

**EFEKTIVITAS *STATIC STRETCHING* TERHADAP
FLEKSIBILITAS *HAMSTRING* PADA
PEMAIN BASKET: METODE
*NARRATIVE REVIEW***



Disusun oleh :
Ifan Maulana
1610301221

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**EFEKTIVITAS *STATIC STRETCHING* TERHADAP
FLEKSIBILITAS *HAMSTRING* PADA
PEMAIN BASKET: METODE
*NARRATIVE REVIEW***

SKRIPSI

Disusun oleh :
Ifan Maulana
1610301221

Telah Memenuhi Persyaratan dan disetujui Untuk Mengikuti Ujian Skripsi
Program Studi Fisioterapi Program Sarjana
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta



Oleh :

Pembimbing : Ika Fitri Wulan Dhari, SST.Ft., M.Erg

Tanggal : 16 Januari 2021

Tanda Tangan :



HALAMAN PENGESAHAN

Efektivitas Static Stretching Terhadap Fleksibilitas Hamstring Pada Pemain Basket: Metode Narrative Riview

SKRIPSI

**Disusun oleh:
IFAN MAULANA
1610301221**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan diterima sebagai syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Fisioterapi pada Program Studi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Pada tanggal:
04 Maret 2021

Dewan Penguji :

1. Penguji I : TRI LAKSONO, S.ST.FT., M.S PT

2. Penguji II : IKA FITRI WULAN DHARI, SSt.Ft, M.Erg



Mengesahkan

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta



MOH. ALI IMRON, S.Sos.,M.Fis

EFEKTIVITAS *STATIC STRETCHING* TERHADAP FLEKSIBILITAS *HAMSTRING* PADA PEMAIN BASKET: METODE *NARRATIVE REVIEW*¹

Ifan Maulana², Ika Fitri Wulan Dhari³

ABSTRAK

Latar Belakang : Olahraga adalah kegiatan yang sinematis untuk mendorong, membina serta mengembangkan potensi jasmani, rohani dan sosial. Olahraga tidak hanya dijadikan sebagai ajang kompetisi, beberapa tahun terakhir olahraga sudah mulai menjadi gaya hidup bagi sebagian orang maupun kelompok. Ada beberapa macam olahraga yaitu bola basket, sepak bola, sepeda, bola volly, lari marathon, renang dan sebagainya. Salah satu olahraga yang digemari saat ini adalah bola basket. **Tujuan :** untuk mengetahui efektivitas *Static Stretching* terhadap Fleksibilitas *Hamstring* pada pemain basket. **Metode Penelitian :** metode penelitian ini adalah penelitian *narrative review*. Pencarian jurnal dilakukan di portal artikel online seperti google scholar dan pubmed. **Hasil Penelitian :** hasil *review* didapatkan bahwa pada 4 artikel dari 10 artikel yang *review* menyatakan adanya perubahan yang signifikan pada fleksibilitas *hamstring* pada responden setelah dilakukan *treatment* menggunakan modalitas *Static Stretching* dan 6 artikel dari 10 artikel yang di *review* menyatakan setelah diberikan modalitas latihan *Static Stretching* tidak menunjukan peningkatan pada fleksibilitas *hamstring* pada responden. **Kesimpulan :** Berdasarkan hasil penelitian beberapa artikel yang telah dianalisis didapatkan adanya peningkatan fleksibilitas *hamstring* pada pemain basket setelah melakukan latihan *Static Stretching*, maka dapat disimpulkan bahwa *Static Stretching* memberikan pengaruh terhadap fleksibilitas *hamstring* pemain basket.

Kata kunci : *Static Stretching*, Fleksibilitas *Hamstring*, Basket

¹Judul skripsi

²Mahasiswa Program Studi Fisioterapi S1 Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

³Dosen Program Studi Fisioterapi S1 Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

THE EFFECTIVENESS OF STATIC STRETCHING ON HAMSTRING FLEXIBILITY IN BASKETBALL PLAYERS: A NARRATIVE REVIEW METHOD ¹

Ifan Maulana², Ika Fitri Wulan
Dhari ³

ABSTRACT

Background: Sport is a cinematic activity to encourage, foster and develop physical, spiritual and social potential. Sports are not only done for competition, but recently, sport has become a lifestyle for some people and groups. There are several kinds of sports, such as basketball, soccer, bicycle, volleyball, marathon running, swimming and many more. Basketball is one of the most popular sports nowadays. **Objective:** This research aims to determine the effectiveness of static stretching on hamstring flexibility in basketball players. **Research Methods:** This research was a narrative review research. Journal searches were carried out on online article portals such as Google Scholar and Pubmed. **Research Results:** The results of the review found that out of 10 articles reviewed, 4 articles stated that there was a significant change in hamstring flexibility in respondents after treatment using the Static Stretching modality and 6 articles stated that after being given the Static Stretching exercise modality, there was no increase in hamstring flexibility in respondents. **Conclusion:** Based on the research results of several articles that have been analyzed, it is found that there is an increase in hamstring flexibility in basketball players after doing Static Stretching exercise. Thus, it can be concluded that Static Stretching has an influence on the hamstring flexibility of basketball players.

Keywords: Static Stretching, Hamstring flexibility, basketball

¹Title

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

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

PENDAHULUAN

Olahraga adalah kegiatan yang sinematis untuk mendorong, membina serta mengembangkan potensi jasmani, rohani dan sosial. Olahraga tidak hanya dijadikan sebagai ajang kompetisi, beberapa tahun terakhir olahraga sudah mulai menjadi gaya hidup bagi sebagian orang maupun kelompok. Ada beberapa macam olahraga yaitu bola basket, sepak bola, sepeda, bola volly, lari marathon, renang dan sebagainya. Salah satu olahraga yang digemari saat ini adalah bola basket. Olahraga basket dilakukan oleh dua tim untuk memperebutkan poin sebanyak-banyaknya kedalam keranjang lawan. Olahraga juga tidak luput dari cedera. Cedera terjadi akibat adanya gerakan yang melampaui kemampuan dari tubuh, baik cedera karna trauma maupun *overuse*. Cedera mengakibatkan menurunnya kesehatan dan atlet tidak dapat mengikuti ajang kompetisi.

Kondisi fisik yang baik diperlukan untuk meraih prestasi dalam olahraga dan juga sebagai penunjang pelaksanaan teknik dan taktik saat berlatih maupun bertanding. Kondisi fisik dan komponen-komponen fisik merupakan sebuah satu kesatuan yang utuh dan tidak dapat dipisahkan, baik dalam peningkatan maupun pemeliharannya. Komponen kondisi fisik meliputi kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), daya ledak (*muscle power*), kecepatan (*speed*), kelentukan (*flexibility*), koordinasi (*coordination*), keseimbangan (*balance*), ketepatan (*accuracy*), reaksi (*reaction*) dan

kelincahan (*agility*). Komponen fisik yang dominan dalam permainan bulutangkis adalah daya tahan (*endurance*), daya ledak otot tungkai (*explosive power*), kecepatan (*speed*) dan kelincahan (*agility*). (Zhannisa, 2018).

Fleksibilitas adalah kemampuan sendi untuk bergerak dengan *full ROM (Range of Motion)*, mudah, tanpa adanya hambatan dan rasa sakit (Kisner, 2014). Fleksibilitas dapat di deskripsikan sebagai luas gerak sendi atau pergerakan, luas gerak sendi di sekitar sendi. Tulang, sendi, ligamen, tendon dan kulit merupakan komponen dari seluruh fleksibilitas (Walker, 2011). Flexibilitas pada otot *hamstring* juga sangat diperlukan yang mana otot *hamstring* sangat berkontribusi besar dalam mobilitas kehidupan sehari-hari. Istilah *hamstring* adalah istilah untuk menyebutkan kumpulan beberapa otot yang terdapat pada paha bagian belakang. Sebenarnya tidak ada otot yang memiliki nama *Hamstring*. Dikatakan kumpulan otot-otot *hamstring* karena memang terdiri dari tiga macam otot yang kesemuanya memiliki nama yang berbeda-beda. Kumpulan otot-otot yang menyusun otot *hamstring* adalah : Otot *Biceps Femoris*, Otot *Semimembranosus*, Otot *Semitendinosus*.

Untuk mengatasi masalah pemendekan yang terjadi serta meningkatkan kerja otot *hamstring* secara optimal, maka dibutuhkan suatu terapi latihan yang bersifat mengulur jaringan otot yang mengalami pemendekan, bentuk penanganan fisioterapi yang bisa diberikan pada kondisi gangguan pada fleksibilitas hamstring adalah *static stretching*.

Static Stretching merupakan proses yang dilakukan untuk menggerakkan atau memanjangkan otot agar bekerja secara optimal dan menunjang aktivitas tubuh ketika berolahraga atau menjalankan aktivitas sehari-hari (Tollison, 2011). Respon otot terhadap *static stretching* bergantung pada struktur *muscle spindle* dan *golgi tendon organ*, ketika otot diregang dengan sangat cepat maka serabut afferent primer merangsang alpha motor neuron pada *medulla spinalis* dan memfasilitasi kontraksi serabut ekstrasfasal yaitu meningkatkan ketegangan pada otot. Tetapi jika peregangan ini dilakukan secara lambat pada otot, maka *golgi tendon organ* terstimulasi dan menghambat ketegangan otot sehingga terjadi pemanjangan pada komponen elastis otot (Wismanto, 2011). Pada saat otot diulur pada jangka waktu yang sedikit lebih lama maka *muscle spindle* akan terbiasa dengan panjang otot yang baru (Wismanto, 2011). Davis dkk, pada tahun 2005 juga membandingkan keefektifan pada tiga metode *stretching* pada fleksibilitas otot *hamstring*. Pada kelompok *static stretching* sebanyak lima orang yang terdiri atas tiga orang laki-laki dan dua orang perempuan, dengan durasi *stertching* selama 30 detik dan dilakukan selama tiga kali seminggu memberikan hasil yang signifikan disbanding dengan metode *stretching* yang lain dalam meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring* pada responden. Fleksibilitas pada otot *hamstring* memiliki peranan yang sangat penting mengingat otot *hamstring* bekerja dalam keadaan *consentric*. Ketika bergerak

maupun berolahraga otot *hamstring* akan tertarik dan terulur sesuai kegiatan, sehingga fleksibilitas otot sangat diperlukan



METODE

Metode penelitian *Narrative Review* adalah sebuah metode yang ditujukan untuk mengidentifikasi, menganalisis dan meringkas literature yang telah diterbitkan sebelumnya, menghindari duplikasi, serta mencari bidang studi baru yang belum ditangani. *Narrative Review* berfokus pada satu atau lebih pertanyaan dan artikel yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi (Ferrari, 2015). Variabel bebas pada penelitian ini adalah *Static Stretching* Sedangkan variabel terikat adalah fleksibilitas hamstring pada pemain basket.

Proses jalannya penelitian ini terdiri dari beberapa langkah. Langkah yang dilakukan yaitu mengidentifikasi pertanyaan *Narrative Review*, mengidentifikasi kata kunci, strategi pencarian dan database dengan PICO elemen (*population / patient, intervention, comparison, outcome*).

Komponen PICO	Kata Kunci
P (<i>Population/Patient</i>)	Pemain Basket
I (<i>Intervention</i>)	<i>Static Stretching</i>
C (<i>Comparison</i>)	-
O (<i>Outcome</i>)	Peningkatan Fleksibilitas <i>Hamstring</i>

Database elektronik yang digunakan pada pencarian penelitian ini adalah *Google scholar* dan *Pubmed*. Setelah melakukan pencarian artikel menggunakan kata kunci dan dengan teknik pencarian *Pico*, pada database

Pubmed didapatkan 14 artikel sedangkan pada database *Google scholar* didapatkan 98 artikel, dengan jumlah total 112 artikel yang di temukan dari kedua database. Dari 112 artikel yang didapatkan lalu dilakukan pengidentifikasian dan didapat 40 artikel, setelah itu dari 40 artikel yang teridentifikasi dilakukan pengecekan apakah sesuai dengan kriteria inklusi. Pengecekan menghasilkan 20 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dari 40 artikel yang teridentifikasi, dari 20 artikel tersebut dilakukan pengecekan final dan dipatkan 7 artikel di eliminasi karna tidak sesuai dan 3 artikel di eliminasi juga karna tahun penerbitan kurang dari 10 tahun terakhir, setelah melewati beberapa proses pengecekan dipatkan 10 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan akan diekstraksi datanya dan dibahas

HASIL

Hasil pencarian artikel melalui *database*, ada 2 database yang dipakai yaitu *PubMed* 6 artikel dengan menggunakan teknik pencarian PICO, lalu ada juga menggunakan *Google Scholar* dan di dapatkan 4 artikel. Jumlah sampel keseluruhan dari artikel yang digunakan pada penelitian *narrative review* sebanyak 402 responden yang berusia mulai dari 13 hingga 30 tahun, sampel yang digunakan dalam pemelitan ini adalah remaja hingga dewasa. Alat ukur yang digunakan dalam 10 artikel tersebut bervariasi, diantaranya *active knee extension test, lower extrenity skale, sit and reach test, straight leg raise test, inclinometer test, passive straight leg raise, active straight leg test,*

isokinetic test, straight leg raising test, shear wave elastography dan *device isomed 2000* . Berikut table hasil yang berisi 10 artikel yang sudah didapat :

No	Judul / Penulis / Tahun	Hasil / Kesimpulan
1	<i>A Randomized Controlled Trial to Compare the Effectiveness of Static Stretching Versus PNF Stretching of Hamstring Muscles Following Superficial Heat in Athletes</i> (kaur M. Et all., 2014).	Hasil dievaluasi ROM, Studi menunjukkan setelah sesi perawatan. kedua kelompok menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam active knee extension ROM. Ini menunjukkan bahwa kedua metode peregangan efektif tetapi kelompok PNF menunjukkan peningkatan yang lebih besar dari pada kelompok statis, sehingga peregangan PNF lebih efektif dari pada peregangan statis.
2	<i>Improving Musculoskeletal Fitness And The Performance Enhancement Of Basketball Skills Through Neuromuscular Training Program</i> (Ahmed T. Et all., 2015).	Disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pemain bola basket dan sepak bola terhadap fleksibilitas dan kemampuan lompat vertikal. Pemain sepak bola menunjukkan kinerja yang lebih dalam hal fleksibilitas dan kemampuan melompat vertikal jika dibandingkan dengan pemain bola basket.
3	<i>Flexibility responses to different stretching methods in young elite basket ball players</i> (Notarnicola A. Et all., 2017).	Hasil dari penelitian ini menunjukan pemberian latihan PNF, passive dan active tidak menunjukan peningkatan yang signifikan dalam meningkatkan fleksibilitas otot hamstring akan tetapi pada latihan dinamik menunjukan peningkatan yang

		signifikan.
4	<i>Comparative study of the immediate effects of eccentric training, dynamic stretching and static stretching on hamstring flexibility and vertical jump performance in basketball players</i> (Pereira R. Et all., 2017).	Kesimpulan dari penelitian ini fleksibilitas hamstring meningkat secara signifikan setelah pemberian <i>static stretching</i> dan untuk lompatan vertikal tidak menunjukkan peningkatan. Sedangkan pada pemberian <i>dynamic stretching</i> tidak menunjukkan perubahan yang signifikan tetapi lompatan vertikal menunjukkan perubahan yang signifikan. Lalu pada latihan eksentrik menunjukkan peningkatan yang signifikan pada fleksibilitas hamstring dan lompatan vertikal.
5	<i>Comparison Of Multidirectional Jump Performance And Lower Limb Passive Range Of Motion Profile Between Soccer And Basketball Young Players</i> (Diez M. Et all., 2021).	hasil pada penelitian ini menunjukkan pemain muda sepak bola dan basket tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam kinerja lompatan sedang ROM menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan.
6	<i>Comparison of the effects of static stretching on range of motion and jump height between quadriceps, hamstrings and triceps surae in collegiate basketball players</i> (Takeuchi K. Et all., 2019).	ROM pada otot quadriceps, otot hamstring dan otot triceps meningkat secara signifikan dan tidak ada perbedaan dalam perubahan jarak relatif. Setelah SS hanya di permukaan triceps, ketinggian lompatan vertikal berkurang secara signifikan.
7	<i>Hamstring muscle elasticity differs in specialized high performance athletes</i> (Avrillon S. Et all., 2019).	Hasil dari penelitian ini di dapatkan Rom dari skating, taekwondo, fencing, sepak bola, pelari cepat, pemain hoki dan pemain bola basket dibandingkan dengan grup control tidak ditemukan perbedaan yang signifikan.

-
- 8** *Duration Dependent Effect of Static Stretching on Quadriceps and Hamstring Muscle Force* (Alizadeh L. Ea al.,2018). Kesimpulan dari penelitian ini didapatkan setelah semua program latihan terlaksanakan, peregangan 15 detik dan jogging selama 5 menit signifikan meningkatkan kekuatan isokinetic sedangkan latihan peregangan selama 30-45 detik menyebabkan penurunan. sedangkan latihan peregangan 30-40 detik dapat menyebabkan penurunan.
-
- 9** *Acute effects low and high volume stretching on performance in young basketbal player* (Andrejic O. Et all., 2012). Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak ada perbedaan yang signifikan dalam fleksibilitas setelah melakukan 5 pemanasan. latihan statis dan PNF (terutama jika volumenya tinggi) dapat berdampak negatif pada keterampilan kinerja motorik pada pemain muda bola basket. Sedangkan lompat vertikal, lompat jauh, dan lari berdiri 4 x 15m menurun secara signifikan mengikuti LVSS, HVSS, LVPNF, HVPNF dibandingkan dengan NS ($p < 0,05$). Selain itu, kinerja lompat vertikal, lompat jauh, dan lari berdiri 4 x 15m berkurang secara signifikan setelah HVSS dibandingkan dengan LVSS ($p < 0,05$). Kinerja lompat vertikal dan mulai berlari berdiri 4 x 15m berkurang secara signifikan setelah HVPNF dibandingkan dengan LVPNF ($p < 0,05$).
-
- 10** *Effect of Static and Dynamic Stretching on Knee Muscle Strength in Trained Players* (Mola C. Et all., 2020). Hasil dari penelitian ini didapatkan perbedaan yang signifikan pada jumlah perubahan nilai rata-rata untuk lutut kiri dan kanan. Perbedaan nilai ditemukan pada kelompok II lebih tinggi dibandingkan
-

kelompok I. lalu pada kelompok II (R: IT setelah SS) lebih tinggi dibandingkan pada kelompok III (Ir: IT setelah DS). Perbedaan ini signifikan secara statistik ($p \leq 0.05$). Tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik ditemukan dalam kelompok untuk parameter lain ($p > 0,05$).

PEMBAHASAN

Pada penelitian *narrative review* ini membahas tentang salah satu latihan yang dapat meningkatkan fleksibilitas, yaitu fleksibilitas hamstring pada pemain bola basket. Latihan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Static Stretching* dan mayoritas artikel yang ditemukan dan *review* peneliti menggunakan *Static Stretching*, dari beberapa artikel yang *review* beberapa artikel menggunakan latihan yang berbeda dari pembahasan penelitian, tapi peneliti me *review* artikel-artikel tersebut karna memiliki kriteria yang mendekati kriteria inklusi penelitian yaitu menggunakan subjek pemain bola basket dan memiliki kesamaan tujuan yaitu untuk meningkatkan fleksibilitas hamstring pada pemain bola basket.

Pada penelitian *narrative review* ini membahas tentang salah satu latihan yang dapat meningkatkan fleksibilitas, yaitu fleksibilitas hamstring pada pemain bola basket. Latihan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Static stretching*, dimana mayoritas artikel menyatakan bahwa *Static stretching* mampu meningkatkan fleksibilitas hamstring pada pemain bola

basket. *Static stretching* dipercaya dapat meningkatkan fleksibilitas hamstring, sebagaimana dinyatakan pada artikel 1 yang menyatakan bahwa *Static stretching* merupakan teknik *stretching* yang dilakukan dengan mengulur otot secara perlahan menuju titik tidak nyaman akan tetapi tidak nyeri. Dimana juga seperti yang dibahas pada artikel 2 dan 4 yang menyatakan bahwa respon otot terhadap *static stretching* bergantung pada struktur *muscle spindle* dan *golgi tendon organ*, ketika otot diregang dengan sangat cepat maka serabut afferent primer merangsang alpha motor neuron pada *medulla spinalis* dan memfasilitasi kontraksi serabut ekstrasusal yaitu meningkatkan ketegangan pada otot. Tetapi jika peregangan ini dilakukan secara lambat pada otot, maka *golgi tendon organ* terstimulasi dan menginhibisi ketegangan otot sehingga terjadi pemanjangan pada komponen elastis otot. Pada saat otot diulur pada jangka waktu yang sedikit lebih lama maka *muscle spindle* akan terbiasa dengan panjang otot yang baru seperti yang ditemukan di artikel 5, 6 dan 7.

Selain jenis teknik gerakannya, *static stretching* memiliki tingkat intensitas yang dapat mempengaruhi peningkatan fleksibilitas hamstring, pada artikel 6 dan 7 juga menyatakan bahwa pemberian intensitas saat latihan berpengaruh pada hasil, sehingga pada jurnal yang ditemukan memiliki intensitas dan dosis yang telah diprogram. Pada artikel 8 membahas jika *static stretching* diberikan dengan intensitas yang tinggi secara bertahap maka akan menunjukkan peningkatan yang baik pada fleksibilitas hamstring.

Pada beberapa artikel yang dibahas dalam penelitian ini membahas perbedaan pengaruh *static stretching* dengan latihan lainnya dan beberapa artikel memiliki pandangan yang berbeda, dimana pada artikel 7 menyatakan tidak ada perbedaan yang signifikan pada *static stretching program* dan *ultrasound shear wave elastography*, pada artikel 9 dan 10 menyatakan *proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF)* dan *dynamic stretching* lebih efektif dalam meningkatkan fleksibilitas hamstring dibandingkan dengan *static stretching*, pada artikel 3 dan 4 menyatakan *static stretching* lebih efektif dalam meningkatkan fleksibilitas hamstring dibandingkan *active stretching*, *dynamic stretching* dan *eccentric training*.

Namun hasil *review* semua artikel dalam penelitian ini menyatakan bahwa *static stretching* memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan fleksibilitas pemain bola basket. Bidang penelitian ini masih berkembang sampai saat ini, dimana penelitian ini hanya menyediakan *platform* awal untuk memeriksa pengaruh *static stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas hamstring pemain bola basket. Rekomendasi yang dapat diberikan peneliti yaitu untuk dapat membandingkan *static stretching* dengan latihan yang memiliki intensitas yang sama, dan membandingkan setiap intensitas yang ada dalam *static stretching* sendiri.

Static stretching berpengaruh terhadap peningkatan fleksibilitas pada pemain bola basket karena latihan ini memberikan efek relaksasi sehingga otot dapat ter-*stretch* lebih jauh. Respon otot terhadap *static stretching* bergantung

pada struktur *muscle spindle* dan *golgi tendon organ*, ketika otot diregang dengan sangat cepat maka serabut *afferent primer* merangsang alpha motor neuron pada *medulla spinalis* dan memfasilitasi kontraksi serabut ekstrasfasal yaitu meningkatkan ketegangan pada otot. Tetapi jika peregangan ini dilakukan secara lambat pada otot, maka *golgi tendon organ* terstimulasi dan menghambat ketegangan otot sehingga terjadi pemanjangan pada komponen elastis otot. Pada saat otot diulur pada jangka waktu yang sedikit lebih lama maka *muscle spindle* akan terbiasa dengan panjang otot yang baru (Wismanto, 2011).

Pada latihan *static stretching* dilakukan penguluran otot setidaknya tujuh detik, hal ini dikarenakan ketikan *muscle proprioceptor* pada *muscle spindle* ter-strech maka akan menghasilkan sinyal impuls yang membuat otot berkontraksi untuk melawan arahannya dari *stretch*. Dengan menahan gerkan selama tujuh detik akan mengaktifasi *golgi tendon organ* yang selanjutnya akan menghambat reaksi dari *muscle spindle* tersebut dan memberikan efek relaksasi sehingga otot dapat ter-stretch lebih jauh (Boreham dkk., 2006). Dalam penelitiannya (Chan dkk., 2001) menghasilkan kesimpulan mengenai dosis latihan *static stretching* pada otot hamstring efektif dalam peningkatan fleksibilitas jika dilakukan selama empat atau delapan minggu. Berdasarkan penjelasan diatas maka dosis untuk *static stretching* diberikan selama selama 30 detik tiga kali repetisi dengan jeda interval 30 detik latihannya dan

dilakukan seminggu sebanyak tiga kali dengan jangka waktu selama empat minggu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian beberapa artikel yang telah dianalisis didapatkan adanya peningkatan fleksibilitas hamstring pada pemain basket setelah melakukan latihan *Static stretching*, maka dapat disimpulkan bahwa *Static stretching* memberikan pengaruh terhadap fleksibilitas hamstring pemain basket.

SARAN

1. Bagi Pemain Bola Basket

Hasil *Narrative Review* ini diharapkan mampu menambah wawasan pengetahuan terkait latihan dan *stretching* yang dapat meningkatkan fleksibilitas hamstring pada pemain bola basket sehingga dapat dipraktikkan secara rutin.

2. Bagi Profesi Fisioterapi

Hasil *Narrative Review* ini diharapkan mampu menambah referensi fisioterapis dalam membuat rencana latihan ataupun *stretching* untuk meningkatkan fleksibilitas hamstring pada pemain bola basket.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrejić, O., Tošić, S., & Knežević, O. (2011). Acute Effects Of Low-And High- Volume Stretching On Fitness Performance In Young Basketball Player. *Original Article*, 2012(1), 11–16.[http://www.oliverfinlay.com/assets/pdf/andrejic et al \(2012\) acute effects of low & high volume stretching on fitness performance-in-young-basketball-players.pdf](http://www.oliverfinlay.com/assets/pdf/andrejic_et_al_(2012)_acute_effects_of_low_&_high_volume_stretching_on_fitness_performance-in-young-basketball-players.pdf)
- Ahmed, E., Alghamdy, M., & Almalky, M. (2014).Comparative effect of ultrasound therapy versus static stretching on the extensibility of hamstring muscles.*International Journal of Medical Science and Public Health*, 3(4), 468.<https://doi.org/10.5455/ijmsph.2014.150220142>
- Ahmed, H., Iqbal, A., Anwer, S., & Alghadir, A. (2015). Effect of modified hold-relax stretching and static stretching on hamstring muscle flexibility. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(2), 535–538. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.535>
- Amin, A. A., Purnawati, S., & Lesmana, S. I. (2015). Metode Active Isolated Stretching (Ais) Dan Metode Hold Relax Stretching (Hrs) Sama Efektif Dalam Meningkatkan Fleksibilitas Otot Hamstring Pada Mahasiswa Akademi Fisioterapi Widya Husada Semarang Yang Mengalami Hamstring Muscle Tightness (HMTs) Oleh. *Sport and Fitness Journal*, 3(2), 11–22.
- Ahmed, T. A. E. (2015). Improving musculoskeletal fitness and the performance enhancement of basketball skills through neuromuscular training program. *Journal of Human Sport and Exercise*, 10(3), 795–804. <https://doi.org/10.14198/jhse.2015.103.05>
- Amin, D. I. (2016). Comparison of Different Therapeutic Techinques On Hamstring Flexibility in Normal Adults: Randomizedcontrolled Trial. *International Journal of Physiotherapy*, 3(6), 680–686. <https://doi.org/10.15621/ijphy/2016/v3i6/124729>
- Avrillon, S., Lacourpaille, L., Hug, F., Le Sant, G., Frey, A., Nordez, A., & Guilhem, G. (2020). Hamstring muscle elasticity differs in specialized high-performance athletes. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 30(1), 83–91. <https://doi.org/10.1111/sms.13564>
- Ali, C. M., Tuna, F., Alptekin, H. K., Demirbağ Kabayel, D., & Tuna, H. (2020).Effect of Static and Dynamic Stretching on Knee Muscle Strength in Trained Players.*Bagcilar Medical Bulletin*, 5(3), 107–115. <https://doi.org/10.4274/bmb.galenos.2020.05.16>
- Bakirtzoglou, P., Ioannou, P., & Bakirtzoglou, F. (2010).Evaluation of Hamstring flexibility by using two different measuring instruments.*Sportlogia*, 6(2), 28–34. <https://doi.org/10.5550/sgia.1002028>
- Delvaux, F., Schwartz, C., Decréquy, T., Devalckeneer, T., Paulus, J., Bornheim, S., Kaux, J. F., & Croisier, J. L. (2020). Influence of a Field Hamstring Eccentric Training on

Muscle Strength and Flexibility. *International Journal of Sports Medicine*, 41(4), 233–241. <https://doi.org/10.1055/a-1073-7809>

- Domínguez-Díez, M., Castillo, D., Raya-González, J., Sánchez-Díaz, S., Soto-Célix, M., Rendo-Urteaga, T., & Lago-Rodríguez, Á. (2021). Comparison of multidirectional jump performance and lower limb passive range of motion profile between soccer and basketball young players. *PLoS ONE*, 16(1 January), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245277>
- Gunaydin, G., Citaker, S., & Cobanoglu, G. (2020). Effects of different stretching exercises on hamstring flexibility and performance in long term. *Science and Sports*, 35(6), 386–392. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2020.04.009>
- Hindle, K., Whitcomb, T., Briggs, W., & Hong, J. (2012). Proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF): Its mechanisms and effects on range of motion and muscular function. *Journal of Human Kinetics*, 31(1), 105–113. <https://doi.org/10.2478/v10078-012-0011-y>
- Hamid, M. S. A., Mohamed Ali, M. R., & Yusof, A. (2013). Interrater and intrarater reliability of the active knee extension (AKE) test among healthy adults. *Journal of Physical Therapy Science*, 25(8), 957–961. <https://doi.org/10.1589/jpts.25.957>
- Hardjono & Ervina.(2015). Pengaruh Penambahan Contract Relax Stretching Pada Intervensi Interferensial Current dan Ultrasound Terhadap Pengurangan Nyeri Pada Sindroma Miofasial Otot Supraspinatus. *Universitas Esa Unggul*, 5(1).
- Hendrawan, N. T. (2020). *Jurnal Ilmiah Fisioterapi (JIF) Volume 03 Nomor 02 Agustus 2020 Pengaruh Aerobic Exercise Untuk Meningkatkan Fleksibilitas Hamstring Pada Calon Jamaah Umrah Kbi Al-Ikhlas Jakarta Jurnal Ilmiah Fisioterapi (JIF) Volume 03 Nomor 02 Agustus 2020*. 03, 8–15.
- I Komang Suciptha Gago, Syahmirza Indra Lesmana, I. M. M. (2013). Peningkatan Fleksibilitas Otot Hamstring Pada Pemberian Myofascial Release Dan Latihan Auto Stretching Sama Dengan Latihan Stretching Konvensional. 1–11.
- Intan Ayu Puspaningsih, Nopi Andayani, I Dewa Ayu Inten Dwi Primayanti, I. W. G. S. (2019). Perbedaan Efektifitas Intervensi Muscle Energy Technique Dan Intervensi Active Isolated Stretching Terhadap Peningkatan Fleksibilitas Otot Hamstring Pada Pemain Sepak Bola SMAN 1 SEMARAPURA. *Kemampuan Koneksi Matematis (Tinjauan Terhadap Pendekatan Pembelajaran Savi)*, 53(9), 1689–1699.
- Kaur, M., Paul, R., Kumar, S., Arora, R., & Arora, L. (2014). *A Randomized Controlled Trial to Compare the Effectiveness of Static Stretching Versus PNF Stretching of Hamstring Muscles Following Superficial Heat in Athletes*. 4(7), 1–4.
- Kimbonguila, A., Matos, L., Petit, J., Scher, J., & Nzikou, J.-M.(2019). Effect of Physical Treatment on the Physicochemical, Rheological and Functional Properties of Yam

Meal of the Cultivar “Ngumvu” From *Dioscorea Alata* L. of Congo. *International Journal of Recent Scientific Research*, 8, 22777–22790. <https://doi.org/10.24327/IJRSR>

- López-Bedoya, J., Vernetta-Santana, M., Robles-Fuentes, A., & Ariza-Vargas, L. (2013). Effect of three types of flexibility training on active and passive hip range of motion. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 53(3), 240–247.
- Lim, K. II, Nam, H. C., & Jung, K. S. (2014). Effects on hamstring muscle extensibility, muscle activity, and balance of different stretching techniques. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(2), 209–213. <https://doi.org/10.1589/jpts.26.209>
- Leyla Alizadeh Ebadii and Ebru Çetin. (2018). Duration Dependent Effect of Static Stretching on Quadriceps and Hamstring Muscle Force. *Sports*, 6(1), 24. <https://doi.org/10.3390/sports6010024>
- Moreside, J. M., & McGill, A. S. M. (2012). *Hip Joint Range Of Motion Improvements Using Three Different Interventions*. 26(5), 1265–1273.
- Morcelli, M., Oliveira, J., & Navega, M. (2013). Comparison of static, ballistic and contract-relax stretching in hamstring muscle. *Fisioter Pesq*, 20(3), 244–249. http://www.scielo.br/pdf/fp/v20n3/en_08.pdf
- Notarnicola, A., Perroni, F., Campese, A., Maccagnano, G., Monno, A., Moretti, B., & Moretti, B. (2019). Flexibility responses to different stretching methods in young elite basketball players. *Muscle Ligaments and Tendons Journal*, 07(04), 582. <https://doi.org/10.32098/mltj.04.2017.13>
- Ruhi Pereira & Annamma Vargshese (2017). *Comparative study of the immediate effects of eccentric training, dynamic stretching and static stretching on hamstring flexibility and vertical jump performance in basketball players*. *International Journal of Recent Scientific Research* Vol. 8, Issue, 12, pp. 22777-22790, December, 2017.
- S, R. C. (2010). Improvement of Hamstring Flexibility: A Comparison between Two PNF Stretching Techniques. *ISSN International Journal of Sports Science and Engineering*, 04(01), 1750–9823.
- Suharsono, Riyanto; Rahmasari, Gusti Putu Ayu, (2016). Perbandingan Penambahan Pelatihan Mobilisasi Saraf dengan Myofascial Release pada Active Isolated Stretching Terhadap Peningkatan Fleksibilitas Otot Hamstring pada Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Pengaruh Pengungkapan Corporate Social Responsibility (CSR) Terhadap Cost of Capital (COC) Dengan Kepemilikan Institusional Sebagai*, 109(1), 109–119.
- Safun Rahmanto, Ali Multazam, B. S. U. (2019). Perbandingan pengaruh latihan nordic hamstring dan static stretching terhadap kelincahan pemain basket Charis National Academy. *Kemampuan Koneksi Matematis (Tinjauan Terhadap Pendekatan Pembelajaran Savi)*, 53(9), 1689–1699.

- Takeuchi, K., & Tsukuda, F. (2019). Comparison of the effects of static stretching on range of motion and jump height between quadriceps, hamstrings and triceps surae in collegiate basketball players. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 5(1), 8–11. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2019-000631>
- Victoria, G. D., Carmen, E.-V., Alexandru, S., Antoanela, O., Florin, C., & Daniel, D. (2013). The Pnf (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) Stretching Technique – a Brief Review. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport / SCIENCE, MOVEMENT AND HEALTH Romania Science, Movement and Health*, 2(132), 623–628. <http://www.analefeffs.ro/anale-feffs/2013/s1/pe-autori/86.pdf>
- Vernetta-Santana, M., Ariza-Vargas, L., Robles-Fuentes, A., & López-Bedoya, J. (2015). Acute effect of active isolated stretching technique on range of motion and peak isometric force. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 55(11), 1299–1309.
- Willoughby, D. (2005). Scientific Basis of Active Isolated Stretching: A Review. *Journal of Exercise Physiology*, 8(1), 11–25.
- Wismanto. (2011). Pelatihan Metode Active Isolated Stretching Lebih Efektif Daripada Contract Relax Stretching Dalam. *Jurnal Fisioterapi*, 11(1), 77–95.
- Wiguna, P. d. ., Wibawa, A., Made, L., Sri, I., Adiputra, H., Studi, P., Fakultas, F., Universitas, K., Bali, D., Fisiologi, B., Kedokteran, F., Udayana, U., Bali, D., Fisiologi, B., Kedokteran, F., Udayana, U., & Bali, D. (2013). Intervensi Contract Relax Stretching Direct Lebih Baik Dalam Meningkatkan Fleksibilitas Otot Hamstring Dibandingkan Dengan Intervensi Contract Relax Stretching Indirect Pada Mahasiswa Program Studi Fisioterapi the Intervention of Contract Relax Stretching. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 2, 40–44.
- Waqqash, E., Osman, N., Nadzalan, A. M., & Mustafa, M. A. (2018). Acute effects of active isolated stretching on vertical jump performance in active university students. *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 9(6S), 1063. <https://doi.org/10.4314/jfas.v9i6s.78>
- Youdas, J. W., Haeflinger, K. M., Kreun, M. K., Holloway, A. M., Kramer, C. M., & Hollman, J. H. (2010). The efficacy of two modified proprioceptive neuromuscular facilitation stretching techniques in subjects with reduced hamstring muscle length. *Physiotherapy Theory and Practice*, 26(4), 240–250. <https://doi.org/10.3109/09593980903015292>