

PENGARUH *STRETCHING PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION* DAN PASIF TERHADAP FLEKSIBILITAS OTOT EKSTREMITAS BAWAH PEMAIN USIA 16-19 TAHUN DI AKADEMI FUTSAL FAFAGE MAGELANG

TUGAS AKHIR SKRIPSI



Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar
Sarjana Olahraga
Program Studi Ilmu Keolahragaan

Oleh :
ZULFIKAR HARI SULAKSONO
20603144001

PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2024

PENGARUH *STRETCHING PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION* DAN PASIF TERHADAP FLEKSIBILITAS OTOT EKSTREMITAS BAWAH PEMAIN USIA 16-19 TAHUN DI AKADEMI FUTSAL FAFAGE MAGELANG

Oleh:
Zulfikar Hari Sulaksono
NIM. 20603144001

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) Untuk mengetahui pengaruh *stretching* PNF terhadap tingkat fleksibilitas ekstremitas bawah pemain Akademi Futsal Fafage Magelang, (2) Untuk mengetahui pengaruh *stretching* Pasif terhadap tingkat fleksibilitas ekstremitas bawah pemain Akademi Futsal Fafage Magelang, (3) Untuk mengetahui perbandingan pengaruh latihan *stretching* PNF dan *stretching* Pasif terhadap tingkat fleksibilitas ekstremitas bawah pemain Akademi Futsal Fafage Magelang.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuasi eksperimen atau eksperimen semu dengan menggunakan design penelitian *two group pretest-posttest eksperimental* dengan waktu perlakuan 12 kali selama 4 minggu.. Subjek penelitian ini adalah pemain futsal Akademi Futsal Fafage Magelang dengan kriteria 1) Pemain Akademi Futsal Fafage Magelang, 2) Berusia 16-19 tahun, 3) Pernah mengikuti event AFK. Didapatkan 12 sampel dengan teknik *purposive sampling* yang terbagi menjadi dua kelompok perlakuan yaitu kelompok *stretching* PNF dan *stretching* Pasif. Subjek dites dan diukur tingkat fleksibilitas ekstremitas bawah dengan menggunakan tes *Sit and Reach* dan *Ankle Flexibility Test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil *paired sample t-test* pada tes *sit and reach*, *stretching* PNF menunjukkan nilai sig= 0,001 dan *stretching* Pasif menunjukkan nilai sig=0,010. Pada test *Ankle fleksibility test*, *stretching* PNF menunjukkan nilai sig= 0,001 dan *stretching* Pasif menunjukkan nilai 0,011. Pada uji *independent t-test* pada instrumen *sit and reach*, nilai mean *stretching* PNF 2,00 sedangkan *stretching* Pasif 0,67 dengan nilai sig=0,003. Pada instrument *ankle fleksibility test* nilai mean *stretching* PNF 2,67, sedangkan Pasif 0,83 dengan nilai sig= 0,002. Hasil itu menunjukkan *stretching* PNF lebih berpengaruh terhadap fleksibilitas daripada pasif.

Kata Kunci : *Stretching* PNF, *Stretching* Pasif, Tingkat Fleksibilitas

**THE EFFECT OF PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR
FACILITATION AND PASSIVE STRETCHING ON LOWER EXTREMITY
MUSCLE FLEXIBILITY IN PLAYERS AGED 16-19 YEARS AT FAFAGE
MAGELANG FUTSAL ACADEMY**

By:
Zulfikar Hari Sulaksono
NIM. 20603144001

ABSTRACT

This research aims to: (1) determine the effect of (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) PNF stretching towards the level of lower extremities muscle flexibility of Fafage Magelang Futsal Academy players, (2) determine the effect of passive stretching towards the level of lower extremities muscle flexibility of the players of Fafage Magelang Futsal Academy, and (3) find out the comparison of the effects of PNF stretching and passive stretching exercises towards the level of lower extremities muscle flexibility of Fafage Magelang Futsal Academy players.

This research was a type of quasi-experimental study using two groups pretest-posttest experimental research design with treatment 12 times over 4 weeks. The research subjects were futsal players from Fafage Magelang Futsal Academy with the criteria 1) Fafage Magelang Futsal Academy players, 2) Aged 16-19 years old, 3) Had participated in an AFK event. Then 12 samples were obtained by using a purposive sampling technique divided into two treatment groups: PNF stretching and passive stretching groups. The subjects were tested and measured on the level of lower extremities muscle by using the Sit and Reach test and the Ankle Flexibility Test.

The research results show that the results of the paired sample t-test on the sit and reach test, PNF stretching shows a sig = 0.001 and Passive stretching shows a sig = 0.010. In the Ankle flexibility test, PNF stretching shows a sig = 0.001 and Passive stretching shows a value of 0.011. In the independent t-test on the sit and reach instrument, the mean value of PNF stretching is at 2.00 while Passive stretching is at 0.67 with a sig value = 0.003. In the instrument ankle flexibility test, the mean stretching value for PNF is at 2.67, while for Passive stretching it is at 0.83 with a sig = 0.002. These results show that PNF stretching has more effect on flexibility than passive stretching.

Keywords: *PNF Stretching, Passive Stretching, Flexibility Level.*

LEMBAR KEASLIAN KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Zulfikar Hari Sulaksono

NIM : 20603144001

Jurusan/Prodi : Ilmu Keolahragaan

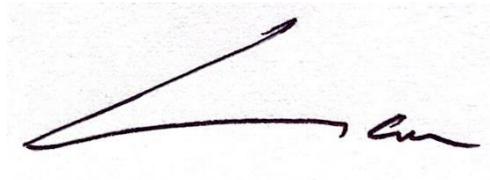
Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan

Judul Skripsi : PENGARUH *STRETCHING* *PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION* DAN PASIF TERHADAP FLEKSIBILITAS OTOT EKSTREMITAS BAWAH PEMAIN USIA 16-19 TAHUN DI AKADEMI FUTSAL FAFAGE MAGELANG

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini hasil karya saya sendiri dan tidak menjiplak (Plagiasi) karya ilmiah orang lain, baik seluruhnya maupun sebagian. Bagian di dalam tulisan ini yang merupakan kutipan dari karya ahli atau orang lain telah diberi penjelasan sumbernya sesuai dengan tata cara pengutipan.

Yogyakarta, 2 Mei 2024

Yang Menyatakan



Zulfikar Hari Sulaksono

NIM 20603144001

LEMBAR PERSETUJUAN

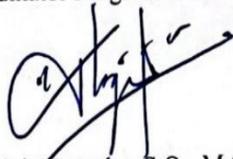
PENGARUH *STRETCHING PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION* DAN PASIF TERHADAP FLEKSIBILITAS OTOT EKSTREMITAS BAWAH PEMAIN USIA 16-19 TAHUN DI AKADEMI FUTSAL FAFAGE MAGELANG

TUGAS AKHIR SKRIPSI

**Zulfikar Hari Sulaksono
NIM 20603144001**

Telah disetujui untuk dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 2 April 2023

Koordinator Program Studi



Dr. Sigit Nugroho, S.Or. M.Or
NIP.198009242006041001

Dosen Pembimbing



Dr. Widiyanto, S.Or.,M.Or.
NIP. 198206052005011002

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH *STRETCHING PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION* DAN PASIF TERHADAP FLEKSIBILITAS OTOT EKSTREMITAS BAWAH PEMAIN USIA 16-19 TAHUN DI AKADEMI FUTSAL FAFAGE MAGELANG

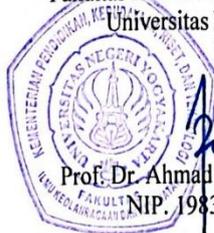
TUGAS AKHIR SKRIPSI

**ZULFIKAR HARI SULAKSONO
NIM 20603144001**

Telah dipertahankan di depan Tim penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal 25 April 2024

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Widiyanto. S.Or., M.Kes (Ketua Tim Penguji)		03/05 2024
Dr. Rizki Mulyawan, S.Pd., M.Or (Sekretaris Tim Penguji)		02/05 2024
Dr. Fatkurahman Arjuna, M.Or (Penguji Utama)		02/05 2024

Yogyakarta,
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,




Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or.
NIP. 19830626008121002

MOTTO

“Orang yang paling berperan dalam hidup ini adalah diri kita sendiri, maka tentukan jalan, atur rencana, dan berjuanglah. Yakinkan hati, Allah SWT akan selalu menyertai setiap langkahnya”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji Tuhan Yang Maha Esa bagi Allah SWT Tuhan semesta alam, atas berkah karunianya sehingga dalam mengerjakan Tugas Akhir Skripsi ini penulis mampu mengerjakan dengan lancar dan selesai tepat pada waktunya. Karya ini saya persembahkan kepada:

1. Orang tua saya, Bapak Azis Purnomo, S.E. dan Ibu Titik Herawati yang sangat saya cintai, sayangi, dan selalu saya banggakan yang tidak pernah lelah dalam mendukung serta mendoakan setiap langkah yang saya pilih.
2. Kakak saya Atika Eka Lutfianingrum, A.P yang selalu memberikan dorongan dan motivasi sehingga Tugas Akhir Skripsi yang saya kerjakan mampu selesai sesuai target yang saya tetapkan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka memenuhi persyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana Olahraga dengan judul “Pengaruh *Stretching Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* Dan Pasif Terhadap Fleksibilitas Otot Ekstremitas Bawah Pemain Usia 16-19 Tahun Di Akademi Futsal Fafage Magelang” dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi Ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Widiyanto, S.Or., M.kes., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah banyak memberikan masukan, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Bapak Dr. Fathkurahman Arjuna, S.Or., M.Or., selaku Validator program latihan yang telah memberikan izin, saran, dan validasi kepada penulis untuk bisa memberikan *treatment* kepada pemain Akademi Futsal Fafage Magelang.
3. Pengurus, pelatih, dan pemain Akademi Futsal Fafage Magelang yang telah memberikan ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian.
4. Reka Atmada Ranti yang membantu dalam pemecahan masalah saat pengerjaan Tugas Akhir Skripsi.
5. Ahmad Hamdan Faizin, S.Or., yang membantu dalam mencarikan referensi dan membantu dalam proses validasi program latihan.
6. Annisa Ayu Budi Permatasari sobat sambat saya yang menjadi rumah kedua saya sebagai pendengar segala keluh kesah yang saya ucapkan.

7. Semua Pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat saya sebutkan semua disini, atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan dari semua pihak yang terlibat menjadi amal yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dengan balasan paling sempurna. Penulis berharap Tugas Akhir Skripsi ini bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, 2 Mei 2024

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of a long, sweeping horizontal stroke followed by a smaller, more intricate flourish on the right side.

Zulfikar Hari Sulaksono

NIM. 20603144001

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	<i>iii</i>
LEMBAR KEASLIAN KARYA.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	v
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II.....	10
KAJIAN TEORI.....	10
A. Deskripsi Teoritik.....	10
1. Futsal	10
2. Komponen Kondisi Fisik Futsal.....	13
3. Fleksibilitas	18
4. Ekstremitas Bawah	26
5. Proprioceptive Neuromuskular Facilitation (PNF)	28
6. Peregangan Pasif/ <i>Stretching</i> Pasif.....	32
B. Penelitian yang Relevan.....	33

C. Kerangka Berpikir.....	37
D. Hipotesis.....	39
BAB III.....	40
METODE PENELITIAN.....	40
A. Desain Penelitian.....	40
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	41
C. Populasi dan Sample Penelitian.....	42
D. Definisi Operasional Variable Penelitian.....	42
E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	44
F. Teknik Analisa Data.....	45
BAB IV.....	47
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	47
A. Hasil Penelitian.....	47
1. Deskripsi Data Penelitian.....	49
2. Uji Prasyarat Analisis.....	50
B. Pembahasan.....	63
1. Hasil Latihan <i>Stretching</i> PNF.....	63
2. Hasil Latihan <i>Stretching</i> Pasif.....	64
3. Perbandingan Hasil <i>Stretching</i> PNF dan Pasif.....	65
C. Keterbatasan.....	68
BAB V.....	69
PENUTUP.....	69
A. Simpulan.....	69
B. Implikasi.....	69
C. Saran.....	70
DAFTAR PUSAKA.....	71
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Jaringan Otot	22
Gambar 2. Muscle Spindle	23
Gambar 3. Tulang Tungkai.....	28
Gambar 4. Otot Tungkai.....	29
Gambar 5. Kerangka Berfikir.....	40
Gambar 6. Rancangan Penelitian <i>two group pretest-posttest design</i>	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Nama Sampel, Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> instrumen <i>Sit and Reach</i>	50
Tabel 2. Data Nama Sampel, Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> instrumen <i>Ankle Flexibility Test</i>	50
Tabel 3. Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> (<i>Ankle Flexibility Test</i>).....	52
Tabel 4. Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> (<i>Sit and Reach</i>).....	53
Tabel 5. Uji Normalitas	54
Tabel 6. Uji Homogenitas	55
Tabel 7. Uji <i>Paired Sample T-test</i> 1	56
Tabel 8. Uji <i>Paired Sample T-Test</i> 2.....	58
Tabel 9. Uji <i>Paired Sample T-Test</i> 3.....	60
Tabel 10. Uji <i>Paired Sample T-Test</i> 4.....	62
Tabel 11. Uji <i>Independent Samples T-Test</i> 1	65
Tabel 12. Uji <i>Independent Samples T-Test</i> 2	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat izin penelitian	78
Lampiran 2. Program latihan sebelum revisi	79
Lampiran 3. Program latihan setelah revisi.....	91
Lampiran 4. Surat pernyataan validasi.....	107
Lampiran 5. Dokumentasi.....	108
Lampiran 6. Hasil perhitungan SPSS.....	111
Lampiran 7. Instrumen <i>Sit and Reach</i>	114

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Futsal berasal dari bahasa Spanyol, gabungan dari dua kata yaitu “*futbol* dan *sala*“ dengan arti sepakbola dan ruangan (Juniarsyah,2019). Futsal merupakan olahraga yang mirip dengan sepakbola namun lebih sederhana untuk dimainkan karena lapangan permainan futsal lebih kecil dan jumlah pemainnya juga lebih sedikit. Futsal merupakan olahraga beregu dan kompleks yang menggunakan taktik, teknik dan kecepatan yang tinggi dalam bermain (Yunitasari, 2021). Olahraga ini semakin populer sejak FIFA secara resmi mengakuinya pada tahun 1989 saat kejuaraan futsal dunia di Sao Paulo, Brazil. Ciri khas permainan futsal lebih cepat dibandingkan permainan sepakbola karena dipengaruhi oleh luas lapangan futsal yang cenderung lebih kecil dibandingkan lapangan sepakbola, sehingga pemain futsal akan bergerak lebih cepat dan dinamis agar dapat mengantisipasi kebobolan atau lawan mencetak goal.

Olahraga ini dimainkan di lapangan berukuran 40 x 20 m antara 2 tim yang terdiri dari 5 pemain (empat pemain lapangan dan satu penjaga gawang) (Beato, Coratella, and Schena 2014). Dalam permainan futsal semua pemain diperbolehkan melakukan kontak fisik (body-contact) pada saat mempertahankan bola, namun kontak fisik ini bersifat ringan atau tidak merugikan lawan. Jika pemain melakukan kontak fisik yang berbahaya seperti menjatuhkan lawan dengan sengaja maka akan menerima kartu kuning (kartu

peringatan) dan apabila melakukan kontak fisik yang serius seperti sengaja menendang lawan, memukul atau meludahi lawan, maka pemain akan mendapat kartu merah (dikeluarkan dari lapangan pertandingan). Tujuan permainan futsal adalah mencetak gol sebanyak-banyaknya dan meminimalkan kebobolan.

Cabang olahraga futsal memiliki teknik dasar yang hampir sama dengan sepakbola. Menurut Sintaro (2020) teknik dasar dalam futsal meliputi teknik dasar mengumpan (*passing*), menahan bola (*control*), mengumpan lambung (*chipping*), menggiring bola (*dribbling*), menembak (*shooting*), tendangan ujung kaki, menyundul (*heading*), membendung bola (*blocking*), melempar bola. Teknik dasar menjadi pondasi awal bagi pemain sebelum meningkatkan kondisi fisiknya. Kemampuan dasar ini harus selalu dilatih dan diasah agar pemain menemukan pola pertandingan dan mampu menjalankan taktik dan strategi dengan baik .

Futsal menjadi salah satu olahraga dengan permainan beregu yang membutuhkan kecepatan penuh agar mampu melakukan taktik dan strategi permainan. Dari keadaan ukuran lapangan lebih kecil dari lapangan sepakbola, sampai untuk membuat kesalahan dalam melakukan teknik dan taktik sedikit terlihat (Bahtiar, 2019). Pemain futsal harus memiliki teknik yang baik untuk mencapai *peak performance*/ prestasi puncak. Selain memiliki teknik yang baik, pemain futsal juga harus memiliki kondisi fisik yang sangat baik agar teknik yang mereka miliki dapat digunakan secara konsisten dalam

pertandingan. Kemampuan fisik adalah pondasi dasar pada olahraga futsal. Menurut Bahtiar (2019) kemampuan fisik harus diperhatikan karena merupakan hal yang penting untuk menunjukkan teknik dan taktik yang benar dalam pertandingan maupun latihan futsal. Faktor fisik merupakan kebutuhan pokok para atlet khususnya pemain futsal. Menurut Fatchurrahman (2019) komponen fisik yang harus dimiliki oleh atlet futsal diantaranya daya tahan (*endurance*), kekuatan (*strength*), kecepatan (*speed*), kelincahan (*agility*), dan beberapa komponen biomotor lain yang tidak bisa ditinggalkan. Salah satu komponen yang sangat berpengaruh pada permainan futsal yaitu kelincahan.

Menurut Mukholid (2010) mengenai kelincahan, “kelincahan adalah kemampuan mengubah arah dengan cepat sambil bergerak dengan kecepatan maksimal tanpa kehilangan kesadaran dan keseimbangan pada tubuh dan posisinya”. Pemain yang memiliki kelincahan dapat membantu bergerak disaat membawa bola/ *dribble* secara cepat dan mampu memberikan tindakan antisipasi untuk menghindari penjagaan atau hadangan musuh. Sedangkan kelentukan adalah kemampuan dalam menggerakkan kelompok sendi pada tubuh secara maksimal dari gerakan yang semestinya. Ibrahim, Polii dan Wungouw (2015: 2), mengatakan bahwa fleksibilitas merupakan kemampuan dari sebuah sendi, otot dan ligamen di sekitarnya untuk bergerak dengan leluasa dan nyaman dalam ruang gerak maksimal yang diharapkan. Kelentukan adalah komponen kondisi fisik yang penting dikuasai oleh setiap pemain atau atlet, dengan karakteristik serba cepat, kuat, dan luwes namun juga bertenaga. Dari karakteristik futsal yang dinamis, kelentukan pada sendi,

otot, dan ligamen khususnya pada ekstremitas bawah sangat diperlukan untuk meminimalisir cedera.

Cedera olahraga secara umum berupa cedera memar, cedera ligamentum, cedera pada otot dan tendon, pendarahan pada kulit dan pingsan (Sumadi, 2018). Data WHO (2013), resiko atlet bola yang cidera akibat bermain futsal diperkirakan sebanyak 235 kasus dari 1.000 permainan. Berdasarkan data Informasi Olahraga Futsal menjelaskan terdapat 108 pemain futsal cedera ringan dalam pertandingan Piala Emas Futsal Indonesia (PEFI) 2015 (IOF, 2015). Risiko cedera pada bagian tubuh paling rentan cedera kaki dengan resiko cidera sebanyak 77% dibandingkan risiko cedera lutut sebanyak 21% dan ankle atau pergelangan kaki sebesar 18% (Sumadi,2018).

Kejadian cedera pada lutut cenderung menyebabkan atlet futsal absen dalam jangka waktu paling lama, cedera di bagian ini juga paling sering membutuhkan operasi pembedahan untuk mengatasinya. Pada pergelangan kaki, sisi bagian luar lebih rentan terkilir dibandingkan sisi dalam maupun tengah. Pemain yang memiliki fleksibilitas yang baik akan meminimalisir terjadinya robekan pada ligamen dan otot pada sendi. Bisa disimpulkan bahwa kelentukan merupakan komponen kondisi fisik yang mempunyai kontribusi besar pada kemampuan otot dan sendi untuk melakukan gerak semaksimal mungkin. Salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk mencegah terjadinya cedera yaitu melakukan peregangan/ *stretching* sebelum melakukan latihan inti.

Stretching/ peregangan merupakan bentuk latihan untuk melatih fisik pemain yang melibatkan sistem gerak untuk mendukung aktivitas fisik/ aktivitas olahraga yang dilakukan. Menurut Arifin (2015, pp.2) peregangan membantu tubuh dalam mempersiapkan transisi dari istirahat ke aktivitas fisik atau aktivitas fisik ke istirahat sehingga membantu tubuh dalam relaksasi setelah tubuh melakukan aktivitas dan mempersiapkan tubuh untuk memulai latihan. Pada umumnya peregangan ini dilakukan secara statis dan dinamis, serta gerakan lain yang membantu dalam meregangkan otot. Peregangan dapat melatih fleksibilitas pergerakan sendi sehingga mampu mencegah cedera dan memperbaiki postur tubuh (Meryl,2016). *Stretching* / peregangan membantu pemain untuk penguluran otot dengan tujuan meningkatkan fleksibilitas serta mobilitas otot dan sendi sehingga mampu memaksimalkan gerakan secara luas.

Peregangan yang bisa dilakukan pemain futsal untuk meningkatkan fleksibilitas antara lain peregangan PNF (*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*) dan peregangan Pasif. Menurut Julioe (2017) memberikan latihan peregangan PNF kepada atletnya, sehingga atlet yang terlatih dapat meningkatkan kelenturan dan dapat mengurangi resiko cedera selama melaksanakan latihan. Peregangan PNF sangat efektif untuk meningkatkan ROM, proses peregangan PNF adalah kontraksi yang terjadi untuk meningkatkan tonus otot pada otot yang diregangkan, tetapi belum adanya kesepakatan mengenai intensitas kontraksi optimal yang telah di capai (Kwak, 2015). Peregangan Pasif merupakan metode *stretching* untuk melatih

fleksibilitas otot dengan bantuan dari luar. *Stretching* ini optimal dilakukan jika digunakan saat kondisi otot agonis (otot utama dalam bergerak) lemah (Kusworo, et al., 2018). Hal ini berfungsi dalam memberikan kesempatan otot untuk meregang secara maksimal. Namun, *stretching* Pasif memiliki kekurangan karena dapat menimbulkan risiko nyeri jika diberikan tenaga yang berlebihan atau dilakukan dengan cepat (Talkar dan Varadhajulu, 2018).

Usia pemain Akademi Fafage Magelang di antara 16-19 tahun. Mengacu pada LTAD (*Long Term Athlete Development*) usia 16-19 tahun memasuki fase *Training to Compete* sehingga persiapan dari segi teknik dan fisik harus benar-benar matang agar mereka mampu bersaing dalam kompetisi. Berdasarkan observasi pribadi pada bulan November 2023 di Akademi Fafage Magelang dengan membagikan kuisioner ke 12 sample dan memberikan pertanyaan kepada *head coach* kondisi fleksibilitas ekstremitas bawah pada pemain Akademi Fafage Magelang dinilai kurang baik dilihat saat melakukan peregangan untuk *warming up* dan *cooling down* dengan metode *stretching dinamis* dan *statis* dan masih sering terjadi cedera saat pertandingan.

Hipotesis penyebab kurang baik tingkat fleksibilitas disebabkan kurangnya perhatian fungsi dari *stretching*, tidak melakukan dengan maksimal saat melakukan *stretching* dan tidak ada sesi latihan khusus untuk meningkatkan fleksibilitas. Hal itu patut menjadi bahan analisis pelatih agar pemain yang sedang di fase *Training to Compete* tidak mengalami cedera saat latihan maupun pertandingan karena memiliki tingkat fleksibilitas yang buruk.

Penelitian ini memiliki tujuan yaitu melihat pengaruh dari dua jenis latihan yang hampir sama yaitu PNF (*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*) dan Pasif dalam meningkatkan fleksibilitas pemain Akademi Fafage Futsal Magelang. Fokus penelitian pada latihan stretching ini yaitu pada bagian tubuh ekstremitas bawah. Melalui penelitian ini dapat diketahui seberapa pengaruh jenis latihan PNF dan Pasif dalam meningkatkan tingkat fleksibilitas

Dalam penulisan skripsi ini, peneliti informasi dari berbagai sumber, baik secara teori maupun praktik dengan observasi. Berdasarkan uraian di atas rumusan masalah yang diambil yaitu apakah terdapat pengaruh yang signifikan setelah dilakukan perlakuan dengan program latihan stretching PNF dan Pasif dalam peningkatan fleksibilitas otot ekstremitas bawah atlet usia 16-19 tahun di Akademi Futsal Fafage Magelang.

B. Identifikasi Masalah

Dengan mempertimbangkan uraian di atas, beberapa permasalahan yang muncul serta akan diidentifikasi yaitu :

1. Pemain *Academy* Fafage Magelang tidak melakukan peregangan/*stretching* dengan maksimal ketika *warming up & cooling down*.
2. Pelatih hanya memberikan latihan *stretching* statis kepada pemain untuk meningkatkan komponen kondisi fisik fleksibilitas.
3. Pemahaman pemain tentang komponen kondisi fisik fleksibilitas masih kurang, sehingga pemain saat latihan mandiri di rumah hanya fokus latihan teknik dan kekuatan otot.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka penelitian ini membatasi pada “Pengaruh *Stretching* PNF dan Pasif Terhadap Fleksibilitas Otot Ekstremitas Bawah Pemain Usia 16-19 Tahun di Akademi Futsal Fafage Magelang”.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang bisa diambil dan mengacu pada latar belakang di atas yaitu :

1. Adakah pengaruh latihan *Stretching* PNF terhadap tingkat fleksibilitas ekstremitas bawah pemain Akademi Futsal Fafage Magelang?
2. Adakah pengaruh latihan *Stretching* Pasif terhadap tingkat fleksibilitas ekstremitas bawah pemain Akademi Futsal Fafage Magelang?
3. Adakah perbedaan pengaruh antara latihan *stretching* PNF dan latihan *stretching* Pasif terhadap tingkat fleksibilitas ekstremitas pemain Akademi Futsal Fafage Magelang?

E. Tujuan Penelitian

Setelah adanya rumusan masalah pada penelitian, maka peneliti memiliki tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh *stretching* PNF terhadap tingkat fleksibilitas ekstremitas bawah pemain Akademi Futsal Fafage Magelang.
2. Untuk mengetahui pengaruh *stretching* Pasif terhadap tingkat fleksibilitas ekstremitas bawah pemain Akademi Futsal Fafage Magelang.

3. Untuk mengetahui perbandingan pengaruh latihan *stretching* PNF dan *stretching* Pasif terhadap tingkat fleksibilitas ekstremitas bawah pemain Akademi Futsal Fafage Magelang.

F. Manfaat Penelitian

1. Secara teoritik

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan kajian teori berkaitan dengan metode latihan kelentukan menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara pemberian *proprioceptive neuromuscular facilitation* dan Pasif terhadap peningkatan fleksibilitas otot ekstremitas bawah, sehingga dapat menjadi salah satu metode pembinaan pemain di Akademi Futsal Fafage Magelang.

2. Secara praktis

- a. Akademi Futsal Fafage Magelang dapat menjadikan program latihan fleksibilitas *proprioceptive neuromuscular facilitation* dan Pasif sebagai referensi program latihan.
- b. Menjadi bahan edukasi kepada pemain untuk selalu menjaga dan meningkatkan kondisi fisik komponen fleksibilitas agar meminimalisir cedera dan mengembangkan skill dalam futsal.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teoritik

1. Futsal

Futsal merupakan olahraga yang mirip dengan sepakbola namun lebih sederhana untuk dimainkan karena lapangan permainan futsal lebih kecil dan jumlah pemainnya juga lebih sedikit. Futsal merupakan olahraga beregu dan kompleks yang menggunakan taktik, teknik dan kecepatan yang tinggi dalam bermain (Yunitasari, 2021).

Menurut Justinus Lhaksana, (2011: 5) “futsal (futbol sala) dalam bahasa spanyol berarti sepak bola dalam ruangan merupakan permainan sepa bola yang dilakukan didalam ruangan” permainan ini sendiri dilakukan oleh lima pemain yang terbagi menjadi dua tim dan dimainkan didalam lapangan yang relatif kecil dibandingkan ukuran yang digunakan dalam permainan sepa bola.

Permainan futsal sama dengan sepak bola, yang membedakan dari kedua permainan ini adalah jumlah pemain, ukuran bola, ukuran lapangan dan ada beberapa teknik dasar juga yang berbeda (Purba dkk, 2014). Pada tahun 1998 hingga tahun 1999 futsal mulai masuk ke Indonesia dan mulai dikenal oleh masyarakat di tahun 2000an (Wibowo, 2019). Saat itu, mulai banyak berdiri sekolah futsal di Indonesia, sehingga futsal semakin kesini semakin berkembang. Sejarah pertama Indonesia di dunia futsal terjadi pada tahun 2002, dimana AFC meminta Indonesia menjadi tuan rumah kejuaraan Piala Asia. Salah satu tokoh yang berperan dalam sejarah itu

adalah Justin Lhaksana. Justin Lhaksana merupakan seorang yang membawa futsal ke Indonesia, prestasi timnas Futsal Indonesia sebenarnya sangat membanggakan yakni masuk dalam peringkat ke 50 dunia dan berhasil menjadi juara di ASEAN Football Federation atau AFF Futsal pada tahun 2010 (Alyalistyasa, 2017).

Saat ini futsal sudah berkembang di Indonesia, hingga sekarang sudah berkembang menjadi olahraga professional dengan bukti sudah diselenggarakannya event futsal nasional yang diselenggarakan BFN dengan kerjasama dengan beberapa stasiun televisi nasional. Kompetisi regular resmi yang diadakan oleh PFN diikuti oleh tim yang 16 tim professional yang dibagi menjadi dua grup A terdiri dari Bifor FC Papua, Bintang Timur FC Surabaya, Black Steel FC Manokwari, Futsal Metro FC, HALus FC Jakarta, IPC Pelendo, Kancil BBKFC Pontianak, Pelinfo IV Permata Indah FC, Bara FC Kaltim, Cosmos FC Jkrt, Devina Kaiada FC, Giga FC Smbas, FC Pegaasus Sambas, Vamos FC Mataram, Young Rior FC Luwu Utara (Wibowo, 2019).

Futsal adalah permainan olahraga yang dilakukan dalam waktu 2 x 20 menit. Selama 40 menit, pemain dituntut untuk selalu aktif untuk bergerak. Permainan olahraga futsal dimainkan oleh 5 pemain, 1 penjaga gawang dan 4 penyerang. “Olahraga futsal terbentuk dari olahraga sepakbola, meskipun memiliki kesamaan dalam permainan, namun dari segi lapangan, alat dan peraturan, sangat berbeda dengan olahraga sepakbola”(Gunawan dkk. 2016, 2).

Futsal mempunyai karakteristik yang berbeda dengan olahraga lainnya, gerakan kaki harus dinamis dan lincah. Agar atlet dapat mempertahankan prestasi puncaknya, maka ia harus menjaga kondisi fisiknya secara optimal dan senantiasa meningkatkannya. Menurut Martens (2012) terdapat 10 komponen kondisi fisik yang dapat meningkatkan performa seorang atlet ketika melakukan aktivitas olahraga yakni : daya tahan, kekuatan, kecepatan, kelentukan, kelincahan, daya ledak otot keseimbangan, akurasi dan reaksi. Menurut Fatchurrahman dkk (2019:155). “Komponen fisik yang harus dimiliki pemain futsal, diantaranya adalah daya tahan (daya tahan), Kekuatan (strength), kecepatan (speed), kelincahan (agility), dan tentunya tanpa meninggalkan komponen biomotor yang lainnya”. Di antara komponen kondisi fisik tersebut, terdapat salah satu komponen yang dominan untuk olahraga futsal yaitu kelincahan.

Kelincahan merupakan suatu komponen yang amat penting dalam olahraga futsal, selain koordinasi, kecepatan, daya tahan dan power. Dengan kelincahan itu pula pemain dapat memberikan performa terbaiknya dalam permainan futsal seperti kelincahan dalam menggiring bola, kelincahan dalam melakukan penetrasi dan kelincahan mencari ruang kosong untuk menciptakan sebuah gol (Dewi Rusyana dan prihatanta, 2015). Menurut Mukholid dalam Zulfikar (2020:133) terkait dengan kelincahan dikemukakan bahwa “kelincahan yaitu kemampuan mengubah arah secara cepat saat bergerak dengan kecepatan maksimal tanpa hilangnya

keseimbangan dan kesadaran dari posisi tubuh”. Pemain yang lincah akan membantu bergerak dalam menggiring bola secara cepat serta gerakan tiba-tiba sebelum menerima bola terutama tindakan antisipasi untuk menghindari penjagaan atau hadangan pemain lawan. Kelincahan berkaitan dengan tingkat kelentukan, tanpa kelentukan yang baik seseorang tidak dapat bergerak dengan lincah (Syroyyudin, 2021). Kemampuan yang cepat dan lincah saat mengubah arah sangat memerlukan fleksibilitas tubuh (Nasrulloh, 2012:64). Kelentukan adalah komponen kondisi fisik yang penting dikuasai oleh setiap pemain atau atlet, dengan karakteristik serba cepat, kuat, dan luwes namun juga bertenaga (Zulfikar, 2020). Bisa disimpulkan bahwa kelentukan merupakan komponen kondisi fisik yang mempunyai kontribusi besar pada kemampuan otot dan sendi untuk melakukan gerak semaksimal mungkin.

2. Komponen Kondisi Fisik Futsal

Agar atlet selalu berada dalam puncak prestasinya, kondisi fisik menjadi salah satu hal yang harus ditingkatkan dan dijaga. Komponen kondisi fisik yang harus diperhatikan oleh atlet futsal menurut Syroyyudin (2021) yaitu 1) Kecepatan, 2) Kelincahan, 3) Power Tungkai, 4) Daya Tahan Aerobik, 5) Daya Tahan Otot.

1.1 Kecepatan

Kecepatan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang sesingkat-

singkatnya, atau menempuh suatu jarak dalam waktu yang sesingkat-singkatnya (Syroyyudin, 2021). Kecepatan merupakan aspek yang sangat penting dalam permainan futsal karena permainan yang cepat akan menjadi hal yang penting untuk strategi dan taktik permainan.

Terdapat dua jenis kecepatan yaitu kecepatan reaksi dan kecepatan bergerak (Widiastuti, 2011:125). Kecepatan reaksi adalah kualitas yang memungkinkan memulai suatu jawaban kinetis secepat mungkin setelah menerima suatu rangsang. Kecepatan bergerak adalah kualitas yang memungkinkan orang bergerak atau melaksanakan gerakan-gerakan yang sama atau tidak sama secepat mungkin. Kecepatan dinyatakan dengan V (velocity), jarak yang ditempuh dinyatakan dengan D (distance), dan waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tersebut dinyatakan dengan T (time). Jadi dapat dirumuskan bahwa kecepatan adalah jarak dibagi dengan waktu tempuh dan dilambangkan dengan satuan meter/detik.

1.2 Kelincahan

Kelincahan berkaitan dengan tingkat fleksibilitas. Tanpa fleksibilitas yang baik atlet tidak bisa bergerak secara fleksible. Selain itu faktor keseimbangan juga mempengaruhi mobilitas atlet dalam melakukan gerakan. Sedangkan Ismaryati dalam Rizhardi (2017: 113) berpendapat kelincahan merupakan salah satu komponen kesegaran jasmani yang sangat dibutuhkan pada semua aktivitas

yang membutuhkan kecepatan perubahan posisi tubuh dan bagian-bagiannya.

Disamping itu kelincahan merupakan prasyarat untuk mempelajari dan memperbaiki keterampilan gerak dan tehnik olahraga, terutama gerakan yang membutuhkan koordinasi gerak. Menurut Sajoto dalam Syroyyudin (2021:66) kelincahan adalah kemampuan seseorang dalam merubah arah, dalam posisi-posisi di arena tertentu.

Kelincahan sangat penting untuk jenis olahraga yang membutuhkan kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap perubahan-perubahan situasi dalam pertandingan. Berkaitan dengan itu, agilitiy atau kelincahan adalah kemampuan untuk mengubah arah atau posisi tubuh dengan cepat yang dilakukan bersama-sama dengan gerakan lainnya.

1.3 Power Tungkai

Power tungkai atau disebut dengan daya ledak adalah kemampuan biomotor dengan melibatkan kemampuan kekuatan otot dan kecepatan. Daya ledak penting untuk menunjang kegiatan dalam segala bidang olahraga (Widiastuti, 2015: 107). Kemampuan ini menentukan hasil gerak yang efektif dan efisien. Power menjadi suatu komponen gerak yang sangat penting untuk ditingkatkan, karena hampir semua cabang olahraga memerlukannya terutama

dalam permainan futsal pada teknik shooting. Power tungkai dapat dilatih dengan gerakan *vertical jump* dan *standing long jump*.

1.4 Daya Tahan Kardiovaskular/ *Aerobik*

Daya tahan kardiovaskular/ *aerobik* adalah kemampuan tubuh bertahan dengan waktu yang relatif lama saat bekerja yang melibatkan jantung dan pembuluh darah. Menurut Muhajir dalam Syroyyudin (2021:67) daya tahan kardiovaskular/ *aerobik* adalah kemampuan tubuh dalam bekerja dalam waktu lama tanpa mengalami kelelahan. Daya tahan *aerobik* atau dikenal juga dengan daya tahan kardivaskular merupakan kemampuan jantung, paru-paru, dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal dalam menjalankan aktivitas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berarti dalam jangka waktu yang lama.

Daya tahan *aerobik* penting untuk menunjang fungsi otot sebagai bahan untuk melakukan metabolisme dengan cara mengambil oksigen dan mengeluarkan ke otot yang aktif. Daya tahan *aerobik* ini memegang peranan yang sangat penting dalam olahraga futsal, pasalnya permainan futsal yang mengharuskan pemain berlari bolak-balik memang membutuhkan stamina yang besar dalam jangka waktu yang lama.

1.5 Daya Tahan Otot

Daya tahan otot merupakan rentang antara daya tahan dan kekuatan otot. Menurut Syroyyudin (2021:67) daya tahan otot adalah

kemampuan otot dalam berkontraksi secara terus menerus pada tingkat sedang atau submaksimal. Latihan kekuatan otot pada bagian perut termasuk dalam latihan daya tahan ekstremitas atas. Selain untuk menjaga kebugaran tubuh, latihan pada perut juga dapat membantu mengecilkan perut buncit dan menambah kekuatan otot perut itu sendiri. Seperti halnya pada komponen lain, daya tahan otot juga dibutuhkan untuk melatih pernafasan perut seseorang dalam berolahraga termasuk dalam olahraga futsal, permainan ini relatif cepat dan dalam durasi yang lumayan panjang membuat oksigen banyak terkuras, jadi dengan otot perut yang baik akan membuat pernafasan seseorang lebih baik (Syroyyudin, 2021:68). Ketika pemain futsal memiliki perut buncit akan membuat pemain tersebut akan mudah kelelahan, sulit bernafas dan sulit melakukan gerakan yang cepat dan lincah, sehingga memberi keterbatasan dalam bermain bola,

Permainan futsal identik dengan gerakan cepat sehingga pemain dituntut untuk memiliki tingkat kelincahan yang tinggi. Kelincahan pemain tidak akan maksimal jika tidak memiliki keseimbangan dan kelentukan yang baik. Tangkudung dalam Zulfikar (2020:133) keseimbangan yaitu kemampuan neuromuscular dalam mempertahankan posisi dinamis ataupun statis sehingga dapat dikontrol dengan baik. Kelentukan adalah komponen kondisi fisik yang penting dikuasai oleh

setiap pemain atau atlet, dengan karakteristik serba cepat, kuat, dan luwes namun juga bertenaga (Zulfikar, 2020). Ketika pemain memiliki keseimbangan dan kelentukan yang bagus, ia akan memiliki kemampuan dalam memperthankan posisi dinamis atau statis yang baik dan melakukan gerakan pada sendi atau *Range Of Motion* secara maksimal.

3. Fleksibilitas

Fleksibilitas merupakan kemampuan dalam menggerakkan tubuh melalui berbagai gerakan (*range of motion*). Dalam olahraga futsal fleksibilitas sangat berguna untuk bergerak dan tampil baik dalam posisi beragam yang tubuh bisa lalui selama pertandingan serta membantu meningkatkan permainan. Menurut Damajanty H. C. Pangemanan, et al (2012:110) fleksibilitas merupakan kemampuan sistem neuromuscular untuk mengikuti suatu seri gerakan yang tepat dari sebuah sendi secara keseluruhan tanpa terjadi pengurangan dengan melakukan lingkup gerak sendi yang bebas nyeri.

Menurut kamus besar Bahasa Indonesia fleksibilitas adalah kelentukan atau kelenturan. Fleksibilitas merupakan bagian dari unsur komponen biomotor yang paling berpengaruh dalam permainan futsal dan kualitas fleksibilitas pergelangan kaki pemain akan mempengaruhi kemampuan individu tersebut saat menendang bola. Menurut Widiastuti (2015:173) fleksibilitas merupakan kemampuan berbagai sendi dalam tubuh untuk bergerak seluas-luasnya atau bisa diartikan luas gerakan sendi dalam bergerak. Futsal membutuhkan fleksibilitas yang bagus pada

extremitas bawah, karena dalam permainan futsal lebih condong penggunaan tubuh bagian bawah/ ekstremitas bawah. Dengan tingkat fleksibilitas yang baik, pemain akan mudah melakukan gerak menjangkau menekuk secara maksimal, serta akan mengurangi resiko cedera otot dan ligamen.

Menurut Sukadiyanto (2011:137) fleksibilitas dibagi menjadi dua macam yaitu : (1) fleksibilitas statis yang ditentukan oleh ukuran dari luas gerak (*range of motion*) satu persendian atau beberapa persendian (2) fleksibilitas dinamis dilihat dari kemampuan seseorang dalam bergerak dengan kecepatan yang tinggi. Saat bergerak, seorang individu akan bergerak seefektif mungkin supaya menghasilkan gerakan yang seluas mungkin. Fleksibilitas atau kelentukan yang luas akan membantu meminimalisir terjadinya cedera sekecil mungkin. Kemampuan yang cepat dan lincah saat mengubah arah sangat memerlukan fleksibilitas tubuh (Nasrulloh, 2012:64). Fleksibilitas akan mempengaruhi tingkat keluasaan gerak (*amplitudo*) pada sendi dan memudahkan otot, tendo, dan ligamen dalam melakukan gerak. Fleksibilitas dapat ditingkatkan dengan cara melatihnya, yaitu dengan meregangkan otot dan jaringan-jaringan yang melewati sendi tertuju (seperti jaringan pada pinggul, lutut, pergelangan kaki, *capsula*, ligamen, otot-otot, jaringan ikat dan kulit sekitar sendi.)

Menurut Noyes dalam Bafirman (2018: 150-157) faktor-faktor yang mempengaruhi kelentukan terdiri dari 1) Komposisi jaringan ikat, 2)

Respons Jaringan, 3) Sifat kolagen secara mekanik dan fisiknya, 4) otot dan umur.

a. Komposisi jaringan ikat

Terdapat dua serabut ekstraseluler yang menjadi perhatian utama seorang terapis yaitu kolagen dan elastin. Kolagen merupakan serabut protein berfungsi untuk memberikan kemampuan kepada jaringan dalam menahan tarikan atau perubahan bentuk. Elastis berguna sebagai pembantu jaringan untuk melakukan perubahan bentuk. Kolagen menjadi pondasi yang mempunyai kemampuan menahan regangan tinggi serta perubahan bentuk.

b. Respons Jaringan

Jaringan ikat akan mempertahankan kekuatannya selama bagian tubuh bergerak secara normal serta cukup mampu dalam menahan tekanan yang diberikan pada jaringan sehingga tetap mampu menahan secara tepat terhadap tekanan yang diterima.

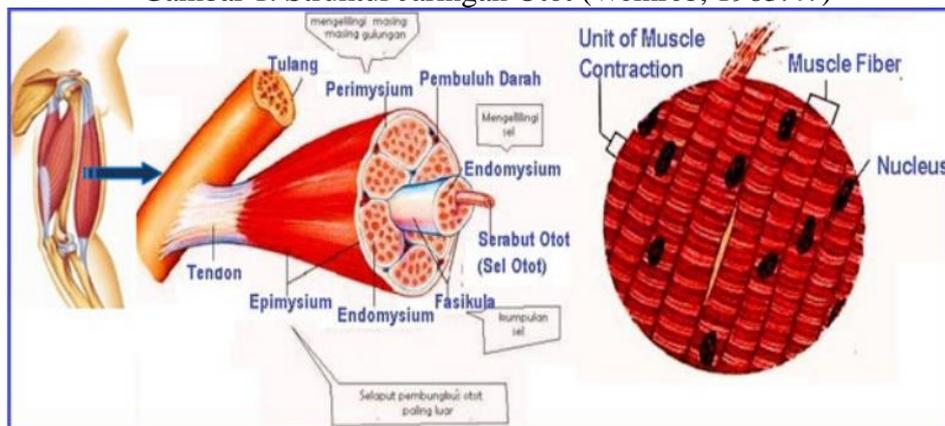
c. Sifat Mekanik dan Fisik Kolagen

Disaat terjadi pergerakan dan perubahan bentuk pada persendian, kolagen akan menunjukkan sifat mekanik dan fisik. Hal ini memberikan kesempatan untuk kolagen dalam menanggapi tekanan yang diterima ataupun perubahan bentuk, serta memberikan kemampuan kepada jaringan untuk bertahan hidup terhadap regangan yang kuat. Sifat mekanik berupa elastisitas, viskoelastisitas, dan plastisitas. Sifat fisik berupa gaya relaksasi, rambatan dan histeresis.

d. Otot

Otot terdiri dari beberapa jaringan ikat yang saling berkaitan. Jaringan itu dibagi dalam tiga pengorganisasian, yaitu: 1) *Endomysium* berfungsi dalam menghubungkan jaringan ikat dengan setiap sel otot serta menghubungkan dengan *perimysium*, 2) *Perimysium* merupakan sebuah septa kolagen yang membungkus fasikulas serta menghubungkan dengan *epimysium*. 3) *Epimysium* merupakan lapisan jaringan ikat yang berfungsi untuk membungkus serabut otot.

Gambar 1. Struktur Jaringan Otot (Weinreb, 1983:47)

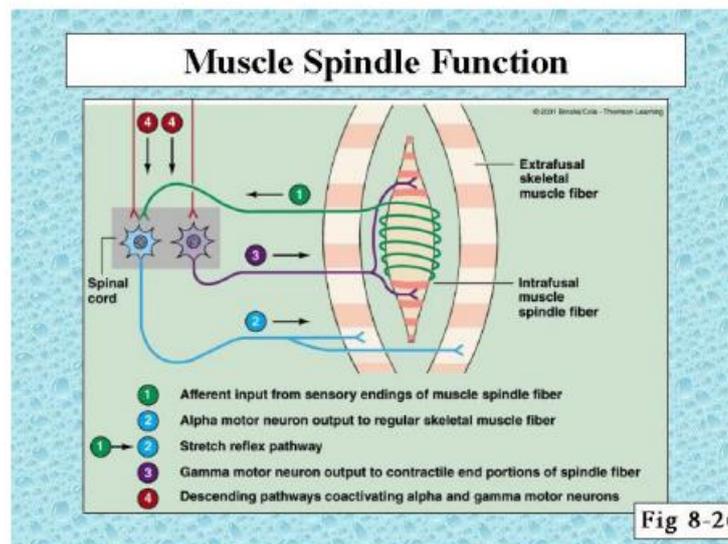
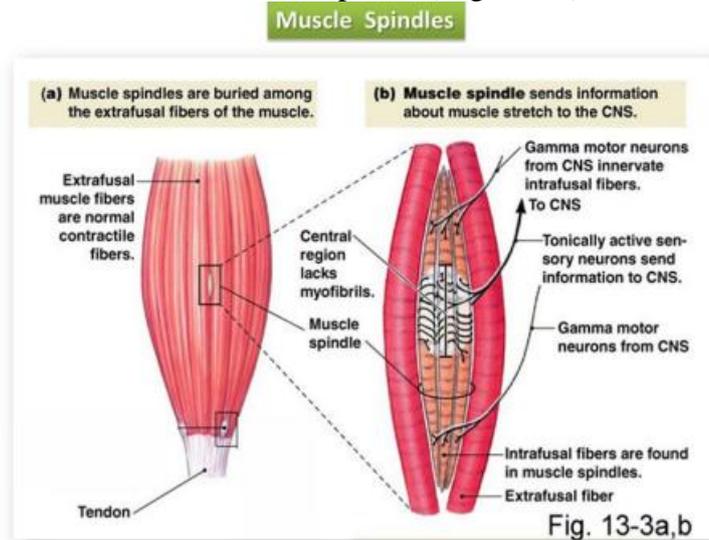


Otot yang sedang dalam keadaan relaks tidak akan memacu aktivitas gaya sehingga tidak mengakibatkan kekakuan. Terdapat 6 elemen anatomis yang berperan terhadap kekakuan otot, yaitu : 1) *Viskositas* 2) *Epimysium*, 3) *Perimysium* dan *Endomysium*, 4) *Sarkolema*, 5) *Elemen kontraktil* 6) hubungan tendon dengan origo dan insertionya.

Karakteristik otot yang berpengaruh dalam peregangan dalam aspek neofisiologis adalah serabut intra dan ekstrasfasul. Serabut

ekstrafusal merupakan serabut paling penting di dalam otot. Elemen sensorik pada otot yang sedang berubah merespon sinyal perubahan pada otot di serabut intrafusal.

GAMBAR 2. Muscle Spindle (Sage,1984)



Aktivitas fusimotor melalui afferent gamma yang melayani spindle akan memberikan bantuan dalam mengatur kembali spindle sewaktu otot berkontraksi (Bafirman, 2018: 155). Dengan demikian, akan meneruskan respons terhadap perubahan panjang.

e. Usia

Individu yang lebih muda seringkali memiliki fleksibilitas yang lebih baik dibandingkan individu yang lebih tua. Hal ini disebabkan karena seiring bertambahnya usia individu, massa otot perlahan-lahan akan menghilang dan digantikan oleh jaringan adiposa serta jaringan ikat fibrosa. Sehingga fleksibilitas akan terganggu.

Untuk menambah tingkat fleksibilitas, otot-otot perlu dilakukan perenggangan melampaui titik batas biasanya. Latihan ini harus dilakukan dengan rutin dan menggunakan metode yang tepat. Menurut Alters dalam Bafirman (2018: 158) terdapat lima metode peregangan dasar yaitu *static*, *ballistic*, *passive*, *active*, dan *proprioceptiv*.

a. Metode Peregangan Statis

Peregangan statis merupakan peregangan yang dilakukan dengan posisi diam dan mempertahankan posisi tersebut dalam kurun waktu tertentu. Menurut Anderson dan Burke dalam Ramli (2022) peregangan statis atau *static stratching* merupakan teknik peregangan yang dilakukan dengan cara mengulur otot secara perlahan menuju titik tidak nyaman tetapi tidak sampai nyeri.

Peregangan statis dilakukan dengan cara menempatkan bagian tubuh di posisi otot yang akan diregangkan berada di bawah tegangan. Kemudian secara perlahan tubuh digerakkan untuk meningkatkan ketegangan pada otot yang sedang diregangkan. Setelah diregangkan

lanjut ditahan atau dipertahankan untuk memungkinkan otot memanjang. Target peregangan statis dengan memperhatikan otot dan jaringan ikatnya berada pada sudut tersempit atau kepanjangan yang terjauh. Lamanya waktu mempertahankan posisi tersebut selama 6 sampai 12 detik. Menurut Suharjana dan Priono dalam Ramli (2022) peregangan statis dapat mengurangi resiko cedera pada sendi dan otot karena ketika melakukan peregangan statis gerak pada sendi dan otot lebih luas dan elastis sehingga kemungkinan terjadi cedera akan berkurang.

b. Metode Peregangan Dinamis

Peregangan dinamis menggunakan gerakan yang lebih terkontrol dan ayunan halus untuk mencapai batas dari ROM bagian tubuh yang diinginkan (Walker, 2011). Gerakan ini selalu menggunakan kekuatan serta gerakan otot yang cepat dan singkat. Keerugian dari peregangan ini salah satunya mengakibatkan cedera pada individu karena gerakan dilakukan dengan kontraksi aktif sekelompok otot yang antagonis terhadap otot yang diregangkan. Menurut Behm dalam Ramli (2022) resiko cedera yang diakibatkan pada peregangan ini lebih rendah dibandingkan peregangan statis dan balistik.

c. Metode Peregangan Ballistik

Metode ini dilakukan dengan menggerak-gerakkan anggota tubuh secara ritmis. Gerakan ini identik dengan gerakan yang

memutar, memantul-mantulkan anggota tubuh sehingga otot-otot terasa terenggang. Menurut Mariyanto (2010:535-534) peregangan balistik meliputi kontraksi berulang dari otot agonis (searah) untuk menghasilkan peregangan yang cepat dari otot antagonis berlawanan. Teknik ini mulai ditinggalkan hampir semua praktisi olahraga karena penambahan ROM dicapai dengan gerakan hentakan dan tarikan pada jaringan otot yang tertahan. Apabila kemampuan jaringan lebih lemah daripada hentakan yang didapatkan maka potensi cedera akan lebih tinggi.

d. Metode Peregangan Pasif

Metode ini salah satu metode peregangan yang melibatkan orang lain dalam meregangkan otot-otot tubuh, yang dibantu dalam keadaan rileks dan tanpa mengadakan kontribusi pada daerah gerakan. Orang lain yang membantu hanya memberikan dorongan agar otot terenggang sampai titik terjauh.

e. Metode Peregangan Aktif

Peregangan aktif dilakukan dengan menggunakan otot-otot sendiri tanpa mendapatkan bantuan dari orang lain. Menurut Rahmiati dalam Faradhifa (2023: 20) peregangan ini mengacu pada kekuatan otot itu sendiri dan dilakukan tanpa bantuan dari luar, seperti dorongan atau menggunakan alat. Peregangan ini mempunyai kekurangan karena dapat mengaktivasi refleks peregangan pada otot dan tidak efektif jika

digunakan oleh seseorang yang mengalami cedera pada bagian tubuh (Sands, *et al.*, 2013).

f. Metode *Proprioceptive*

Metode *proprioceptive* atau *Proprioceptive Neuromuskular Facilitation* (PNF) menjadi salah satu strategi peregangan yang banyak digunakan. Metode ini digunakan untuk memperbaiki jangkauan gerak. Dahulu PNF dirancang sebagai model terapi rehabilitasi cedera, namun saat ini telah banyak digunakan dalam dunia keolahragaan untuk menunjang performa. Bentuk latihan PNF yang cukup dikenal yaitu *contract-relax* dan *contract-relax-contract technique*.

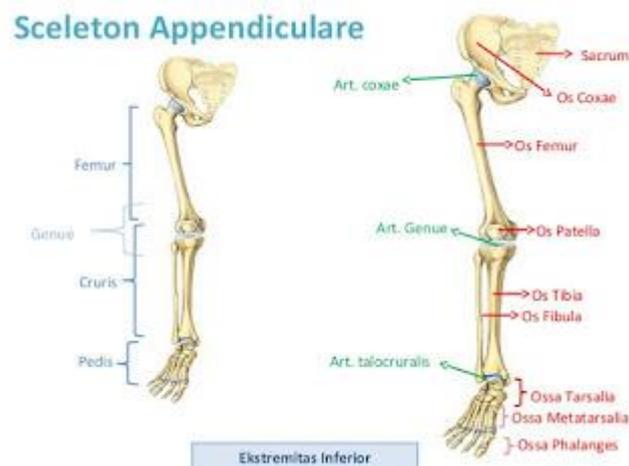
4. Ekstremitas Bawah

Olahraga futsal menjadi salah satu olahraga yang dominan menggunakan anggota gerak tubuh bagian bawah (*ektremitas inferios* atau ekstremitas bawah) atau tungkai. Tungkai adalah bagian bawah tubuh yang terdiri dari pangkal paha sampai ke lutut (tungkai atas) dan lutut sampai telapak kaki (tungkai bawah). Tulang-tulang ekstremitas bawah atau *extremitas inferior* terdiri dari :

- a. *Os. Coxae* (tulang pangkal paha)
- b. *Os. Femur* (tulang tungkai atas/ paha)
- c. *Os. Patellae* (tulang tempurung lutut)
- d. *Os. Tibia* (tulang kering)
- e. *Os. Fibula* (tulang betis)
- f. *Os Tarsalia* (tulang pergelangan kaki)

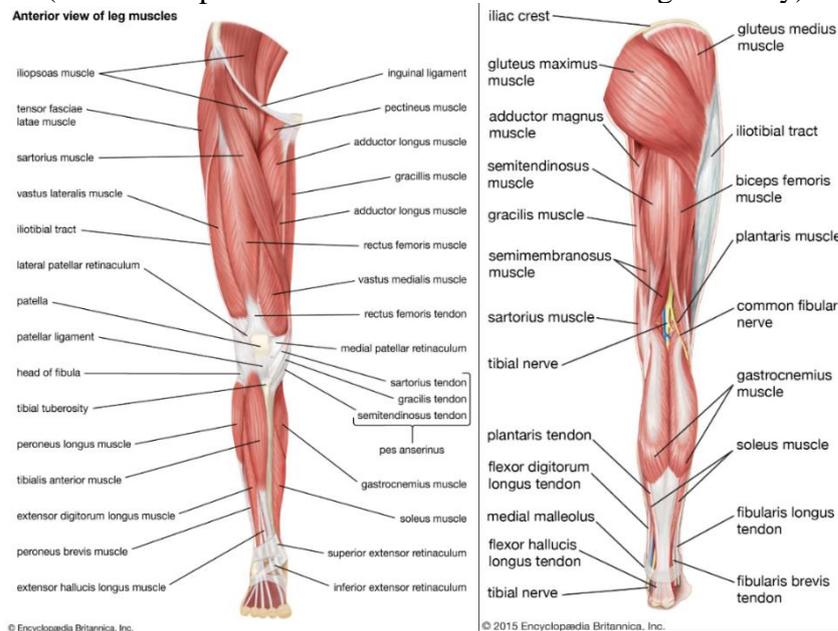
- g. *Os. Metatarsal* (tulang telapak kaki)
- h. *Os. Digitorum Pedis* (tulang jari-jari kaki)
- i. *Os. Phalanges* (tulang jari kaki)

GAMBAR 3. Tulang Tungkai
 (Sumber: www.sipatilmuku.xyz/2017/12/anatomi-osteologi-ekstremitas-bawah.html).



Otot ektremitas bawah dibagi menjadi 2 yaitu otot tungkai atas dan otot tungkai bawah. Otot tungkai atas memiliki fascia lata yaitu selaput pembungkus yang kuat. Fascia lata dibagi menjadi 3 yaitu otot abduktor, otot fleksor femoris, dan otot ekstensor (otot kepala empat). Sedangkan pada tungkai bawah terdiri dari otot tulang kering depan tulang ekstensor, *archiles*, otot betis, dan otot lateral malleoleus.

GAMBAR 4. Otot Tungkai
 (Sumber: <https://www.britannica.com/science/leg-anatomy>)



Kemampuan ekstremitas bawah dalam permainan futsal sangat diperlukan, terutama pada daya ledak atau power. Daya ledak atau power merupakan tenaga dalam kontraksi otot dalam sekali usaha maksimal (Ismaryati, 2008: 111). Dengan memiliki otot pada ekstremitas bawah yang kuat diharapkan seorang pemain futsal dapat mengatur seberapa kuat ayunan kaki saat mengenai bola serta sebagai penunjang dalam memudahkan melakukan teknik dalam futsal dan meminimalisir terjadinya cedera.

5. Proprioceptive Neuromuskular Facilitation (PNF)

Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) merupakan strategi peregangan yang populer untuk memperbaiki jangkauan gerak sendi. Menurut Kayla b. hindle, et al., (2012: 105) *Proprioceptive*

Neuromuscular Facilitation (PNF) merupakan teknik peregangan yang bertujuan untuk meningkatkan elastisitas otot dan memberikan efek positif pada gerakan peregangan aktif dan pasif. Peregangan PNF merupakan suatu terapi latihan untuk memberikan rangsangan pada proprioseptor untuk memfasilitasi respon mekanika neuromuskular (Wahyuddin, 2008: 95). Diperjelas oleh Daniel et. Al (2013: 623), peregangan dengan PNF merupakan metode latihan fleksibilitas yang dapat mengurangi *hypertonus*, memungkinkan otot untuk rileksasi dan memanjang. Dapat disimpulkan bahwa *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF) adalah peregangan yang bertujuan untuk memberikan rangsangan proprioceptor sehingga dapat meningkatkan mekanisme neuromuskular dan meningkatkan elastisitas.

Sukadiyanto (2011: 146) berpendapat bahwa penggunaan teknik peregangan PNF perlu bantuan dari orang lain atau peralatan lain untuk membantu meregangkan otot. Pada peregangan ini dianjurkan bagi pelaku untuk melawan dorongan/tarikan dari orang lain yang membantu dalam bentuk kontraksi otot secara isometrik. Renggangkan otot sampai titik maksimal/ batas nyeri dan menahan dengan kontraksi isometrik. Ketika pelaku melakukan kontraksi isometrik dan semakin menambah kekuatan maka golgi tendon organ mendapatkan rangsangan yang lebih keras. Ketegangan otot yang terus meningkat ini suatu saat akan menyebabkan terjadinya *stretch reflect*, sehingga menyebabkan respon neuromuskular yang berakibat pada bertambah luasnya gerak persendian (Giriwijoyo,

2013: 188). Dengan adanya latihan *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF) akan membuat otot memanjang sampai titik maksimal.

Menurut Sukadiyanto (2011: 147-148) terdapat 8 jenis terapi latihan *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF) yaitu:

a. *Rhymical Initiation*

Teknik yang digunakan untuk agonis yang menggunakan gerakan-gerakan pasif dan aktif dengan disertai tahanan.

b. *Repeated Contraction*

Teknik gerakan *isotonic* untuk otot-otot agonis dimana setelah sebagian gerakan dilakukan, perlakuan *restretch* kontraksi diperkuat.

c. *Stretch Reflex*

Bentuk gerakan yang mempunyai efek fasilitasi terhadap otot-otot yang terulur.

d. *Combination of Isotonics*

Kombinasi kontraksi dari gerak *isotonic* antara *konsentris* dan *eksentris* dari agonis patron (tanpa kontraksi berhenti) dengan gerakan pelan-pelan.

e. *Timing for Emphasis*

Bentuk dimana bagian yang lemah dari gerakan mendapat ekstra stimulasi bagian yang lebih kuat.

f. *Hold Relax*

Teknik dimana kontraksi isometrik mempengaruhi otot antagonis yang mengalami pemendekan, yang akan diikuti dengan kurangnya ketegangan dari otot-otot tertentu.

g. *Contract Relax*

Teknik kontraksi isotonik secara optimal pada otot-otot antagonis yang mengalami pemendekan.

h. *Slow Reversal*

Teknik kontraksi isotonik yang dilakukan secara bergantian antara agonis dan antagonis tanpa terjadi pengendoran otot.

Menurut Bafirman (2018: 163) bentuk PNF yang lazim digunakan ada 2, yaitu;

a. *Contract-Relax Technique (Hold-Relax)*

Teknik ini diawali dengan melibatkan sekelompok otot yang diregangkan (memanjang) dalam keadaan mengencang dan ditempatkan dengan tekanan yang lebih rendah (mengurangi), kemudian berangsur-angsur melakukan kontraksi secara isometrik dengan hitungan 6 sampai 15 hitungan diikuti dengan gerakan relaks. Setelah itu, perlahan-lahan kelompok otot dipanjangkan (diregangkan) dengan memindahkan secara pasif dan jangkauan gerakan ditambah. Pada teknik ini tidak terdapat perubahan dalam pemanjangan otot atau gerakan sendi.

b. *Contract Relax-Contract Technique (Hold-Relax-Contract)*

Hampir sama dengan *contract-relax technique*, perbedaannya setelah relaksasi, otot-otot *aginst* dikontraksikan secara aktif. Fase terakhir dapat dibantu orang lain, kemudian diulangi secara keseluruhan.

Metode PNF merupakan metode peregangan yang dapat membentuk fleksibilitas tubuh dan mempersiapkan untuk gerakan dalam olahraga, namun menurut Victoria dalam Faradhifa (2013: 26) akan memiliki resiko cedera yang lebih besar dan memerlukan ahli untuk melakukan peregangan.

6. Peregangan Pasif/ *Stretching* Pasif

Peregangan pasif menjadi salah satu metode *stretching* dalam melatih fleksibilitas dengan bantuan dari luar. Menurut Giriwijoyo dalam Agustiana (2022: 21) metode *stretching* pasif merupakan lanjutan dari metode *stretching* statis. Metode ini digunakan untuk melatih fleksibilitas otot dengan bantuan dari luar berupa alat seperti tali, dumbble, gaya gravitasi, maupun bantuan dorongan atau tarikan dari orang lain. Menurut Kusworo dalam Faradhifa (2023: 21-22) *stretching* pasif optimal dilakukan jika digunakan saat kondisi otot agonis (otot utama yang digunakan dalam gerakan) sedang melemah. Metode ini dilakukan dengan cara merelaksasikan otot tertuju, lalu regangkan otot secara perlahan-lahan sampai batas nyeri atau ROM maksimal tanpa keikutsertaan secara aktif

oleh orang yang sedang di *stretching*. Dengan hal itu diharapkan dapat memberikan kesempatan otot untuk meregang secara maksimal. *Stretching* pasif dilakukan dengan menahan regangan selama 10-30 detik (Setiadi, 2021).

Stretching ini diyakini bermanfaat untuk meningkatkan tingkat fleksibilitas pada tubuh. Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa *stretching* pasif dapat menurunkan ketegangan pada otot-otot fleksor di regio cubiti pada pasien stroke dimana secara epidemiologi banyak dijumpai pada lansia dengan keluhan lumpuh atau sulit menggerakkan anggota tubuhnya (Faradhifa, 2023:21). Namun, *stretching* pasif mempunyai kekurangan yang perlu diperhatikan sebelum melakukan *stretching*. Menurut Talkar dan Varadhajulu dalam Faradhifa (2023: 21) kekurangan dari *stretching* pasif yaitu menimbulkan rasa nyeri jika tenaga yang diberikan terlalu berlebihan atau terlalu cepat dalam melakukan.

B. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Lutfi Naziul Fahri (2023) yang berjudul “Pengaruh *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF) Terhadap Fleksibilitas Otot Tungkai Pemain Usia 10 Tahun di SSB Real Madrid Foundation UNY”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *proprioceptive neuromuscular facilitation* terhadap fleksibilitas otot tungkai pemain usia 10 tahun di SSB Real Madrid Foundation UNY. Fleksibilitas menjadi salah satu penunjang saat bermain futsal karena

membantu pemain dalam melakukan gerakan cakupan luas dan mengurangi resiko cedera. Metode yang digunakan eksperimen dengan desain *one group pretest and posttest design*. Populasi terdiri dari 180 pemain dari SSB Real Madrid Foundation. Teknik sampling menggunakan *purposive sampling* dengan kriteria usia 10 tahun sebanyak 20 pemain. Instrumen tes yang digunakan yaitu *sit and reach* dengan menggunakan alat *flexometer*. Teknik analisis data menggunakan Uji T (*Paired Sample T Test*) yang telah diuji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas menggunakan *ANOVA* menggunakan bantuan SPSS versi 26.0. Hasil penelitian terdapat pengaruh signifikan antara pemberian *proprioceptive neuromuscular facilitation* terhadap peningkatan fleksibilitas otot tungkai pemain usia 10 tahun di SSB Real Madrid Foundation UNY dilihat dari kenaikan pada nilai rata-rata pada *posttest* yang dilakukan serta 16 dari 20 pemain mengalami peningkatan fleksibilitas otot tungkai.

2. Penelitian yang dilakukan Rifki Rachman Hidayat (2016) yang berjudul “Pengaruh Latihan PNF (*Proprio Neuromuscular Facilities*) Terhadap Tingkat Fleksibilitas Atlet Usia 14-17 Tahun PPS Betako Merpati Putih Cabang Cirebon”. Penelitian ini memiliki tujuan mengetahui seberapa besar pengaruh latihan PNF (*Proprio Neuromuscular Facilities*) terhadap atlet pencak silat PPS BETAKO Merpati Putih di Cirebon. Metode eksperimen dengan desain “*one groups pretest-posttest design*”. Populasi terdiri dari 30 atlet PPS BETAKO Merpati Putih cabang Cirebon berusia

14-17 tahun. Teknik sampling menggunakan *purposive sampling* dengan kriteria (1) Merupakan atlet PPS BETAKO Merpati Putih Cirebon, (2) Atlet berusia 14-17 tahun, (3) Pernah mengikuti kejuaraan minimal tingkat kabupaten/kota. Berdasarkan kriteria tersebut terpilih 10 atlet yang memenuhi. Instrumen menggunakan *sit and reach*, *static flexibility test ankle*, *trunk and neck*, *brige-up*, dan *front splits*. Analisis data menggunakan uji t. Hasil analisis menunjukkan (1) Ada pengaruh signifikan latihan PNF terhadap fleksibilitas pada tes *sit and reach* (nilai sig 0,000), *static flexibility test ankle* (nilai sig 0,001), dan *brige-up* (nilai sig 0,028), (2) Tidak ada pengaruh signifikan latihan PNF terhadap fleksibilitas pada tes *trunk and neck* (nilai sig 0,052) dan *front splits* (nilai sig 0,580), (3) Pengaruh yang paling signifikan terjadi pada tes *sit and reach* dengan nilai sig 0,000 dan selisih 4,50.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Luky Fatur Ramadhan (2024) yang berjudul “Perbedaan Pengaruh Latihan *Stretching* Statis Pasif dan *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* Terhadap Tingkat Fleksibilitas Togok Siswa Pencak Silat Kazakhstan”. Penelitian ini bertujuan (1) mengetahui pengaruh tingkat fleksibilitas togok dengan menggunakan latihan *stretching* statis pasif; (2) mengetahui pengaruh tingkat fleksibilitas togok dengan menggunakan latihan *stretching* PNF; (3) mengetahui pengaruh perbandingan antara *stretching* statis pasif dan PNF terhadap tingkat fleksibilitas togok. Metode penelitian dengan kuasi eksperimen dengan desain “*two group pretest-posttestI*”. Subjek penelitian berjumlah

20 siswa dengan dua kelompok perlakuan. Instrumen penelitian menggunakan tes *trunk and neck*. Hasil penelitian (1) *stretching* pasif terdapat perubahan dari *pretest* 22,3 dan *posttest* 23,03; (2) *stretching PNF* terdapat perubahan dari *pretest* 22,25 dan *posttest* 23,63. Perbandingan dari kedua *stretching* yaitu sebesar 0,002% dengan PNF kenaikan lebih signifikan dari pada Pasif.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Kusworo dan Young Ari (2018) yang berjudul “Efek Akut Pemberian *Stretching* Statis Aktif dan Pasif terhadap Fkelsibilitas Hip pada Karateka Universitas Muhamadiyah Surakarta”. Penelitian ini bertujuan (1) mengetahui pengaruh peregangan statis aktif terhadap ROM sendi panggul pada atlet karate putri UMS; (2) mengetahui pengaruh peregangan statis pasif terhadap ROM sendi panggul pada atlet karate putri UMS; (3) mengetahui pengaruh efek peregangan statis aktif dan pasif terhadap hip ROM pada atlet karate UMS. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen. Sample penelitian adalah 10 atlet karate putri. Hasil penelitian (1) terdapat pengaruh yang signifikan antara pemberian peregangan statis aktif untuk meningkatkan ROM sendi panggul; (2) terdapat pengaruh yang signifikan antara pemberian peregangan statis pasif terhadap peningkatan ROM sendi panggul; (3) terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara peregangan statis aktif dan pasif untuk meningkatkan ROM sendi panggul.
5. Penelitian yang dilakukan oleh (1) Wahyu Oni Kurniawan; (2) Angria Pradita; (3) Rachma Putri Kasimbara; (4) Nurul Halimah (2023) yang

berjudul “Pengaruh *Passive Stretching Exercise* Terhadap Perubahan Fleksibilitas *Hamstring* Pada Kasus *Osteoarthritis* Genu di Rumah Sakit dr. Soepraoen Kota Malang”. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh latihan peregangan pasif terhadap perubahan fleksibilitas hamstring pada pasien osteoarthritis genu di RS dr. Soepraoen Malang. Metode penelitian menggunakan pre eksperimental dengan design penelitian *one group pretest-posttest*. Sample penelitian adalah 20 pasien penderita osteoarthritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh latihan peregangan pasif terhadap perubahan fleksibilitas hamstring pada pasien osteoarthritis di RS dr. Soepraoen Malang.

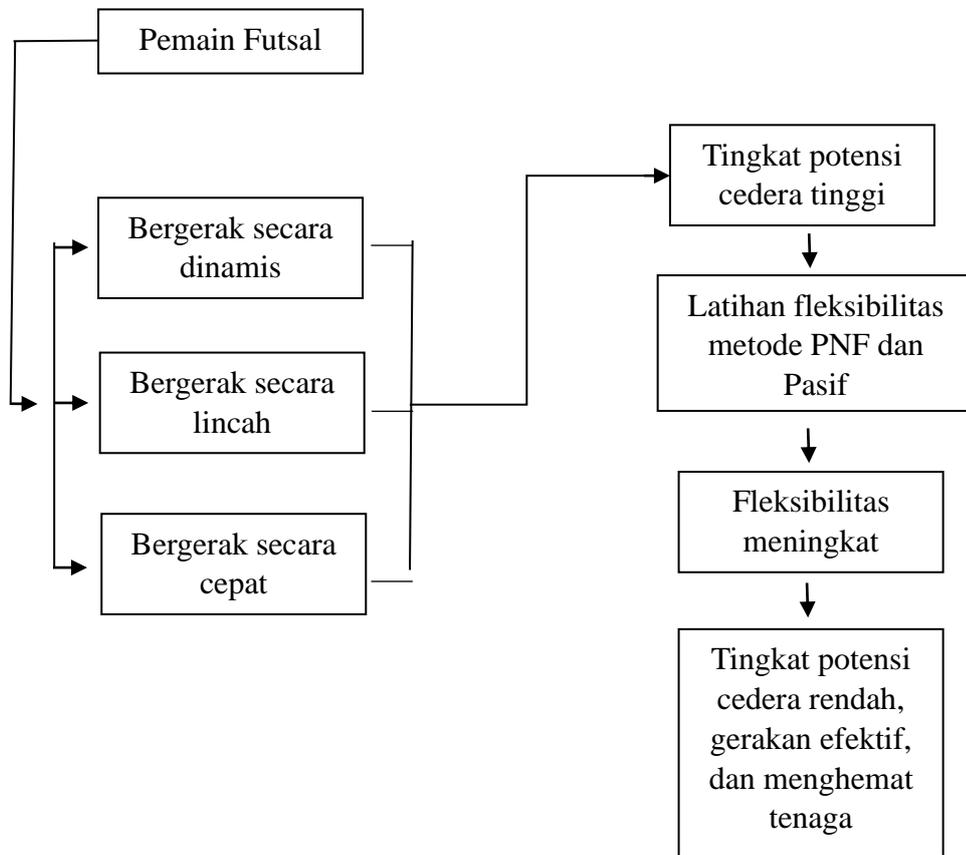
C. Kerangka Berpikir

Futsal menjadi olahraga yang memiliki intensitas tinggi dan memerlukan mobilisasi yang cepat. Pemain dituntut memiliki teknik dasar futsal yang baik agar mampu menerapkan strategi dan taktik pertandingan. Komponen fisik yang perlu dimiliki pemain futsal seperti kecepatan, kelincahan, kekuatan (power tungkai), daya tahan aerobik, daya tahan otot, dan fleksibilitas. Salah satu komponen yang diperlukan sebagai penunjang gerakan dalam futsal dan mampu mengurangi resiko cedera yaitu fleksibilitas. Dari hasil pengamatan saat sesi latihan di Fafage *Academy* Futsal Magelang kondisi fleksibilitas otot ekstremitas bawah pemain usia 16-19 tahun dinilai kurang baik dilihat saat melakukan peregangan untuk *warming up* dan *cooling down* dengan metode *stretching dinamis* dan *statis*. Mengacu pada LATD (*Long Term Athlete Development*) usia 16-19 tahun memasuki fase *Training to*

Comparte sehingga persiapan segi fisik terutama fleksibilitas harus benar-benar baik sehingga membantu pemain meminimalisir terjadinya cedera pada jaringan otot, sendi, dan ligamen.

Berdasarkan pemaparan diatas peneliti ingin meneliti dengan melakukan *pre-test* berupa tes *sit and reach* dan *Ankle flexibility test* untuk mengetahui tingkat kualitas fleksibilitas pemain. Setelah itu, diberikan perlakuan berupa *stretching* PNF sebagai perlakuan dari permasalahan diatas. Perlakuan dilakukan setiap sesi latihan selama 12 sesi dan setelahnya dilakukan *post-test* dengan instrumen yang sama . Data yang didapatkan akan diolah menggunakan aplikasi SPSS versi 26. Dengan hal itu peneliti dapat mengetahui apakah terdapat pengaruh signifikan antara pemberian latihan *stretching* PNF (*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*) terhadap tingkat fleksibilitas pemain usia 16-19 tahun di Fafage Academy Futsal Magelang.

GAMBAR 5. Kerangka Berfikir



D. Hipotesis

Berdasarkan kerangka berfikir diatas, maka didapatkan hipotesis penelitian sebagai berikut:

H1: Terdapat pengaruh pemberian *stretching* PNF terhadap tingkat fleksibilitas ekstremitas bawah pemain *Academy* Futsal Fafage Magelang.

H2: Terdapat pengaruh pemberian *stretching* Pasif terhadap tingkat fleksibilitas ekstremitas bawah pemain *Academy* Futsal Fafage Magelang.

H3: Terdapat perbedaan pengaruh *stretching* PNF dan *stretching* Pasif terhadap tingkat fleksibilitas ekstremitas bawah pemain *Academy* Futsal Fafage Magelang.

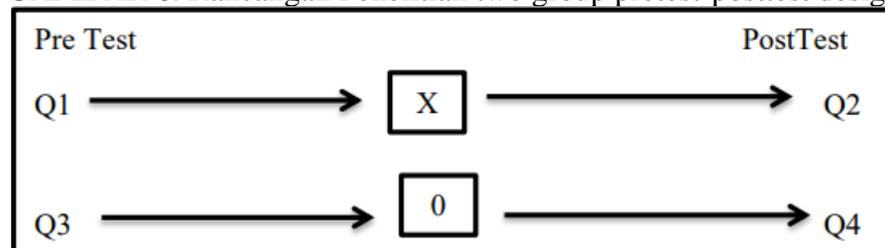
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Bentuk penelitian ini yaitu eksperimen semu (*Quasi Experiment*) dengan melakukan tes untuk pengambilan data untuk kebutuhan penelitian yang dilakukan tanpa pengacakan (random) tetapi melibatkan penempatan partisipan ke kelompok. Dari penelitian ini, penulis ingin mengetahui pengaruh antara pemberian *stretching Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* dan *stretching* Pasif terhadap peningkatan fleksibilitas otot tungkai pemain usia 16-19 di Fafage Academy Futsal Magelang. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kualitas atau sebab-akibat. Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu “*two group pretest-posttest design*” dengan pembagian satu kelompok diberikan *treadment* latihan fleksibilitas PNF dan satu kelompok diberikan *treadment* latihan fleksibilitas peregangan pasif.

GAMBAR 6. Rancangan Penelitian *two group pretest-posttest design*



Keterangan :

Q1 : *Pre test* pada kelompok *treadment* latihan fleksibilitas PNF

Q2 : *Post test* pada kelompok *treadment* latihan fleksibilitas PNF

Q3 : *Pre test* pada kelompok *treadment* latihan fleksibilitas peregangan pasif

Q4 : *Post test* pada kelompok *treadment* latihan fleksibilitas peregangan pasif

X : *Treadment* latihan fleksibilitas PNF

O : *Treadment* latihan fleksibilitas peregangan pasif

Dengan demikian dapat diketahui lebih akurat karena dapat membandingkan antara sebelum diberikan perlakuan dengan setelah diberikan *threadment* (Sugiyono, 2001: 64).

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Lama waktu penelitian selama 12 kali pertemuan dalam 4 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali dalam seminggu. Menurut Harsono (1988:194) sebaiknya dilakukan tiga kali dalam seminggu. Dengan menggunakan 12 kali pertemuan, terdapat pengaruh penerapan latihan PNF terhadap tingkat fleksibilitas otot hamastring dan punggung siswa-siswi ekstrakurikuler pencak silat SMK Islam Al Fadhila Demak (Armianto, 2020: 56). Tempat penelitian dilaksanakan di lapangan Ztofia Futsal, Tamanagung, Kec. Muntilan, Kab. Magelang, Jawa Tengah.

C. Populasi dan Sample Penelitian

Populasi adalah keseluruhan dari subjek penelitian yang akan diteliti (Arikunto, 2013: 173). Menurut Nursalam (2013: 169) mengatakan populasi adalah subjek yang memenuhi kriteria atau persyaratan yang telah ditetapkan oleh peneliti dalam melakukan penelitian. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemain futsal dari Fafage *Academy* Futsal Magelang yang mengikuti latihan.

Sample merupakan kelompok atau sebagian anggota dari populasi yang akan dijadikan sumber data (Nurgiyanto, 2015: 19). Dalam penelitian ini, teknik pengambilan data sample menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini dilakukan dengan melakukan pertimbangan tertentu saat penentuan sample (Sugiyono, 2016: 85). Dengan menggunakan teknik *purposive sampling* maka terdapat syarat untuk menjadi sample yaitu: (1) Pemain futsal dari Fafage *Academy* Futsal Magelang, (2) Pemain berusia 16-19 tahun, (3) Sanggup mengikuti selama penelitian berlangsung. (4) Pernah mengikuti kompetisi resmi Federasi Futsal. Adanya ketentuan itu maka terbentuk 12 pemain yang akan diberi perlakuan sebanyak 12 kali pertemuan, sehingga hasil dari pertemuan tersebut diharapkan dapat diketahui manfaat dan progresnya.

D. Definisi Operasional Variable Penelitian

1. *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF) merupakan teknik peregangan yang bertujuan untuk meningkatkan elastisitas otot dan memberikan efek positif pada gerakan peregangan aktif dan pasif (Kayla

- b. hindle, et al., 2012: 105). Latihan ini merupakan metode latihan kelentukan atau fleksibilitas dan dalam melakukannya membutuhkan bantuan orang lain sebagai penunjang agar sesuai target yang ditentukan.
2. Peregangan pasif menjadi salah satu metode *stretching* dalam melatih fleksibilitas dengan bantuan dari luar. Metode ini digunakan untuk melatih fleksibilitas otot dengan bantuan dari luar berupa alat seperti tali, dumbbell, gaya gravitasi, maupun bantuan dorongan atau tarikan dari orang lain. *Stretching* Pasif dilakukan dengan cara merelaksasikan otot tertuju, lalu regangkan otot secara perlahan-lahan sampai batas nyeri atau ROM maksimal tanpa keikutsertaan secara aktif oleh orang yang sedang di *stretching*.
 3. Fleksibilitas merupakan kemampuan berbagai sendi dalam tubuh untuk bergerak seluas-luasnya atau bisa diartikan luas gerakan sendi dalam bergerak (Widiastuti, 2015:173). Fleksibilitas menjadi salah satu komponen biomotor seorang atlet yang dapat mempengaruhi pencapaian prestasi atlet. Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian *Ankle flexibility test*, dan *sit and reach* untuk mengetahui tingkat kualitas dari fleksibilitas pemain.
 4. “Futsal (futbol sala) dalam bahasa spanyol berarti sepak bola dalam ruangan merupakan permainan sepa bola yang dilakukan didalam ruangan” (Justinus Lhaksana, 2011: 5). Permainan ini dilakukan oleh lima pemain yang terbagi menjadi dua tim dan dimainkan didalam lapangan yang relatif kecil dibandingkan ukuran yang digunakan dalam permainan

sepakbola. Pemain yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pemain dari Fafage Academy Futsal Magelang yang berusia 16-19 tahun.

E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen

Instrumen merupakan alat yang digunakan dalam penelitian untuk mencari data, namun instrumen pengumpulan data dapat berupa evaluasi. Menurut Suharsimi Arikunto (2013: 193) secara garis besar alat evaluasi dibedakan menjadi 2 macam yaitu tes dan non tes. Penelitian ini menggunakan tes pengukuran sebagai teknik pengumpulan data. Menurut Ismaryati (2006:1) tes adalah instrumen atau alat yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang individu atau obyek. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Sit and Reach* dan *Ankle Flexibility Test*.

Menurut Suharsini Arikunto (2013: 211) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Untuk menunjukkan tingkat kevalidan dari instrument yang digunakan dalam penelitian ini maka peneliti mencari validitas dari tes dengan menggunakan *expert judgement* atau persetujuan oleh para ahli.

2. Teknik Pengumpulan Data

Pengambilan data oleh dua kelompok perlakuan terbagi menjadi 2 tahapan yaitu *pretest* dan *posttest*. Diantara jeda dua tahapan itu dilakukan perlakuan atau *treatment* dengan *stretching* PNF untuk kelompok A dan peregangan pasif untuk kelompok B. Pada tes awal atau *pretest* diukur

kemampuan fleksibilitas otot ekstremitas bawah dari probandus dengan 2 instrumen *Sit and Reach* dan *Ankle Flexibility Test*. Setelah melakukan *pretest*, probandus diberikan perlakuan atau *treatment* dalam bentuk *stretching* PNF yang digunakan sebagai metode dalam *cooling down* atau pendinginan. Latihan berlangsung selama 4 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali dalam seminggu atau sebanyak 12 sesi latihan.

F. Teknik Analisa Data

Data yang terkumpul adalah hasil tes akhir dari metode latihan PNF (*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*) dengan menggunakan tes *Sit And Reach* dan *Static Flexibility Test-Ankle*. Teknik analisa data pada penelitian ini menggunakan uji-t berpasangan yaitu dengan membandingkan nilai rerata dari hasil *pre-test* (tes awal) dengan *post-test* (tes akhir) dengan sampel yang sama. Uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan terlebih dahulu sebelum dianalisis dengan menggunakan Independent T-Test

1. Uji Normalitas

Uji normalitas sebaran data digunakan untuk menguji apakah distribusi observasi tidak menyimpang secara signifikan dari frekuensi yang diharapkan. Pengujian normalitas sebaran data menggunakan Shapiro-Wilk. Kaidah yang digunakan adalah apabila nilai sig. lebih besar dari 0,05 (sig. > 0,05) maka tidak normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui variance atau untuk menguji jika data yang diperoleh dari populasi yang homogen (sama). Uji

Homogenitas data pada penelitian ini menggunakan Anova tes dengan menggunakan bantuan program komputer yang ada pada SPSS 23. Kaidah yang digunakan adalah apabila nilai sig lebih besar 0,05 (sig. > 0,05), maka normal dan jika nilai sig. kurang dari 0,05 (sig. <0,05) maka tidak normal

3. Uji Hipotesis

Setelah kedua persyaratan dipenuhi, selanjutnya dilakukan uji hipotesis alternatif dengan uji-t. Kaidah yang digunakan adalah apabila nilai sig. lebih besar dari 0,05 (sig. > 0,05) maka H_a ditolak dan jika nilai sig. kurang dari 0,05 (sig. < 0,05) maka H_a diterima. Dilanjutkan dengan Independent Sample T Test untuk membandingkan dua perlakuan. Kaidah yang digunakan adalah apabila nilai sig. (2-tailed) > 0,05 maka H_0 diterima H_a ditolak dengan arti tidak ada perbedaan rata-rata, sedangkan nilai sig. (2-tailed) < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima dengan arti ada perbedaan rata-rata.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara pemberian *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF) terhadap peningkatan fleksibilitas otot ekstremitas bawah pemain usia 16-19 tahun di Acadmy Futsal Fafage Magelang. Penelitian ini melibatkan sampel dengan jumlah 12 anak dengan umur 16-19 tahun. Sample dibagi dua kelompok dengan pembagian kelompok eksperimen 6 orang dan kelompok kontrol 6 orang. Kelompok eksperimen diberi perlakuan latihan dengan stretching PNF dan kelompok kontrol diberi perlakuan latihan stretching pasif. Penelitian dilakukan selama 4 minggu dengan frekuensi latihan 3x/ minggu atau sebanyak 12 kali pertemuan dengan pengambilan data awal, data akhir serta pemberian perlakuan PNF. Untuk melihat seberapa efektif latihan stretching PNF, maka penelitian ini dibandingkan dengan latihan stretching Pasif.

Pretest penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 16 Februari 2024 dan *posttest* dilaksanakan pada tanggal 11 Maret 2024 di lapangan futsal Ztofia Arena, Kec. Muntilan, Kab. Magelang. Latihan stretching ini diberikan setelah pemain selesai latihan atau saat pendinginan. Dari penelitian yang sudah dilaksanakan didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Data Nama Sampel, Hasil *Pretest* dan *Posttest* instrumen *Sit and Reach*

NO	NAMA	Pre Test	Post Test	Jenis Stretching
1	Galang	26.5	29	PNF
2	Daffa	38	39	PNF
3	Davu	23	26	PNF
4	Lingga	26	28	PNF
5	Rafi	21	23	PNF
6	Rais	34.5	36	PNF
7	Ican	26.5	27	Pasif
8	Ridwan	28	29	Pasif
9	Fahri	30.5	31	Pasif
10	Upi	34	34	Pasif
11	Fajar	33	34	Pasif
12	Farros	23	24	Pasif

Tabel 2. Data Nama Sampel, Hasil *Pretest* dan *Posttest* instrumen *Ankle Flexibility Test*

NO	NAMA	Pre Test	Post Test	Jenis Stretching
1	Galang	29.5	34	PNF
2	Daffa	32	35	PNF
3	Davu	27.5	30	PNF
4	Lingga	28	30	PNF
5	Rafi	26.5	28.5	PNF
6	Rais	33	35	PNF
7	Ican	29	30	Pasif
8	Ridwan	27	28	Pasif
9	Fahri	30	30.5	Pasif
10	Upi	33	34.5	Pasif
11	Fajar	34	34	Pasif
12	Farros	26	27	Pasif

1. Deskripsi Data Penelitian

a. Data Tes Fleksibilitas

Tabel 3. Data *Pretest* dan *Posttest* (*Ankle Flexibility Test*)

Descriptive Statistics						
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PreTest_PNF	6	6.5	26.5	33.0	29.417	2.5965
PostTest_PNF	6	6.5	28.5	35.0	32.083	2.9055
PreTest_Pasif	6	8.0	26.0	34.0	29.833	3.1885
PostTest_Pasif	6	7.5	27.0	34.5	30.667	3.0605
Valid N (listwise)	6					

Berdasarkan pada tabel diatas menunjukkan hasil *pretest* dan *posttest* pada pengukuran fleksibilitas dengan menggunakan instrumen *Ankle Flexibility Test* setelah diberikan perlakuan pada kelompok eksperimen dengan stretching PNF dan kelompok kontrol dengan stretching Pasif. Pelaksanaan *pretest* pengukuran fleksibilitas dengan perlakuan stretching PNF, nilai minimum yang didapatkan 26.5 cm dan nilai maksimum 33 cm, sedangkan pada *posttest* mendapatkan hasil minimum 28,5 cm dan maksimum 35 cm. Pada pelaksanaan *pretest* pengukuran fleksibilitas dengan perlakuan stretching Pasif, nilai *pretest* minimum 26 cm dan maksimum 34 cm, sedangkan pada *posttest* mendapatkan hasil nilai minimum 27 cm dan maksimum 34,5 cm. Dengan demikian, kedua stretching mengalami kenaikan dengan rata2 kenaikan sebesar 2,6 cm (*stretching* PNF) dan kenaikan sebesar 0,8 cm (*stretching* Pasif).

Tabel 4. Data *Pretest* dan *Posttest* (*Sit and Reach*)

Descriptive Statistics						
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PreTest_PNF	6	17.0	21.0	38.0	28.167	6.6683
PostTest_PNF	6	16.0	23.0	39.0	30.167	6.1128
PreTest_Pasif	6	11.0	23.0	34.0	29.167	4.1553
PostTest_Pasif	6	10.0	24.0	34.0	29.833	3.9707
Valid N (listwise)	6					

Berdasarkan pada tabel diatas menunjukkan hasil *pretest* dan *posttest* pada pengukuran fleksibilitas dengan menggunakan *sit and reach* setelah diberi perlakuan pada kelompok eksperimen dengan perlakuan stretching PNF dan kelompok kontrol dengan stretching Pasif. Pelaksanaan *pretest* pengukuran fleksibilitas dengan stretching PNF, nilai minimum yang didapatkan 21 cm dan maksimum 38 cm, sedangkan pada *posttest* mendapatkan hasil minimum 23 cm dan maksimum 39 cm. Pada pelaksanaan *pretest* pengukuran fleksibilitas dengan perlakuan stretching Pasif nilai minimum 23 cm dan maksimum 34 cm, sedangkan pada *posttest* mendapatkan nilai minimum 24 cm dan maksimum 34 cm. Dengan demikian kedua stretching mengalami kenaikan dengan rata-rata kenaikan sebesar 2 cm (*stretching* PNF) dan 0,6 cm (*stretching* Pasif)

2. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas diujikan pada masing-masing data penelitian yaitu test *Ankle Flexibility Test* dan *Sit And Reach* dari kelompok eksperimen (stretching PNF) dan kelompok kontrol (stretching Pasif)

saat *pretest* dan *posttest*. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan SPSS .23 untuk mengolah data, Data berdistribusi normal apabila nilai *sig* yang diperoleh dari perhitungan $> 0,05$. Berikut hasil uji normalitas data yang diperoleh.

Tabel 5. Uji Normalitas

Instrumen	Kelompok	Data	Sig.	Ket
<i>Ankle Flexibility Test</i>	PNF	<i>Pre-Test</i>	0.52	Normal
		<i>Post-Test</i>	0.12	Normal
	Pasif	<i>Pre-Test</i>	0.67	Normal
		<i>Post-Test</i>	0.48	Normal
<i>Sit and Reach</i>	PNF	<i>Pre-Test</i>	0.42	Normal
		<i>Post-Test</i>	0.58	Normal
	Pasif	<i>Pre-Test</i>	0.84	Normal
		<i>Post-Test</i>	0.59	Normal

Berdasarkan dua tabel diatas, diperoleh nilai sig dari masing-masing data *pretest* dan *posttest*. Data yang diperoleh menunjukkan semua data berdistribusi normal karena nilai sig $> 0,05$.

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui variansi atau menguji jika data yang diperoleh berasal dari populasi yang homogen. Uji homogenitas data variansi menggunakan uji *levene* dengan bantuan software SPSS versi 23.0. Suatu variansi diakui homogen apabila memenuhi syarat uji homogenitas, yaitu nilai sig. $> 0,05$. Hasil uji homogenitas yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Uji Homogenitas

Instrumen	Kelompok	df2	Sig.	Ket
<i>Ankle Flexibility Test</i>	PNF (<i>Pretest & Posttest</i>)	10	0.403	Homogen
	Pasif (<i>Pretest & Posttest</i>)	10	0.907	Homogen
<i>Sit and Reach</i>	PNF (<i>Pretest & Posttest</i>)	10	0.782	Homogen
	Pasif (<i>Pretest & Posttest</i>)	10	0.886	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogen di atas dengan menggunakan uji *levene* statistic, didapatkan nilai sig *pretest* dan *posttest* PNF dan Pasif sebesar 0.358 dan 0.927 (*Ankle Flexibility Test*) serta nilai sebesar 0.805 dan 0.944 (*Sit and Reach*). Dapat dikatakan data tersebut bersifat homogen karena memenuhi syarat dari uji homogenitas yaitu nilai sig > 0.05.

c. Uji Hipotesis (Uji Perbedaan)

Tujuan dari uji hipotesis dengan uji perbedaan yaitu untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil eksperimen yang nantinya akan digunakan sebagai bahan hipotesis untuk menyimpulkan hasil penelitian. Uji perbedaan ini dibagi menjadi 3 bagian yaitu 1) perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* stretching PNF, 2) perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* stretching Pasif, 3) membandingkan hasil *stretching* PNF dan Pasif. Uji perbedaan ini menggunakan uji *Paired Sample T-Test* untuk membedakan antara

kedua variabel dan *Independent Sample T-Test* untuk membandingkan perbedaan pengaruh antara kedua *stretching*. Kaidah yang digunakan dalam uji *Paired Sample T-Test*, jika sig. < 0.05 maka H0 ditolak dan Ha diterima, sedangkan sig.> 0.05 maka H0 diterima dan Ha ditolak.

a) Uji *Paired Sample T-Test* pada **Sit and Reach** (*Stretching* PNF)

Tabel 7. Uji *Paired Sample T-test* 1

Data	Mean	Df	t	Sig
<i>Pre-Test</i>	28.167	5	-6.928	0.001
<i>Post-Test</i>	30.167			

Pada tabel di atas diperlihatkan data hasil statistik dari kedua sampel yang diteliti yaitu nilai *pretest* dan *posttest*. Nilai rata-rata *pretest* sebesar 28.167, sedangkan nilai *posttest* sebesar 30.167. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 6 orang untuk latihan *stretching* PNF pada test *Sit and Reach* dan *Ankle Fleksibility Test*. Terdapat perbedaan nilai rata-rata hasil test pada *pretest* 28.167 < *posttest* 30.167. Dengan hasil itu disimpulkan terdapat perbedaan rata-rata hasil *pretest* dengan hasil *posttest*.

Untuk memutuskan hipotesis selanjutnya erdapat pedoman dalam pemilihan keputusan dalam pelaksanaan uji *paired sample t-test* berdasarkan nilai signifikansi (Sig.) diantaranya:

- 1) Jika nilai Sig. < 0.05, maka H0 ditolak dan Ha diterima.
- 2) Jika nilai Sig. > 0.05, maka H0 diterima dan Ha ditolak.

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan nilai Sig. (2-tailed) adalah sebesar 0.001. Dari nilai Sig. tersebut berarti nilai Sig. (2-tailed) adalah < 0.05 maka, H_0 ditolak dan H_a diterima, maka terdapat pengaruh pemberian *stretching* PNF terhadap fleksibilitas ekstremitas bawah pemain usia 16-19 tahun Akademi Futsal Fafage Magelang.

Selanjutnya, untuk menentukan hipotesis bisa dengan membandingkan nilai antara t hitung dengan t tabel. Syarat pengambilan keputusan yaitu :

- 1) Jika nilai t hitung $> t$ tabel, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
- 2) Jika nilai t hitung $< t$ tabel, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui t hitung bernilai negatif yaitu -6.928 , t hitung bernilai negatif karena nilai rata-rata hasil *pretest* lebih rendah dari *posttest*. Dalam konteks seperti ini maka nilai t hitung yang negatif dapat bermakna positif. Sehingga didapatkan nilai t hitung sebesar 6.928 . Pada tabel di atas, Df memiliki nilai 5 sehingga t tabel sebesar 2.571 . Dengan demikian, karena t hitung $> t$ tabel, maka kesimpulannya yaitu terdapat perbedaan rata-rata antara nilai *pretest* dan *posttest*.

b) Uji *Paired Sample T-Test* pada ***Sit and Reach*** (*Stretching Pasif*)

Tabel 8. Uji *Paired Sample T-Test 2*

Data	Mean	Df	t	Sig
<i>Pre-Test</i>	29.167	5	-4.000	0.010
<i>Post-Test</i>	29.833			

Pada tabel di atas diperlihatkan data hasil statistik dari kedua sampel yang diteliti yaitu nilai *pretest* dan *posttest*. Nilai rata-rata *pretest* sebesar 29.167, sedangkan nilai *posttest* sebesar 29.833. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 6 orang untuk latihan *stretching* Pasif pada test *Sit and Reach* dan *Ankle Flexibility Test*. Terdapat perbedaan nilai rata-rata hasil test pada *pretest* $29.167 < posttest$ 29.833. Dengan hasil itu disimpulkan terdapat perbedaan rata-rata hasil *pretest* dengan hasil *posttest*.

Untuk memutuskan hipotesis selanjutnya erdapat pedoman dalam pemilihan keputusan dalam pelaksanaan uji *paired sample t-test* berdasarkan nilai signifikansi (Sig.) diantaranya:

- 1) Jika nilai Sig. < 0.05 , maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
- 2) Jika nilai Sig. > 0.05 , maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan nilai Sig. (2-tailed) adalah sebesar 0.010. Dari nilai Sig. tersebut berarti nilai Sig. (2-tailed) adalah < 0.05 maka, H_0 ditolak dan H_a diterima, maka terdapat pengaruh pemberian *stretching* Pasif terhadap fleksibilitas ekstremitas bawah pemain usia 16-19 tahun Akademi Futsal Fafage Magelang.

Selanjutnya, untuk menentukan hipotesis bisa dengan membandingkan nilai antara t hitung dengan t tabel. Syarat pengambilan keputusan yaitu :

- 1) Jika nilai t hitung $>$ t tabel, maka H0 ditolak dan Ha diterima.
- 2) Jika nilai t hitung $<$ t tabel, maka H0 diterima dan Ha ditolak.

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui t hitung bernilai negatif yaitu -4.000 , t hitung bernilai negatif karena nilai rata-rata hasil *pretest* lebih rendah dari *posttest*. Dalam konteks seperti ini maka nilai t hitung yang negatif dapat bermakna positif. Sehingga didapatkan nilai t hitung sebesar 4.000 . Pada tabel di atas, Df memiliki nilai 5 sehingga t tabel sebesar 2.571 . Dengan demikian, karena t hitung $>$ t tabel, maka kesimpulannya yaitu terdapat perbedaan rata-rata antara nilai *pretest* dan *posttest*.

- c) Uji *Paired Sample T-Test* pada **Ankle Fleksibility Test** (Stretching PNF)

Tabel 9. Uji *Paired Sample T-Test* 3

Data	Mean	Df	t	Sig
<i>Pre-Test</i>	29.417	5	-6.644	0.001
<i>Post-Test</i>	32.083			

Pada tabel di atas diperlihatkan data hasil statistik dari kedua sampel yang diteliti yaitu nilai *pretest* dan *posttest*. Nilai rata-rata *pretest* sebesar 29.417 , sedangkan nilai *posttest* sebesar 32.083 . Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 6 orang untuk latihan *stretching* PNF pada test *Sit and Reach* dan *Ankle Fleksibility Test*. Terdapat perbedaan nilai rata-rata hasil test pada

pretest 29.417 < *posttest* 32.083. Dengan hasil itu disimpulkan terdapat perbedaan rata-rata hasil *pretest* dengan hasil *posttest*.

Untuk memutuskan hipotesis selanjutnya erdapat pedoman dalam pemilihan keputusan dalam pelaksanaan uji *paired sample t-test* berdasarkan nilai signifikansi (Sig.) diantaranya:

- 1) Jika nilai Sig. < 0.05, maka H₀ ditolak dan H_a diterima.
- 2) Jika nilai Sig. > 0.05, maka H₀ diterima dan H_a ditolak.

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan nilai Sig. (2-tailed) adalah sebesar 0.001. Dari nilai Sig. tersebut berarti nilai Sig. (2-tailed) adalah < 0.05 maka, H₀ ditolak dan H_a diterima, maka terdapat pengaruh pemberian *stretching* PNF terhadap fleksibilitas ekstremitas bawah pemain usia 16-19 tahun Akademi Futsal Fafage Magelang.

Selanjutnya, untuk menentukan hipotesis bisa dengan membandingkan nilai antara t hitung dengan t tabel. Syarat pengambilan keputusan yaitu :

- 1) Jika nilai t hitung > t tabel, maka H₀ ditolak dan H_a diterima.
- 2) Jika nilai t hitung < t tabel, maka H₀ diterima dan H_a ditolak.

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui t hitung bernilai negatif yaitu -6.644, t hitung bernilai negatif karena nilai rata-rata hasil *pretest* lebih rendah dari *posttest*. Dalam konteks seperti ini maka nilai t hitung yang negatif dapat bermakna positif. Sehingga didapatkan nilai t hitung sebesar 6.644. Pada tabel di atas, Df

memiliki nilai 5 sehingga t tabel sebesar 2.571. Dengan demikian, karena t hitung > t tabel, maka kesimpulannya yaitu terdapat perbedaan rata-rata antara nilai *pretest* dan *posttest*.

d) Uji *Paired Sample T-Test* pada *Ankle Fleksibilitas Test (Stretching Pasif)*

Tabel 10. Uji *Paired Sample T-Test* 4

Data	Mean	Df	t	Sig
<i>Pre-Test</i>	29.833	5	-3.953	0.011
<i>Post-Test</i>	30.667			

Pada tabel di atas diperlihatkan data hasil statistik dari kedua sampel yang diteliti yaitu nilai *pretest* dan *posttest*. Nilai rata-rata *pretest* sebesar 29.833, sedangkan nilai *posttest* sebesar 30.667. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 6 orang untuk latihan *stretching* PNF pada test *Sit and Reach* dan *Ankle Flexibility Test*. Terdapat perbedaan nilai rata-rata hasil test pada *pretest* 29.833 < *posttest* 30.667. Dengan hasil itu disimpulkan terdapat perbedaan rata-rata hasil *pretest* dengan hasil *posttest*.

Untuk memutuskan hipotesis selanjutnya erdapat pedoman dalam pemilihan keputusan dalam pelaksanaan uji *paired sample t-test* berdasarkan nilai signifikansi (Sig.) diantaranya:

- 1) Jika nilai Sig. < 0.05, maka H0 ditolak dan Ha diterima.
- 2) Jika nilai Sig. > 0.05, maka H0 diterima dan Ha ditolak.

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan nilai Sig. (2-tailed) adalah sebesar 0.011. Dari nilai Sig. tersebut berarti nilai Sig. (2-tailed) adalah < 0.05 maka, H_0 ditolak dan H_a diterima, maka terdapat pengaruh pemberian *stretching* PNF terhadap fleksibilitas ekstremitas bawah pemain usia 16-19 tahun Akademi Futsal Fafage Magelang.

Selanjutnya, untuk menentukan hipotesis bisa dengan membandingkan nilai antara t hitung dengan t tabel. Syarat pengambilan keputusan yaitu :

- 1) Jika nilai t hitung $> t$ tabel, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
- 2) Jika nilai t hitung $< t$ tabel, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui t hitung bernilai negatif yaitu -3.953 , t hitung bernilai negatif karena nilai rata-rata hasil *pretest* lebih rendah dari *posttest*. Dalam konteks seperti ini maka nilai t hitung yang negatif dapat bermakna positif. Sehingga didapatkan nilai t hitung sebesar 3.953 . Pada tabel di atas, Df memiliki nilai 5 sehingga t tabel sebesar 2.571 . Dengan demikian, karena t hitung $> t$ tabel, maka kesimpulannya yaitu terdapat perbedaan rata-rata antara nilai *pretest* dan *posttest*.

- e) Uji *Independent Samples T-Test* pada *Sit and Reach (Stretching PNF dan Pasif)*

Pada uji *independent samples t-test* ini, peneliti menguji perbedaan hasil kedua *stretching* yaitu PNF dan Pasif pada

instrumen *sit and reach* dengan menggunakan nilai selisih antara *pretest* dan *posttest*.

Tabel 11. Uji *Independent Samples T-Test* 1

Variabel	N	Mean	Df	t	Sig
<i>Stretching</i> PNF	6	2.00	10	4.000	0.003
<i>Stretching</i> Pasif	6	0.67			

Berdasarkan tabel di atas jumlah data hasil *stretching* berjumlah masing-masing 6 pemain untuk *stretching* PNF dan Pasif. Nilai rata-rata selisih antara *pretest* dan *posttest* bisa diartikan dengan rata-rata nilai kenaikan pada setiap variable. Nilai rata-rata kenaikan pada *stretching* PNF sebesar 2.00, sedangkan *stretching* Pasif sebesar 0.67.

Untuk memutuskan hipotesis selanjutnya erdapat pedoman dalam pemilihan keputusan dalam pelaksanaan uji *paired sample t-test* berdasarkan nilai signifikansi (Sig.) diantaranya:

- 1) Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0.05, maka H0 ditolak dan Ha diterima.
- 2) Jika nilai Sig. (2-tailed) > 0.05, maka H0 diterima dan Ha ditolak.

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan nilai Sig. (2-tailed) adalah sebesar 0.003. Dari nilai Sig. tersebut berarti nilai Sig. (2-tailed) adalah < 0.05 maka, H0 ditolak dan Ha diterima, maka

terdapat perbedaan rata-rata antara *stretching* PNF dan *stretching* Pasif.

Selanjutnya, untuk menentukan hipotesis bisa dengan membandingkan nilai antara *t* hitung dengan *t* tabel. Syarat pengambilan keputusan yaitu :

- 1) Jika nilai *t* hitung > *t* tabel, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
- 2) Jika nilai *t* hitung < *t* tabel, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui *t* hitung sebesar 4.000 dan *Df* memiliki nilai 10 sehingga *t* tabel sebesar 2.228. Dengan demikian, karena *t* hitung > *t* tabel, maka kesimpulannya yaitu terhadap perbedaan rata-rata antara *stretching* PNF dan *stretching* Pasif.

f) Uji *Independent Samples T-Test* pada *Ankle Flexibility Test* (*Stretching* PNF dan Pasif)

Pada uji *independent samples t-test* ini, peneliti menguji perbedaan hasil kedua *stretching* yaitu PNF dan Pasif pada instrumen *Ankle flexibility test* dengan menggunakan nilai selisih antara *pretest* dan *posttest stretching* PNF sebesar 2.67, sedangkan *stretching* Pasif sebesar 0.83.

Tabel 11. Uji *Independent Samples T-Test*

Variabel	N	Mean	Df	t	Sig
<i>Stretching</i> PNF	6	2.67	10	4.044	0.002
<i>Stretching</i> Pasif	6	0.83			

- 1) Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0.05 , maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
- 2) Jika nilai Sig. (2-tailed) > 0.05 , maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan nilai Sig. (2-tailed) adalah sebesar 0.002. Dari nilai Sig. tersebut berarti nilai Sig. (2-tailed) adalah < 0.05 maka, H_0 ditolak dan H_a diterima, maka terdapat perbedaan rata-rata antara *stretching* PNF dan *stretching* Pasif.

Selanjutnya, untuk menentukan hipotesis bisa dengan membandingkan nilai antara t hitung dengan t tabel. Syarat pengambilan keputusan yaitu :

- 1) Jika nilai t hitung $> t$ tabel, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
- 2) Jika nilai t hitung $< t$ tabel, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui t hitung sebesar 4.044 dan Df memiliki nilai 10 sehingga t tabel sebesar 2.228. Dengan demikian, karena t hitung $> t$ tabel, maka kesimpulannya yaitu terhadap perbedaan rata-rata antara *stretching* PNF dan *stretching* Pasif pada instrumen *Ankle Flexibility Test*

B. Pembahasan

Bicara masalah fleksibilitas, menurut Fox yang dikutip (Suharjana, 2013: 109) fleksibilitas terdiri dari dua hal yang saling berhubungan yaitu kelentukan dan kelenturan. Dua hal tersebut akan menjamin tingkat keluasaan gerak persendian, serta memudahkan otot, tendo, ligamen disaat melakukan gerakan. Menurut Djoko Pekik yang dikutip (Suharjana, 2013: 109) kelentukan akan saling beterkaitan dengan kondisi fleksibilitas antara tulang dan sendi, sedangkan kelenturan beterkaitan dengan elastistas otot, tendo, dan ligament. Fleksibilitas akan selalu terpelihara dengan melakukan peregangan (*stretching*) deengan metode PNF dan Pasif. Dari penelitian yang sudah dilakukan, peneliti mendapatkan data terkait fleksibilitas dengan melakukan eksperimen *stretching* PNF dan Pasif, serta melakukan *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan instrumen *sit and reach* dan *ankle flexibility test*.

Berikut penjabaran data terkait hasil dari penelitian.

1. Hasil Latihan *Stretching* PNF

a) *Sit and Reach*

Pemberian program latihan *stretching* PNF dilakukan selama 12 kali pertemuan selama 4 minggu. Pada uji *paired sample t-test* terjadi perubahan rata-rata antara hasil *pretest* dan *posttest* yaitu 28.2 cm untuk *pretest* dan 30.2 cm. Terdapat kenaikan sebesar 2 cm. Pada nilai signifikansi, memiliki nilai sebesar 0.001 dan lebih kecil dari 0.05. Pada nilai t hitung, memiliki nilai sebesar 6.928 dengan nilai Df 5 (t tabel : 2.571). Dengan hal itu, t hitung > t tabel. Dengan penjabaran di atas, bisa

disimpulkan bahwa pada instrumen penelitian *sit and reach stretching* PNF berpengaruh terhadap tingkat fleksibilitas pemain usia 16-19 tahun di Akademi Futsal Fafage Magelang.

b) *Ankle Flexibility Test*

Pemberian program latihan *stretching* PNF dilakukan selama 12 kali pertemuan selama 4 minggu. Pada uji *paired sample t-test* terjadi perubahan rata-rata antara hasil *pretest* dan *posttest* yaitu 29.4 cm untuk *pretest* dan 32.1 cm. Terdapat kenaikan sebesar 2,7 cm. Pada nilai signifikansi, memiliki nilai sebesar 0.001 dan lebih kecil dari 0.05. Pada nilai t hitung, memiliki nilai sebesar 6.644 dengan nilai Df 5 (t tabel : 2.571). Dengan hal itu, t hitung > t tabel. Dengan penjabaran di atas, bisa disimpulkan bahwa pada instrumen penelitian *Ankle flexibility test stretching* PNF berpengaruh terhadap tingkat fleksibilitas pemain usia 16-19 tahun di Akademi Futsal Fafage Magelang.

2. Hasil Latihan Stretching Pasif

a) *Sit and Reach*

Pemberian program latihan *stretching* PNF dilakukan selama 12 kali pertemuan selama 4 minggu. Pada uji *paired sample t-test* terjadi perubahan rata-rata antara hasil *pretest* dan *posttest* yaitu 29,2 cm untuk *pretest* dan 29,8 cm. Terdapat kenaikan sebesar 0,6 cm. Pada nilai signifikansi, memiliki nilai sebesar 0.010 dan lebih kecil dari 0.05. Pada nilai t hitung, memiliki nilai sebesar 4.000 dengan nilai Df 5 (t tabel : 2.571). Dengan hal itu, t hitung > t tabel. Dengan penjabaran di atas, bisa

disimpulkan bahwa pada instrumen penelitian *sit and reach stretching* Pasif berpengaruh terhadap tingkat fleksibilitas pemain usia 16-19 tahun di Akademi Futsal Fafage Magelang.

b) *Ankle Flexibility Test*

Pemberian program latihan *stretching* PNF dilakukan selama 12 kali pertemuan selama 4 minggu. Pada uji *paired sample t-test* terjadi perubahan rata-rata antara hasil *pretest* dan *posttest* yaitu 29.8 cm untuk *pretest* dan 30.7 cm. Terdapat kenaikan sebesar 0,9 cm. Pada nilai signifikansi, memiliki nilai sebesar 0.011 dan lebih kecil dari 0.05. Pada nilai t hitung, memiliki nilai sebesar 3.953 dengan nilai Df 5 (t tabel : 2.571) dengan hal itu, t hitung > t tabel. Penjabaran di atas, bisa disimpulkan bahwa pada instrumen penelitian *Ankle fleksibility test stretching* Pasif berpengaruh terhadap tingkat fleksibilitas pemain usia 16-19 tahun di Akademi Futsal Fafage Magelang.

3.Perbandingan Hasil *Stretching* PNF dan Pasif

a) *Sit And Reach*

Pada uji *independent samples t-test* terjadi perubahan rata-rata kenaikan pada *stretching* PNF dan Pasif yaitu 2,00 cm untuk *stretching* PNF dan 0,67 untuk Pasif. Pada nilai signifikansi memiliki nilai 0.003 dan lebih kecil dari 0.05. Pada nilai t hitung, memiliki nilai 4.000 dengan nilai Df 10 (t tabel :2.228) dengan hal itu t hitung > t tabel. Penjabaran di atas bisa disimpulkan bahwa *stretching* PNF lebih memiliki pengaruh

terhadap tingkat fleksibilitas pemain usia 16-19 tahun di Akademi Futsal Fafage Magelang.

b) *Ankle Flexibility Test*

Pada uji *independent samples t-test* terjadi perubahan rata-rata kenaikan pada *stretching* PNF dan Pasif yaitu 2,67 cm untuk *stretching* PNF dan 0,83 untuk Pasif. Pada nilai signifikansi memiliki nilai 0.002 dan lebih kecil dari 0.05. Pada nilai t hitung, memiliki nilai 4.044 dengan nilai Df 10 (t tabel :2.228) dengan hal itu t hitung > t tabel. Penjabaran di atas bisa disimpulkan bahwa *stretching* PNF lebih memiliki pengaruh terhadap tingkat fleksibilitas pemain usia 16-19 tahun di Akademi Futsal Fafage Magelang.

Dilihat dari data di atas, kedua *stretching* PNF dan Pasif memiliki pengaruh yang baik bagi fleksibilitas. *Stretching* memiliki peran dalam merawat jaringan lunak pada tubuh manusia. Menurut Kurniawan (2023: 35-36) setelah mengalami *strain* pada saat berolahraga atau bekerja, *stretching* digunakan sebagai metode pemulihan sistem otot *tendo-muscular* setelah latihan atau setelah trauma pasca akut untuk mengobati otot yang mengalami *overstrain* dan berguna sebagai metode relaksasi pada otot. Jika gaya regangan dilakukan secara berulang kali dan teratur maka otot secara bertahap akan mengalami pemanjangan (Kisner C & Colby A.L., 2017).

Gerakan pada *stretching* Pasif hampir sama dengan teknik *stretching* Statis. Hal yang membedakan hanya cara melakukannya. *Stretching* Pasif mendapatkan bantuan orang lain untuk menambah *stretch* pada otot sehingga

penguluran yang dilakukan akan lebih maksimal dengan mendekati batas nyeri atau ROM maksimal. Ketika melakukan *stretching* pasif, otot akan berada pada posisi terulur untuk beberapa waktu sehingga akan menstimulasi GTO serta memberikan efek inhibisi pada *muscle spindle* yang akan menyebabkan otot menjadi relaks. Menurut Hidayati (2019: 113-114) hal itu akan menghasilkan pemanjangan otot yang lebih baik.

Pada *stretching* PNF terjadi hal yang sama, namun pada perbandingan hasil pengaruh *stretching* terjadi perbedaan hasil antara PNF dan Pasif. Hasil menunjukkan PNF lebih berpengaruh terhadap fleksibilitas dibandingkan *stretching* Pasif. Menurut Hendro Kusworo yang dikutip (Ahmad ridwan, 2016: 9) metode PNF dilakukan dengan adanya kontraksi isometrik dan kemudian direlaksasikan, maka hal itu akan membentuk “*extenbilitas*” (kemampuan otot untuk memanjang ketika menerima rangsang). Dengan adanya kekuatan isometrik yang makin bertambah akan menyebabkan regangan pada tendon sehingga GTO (Golgi Tendon Organ) mendapatkan rangsangan yang lebih banyak sehingga GTO akan mencapai ambang rangsangannya. Ketegangan yang terus meningkat akan menyebabkan *stress reflect* dan membuat pasangan yang mendorong kehilangan perlawanan dari yang bersangkutan, sehingga dapat mendorong lebih lanjut untuk memperluas pergerakan persendian yang artinya dapat meningkatkan luas pergerakan pada sendi. Hal itu yang menyebabkan metode PNF pemanjangan otot bisa lebih maksimal dibandingkan dengan metode peregangan lainnya (Giriwijoyo, 2013:188).

C. Keterbatasan

Keterbatasan atau kelemahan dalam penelitian ini adalah :

1. Peneliti tidak bisa mengontrol faktor-faktor lain seperti waktu istirahat, pola aktivitas fisik, dan kondisi psikologis.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kesimpulan yang bisa diambil sebagai berikut:

1. Pemberian latihan *stretching* PNF (*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*) memberikan dampak berupa peningkatan terhadap tingkat fleksibilitas ekstremitas bawah pada pemain usia 16-19 tahun Akademi Futsal Fafage Magelang.
2. Pemberian latihan *stretching* Pasif memberikan dampak berupa peningkatan terhadap tingkat fleksibilitas ekstremitas bawah pada pemain usia 16-19 tahun Akademi Futsal Fafage Magelang.
3. *Stretching* PNF (*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat fleksibilitas dibandingkan dengan *stretching* Pasif.

B. Implikasi

Penelitian ini dapat menjadi acuan pembuatan program latihan fleksibilitas pelatih futsal khususnya pelatih fisik dan terapis agar mampu mendapatkan hasil yang sesuai dengan apa yang diharapkan pelatih serta mampu memaksimalkan perkembangan fisik atlet menjadi lebih baik dan tidak mudah cedera.

C. Saran

Saran yang diberikan peneliti untuk penelitian selanjutnya dan pelaku olahraga sebagai berikut:

1. Bagi peneliti selanjutnya

- a. Penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dasar pembuatan tugas penelitian yang relevan dengan memperhatikan dan mempertimbangkan kelemahan yang ada pada penelitian ini.
- b. Disarankan untuk menggunakan sample yang lebih banyak dan lebih luas cakupannya.
- c. Menggunakan metode latihan fleksibilitas lainnya untuk membandingkan seberapa efektif metode latihan fleksibilitas selain PNF.

2. Bagi pelaku olahraga

Penelitian ini diharapkan dapat dipergunakan dengan sebaik-baiknya sebagai acuan informasi kepada masyarakat khususnya yang terlibat dalam olahraga futsal dan juga olahraga umumnya. PNF (*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*) dapat menjadi salah satu bentuk stretching yang digunakan untuk *cooling down* setelah melakukan olahraga karena selain merelaksasi otot, latihan ini mampu meningkatkan fleksibilitas otot dan ROM (*Range Of Motion*)

DAFTAR PUSAKA

- Alyalistyasa. (2017). ASAL USUL OLAHRAGA FUTSAL. Retrieved March 10, 2019, from <http://alyalistyasa11.blogs.uny.ac.id/2017/09/17/asalusul-olahraga-futsal/>
- Ahmad Ridwan dan Yudik Prasetyo. (2016). “Pengaruh Latihan Beban Kombinasi Propioceptive Neuromuscular Facilitation Terhadap Kebugaran Jasmani Ibu Rumah Tangga Dusun Banjaran Desa Tempurejo Kecamatan Tempuran Magelang.” *Journal student uny.ac.id*. 3 (V). Hlm. 1-12.
- Beato, M, G Coratella, and F Schena. 2014. “Brief Review of the State of Art in Futsal.” *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 56 (4): 428–32. <http://dx.doi.org/>
- BAHTIAR, Y., & FARUK, M. (2019). Analisis Kondisi Fisik Pemain Futsal Putra Kabupaten Blitar pada Pra Porprov Jawa Timur 2019. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 2(1).
- Borges, M. O., Medeiros, D. M., Minotto, B. B., & Lima, C. S. (2018). Comparison between static stretching and proprioceptive neuromuscular facilitation on hamstring flexibility: systematic review and meta-analysis. In *European Journal of Physiotherapy* (Vol. 20, Issue 1). <https://doi.org/10.1080/21679169.2017.1347708>
- Bafirman, B., & Wahyuri, A. S. (2019). Pembentukan kondisi fisik.
- Brad Walker *What is Static Stretching?* First Published July 23,2009, Updated June 27,2019 Karen Dearden Ten Static Stretching Exercises Newcastle Sports Injury Clinic, 2019
- Dewi Rusyana dan Prihatanta. 2015. Hubungan Berat Badan dan Tinggi Badan Dengan Kelincahan Pemain Futsal Putri UNY. *MEDIKORA*, Vol. XVI, No 2 Oktober 2015.
- Daniel, D., et al. (2013). The PNF (proprioceptive neuromuscular facilitation) stretching technique. *Journal Series Physical Education And Sport, Romania Ovidius University, Science, Movement and Health*.
- European Journal of Sport Science*, 14(3). <https://doi.org/10.1080/17461391.2013.799716> Opplert, J., & Babaul
- Fatchurrahman F, Andun S & Achmad W. 2019. Perbandingan pengaruh latihan ladder drill in out dan icky shuffle terhadap kecepatan dan kelincahan. *Jurnal penelitian pendidikan*. <http://ojs.unpkediri/index.php/pjk>
- Faradhifa, K. A. (2023). ANALISIS PENGARUH STRETCHING AKTIF DAN PASIF TERHADAP PEMULIHAN FREKUENSI DENYUT NADI DAN SUHU TUBUH SETELAH ZUMBA PADA PESERTA ZUMBA DI PUSAT KEBUGARAN DI BANDAR LAMPUNG.

- Giriwijoyo, Santosa dan Dikdik Zakar Sidik. 2013. "Ilmu Faal Olahraga". Bandung : PT. Remaja Posdakarya.
- Hariadi, A. S., Samodra, Y. T. J., Yosika, G. F., Wati, I. D. P., & Gandasari, M. F. (2023). Pengaruh Stretching PNF terhadap Fleksibilitas. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 9(1), 97-105.
- Ismaryati. (2010). Tes dan Pengukuran Olahraga, (Surakarta Jawa Tengah:Lembaga Pengembangan Pendidikan(Lpp) UNS dan UPT Penerbitan dan Percetakan UNS(UNS Press).
- Ismaryati. (2006). Tes Pengukuran Olahraga. Surakarta. UNS Press. Universitas Sebelas Maret.
- Ibrahim, R. C., Polii, H., & Wungouw, H. (2015). Pengaruh Latihan Peregangan Terhadap Fleksibilitas Lansia. *eBiomedik*, 3(1).
- Juniarsyah, A. D., Sidik, D. Z., Sunadi, D., & Karim, D. A. (2019). Profil kondisi fisik pemain futsal kota Bandung. *Jurnal Sains Keolahragaan Dan Kesehatan*, 4(2), 72-77.
- Kwak, D. H., & Ryu, Y. U. (2015). Applying proprioceptive neuromuscular facilitation stretching: Optimal contraction intensity to attain the maximum increase in range of motion in young males. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(7). <https://doi.org/10.1589/jpts.27.2129>
- Kayla Hindle B, Tyler Whitcomb J, Wyatt Briggs O, Junggi Hong. (2012) Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF): Its Mechanisms and Effects on Range of Motion and Muscular Function. *Journal of Human Kinetics*.
- Kusworo YA, Kristyanto A, dan Doewes M. 2018. Efek Akut Pemberian Stretching Statis Aktif dan Pasif terhadap Fleksibilitas Lingkup Gerak Sendi pada Hip Atlet Karate Putri. *Jurnal of Health*. 5 (2). 2-3.
- Kurniawan, W. O., Pradita, A., Kasimbara, R. P., & Halimah, N. (2023). Pengaruh Passive Stretching Exercise Terhadap Perubahan Fleksibilitas Hamstring Pada Kasus Osteoarthritis Genu Di Rumah Sakit Dr. Soepraoen Kota Malang. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 8(1).
- Kisner C & Colby A.L. (2017). Terapi Latihan Dasar dan Teknik : Vol. Volume 3 (Edisi 6). Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Mukholid, A. 2010. "Olahraga Dan Kesehatan." Jakarta: Yudistira.
- Minshull, C., Eston, R., Bailey, A., Rees, D., & Gleeson, N. (2014). The differential effects of PNF versus passive stretch conditioning on neuromuscular performance.
- Martens, Rainer. (2012) Successful Coaching-4th Editions. Human Kinetics Publishers, INC, Champaign, Illinois.

- Mariyanto, M. (2010). Manfaat Pemanasan dalam Latihan Olahraga. *Pendidikan Kepeleatihan Olahraga*, 525-542.
- Mayanto, A. (2020). KONTRIBUSI AGILITY, FLEXIBILITY DAN BALANCE TERHADAP KEMAMPUAN DRIBBLING DALAM PERMAINAN FUTSAL. *Halaman Olahraga Nusantara: Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 3(2), 131-144.
- Nursalam. (2013). Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan. Edisi 3. Salemba medika. Jakarta
- Purba R.W., Dian Ika dan Wara Kushartanti. (2014). Model Tes Keterampilan Dasar Futsal Bagi Pemain Kelompok Usia 10-12 Tahun. *Jurnal Keolahragaan. Universitas Negeri Yogyakarta*. <http://journal.uny.ac.id/index.php/johraga/article/view/2601> Volume 2-Nomer 1, 2014
- Rizhardi Rury, (2017). “Hubungan Kecepatan Dan Kelincahan Terhadap Kemampuan Dribbling Pada Peserta Ekstrakurikuler Bola Basket Di SMP Kartika 1-7 Padang” dalam *Jurnal Wahanda Didaktika*(Vol.15 no 2,2017), h. 111-112.
- Rizal, Gumelar. 2014. “Perbandingan Pengaruh Pemukul Dan Bola Modifikasi Dengan Pemukul Dan Bola Standar Terhadap Hasil Belajar Dalam Permainan Softball.” : 21–35.
- RAMLI, M. A. (2022). *LATIHAN PEREGANGAN STATIS 20 DETIK TERHADAP FLEKSIBILITAS OTOT HAMSTRING PADA PEMAIN FUTSAL REMAJA WANITA DI FANTASI FUTSAL CLUB, JAKARTA 2022* (Doctoral dissertation, Universitas Binawan).
- Sintaro, S., Surahman, A., & Khairandi, N. (2020). Aplikasi pembelajaran teknik dasar futsal menggunakan augmented reality berbasis android. *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology*, 1(1), 22-31.
- Sumadi, D., Hariyanto, T., & Candrawati, E. (2018). Analisis faktor risiko injury pada atlet futsal di champion futsal tlogomas Malang. *Nursing News: Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 3(1).
- Sugiyono. (2013). Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D. Bandung. ALFABETA.
- Suharsimi Arikunto. (2013). Prosedur Penelitian. PT. Rineka Cipta. Jakarta
- Sands WA, Mcneal JR, Murray SR, Ramsey MW, Sato K, Mizuguchi S, et al. 2013. Stretching and Its Effects on Recovery: A Review. *Strength and Conditioning Journal*. 35(5):30–36. Saputri D. 2016.
- Setiadi LD. 2021. Pengaruh Latihan Peregangan Dan Kekuatan Otot Terhadap Fleksibilitas Pada Atlet Di Kota Surakarta [Skripsi]. Yogyakarta: UNY.

- Talkar D dan Varadhajulu G. 2018. to Study The instant Effect of Passive and Active Stretching on Elbow Flexor in Stroke Survivor. *Global Journal for Research analisys*. 7(3):2-4.
- Wibowo, A. T. (2019). Keterampilan Dasar Permainan Futsal.
- Wahyuddin, A. (2008). Pengaruh pemberian PNF terhadap kekuatan fungsi prehension pada pasien stroke hemoragik dan non-hemoragik. *Jurnal Fisioterapi Indonesia*, 8, 1.
- Widiastuti. 2011. Tes dan Pengukuran Olahraga. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Y.R Gunawan, A Suherman, E Sudirjo. 2016. Hubungan Kecepatan dan Kelincahan Terhadap Kemampuan Dribbling Bola Futsal Pada Atlet O2sn Kecamatan Sumedang Utara. Vol 1 No 1 2016.
- Yunitasari, R. (2021). Pengaruh Penambahan Infra Merah pada Contract Relax Stretching terhadap Fleksibilitas Pemain Futsal SMP 1 Klaten. *Jurnal Syntax Transformation*, 2(03), 391-397.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Surat Izin Penelitian

SURAT IZIN PENELITIAN https://admin.eservice.uny.ac.id/surat-izin/cetak-penelitian



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI**
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN

Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/900/UN34.16/PT.01.04/2024 12 Februari 2024
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : **Izin Penelitian**

Yth . FAFAGE ACADEMY MAGELANG
Ngepringan, Tamanagung, Kec. Muntilan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah 56413

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama	: Zulfikar Hari Sulaksono
NIM	: 20603144001
Program Studi	: Ilmu Keolahragaan - S1
Tujuan	: Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir	: PENGARUH LATIHAN PNF (PROPRIOCETIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION) TERHADAP FLEKSIBILITAS OTOT EKSTREMITAS BAWAH PADA PEMAIN USIA 16-19 TAHUN DI FAFAGE ACADEMY FUTSAL MAGELANG
Waktu Penelitian	: 12 Februari - 4 Maret 2024

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Dekan,



Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or.
NIP 19830626 200812 1 002

Tembusan :
1. Kepala Layanan Administrasi;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

LAMPIRAN 2. Program latihan sebelum revisi

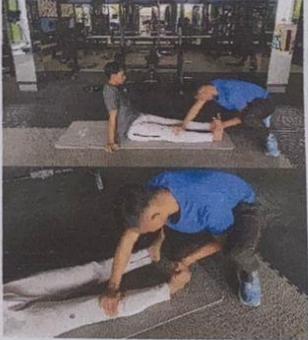
Stretching PNF Contract Relax Technique untuk Ekstremitas Bawah

NO	Cara Melakukan	Repetisi	Gambar	Skala Penilaian
1.	<p>A. Probandus</p> <ol style="list-style-type: none"> Posisi berbaring tengkurap. Tangan rileks disamping. Kaki ditekuk hingga betis dan paha belakang bertemu. Setelah kaki ditarik oleh testor ke atas sampai batas ROM maksimal, probandus mengkontraksikan otot yang dituju selama 8 detik. Selanjutnya merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan tarikan testor. <p>B. Testor</p> <ol style="list-style-type: none"> Posisikan di samping probandus. Tekuk kaki probandus hingga betis bertemu dengan paha belakang dan tarik kaki ke atas sampai batas ROM maksimal. Selanjutnya menginstruksikan probandus untuk mengkontraksikan otot tertuju untuk melawan tarikan selama 8 detik. Dilanjutkan dengan menarik kaki ke atas sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan 	2 kali		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

	<p>probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik.</p> <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>			
	<p>A. Probandus</p> <ol style="list-style-type: none"> Duduk dengan kaki rapat lurus kedepan. Kedua tangan lurus menjangkau ujung jari kaki. Setelah badan didorong oleh testor ke bawah sampai batas ROM maksimal, probandus mengkontraksikan otot yang dituju selama 8 detik. Selanjutnya merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan dorongan testor. <p>B. Testor</p> <ol style="list-style-type: none"> Posisikan di belakang probandus. Pegang pundak dan dorong tubuh ke bawah sampai ROM maksimal. Selanjutnya menginstruksikan probandus untuk mengkontraksikan otot tertuju untuk melawan dorongan selama 8 detik. Dilanjutkan dengan mendorong tubuh ke bawah sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk 	2 kali		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

	merelaksasikan otot selama 8 detik.			
	<p>A. Probandus</p> <p>a. Berbaring terlentang.</p> <p>b. Kaki ditekuk dan didorong sampai batas ROM maksimal ke arah tubuh.</p> <p>c. Setelah kaki didorong oleh testor ke bawah sampai batas ROM maksimal, probandus mengkontraksikan otot yang dituju selama 8 detik.</p> <p>d. Selanjutnya merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan dorongan testor.</p> <p>B. Testor</p> <p>a. Posisikan dengan berdiri di atas kedua kaki probandus</p> <p>b. Letakkan satu tangan untuk mendorong dan satu tangan untuk menahan kaki yang tidak ditekuk.</p> <p>c. Pegang lutut dan dorong kaki ke arah tubuh sampai batas ROM maksimal</p> <p>d. Selanjutnya menginstruksikan probandus untuk mengkontraksikan otot tertuju untuk melawan dorongan selama 8 detik.</p> <p>e. Dilanjutkan dengan mendorong kaki ke arah tubuh sampai</p>	2 kali		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

	<p>batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik.</p> <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>			
	<p>A. Probandus</p> <ol style="list-style-type: none"> Berbaring terlentang. Kaki di angkat ke atas tanpa lutut ditekuk dan didorong sampai batas ROM maksimal ke arah depan. Setelah kaki didorong oleh testor ke arah depan sampai batas ROM maksimal, probandus mengkontraksikan otot yang dituju selama 8 detik. Selanjutnya merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan dorongan testor. <p>B. Testor</p> <ol style="list-style-type: none"> Posisikan dengan berdiri di atas kedua kaki probandus Letakkan satu tangan untuk mendorong dan satu tangan untuk menahan kaki yang tidak ditekuk. Pegang pergelangan kaki dan dorong kaki ke arah depan sampai batas ROM maksimal. Selanjutnya 	2 kali		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

	<p>menginstruksikan probandus untuk mengkontraksikan otot tertuju untuk melawan dorongan selama 8 detik.</p> <p>e. Dilanjutkan dengan mendorong kaki ke depan tubuh sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik.</p> <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>			
	<p>A. Probandus</p> <p>a. Berbaring terlentang.</p> <p>b. Kedua kaki lurus dan telapak kaki didorong ke depan sampai batas ROM maksimal.</p> <p>c. Setelah telapak kaki didorong oleh testor ke depan sampai batas ROM maksimal, probandus mengkontraksikan otot yang dituju selama 8 detik.</p> <p>d. Selanjutnya merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan dorongan testor.</p> <p>B. Testor</p> <p>a. Posisikan dengan jongkok di depan kaki.</p> <p>b. Letakkan satu tangan untuk menahan lutut</p>	<p>2 kali</p>		<p><input type="checkbox"/> 1</p> <p><input type="checkbox"/> 2</p> <p><input type="checkbox"/> 3</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 4</p> <p><input type="checkbox"/> 5</p>

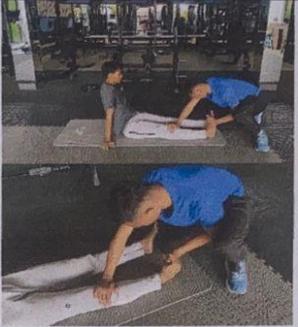
	<p>dan satu tangan untuk mendorong telapak kaki.</p> <p>c. Pegang telapak kaki dan dorong telapak kaki ke depan sampai batas ROM maksimal.</p> <p>d. Selanjutnya menginstruksikan probandus untuk mengkontraksikan otot tertuju untuk melawan dorongan selama 8 detik.</p> <p>e. Dilanjutkan dengan mendorong kaki ke depan sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik.</p> <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>			
	<p>A. Probandus</p> <p>a. Berbaring terlentang.</p> <p>b. Kedua kaki lurus dan telapak kaki ditarik ke belakang sampai batas ROM maksimal.</p> <p>c. Setelah telapak kaki di tarik ke belakang sampai batas ROM maksimal, probandus mengkontraksikan otot yang dituju selama 8 detik.</p> <p>d. Selanjutnya merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan</p>	2 kali		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

Stretching Pasif untuk Ekstremitas Bawah

NO	Cara Melakukan	Repetisi	Gambar	Skala Penilaian
1.	<p>A. Probandus</p> <ol style="list-style-type: none"> Posisi berbaring tengkurap. Tangan rileks disamping. Kaki ditekuk hingga betis dan paha belakang hampir bertemu. Merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan tarikan testor. <p>A. Testor</p> <ol style="list-style-type: none"> Posisikan di samping probandus. Tekuk kaki hingga betis bertemu dengan paha belakang dan tarik kaki ke atas sampai batas ROM maksimal. Dilanjutkan dengan menarik kaki ke atas sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik. <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>	2 kali		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	<p>A. Probandus</p> <ol style="list-style-type: none"> Duduk dengan kaki rapat lurus kedepan. Kedua tangan lurus menjangkau ujung jari kaki. Merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan 	2 kali		

<p>dorongan testor.</p> <p>A. Testor</p> <ol style="list-style-type: none"> Posisikan di belakang probandus. Pegang pundak dan dorong tubuh ke bawah sampai ROM maksimal. Mendorong tubuh ke bawah sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik. 			<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
<p>A. Probandus</p> <ol style="list-style-type: none"> Berbaring terlentang. Kaki ditekuk dan didorong sampai batas ROM maksimal ke arah tubuh. Merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan dorongan testor. <p>B. Testor</p> <ol style="list-style-type: none"> Posisikan dengan berdiri di atas kedua kaki probandus Letakkan satu tangan untuk mendorong dan satu tangan untuk menahan kaki yang tidak ditekuk. Pegang lutut dan dorong kaki ke arah tubuh sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik. <p>Note : Lakukan cara yang sama</p>	2 kali		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

	ke kaki satunya.			
	<p>A. Probandus</p> <p>a. Berbaring terlentang.</p> <p>b. Kaki di angkat ke atas tanpa lutut ditekuk dan didorong sampai batas ROM maksimal ke arah depan.</p> <p>c. Merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan dorongan testor.</p> <p>B. Testor</p> <p>a. Posisikan dengan berdiri di atas kedua kaki probandus</p> <p>b. Letakkan satu tangan untuk mendorong dan satu tangan untuk menahan kaki yang tidak ditekuk.</p> <p>c. Pegang pergelangan kaki dan dorong kaki ke arah depan sampai batas ROM maksimal.</p> <p>d. Mendorong kaki ke depan tubuh sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik.</p> <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>	2 kali		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	<p>A. Probandus</p> <p>a. Berbaring terlentang.</p> <p>b. Kedua kaaki lurus dan telapak kaki didorong ke depan sampai batas ROM</p>	2 kali		

<p>maksimal.</p> <p>c. Merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan dorongan testor.</p> <p>B. Testor</p> <p>a. Posisikan dengan jongkok di depan kaki.</p> <p>b. Letakkan satu tangan untuk menahan lutut dan satu tangan untuk mendorong telapak kaki.</p> <p>c. Pegang telapak kaki dan dorong telapak kaki ke depan sampai batas ROM maksimal.</p> <p>d. Mendorong kaki ke depan sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik.</p> <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>			<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
<p>A. Probandus</p> <p>a. Berbaring terlentang.</p> <p>b. Kedua kaki lurus dan telapak kaki ditarik ke belakang sampai batas ROM maksimal.</p> <p>c. Merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan dorongan testor.</p> <p>B. Testor</p> <p>a. Posisikan dengan jongkok di depan kaki.</p>	2 kali		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

	<p>b. Letakkan satu tangan untuk menahan lutut dan satu tangan untuk mendorong telapak kaki</p> <p>c. Pegang lutut dan tarik telapak kaki ke belakang sampai batas ROM maksimal.</p> <p>d. Menarik telapak kaki ke arah belakang sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik.</p> <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>			
--	---	--	--	--

NO	SARAN
1.	Kenapa sasaraanya hanya ekstremitas bawah padahal futsal tidak hanya ekstremitas bawah?
2.	Mengukurnya / alat ukurnya menggunakan apa? pada Ekstremitas bawah, Sit and Rist / fleksometer mengukur fleksibilitas punggung
3.	PNF dilakukan sebelum latihan apa setelah latihan, pada program (periode latihan apa) tahap pemberian PNF?
4.	Berapa kali di berikan, intensitas kepada pemain futsal. 1 minggu berapa kali?
5.	PNF dilakukan bersama-sama atau satu orang bergantian?
6.	- Gerakan otot leher tungkai kaki keduanya dipegang kemudian ditarik kebetakang knp tidak dilakukan

a. 

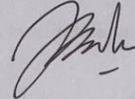
b.



ditambahkan gerakan seperti ini.

7. Diperhatikan FITT (Frekuensi, intensitas, tipe dan time)

Yogyakarta, 5 Februari 2024
Validator



Dr. Fatkurahman, S.Or., M.Or.
NIP. 198303132010121005

LAMPIRAN 3. Program latihan setelah revisi

Stretching PNF untuk Ekstremitas Bawah

Frekuensi : 3x dalam seminggu (12x)
Waktu : 25 menit (setelah latihan)
Tipe : *Contract Relax Technique*
Intensitas : Batas Nyeri

NO	Cara Melakukan	Repetisi	Gambar
1.	<p>A. Probandus</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Posisi berbaring tengkurap. b. Tangan rileks disamping. c. Kaki ditekuk hingga betis dan paha belakang bertemu. d. Setelah kaki ditarik oleh testor ke atas sampai batas ROM maksimal, probandus mengkontraksikan otot yang dituju selama 8 detik. e. Selanjutnya merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan tarikan testor. <p>B. Testor</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Posisikan di samping probandus. b. Tekuk kaki probandus hingga betis bertemu dengan paha belakang. dan tarik kaki ke atas sampai batas ROM maksimal. c. Selanjutnya menginstruksikan probandus untuk mengkontraksikan otot tertuju untuk 	2 kali	

	<p>melawan tarikan selama 8 detik.</p> <p>d. Dilanjutkan dengan menarik kaki ke atas sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik.</p> <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>		
2.	<p>A. Probandus</p> <ol style="list-style-type: none"> Duduk dengan kaki rapat lurus kedepan. Kedua tangan lurus menjangkau ujung jari kaki. Setelah badan didorong oleh testor ke bawah sampai batas ROM maksimal, probandus mengkontraksikan otot yang dituju selama 8 detik. Selanjutnya merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan dorongan testor. <p>B. Testor</p> <ol style="list-style-type: none"> Posisikan di belakang probandus. Pegang pundak dan dorong tubuh ke bawah sampai ROM maksimal. Selanjutnya menginstruksikan probandus untuk mengkontraksikan otot tertuju untuk melawan dorongan selama 8 detik. 	2 kali	

	<p>d. Dilanjutkan dengan mendorong tubuh ke bawah sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik.</p>		
3.	<p>A. Probandus</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Berbaring terlentang. b. Kaki ditekuk dan didorong sampai batas ROM maksimal ke arah tubuh. c. Setelah kaki didorong oleh testor ke bawah sampai batas ROM maksimal, probandus mengkontraksikan otot yang dituju selama 8 detik. d. Selanjutnya merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan dorongan testor. <p>B. Testor</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Posisikan dengan berdiri di atas kedua kaki probandus b. Letakkan satu tangan untuk mendorong dan satu tangan untuk menahan kaki yang tidak ditekuk. c. Pegang lutut dan dorong kaki ke arah tubuh sampai batas ROM maksimal d. Selanjutnya menginstruksikan probandus untuk mengkontraksikan otot tertuju untuk 	2 kali	

	<p>melawan dorongan selama 8 detik.</p> <p>e. Dilanjutkan dengan mendorong kaki ke arah tubuh sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik.</p> <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>		
4.	<p>A. Probandus</p> <p>a. Berbaring terlentang.</p> <p>b. Kaki di angkat ke atas tanpa lutut ditekuk dan didorong sampai batas ROM maksimal ke arah depan.</p> <p>c. Setelah kaki didorong oleh testor ke arah depan sampai batas ROM maksimal, probandus mengkontraksikan otot yang dituju selama 8 detik.</p> <p>d. Selanjutnya merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan dorongan testor.</p> <p>B. Testor</p> <p>a. Posisikan dengan berdiri di atas kedua kaki probandus</p> <p>b. Letakkan satu tangan untuk mendorong dan satu tangan untuk menahan kaki yang tidak ditekuk.</p> <p>c. Pegang pergelangan kaki dan dorong kaki</p>	2 kali	

	<p>ke arah depan sampai batas ROM maksimal.</p> <p>d. Selanjutnya menginstruksikan probandus untuk mengkontraksikan otot tertuju untuk melawan dorongan selama 8 detik.</p> <p>e. Dilanjutkan dengan mendorong kaki ke depan tubuh sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik.</p> <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>		
5.	<p>A. Probandus</p> <p>a. Berbaring terlentang.</p> <p>b. Kedua kaki lurus dan telapak kaki didorong ke depan sampai batas ROM maksimal.</p> <p>c. Setelah telapak kaki didorong oleh testor ke depan sampai batas ROM maksimal, probandus mengkontraksikan otot yang dituju selama 8 detik.</p> <p>d. Selanjutnya merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan dorongan testor.</p> <p>B. Testor</p> <p>a. Posisikan dengan jongkok di depan</p>	2 kali	

	<p>kaki.</p> <ol style="list-style-type: none"> b. Letakkan satu tangan untuk menahan lutut dan satu tangan untuk mendorong telapak kaki. c. Pegang telapak kaki dan dorong telapak kaki ke depan sampai batas ROM maksimal. d. Selanjutnya menginstruksikan probandus untuk mengkontraksikan otot tertuju untuk melawan dorongan selama 8 detik. e. Dilanjutkan dengan mendorong kaki ke depan sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik. <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>		
6.	<p>A. Probandus</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Berbaring terlentang. b. Kedua kaki lurus dan telapak kaki ditarik ke belakang sampai batas ROM maksimal. c. Setelah telapak kaki di tarik ke belakang sampai batas ROM maksimal, probandus mengkontraksikan otot yang dituju selama 8 detik. d. Selanjutnya 	2 kali	

	<p>merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan dorongan testor.</p> <p>B. Testor</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Posisikan dengan jongkok di depan kaki. b. Letakkan satu tangan untuk menahan lutut dan satu tangan untuk mendorong telapak kaki c. Pegang lutut dan tarik telapak kaki ke belakang sampai batas ROM maksimal. d. Selanjutnya menginstruksikan probandus untuk mengkontraksikan otot tertuju untuk melawan dorongan selama 8 detik. e. Dilanjutkan dengan menarik telapak kaki ke arah belakang sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik. <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>		
7.	<p>A. Probandus</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Posisi duduk b. Kedua kaki lurus dan telapak kaki ditarik ke luar sampai batas ROM maksimal. c. Setelah telapak kaki di tarik ke luar 	2 kali	

	<p>sampai batas ROM maksimal, probandus mengkontraksikan otot yang dituju selama 8 detik.</p> <p>d. Selanjutnya merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan dorongan testor.</p> <p>B. Testor</p> <p>a. Posisikan dengan jongkok di depan kaki.</p> <p>b. Letakkan satu tangan untuk menahan lutut dan satu tangan untuk mendorong telapak kaki</p> <p>c. Pegang lutut dan tarik telapak kaki ke arah luar sampai batas ROM maksimal.</p> <p>d. Selanjutnya menginstruksikan probandus untuk mengkontraksikan otot tertuju untuk melawan dorongan selama 8 detik.</p> <p>e. Dilanjutkan dengan menarik telapak kaki ke arah luar sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik.</p> <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>		
8.	<p>A. Probandus</p> <p>a. Posisi duduk</p>	2 kali	

	<ul style="list-style-type: none"> b. Kedua kaki lurus dan telapak kaki ditarik ke dalam sampai batas ROM maksimal. c. Setelah telapak kaki di tarik ke dalam sampai batas ROM maksimal, probandus mengkontraksikan otot yang dituju selama 8 detik. d. Selanjutnya merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan dorongan testor. <p>B. Testor</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Posisikan dengan jongkok di depan kaki. b. Letakkan satu tangan untuk menahan lutut dan satu tangan untuk menarik telapak kaki c. Pegang lutut dan tarik telapak kaki ke arah dalam sampai batas ROM maksimal. d. Selanjutnya menginstruksikan probandus untuk mengkontraksikan otot tertuju untuk melawan dorongan selama 8 detik. e. Dilanjutkan dengan menarik telapak kaki ke arah dalam sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan 	
--	--	--

	<p>probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik.</p> <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>		
--	--	--	--

Stretching Pasif untuk Ekstremitas Bawah

Frekuensi : 3x dalam seminggu (12x)

Waktu : 25 menit (setelah latihan)

Tipe : -

Intensitas : Batas Nyeri

NO	Cara Melakukan	Repetisi	Gambar
1.	<p>A. Probandus</p> <ol style="list-style-type: none"> Posisi berbaring tengkurap. Tangan rileks disamping. Kaki ditekuk hingga betis dan paha belakang hampir bertemu. Merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan tarikan testor. <p>A. Testor</p> <ol style="list-style-type: none"> Posisikan di samping probandus. Tekuk kaki hingga betis bertemu dengan paha belakang, dan tarik kaki ke atas sampai batas ROM maksimal. Dilanjutkan dengan menarik kaki ke atas sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan 	2 kali	

	<p>probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik.</p> <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>		
2.	<p>A. Probandus</p> <ol style="list-style-type: none"> Duduk dengan kaki rapat lurus kedepan. Kedua tangan lurus menjangkau ujung jari kaki. Merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan dorongan testor. <p>A. Testor</p> <ol style="list-style-type: none"> Posisikan di belakang probandus. Pegang pundak dan dorong tubuh ke bawah sampai ROM maksimal. Mendorong tubuh ke bawah sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik. 	2 kali	
3.	<p>A. Probandus</p> <ol style="list-style-type: none"> Berbaring terlentang. Kaki ditekuk dan didorong sampai batas ROM maksimal ke arah tubuh. Merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan dorongan testor. <p>B. Testor</p> <ol style="list-style-type: none"> Posisikan dengan berdiri di atas kedua kaki probandus Letakkan satu tangan 	2 kali	

	<p>untuk mendorong dan satu tangan untuk menahan kaki yang tidak ditekuk.</p> <p>c. Pegang lutut dan dorong kaki ke arah tubuh sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik.</p> <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>		
4.	<p>A. Probandus</p> <p>a. Berbaring terlentang.</p> <p>b. Kaki di angkat ke atas tanpa lutut ditekuk dan didorong sampai batas ROM maksimal ke arah depan.</p> <p>c. Merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan dorongan testor.</p> <p>B. Testor</p> <p>a. Posisikan dengan berdiri di atas kedua kaki probandus</p> <p>b. Letakkan satu tangan untuk mendorong dan satu tangan untuk menahan kaki yang tidak ditekuk.</p> <p>c. Pegang pergelangan kaki dan dorong kaki ke arah depan sampai batas ROM maksimal.</p> <p>d. Mendorong kaki ke depan tubuh sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan</p>	2 kali	

	<p>probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik.</p> <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>		
5.	<p>A. Probandus</p> <ol style="list-style-type: none"> Berbaring terlentang. Kedua kaaki lurus dan telapak kaki didorong ke depan sampai batas ROM maksimal. Merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan dorongan testor. <p>B. Testor</p> <ol style="list-style-type: none"> Posisikan dengan jongkok di depan kaki. Letakkan satu tangan untuk menahan lutut dan satu tangan untuk mendorong telapak kaki. Pegang telapak kaki dan dorong telapak kaki ke depan sampai batas ROM maksimal. Mendorong kaki ke depan sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik. <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>	2 kali	

6.	<p>A. Probandus</p> <ol style="list-style-type: none"> Berbaring terlentang. Kedua kaki lurus dan telapak kaki ditarik ke belakang sampai batas ROM maksimal. Merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan dorongan testor. <p>B. Testor</p> <ol style="list-style-type: none"> Posisikan dengan jongkok di depan kaki. Letakkan satu tangan untuk menahan lutut dan satu tangan untuk mendorong telapak kaki Pegang lutut dan tarik telapak kaki ke belakang sampai batas ROM maksimal. Menarik telapak kaki ke arah belakang sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik. <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>	2 kali	
7.	<p>A. Probandus</p> <ol style="list-style-type: none"> Posisi duduk. Kedua kaki lurus dan telapak kaki ditarik ke luar sampai batas ROM maksimal. Merelaksasikan otot tertuju selama 8 	2 kali	

	<p>detik dengan tarikan testor.</p> <p>B. Testor</p> <ol style="list-style-type: none"> Posisikan dengan jongkok di depan kaki. Letakkan satu tangan untuk menahan lutut dan satu tangan untuk menarik telapak kaki Pegang lutut dan tarik telapak kaki ke arah keluar sampai batas ROM maksimal. Menarik telapak kaki ke arah keluar sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik. <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>		
8.	<p>A. Probandus</p> <ol style="list-style-type: none"> Posisi duduk. Kedua kaki lurus dan telapak kaki ditarik kedalam sampai batas ROM maksimal. Merelaksasikan otot tertuju selama 8 detik dengan tarikan testor. <p>B. Testor</p> <ol style="list-style-type: none"> Posisikan dengan jongkok di depan kaki. Letakkan satu tangan untuk menahan lutut 	2 kali	

	<p>dan satu tangan untuk menarik telapak kaki</p> <p>c. Pegang lutut dan tarik telapak kaki ke arah dalam sampai batas ROM maksimal.</p> <p>d. Menarik telapak kaki ke arah dalam sampai batas ROM maksimal dan menginstruksikan probandus untuk merelaksasikan otot selama 8 detik.</p> <p>Note : Lakukan cara yang sama ke kaki satunya.</p>		
--	--	--	--

LAMPIRAN 4. Surat Pernyataan Validasi

SURAT PERNYATAAN VALIDASI PROGRAM LATIHAN PENELITIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Fatkurahman, S.Or., M.Or.

NIP : 198303132010121005

Jurusan : Ilmu Keolahragaan

menyatakan bahwa program latihan penelitian TA atas nama mahasiswa:

Nama : Zulfikar Hari Sulaksono

NIM : 20603144001

Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Judul TA : PENGARUH LATIHAN *PROPRIOCEPTIVE*
NEUROMUSCULAR FACILITATION TERHADAP
FLEKSIBILITAS OTOT EKSTREMITAS BAWAH ATLET USIA
16-19 TAHUN DI *ACADEMY* FUTSAL FAFAGE MAGELANG.

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TA tersebut dapat dinyatakan :

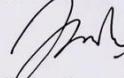
- Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian

Dengan catatan dan saran/ perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 5 Februari 2024

Validator



Dr. Fatkurahman, S.Or., M.Or.
NIP. 198303132010121005

Catatan :

Beri tanda V

LAMPIRAN 5. Dokumentasi Penelitian

Dokumentasi 1. Pelaksanaan *Ankle Fleksibility Test*



Dokumentasi 2. Pelaksanaan *Sit and Reach*



Dokumentasi 3. Pelaksanaan *Sit and Reach*



Dokumentasi 4. Alat *Sit and Reach*



Dokumentasi 5. Pelaksanaan *Ankle Flexibility Test*



Dokumentasi 6. Persiapan sebelum eksperimen



Dokumentasi 7. Pelaksanaan *Stretching* PNF dan Pasif



Dokumentasi 8. Pelaksanaan *Stretching* PNF dan Pasif



Lampiran 6. Hasil Perhitungan SPSS

1. UJI NORMALITAS

a) *Ankle Flexibility Test*

Tests of Normality

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Stretching	Pre-Test Eks (Stretching PNF)	.207	6	.200 [*]	.922	6	.520
	Post-Test Eks (Stretching PNF)	.263	6	.200 [*]	.835	6	.118
	Pre-Test Kontrol (Stretching Pasif)	.173	6	.200 [*]	.941	6	.667
	Post-Test Kontrol (Stretching Pasif)	.195	6	.200 [*]	.916	6	.479

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

b) *Sit and Reach*

Tests of Normality

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Stretching	Pre-Test Eks (Stretching PNF)	.265	6	.200 [*]	.907	6	.419
	Post-Test Eks (Stretching PNF)	.242	6	.200 [*]	.930	6	.582
	Pre-Test Kontrol (Stretching Pasif)	.155	6	.200 [*]	.963	6	.842
	Post-Test Kontrol (Stretching Pasif)	.186	6	.200 [*]	.932	6	.595

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

2. UJI HOMOGENITAS

a) PNF *Ankle Fleksibility Test*

Test of Homogeneity of Variances

Hasil Stretching

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.763	1	10	.403

b) Pasif *Ankle Fleksibility Test*

Test of Homogeneity of Variances

Hasil Stretching

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.014	1	10	.907

c) PNF *Sit and Reach*

Test of Homogeneity of Variances

Hasil Stretching

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.082	1	10	.781

d) Pasif *Sit and Reach*

Test of Homogeneity of Variances

Hasil Stretching

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.022	1	10	.886

3. UJI HIPOTESIS

a) Uji Paired Samples T-Test pada Sit and Reach (PNF dan Pasif)

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	PreEks_PNF - PostEks_PNF	-2.0000	.7071	.2887	-2.7421	-1.2579	-6.928	5	.001
Pair 2	PreEks_Pasif - PostEks_Pasif	-.6667	.4082	.1667	-1.0951	-.2382	-4.000	5	.010

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PreEks_PNF & PostEks_PNF	6	.998	.000
Pair 2	PreEks_Pasif & PostEks_Pasif	6	.996	.000

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PreEks_PNF	28.167	6	6.6683	2.7223
	PostEks_PNF	30.167	6	6.1128	2.4956
Pair 2	PreEks_Pasif	29.167	6	4.1553	1.6964
	PostEks_Pasif	29.833	6	3.9707	1.6210

b) Uji Paired Samples T-Test pada Ankle Flexibility Test (PNF dan Pasif)

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	PreEks_PNF - PostEks_PNF	-2.6667	.9832	.4014	-3.6985	-1.6349	-6.644	5	.001
Pair 2	PreEks_Pasif - PostEks_Pasif	-.8333	.5164	.2108	-1.3753	-.2914	-3.953	5	.011

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PreEks_PNF & PostEks_PNF	6	.942	.005
Pair 2	PreEks_Pasif & PostEks_Pasif	6	.987	.000

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PreEks_PNF	29.417	6	2.5965	1.0600
	PostEks_PNF	32.083	6	2.9055	1.1861
Pair 2	PreEks_Pasif	29.833	6	3.1885	1.3017
	PostEks_Pasif	30.667	6	3.0605	1.2494

c) Uji Independent Samples T-test pada Sit and Reach

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil	Hasil Pre Post Stretching PNF	6	2.000	.7071	.2887
	Hasil Pre Post Stretching Pasif	6	.667	.4082	.1667

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil	Equal variances assumed	.714	.418	4.000	10	.003	1.3333	.3333	.5906	2.0760
	Equal variances not assumed			4.000	8.000	.004	1.3333	.3333	.5647	2.1020

d) Uji Independent Samples T-Test pada Ankle Fleksibility T-Test

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil	Hasil Pre Post Stretching PNF	6	2.667	.9832	.4014
	Hasil Pre Post Stretching Pasif	6	.833	.5164	.2108

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil	Equal variances assumed	1.565	.239	4.044	10	.002	1.8333	.4534	.8231	2.8435
	Equal variances not assumed			4.044	7.564	.004	1.8333	.4534	.7772	2.8894

Lampiran 7. Instrumen *Sit and Reach*

How to conduct the test

The sit and reach test is conducted as follows:

- The starting position is sitting on the floor with shoes removed, feet flat against the table, and legs straight
- Reach forward and push the fingers along the table as far as possible
- The distance from the finger tips to the edge of the table represents the score for that person
- As the 'sit and reach' table has an overhang of 15 cm, a person who reaches 10 cm past their toes scores 25 cm
- It is important to have several warm-up attempts first, and to record the best score.



Analysis

Analysis of the result is by comparing it with the results of previous tests. It is expected that, with appropriate training between each test, the analysis would indicate an improvement.

Normative data for the sit & reach test

The following are national norms for 16 to 19 year olds.

Gender	Excellent	Above Average	Average	Below Average	Poor
Male	>14cm	11-14cm	7-10cm	4-6cm	<4cm
Female	>15cm	12-15cm	7-11cm	4-6cm	<4cm

Table Reference: Davis B. et al; *Physical Education and the Study of Sport*; 2000

Lampiran 8. Instrumen *Ankle Flexibility Test*

Required resources

To undertake this test you will require:

- Wall
- 1 metre ruler
- Assistant.

How to conduct the test

Starting position

- Stand facing a wall
- Feet flat on the ground toes touching the wall
- Lean into the wall.

Movement

- Slowly slide the feet back from the wall as far as possible
- Keep the feet flat on the ground, body and knees fully extended and the chest in contact with the wall
- Measure the distance between the toe line and the wall – to the nearest 1/4 of an inch
- Repeat the test 3 times and record the best distance.

Analysis

Analysis of the result is by comparing it with the results of previous tests. It is expected that, with appropriate training between each test, the analysis would indicate an improvement.

Normative data for the ankle flexibility test

Measurements are in inches.

Rating	Men	Women
Excellent	>35.00	>32.00
Good	35.00-32.51	32.00-30.51
Average	32.50-29.51	30.50-26.51
Fair	29.50-26.50	26.50-24.25
Poor	<26.50	<24.25

Table adapted from Johnson B.L. & Nelson J.K. Practical Measurements for Evaluation in PE 4th Ed. 1986

