

**Pengaruh Latihan Fisik terhadap Perubahan Tingkat Fleksibilitas Tubuh pada Taruna Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar**

**Desy Annisa Perdana<sup>1</sup>, Wahyuni Dwi Cahya<sup>2</sup>, Rezky Amalia Usman<sup>3</sup>**

Prodi S1 Fisioterapi ITKES Wiyata Husada Samarinda

Author E-mail : [desyannisaperda@gmail.com](mailto:desyannisaperda@gmail.com)

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Pada setiap aktivitas tubuh atau bergerak maka tubuh akan selalu membutuhkan fleksibilitas. Fleksibilitas dianggap sebagai faktor penting yang mempengaruhi kesehatan fisik. Fleksibilitas yang baik dapat membantu dalam pencegahan cedera, membantu meminimalkan nyeri otot, dan meningkatkan efisiensi di segala aktivitas fisik. Latihan fisik yang dilakukan seharusnya bisa memperbaiki fleksibilitas tubuh. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh latihan fisik terhadap perubahan tingkat fleksibilitas tubuh pada taruna politeknik ilmu pelayaran makassar. **Metode Penelitian:** penelitian observasional dengan metode analitik komperatif. Subjek penelitian adalah taruna politeknik ilmu pelayaran makassar. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi sampel. Sampel kemudian di analisis dengan menggunakan program pengolahan data komputer. **Hasil:** pada 83 responden taruna Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar terdapat perubahan antara tingkat fleksibilitas 1 dan fleksibilitas 2. Terdapat pengaruh latihan fisik terhadap tingkat fleksibilitas pada taruna Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar menggunakan uji *Wilcoxon*, didapatkan nilai p adalah 0,000 dengan demikian  $p < 0,05$  ( $0,000 < 0,05$ ).

**Kata kunci:** latihan fisik, fleksibilitas

**ABSTRACT**

**Background:** There is always a flexibility needed in every body part's movement. Flexibility is considered as an important factor that affects the physical health. A good flexibility can prevent body from injury, minimize the muscular pain, and improve the efficiency in every physical activity. Physical exercise should improve body's flexibility. **Goal:** To find out the impact of physical exercise towards the change of body's flexibility level in Makassar Nautical Polytechnic. **Research Method:** Observational research using comparative analytic method. Research subjects are the cadets in Makassar Nautical Polytechnic. Sampling technique used in this research is *purposive sampling* method based on inclusion criteria and sample's exclusion. The samples then analyzed using data processor application. **Result:** There are some changes among the 83 respondents of the cadets in Makassar Nautical Polytechnic in case of flexibility level 1 and 2. The *Wilcoxon* test reveals p value of 0.000, thus  $p < 0.05$  ( $0.000 < 0.05$ ). The analysis of the data concludes that there are impacts of body's flexibility level of the cadets in Makassar Nautical Polytechnic.

**Keywords:** Physical exercise, flexibility

**Pendahuluan**

Hampir semua kegiatan sehari-hari manusia baik dalam kegiatan fisik maupun kegiatan non-fisik, kondisi fisik seseorang sangat berpengaruh. Bergerak atau beraktivitas fisik adalah hal yang paling dasar dalam proses kehidupan manusia, karena salah satu komponen utama manusia adalah bergerak. Untuk dapat bergerak bebas dalam melakukan aktivitas sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti maka dibutuhkan tingkat kebugaran yang optimal. Menurut Departemen Kesehatan (1994), kebugaran

fisik salah satunya dapat dicapai melalui latihan fisik. Kebugaran fisik mencakup sepuluh komponen, termasuk didalamnya Fleksibilitas/Kelentukan (*Flexibility*).

Pada setiap aktivitas tubuh atau bergerak maka tubuh akan selalu membutuhkan fleksibilitas. Fleksibilitas dianggap sebagai faktor penting yang mempengaruhi kesehatan fisik. Fleksibilitas yang baik dapat membantu dalam pencegahan cedera, membantu meminimalkan nyeri otot, dan meningkatkan efisiensi di segala aktivitas fisik (Ylinen, 2008). Fleksibilitas merupakan komponen penting dari kebugaran fisik, yang sangat

dibutuhkan oleh setiap manusia agar mampu melakukan aktivitas secara efisien dan produktif, baik sewaktu bekerja, maupun berolahraga (Reilly,1988).

secara baik dan sistematis agar bisa meningkatkan kebugaran jasmani dan kemampuan biomotorik yang dibutuhkan. Seperti halnya yang terjadi di suatu lembaga pendidikan yang sifatnya semi militer, misalnya pada PIP Makassar. Di lembaga ini setiap taruna/taruni dituntut kesiapan mental dan fisik baik dalam menjalani proses pendidikan maupun setelah bekerja nantinya.

Hasil observasi yang dilakukan di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, didapatkan bahwa sekitar 300 taruna baru yang sedang melakukan pembentukan jasmani taruna, berupa latihan fisik terprogram. Untuk mengetahui kebugaran jasmani taruna dilakukan evaluasi setiap 6 bulan sekali, dimana pelaksanaan evaluasi tes kebugaran taruna tidak termasuk didalamnya tes fleksibilitas. Sedangkan fleksibilitas adalah salah satu komponen penting dalam menilai kesehatan fisik seseorang.

Berdasarkan tinjauan di atas, tampak bahwa fleksibilitas tubuh penting untuk dimiliki oleh taruna/taruni dalam menjalani proses pendidikan maupun setelah bekerja nantinya, hubungannya dengan latihan fisik yang diberikan secara teratur. Hal inilah yang membuat peneliti tertarik untuk mengkaji lebih dalam apakah ada “Pengaruh Latihan Fisik terhadap Perubahan Tingkat Fleksibilitas Tubuh pada Taruna Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

**Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan menggunakan metode penelitian analitik komperatif, yang bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh latihan fisik terhadap tingkat fleksibilitas tubuh pada taruna politeknik ilmu pelayaran Makassar.

Penelitian ini dilaksanakan di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar. Studi pendahuluan dilakukan untuk selanjutnya menentukan masalah yang akan diteliti dan meminta perizinan untuk melakukan penelitian. Setelah itu, menentukan populasi dan sampel, selanjutnya dilakukan pengukuran fleksibilitas satu yaitu menggunakan *Sit and Reach Test*. Setelah melakukan latihan fisik selama satu bulan, kembali dilakukan pengukuran fleksibilitas yang kedua untuk melihat

perubahan fleksibilitas yang terjadi. Dan selanjutnya dilakukan proses pengolahan dan analisis data yang hasilnya akan dibahas pada laporan penelitian.

Latihan fisik adalah suatu kegiatan yang terdiri atas latihan dengan stretching 5 – 10 menit, lari, *push-up*, latihan baris berbaris, kemudian dilanjut dengan olahraga games dan diakhiri dengan stretching 5 – 10 menit yang dilakukan setiap hari senin sampai dengan jumat pada sore hari.

Perubahan tingkat fleksibilitas adalah selisih hasil pengukuran tingkat fleksibilitas antara pengukuran fleksibilitas pertama dan pengukuran fleksibilitas kedua setelah melakukan latihan fisik selama satu bulan dengan kriteria objektif sebagai berikut

**Hasil Penelitian**

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang diambil dengan melakukan pengukuran tinggi badan, berat badan, pengukuran fleksibilitas dengan menggunakan metode *sit and reach*, , penghitungan indeks massa tubuh, dan wawancara mengenai data yang ini diperoleh dari responden. Data yang diperoleh kemudian diolah sesuai dengan tujuan penelitian yang kemudian disajikan dalam bentuk tabel untuk menggambarkan hubungan latihan fisik dengan tingkat fleksibilitas.

**Tabel 1** Distribusi Karakteristik Berdasarkan IMT

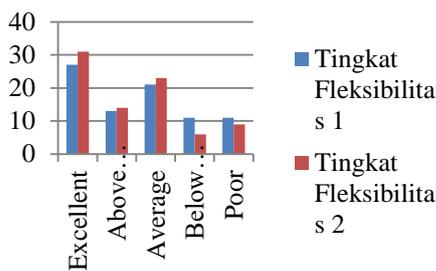
IMT	N	100%
a. Kurus (<17kg/m <sup>2</sup> )	2	2,4
b. Normal (17-23 kg/m <sup>2</sup> )	73	88
c. Kegemukan (23-27kg/m <sup>2</sup> )	8	9,6
d. Obesitas (>27kg/m <sup>2</sup> )	0	0
Total	83	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa responden paling banyak memiliki indeks massa tubuh yang tergolong normal yaitu sebanyak 73 taruna (88%), taruna yang tergolong kegemukan sebanyak 8 taruna (9,6%) dan yang tergolong kurus sebanyak 2 taruna (2,4%)

**Tabel 2** Distribusi Tingkat Fleksibilitas 1 dan Fleksibilitas 2 Pada Taruna Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

Kategori Fleksibilitas	N	%
Tingkat Fleksibilitas 1	27	32,5
Excellent	13	15,7
Above Average	21	25,3

Average	11	13,3
Below Average	11	13,3
Poor		
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>
<b>Tingkat</b>		
<b>Fleksibilitas 2</b>		
Excellent	31	37,3
Above Average	14	16,9
Average	23	27,7
Below Average	6	7,2
Poor	9	10,8
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>



Tabel 2 menunjukkan bahwa data distribusi tingkat fleksibilitas 1 pada taruna dengan kelompok fleksibilitas *excellent* sebanyak 27 taruna (32,2%), kelompok fleksibilitas *above average* sebanyak 13 taruna (15,7%), kelompok *average* 21 taruna (25,3%), kelompok fleksibilitas *below average* sebanyak 11 taruna (13,3%) dan kelompok fleksibilitas *poor* sebanyak 11 (13,3%). Hal ini berarti sampel paling banyak berada pada kelompok *excellent*.

Sedangkan untuk fleksibilitas 2 pada taruna dengan kelompok fleksibilitas *excellent* sebanyak 31 taruna (37,3%), kelompok fleksibilitas *above average* sebanyak 14 taruna (16,9%), kelompok *average* 23 taruna (27,7%), kelompok fleksibilitas *below average* sebanyak 6 taruna (7,2%) dan kelompok fleksibilitas *poor* sebanyak 9 (10,8%). Hal ini berarti sampel paling banyak berada pada kelompok *excellent*

**Tabel 3** Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Tingkat Fleksibilitas Pada Taruna Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

		Excell ent	Above Avera ge	Ave rage	Below Averag e	Poor	Total
Fleksib ilitas 1	N	27	13	21	11	11	83
	%	32,5%	15,7%	25,3 %	13,3%	13,3 %	100 %
Fleksib ilitas 2	N	31	14	23	6	9	83
	%	37,3%	16,9%	27,7 %	7,2%	10,8 %	100 %

Sumber : Data Primer, 2022

Tabel 3 menunjukkan bahwa adanya perubahan antara tingkat fleksibilitas 1 dan fleksibilitas 2 yaitu pada kategori *excellent* dari 27 taruna (32,5%) menjadi 31 taruna (37,3%), kategori *above average* dari 13 taruna (15,7%) menjadi 14 taruna (16,9%), kategori *average* dari 21 taruna (25,3%) menjadi 23 taruna (27,7%), kategori *below average* dari 11 taruna (13,3%) menjadi 6 taruna (7,2%) dan kategori *poor* dari 11 taruna (13,3%) menjadi 9 taruna (10,8%). Terjadi peningkatan fleksibilitas pada taruna setelah satu bulan melakukan latihan fisik.

Syarat uji statistik *t test* berpasangan tidak terpenuhi karena data tidak berdistribusi normal maka data dianalisa dengan menggunakan uji statistik *Wilcoxon*. Berdasarkan hasil uji ini, didapatkan nilai p adalah 0,000 dengan demikian  $p < 0,05$  ( $0,000 < 0,05$ ). Maka uji hipotesis penelitian ini memberikan hasil secara bermakna bahwa pemberian latihan fisik meningkatkan fleksibilitas tubuh pada taruna. Dari data analisa tersebut dapat menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh latihan fisik terhadap perubahan tingkat fleksibilitas tubuh pada taruna Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

**Pembahasan**

Pada penelitian ini, taruna memiliki nilai IMT berada pada kategori normal yaitu sebanyak 73 taruna (88%), untuk kategori kegemukan sebanyak 8 taruna (9,6%), dan kategori kurus sebanyak 2 taruna (2,4%). Pada hasil tersebut didapatkan paling banyak taruna memiliki nilai IMT normal, hal ini dikarenakan pola makan dan perhitungan status gizi taruna terpenuhi cukup dan seimbang untuk semua taruna dalam menunjang aktivitas fisiknya. Adapun taruna yang termasuk kategori kurus dan kegemukan hal ini mungkin disebabkan karena berat badan taruna tersebut sudah demikian saat taruna masuk kuliah di PIP Makassar.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi fleksibilitas, salah satunya adalah kegemukan. Saat ini IMT merupakan salah satu parameter yang paling banyak digunakan dalam menentukan kriteria proporsi tubuh seseorang, salah satu alasannya adalah IMT berkorelasi kuat dengan jumlah total lemak tubuh (*total body fat*) manusia yang mana dapat menggambarkan status berat badan seseorang. Untuk mengeliminasi faktor perancu pada hasil penelitian ini maka perlu diketahui tingkat IMT pada taruna, dari hasil

perhitungan IMT yang dilakukan, didapatkan taruna rata-rata memiliki nilai IMT normal. Hal ini mendukung hasil penelitian yaitu kategori fleksibilitas yang dimiliki taruna rata-rata termasuk kategori *excellent*. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Aditya Purnama (2007) di Semarang mengenai terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dan fleksibilitas punggung bawah pada 70 laki-laki dewasa kelompok umur 19-21 tahun. Tubuh yang memiliki kelebihan jaringan lemak dapat membatasi gerakan yang terjadi pada sendi, jadi orang yang memiliki kelebihan berat badan dapat berefek pada keeluasaan aktifitas gerak pada umumnya dan fleksibilitas pada khususnya sehingga kelebihan berat badan dapat mempengaruhi nilai fleksibilitas seseorang.

Pada penelitian ini didapatkan distribusi tingkat fleksibilitas 1 pada taruna dengan kelompok fleksibilitas *excellent* sebanyak 27 taruna (32,2%), kelompok fleksibilitas *above average* sebanyak 13 taruna (15,7%), kelompok *average* 21 taruna (25,3%), kelompok fleksibilitas *below average* sebanyak 11 taruna (13,3%) dan kelompok fleksibilitas *poor* sebanyak 11 (13,3%). Sedangkan untuk fleksibilitas 2 pada taruna dengan kelompok fleksibilitas *excellent* sebanyak 31 taruna (37,3%), kelompok fleksibilitas *above average* sebanyak 14 taruna (16,9%), kelompok *average* 23 taruna (27,7%), kelompok fleksibilitas *below average* sebanyak 6 taruna (7,2%) dan kelompok fleksibilitas *poor* sebanyak 9 (10,8%). Hal ini berarti sampel paling banyak berada pada kelompok *excellent*.

Dalam latihan fisik yang dijalani taruna terdapat kegiatan stretching yang dapat meningkatkan fleksibilitas tubuh. Stretching ini dilakukan 5-10 menit diawal dan diakhir latihan setiap hari senin sampai dengan jumat. Stretching tersebut melibatkan seluruh otot dengan meregangkan atau menarik otot guna meningkatkan fleksibilitas. Hal ini sesuai dengan penelitian Dallas, et al (2014) di Yunani menunjukkan kegiatan PNF (*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*) stretching dan peregangan statis yang digunakan sebagai bagian dari prosedur pemanasan dapat meningkatkan fleksibilitas pada kompetitif pesenam artistik. Penelitian ini menunjukkan ada perbedaan yang signifikan

pada fleksibilitas untuk semua kondisi peregangan.

Begitu pula dengan penelitian Kamandulis S, et al (2013) di Lithuania yang melakukan penelitian untuk menentukan batas peregangan dalam peningkatan fleksibilitas selama pelajaran pendidikan jasmani pada 239 anak sekolah menengah pertama. Intervensi berlangsung selama 5 minggu dilakukan 2 kali seminggu selama 45 menit. Hasilnya peningkatan fleksibilitas terbesar terjadi pada kelompok 3 yang menerima 4 latihan peregangan dengan 4 kali repetisi, selanjutnya kelompok 2 yang menerima satu latihan peregangan dengan 4 kali repetisi dan terkecil pada kelompok 1 yang hanya melakukan uji standar *sit and reach*. Sementara kelompok 4 yang tidak melakukan latihan peregangan, tidak terjadi peningkatan fleksibilitas yang signifikan. Temuan utama pada penelitian ini adalah uji standar *sit and reach* yang dilakukan dua kali seminggu selama lima minggu itu cukup memberikan stimulus untuk meningkatkan jangkauan gerak pada anak sekolah menengah pertama, karena anak-anak sensitif terhadap latihan fleksibilitas.

Fleksibilitas pada suatu sendi seperti punggung, sebagian ditentukan oleh sifat rangka bawaan. Namun, fleksibilitas dapat diubah melalui latihan, karena kemampuan otot meregang dan jaringan sendi berbeda-beda sesuai dengan tuntutan. Stretching atau peregangan digunakan untuk menggambarkan suatu manuver terapeutik yang bertujuan untuk meningkatkan struktur jaringan lunak yang memendek secara patologis maupun non-patologis sehingga dapat meningkatkan luas gerak sendi. Fleksibilitas bergantung pada ekstensibilitas otot yang menyebabkan otot dapat melewati suatu sendi dengan rileks yang dapat ditingkatkan melalui sebuah latihan.

Hasil dari pengukuran fleksibilitas yang dilakukan pada sampel, didapatkan bahwa adanya perubahan antara tingkat fleksibilitas 1 dan fleksibilitas 2 yaitu pada kategori *excellent* dari 27 taruna (32,5%) menjadi 31 taruna (37,3%), kategori *above average* dari 13 taruna (15,7%) menjadi 14 taruna (16,9%), kategori *average* dari 21 taruna (25,3%) menjadi 23 taruna (27,7%), kategori *below average* dari 11 taruna (13,3%) menjadi 6 taruna (7,2%) dan kategori *poor* dari 11 taruna (13,3%) menjadi 9 taruna (10,8%). Tabel 5.3 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan fleksibilitas pada taruna setelah satu bulan

melakukan latihan fisik. Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon*, didapatkan nilai  $p$  adalah 0,000 dengan demikian  $p < 0,05$  ( $0,000 < 0,05$ ). Maka uji hipotesis penelitian ini memberikan hasil secara bermakna bahwa pemberian latihan fisik meningkatkan fleksibilitas tubuh pada taruna. Dari data analisa tersebut dapat menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh latihan fisik terhadap perubahan tingkat fleksibilitas tubuh pada taruna Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Hal ini sesuai dengan penelitian Marsini dan Hermina (2010) di Semarang, mengenai pengaruh latihan fisik terprogram terhadap kelentukan ekstremitas bawah pada siswa sekolah sepak bola yang menggunakan desain penelitian *pre* dan *post test*. Kelompok perlakuan diberi latihan aerobik dan kelompok kontrol diberi latihan anaerobik dilakukan tiga kali seminggu. Variabel yang diukur adalah tes fleksibilitas pada minggu ke- 0, minggu ke- 6 dan minggu ke- 12. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan pada kelentukan ekstremitas bawah mulai minggu ke- 0 sampai minggu ke- 12 baik pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan.

Hal ini didukung juga oleh penelitian Beltarão, et al (2014) di Brazil menunjukkan adanya peningkatan fleksibilitas setelah melakukan latihan peregangan pada kelompok peregangan statis dan teknik PNF selama 7 hari berturut-turut ke 70 orang dewasa (berusia 18 -30 tahun) yang hasilnya menunjukkan peningkatan yang signifikan untuk kedua kelompok tersebut.

Latihan fisik merupakan aktivitas olahraga secara sistematis dalam waktu yang lama, ditingkatkan secara progresif untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan. Latihan fisik yang tepat akan meningkatkan prestasi kerja dari faal tubuh. Peningkatan prestasi kerja dimaksud sangat bergantung pada tipe latihan, intensitas latihan, frekuensi latihan, lama latihan dan prinsip-prinsip dasar latihan fisik. (Fox, 1988)

Tipe latihan yang dilaksanakan pada latihan fisik taruna Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar menggunakan latihan aerobik dan anaerobik. Dimana tipe latihan aerobik lebih dominan meningkatkan kapasitas aerobik, mioglobin, mitokondria sel (jumlah dan ukurannya) maupun cadangan glikogen otot serta meningkatkan jumlah dan ukuran otot *slow twitch fiber*. Sedangkan tipe latihan

anaerobik lebih dominan meningkatkan kapasitas anaerobik, sistem energi ATP-PC dan glikolisis anaerobik serta akan meningkatkan jumlah dan ukuran otot *fast twitch fiber*.

Untuk intensitas latihannya, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada program latihan fisik taruna PIP yaitu belum adanya penentuan intensitas latihan pada taruna-taruna tersebut. Padahal intensitas latihan merupakan salah satu pedoman dalam penerapan prinsip beban berlebih. Sebagai pertimbangan penerapan prinsip beban berlebih akan meningkatkan kelelahan (*fatigue*), jika situasi kelelahan tidak diantisipasi dengan pulih (*recovery*) sedangkan latihan terus dijalankan, maka akan mengakibatkan dampak yang negatif (*overtraining*). Parameter intensitas latihan yang sering digunakan adalah denyut nadi, volume oksigen maksimal ( $VO_2$  Max) dan kadar asam laktat (Mc Ardle, 1986)

Frekuensi latihan pada program latihan fisik taruna adalah lima kali dalam seminggu yang dilakukan secara berturut-turut setiap hari senin sampai dengan jumat. Secara umum frekuensi latihan tiga kali seminggu dapat meningkatkan komponen kebugaran jasmani untuk kategori sehat dan empat sampai lima kali seminggu dapat meningkatkan kebugaran jasmani untuk kategori olahraga prestasi (Bompa 1990).

Lama latihan mempunyai hubungan yang timbal balik dengan intensitas latihan. Jika intensitas latihan rendah, maka pelaksanaan latihan relatif lama. Sebaliknya jika intensitas latihan tinggi maka lama latihan harus singkat. Sebagai bahan pertimbangan, sebaiknya waktu latihan singkat, tetapi dalam waktu yang singkat itu padat dengan aktivitas-aktivitas yang menunjang pembentukan komponen-komponen yang menjadi tujuan latihan. Hal ini sesuai dengan lama latihan pada program latihan fisik yang dilakukan oleh taruna yaitu hanya satu setengah jam per hari tapi padat dengan latihan fisik yang diprogramkan.

Efek dari latihan fisik ada dua yaitu respon yang bersifat sementara seperti denyut jantung, frekuensi respirasi, suhu tubuh, dll dan adaptasi yang bersifat menetap sebagai reaksi tubuh untuk mempertahankan homeostatis tubuh saat menghadapi tekanan latihan. Proses adaptasi ini juga dikarenakan latihan fisik yang dilakukan teratur dalam periode waktu tertentu. Efek latihan fisik dapat

terjadi pada adaptasi neuromuscular, adaptasi metabolisme, adaptasi kardiorespiratori dan adaptasi muskuloskeletal. Adaptasi muskuloskeletal inilah yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini.

Peningkatan fleksibilitas yang terjadi pada taruna dapat diperkirakan karena latihan fisik yang dilakukan dengan frekuensi latihan lima hari dalam seminggu secara berturut-turut dengan kegiatan stretching atau peregangan yang dapat meningkatkan fleksibilitas. Otot rangka mempunyai sifat ekstensibilitas, elastisitas dan kontraktibilitas. Sifat otot inilah yang sangat berkaitan dengan fleksibilitas. Fleksibilitas merupakan kemampuan melakukan gerak dalam ruang gerak sendi. Gerakan tersebut terjadi jika adanya kontraksi otot-otot agonis yang akan melakukan kerja dan juga dibutuhkan kemampuan dari meregang otot-otot antagonis dalam keadaan rileks. Jika kemampuan otot-otot yang rileks berkurang ekstensibilitasnya maka dapat dipastikan fleksibilitasnya juga akan terganggu.

#### Keterbatasan Penelitian

Adapun keterbatasan penelitian ini adalah Peneliti hanya dapat melihat perubahan fleksibilitas selama satu bulan disebabkan keterbatasan waktu yang dimiliki. Peneliti tidak dapat mengambil data pre test sebelum taruna melakukan latihan fisik karena latihan fisik sudah berjalan selama tiga bulan saat penelitian ini dilakukan. Peneliti tidak dapat mengontrol latihan fisik taruna/responden setiap hari sehingga latihan fisik taruna tidak dipantau penuh oleh peneliti.

#### Kesimpulan

Pemberian latihan fisik meningkatkan fleksibilitas tubuh pada taruna. Dari data analisa tersebut dapat menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh latihan fisik terhadap perubahan tingkat fleksibilitas tubuh pada taruna Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

#### Daftar Pustaka

1. Wulandari, E., Darmawijaya, I. P., & Permadi, A. W. (2018). Kombinasi Senam Otak Dan Aktivitas Fungsional Rekreasi (Afr) Terhadap Perkembangan Motorik Halus Anak Autis Di Yayasan Mentari Fajar Jimbaran Badung Bali. *Jurnal Kesehatan Terpadu*, 2(1), 14-19.
2. Adi Widianara, I. M., Purnawati, S.,

- Irfan, M., Jaya Lesmana, C. B., Made Wihandani, D., & Tirtayasa, K. (2020). Perceptual Motor Approach Lebih Baik Daripada Specific Balance Training Dalam Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pada Anak Dengan Autism Spectrum Disorder (Asd) Derajat 1 Di Pusat Layanan Autis Kota Denpasar. *Sport and Fitness Journal*, 8(2), 69.
3. Simbolon, C. G., Putro, J. D., Alhamdani, M. R., Arsitektur, P. S., Teknik, F., Arsitektur, P. S., Teknik, F., Tanjungpura, U., Arsitektur, P. S., Teknik, F., & Tanjungpura, U. (2020). Autis Center Dengan Pendekatan Healing. 8(2), 505-519.
4. Widarwati, S. P. et al. (2016). *Profil Anak Berkebutuhan Khusus Di Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2016*.
5. Hayuningrum, Cicilia Febriani, Abdul ChalikMeidian, A. S. (2016). Perbandingan Keseimbangan Pada Anak Autistic Dan Anak. 16(1), 7-12.
6. Padafani, Yohanis, et al. (2019). Model Permainan Keseimbangan Untuk Anak Berkebutuhan Khusus ( Autisme ) Usia 6-10 Tahun Balance Game Model For Children With Special Needs ( Autism ) 6-10 Years Of Age Abstract. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Adaptif*, 01, 6-15.
7. Wahyu. K, et al. (2019). Pengaruh Terapi Sensori Integrasi pada Anak Autis yang Mengalami Gangguan Sensori di Pusat Layanan Autis Provinsi Bangka Belitung. 10(1), 96-110.
8. Prasaja, K. (2017). Perbandingan Antara Neuro Developmental Treatment (Ndt) Dengan Kombinasi Ndt Dan Sensory Integration Untuk Meningkatkan Keseimbangan Berdiri Pada Anak Berkebutuhan Khusus. 1-7.
9. Nindhita Insani Erawan. (2020). Penerapan terapi sensori integrasi pada anak tunarungu dengan gangguan keseimbangan. 21, 65-69.
10. Lane, S. J., Mailloux, Z., Schoen, S., Bundy, A., May-benson, T. A., Parham, L. D., Roley, S. S., & Schaaf, R. C. (2019). brain sciences Neural Foundations of Ayres Sensory Integration @. 1-14.
11. Romero-ayuso, D. (2017). *Assessment of Sensory Processing Characteristics in Children between 3 and 11 Years Old : A*

- 
- Systematic Review*. 5(March).  
<https://doi.org/10.3389/fped.2017.00057>
12. Metz, A. E., Boling, D., Devore, A., Holladay, H., Liao, J. F., & Vlutch, K. Vander. (2019). Dunn's model of sensory processing: An investigation of the axes of the four-quadrant model in healthy adults running head: Dunn's model of sensory processing in healthy adults. *Brain Sciences*, 9(2).  
<https://doi.org/10.3390/brainsci9020035>
  13. Darr, N., Franjoine, M. R., Campbell, S. K., & Smith, E. (2015). Psychometric Properties of the Pediatric Balance Scale Using Rasch Analysis. *Pediatric Physical Therapy*, 27(4), 337–348.  
<https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000178>
  14. Wijayanti, I. (2019). *Pengaruh core stability exercise terhadap keseimbangan dinamis pada peragawati anak-anak di samurai pro modelling school naskah publikasi*. 1–14.
  15. Irvan, M. (2017). Gangguan Sensory Integrasi Pada Anak Dengan Autism Spectrum Disorder . Issue 23.
  16. Chu, V. W. T. (2016). *Assessing Proprioception in Children: A Review*. 2895 (December).  
<https://doi.org/10.1080/00222895.2016.1241744>.
  17. Putu, N., Sulistyawati, D., Ayu, I., & Suadnyana, A. (2018). Pelatihan Keseimbangan Dan Stimulasi Propioseptif Dapat Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pada Anak Dengan Autism Spectrum Disorder (*Asd*). 2(November).
  18. Zuhriyah, I., & Kusumaningtyas, N. (2016). Upaya Meningkatkan Keseimbangan Tubuh Anak Melalui Permainan Tradisional Kelereng Sendok. 169–185.
  19. Irfan, M. (2012). *Fisioterapi Bagi Insan Stroike* (1st ed.). Yogyakarta: Graha Ilmu.
  20. Lauralee, S. (2014). *Fisiologi Manusia: Dari Sel ke Sistem (Introduction to Human Physiology)* (8th ed.). Jakarta: