

Implementation of Seated Stretch to Improve Hamstring Flexibility in Talun Fc Futsal Players in Tampaksiring

Penerapan *Seated Stretch* Untuk Meningkatkan Fleksibilitas Hamstring Pada Pemain Futsal Talun Fc Di Tampaksiring

I Made Manik Candra Yudi¹, I Made Yoga Parwata^{2*}, Indah Pramita³

^{1,2,3}Program Studi Fisioterapi, Universitas Dhyana Pura, Bali, Indonesia

(*) Corresponding Author: yogaparwata@gmail.com

Article info

Keywords:	Abstract
Flexibility, Hamstring, Seated Stretch.	One of the important components in futsal is hamstring flexibility. Hamstring flexibility plays an important role in futsal, considering that the hamstring muscles work in a concentric state, which is shortened and stretched according to the activity performed. Based on this, this study aims to increase hamstring flexibility in Talun FC futsal players in Tampaksiring by applying seated stretch exercises. This study involved Talun FC futsal players with an age range of 18-31 years. This research method is an experimental study with One Group Pretest and Posttest Design with a total sample of 12 Talun FC futsal players who were selected through purposive sampling technique using inclusion and exclusion criteria. Measurement of hamstring flexibility was carried out using the v sit and reach test. The provision of seated stretch exercises is carried out in a frequency of 3 times a week, for 4 weeks with a duration of 30 seconds, stretching for 3 repetitions. Data were analyzed using parametric test with paired t test. The results showed that $p = 0.001$ which means $0.001 < 0.005$ then the results are significant differences. The increase in the value of hamstring flexibility from before the test to after the test was 14%. These results indicate that stretching with the seated stretch technique with high frequency has an effect on increasing hamstring flexibility.
Kata kunci:	Abstrak
Fleksibilitas, Hamstring, Seated Stretch.	Salah satu komponen penting dalam cabang olahraga futsal adalah fleksibilitas hamstring. Fleksibilitas hamstring memegang peranan penting dalam permainan futsal mengingat otot hamstring bekerja dalam keadaan konsentrik, yaitu memendek dan terulur sesuai aktivitas yang dilakukan. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan fleksibilitas hamstring pada pemain futsal Talun FC di Tampaksiring dengan menerapkan latihan <i>seated stretch</i> . Penelitian ini melibatkan pemain futsal Talun FC dengan rentang umur 18-31 tahun. Metode penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan <i>One Group Pretest and Posttest Design</i> dengan jumlah sampel sebanyak 12 orang pemain futsal Talun FC yang dipilih melalui teknik <i>purposive sampling</i> yang menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi. Pengukuran fleksibilitas hamstring dilakukan dengan menggunakan <i>v sit and reach test</i> . Pemberian latihan <i>seated stretch</i> dilakukan dalam frekuensi 3 kali dalam seminggu, selama 4 minggu dengan durasi waktu

30 detik peregangan selama 3 pengulangan. Data dianalisis menggunakan uji parametrik dengan uji *paired t test*. Hasil penelitian didapatkan hasil yaitu $p=0,001$ yang berarti $0,001 < 0,005$ maka hasilnya terdapat perbedaan signifikan. Peningkatan nilai fleksibilitas hamstring dari sebelum tes ke sesudah tes sebesar 14%. Hasil ini menunjukkan bahwa peregangan dengan teknik *seated stretch* dengan frekuensi yang tinggi berpengaruh terhadap peningkatan fleksibilitas hamstring.

PENDAHULUAN

Futsal merupakan permainan yang sudah tidak asing bagi kalangan masyarakat dan banyak penggemarnya, baik itu mulai datang dari kalangan anak muda sampai dengan kalangan orang dewasa. Futsal belakangan menjadi cabang olahraga yang mulai banyak digemari masyarakat terutama dari kaum pria yang merupakan olahraga yang wajib ketika berkumpul diakhir pekan, tetapi belakangan ini tidak bisa dipungkiri bahwa kaum wanita juga banyak yang memainkan olahraga futsal. Cabang olahraga ini bisa dikatakan sederhana dan praktis karena olahraga ini tidak memerlukan jumlah pemain yang banyak serta lapangan yang luas. Futsal adalah salah satu cabang olahraga yang sudah dipertandingkan ditingkat nasional, maupun tingkat internasional.

Dalam permainan futsal dibutuhkan beberapa komponen fisik yang mendukung para pemain untuk menyelaraskan kemampuan dari *shooting, passing, dribbling, stopping* dan beberapa gerakan yang lain. Secara khusus pemain futsal harus memiliki daya tahan, kekuatan, kecepatan, kelincahan dan fleksibilitas yang baik (Mochamad Sajoto, 1988). Kondisi fisik dan komponen-komponen fisik merupakan sebuah satu kesatuan yang utuh dan tidak dapat dipisahkan, antara satu dengan yang lainnya, baik itu dalam peningkatan maupun pemeliharannya. Fleksibilitas otot hamstring memegang peranan yang penting mengingat otot hamstring bekerja dalam keadaan konsentrik. Ketika bergerak maupun berolahraga otot hamstring akan tertarik dan terulur sesuai kegiatan, sehingga fleksibilitas otot hamstring sangat diperlukan.

Berdasarkan penelitian rata-rata seorang atlet mengalami dua kali cedera dalam satu musim dan yang mengalami cedera terbanyak terjadi pada daerah hamstring sebesar 12% kemudian yang diikuti cedera pada MCL 9% dan *quadriceps* 8% (Ekstrand *et al*, 2012). Pravelensi dari terjadinya cedera hamstring menurut *American Football* terjadi lebih dari 40% cedera hamstring, sedangkan di *Australian Rules Football* menduduki urutan ketiga setelah cedera pada daerah lutut dan pada daerah ankle dengan angka persentase dari cedera hamstring yaitu sebesar 16% (Rogan *et al*, 2013). Penyebab penurunan fleksibilitas otot hamstring dapat diakibatkan oleh karena terjadinya pemendekan dan kelelahan otot hamstring. Sehingga ketika terjadinya penurunan fleksibilitas otot hamstring pemain futsal sangat rawan mengalami cedera otot hamstring. Menurut *American Collage of Sport Medicine* bahwa semua istilah fleksibilitas berkaitan erat dengan variable-variabel lainya seperti jaringan otot, tendon, ligamen, bursa dan kapsul sendi yang berdampak terhadap lingkup gerak sendi (ROM) persendian.

Fleksibilitas adalah kemampuan satu persendian atau lebih untuk bergerak dengan mudah dan tanpa hambatan (Kissner *et al*, 2017). Fleksibilitas merupakan mobilitas sendi dan elastisitas otot yang dapat menjangkau maksimum gerakan sendi dari berbagai posisi. Fleksibilitas pada otot hamstring juga sangat diperlukan yang mana otot hamstring sangat berkontribusi besar dalam mobilitas dalam kehidupan sehari-hari dan membantu mengembangkan kecepatan, kordinasi, kelincahan pemain futsal. Untuk meningkatkan kerja otot hamstring secara optimal, maka dibutuhkan suatu terapi latihan yang bersifat

mengulur jaringan otot, bentuk pelayanan fisioterapi yang bisa diberikan adalah dengan konsep peregangan statik.

Peregangan statik yaitu disini dengan mengimplementasikan metode *stretch* dengan teknik *seated*. *Seated stretch* merupakan bentuk yang paling umum yang dilakukan berupa gerakan peregangan pada otot-otot dengan posisi duduk, yang dilakukan secara perlahan-lahan hingga terjadi ketegangan dan mencapai rasa tidak nyaman pada otot tersebut (Walker, 2011) adapun manfaat dari hal ini adalah membantu meningkatkan fleksibilitas otot hamstring serta membantu memperbaiki postur tubuh sehingga dapat mengembalikan posisi tubuh menjadi seperti semula. Pada latihan statik stretching yang teratur juga dapat meningkatkan fleksibilitas otot hamstring (Chan *et al*, 2001). Melihat dari latar belakang dan tingginya permasalahan yang timbul karena disebabkan dari faktor otot hamstring, mengingat peran dari otot hamstring berpengaruh terhadap kinerja pemain futsal.

METODE

Dalam penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain *one group pretest-posttest design*. Penelitian eksperimental dengan *one group pretest-posttest design* ini merupakan penelitian yang menggunakan tes awal sebelum diberi perlakuan dan tes akhir *setelah* diberikan perlakuan.

O₁ X O₂

Sumber: (Sugiyono, 2018)

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *non probability sampling* dengan jenis *purposive sampling*. Dalam penelitian ini perlakuan yang peneliti berikan sesudah tes awal dan sebelum tes akhir adalah teknik *seated stretch*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Sampel dalam penelitian ini merupakan pemain futsal klub Talun FC, jumlah sampel berdasarkan umur adalah sebanyak 12 sampel dengan kategori dari umur 18 tahun sampai dengan 31 tahun dan jumlah responden dengan kategori umur 24 tahun mempunyai jumlah yang paling banyak dari responden lainnya yaitu sebesar 25%. Tingkat nilai fleksibilitas berdasarkan alat ukur *v sit and reach* sebelum diberikan latihan *seated stretch* diperoleh data yaitu < 27 dengan kategori sangat buruk sebanyak 2 orang (17%), 27 – 33 dengan kategori buruk sebanyak 4 orang (33%), 33 – 38 dengan kategori di bawah rata-rata sebanyak 3 orang (25%), 38 – 43 dengan kategori rata-rata sebanyak 1 orang (8%), 43 – 48 dengan kategori di atas rata-rata sebanyak 1 orang (8%) dan 48 – 53 dengan kategori bagus sebanyak 1 orang (8%). Setelah diberikan latihan *seated stretch* diperoleh peningkatan data yang positif sampel dengan kategori buruk berkurang dari sebelumnya merupakan jumlah paling banyak yaitu < 27 dengan kategori sangat buruk sebanyak 1 orang (8%), 27 – 33 dengan kategori buruk sebanyak 1 orang (8%), 33 – 38 dengan kategori

di bawah rata-rata sebanyak 4 orang (33%), 38 – 43 dengan kategori rata-rata sebanyak 3 orang (25%), 43 – 48 dengan kategori di atas rata-rata sebanyak 1 orang (8%) dan 48 – 53 dengan kategori bagus sebanyak 2 orang (17%).

Tabel 1. Tes *V Sit and Reach* dengan Satuan cm

Umur	18-25	26-35	36-45	46-55	56-65	66+
Sangat Baik	55-71	53-71	53-71	48-66	43-60	43-60
Bagus	50-53	48	45-48	40-45	38-40	35-40
Rata-rata Atas	45-48	43	40-43	35-38	33	30-33
Rata-rata	40-43	38-40	38	30-33	27	25-27
Rata-rata Bawah	35-38	33-35	33	25-27	22	20-22
Buruk	30-33	27-30	22-27	20-2	15-20	15-17
Sangat Buruk	15-27	5-22	2-17	2-15	2-12	0-10



Gambar 1. Proses Pengukuran Fleksibilitas
(Sumber: Dokumen Tim Peneliti, 2022)

Pembahasan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang diperoleh, secara umum terjadi peningkatan pada nilai fleksibilitas hamstring pemain futsal melalui alat ukur *v sit and reach test*. Setelah dianalisis melalui uji statistik *paired t- test* yang diperoleh hasil *p – value* 0,001, setelah diberikan perlakuan latihan *seated stretch* dengan frekuensi 12 kali pertemuan selama 4 minggu dengan dosis seminggu 3 kali pertemuan dengan melakukan latihan selama 30 detik. Fleksibilitas hamstring para pemain pada usia sampel penelitian dari 18 – 31 tahun dengan diberikan latihan *seated stretch* terjadi peningkatan nilai fleksibilitas hamstring pada pemain futsal Tahun FC.

Rata – rata nilai tingkat fleksibilitas yang dilakukan melalui alat ukur *v sit and reach test* pada saat sebelum diberikan perlakuan *seated stretch* dengan jumlah sampel 12 yaitu 33,95, data tengah 33,0, nilai terendah 21,00 dan nilai tertinggi adalah 48,00 sedangkan tingkat nilai rata – rata fleksibilitas yang dilakukan melalui alat ukur *v sit and reach test* pada saat sesudah diberikan perlakuan *seated stretch* dengan jumlah sampel 15 adalah 38,71 dengan data tengah 37,50, nilai terendah 25,20 dan nilai tertinggi adalah

52,00. pada penelitian ini di dapatkan persentase peningkatan fleksibilitas hamstring sebesar 14 %. Berdasarkan data tersebut dapat terlihat bahwa terjadi perubahan nilai fleksibilitas hamstring pada sampel setelah diberikan perlakuan latihan *seated stretch exercise*.

Dengan kurangnya fleksibilitas akan menyebabkan cedera otot dan grup otot hamstring, ini merupakan otot yang sering mengalami cedera, sehingga fleksibilitas hamstring merupakan komponen yang penting Davis Scott *et al* (2005). Peregangan statik juga bisa mencegah dari terjadinya kekakuan atau ketegangan hingga meminimalisir terjadinya pemendekan pada otot (McHugh dan Cosgrave, 2010). Bandy, W. D dan Irion (1998) membandingkan tiga tiga efektivitas durasi peregangan statik pada otot hamstring dengan durasi 15 detik, 30 detik dan 60 detik dengan waktu 6 minggu menemukan bahwa peregangan dengan waktu 30 detik dan 60 detik lebih unggul dari waktu 15 detik, dan tidak ada perbedaan waktu peregangan dengan waktu 30 detik dan 60 detik peregangan statik. Menurut Cipriani *et al* (2003) membandingkan 6 kali peregangan statik dengan waktu 10 detik dengan 2 kali peregangan dengan waktu 30 detik peregangan statik selama 6 minggu dalam penelitiannya mereka tidak menemukan perbedaan statistik antara 2 protokol peregangan ketika dosis harian peregangan tetap sama untuk kedua kelompok. Davis Scott *et al* (2005) membandingkan keefektifan dalam 3 teknik stretching pada fleksibilitas otot hamstring dengan hasil penelitian pada kelompok statik stretching terdiri dari 5 orang yaitu 3 laki-laki dan 2 perempuan, dengan dosis waktu latihan yang digunakan selama 30 detik dalam 3 kali tindakan latihan selama seminggu (sekali peregangan waktunya 30 detik) dan dalam rentan selama 4 minggu yang memberikan hasil yang positif. Menurut Nakamura (2020) hasil peregangan dengan frekuensi yang tinggi atau minimal melakukan peregangan 3 kali dalam satu minggu lebih efektif dari pada peregangan dengan frekuensi yang rendah.

Latihan *seated stretch* merupakan latihan yang dilakukan dengan cara mempertahankan posisi teregang dalam waktu yang ditentukan dan gerakan yang dilakukan secara pelan-pelan dan tidak dilakukan dengan cara terburu-buru. Gerakan secara perlahan ini bertujuan agar *muscle spindle* tidak terangsang. Peregangan yang dilakukan secara perlahan pada otot, maka menyebabkan golgi tendon akan terstimulasi dan menghambat ketegangan pada otot, sehingga memberikan pemanjangan pada komponen elastisitas otot (Wismanto, 2011).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dalam pembahasan yang sudah dipaparkan di atas maka dapat ditarik kesimpulan yaitu, tingkat nilai fleksibilitas hamstring pada pemain futsal Talun FC sebelum pemberian latihan *seated stretch* berada dalam kategori sangat buruk dua orang, buruk empat orang, rata-rata bawah tiga orang, rata-rata satu orang, rata-rata atas satu orang, bagus satu orang dan setelah pemberian latihan *seated stretch* dengan frekuensi yang tinggi ada peningkatan fleksibilitas hamstring terhadap pemain futsal Talun FC dengan kategori sangat buruk satu orang, buruk satu orang, rata-rata bawah empat orang, rata-rata tiga orang, di atas rata-rata satu orang dan bagus menjadi dua orang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat Beliau lah penulis dapat menyusun serta menyelesaikan penelitian ini yang berjudul “Penerapan Seated Stretch Untuk Meningkatkan Fleksibilitas Hamstring Pada Pemain Futsal Talun FC di Tampaksiring, penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih

terutama kepada dosen pembimbing karena beliau penelitian ini bisa terselesaikan, serta bapak dan ibu dosen prodi fisioterapi serta jajarannya yang saya tidak bisa sebutkan satu-persatu dan pemain futsal Talun FC yang sudah mau terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Alshammari, F, Alzoghbieh, E, Abu Kabar, M dan Hawamdeh, M. (2019). *A novel approach to improve hamstring flexibility*. A Single-Blinded Randomised Clinical Trial.
- 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). *Sport and Fitness Journal*, 3(2), 11-22.
- 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 & Science in Sports*, 30(1), 83-91.
- Aswadi, A., & Amir, N. (2015). Penelitian Tentang Perkembangan Cabang Olahraga Futsal di Kota Banda Aceh Tahun 2007-2012. *Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi*, 1(1).
- Ayala, F., de Baranda, P. S., de Ste Croix, M., & Santonja, F. (2012). Fiabilidad y validez de las pruebas sit-and-reach: revisión sistemática. *Revista Andaluza de Medicina del deporte*, 5(2), 57-66.
- Behm. (2018). *The science and physiology of flexibility and stretching: implications and applications in sport performance and health*. Routledge.
- Beley, A. James., (1986). *Pedoman Atlet*. Semarang: Dahara Prize.
- Bandy, W. D., Irion, J. M., & Briggler, M. (1998). The effect of static stretch and dynamic range of motion training on the flexibility of the hamstring muscles. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 27(4), 295-300.
- Chan, S. P, Hong, Y., & Robinson, P. D. (2001). Flexibility and passive resistance of the hamstrings of young adults using two different static stretching protocols. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 11(2), 81-86.
- Cite. et al. (2019). Hamstring muscle anatomy and function and implication for strain injury.
- Cipriani, D., Abel, B., & Pirwitz, D. (2003). A comparison of two stretching protocols on hip range of motion: implications for total daily stretch duration. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 17(2), 274-278.
- Davis, D. S., Ashby, P. E., McCale, K. L., McQuain, J. A., & Wine, J. M. (2005). The effectiveness of 3stretching techniques on hamstring flexibility using consistent stretching parameters. *The journal of strength & conditioning research*, 19(1), 27-32.
- Ekstrand, J., Healy, J. C., Waldén, M., Lee, J. C., English, B., & Hägglund, M. (2012). Hamstring muscle injuries in professional football: the correlation of MRI findings with return to play. *British journal of sports medicine*, 46(2), 112-117.
- Frankl, D. (1999). Anatomical Limitations of Flexibility: Physiological Basis of Flexibility. *Los Angeles: Department of Kinesiology and Physical Education*.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (1986). *Textbook of medical physiology* (Vol. 548). Philadelphia: Saunders.

- Ibrahim, R. C., Polii, H., & Wungouw, H. (2015). Pengaruh latihan peregangan terhadap fleksibilitas lansia. *e-Biomedik*, 3(1).
- Fahey, T., Insel, P., & Roth, W. (2014). *Fit and well: Core concepts and labs in physical fitness and wellness*. McGraw-Hill Education.
- Irfan., dan Natalia, (2008). *Beda Pengaruh Auto Stretching Dengan Contract Relax And Stretching Terhadap Penambahan Panjang Otot Hamstring*. [skripsi] Jakarta: Universitas Esa Unggul.
- Juliantine, T. (2001). *Pengaruh Latihan Peregangan Dinamis, Statis, Pasif, dan Kontraksi-Rileksasi (PNF) terhadap Fleksibilitas Batang Tubuh dan Sendi Panggul pada Siswa Sekolah Dasar* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Kisner, C, Colby, L. A dan Borstad, J. (2017). *Therapeutic exercise: foundations and techniques*. Fa Davis.
- Koulouris G, Connell D. (2005). Hamstring muscle complex: an imaging review. *Radiographics*, 25(3), 571-586.
- Kravitz, L., & Heyward, V. H. (1995). Flexibility Training–For the Full Health Benefits of Exercise Training, Don’t Neglect Flexibility. *Fitness Management Magazine*, 11(2), 32-38.
- Li et al. (2017). The relevance of body positioning and its training effect on badminton smash. *Journal of sports sciences*, 35(4), 310-316.
- Linklater et al. (2010). Linklater, J. M., Hamilton, B., Carmichael, J., Orchard, J., & Wood, D. G. (2010, June). Hamstring injuries: anatomy, imaging, and intervention. In *Seminars in musculoskeletal radiology* (Vol. 14, No. 02, pp. 131-161). © Thieme Medical Publishers
- López-Miñarro et al., (2008). Comparison between sit-and-reach test and V sit-and-reach test in young adults. *Gazzetta Medica Italiana*, 167(4), 135-142.
- McHugh, M. P., & Cosgrave, C. H. (2010). To stretch or not to stretch: the role of stretching in injury prevention and performance. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 20(2), 169-181.
- Mochamad Sajoto. (1988). *Pembinaan kondisi fisik dalam olahraga*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Morrow, Mood, Disch dan Kang. (2015). *Measuring Flexibility*. p. 222
- Murti, O. S. (2017). Perbedaan pengaruh peningkatan fleksibilitas back muscle dengan latihan pnf stretching dan pilates exercise pada wanita.
- Nakamura. et al. (2020). Effects of static stretching programs performed at different volume-equated weekly frequencies on passive properties of muscle–tendon unit. *Journal of biomechanics*, 103, 109670.
- Narlan. A, Try. J, Dicky. M dan Haikal. (2017). *Jurnal pengembangan instrumen keterampilan olahraga futsal*. Siliwangi: Pendidikan Jasmani Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi.
- Nurchayani dkk. (2020). Hubungan ekstensibilitas hamstring dan stabilisasi hip pada pemain futsal. *Hubungan ekstensibilitas hamstring dan stabilisasi hip pada pemain futsal*.
- Odunaiya, N. A., Hamzat, T. K., & Ajayi, O. F. (2005). The effects of static stretch duration on the flexibility of hamstring muscles. *African journal of biomedical research*, 8(2), 79-82.
- Pereira, S. I. R., Beijamini, F., Weber, F. D., Vincenzi, R. A., da Silva, F. A. C., & Louzada, F. M. (2017). Tactile stimulation during sleep alters slow oscillation and spindle densities but not motor skill. *Physiology & behavior*, 169, 59-68.

- Pramuno Putra et al. (2021). Differen Effect of Static Stretching and Neurodynamic Technique Increasing Hamstring Flexibility on Hamstring Tighness.
- Prasetyo, Rudiana. (2020). Korelasi fleksibilitas fleksibilitas, kecepatan indek masa tubuh dan kelincahan terhadap pemain futsal.
- Roberts, J. M., & Wilson, K. (1999). Effect of stretching duration on active and passive range of motion in the lower extremity. *British journal of sports medicine*, 33(4), 259-263.
- Rogan, Slavko. et al. (2013). *Static stretching of the hamstring muscle for injury prevention in football codes: A Systematic Review* Asian journal of Sports Medicine.
- Ross, M. (1999). Effect of lower-extremity position and stretching on hamstring muscle flexibility. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 13(2), 124-129.
- Rosita, T., Hernawan, H., & Fachrezzy, F. (2019). Pengaruh keseimbangan, kekuatan otot tungkai, dan koordinasi terhadap ketepatan shooting futsal. *JTIKOR (Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan)*, 4(2), 117-126.
- Saifudin., (1999). Ketrampilan Bermain Sepakbola. Jurnal IPTEK Olahraga. Volume 3 no 1. Januari 2001. Halaman 1-11.
- Sato, K., Nimura, A., Yamaguchi, K., & Akita, K. (2012). Anatomical study of the proximal origin of hamstring muscles. *Journal of Orthopaedic Science*, 17(5), 614-618.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Thomas, E., Bianco, A., Paoli, A., & Palma, A. (2018). The relation between stretching typology and stretching duration: the effects on range of motion. *International journal of sports medicine*, 39(04), 243-254.
- Walker, B. (2011). *Ultimate Guide to Stretching and Flexibility*. Third Edit: Injury Fix and Stretching Institute.
- Wismanto. (2011). Pelatihan metode aktive isolated stretching lebih efektif dari pada contract relax stretching dalam meningkatkan fleksibilitas otot hamstring