteristik sampel berdasarkan usia.
2. Uji normalitas data, menggunakan uji *Shapiro Wilk* untuk mengetahui data berdistribusi normal ($p > 0,05$) atau tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$).
3. Uji analisis komparatif (uji hipotesis), jika hasil uji normalitas data menunjukkan data berdistribusi normal maka digunakan uji statistik *parametrik* yaitu uji *paired t sample* dan uji *independent t sample*. Jika hasil uji normalitas data menunjukkan data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji statistik *non-parametrik* yaitu uji *wilcoxon*.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Karakteristik Sampel Penelitian

Pada penelitian ini jumlah sampel yang telah diteliti sebanyak 16 orang dengan pemberian *Contract Relax Stretching*. Responden adalah pemain Futsal di SMAN 4 Luwu Utara. Pada penelitian ini dilakukan intervensi *Contract Relax Stretching* sebanyak 12 kali pertemuan dalam jangka waktu 4 minggu dengan Jenis penelitian *Quasi Experimental Design* dengan rancangan *time Series Design*.

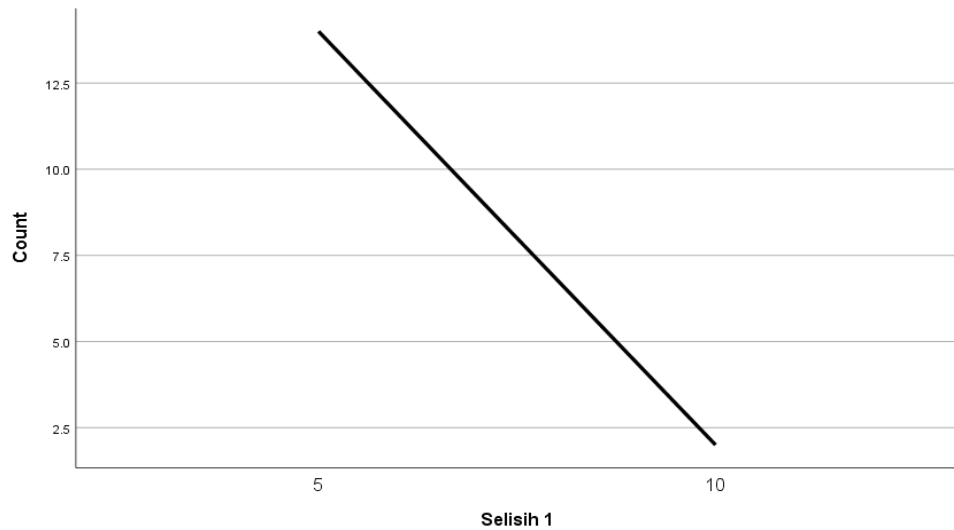
Tabel 5.1
Distribusi Responden Berdasarkan Umur

Umur	f	(%)
16	5	31,3%
17	8	50,0%
18	3	18,8%
Jumlah	16	100%

Sumber : Data primer, 2023

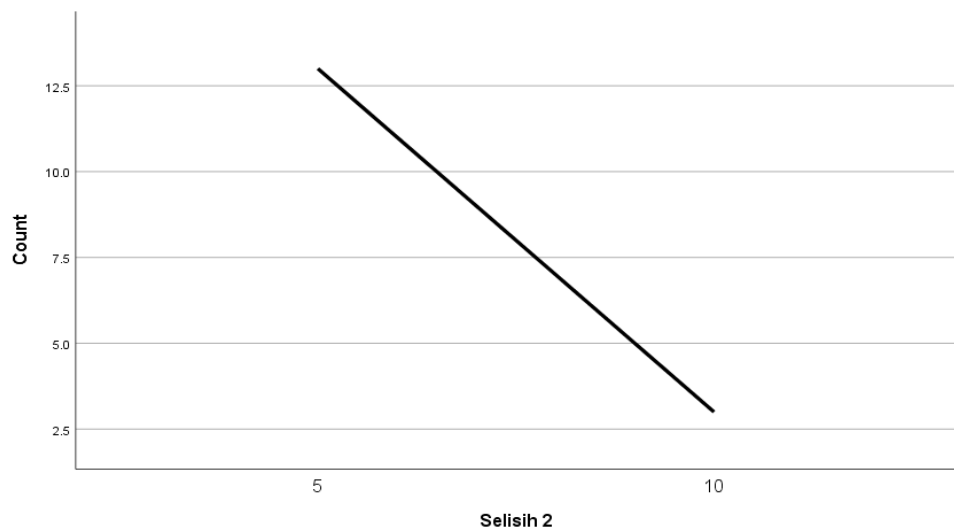
Tabel diatas menunjukkan distribusi sampel berdasarkan kelompok umur, pada Umur 16 tahun sebanyak 5 orang (31,3 %), umur 17 tahun sebanyak 8 orang (50,0%), dan umur 18 tahun sebanyak 3 orang (18,8%). Maka dari data tersebut sampel dengan umur 17 tahun banyak mengalami penurunan fleksibilitas *hamstring*.

2. Deskripsi Data Penelitian



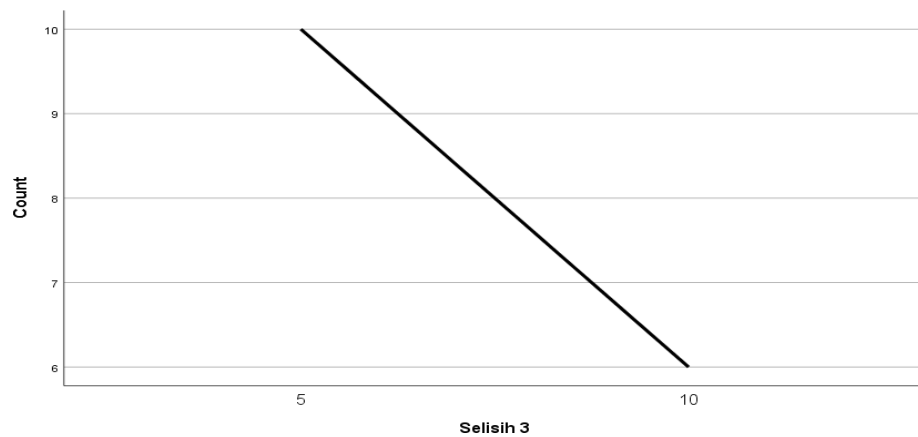
Gambar 5.1
Grafik Peningkatan Fleksibilitas Pre Test-Post Test 1

Pada gambar 5.1 Grafik Peningkatan Fleksibilitas dari pre test ke post test 1 yaitu 14 sampel mengalami peningkatan fleksibilitas sebanyak 5° dan 2 sampel mengalami peningkatan fleksibilitas sebanyak 10° .



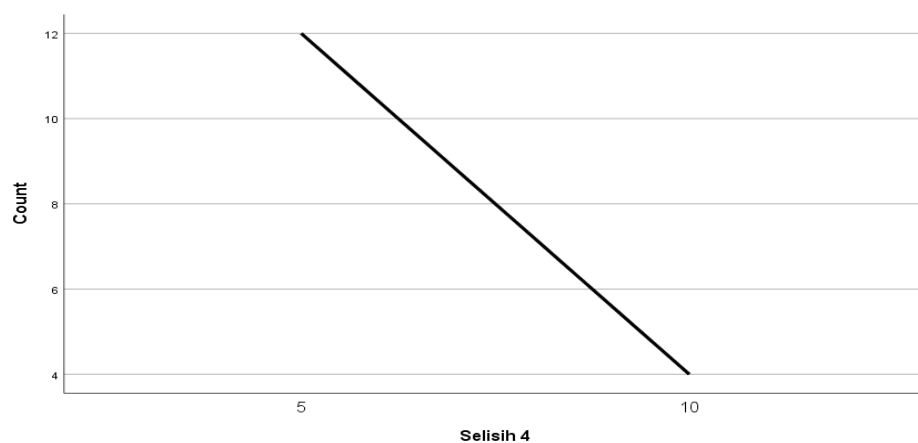
Gambar 5.2
Grafik Peningkatan Fleksibilitas Post Test 1-Post Test 2

Pada gambar 5.2 Grafik Peningkatan Fleksibilitas dari post test 1 ke post test 2 yaitu 13 sampel mengalami peningkatan fleksibilitas sebanyak 5° dan 3 sampel mengalami peningkatan fleksibilitas sebanyak 10° .



Gambar 5.3
Grafik Peningkatan Fleksibilitas Post Test 2-Post Test 3

Pada gambar 5.3 Grafik Peningkatan Fleksibilitas dari post test 2 ke post test 3 yaitu 10 sampel mengalami peningkatan fleksibilitas sebanyak 5° dan 6 sampel mengalami peningkatan fleksibilitas sebanyak 10° .



Gambar 5.4
Grafik Peningkatan Fleksibilitas Post Test 3-Post Test 4

Pada gambar 5.4 Grafik Peningkatan Fleksibilitas dari post test 3 ke post test 4 yaitu 12 sampel mengalami peningkatan fleksibilitas sebanyak 5° dan 4 sampel mengalami peningkatan fleksibilitas sebanyak 10°

Maka dapat disimpulkan dari 4 grafik diatas terjadi peningkatan nilai *AKE (Active Knee Extension)* Pada setiap setelah pemberian intervensi selama seminggu.

Data penelitian ini adalah nilai *AKE (Active Knee Extension)* yang di ukur menggunakan goniometer dengan satuan derajat. Data penelitian terdiri atas nilai *pre test*, dan *post test*, yang akan dipaparkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 5.2
Analisis Deskriptif

Data	N	Mean	Std. Deviation
Pre Test	16	128,13	6,292
Post Test 1	16	133,75	6,191
Post Test 2	16	139,69	5,907
Post Test 3	16	146,56	6,250
Post Test 4	16	152,81	4,820

Sumber : Data primer, 2023

Tabel diatas menunjukkan nilai rerata *AKE (Active Knee Extension)*. Berdasarkan rerata pre test diperoleh nilai rerata yaitu 128,13 dan standar devisi yaitu 6,292, nilai tertinggi berada pada nilai rerata post test 4 yaitu 152,81 dan standar deviasi yaitu 4,820, dapat dilihat data pada tabel 5.2 meningkatnya nilai rerata dari pre test ke post test 4 yang berarti terjadi peningkatan Fleksibilitas *Hamstring* setelah pemberian *Contract Relax Stretching*.

3. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data digunakan untuk menentukan pilihan penggunaan uji statistik dalam pengujian hipotesis. Adapun uji normalitas data yang digunakan adalah *Shapiro-Wilk test* untuk uji distribusi normal data.

Tabel 5.3
Uji normalitas data

Data	Shapiro-wilk		
	Statistic	df	p
Pre Test	0,911	16	0,121
Post Test 1	0,921	16	0,175
Post Test 2	0,921	16	0,178
Post Test 3	0,912	16	0,123
Post Test 4	0,892	16	0,061

Sumber : Data Primer 2023

Berdasarkan tabel di atas diperoleh hasil uji normalitas data dengan *Shapiro-Wilk test*, yaitu semua kelompok menunjukkan nilai $p > 0,05$ sebelum dan sesudah intervensi, yang berarti bahwa semua kelompok data berdistribusi normal. Melihat hasil keseluruhan uji persyaratan analisis diatas maka peneliti dapat mengambil keputusan untuk menggunakan uji Paired sampel t sebagai pengujian statistik.

4. Uji Hipotesis

Untuk menganalisis nilai pre test dan post test maka digunakan uji *paired sampel t test*. Uji *paired sampel t test* merupakan uji parametrik untuk data interval dan berdistribusi normal. Adapun hasil uji *paired sampel t test* disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini:

Tabel 5.4
Uji Paired Sampel t Test

Kelompok Data	Mean	SD	t	p
Pre Test - Post test 1	-5,625	1,708	-13,175	0,000
Post Test 1 - Post test 2	-5,938	2,016	-11,783	0,000
Post Test 2 - Post Test 3	-6,875	2,500	-11,000	0,000
Post Test 3 - Post Test 4	-6,250	2,236	-11,180	0,000
Pre Test - Post Test 4	-24,688	2,869	-34,424	0,000

Sumber : Data Primer 2023

Berdasarkan tabel 5.4 diatas diperoleh hasil uji *paired sampel t test* pada pre test dan post test $p < 0,05$ yang berarti bahwa ada pengaruh *Contract Relax Stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas hamstring pada pemain futsal di SMAN 4 Luwu Utara.

B. Pembahasan

1. Karakteristik Sampel Penelitian

Berdasarkan tabel 5.1 diatas menunjukkan bahwa usia responden pada penelitian ini yang mengalami penurunan fleksibilitas *hamstring* adalah usia 16-18 tahun dengan persentasi terbesar pada usia 17 tahun yaitu 50,0%.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Gago (2013), mengatakan bahwa pengaruh usia terhadap fleksibilitas digambarkan seperti kurva Dimana di awali pada usia anak-anak. Semakin bertambah umur maka akan semakin berkurang fleksibilitas. Hal ini di sebabkan karena dengan bertambahnya usia maka otot, tendon, jaringan terjadi proses pengerasan menjadi kapur dari beberapa tulang rawan yang mengakibatkan menurunnya ROM dan fleksibilitas meningkat sampai usia <12 tahun.

Hal ini di perkuat pula dengan jenis kelamin dalam penelitian ini yaitu semua responden laki- laki dimana laki-laki memiliki prevalensi lebih memiliki kemampuan fleksibilitas lebih rendah dibandingkan perempuan, yang kemudian dikaitkan dengan tingkat pekerjaan fisik pada laki-laki yang lebih keras sehingga menghasilkan microtrauma yang lebih besar dari pada perempuan (Youdas et al 2018).

2. Deskripsi Data Penelitian

Berdasarkan Tabel 5.2 diatas menunjukkan nilai rerata *AKE (Active Knee Extension)*. Berdasarkan rerata pre test diperoleh nilai rerata yaitu 128,13 dan standar devisi yaitu 6,292, nilai tertinggi berada pada nilai rerata post test 4 yaitu 152,81 dan standar deviasi yaitu 4,820, dapat dilihat data pada tabel 5.2 meningkatnya nilai rerata dari pre test ke post test 4 yang berarti terjadi peningkatan Fleksibilitas *Hamstring* setelah pemberian *Contract Relax Stretching*.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Junaidi (2017) yang berjudul Pelatihan Long Sitting Hand Up Exercise Lebih Baik Dibandingkan Pelatihan Contract Relax Stretching Untuk Meningkatkan Fleksibilitas *Muscle Hamstring Tightness* yaitu hasil sebelum perlakuan 21.52 ± 2.66 , dan setelah perlakuan 32.69 ± 3.25 , dan nilai $p = 0.000$ dimana $p < a (0,05)$ yang berarti bahwa contract relax stretching dapat meningkatkan fleksibilitas *muscle hamstring*.

3. Pengaruh *Contract Relax Stretching* terhadap peningkatan Fleksibilitas *Hamstring* pada pemain futsal.

Berdasarkan pengujian hipotesis menggunakan uji paired sampel t Test diperoleh nilai $p < 0.05$ yang berarti bahwa pemberian intervensi *Contract Relax Stretching* dapat memberikan perubahan terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring* pemain futsal.

Contract relax stretching merupakan salah satu teknik dalam *proprioceptive neuromuscular fascilitation (PNF)* yang melibatkan kontraksi isometrik dari otot yang mengalami spasme/ketegangan yang diikuti fase relaksasi kemudian diberikan stretching secara pasif dari otot yang mengalami ketegangan tersebut menjadi relaksasi, dimana relaksasi ini membantu menurunkan berbagai tekanan dan siap untuk melakukan peregangan selanjutnya (Wismanto, 2011).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang di lakukan oleh (Maya Triyanita et al, 2018) dengan judul latihan *Contract Relax Stretching* lebih efektif dibanding *passive stretching* pada peningkatan fleksibilitas otot *hamstring*. Dalam penelitian ini didapatkan hasil bahwa *Contract Relax Stretching* memberikan pengaruh pada peningkatan fleksibilitas otot *hamstring*, dari hasil statistik diketahui bahwa terdapat peningkatan hasil rata-rata pre test 24,30 menjadi 30,40 saat post test. Secara teoritis hasil penelitian *Contract Relax Stretching* berpengaruh terhadap peningkatan fleksibilitas otot *hamstring*. *Contract relax stretching* memiliki keunggulan dalam menghasilkan pemanjangan otot, karena adanya

kontraksi konsentrik pada hip ekstensors sebelum diregangkan sehingga otot yang memendek akan mengalami relaksasi. Jika telah tercapai relaksasi sempurna maka otot akan lebih mudah diregangkan sehingga secara bertahap akan mengalami pemanjangan yang optimal.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Shaha yang menilai efektifitas *contract relax stretching* pada anak remaja, ia menyebutkan bahwa *contract relax stretching* lebih efektif daripada pemberian *static stretching* dan *ballistic stretching* (Shaha 2021). Stretching mengacu pada proses pemanjangan jaringan ikat, otot, dan jaringan lain. Sehingga, fleksibilitas akan meningkat ketika jaringan ikat dan otot memanjang melalui stretching yang teratur dan tepat, jadi dapat dilihat bahwa hubungan yang sangat erat antara fleksibilitas dan stretching. Tingkat fleksibilitas seseorang ditentukan oleh otot dan jaringan ikat (Cejado et al, 2019).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Arya 2014) menyimpulkan bahwa *contract relax stretching* dapat meningkatkan nilai fleksibilitas otot *hamstring*. *Contract relax stretching* memiliki keunggulan dalam menghasilkan pemanjangan otot, karena adanya kontraksi konsentrik pada *hip ekstensor* sebelum di regangkan sehingga otot yang memendek akan mengalami relaksasi. Jika telah tercapai relaksasi sempurna maka otot akan lebih mudah di regangkan sehingga secara bertahap akan mengalami pemanjangan yang optimal.

Hasil diatas didukung dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan

oleh Wismanto (2011) yang berjudul Pelatihan Metode Active Isolated Stretching Lebih Efektif Daripada Contract Relax Stretching Dalam Meningkatkan Fleksibilitas Otot Hamstring membuktikan bahwa dari hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan Paired Sample t-test, maka didapatkan hasil sebelum perlakuan 26.32 ± 3.82 . dan setelah perlakuan $30,47 + 2.73$. dan nilai $p= 0,000$ dimana $p < a (0.05)$ yang berarti bahwa: Ada pengaruh yang bermakna dengan metode Contract Relax Stretching dalam meningkatkan fleksibilitas otot hamstring.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dan hasil penelitian di atas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Adanya pengaruh pemberian *Contract Relax Stretching* terhadap peningkatan Fleksibilitas *hamstring* pada pemain Futsal di SMAN 4 Luwu Utara.
2. Fleksibilitas *Hamstring* sebelum di berikan *Contract Relax Stretching* diperoleh hasil dimana fleksibilitas pemain futsal SMAN 4 Luwu Utara masih rendah yaitu 128,13
3. Fleksibilitas *Hamstring* setelah di berikan *Contract Relax Stretching* diperoleh hasil dimana fleksibilitas pemain futsal SMAN 4 Luwu Utara Meningkat menjadi 152,81
4. Berdasarkan hasil analisis data uji Paired simple t-test diperoleh hasil yaitu 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti sesuai dengan hipotesis yaitu ada pengaruh pemberian pemberian *Contract Relax Stretching* terhadap peningkatan Fleksibilitas *hamstring* pada pemain Futsal di SMAN 4 Luwu Utara.

B. Saran

1. Disarankan bagi pemain futsal maupun olahragawan agar dapat mengikuti latihan yang terprogram untuk meningkatkan daya fleksibilitas *hamstring*, guna meningkatkan performa seorang pemain dalam sebuah permainan maupun pertandingan.

2. Kepada peneliti selanjutnya untuk mengevaluasi lebih lanjut kepada responden penelitian untuk mengetahui efek *Contract Relax Stretching* terhadap peningkatan Fleksibilitas *hamstring* apakah memberikan efek atau pengaruh jangka panjang terhadap responden penelitian.
3. Bagi peneliti selanjutnya di harapkan menambahkan variable lain sebagai perbandingan, skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu bagi peneliti selanjutnya hendak mengembangkan dan menyempurnakan penelitian ini serta disarankan pula untuk melakukan control yang lebih ketat dalam seluruh rangkaian eksperiment. Kontrol tersebut dilakukan guna menghindari ancaman dari validitas eksternal dan internal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arya, W, Dedi. S, Ratna. S. 2014. Contract Relax Sstretching Lebih Efektif Meningkatkan Fleksibilitas Otot Hamstring Dibandingkan Dengan Passive Stretching Pada Atlet Underdog Taekwondi Club.
- Az-zahra, N., Ichسانی, F., Fisioterapi, F., & Esa, U. (2016). *Efektivitas Antara Latihan Kontraksi Eksentrik Hydroterapy Dengan Latihan Ballistic Stretching*. 16(1).
- Cejudo, A. et al.(2019).Age-Related differences in Flexibility in Soccer players 8-19 years.
- Cheraladhan E. Sambandham1 , Jagatheesan Alagesan1, Shilpi Shah1 1K J Pandya College of Physiotherapy, Sumandeep Vidyapeeth, Vadodara.. (2011). *Volunteers A Comparative Study*. 03(09), 122–126.
- Clemente, F. M. (2019). *Research Unit for Sport and Physical Activity (CIDAF), Faculty of Sport Sciences and Physical Education University of Coimbra, Coimbra, Portugal Postal*.
- Febrianti Zarra Pratiwi, Hari Setijono, dan Y. F. (2018). Pengaruh Latihan Plyometric Front Cone Hops Dan Counter Movement Jump Terhadap Power Dan Kekuatan Otot Tungkai Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya Pendahuluan. *Jurnal SPORTIF : Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 4(1), 105–119.
- Ferdian, A., Lesmana, S. I., Banjarnahor, L. A., Fisioterapi, F., Unggul, U. E., & Jeruk, K. (2016). *Efektifitas Antara Nordic Hamstring Exercise Dengan Prone Hang Exercise Terhadap Ekstensibilitas Tightness*. 16(1), 19–28.
- Gago. I. (2013). Peningkatan Fleksibilitas Otot Hamstring Pada Pemberian Myofacial Release Dan Latihan Auto Streching Sama Dengan Latihan Streching Konvensional] Skripsi]. Denpasar Bali: Universitas Udayana
- Hardjono. Perbedaan Pengaruh antara Contrac trelax Stretching dengan Stretching pada Pemendekan Otot Upper Travesius. *Jurnal Fisioterapi Indonusa*. April 2003; Vol 3 No 1
- Hermans, V., & Engler, R. (2011). *Futsal : technique, tactics, training*. 187.
- Influence, T. H. E., Jump, O. F., Box, T. O., Jump, D., Single, D. A. N., Jump, D., Through, E., Of, E., Muscle, L., & Power, L. M. (2018). *Pengaruh Latihan Box Jump dan Depth Jump Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya Pendahuluan Pembinaan minat bakat seorang atlet dalam bidang olahraga bukan bersifat rekreatif semata tetapi ju. 4*.

- Irfan, M., Adiputra, N., Weta, W., Imron, A., Studi, P., Fisiologi, M., Stikes, F. (2018). *Dari Nilai Kontraksi Maksimal Pada Teknik Contract Relax Of Maximum Voluntary Contraction On Contract Relax Technique Against The Improvement Of Hamstring Muscles*. 6(1), 15–24.
- Ismaryati. (2018). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: UNS Press
- Joshi, N., Kaur-Mahapatra, R. and Ghodey, S. (2017) „Effect of ballistic stretching versus PNF hold-relax stretching on hamstrings flexibility in nonathletic young adults“, *Int. J. of Allied Med. Sci. and Clin. Research*, 5(2), p. 2017
- Junaidi, Adi, Luh Sri Handari Adiputra, and M. Irfan. (2017). *Pelatihan Long Sitting Hand Up Exercise Lebih Baik Dibandingkan Pelatihan Contract Relax Stretching Untuk Meningkatkan Fleksibilitas Muscle Hamstring Tightness*. *Sport and Fitness Journal* 5(1): 17–26.
- Kirkendall, D. T. (2011). *soccer ANATOMY*.
- McClenton, LS., Brown LE., Coburn JW., & K. B. (2008). The Effect Of Short-Term Vertimax Vs Depth Jump Training On Standing Broad Jump Performance. *Human Performance Laboratory*, 22(2), 321–325.
- M, Irfan, Natalia, 2008. (2008). *Beda Pengaruh Auto Stretching Dengan Contract Relax And Stretching Terhadap Penambahan Panjang Otot*. 8(1).
- M, irfan, Natalia, 2008. *Beda Pengaruh Auto Stretching Dengan Contrax Rilex Stretching Terhadap Penambahan Panjang Otot Hamstring*. Ui Esa Unggul : Jakarta
- Miucin, P., Dewi, A. A. N. T. N., Luh Putu Ratna Sundari, & Sugiritama⁴, I. W. (2020). *Hubungan Antara Durasi Duduk Dan Posisi Duduk Dengan Fleksibilitas Otot Hamstring Pada Pegawai Kantor Instansi Pemerintah Sewaka Dharma Kota Denpasar*. 6(3), 29–33.
- M. Widnyana, Putu Sutha Nurmawan, N. W. T. (2019). *Plyometric Exercise Single Leg Speed Hop Dan Double Leg Speed Hop Meningkatkan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Pemain Sepak Bola Physio Team Fakultas Kedokteran Udayana*. 1–13.
- Neto, T. et al. (2015) „Reliability of the Active-Knee-Extension and Straight-Leg-Raise Tests in Subjects With Flexibility Deficits“, *Journal of sport rehabilitation, Technical*(October), pp. 2014– 0220. doi: 10.1123/jsr.2014-0220.
- Neumann, D. A. (2018). *Kinesiology of the Musculoskeletal System : Foundations for Rehabilitation*.

- Nurchayani, D., Lesmana, S. I., Hilmy, M. R., Fisioterapi, F., Unggul, U. E., & Jeruk, K. (2018). *Hubungan Ekstensibilitas Hamstring Dan Stabilisasi Hip*.
- Phege, P. (2012). „Current Concepts In Muscle Stretching For Exercise And Rehabilitation.“, *The International Journal Sport Physical Therapy*. Vol. 79. No. 1: 113-114.
- Rodgers, C. D. (2019). *Anatomy , Bony Pelvis and Lower Limb , Hamstring Muscle Blood Supply and Lymphatics*.
- Shaha, S., & Sharath, U. R. (2021). Comparing the effect of static, ballistic and contract-relax stretching on hamstring muscles flexibility in young individuals
- Shepherd, E. Winter, S. Gordon, S. (2017). Comparing hamstring muscle length measurements of the traditional active knee extension test and a funnctional hamstring flexibility test, *Journal of Physiotherapy & rehabilitation*. 2(1).18-25.
- Singh, S. Grover, V. (2015). Effect of neural mobilization and PNF stretching on hamstring flexibility in working women, *Int J Health Sci Res*. 5(8), 361-368.
- Toha, M. (2020). Analisis Keterampilan Dribbling Permainan Futsal Pada Remaja Putus Sekolah Di Desa Suka Maju Bengkulu Utara. *Educative Sportive*, 1(01), 6–12.
- Weeraseskara, Ishanka. (2013).The Prevalence of Hamstring Tightness among the Male Athletes of University of Peradeniya in 2010, Sri Lanka.*International Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 01(01): 1–2.
- Wiguna, P. D. A., Wibawa, A., & Adiputra, L. M. I. S. H. (2015). *Baik, Intervensi Contract Relax Stretching Direct Lebih Hamstring, Dalam Meningkatkan Fleksibilitas Otot Relax, Dibandingkan Dengan Intervensicontract Studi, Stretching Indirect Pada Mahasiswa Program Udayana, Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas*.
- Wiguna, A., & Silakarma, D. R. S. (2014). Contract Relax Stretching Lebih Efektif Meningkatkan Fleksibilitas Otot Hamstring Dibandingkan Dengan Passive Stretching Pada Atlet Underdog Taekwondo Club.*Program Studi Fisioterapi Universitas Udayana Denpasar Bali*, 1–14.
- Wismanto. (2011). *Pelatihan Metode Active Isolated Stretching Lebih Efektif Daripada Contract Relax Stretching Dalam*. 11(1)
- Woodley, S. J., & Mercer, S. R. 2014. Hamstring Muscle: Architecture and Innervation. *Cells Tissues Organs*, 125-141
- Youdas, WJ. Krause, A.D. Hollman, HJ. Harmsen, S.W. Laskowski (2018). The Influence of Gender and Age on Hamstring Muscle Length in Healthy Adults,

Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 35(4), 1-6.

Sozbir, Kerim, A. P, Prof. Mark Et Willems, Prof. Gul Tiryaki-Sonmez, MSc. And Paulius Ragauskas. (2016), "Acute effects of contract-relax PNF and static stretching on flexibility" , jump performance and EMG activities : A case study," vol. 12.

**L
A
M
P
I
R
A
N**

LAMPIRAN 1

MASTER TABEL

NO	Nama	Umur	Alamat	<i>AKE (Active knee extension)</i>				
				Pre test	Post test 1	Post test 2	Post test 3	Post test 4
1	Tn. HA	17	Tamuku	125	130	135	140	150
2	Tn. AG	17	Tanimba	130	135	140	145	150
3	Tn. NM	16	Tanimba	120	125	135	145	150
4	Tn. AH	18	Sidomukti	135	140	145	155	160
5	Tn. FI	17	Banyuurip	135	140	145	155	160
6	Tn. RH	17	Tampalla	125	130	140	145	150
7	Tn. AP	17	Bone-bone	130	135	145	150	155
8	Tn. RI	17	Tamuku	120	125	130	135	145
9	Tn. RM	18	Mariri	130	135	140	150	155
10	Tn. AR	17	Patoloan	140	145	150	155	160
11	Tn. DP	16	sidomukti	135	140	145	150	155
12	Tn. MI	16	Bone-bone	130	140	145	150	155
13	Tn. WS	17	Patila	125	130	135	140	150
14	Tn. MH	16	Bone-bone	120	125	130	140	145
15	Tn. UF	18	Patila	130	135	140	150	155
16	Tn. HW	16	Patoloan	120	130	135	140	150

LAMPIRAN 2

OUTPUT SPSS

Statistics

Nama

N	Valid	16
	Missing	0

Nama

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tn. AG	1	6.3	6.3	6.3
	Tn. AH	1	6.3	6.3	12.5
	Tn. AP	1	6.3	6.3	18.8
	Tn. AR	1	6.3	6.3	25.0
	Tn. DP	1	6.3	6.3	31.3
	Tn. FI	1	6.3	6.3	37.5
	Tn. HA	1	6.3	6.3	43.8
	Tn. HW	1	6.3	6.3	50.0
	Tn. MH	1	6.3	6.3	56.3
	Tn. MI	1	6.3	6.3	62.5
	Tn. NM	1	6.3	6.3	68.8
	Tn. RH	1	6.3	6.3	75.0
	Tn. RI	1	6.3	6.3	81.3
	Tn. RM	1	6.3	6.3	87.5
	Tn. UF	1	6.3	6.3	93.8
	Tn. WS	1	6.3	6.3	100.0
Total		16	100.0	100.0	

Umur

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 16	5	31.3	31.3	31.3
17	8	50.0	50.0	81.3
18	3	18.8	18.8	100.0
Total	16	100.0	100.0	

Jenis Kelamin

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Laki-laki	16	100.0	100.0	100.0

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
Pre Test	16	128.13	6.292
Post Test 1	16	133.75	6.191
Post Test 2	16	139.69	5.907
Post Test 3	16	146.56	6.250
Post Test 4	16	152.81	4.820
Valid N (listwise)	16		

Explore

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pre Test	16	100.0%	0	0.0%	16	100.0%
Post Test 1	16	100.0%	0	0.0%	16	100.0%
Post Test 2	16	100.0%	0	0.0%	16	100.0%
Post Test 3	16	100.0%	0	0.0%	16	100.0%
Post Test 4	16	100.0%	0	0.0%	16	100.0%

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre Test	.180	16	.177	.911	16	.121
Post Test 1	.165	16	.200	.921	16	.175
Post Test 2	.191	16	.123	.921	16	.178
Post Test 3	.209	16	.060	.912	16	.123
Post Test 4	.220	16	.037	.892	16	.061

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre Test	128.13	16	6.292	1.573
	Post Test 1	133.75	16	6.191	1.548
Pair 2	Post Test 1	133.75	16	6.191	1.548
	Post Test 2	139.69	16	5.907	1.477
Pair 3	Post Test 2	139.69	16	5.907	1.477

	Post Test 3	146.56	16	6.250	1.563
Pair 4	Post Test 3	146.56	16	6.250	1.563
	Post Test 4	152.81	16	4.820	1.205
Pair 5	Pre Test	128.13	16	6.292	1.573
	Post Test 4	152.81	16	4.820	1.205

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pre Test & Post Test 1	16	.963	.000
Pair 2	Post Test 1 & Post Test 2	16	.946	.000
Pair 3	Post Test 2 & Post Test 3	16	.917	.000
Pair 4	Post Test 3 & Post Test 4	16	.951	.000
Pair 5	Pre Test & Post Test 4	16	.900	.000

Paired Samples Test

Paired Differences

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower
Pair 1	Pre Test - Post Test 1	-5.625	1.708	.427	-6.535
Pair 2	Post Test 1 - Post Test 2	-5.938	2.016	.504	-7.012
Pair 3	Post Test 2 - Post Test 3	-6.875	2.500	.625	-8.207
Pair 4	Post Test 3 - Post Test 4	-6.250	2.236	.559	-7.442
Pair 5	Pre Test - Post Test 4	-24.688	2.869	.717	-26.216

Paired Samples Test

		Paired Differences			
		95% Confidence Interval of the Difference			
		Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Pre Test - Post Test 1	-4.715	-13.175	15	.000
Pair 2	Post Test 1 - Post Test 2	-4.863	-11.783	15	.000
Pair 3	Post Test 2 - Post Test 3	-5.543	-11.000	15	.000
Pair 4	Post Test 3 - Post Test 4	-5.058	-11.180	15	.000
Pair 5	Pre Test - Post Test 4	-23.159	-34.424	15	.000

LAMPIRAN 3



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR
HEALTH POLYTECHNIC MAKASSAR

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK
RECOMMENDATIONS FOR APPROVAL OF ETHICS
"ETHICAL APPROVAL"

No. : 852/KEPK-PTKMS/XII/2022


Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar dalam upaya melindungi hak asasi manusia subyek penelitian kesehatan, telah mengkaji dengan teliti dan seksama protokol yang berjudul :
The Ethics Commission of the Health Polytechnic Makassar, with regards of the protection of Human Rights and welfare in medical research, has carefully reviewed the research protocol entitled :

"Pengaruh Pemberian *Contract Relax Stretching* Terhadap Peningkatan Fleksibilitas Hamstring Pada Pemain Futsal di SMAN 4 Luwu Utara"

Peneliti Utama : Wanti
Principal Investigator

Nama Institusi : Prodi D4 Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Makassar
Name of the Institution

Telah menyetujui protokol tersebut di atas
Approved the above-mentioned protocol

Makassar, 30 Desember 2022
(CHAIRMAN)

M. Rudy Hartono, SKM, M.Kes
NIP. 19700613 199803 1 002



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR

Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46 Kec. Rappocini Kel. Banta-Bantaeng Makassar
Website : www.poltekkes-mks.ac.id Email info@poltekkes-mks.ac.id



Nomor : UM.01.05/3.10/1437/2022

Lamp. : 1 (satu) exp.

Perihal : Permohonan Izin Mengadakan Penelitian

Kepada
Yth. Kepala UPT SMA Negeri 4 Luwu Utara

Di,-
Luwu Utara

Dengan hormat,

Dalam Rangka Penyusunan sebagai salah satu persyaratan dalam penyelesaian program studi D.IV Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar, maka kami mengajukan permohonan izin untuk mengadakan penelitian dengan personil sebagai berikut :

No.	N A M A	NIM	Keterangan
1.	Wanti	PO714241194040	Peneliti Utama
Judul Penelitian: "Pengaruh Pemberian <i>Contract Relax Stretching</i> Terhadap Peningkatan Fleksibilitas Hamstring Pada Pemain Futsal di SMAN 4 Luwu Utara"			
Lokasi Penelitian : SMAN 4 Luwu Utara			

Untuk itu kami mohon kiranya personil tersebut dapat diberikan izin untuk melaksanakan penelitian pada lokasi atau tempat yang relevan dengan judul penelitian/Skripsi.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Makassar, 30 Desember 2022
Ketua Jurusan,



Darwis Durahim, S.Pd, M.Kes
NIP 196902101994031005



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
UPT SMA NEGERI 4 LUWU UTARA

Jl. Pendidikan Dsn Tanimba Kec. Bone – Bone Kab. Luwu Utara ☎ (0473) 2320677 kode Pos 92966
E-mail : sman4luwuutara@gmail.com Website : www.sman4luwuutara.sch.id

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor : 422/152-UPT SMA.4/LUWU UTARA/DISDIK

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Drs. ARUJI RAHMAT**
NIP : 19660604 200003 1 007
Pangkat/Gol. : Pembina Tingkat I / IV b
Jabatan : Kepala UPT SMAN 4 Luwu Utara

Menerangkan bahwa :

N a m a : **WANTI**
NIM : PO714241194040
Pekerjaan : Mahasiswa Politeknik Kesehatan Makassar
Program Studi : FISIOTERAPI
Jenjang Pendidikan : D.IV

Benar telah melakukan penelitian di UPT SMA Negeri 4 Luwu Utara Kecamatan Bone-Bone Kabupaten Luwu Utara pada tanggal *27 Januari s/d 27 Februari 2023* dalam rangka menyusun skripsi yang berjudul *“Pengaruh Pemberian Contract Relax Stretching Terhadap Peningkatan Fleksibilitas Hamstring Pada Pemain Futsal di SMAN 4 Luwu Utara”*.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bone-Bone, 04 Mei 2023

Kepala,
UPT
SMA NEGERI 4
LUWU UTARA
Drs. ARUJI RAHMAT
Pembina Tingkat I
NIP. 19660604 200003 1 007

INFORMED CONSENT

Lampiran 2

INFORMED CONSENT

(PERNYATAAN PERSEJUTUAN IKUT PENELITIAN)

Yang bertandatangan dibawah ini

Nama : Achmad Hasan Abdullah
Umur : 16
Jenis kelamin : laki-laki
Alamat : Sidomukti

Telah mendapat keterangan secara terinci dan jelas mengenai:

1. Penelitian berjudul : Pengaruh Pemberian *Contract Relax Stretching* Terhadap Peningkatan Fleksibilitas *Hamstring* Pada Pemain Futsal di SMAN 4 Luwu Utara
2. Manfaat ikut sebagai subjek penelitian : Dapat meningkatkan fleksibilitas *hamstring*.
3. Bahaya yang akan ditimbulkan : tidak ada

Dan subjek penelitian mendapat kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Oleh karena itu saya (bersedia/tidak bersedia*) secara sukarela untuk menjadi subjek penelitian dengan penuh kesadaran tanpa keterpaksaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa tekanan dari pihak manapun.

Makassar, 27 Januari 2023

Peneliti,

Wanti

Wanti

Responden,

Achmad Hasan

Achmad Hasan

DOKUMETASI

Pembagian Informed Consent



Contract Relax Stretching



AKE (Active Knee Extension)



PLAGIASI

wanti

ORIGINALITY REPORT

17 %	16 %	5 %	%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.poltekkes-mks.ac.id Internet Source	5 %
2	digilib.unisayogya.ac.id Internet Source	2 %
3	core.ac.uk Internet Source	1 %
4	eprints.uny.ac.id Internet Source	1 %
5	2trik.jurnalelektronik.com Internet Source	1 %
6	es.scribd.com Internet Source	1 %
7	www.researchgate.net Internet Source	1 %
8	www.scribd.com Internet Source	1 %
9	123dok.com Internet Source	1 %

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama Lengkap : Wanti
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat/Tanggal Lahir : Sepakat, 05 Oktober 2001
Agama : Islam
Anak ke : 1
Alamat : Bone-bone, Luwu Utara
Nama Orang Tua
1. Ayah : Samar
2. Ibu : Dermi
No. Telp : 082283194508

Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri 221 Pongko
2. SMP Negeri 4 Luwu Utara
3. SMA Negeri 4 Luwu Utara
4. Poltekkes Kemenkes Makassar