

## **Perbedaan pengaruh pemberian *stretching exercise* dan *nordic hamstring exercise* terhadap fleksibilitas hamstring pada pemain *got game basketball***

**Ahmad Aslam Azmi, Suci Muqodimatul Jannah, Andry Ariyanto**

Program Studi Sarjana Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

\*Email: [ahmadaslamazmi@gmail.com](mailto:ahmadaslamazmi@gmail.com)\* [sucimuqodimatuljannah@unisa.ac.id](mailto:sucimuqodimatuljannah@unisa.ac.id)\* [aariyanto3@gmail.com](mailto:aariyanto3@gmail.com)\*

### **Abstrak**

Penurunan fleksibilitas otot *hamstring* merupakan salah satu faktor resiko terjadinya cedera pada atlet. Cedera *musculotendinous* merupakan kasus yang terjadi pada ekstremitas bawah terutama saat berolahraga dengan kecepatan tinggi atau intensitas tinggi. Latihan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan fleksibilitas otot hamstring yaitu *stretching exercise* dan *Nordic hamstring exercise*. Tujuan Penelitian untuk mengetahui perbedaan pengaruh pemberian *Stretching Exercise* dan *Nordic Hamstring Exercise* terhadap peningkatan fleksibilitas otot *hamstring* pada pemain Got Game Basketball. Metode: *experimental* dengan rancangan penelitian menggunakan *pre test* dan *post test two group design*. Hasil uji hipotesis I dan II menggunakan *paired sample t-test* menunjukkan bahwa terdapat pengaruh *stretching exercise* dan *nordic hamstring exercise* terhadap peningkatan fleksibilitas otot *hamstring* pada pemain basket ( $p=0,00$ ). Uji hipotesis III menggunakan *Independent Sample T-Test* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh pemberian *stretching exercise* dan *nordic hamstring exercise* terhadap peningkatan fleksibilitas otot *hamstring*. Disimpulkan bahwa Pemberian *Stretching exercise* dan *Nordic hamstring exercise* dapat meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring*, akan tetapi ketika kedua latihan tersebut dibandingkan, tidak terdapat perbedaan pengaruh diantara kedua jenis latihan tersebut terhadap peningkatan fleksibilitas otot *hamstring*. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan analisis lebih lanjut mengenai latihan-latihan lain yang lebih bervariasi untuk meningkatkan fleksibilitas.

**Kata Kunci:** *stretching exercise, nordic hamstring exercise, fleksibilitas otot hamstring*

## ***The Differences of The Effect of Stretching Exercise and Nordic Hamstring Exercise on Improving Hamstring Flexibility of Got Game Basketball Players***

### **Abstract**

Decreased hamstring muscle flexibility is one of the risk factors for injury in athletes. Musculotendinous injury is a case that occurs in the lower extremities especially when exercising at high speed or high intensity. Exercises that can be done to increase hamstring muscle flexibility are stretching exercise and Nordic hamstring exercise. The study aims to determine the difference in the effect of giving Stretching Exercise and Nordic Hamstring Exercise on increasing hamstring muscle flexibility in Got Game Basketball players. The study employed experimental with research design using pre test and post test two group design. Hypothesis tests I and II using paired sample t-test showed that there was an effect of stretching exercise and nordic hamstring exercise on increasing hamstring muscle flexibility in basketball players ( $p=0.00$ ). Hypothesis test III using Independent Sample T-Test showed that there was no difference in the effect of stretching exercise and nordic hamstring exercise on increasing hamstring muscle flexibility. Stretching exercise and Nordic hamstring exercise can increase hamstring muscle flexibility, but when the two exercises are compared, there is no difference in the effect between the two types of exercise on increasing hamstring muscle flexibility. Future research is expected to conduct further analysis of other more varied exercises to increase flexibility.

**Keywords:** *Stretching Exercise, Nordic Hamstring Exercise, Hamstring Muscle Flexibility*

### **1. Pendahuluan**

Bola basket merupakan salah satu dari olahraga terpopuler di Indonesia. Pertandingan ini selalu diikuti oleh klub basket dari tingkat *junior* hingga *senior* di berbagai daerah di Indonesia. Banyak pecinta bola basket yang bermain untuk mengisi waktu luang atau mengejar prestasi yang bergengsi, karena bola basket merupakan salah satu olahraga yang lagi ngetren (Aini, 2022). Fleksibilitas merupakan kemampuan dari sebuah sendi, otot dan ligamen disekitarnya untuk bergerak dengan leluasa

dan nyaman dalam ruang gerak maksimal yang diharapkan (Hariyanti *et al.*, 2019). Wanita cenderung memiliki fleksibilitas lebih baik daripada laki-laki (Tiyawan & Hendrawan, 2020).

Latihan yang dapat meningkatkan fleksibilitas otot adalah *Stretching exercise* dan *Nordic Hamstring exercise*. Penelitian ini akan menggunakan *dynamic stretching*, karena *dynamic stretching* adalah peregangan yang paling banyak digunakan dalam teknik *stretching* (Cai *et al.*, 2023).

Hasil observasi langsung serta wawancara kepada manager klub dan pemain didapatkan hasil bahwa banyak pemain yang mengeluhkan adanya permasalahan pada fleksibilitas. Dari 10 pemain yang diwawancarai terdapat 7 orang yang mengalami permasalahan pada fleksibilitas.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk mengkaji lebih dalam terkait perbedaan pemberian *stretching exercise* dan *Nordic hamstring exercise* terhadap peningkatan fleksibilitas otot *hamstring* di Got Game Basketball.

## 2. Metode

Jenis penelitian ini adalah *experimental* dan rancangan penelitian ini menggunakan *pre test* dan *post test*. Penelitian bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh *stretching exercise* dan *nordic hamstring exercise* terhadap peningkatan fleksibilitas otot *hamstring* di Got Game Basketball.

Alat ukur yang dipakai adalah *Sit and reach test* yang merupakan metode pengukuran untuk mengukur fleksibilitas dari otot *hamstring* dan punggung belakang yang menggunakan media berupa boks terbuat dari papan atau metal yang tingginya 35 cm, lalu diatas boks tersebut diletakkan penggaris ukur yang panjangnya 21 cm keluar dari boks dan 39 cm sampai ke ujung boks tersebut (Nugrawan *et al.*, 2019).

*Dynamic stretching* merupakan latihan yang memberi dampak pada peningkatan *range of motion* sendi dan meningkatkan kekuatan dan/atau tenaga otot (Opplert, 2018). Latihan ini dilakukan selama 2 sesi dalam 1 minggu, 1 sesi terdiri dari 2 set, 1 set dilakukan selama 15 detik dengan waktu istirahat 10 detik dan dilakukan selama 2 minggu (Aurora, 2019).

*Nordic hamstring exercise* merupakan latihan pada otot *hamstring* yang mampu menurunkan cedera *hamstring*, meningkatkan kekuatan *hamstring* eksentrik, meningkatkan pemanjangan otot *hamstring* yang maksimal, dan juga meningkatkan kemampuan paha belakang dalam mempertahankan beban secara progresif (Sebelien *et al.*, 2014). Latihan ini dilakukan selama 2 sesi dalam 1 minggu, 1 sesi terdiri dari 2 set. Set 1 terdiri dari 6 repetisi dengan waktu istirahat 10 detik, set 2 terdiri dari 7 repetisi dengan waktu istirahat 10 detik dan dilakukan selama 2 minggu (Behan *et al.*, 2023).

Sampel dalam penelitian ini adalah 20 responden yang mengikuti club Got Game Basketball sesuai dengan kriteria inklusi, eksklusi serta drop out. Metode pengambilan sampel menggunakan purposive sampling, kelompok I terdiri dari 10 orang dan kelompok II terdiri dari 10 orang.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Pengambilan sampel ini menggunakan *purposive sampling* dan kemudian dibagi menjadi 2 kelompok. Dari 20 sampel yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok *Stretching Exercise* (ST) yang berjumlah 10 orang dan kelompok *Nordic Hamstring Exercise* (NHE) yang berjumlah 10 orang. Sebelum diberikan perlakuan, terlebih dahulu responden dilakukan pengukuran dengan alat ukur *sit and reach test*. Penelitian ini dilakukan selama 4 minggu setiap 1 minggu 2x pertemuan untuk mengetahui pengaruh dari kedua perlakuan tersebut.

### 3.1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Kelompok ST (N=10)	Kelompok NHE (N=10)
	Frekuensi Presentase (%)	Frekuensi Presentase (%)
14-15	5 (50%)	6 (60%)
16-17	5 (50%)	4 (40%)
Usia (mean tahun)	15,4	15,6

Pada tabel 1, kelompok dengan menggunakan perlakuan *stretching exercise* didominasi dengan usia 14 tahun sebanyak 4 orang (40%) dan untuk kelompok dengan perlakuan *Nordic hamstring exercise* didominasi dengan usia 15 tahun sebanyak 5 orang (50%).

Fleksibilitas adalah salah satu komponen kebugaran fisik yang penting dalam olahraga basket, terutama bagi pemain berusia 12-18 tahun yang masih dalam fase perkembangan dan pertumbuhan. Fleksibilitas mengacu pada kemampuan sendi dan otot untuk bergerak melalui rentang gerak penuh tanpa adanya rasa ketidaknyamanan atau cedera (Donti *et al.*, 2022).

Berdasarkan data pada penelitian ini dihasilkan bahwa kategori nyeri tertinggi pada usia 14 tahun dengan jumlah 5 orang pada pengukuran fleksibilitas menggunakan *sit and reach test* dengan kategori *regular*.

### 3.2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kelompok ST (N=10)	Kelompok NHE (N=10)
	Frekuensi Presentase (%)	Frekuensi Presentase (%)
Laki-laki	10 (100%)	10 (100%)
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Pada tabel 2, kelompok dengan menggunakan perlakuan *stretching exercise* dan kelompok dengan perlakuan *Nordic hamstring exercise* didominasi dengan responden dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 20 orang (100%).

### 3.3. Uji Normalitas Data Menggunakan Shapiro Wilk-Test

Tabel 3. Uji Normalitas Data Menggunakan Shapiro Wilk-Test

Kelompok Data	Shapiro Wilk-test	
	Kelompok ST	Kelompok NHE
	<i>p</i>	<i>p</i>
<i>Pre Test</i>	0,31	0,10
<i>Post Test</i>	0,24	0,48

Pada tabel 3, didapatkan nilai *p* pada kelompok perlakuan *stretching exercise* sebelum intervensi adalah 0,31 dan data sesudah intervensi 0,48 dimana nilai  $p > 0,05$  yang berarti sampel berdistribusi normal.

### 3.4. Uji Homogenitas Data Menggunakan Levene's Test

Tabel 4. Uji Homogenitas Data Menggunakan Levene's Test

Kelompok Data	Levene's Test	
	Kelompok ST dan Kelompok NHE	
	<i>p</i>	
<i>Pre Test</i>	0,19	
<i>Post Test</i>	0,21	

Pada tabel 4, diperoleh data *pre test* dengan nilai  $p=0,19$ , kemudian untuk data *post test* diperoleh nilai  $p=0,21$  yang berarti nilai  $p > 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data homogen.

### 3.5. Uji Hipotesis I Menggunakan Paired Sample T-Test

Tabel 5. Uji Hipotesis I Menggunakan Paired Sample T-Test

	Kelompok ST (N=10)		<i>p</i>
	<i>Pre Test</i> (Mean ± SD)	<i>Post Test</i> (Mean ± SD)	
<i>Sit &amp; reach Test (cm)</i>	-5,90 ± 4,81	5,30 ± 2,16	0,00

Pada tabel 5, Hasil uji hipotesis I didapatkan data  $p = 0,00$  yang berarti kurang dari 0,05 sehingga ( $p < 0,05$ ) sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Hal ini dapat diinterpretasikan sebagai perlakuan *stretching exercise* dapat meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring* pemain basket.

*Dynamic stretching* pada ekstremitas bawah dapat meningkatkan rentang gerak sendi, penurunan kekakuan pasif, dan penurunan modulus elastisitas otot (Yudiansyah, 2022). Lee *et al.*, (2021) menyatakan bahwa peregangan otot dapat merangsang refleks peregangan otot atau *stretch reflex* yang dimana otot merespons peregangan dengan merapatkan atau mengontraksi.

Dengan melakukan *stretching* secara teratur, otot-otot dan refleks peregangan otot dapat mengalami adaptasi sehingga otot menjadi lebih toleran terhadap peregangan, dan *stretch reflex* dapat dihambat untuk sementara waktu, memungkinkan peningkatan fleksibilitas

### 3.6. Uji Hipotesis II Menggunakan *Paired Sample T-Test*

**Tabel 6.** Uji Hipotesis II Menggunakan *Paired Sample T-Test*

	Kelompok NHE (N=10)		<i>p</i>
	<i>Pre Test</i> (Mean ± SD)	<i>Post Test</i> (Mean ± SD)	
<i>Sit &amp; Reach test</i> (cm)	-4,90 ± 5,50	7,20 ± 1,87	0,00

Pada tabel 6, Hasil uji hipotesis II didapatkan data  $p = 0,00$  yang berarti kurang dari 0,05 sehingga ( $p < 0,05$ ) sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Hal ini dapat diinterpretasikan sebagai perlakuan *Nordic hamstring exercise* dapat meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring* pemain basket.

Menurut Sari *et al.*, (2023) Melalui gerakan menurunkan tubuh ke depan, *Nordic hamstring exercise* memaksa otot *hamstring* untuk meregang melalui rentang gerak yang lebih besar. Peningkatan rentang gerak ini dapat membantu pemain basket dalam melakukan gerakan-gerakan yang memerlukan fleksibilitas seperti *dribbling*, melompat, atau melakukan perubahan arah dengan lebih efisien.

Diperkuat dengan penelitian Babu & Paul, (2018), *Nordic hamstring exercise* dapat memberikan stimulasi pada otot *hamstring*, meningkatkan elastisitas dan kelembutan otot.

### 3.7. Uji Hipotesis III Menggunakan *Independent Sample T-Test*

**Table 7.** Uji Hipotesis III Menggunakan *Independent Sample T-Test*

	Kelompok ST dan Kelompok NHE (N=20)		<i>p</i>
	<i>Post Test ST</i> (Mean ± Std. Dev)	<i>Post Test NHE</i> (Mean ± Std. Dev)	
<i>Sit &amp; Reach test</i> (cm)	5,30 ± 2,16	7,20 ± 1,87	0,05

Pada Tabel 7, Hasil uji hipotesis didapatkan data  $p = 0,08$  yang berarti kurang dari 0,05 ( $p > 0,05$ ) sehingga  $H_o$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Hal ini dapat diinterpretasikan tidak ada perbedaan pengaruh pemberian *stretching exercise* dan *Nordic hamstring exercise* terhadap peningkatan fleksibilitas otot *hamstring* pemain basket dengan nilai rata-rata (*mean*) *stretching exercise* 3,60 dan *Nordic hamstring exercise* 3,20.

Penelitian Sebelien *et al.*, (2014) mengatakan bahwa *Nordic hamstring exercise* merupakan latihan pada otot *hamstring* yang mampu menurunkan cedera *hamstring*, meningkatkan kekuatan *hamstring* eksentrik, meningkatkan pemanjangan otot *hamstring* yang maksimal, dan juga meningkatkan kemampuan paha belakang dalam mempertahankan beban secara progresif.

Lee *et al.*, (2021) menyatakan bahwa peregangan otot dapat merangsang refleks peregangan otot atau *stretch reflex* yang dimana otot merespons peregangan dengan merapatkan atau mengontraksi. Dengan melakukan *stretching* secara teratur, otot-otot dan refleks peregangan otot dapat mengalami adaptasi sehingga otot menjadi lebih toleran terhadap peregangan, dan *stretch reflex* dapat dihambat untuk sementara waktu, memungkinkan peningkatan fleksibilitas.

#### 4. Kesimpulan

Pemberian *Stretching exercise* dan *Nordic hamstring exercise* dapat meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring*, akan tetapi ketika kedua latihan tersebut dibandingkan, tidak terdapat perbedaan pengaruh diantara kedua jenis latihan tersebut terhadap peningkatan fleksibilitas otot *hamstring*.

#### 5. Ucapan Terimakasih

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Got Game Basketball atas bantuan yang diberikan dalam penelitian ini. Kontribusi tersebut memungkinkan penulis untuk mengumpulkan data dan menganalisis temuan yang telah disajikan dalam artikel ini. Penelitian ini tidak akan berhasil tanpa dukungan dari Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada Ibu Suci Muqodimatul Jannah atas saran dan panduan akademik yang berharga dalam penyusunan artikel ini.

#### Daftar Pustaka

- Aini, D. N. (2022). Pemahaman Peraturan Pertandingan. *Pemahaman Mengenai Peraturan Pertandingan Bola Basket Pada Atlet Junior'S Basketball Blitar*, 101–107.
- Aurora, H. (2019). *Lower Extremity Stretching Home Exercise Program*. 08082, 1–2.
- Babu, S. K., & Paul, A. (2018). Effectiveness of Nordic Hamstring Exercise in Improving Hamstring Muscle Flexibility, Strength and Endurance among Young Adults. *International Journal of Health Sciences & Research (Www.Ijhsr.Org)*, 8(March), 119. [www.ijhsr.org](http://www.ijhsr.org)
- Behan, F. P., Opar, D. A., Vermeulen, R., Timmins, R. G., & Whiteley, R. (2023). The dose–response of pain throughout a Nordic hamstring exercise intervention. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 33(4), 542–546. <https://doi.org/10.1111/sms.14317>
- Cai, P., Liu, L., & Li, H. (2023). Dynamic and static stretching on hamstring flexibility and stiffness: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*, 9(8), e18795. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18795>
- Donti, O., Konrad, A., Panidi, I., Dinas, P. C., & Bogdanis, G. C. (2022). Is There a “Window of Opportunity” for Flexibility Development in Youth? A Systematic Review with Meta-analysis. *Sports Medicine - Open*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00476-1>
- Hariyanti, W., Astra, I. ketut B., & Suwiwa, I. G. (2019). Pengembangan Model Latihan Fleksibilitas Tingkat Pemula dalam Pembelajaran Pencak Silat. *Jurnal Penjakora*, 6(1), 57. <https://doi.org/10.23887/penjakora.v6i1.17713>
- Lee, J. H., Jang, K. M., Kim, E., Rhim, H. C., & Kim, H. D. (2021). Effects of Static and Dynamic Stretching With Strengthening Exercises in Patients With Patellofemoral Pain Who Have Inflexible Hamstrings: A Randomized Controlled Trial. *Sports Health*, 13(1), 49–56. <https://doi.org/10.1177/1941738120932911>
- Nugrawan, R. N., Sollu, T. S., & Amin, N. (2019). Rancang Bangun Alat Ukur Fleksibilitas Tubuh Menggunakan Sensor Jarak Berbasis Mikrokontroler. *Foristek*, 9(1), 1–6. <https://doi.org/10.54757/fs.v9i1.126>
- Sari, W. H., Malang, U. M., Rahim, A. F., & Malang, U. M. (2023). *Gerak : Journal of Physical Education , Sport , and Health Literature Review : Pengaruh Efektivitas Pemberian Nordic Hamstring Exercise Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Hamstring Pada Pemain Sepak Bola*. 3, 39–48.
- Sebelien, C., Stiller, C. H., Maher, S. F., & Qu, X. (2014a). Effects of Implementing Nordic Hamstring Exercises for Semi-professional Soccer Players in Akershus, Norway. *Orthopaedic Physical Therapy Practice*, 26(January 2014), 90–97. <http://myaccess.library.utoronto.ca/login?url=http://search.ebscohost.com.myaccess.library.utoronto.ca/login.aspx?direct=true&db=cin20&AN=2012551806&site=ehost-live>
- Sebelien, C., Stiller, C. H., Maher, S. F., & Qu, X. (2014b). Effects of Implementing Nordic Hamstring Exercises for Semi-professional Soccer Players in Akershus, Norway. *Orthopaedic Physical Therapy Practice*, 26(March), 90–97. <http://myaccess.library.utoronto.ca/login?url=http://search.ebscohost.com.myaccess.library.utoronto.ca/login.aspx?direct=true&db=cin20&AN=2012551806&site=ehost-live>

- Tiyawan, A., & Hendrawan, N. T. (2020). Pengaruh Aerobic Exercise Untuk Meningkatkan Fleksibilitas Hamstring Pada Calon Jamaah Umrah KbiH Al-Ikhlas Jakarta. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 3(2), 8–15. <https://doi.org/10.36341/jif.v3i2.1398>
- Yudiansyah. (2022). Edukasi Tehnik Stretching Exercise Terhadap Peningkatan Fleksibilitas pada Tungkai Bawah. *Khidmah Ikestmp*, 4(1), 550–557.